

RADIO EXPRES

N^o 2

11 Jan.

=1935=

IN DIT NUMMER:

Hoe de Avo-oscillator werkt. — Foutieve schakelingen in Versterkertrap met 2500-voudige versterking. — Meetinstrumenten voor den radiotechnicus. — Schema's lezen. — Hoe elk amateur modulatie diepte kan meten. — Antennes met instelbaar stralingsbeeld. — Met 5 meter in de auto. — Houders van zendvergunningen.

PRIJS

25

CENT

BOUWSHEMA ULTIMA SUPER VII

**Uitsluitend voor abonné's
op RADIO-EXPRES**

is dit bouwschema, op ware
grootte, verkrijgbaar tegen inzen-
ding van 30 cts., per postwissel of
door storting op giro no. 99225

DE ADMINISTRATIE
VAN RADIO-EXPRES

Fa. CH. VELTHUISEN - Oppericht in 1891
Oude Molstraat 18 - Tel. 116227 - DEN HAAG



DE **DOLLY** MICROFOON
VOOR SPRAAK EN MUZIEK!
f 6.75 bruto.
MET INGEBOUWDE TRANSF.

MAAK ZELF UW IJZERKERN SPOELN!!

Compl. CURSUS V. RADIOTECHNICUS te koop
voor f 30.—. v. REYN, Da Costakade 114^{II} Amsterdam.

Voor meestb. t. overn.: Jaarg. 1929-1930-1931-1932 v. R.-E. in
prachtb. Int. Radio teleg. verdr. Wash. 1927 ing. Rijksteleg. regl.
1926 ing. Int. teleg. overeenkomst en regl. herz. v. Brussel 1928
ing., uitgave Landsdrukkerij en P.T.T. Brieven: P. J. Noorland,
Schalk Burgerstraat 317, den Haag.

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. v/h N. VEENSTRA
Laan van Meerdervoort 30 - Den Haag



DIE NEEM IK!

H. STOET's
„SUPERIOR” SPOELN
DIE AAN SELECTIVITEITS-
MOEILIKHEDEN VOORGEOED
EEN EIND MAKEN.

ONS NIEUWE SCHEMABOEK
VERTELT U ER MEER VAN!

VRAAGT UW HANDELAAR OF
STORT 35 CENT OP GIRO 179282
EN WIJ ZENDEN HET U FRANCO
TOE

REOR. N. V. HEDAM

OPPERT 45 - ROTTERDAM

Een zeer belangrijk boek is

Kortegolf-Ontvangst

door Ir. J. J. Numans.

Derde, geheel herziene druk - Prijs: ingen. f 4.—, geb. f 5.50

Alom bij den Boekhandel verkrijgbaar en tegen inzending van het bedrag, plus f 0.20 voor porto, bij de
N.V. UITGEVERS-MAATSCHAPPIJ v/h N. VEENSTRA, LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG



NAUWKEURIG TOT OP EEN 1/2 %

EEN ABSOLUTE NOODZAKELIJKHEID
VOOR EENKNOPS AFSTEMMING

Lissen ijzerkern spoelen bezitten deze nauwkeurigheid; zij zijn volkomen
aan elkander gelijk. Zij geven het grootst nuttig effect in moderne scha-
kelingen en zijn in het bijzonder geschikt om selectiviteit en gevoeligheid
van oude ontvangtoestellen tot het uiterste op te voeren.

Een nieuwe interessante brochure met uiterst eenvoudige ombouwschema's,
een nieuw eenknops schema, bijzonderheden omtrent bandfilter & Super-
heterodyne schakelingen wordt franco toegezonden na ontvangst van 25 ct.

Prijzen vanaf f 4.75

LISSEN AGENTSCHAP: JOS. NIEMAN — ROTTERDAM
TELEFOON 43133 — HOPPLEIN 15 — GIRO 78235.

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN TELEFONIE

UITGAVE v.d. N.V. UITGEVERS
MAATSCHAPPIJ 1/2 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.

Een gemoduleerd meetzender-tje.

Hoe de Avo-oscillator werkt.

Het is ons gebleken, dat bij velen belangstelling is gewekt voor het inderdaad zeer handige apparaatje van de Automatic Coil Winder and Electrical Equipment Co., dat onder „Wat is er nieuws?” besproken werd in R.-E. 1934 No. 43.

Deze Avo-oscillator is een meetzender-tje voor het gebied der omroepgolven en der meest gebruikelijke middenfrequentgolven. Het kan voor allerlei functies dienst doen:

1. als genereerende golfmeter.
2. ter controle van de gevoeligheid van toestellen.
3. als controle op de werking van automatische sterkteregeling.
4. bij de afregeling van middenfrequentkringen.
5. bij het trimmen van éénknopstoe-tellen.
6. bij de controle van bandfilters.

Om een duidelijk inzicht in de gebruiksmogelijkheden te verkrijgen, is het nuttig, iets meer te weten van de eigenlijke inrichting, waartoe wij hierbij het principeschema afdrukken.

Indien men zich voorstelt, dat in de spoelcontacten L_1 en L_2 (Zie het principeschema figuur 2) twee gelijke spoelen zijn geplaatst, bijv. ter grootte

van Sinus-honingraatspoelen No. 200, dan zal men in het schema een eenigszins afwijkende uitvoering herkennen van een Hartley-generator met parallel-voeding. Afwijkend is:

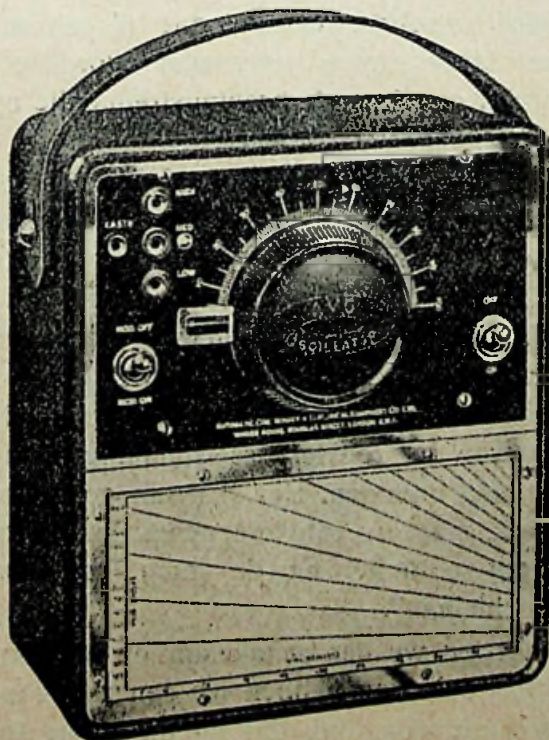


Fig. 1. De Avo-oscillator

a. de plaat der generatorlamp is via den condensator C_p niet direct met L_2 verbonden, maar via den aftakweerstand R_3 ;

b. min gloeidraad is niet, zoals gebruikelijk, met min plaatspanning verbonden, hetgeen mede in verband staat met

c. de aarding (aan „massa”) van de losse platen van den condensator en van de aansluitbus A; de gloeidraad is daardoor niet direct geaard;

d. de grootte-verhouding van L_1 en L_2 ; in een Hartley-zender wordt de roosterpoel L_1 gewoonlijk slechts $1/3$ à $1/2$ van L_2 genomen; hier zijn ze gelijk.

* * *

Om met het laatste te beginnen, kunnen we opmerken, dat de overmatig sterke terugkoppeling, die hier ontstaat, in hoge mate de productie van harmonischen bevordert. In de meeste andere gevallen tracht men ernaar te streven, die productie van harmonischen klein te houden; bij dezen generator wordt evenwel het optreden van harmonischen opzettelijk bevordert. Daardoor verkrijgt men toch, dat zonder spoelverwisseling, met één zwaai van den condensator, alle frequenties tusschen bijv. 3000 en 150 m worden geproduceerd. Wanneer n.l. het afstembereik voor de grondfrequentie 3000—800 m is, verkrijgt men door 2de harmonischen gelijktijdig 1500—400, door 3de harmonischen 1000—266, door 4de harmonischen 750—200 m enz.; de schakeling geeft nog met aanzienlijke sterkte de 9de harmonische. De weerstand R_3 in den plaatkring verzwakt de

terugkoppeling wel eenigszins, maar bij waarden tusschen 10,000 en 20,000 ohm weegt dit toch niet op tegen den invloed der gelijkheid van de spoelen L_1 en L_2 .

* * *

De eerste vraag, die men nu kan stellen, is wel, wat men als golfmeter heeft aan een generator, die op elke instelling van den condensator niet één bepaalde golflengte produceert, maar tevens $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ tot $\frac{1}{10}$ van die golflengte. Hoe kan men weten, welke daarvan men op een gegeven moment in zijn toestel hoort?

De inrichting van de afstemschaal, zooals die op de foto van het apparaat is te zien, komt hierbij te hulp. In figuur 3 hebben we een dergelijke schaal nog eens weergegeven, waarbij is aangeno-

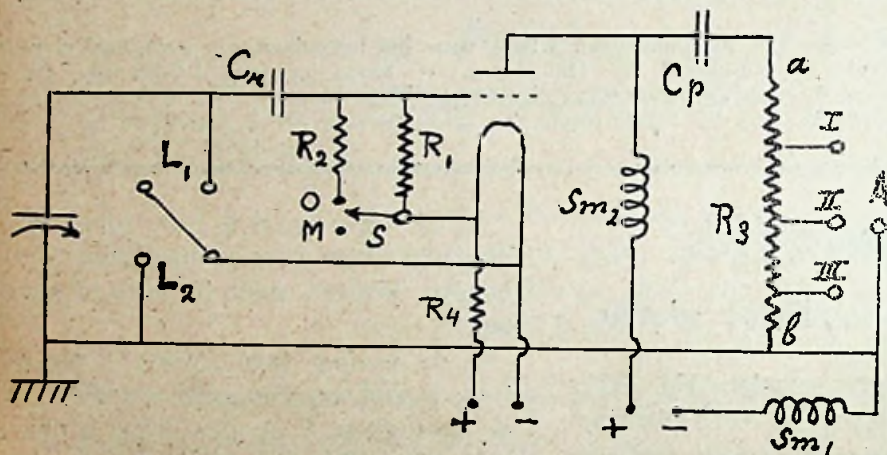


Fig. 2. Principe-schema

men, dat de condensator zuiver golflengte-lineair is en de lijnen dus recht zijn. Dat zal in werkelijkheid niet voorkomen, maar doet er voor de verklaring niet toe.

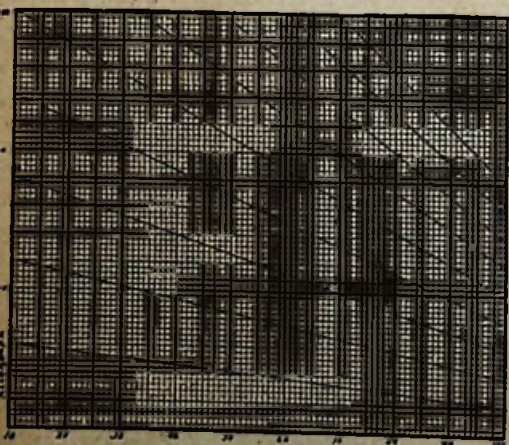


Fig. 3. Voorbeeld van de afstemschaal

We onderstellen, dat ons ontvangtoestel een zender ontvangt met een frequentie van 1000 kHz en dat we die frequentie willen meten. Draaien we den oscillatorcondensator van nul naar boven, dan zullen we interferenties hooren op een aantal punten, n.l. $32\frac{1}{2}^\circ$, waar

de grondfrequentie $\frac{1}{4} \times 1000 = 250$ is, 55° , waar de grondfrequentie $\frac{1}{6} \times 1000 = 200$ is enz. In fig. 3 is aangegeven, hoe al die punten liggen op de plaatsen, waar de lijn voor 1000 kHz de schuine lijnen snijdt. Hadden we dus op een strookje papier al de door de graadaflezing gevonden punten uitgezet en dat strookje naar boven geschoven, dan zouden we vanzelf gevonden hebben, dat de reeks van snijpunten alleen bij 1000 kHz past.

Elke golfmeting boven 200 kHz wordt hierdoor tot een meervoudige meting, die groote nauwkeurigheid levert en absoluut geen onzekerheid laat.

* * *

Belangwekkend is de wijze, waarop bij dezen éénlampsgenerator de mogelijk-

gen toon; $C_r = 1000 \mu\mu F$ en $R_1 = 0.25 M\Omega$ geeft ongeveer gelijk resultaat. Met grootere C_r en grootere R_1 wordt de toon lager. Met vaste C_r en variabele R_1 zou men zelfs gemakkelijk een instelbare modulatiefrequentie kunnen verkrijgen. Bij den Avo-oscillator is deze vast, daargelaten dat de veranderingen in sterkte van genereeren op verschillende standen van den afstemcondensator ook den modulatie-ton eenigszins doet varieren.

* * *

De koppeling van het meetzendertje met een ontvangtoestel geschiedt bij den Avo-oscillator, die volledig is afgeschermd in een metalen doos, door een afgeschermd kabeltje, waarvan één ader met stekerbuis A en met de aardzijde van het toestel wordt verbonden, de andere ader met I, II of III en met de antenneaansluiting van het toestel. De aansluiting in I, II of III geeft verschillende signaalsterkten.

Voor R_3 kan men allerlei waarden gebruiken en den weerstand naar eigen willekeur verdeelen; bij den Avo-oscillator vindt men ongeveer $a_b = 10000$, $I_b = 7500$, $II_b = 1500$ en $III_b = 150$ ohm.

Men kan ook met behulp van het kabeltje tusschen A en I, II of III een kleine honingraatspoel aansluiten en daarna deze inductief koppelen met deelen van een te onderzoeken toestel.

In ons schema zijn twee hfr. smoorpoelen Sm_1 en Sm_2 geteekend. In den Avo-oscillator, die met ingebouwde batterij werkt, is Sm_2 weggelaten.

De weerstand R_4 is een gloeistroomweerstand; of die noodig is, hangt van de gebezigde lamp en spanningsbron af.

* * *

Bij proeven met dit eenvoudige meetzendertje moet men enkele punten wel in het oog houden.

De spanningen, welke men aan I, II en III afneemt, zijn niet steeds constant. Sluit men tusschen I en A een toestelgang via heel klein condensatortje aan, dan is de spanning hooger, dan wanneer bijv. tusschen A en I een klein spoeltje komt te liggen.

De spanningen zijn gemoduleerd en ongemoduleerd niet gelijk. Het „moduleren” brengt in dit geval een vrij aanzienlijke daling der hfr. spanning mede.

De modulatie is afwijkend van den sinusvorm en bedraagt 100 % ... of méér! De toon wordt mede door de afstemming beïnvloed.

Bij het trekken van conclusies uit resultaten, die met dit apparaat worden

heid is verkregen om het signaal met een toon te moduleren. Dit geschiedt volgens hetzelfde systeem, dat bij een superregeneratieven ontvanger wordt gebruikt om de onderbrekingsfrequentie op te wekken.

Voor normaal ongemoduleerd genereeren staat de schakelaar S in het schema op O, waardoor met den lekweerstand R_1 van 1 à 2 M Ω een kleinere weerstand R_2 van 25000 ohm parallel is geschakeld. Deze kleine weerstandwaarde beperkt door het optreden van roosterstroom de waarde der roosterwisselspanningen, die kunnen ontstaan. Het systeem genereert sterk, maar de roostercondensator wordt tijdig ontladen en de lamp kan niet „dichtslaan”.

Zetten we den schakelaar op M (moduleren), dan hebben we een zoo hoogen lekweerstand, dat bij de sterke terugkoppeling, die wij toepassen, de lamp wél periodiek „dichtslaat”. Door keuze der grootte van C_r en R_1 kan men de „modulatiefrequentie”, waarin dit gebeurt, zelf bepalen. Met $C_r = 250 \mu\mu F$ en $R_1 = 1 M\Omega$ krijgt men een vrij hoo-

FOUTIEVE SCHAKELINGEN.

Wat men bij toestelontwerpen moet vermijden.

In een eerste artikel, ontleend aan een publicatie uit de Telefunken-laboratoria, hebben wij een viertal punten behandeld, die met meer of minder recht onder de „foutieve schakelingen” zijn te rangschikken¹⁾.

Die vier punten waren:

1. Combinatie van terugkoppeling met plaatdetectie.
2. Aanbrengen eener vaste, niet gemakkelijk na te stellen terugkoppeling.
3. Blootstellen van lampen aan overmatig versterkte trillingen, waardoor verhoogd microfonisch effect ontstaat.
4. Voeding van schermroosters via een serieweerstand bij lampen, waarvan men de neg. rsp. varieert om daarmee de signaalsterkte te regelen. Potentiometervoeding is gewenscht.

Wij willen thans ons overzicht van de door Telefunken gegeven uiteenzettingen vervolgen.

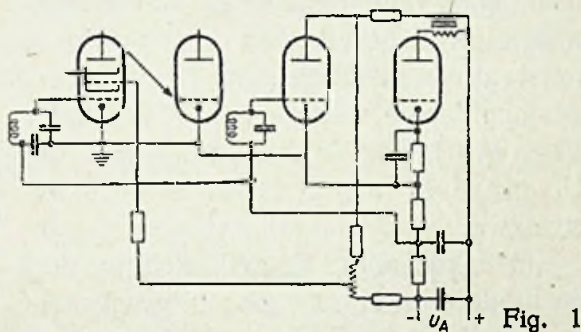
Een afzonderlijk hoofdstuk vormen de schakelingen voor automatische sterkte-regeling. Hier heeft de praktijk ook geleerd, dat men bepaalde dingen principieel *niet* moet doen. Speciaal op dit gebied, dat nog betrekkelijk nieuw is en waarop misschien nog ontwikkeling van nieuwe schakelingen is te verwachten, kan het veel nut hebben, duidelijk voor oogen te houden, waar moeilijkheden moeten ontstaan.

5. *Gelijkstroomcompensatie.* Tot de vormen van automatische sterkte-regeling, die aanvankelijk wel in aanmerking kwamen, behoorde de toepassing van een plaatdetector, dus van een lamp, die op zeer geringen anodestroom was ingesteld, terwijl van een weerstand in de kathodeleiding spanning voor de regeling werd afgenomen, welke spanning toch varieert, wanneer door een aankomend signaal de plaatstroom van den detector stijgt.

Het bezwaar dezer schakeling is, dat de rustinstelling afhangt van den plaatstroom, dien de detector in rust opneemt. Steeds als men lampen gebruikt in nagenoeg „afgeknepen” toestand, moet men erop voorbereid zijn, dat de plaatstroom

van de lamp in dien toestand vrij sterk verandert naar mate zij veroudert en dat geen twee lampen van dezelfde soort geheel gelijk zijn. Speciaal instellingen, welke afhankelijk zijn van den plaatstroom van lampen in „afgeknepen” toestand, maken dus steeds bijregelingen noodig. Maar ook in het algemeen zijn schakelingen, welke berusten op de constantheid van stroomen af te raden.

De rustinstellingen der eene lamp moet men zooveel mogelijk onafhankelijk houden van de stroomen, die andere lampen doorlaten.



Bijzonder onaangenaam worden deze schakelingen, wanneer, zooals fig. 1 aangeeft, de rustinstelling afhankelijk is gemaakt van den totalen plaatstroom, dien het toestel opneemt. Dergelijke schakelingen zijn in tal van toestellen in de laatste 2 jaren toegepast; de kathode-potentialen zijn vastgelegd door een spanningsdeelsysteem in de kathodeleiding der eindlamp. Veranderingen in den totalen plaatstroom kunnen nu de geheele rustinstelling in wanorde brengen en aangezien de eindlamp, die wel het meest aan veranderingen onderhevig is, het grootste deel van den totaalstroom levert, zal aanhoudende naregeling noodig zijn.

Bij eindlampen is in het algemeen gedurende de eerste 50 bedrijfsuren te rekenen met een toename van den ruststroom door voortgezette activeering der kathode. Daarna gaat de ruststroom langzaam terug. Maar als de lamp nu ook nog sporen van roosterstroom gaat vertoonen, kan de plaatstroom ons allerlei parten spelen.

Een dergelijk verergerd voorbeeld van verkeerde schakelingen voor automatische sterkte-regeling vinden wij in fig. 2, waar een plaatdetector II wordt gevolgd door een aparten gelijkstroomversterker III, welks plaatstroom door spanningsval aan een weerstand de neg. rsp. der in de regeling betrokken hfr. lamp I beheerscht.

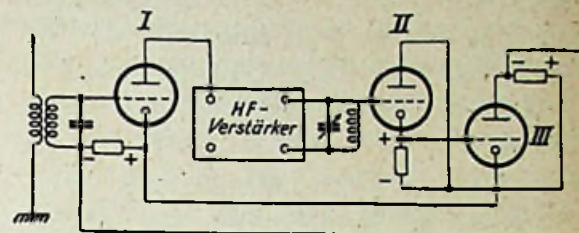


Fig. 2

De plaatdetector neemt enkele microampères plaatstroom bij hooge plaat- en roosterspanning. In dezen toestand heeft een lamp extra veel last van strooistroomen, zoodat op constantheid van den anodestroom weinig is te rekenen. Elke verandering wordt nu door den gelijkstroomversterker nog eens vermenigvuldigd, zoodat een verschil van een paar μA in den anodestroom van den detector het geheel dichtdrukken van de hfr. lamp ten gevolge heeft.

6. *Vervorming door autom. sterkte-regeling met diode.* — Met vrij groote zekerheid kan gezegd worden, dat na de slechte ervaringen met andere regelschakelingen eigenlijk alleen schakelingen, waarbij een diode de regelspanning opwekt, levensvatbaarheid behouden. Het groote voordeel der diodeschakelingen voor dit doel is n.l. gelegen in de volkomen onafhankelijkheid der werking van alle andere in het apparaat voorkomende deelen.

Toch kunnen bij diode-gelijkrichting moeilijkheden optreden, die men dan aan lampfouten zou kunnen toeschrijven, terwijl zij in werkelijkheid niets daarmee te maken hebben.

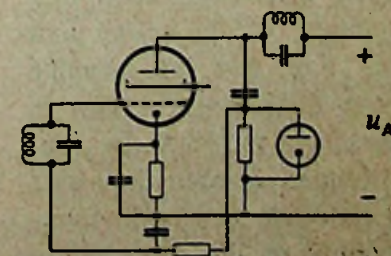


Fig. 3

In de eerste plaats is de regelmogelijkheid voor een versterkertrap, welke direct aan de diode voorafgaat, slechts beperkt. In fig. 3 bijv. kan de regeling slechts loopen over een klein deel van de maximale versterking van den voorafgaanden trap. Om dit in te zien, beschouwe men

¹⁾ Zie R.-E. 1934 no. 47.

verkregen, moet men denken aan de beperkingen, welke door de opgesomde punten ontstaan. Maar als men een meetzender zou willen maken, die deze be-

perkingen niet heeft, zou iets veel ingewikkelders ontstaan, dat niet meer zohanteerbaar en licht vervoerbaar is als de Avo-oscillator.

eerst hetgeen er gebeurt door een aankomend ongemoduleerd hoogfrequent signaal.

Noemen wij H_a de topspanning der trillingen, die op het rooster aankomen en H_e de topspanning der hfr. trillingen in den anodekring, dan zal, wanneer V de versterking is van de schakeling,

$$H_a = V \times H_e$$

zijn. De aan de diode opgewekte gelijkspanning, welke de roosterspanning voor de regeling levert, kunnen we bij benadering gelijk stellen aan H_a en bij eenigszins sterk signaal zal H_a de vaste kathodespanning zoo zeer overtreffen, dat wij wel H_a mogen beschouwen als de geheele neg. rsp., die bij de automatische regeling op de versterkerlamp werkt.

Een algemeene eisch is nu, dat de neg. rsp. voor de versterkerlamp, dat is dus H_a , grooter zal wezen dan de topspanning van het op het rooster aankomend hfr. signaal; anders treedt roosterstroom op en dreigt men ook last te krijgen van de kromming der lampkarakteristiek. Steeds moet dus $H_a > H_e$ zijn, zoodat de versterking V van de schakeling ook in den diepst teruggeregelden toestand van de versterkerlamp grooter dan 1 moet blijven.

Beschouwt men een gemoduleerd hoogfrequent signaal, waarvan de topspanningen momenteel $2 \times$ grooter kunnen zijn dan die der draaggolf, terwijl de door de diode geleverde regelspanning enkel van de draaggolf afhangt en dus H_a blijft, dan volgt daaruit, dat voor signalen met 100 % modulatie de versterking V zelfs altijd grooter dan 2 moet blijven. Practisch is zelfs voor behoud van goede kwaliteit noodig, dat bij de sterkste teruggeregeling V ongeveer 4 à 5 bedraagt.

Dit wil zeggen, dat bij een hoogfrequenttrap, die 200-voudig versterkt, de regelingsmogelijkheid hoogstens 1 : 50 bedraagt ($200 : 4 = 50$).

Indien vervorming optreedt, doordat op deze omstandigheid niet is gerekend, dan is men licht geneigd, dit te wijten aan de lampen, n.l. aan een te kromme karakteristiek van deze lampen. Dat is dan evenwel geheel ten onrechte. De fout kan slechts voorkomen worden door niet de geheele door de diode geleverde spanning voor de regeling te bezigen, dus de regeling als zoodanig minder effectief te maken.

Dit geldt voor toestellen met één hfr. lamp en voor supers, waarbij enkel de mfr. lamp wordt geregeld. Juist hierom is verleden jaar de varihexode ontwikkeld, ten einde met de regeling van deze als eerste lamp de te geringe regelmoge-

lijkheid der middenfrequentlamp te compenseeren.

Vervorming door de automatische sterkteregeling kan ook optreden als gevolg van de tijdconstanten der ontkoppelingsschakelingen. Dit zal worden nagegaan aan de hand van fig. 4.

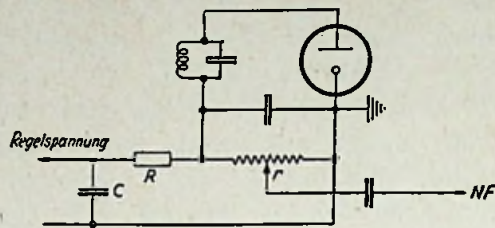


Fig. 4

Hier is r de belastingsweerstand der diode. R en C vormen den ontkoppelingsschakeling der regelspanning, welke RC-combinatie door haar tijdconstante moeilijkheid kan geven. Aan condensator C ontstaat een gelijkspanning U_c , gelijk aan de gemiddelde waarde aan weerstand r . Voor een bepaalde draaggolfsterkte kan U_c practisch als constant worden beschouwd.

Indien plotseling de gelijkrichting door de diode even zou worden uitgeschakeld, zou condensator C zich ontladen over de weerstanden r en R en daardoor aan r een restspanning U_r doen ontstaan:

$$U_r = \frac{r}{r + R} U_c$$

Deze roosterspanning is van groote beteekenis. Momenten van uitschakeling der gelijkrichting treden n.l. bij diep gemoduleerde draaggolven op, wanneer gedurende een deel der laagfrequente (modulatie-)trilling de draaggolfamplitude een zoo kleine waarde aanneemt, dat de spanning beneden den drempel der diode komt. In deze momenten vormt de rustspanning aan r een negatieve anodespanning voor de diode, hetgeen wil zeggen, dat de diode dichtgedrukt is.

Ten einde hieraan zooveel mogelijk te ontkomen, is het noodig, de boven omschreven restspanning aan r klein te houden door weerstand R groot te kiezen, vergeleken bij r .

Zorgt men daar niet voor, dan treedt bij een bepaalde modulatie diepte vervorming op.

Bedraagt de modulatie diepte 80 %, dan moet R minstens $4 \times$ grooter zijn dan r ; voor 60 % modulatie R minstens $2 \times r$; voor 50 % modulatie diepte R minstens gelijk aan r .

Ook de vervormingen, welke hier kunnen optreden, worden heel licht aan de varilampen toegeschreven, wanneer men niet helder doorziet, wat er aan de hand is.

Een versterkertrap met 2500-voudige spanningsversterking.

In het December nummer van het Tijdschrift van het Nederlandsch Radio-Genootschap beschrijft Dr. H. C. Huizing een merkwaardigen versterker.

Hij begint met erop te wijzen, dat ondanks de zeer groote versterkingsfactoren van schermroosterlampen en hoogfrequentpentoden met de gewone hulpmiddelen geen reuslatten worden verkregen, die ook maar in de verte nabij komen aan hetgeen met passende koppel-elementen mogelijk zou moeten zijn.

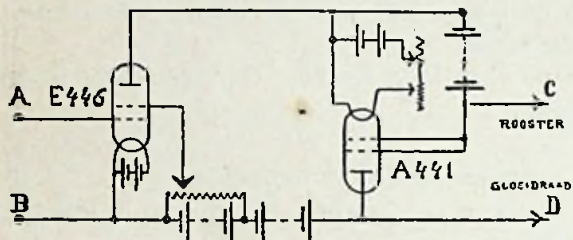
Een weerstandkoppeling zou hiertoe zulk een hooge waarde van koppelweerstand moeten hebben, dat men eenige duizenden volts spanning zou behoeven om den spanningsval te compenseeren. Om met normale spanningen uit te komen, is een koppel-element noodig, dat een zeer hoogen weerstand bezit voor stroomveranderingen, maar een lagen weerstand voor gelijkstroom. Voor hoogfrequentversterking bezitten we dit in de sper-

kringkoppeling en voor laagfrequentversterking levert smoorspoelkoppeling iets dergelijks, alleen met dit nadeel, dat de smoorspoel verre van gelijkmatige versterking levert voor alle frequenties en zeer groote versterkingen zelfs slechts voor een smallen frequentieband mogelijk maakt (de impedantie wordt voor zeer lage frequenties weer te klein en voor de zeer hooge gaat de eigen capaciteit een rol spelen).

Door Amerikaansche onderzoekers is er intusschen op gewezen, dat onder bepaalde omstandigheden lampen kunnen worden gebruikt als koppel-elementen; een schermroosterlamp bijv. bezit een betrekkelijk geringen gelijkstroomweerstand, terwijl toch de weerstand voor stroomveranderingen in den plaatkring (differentiaalweerstand) zeer groot is. Het gebruik van zulk een lamp als koppelweerstand heeft het voordeel, dat die weerstand onafhankelijk is van de fre-

quentie. Alleen blijven spanningen tot 750 volt noodig om bijv. 2500-voudige versterking te naderen.

Dr. Huizing is in dezen het spoor gaan volgen, reeds in 1920 gewezen door Mills, die — in een tijd toen schermroosterlampen nog niet bestonden — octrooi verkreeg op het idee om een in verzadigingsstroom gebrachte lamp als koppellement toe te passen. Is de verzadiging bereikt, dan heeft verhoging van plaatspanning nagenoeg geen verandering van plaatstroom meer ten gevolge en is dus de weerstand voor stroomveranderingen zeer hoog, terwijl de gelijkstroomweerstand normaal bleef.



Bij lampen met Wolfram-kathode kan de differentiaalweerstand bijv. 10 maal groter zijn dan de gelijkstroomweerstand. Moderne kathoden vertoonen intusschen een minder scherp bepaalde verzadiging, dus ook een minder gunstige verhouding. En het streven moet zijn, de verhouding tusschen de twee weerstanden eerder te verbeteren.

Dit doet Dr. Huizing door een lamp met ruimteladingsrooster te gebruiken. Van een dubbelroosterlamp A441 worden ruimteladingsrooster en stuurrooster samen verbonden en aan een positieve spanning gelegd; de invloed van plaatspanningsveranderingen heeft dan minder invloed op den plaatstroom, hetgeen dus betekent, dat de differentiaalweerstand hoger wordt.

In een versterker volgens het hierbij gereproduceerde schema kan de differentiaalweerstand der koppelamp A441 eenige megohms bedragen, terwijl de gelijkstroomweerstand 100 maal kleiner is.

Hoofdzaak is het instellen der koppelamp in verzadigingstoestand; de plaatstroom der versterkerlamp moet tevens verzadigingsstroom van de koppelamp zijn. Instelling heeft plaats met de gloei-spanning der koppelamp, waarvoor grof en fijn-regeling is aangebracht; bovendien is de schermroosterspanning der E 446 regelbaar voor beste aanpassing. De anodebatterij behoeft nu slechts weinig groter te zijn dan voor de versterkerlamp alleen. Bovendien is het potentiaalverschil tusschen plaat en ruimteladingsrooster der koppelamp zoodanig, dat dit verschil als neg. rsp. voor een

eindlamp kan dienen. Men sluit dan rooster en gloeidraad van de eindlamp aan op ruimteladings, rooster en plaat van de koppelamp, zonder dat een scheidingscondensator noodig is.

Het bleek mogelijk, een 2500 voudige versterking te bereiken voor de laagste frequenties met een anodebatterij van 160 V en 20 V spanning voor het ruimteladingsrooster, anodestroom 0.3 mA, bij zeer lage gloeitemperatuur van de kathode der A441.

De versterking der hoge frequenties wordt bij zoo hoogen koppelweerstand spoedig door schakelings- en lampcapaciteiten geschaad. Men heeft het evenwel in de hand, den koppelweerstand door verlaging van de ruimteladingsspanning te verkleinen; een gelijkmatige versterking van 0—5000 hertz bleek bijv. mogelijk bij een versterkingscijfer 400.

De varipenthode als detector?

Naar aanleiding van het antwoord aan E. Z. te Amsterdam, in Radio-Expres No. 51, zou ik gaarne het volgende opmerken:

U merkt in dit antwoord op, dat een varipenthode als detector minder geschikt is. Inderdaad zou deze meening, welke men vrij algemeen hoort verkondigen, volkomen juist zijn voor het geval men een dergelijke lamp als plaatdetector zou willen bezigen. Als roosterdetector heeft echter m.i. de lamp met variabele steilheid juist belangrijke voordelen. Immers zooals bekend, neemt bij roosterdetectie boven een bepaalde signaalspanning de output bij toenemende signaalspanning af, als gevolg van optredende parasitaire plaatdetectie, door verschuiving van het werkpunt naar den voet der plaatstroomkarakteristiek. Behalve door toepassing der zgn. „kracht-roosterdetectie” zal men dus een meer lineaire detectie-karakteristiek kunnen krijgen, wanneer men een varilamp als roosterdetector schakelt, daar dan zelfs bij zeer sterke signalen op het rooster het werkpunt op de plaatstroomkarakteristiek blijft in een gebied, dat voor de grootte orde der signaalspanningen practisch als recht is te beschouwen; althans wanneer de lekweerstand niet te klein wordt genomen. Terloops zij opgemerkt, dat de kleine lekweerstand, zooals die bij kracht-roosterdetectie wordt gebruikt, een aanzienlijke demping op den roosterkring uitoefent; deze kleine lekweerstand is dan ook een der voor-

naamste nadeelen van deze detectiemethode.

Een tweede voordeel van een varilamp als roosterdetector kan men verkrijgen, wanneer de detectorlamp ook als laagfrequentversterker voor het weergeven van gramofoonplaten wordt gebruikt. Men kiese de negatieve roosterspanning dan zóó, dat in het onderste rechte deel van de karakteristiek wordt gewerkt. Ditzelfde geldt natuurlijk voor het gebruik als laagfrequentlamp achter een diode-detector.

Tenslotte wijs ik er nog op, dat het bij gebruik van een penthode als roosterdetector gunstig is, de schermroosterspanning via een grooten weerstand te betrekken; een potentiometerschakeling is dan minder wenschelijk. Immers bij een roosterdetector zal bij toenemende signaalspanning de plaat- en schermroosterstroom afnemen. Wordt de schermroosterspanning via een serie-weerstand betrokken, dan neemt dus de schermroosterspanning toe en daardoor de roosterruimte van de lamp. De roosterruimte regelt zich dan dus min of meer automatisch naar de grootte der roosterwisselspanning.

Den Haag.

L. VIDDELEER.

* * *

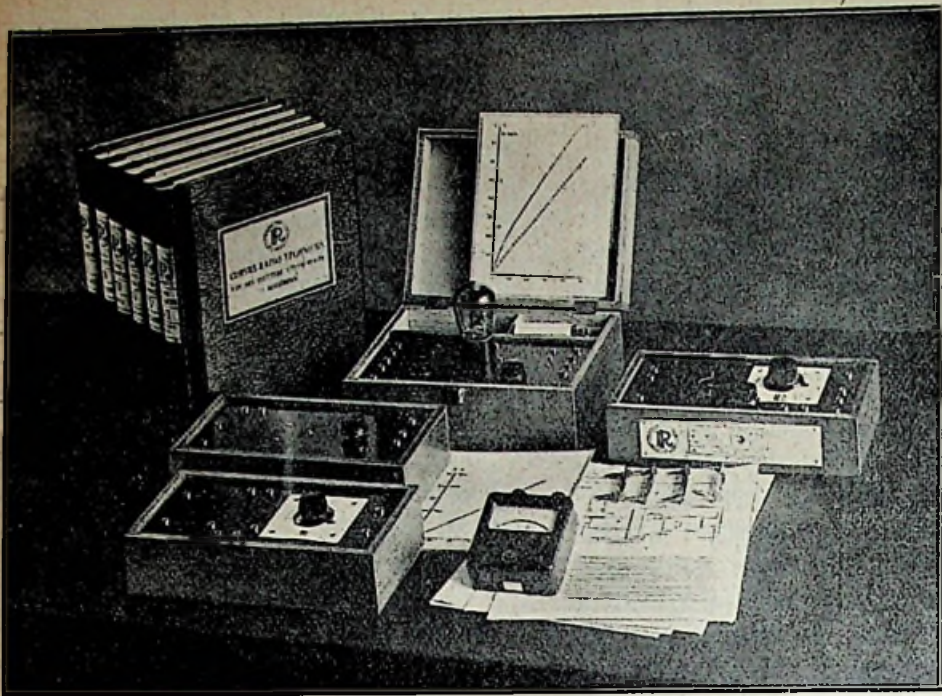
Met deze beschouwing zijn wij het — behalve wat het allerlaatste betreft —, niet eens.

De karakteristiek eener varipenthode mag voor de grootte der door de gelijkrichting verkregen laagfrequente spanningen *niet* als recht beschouwd worden. Dat is zeker niet toelaatbaar, wanneer men het geval aanneemt van signaalspanningen, waarbij in een gewone lamp de roosterdetectie begint te worden tegengewerkt door plaatdetectie.

De negatieve roosterspanning, welke door roosterdetectie ontstaat, is ongeveer gelijk aan de signaaltopspanning. Wanneer dus de negatieve roosterpotentiaal zoo groot wordt, dat die bij een gewone lamp moeilijkheden zou geven, heeft men *altijd* met aanzienlijke signaalspanningen te doen.

Beschouwen wij de zaak nu ook nog eens uit het oogpunt van den versterkingsgraad, dan doet de kromme karakteristiek ook hier kwaad. In het bijgevoegde figuurtje laat de stippellijn zien hoe de steilheid eener vari-lamp verandert met de negatieve roosterspanning. De steilheid (en dus ook de versterking) daalt direct heel snel; 4 à 5 volt zijn voldoende om die op de helft te brengen.

Eenvoudige meetinstrumenten voor den radio-technicus.



Nieuwe serie meetinstrumenten, behoorende bij den cursus Radiotechnicus (dsgewenscht ook bij dien voor Radiomonteur) van het Instituut voor Radiotelegrafie te Rotterdam.

Achter met opengeslagen deksel de universele wissel-gelijkstroom-meter, tevens milliwatt-meter.

Rechts daar naast de lampvoltmeter.

Geheel op den voorgrond links de Brug van Wheatstone. Daar achter het hulpapparaat voor de meting van condensatoren van 0.01 tot 10 μ F.

Rechts vooraan de I. v. R. mA-meter en vergelijkingsweersstanden voor de brug.

De ontwikkeling der radiotechniek stelt aan vakman en amateur soortgelijke eischen. Voor den vakman zijn die eischen klemmender, dwingender. De amateur laat er zich niet verder door opjagen dan hem zelf belieft en dat brengt mede, dat de een zich voor zijn liefhebberij meer moeite wil getroosten dan de ander.

Maar voor vakman en amateur beiden geldt, dat zij met het lezen van algemeene praatjes over het vak — zelfs al zijn die praatjes min of meer geleerde verhandelingen — niet kunnen volstaan. Zij moeten door eigen werkzaamheid in het vak er vertrouwd mee blijven. En het werken in elk vak vereischt materiaal en de noodige werktuigen. In het radiovak

behooren tot die werktuigen niet enkel een schroevendraaier, buigtang en soldeerbout, maar ook een zekere uitrusting voor metingen.

Dit heeft er reeds eenige jaren geleden den heer Steehouwer als directeur van het Instituut voor Radiotelegrafie te Rotterdam toe geleid, de leerlingen voor radio-technicus aan dat Instituut te voorzien van een zekere uitrusting van eenvoudige, maar praktische en nuttige instrumenten, waarvan de kosten in het lesgeld zijn inbegrepen.

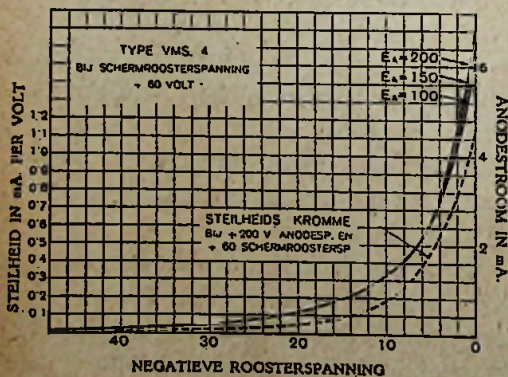
Een korte omschrijving van de grootendeels door Ir. Leistra voor dit doel ontworpen instrumenten gaven wij destijds in R. E. 1931 no. 40. Het waren: 1 mavometer, 2 brug van Wheatstone,

3 geijkte draaicondensator, 4 steilheidsmeter voor lampen, 5 lampvoltmeter, 6 milliwattmeter.

In den loop der jaren is het gewenscht gebleken, een wijziging te brengen in een gedeelte dezer uitrusting en wij ontvingen thans van het Instituut voor Radiotelegrafie het nieuwe instrumentarium, zooals het door Ir. Leistra is herzien, ter beproefing.

A. *Milli-ampère-meter*. Hiervoor heeft het Instituut een speciaal instrument laten vervaardigen van hoogere gevoeligheid dan het vroegere, n.l. een meter met een totalen uitslag van 1 mA. Het bezit een duidelijke, ruim 5 cm lange, 50-deelige schaal met meswijzer, spiegelaflezing en nulinstelling. Eén schaaldeel is

Tevens demonstreert die steilheidskromme nu nog eens, hoe voor signalen van eenige betekenis de als rooster-



detector geschakelde varilamp *altijd* neiging moet vertoonen, om het ontstane laagfrequente signaal ten tweeden male te gaan gelijkrichten.

Ook tegen het gebruik der varilamp als laagfrequentversterker gelden deze

bezwaren. Onder in de karakteristiek werken, bij zeer geringe steilheid, betekent opofferen van de voordeelen der betere lampen, waarover we heden ten dage beschikken.

Met de aanbeveling om bij de hfr. penthode als detector geen schermroosterpotentiometer toe te passen maar een serie-weerstand, zijn wij het wél eens. Dit werd trouwens reeds door ons aangegeven in het artikel over „Detectorversterking” in R. E. 1934 no. 9.

Berlijnsche Radio-Tentoonstelling.

De groote Berlijnsche radiotentoonstelling zal in 1935 gehouden worden van 16 tot 25 Augustus, naar men hoopt in nog grooteren omvang dan het vorig jaar.

VONKJES

Het Amerikaansche Handelsministerie heeft voor de luchtvaart in de Ver. Staten de golflengte van 96.5 m aangewezen voor soortgelijken dienst als de 600 m voor schepen.

De kortegolfzenders, die te Zeesen voor den Duitschen wereldomroep dienen, zullen van 8 op 20 kW worden gebracht.

Te Parijs zou dezer dagen een duel plaats hebben tusschen een politicus en een militair. Op de afgesproken plek voor de ontmoeting verschenen verslaggevers, fotografen en zelfs een geheele reportage-wagen van den omroep, met microfoon en gelegenheid om platen op te nemen. De twee vechtersbazen bleven evenwel weg.

20 μ A en 1 μ A geeft nog een juist merkbare beweging in den wijzer.

B. *Universeele gelijkstroom-wisselstroom-meter.* In verband met de toenemende behoefte aan een apparaat, dat niet alleen gelijkspanning en gelijkstroom kan meten, maar ook wisselspanningen van liefst alle frequenties, is een toestelletje ontworpen, dat in de eerste plaats de shunts en voorschakelweerstand bevat om met behulp van den mA-meter A gelijkstroom tot 5, 25, 100 en 250 mA te kunnen meten en gelijkspanning tot 5, 25, 100 en 500 volt. Bovendien is er een gelijkrichter van gemaakt voor het meten van wisselspanningen.

Bij deze wisselspanningsmeting wordt een lamp met doorverbonden plaat en rooster toegepast als gelijkrichter. Als lamp is bijgevoegd een Tungram G407, met een gloeistroom van 70 mA bij 4 volt en een steilheid van 1.8 mA per volt. De lamp brandt door omzetten van een schakelaar op een ingebouwde zaklantaarnbatterij. Nu ligt het voor de hand, dat bij dergelijk gebruik van een lamp als gelijkrichter de ijking van den meter afhankelijk is van de gloeispanning. Bij het gekozen lamptype wordt de fout evenwel pas van belang, als de gloeistroom beneden $3\frac{1}{2}$ volt daalt. Dit moet

waarloosd, terwijl zelfs in het hoogfrequente gebied de fouten nog niet zeer groot zijn.

Ykkrommen voor wisselspanningsmetingen tot 1000 volt in vier meetbereiken zijn bijgevoegd.

Nu deze universeele meter is toegevoegd, heeft men den vroegeren milliwatt-meter laten vervallen. Outputmetingen aan radiotoestellen kunnen nu toch met den universeelen meter geschieden. Bij een spanning E aan een uitgangsweerstand R is het vermogen n.l. $E^2 : R$, dus voor elke waarde van R te bepalen, hetgeen een meting van meer algemeene waarde is dan met den vroegeren milliwatt-meter en bovendien betrouwbaarder.

C. *Brug van Wheatstone.* Deze brug voor nauwkeurige weerstandmetingen van 1 tot 10 000 ohm is geheel in dezelfde uitvoering behouden als vroeger, met bijgevoegde vergelijkingsweerstand van 10, 100 en 1000 ohm, terwijl nog een afzonderlijke shunt van 4 ohm voor beveiliging van den mA meter, die hierbij weer gebruikt wordt, is toegevoegd.

Als spanningsbron kan een 2 volts accu of $1\frac{1}{2}$ volts droge cel worden gebruikt.

D. *Capaciteitsmeter.* Voor capaciteitsmeting maakt men gebruik van de brug

de vergelijkingscapaciteiten, een „glimlamp-generator” aangebracht, n.l. een schakeling van een glimlamp met weerstand en capaciteit, die den toon der opgewekte trilling bepalen. Als spanningsbron moet een plaatstroomapparaat van minstens 200 volt worden gebruikt of de plaatspanning uit een ontvangtoestel. Een potentiometer in het hulpapparaat maakt het mogelijk, de spanning in te stellen en daarmee de hoogte en zuiverheid van den toon.

De capaciteitsmeting gaat van 0.01 tot 10 μ F.

In verband met de toevoeging van dit meetapparaat heeft men den vroegeren geijkten draaicondensator uit het instrumentarium laten vervallen.

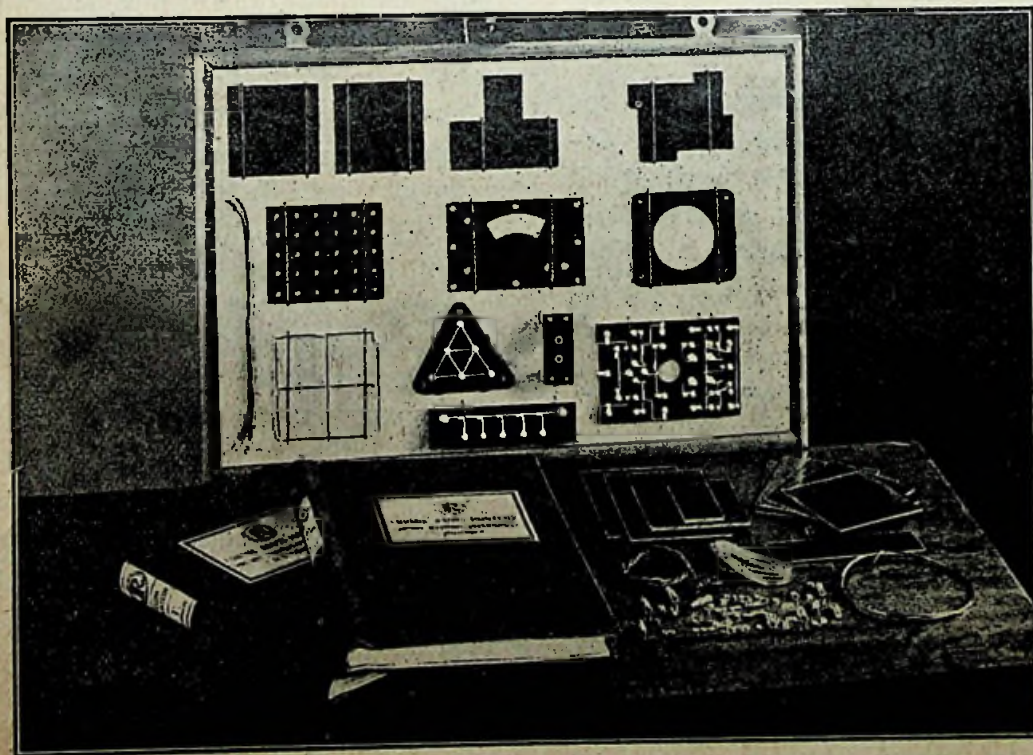
Dat laatste achten we niet geheel gemotiveerd, aangezien een geijkte draaicondensator toch altijd een mooie basis blijft voor allerlei verdere metingen in het hoogfrequentie-gebied en de capaciteitsmeter zich niet tot het bepalen van zoo kleine condensatorwaarden uitstrekt.

E. *Lampvoltmeter.* Als laatste instrument van de tegenwoordige I. v. R.-serie is de vroegere lampvoltmeter, geheel in denzelfden vorm als destijds behouden. Men kan er ook de Tungram G407 voor gebruiken, met accu als gloeistroombron en met een zoo constant mogelijke batterij als hoogspanningsbron. Aanwijsinstrument is hier wederom de mA. meter A. De meter wordt zoo geschakeld, dat de plaatstroom wordt gecompenseerd. Daardoor is verkregen, dat ofschoon de lampvoltmeter met roosterdetectie werkt, het afleesinstrument zijn normale nulpunt heeft en normaal uitslaat.

Metingen zijn te doen tusschen ongeveer 50 à 100 mV en 1 à 2 V.

De lampvoltmeter in dezen vorm met zuivere gelijkstroomvoeding en compensatie is ongetwijfeld een leerzaam instrument, maar voor het practisch gebruik is het werken ermee niet steeds een onverdeeld genoegen, aangezien het onderhouden van constante batterijspanningen bezwaarlijk blijft. Spanning van een plaatstroomapparaat is zelfs bij stabilisatie met een enkele glimlamp eigenlijk niet voldoende constant. Men moet z.g. dubbel stabiliseeren om een rustige instelling te verkrijgen.

De vroegere steilheidsmeter voor lampen is uit het instrumentarium vervallen wegens den last der batterijen, die erbij noodig waren. De lampvoltmeter, hoe aardig dit eenvoudig uitgevoerde apparaat overigens ook is, lijdt feitelijk aan dezelfde kwalen.



Twaalfstal werkstukken, behoorende bij den cursus voor radio-monteur, het onbewerkte materiaal rechts, het afgewerkte op den achtergrond.

Vier extra-lessen behandelen nauwkeurig het zagen, haaksch maken, boren, soldeeren, afbinden enz.

dus onder contrôle gehouden worden. Het voordeel van den meter met lampgelijkrichter is, dat in het gebied der hoorbare frequenties de frequentie-afhankelijkheid der aflezingen mag worden ver-

van Wheatstone in combinatie met het hulpapparaat D en een telefoon. Aangezien men toch voor brugmeting van capaciteiten een wisselspanningsbron noodig heeft, is in het hulpapparaat, met

Bij het instrumentarium zijn uitvoerige beschrijvingen met schema's, tevens handleidingen voor het gebruik gevoegd. Bovendien ontvangen de studeerende

vingen staat, zou ook belangwekkende stof zijn voor ieder eenigszins gevorderd amateur. Wij hebben trouwens in ons blad herhaaldelijk aanmoediging gegeven

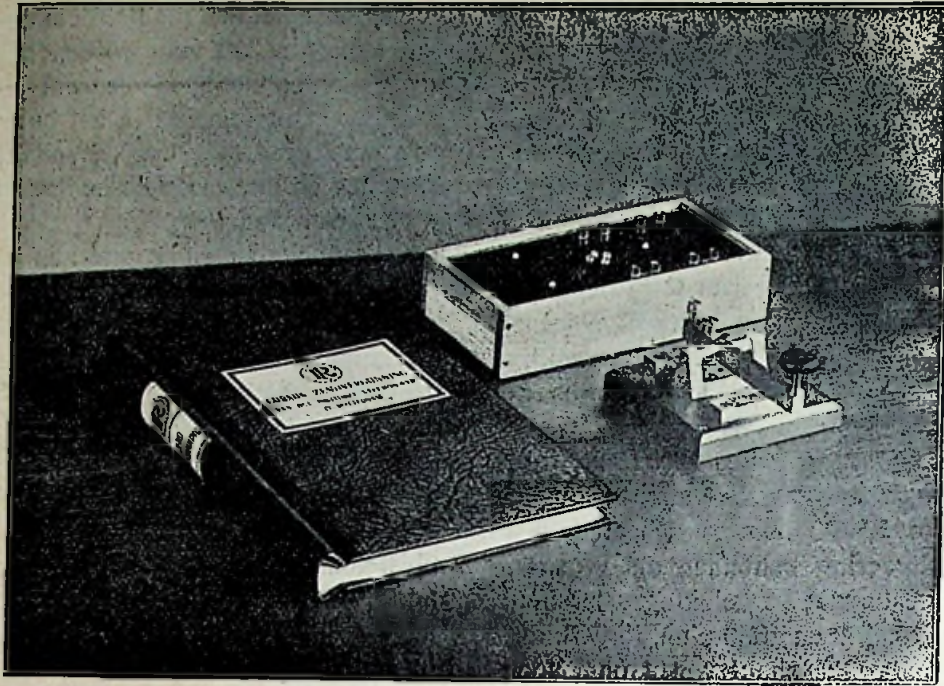
dien aard, dat men er in dien stand gewoon in kan spreken; men behoeft het instrument dus niet recht voor den mond te houden, zoodat tevens voorkomen wordt, dat men er bij spreken of fluiten tegen blaast. Bij gebruik van het bijbehorende aanpassingskastje en van een batterij van 4 volt wordt bij gewoon spreken een output verkregen, die geheel vergelijkbaar is met de energie, geleverd door een normale pickup.

Men zal begrijpen, dat de microfoon door deze eigenschappen ook geheel in den stijl valt van hetgeen voor amateurdoel-einden gewenscht is te achten. Zoowel voor het zelf opnemen van grammofoonplaten als voor gebruik bij den amateur-zender is het een bijzonder handig en effectief instrument.

Het aanpassingskastje type 4245 bevat in een blauw geëmailleerd huis een microfoontransformator met regelbaren potentiometer over de secundaire klemmen van dien transformator en aansluitingen voor microfoon, versterker en batterij. De potentiometer geeft een *volkomen kraakvrije sterkteregeling*; de stroom, welke door de microfoon gaat, wordt door den potentiometer niet beïnvloed; alleen zit op dezelfde as een batterijschakelaar, zoodat bij geheel teruggedraaiden potentiometer ook de batterij wordt afgeschakeld. De microfoonstroom bedraagt gemiddeld 75 mA, dus veel meer dan bij een groote Reisz-microfoon, waar dit 10 maal minder is; niettemin is de ruisch-sterkte klein gehouden. De kwaliteit staat verre boven die van de meestal in handen van amateurs gebezigde microfoons.

Het feit, dat men er vrij mee kan rondloopen en dat men via de gewone pickup-aansluiting van een radiotoestel meer dan voldoende sterkte verkrijgt voor het zelf snijden van platen, geeft aan deze kleine Philipsmicrofoon hooge praktische waarde.

Varley Duo Nicore-soelen BP80 A en D. — Herhaaldelijk hebben wij de opmerking gemaakt, dat de praktische waarde van een spoelstel voor gebruik in een omroepoestel niet uitsluitend mag worden afgemeten naar den hoogfrequentieweerstand van de afstemwikkeling, maar dat gunstige koppelingsverhoudingen voor de antenne en eventueel voor de voorafgaande lamp, wanneer het een detectorspoel betreft, mede van zeer overwegende beteekenis zijn. De speciaal voor ombouwdoeleinden in Nederland vervaardigde Duo Nicore-spoelen BP80, ons ter beproeving gezonden door de fa. Amroh te Muiden en ook een paar we-



Seinsleutel en lampzender, behoorende bij den cursus „Zendvergunning”. De geheele cursus in stevigen klemband met opschrift en rugschrift ligt links op de tafel.

radiotechnici nog eenige constructiebeschrijvingen van andere nuttige apparaten, die zij zelf kunnen maken, n.l.

- a. een hoogfrequent generatortje.
- b. een toongenerator voor 800 hertz.
- c. de vervaardiging van shunts en voorschakelweerstand en den Mavometer.

Dit zijn ook zeer leerzame verhandelingen over de beste wijze om hierbij een behoorlijk resultaat te verkrijgen.

* * *

Heel veel van hetgeen in deze beschrij-

en ook constructie-beschrijvingen, voor het maken van apparaten, die deels van denzelfden aard zijn als deze. Dit is een lijn, waarin wij in den loop van het komende jaar geleidelijk denken voort te gaan.

Zeker kan niet elk amateur zich een geheel compleet meetlaboratorium inrichten, maar door samenwerking in plaatselijke vereenigingen en clubs kan toch ook heel veel geschieden, waardoor het amateurisme, evenals de vaktechniek, zich steeds nieuwe banen opent.

Wat is er nieuws aan Toestellen en Onderdeelen?

Philips Reporter-microfoon type 4225 met aanpassingskastje 4245. — Aan microfoons moet men zeer verschillende eischen stellen, al naar mate van het doel, waarvoor men ze gaat gebruiken. Natuurlijk *wenscht* men altijd zoo hoog mogelijke kwaliteit der weergave en ruischvrijheid, maar tot dusver brengt dit in het algemeen mede, dat men genoeg moet nemen met geringe gevoeligheid. In tal van gevallen nu, is' toeh ook de graad van gevoeligheid van overwegend belang; voor mobiel gebruik is dat zeker

het geval. De microfoon type 4225 van de N.V. Philips Radio is te beschouwen als een apparaat, waarbij groote gevoeligheid een absolute eisch was, maar dat daar naast zooveel mogelijk omroepkwaliteit moest benaderen.

Het is een rond marmerblokje, geheel in een verchromd metalen huis gevat, van 6 cm diameter en 2 cm dikte. Het gewicht is zoodanig beperkt, dat men de microfoon met den daarvoor eraan bevestigden haak in het knoopsgat van de jas kan hangen en de gevoeligheid is van

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 13-19 JANUARI 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.

1875 M. (160 k.Hz.)

Zondag 13 Januari.

- 9.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.
9.05 Voetbalnieuws.
9.10 S. S. Lantinga: Tuinbouwhalfuur.
9.40 Gramfoonpl.
9.45 A. J. J. v. Gool: Ordening in de distributie.
10.00 Orgelspel J. Jong.
10.30 „Wij strooien het zaad...”, spel door het V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen.
10.50 V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot.
11.15 A. Pleysier: Van Staat en Maatschappij.
11.30 Vervolg V.A.R.A.-orkest.
12.00 A.V.R.O. Klokkenspel en uurslag van de Groote Kerk te Alkmaar.
12.01—12.30 Disco-Nieuws.
12.30—2.00 Lunchconcert door het Wiener-Bohème-orkest. Programma: 1. Geschichten aus dem Wiener Wald, Joh. Strauss. 2. El Turia, Granado. 3. Luna-Walzer, Lincke. 4. Japanischer Laternentanz, Yoshitomo. 5. Mondnacht auf der Alster, Fetras. 6. Ein Walzer aus Wien, Germann. 7. Wenn die Liebe stirbt, Crémieux. 8. Donausagen, Fucik. Intermezzo: „Het Schilderij van de maand” (Lizzy Ansingh) Causerie door Bart Peizel. Wiener Bohème-orkest: 9. Fascination, Marchetti. 10. Gold und Silber, wals, Lehar. 12. Liebestraum nach dem Balle, Czibulka. 13. O sole mio, di Capua. 14. Tanzen möcht' ich, Kalman. 15. Morphium, Spoliansky. 16. Valse romantique, Heinicke.
2.00—2.30 Boekenhalfuur door Dr. P. H. Ritter, Jr. „De Zoeker”, door Mr. Th. Gerlings.
2.30—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein). Concert door het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Solist: Carel van Leeuwen Boomkamp, cello. Fransch programma: 1. Ouverture „Phèdre”, Massenet. 2. Concert voor cello met orkestbegeleiding, in d kl. t., Ed. Lalo. a. Prélude. Allegro maestoso. b. Intermezzo. c. Introduction, Rondo. Solist: Carel van Leeuwen Boomkamp. 3. Petite Suite, Debussy. a. En bateau. b. Cortège. c. Menuet. d. Ballet. Tusschenspel van gramfoonmuziek. Orkest: 4. Eerste Arlésienne-suite, Bizet. a. Prélude. b. Minuetto. c. Adagietto. d. Carillon. 5. Espana, rhapsodie voor orkest, Chabrier.
4.00—5.00 (4.45 Sportuitslagen van Vaz Dias). Melle Weersma and his Red, White and Blue Aces. Zang: Ann Royce. (Aansluiting met hotel-restaurant-dancing „Central” te Den Haag).
5.00 V.A.R.A. Orgelspel C. Steyn.
5.30 Voetbalnieuws.
5.50 Causerie door Jan van Zutphen.
6.00 V.P.R.O. Boekbespreking Ds. H. Craimer.

6.45 Kerkdienst u. d. Nederl. Herv. Kerk te Schagen. Voorg.: Ds. J. Eikema. Orgel: D. Koning. Ned. Herv. Kerkkoor o.l.v. J. I. Hovenier.
8.00 Tijdsein A.V.R.O.-Klok.

8.01—8.15 Nieuws- en sportberichten van Vaz Dias.

8.15—9.10 Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Soliste: Vina Bovy, sopraan. Programma: 1. Ouverture „La Poupée de Nuremberg”, Adam. 2. a. Waanzinaria uit „Lucia di Lammermoor”, Donizetti. b. Aria uit „Le Pardon de Pioërmel”, Meyerbeer. Soliste: Vina Bovy. 3. Ouverture „Le domino noir”, Auber. 4. a. Aria uit „Il Barbiere di Siviglia”, Rossini. b. Aria uit de opera „Rigoletto”, Verdi. Soliste: Vina Bovy. 5. Les Pas des Fleurs, uit „Naila”, Delibes. 6. a. La Capinera, Benedict. b. Il bacio, wals, Arditi. Soliste: Vina Bovy.

9.10—9.30 Radio-Journaal.

9.30—10.00 Het Wiener Bohème-orkest. Programma: 1. Dorfschwalben aus Oesterreich, Jos. Strauss. 2. Traumideal, Fucik. 3. An dich, Waldteufel. 4. Samt und Seide, Ziehrer. 5. Sphinx-Walzer, Popy. 6. Eva-Walzer, Lehar. 7. Wien, du Stadt meiner Träume, Siczinsky. 8. In lauschiger Nacht, Ziehrer.

10.00—10.15 Gramfoonmuziek.

10.15—11.15 Jack Hylton en zijn band.

11.15—11.20 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten van Vaz Dias.

11.20—12.00 Gramfoonmuziek.

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

Maandag 14 Januari.

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 Gramfoonmuziek.

10.30—11.00 Emile Kellenaers draagt voor: 1. Spons en zeep. 2. Een veel voorkomende metamorphose; uit „Miniaturen” van Dé van der Staay. 3. Telefooncel-incident, Ossip Dymow. (Vertaling: Emile Kellenaers). 4. Stierengevecht, Jozef Israëls. 5. Ballade du Jeune Marin, A. den Doolaard.

11.00—12.00 Orgelconcert door Frans Hasselaar, m.m.v. Dzjobs Ising, alt. Programma: 1. Pastorale-Suite in F gr. t., Bach. a. Pastorale. b. Allemande. c. Air, d. Gigue. Orgel. 2. a. „Morir voglio” Rec. en Aria, Astorga. b. Gesang des Harfners II, Schubert. Alt en orgel. 3. a. Rêve d'amour, de Pauw. b. Toccata, Alph. Mailly. Orgel. 4. a. Agnus Dei (uit de „Krönungsmesse”), Mozart. b. Zwei ernste Gesänge, Brahms. 1. Jesus Sirach. Cap. 41. 2. S. Pauli an die Corinther I. Cap. 13. Alt en orgel. 5. Improvisatie, finale, Hasselaar. Orgel.

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

12.01—1.45 Lunchconcert door het Tuschinski Select Salon Orkest, o.l.v. Max Tak. Programma: 1. Melodieën uit „De Klokken van Cornerville”, Planquette. 2. Kaiserwalzer, Joh. Strauss. 3. a. An den Frühling, Grieg. b. Frühlingsrauschen, Sinding. c. Frühlingslied, Mendelssohn. 4. Wolgageister (fantasie over Slavische volksmuziek), Leuschner. 5. a. Lichtertanz der Bräute von Kaschmir, Rubinstein. b. Toréador et Andalouse. Tusschenspel van gramfoonmuziek. Orkest: 6. a. I'll string along with you, Warren. b. Orchids in the moonlight, Youmans. c. So nice, Henderson. 7. a. Why do I dream those dreams, Warren. b. Don't say good night, War-

ren. c. The girl at the ironing board, Warren. 8. a. Hold my hand, Henderson. b. On account I love you, Stept. c. Hold your man, Freed. 9. a. Out for no good, Warren. b. Try to see it my way, Fain. c. Dames, Warren.

1.45—3.00 Vioolspel door Harry v. d. Lijn, met gitaarbegeleiding van Antonio Folcini; piano-spel door Hugo van Dalen; afgewisseld met gramfoonmuziek. Programma: I. Harry van der Lijn speelt: a. Introduction et allegro con spirito, Nicolo Paganini. b. La Sinagoga, Nicolo Paganini. II. Piano-spel door Hugo van Dalen: 1. Variaties over een thema van op. 42, Corelli. III. Tusschenspel van gramfoonmuziek. IV. Harry van der Lijn speelt: a. Romanza Andaluza, de Sarasate. b. Jota Navarra, de Sarasate. V. Piano-spel door Hugo van Dalen: 2. Etude tableau, f kl. t., op. 33; nr. 1, Rachmaninoff. b. Etude tableau, Es gr. t., op. 33, nr. 7, Rachmaninoff. c. Etude tableau, c kl. t., op. 39, nr. 1, Rachmaninoff. d. Etude tableau, cis kl. t., op. 33, nr. 9, Rachmaninoff.

3.00—3.30 (3.15 Precisie-tijdsein). Serie: Mythen en Legendes. VI. Vlaamsche Volksvertelsels uit de volksmond opgeschreven door Pol de Mont en Alfons de Cock. Voordracht door Kommer Kleijn. Programma: 1. De Kerkzangers van Sinter-Goelen. 2. Het stilzwijgend koppel. 3. Keizer Karel en het Klooster Zonder Zorg. 4. De vier behendige broeders.

3.30—3.45 Gramfoonmuziek.

3.45—4.00 Rustpoos en overschakeling naar de zender Kootwijk.

4.00—4.30 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Paraphrase over het Limburgsch Volkslied, Alterego. 2. a. La vieille boîte à musique, Sévèrac. b. Défilé des soldats de plomb, Turina. 3. Three Woodland dances, Haines. a. Dance of the dryads. b. A Woodland serenade. c. Fauns in the forest.

4.30—5.30 Disco-causerie door Max Tak. „Nog eens: Prominenten v. h. wereldpodium”.

5.30—7.00 Concert door het Omroep-Orkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. The thin red line, marsch, Alford. 2. Ged. uit de opéra-comique „Les dragons de Villars”, Maillart. 3. a. Moines et soldats, Gillet. b. Temptation rag, Lodge. Intermezzo: Kurt Engel (xylofoon) speelt met pianobegeleiding van Egbert Veen: 1. Schenk' mir Liebe. 2. An der nächsten Ecke. 3. Engel-Rhythmen. 4. Xylophonismus. Het Omroeporkest: 4. Mascarade, ballet-suite, Lacomme. a. Cortège. b. Arlequin et colombine. c. Les mandolinistes. d. Final alla polacca. 5. Ouverture: Venus auf Erden, Lincke. 6. a. Menuet, Paderewsky. b. Puppenmenuet, v. Blon. 7. Tesoro mio, Becucci. 8. Ged. uit de operette „Die Fledermaus”, Joh. Strauss. 9. Cadettenmarsch, Sousa.

7.00—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Portugeesche Gramfoonplaten. II.

7.30—8.00 Causerie door G. de Josselin de Jonghe over „Leeuwen”.

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

8.01—8.05 Nieuwsberichten van Vaz Dias.

8.05—8.50 Wiener Bohème Orkest. Programma: 1. Winterstürme, Fucik. 2. Wo die Zitronen blüh'n, J. Strauss. 3. Valse brune, Krier. 4. Der erste Brief, Roggor. 5. Krolls Ballklänge, Hohn. 6. Liebesleid, Kreisler. 7. Ewig Dauer Himmel, Kutsch. 8. Sorgenfrei, Ushmann.

8.50— \pm 9.45 Jack Hylton en zijn band.

\pm 9.45—9.50 Gramfoonmuziek.

9.50—10.30 Cyclüs: De moderne Fransche één-acter. Inleider: Prof. Dr. P. Valkhoff. I. Studio-opvoering v. „De Pelgrim” (Le Pèlerin) spel in één bedrijf, door Charles Vildrac. Vertaling: S. J. G. Premsele-den Boer. Spelleiding: Kommer Kleijn. Personen: Eduard Desavesnes, Nico de Jong; Mevrouw de Weduwe Irma Dentin, geboren Desavesnes, Julia Cuypers; Denise, haar dochter, Willy Haak; Henriëtte Dentin, haar dochter, Nell Knoop. De handeling heeft plaats ten huize van Mevrouw Dentin. Een interieur van middenstanders in de provincie.

10.30—11.00 Wiener Bohème-orkest. Programma: 1. Träume auf dem Ozean, Gungl. 2. Ballgeflüster, Meyer Helmund. 3. Was die Donau erzählt, Morena. 4. Insel meines Glückes, Kinz. 5. Sorgenfrei, Uschmann. 6. Amoureuse, Berger. 7. Hochzeit der Winde, Hall. 8. Traumwalzer, Frains.

11.00—11.10 Nieuwsberichten van Vaz Dias.
11.10—12.00 Salon- en dansmuziek door het Ensemble Lajos Kiss. (Aansluiting met Restaurant „Haek” te Den Haag).

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

Dinsdag 15 Januari.

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

8.01—10.00 (8.15 Precisie-tijdsein). Gramofoonmuziek.

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

10.01—10.15 Morgenwijding.

10.15—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—11.00 Ochtendconcert door het Ensemble Lismonde. Programma: 1. Marche italienne, Rousseau. 2. Mein Herz kennt nur die eine Frage, uit de film: „Schön ist es, verliebt zu sein”, Engelberger. 3. On n'aime qu'une fois, uit de film: „Les nuits moscovites”, Kaper-Jurmann. 4. En badinant, d'Ambrosio. 5. Fragmenten uit de opera „Manon”, Massenet. 6. I never had a chance, Irving Berlin.

11.00—11.30 R.V.U. Cursus: „Kinderspeelgoed” (I), door Otto van Tussenbroek.

11.30—12.30 Ensemble Lismonde (vervolg): 7. Soko, Arnold. 8. Viens danser quand-même, Delèttre. 9. a. Ich liebe dich, Grieg. b. Erotik, Grieg. 10. Séguidillas, Torrandell. 11. A little song, d'Ambrosio. 12. In a Pagode, Brattow. 13. Wals uit de operette „Gräfin Mariza”, Kalman. 14. Bei diesem Tango will ich dir sagen, Friedrich. 15. A toi, Czibulka. 16. Gitarren, spielt auf, Schmideder. 17. Fragmenten uit de muziek bij de film „Het meisje met de blauwe hoed”, Max Tak.

12.30—1.30 Gramofoonmuziek.

1.30—3.00 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Sinfonia in Bes gr. t., Joh. Chr. Bach. 2. Symphonie nr. 13, in G gr. t., Jos. Haydn. a. Adagio. b. Largo. c. Menuetto. d. Finale, Allegro con spirito. 3. Twee menuetten voor strijkorkest. Tusschenspel van gramofoonmuziek. Omroeporkest: 4. Gedeelten uit de opera „Tannhäuser”, Wagner. 5. Prélude et clair de lune, Massenet. 6. Fackeltanz, Meyerbeer.

3.00—3.55 (3.15 Precisie-tijdsein). Knipcursus door Mevr. Ida de Leeuw van Rees. 11e les.

3.55—4.15 Rustpoos en overschakeling naar de versterkte zender Radio Kootwijk.

4.15—4.30 Gramofoonmuziek.

4.30—5.00 Radio-Kinder-Koorzang o.l.v. Jacob Hamel. Programma: 1. Inleiding. 2. Het régent, Bouman Terthole. 3. Microfoondebutantjes.

5.00—5.30 Verhalen voor kleinere kinderen door Mevr. Ant. v. Dijk. I. Het heele jaar buiten, door Mien Labberton (wordt vervolgd). II. Voor de heel-kleintjes. „De Tooverlantaarn”, door I. C. de Boone Swartwolt (uit „Vertellen en Spelen”). III. Gelukwenschen voor jarige Luistervinkjes (tot en met 8 jaar).

5.30 V.P.R.O. Bijbelvertelling van Ds. B. J. Aris. 19e vertelling.

6.00—6.30 A.V.R.O. Dinermuziek door het Wiener Bohème-orkest.

6.30—7.00 R.V.U. Mevr. Dr. J. C. Proost-

Thoden van Velzen: „De onderzoekingen en nieuwste theorieën van wijlen Prof. Dr. W. de Sitter op het gebied der Sterrekunde”. (I).

7.00—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Pianovoordracht door Grete Schöberl. Programma: 1. Sonate, op. 2, Brahms. 2. Thema con variazioni, in Bes gr. t., Schubert.

7.30—8.00 Engelsche les voor beginners door Fred Fry. 10e les.

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

8.01—8.05 Nieuwsberichten van Vaz Dias.

8.05—8.40 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep.

Solist: Jean Sorbier, Fransche chansons. Programma: 1. Marche lorraine, Ganne. 2. a. A dame jolie, Cordini. b. Reviens, Fragson. c. Le temps des cerises, Renard. d. Bonsoir, Richepin. Solist: Jean Sorbier. 3. Babillage, Gillet. 4. a. Chanson, Guy d'Hardelot. b. Piano (met piano-begeleiding). c. Les vieilles de chez-nous, Levade. d. La fille aux cheveux de lin, Paladilhé. 5. Le père la victoire, Ganne.

8.40—9.00 Voordracht door Mr. A. W. Kamp.

1. Een merkwaardig huis, Hasse Zetterstrøm. Sint Nicolaas-drukte, Hasse Zetterstrøm.

9.00—11.00 Concert door het Wiener Bohème Orkest. Programma: 1. Walzerrausch, Lincke. 2. Valse bleue, Margis. 3. Die Welle, Metra. 4. Hawaiian memories, Armandola. 5. Ich liebe dich, Waldteufel. „The Jungle Serenaders” zingen: 1. I don't mean a thing. 2. Nobody's Sweetheart. Orkest: 6. Weaner Madln, Ziehrer. 7. La Paloma, Yradier. 8. Traumschöne Perle der Südsee, Abraham. 9. Lotosblumen, wals, Ohlsen. 10. Mondschein auf dem Colorado, King. 11. Sirenenzauber, Waldteufel. 12. O Frühling, wie bist du so schön, Lincke. „The Jungle serenaders”: 3. Black and Tan-fantasy. 4. Tiger-Rag. Orkest: 13. Mimosawalzer, Sidney Jones. 14. Was Blumen träumen, Translateur. 15. Schlittschuhläufer, Waldteufel. 16. Mattinata, Leoncavallo. 17. Lustige Brüder, Vollstedt.

11.00—11.10 Nieuwsberichten van Vaz Dias.

11.10—12.00 Lily Geynes en haar 20 Zigeunerinnen. (Aansluiting met Café-Restaurant „Atlanta” te Rotterdam).

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

Woensdag 16 Januari.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.

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

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

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

Lezing Dr. F. M. Wibaut, H. Wiggelaar (viool), J. Vogel (piano), V.A.R.A.-tooneel o.l.v. W. v. Cappellen en Orvitopia o.l.v. J. v. d. Horst.

12.00 Gramfoonpl.

12.30 De Flierefluiters. o.l.v. E. Walis m.m.v. A. de Booy (zang).

1.15—1.45 De Zonnekloppers o.l.v. C. Steyn.

2.00 Voor de Vrouw.

2.15 Knipcursus.

3.00 Voor de kinderen.

5.30 Schalmey o.l.v. P. Renès m.m.v. J. Jong (piano).

5.45 Gramfoonpl.

6.00 Strijkorkest o.l.v. E. Walis.

6.30 XX-Ensemble o.l.v. C. Steyn.

7.00 Sportuitzending.

7.20 Viool-recital Karpilowsky. A. d. vleugel: G. Frid.

8.00 Herh. SOS-Berichten.

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

8.10 Uitz. v. h. Comité voor Bijz. Joodsche Belangen, m.m.v. Prof. Dr. D. Cohen (lezing), J. Gompers (toespraak), L. de Vries (voordracht), Mevr. T. Stokvis (zang), I. E. Marokko (zang), S. H. Englander, L. Gompers en H. Krieg (piano).

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

10.30—12.00 Radio-Schaakmatch Capablanca-Dr. Max Euwe. In de pauzes: Gramofoonmuziek.

Donderdag 17 Januari.

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

8.01—10.00 (8.15 Precisie-tijdsein) Gramofoonmuziek.

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

10.01—10.15 Morgenwijding.

10.15—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—12.00 Voordracht door Folkert Kramer. Concert door Dini Becht, zang. Aan de vleugel: Betsy van Blokpoel. Boris Lensky, viool. Egbert Veen, pianobegeleiding. Programma: I. Voordracht door Folkert Kramer: Uit „Lentekalveren”, een optimistische roman door Tjebbo Franken. II. Zang door Dini Becht: 1. Panis Angelicus, Franck. 2. Ave Verum, Mozart. 3. Nicht Worte, Gelibter, Tschaiowski. 4. Mariae Wiegenlied, Max Reger. 5. Lied, Bernard Zweers. III. Vioolspel d. Boris Lensky: 1. Das alte Schloss, Moessorgski. 2. Du alter Stefan Sturm, Brandl-Kreisler. 3. Trois danses Louis XV, Boris Lensky. IV. Voordracht door Folkert Kramer: Uit „Lentekalveren”, een optimistische roman van Tjebbo Franken. V. Zang door Dini Becht: 1. Du meines Herzens Krönelein, Rich. Strauss. 2. Cäcilie, Rich. Strauss. 3. Mandoline, Debussy. 4. Romance, Debussy. 5. Chanson de la Mariée, Ravel. 6. Tout gai, Ravel. VI. Vioolspel door Boris Lensky: 1. Tro giorni, Pergolesi. 2. Robin Adair, Schötsch volkslied. 3. Gretchen am Spinnrad, Schubert. 4. Kleiner Wiener Marsch, Kreisler.

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

12.01—2.00 Lunchconcert door het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Ouverture „Les Saltimbanques”, Ganne. 2. Balletsuite „La Source”, Delibes. a. Pas des écharpes. b. Adante. c. Variation. d. Danse circassienne. 3. Trésor d'amour, wals, Waldteufel. 4. Tweede Slavische Rhapsodie, Friedemann. Tusschenspel van gramofoonmuziek. Omroeporkest: 5. Gedeelte uit de opera „Madame Butterfly”, Puccini. 6. a. Kirschblütenfest. b. De Mühle im Schwarzwald, Eilenberg. 7. a. Salut d'amour, Elgar. b. La Rose-mousse, Bosc. Tusschenspel van gramofoonmuziek. Omroeporkest: 8. Fransche blijfspel-ouverture, Keler Bela. 9. Ged. uit de operette „Polenblut”, Nedbal. 10. Soldiers in the park, Monckton.

2.00—2.30 Halfuur voor de Vrouw (namens de Ned. Vereeniging van Huisvrouwen). Mevr. D. H. Posthumus-Van der Goot: „Het economisch gebied van de (huis)vrouw”.

2.30—3.00 Gramofoonmuziek.

3.00—3.45 (3.15 Precisie-tijdsein) Naaicursus door Mevr. Ida de Leeuw van Rees. 12e les.

3.45—4.00 Rustpoos en overschakeling naar de versterkte zender Radio Kootwijk.

4.00—4.30 Halfuur voor zieken en ouden-vandagen, door Mevrouw Antoinette van Dijk. Programma: I. Fragment uit „Ziekentroost”, door Roel Houwink. (Uit de Koningin Emma-serie). II. Rust, door J. Mathijs Acket. (Uit „De verborgen Schat uit 't Wijze Hart”). III. Groeten aan zieken en ouden-vandagen.

4.30—4.45 Gramofoonmuziek.

4.45—5.30 Voor de grootere kinderen. Studio-opvoering van „Alleen op de wereld”, hoorspel in 9 tafereelen naar het boek v. Hector Malot d. Jaap v. d. Poll. Spelleiding: Kommer Kleijn. Personen: Rémi, Jan Koppen. Vrouw Barberin, zijn pleegmoeder, Ant. van Dijk; Barberin, Chr. Laurentius. De herbergier, Gustav Czopp. Vitalis, Kommer Kleijn. Capi, de poedel. Zerbino, een hond. Dolce, een hond. Joli Coeur, de aap. De handeling heeft plaats op Vastenavond in het huis van Vrouw Barberin, later in de herberg „Notre Dame”. Na afloop: Gelukwenschen voor jarige Luistervinkjes (boven 8 jaar).

5.30—6.30 Dinerconcert door het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Smoky mokes, marsch, Holzmann. 2. Ouverture „Dichter und Bauer”, von Suppé. 3. Dur und Moll, fantasie, Schreiner. 4. Valse des brunes, Ganne. 5. a. Peppina, Mambour. b. Eine Chaplinade, Fischer. 6. Ueber den Wellen, wals, Rosas-Pachernel. 7. Danza dell' ore, uit „La Gioconda”, Ponchielli.

6.30—7.00 Sportpraatje door H. Hollander.

7.00—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Kamermu-

ziek door Willy Heuser (viool) en Meta Heuser (piano). Programma: 1. Sonate voor viool en piano, in F gr. t., Mozart. a. Allegro. b. Andante. c. Allegretto grazioso. 2. Largo uit de sonate in c kl. t., v. viool en piano, Max Reger. 3. a. Allegro; b. Pastorale; van een onbekenden Nederlandschen meester, bewerkt door Willem de Boer.

7.30—8.00 Engelsche les voor gevorderden door Fred Fry, 12e les.

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

8.01—8.05 Nieuwsberichten van Vaz Dias.

8.05—8.15 Gramfoonmuziek.

8.15—10.30 Aansluiting Concertgebouw Amsterdam. Abonnementsconcert door het Concertgebouw-orkest o.l.v. Eduard van Beinum. Solist: Artur Rubinstein, piano. Medewerking v. damesleden v. h. „Toonkunst”-koor. Programma: 1. Symphonietta, Miaskowsky. 2. Pianoconcert in g kl. t., Saint-Saëns. Solist: Artur Rubinstein. In de pauze: Gramfoonmuziek. Voortzetting abonnementsconcert: 3. Trois Nocturnes, Claude Debussy. a. Nuages. b. Fêtes. c. Sirènes (met dameskoor). 4. Roméo seul et Fête chez Capulet, uit „Roméo et Juliette”, Berlioz.

10.30—11.00 „Wij snuffelden” (gr.pl.).

11.00—11.10 Nieuwsberichten van Vaz Dias.

11.10—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Aansluiting met Carlton-Hotel, Amsterdam. K. ter Abramo en zijn ensemble; Ray Binder's orkest.

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

Vrijdag 18 Januari.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.15 V.A.R.A. Voordracht J. v. Oogen.

10.35 Orgelspel J. Jong.

11.15 Voordracht J. v. Oogen.

11.35 Gramfoonpl.

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

12.01—2.00 Lunchconcert door het Stafmuziekcorps der Koninklijke Marine. Kapelmeester: L. H. F. Leistikow. Programma: 1. Jonkersvaandelmarsch, Leistikow. 2. Ouverture „Pique Dame”, van Suppé. 3. Marinemarsch, Leistikow. 4. Love and Life in Holland, wals, bew. Leistikow. 5. Sajankene, Boskalan. 6. Gedeelten uit de opera „Rigoletto”, Verdi. Tusschenspel van gramfoonmuziek. Stafmuziek: 7. Vertrek naar zee, marsch, Leistikow. 8. Ouverture „Le Domino noir”, Auber. 9. Michiel Adriaansz. de Ruytermarsch, Hazebroek. 10. Der Kaiser und die Kaiserin, wals, Eilenberg. 11. Rhapsodie über eine lustige bayerische Volksweise, Pfitzinger. Tusschenspel v gramfoonmuziek. Stafmuziek: 12. Naar Zee!, Viotta. 13. Ged. uit de opera „Samson et Dalila”, Saint-Saëns. 14. De Vlag-Officier, Leistikow.

2.00—3.00 Zangvoordracht d. Hendrik Bronsgeest, bariton. Aan de vleugel: Egbert Veen. Programma: 1. Duitse liederen van Johann August Sixt. (1747—1797). 1. Lied in der Abwesenheit. 2. Liebeszauber. 3. Der Grabstein. 4. Romanze. Tusschenspel v. gramfoonmuziek. Bariton: II. Japansche liederen in de oorspronkelijke taal, Teiji Miyahara. 1. Tschin-Tschin-Tschidori. (De Regenfluit, een heilige Japansche vogel). 2. Susuri naku toki. (Zielepijn). 3. Tschirori (Er flikkert een licht). 4. Semete, Isogiyare! (Haast je toch, hooiwagen!). Naspel van gramfoonmuziek.

3.00—4.00 Pianovoordracht door Daniël Ruyneman. Programma: 1. Sonate, Gáluppi (1706—1785). a. Adagio. b. Allegro. 2. Zwölf Variationen über den russischen Tanz aus dem Ballett „Das Waldmädchen”, Beethoven. Tusschenspel van gramfoonmuziek. Daniël Ruyneman: 3. Kleine Sonate nr. 8, Ruyneman (1928). 4. Drie Preludes uit op. 34, Schostakowitsch. 5. Kleine Suite voor piano, Marinus Kela. a. Moderato. b. Piu mosso. c. Allegro. 6. Marsch uit „Five pièces for the piano”, Isadore Freed (1928). Naspel van gramfoonmuziek.

4.00 V.A.R.A. Zenderverzorging.

4.05 Kniples.

4.50 Gramfoonpl.
5.00 Voor de kinderen.
5.30 Gramfoonpl.
6.00 Orvitropia o.l.v. J. v. d. Horst.
6.30 B. Blez (hobo) en R. Schoute (piano).
6.40 Orvitropia (vervolg).
7.00 Kamermuziek. Trio Wins-Wiggelaar-Amende.

7.30 Dr. F. M. Wibaut: Geordende productie (II).

7.50 Gramfoonpl.

7.57 Herh. SOS-Ber.

8.00 V.P.R.O. Ds. W. J. van Nieuwenhuizen: Gemeente en Gezin.

8.30 Piano-recital H. de Bock.

9.00 Dr. J. C. A. Fetter: De vereering der moeder aarde.

9.30 Vervolg pianorecital.

10.20 Vrijz. Godsd. Persbureau. Vaz Dias.

10.15 Cursus moderne woninginrichting door O. v. Tusschenbroek.

11.00 V.A.R.A. Jazzmuziek (gramfoonpl.).

11.30—12.00 Gramfoonpl.

Zaterdag 19 Januari.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.15 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: Gevar. programma (gr.pl.).

12.00 De Notenkrakers o.l.v. D. Wins.

12.45 Orgelspel J. Jong.

1.00 De Zonnekloppers o.l.v. C. Steyn.

1.30 Orvitropia o.l.v. J. v. d. Horst.

2.15 Filmkwartierje M. Slayser.

2.30 De Flierefluiter o.l.v. E. Walis.

3.10 Reportage uit Klankfilm-Studio's door F. A. Hof.

3.30 Rotterd. Philh. orkest o.l.v. E. Flipse m.m.v. R. Spier (harp), J. de Stuers (alt) en J. Versloot (fluit).

4.30 Pauze.

4.35 Dr. W. Banning: De toekomst van de Europeesche gedachte.

4.55 Vervolg concert.

5.35 Gramfoonpl.

5.40 A. M. de Jong: Letterkundig overzicht.

6.00 Eddy Walis en zijn orkest.

6.30 Gramfoonpl.

6.45 Orgelspel C. Steyn.

7.15 Fragm. uit de film „Op Hoop van Zegen” naar Heyermans' spel.

8.00 Herh. SOS-Berichten.

8.03 Gramfoonpl.

8.20 Zaterdagavondfilmpje.

8.30 Orkestenparade, gevar. concert.

10.15 Vaz Dias. V.A.R.A.-Varia.

10.30 „De Puzzle”, spel v. J. Spits. V.A.R.A.-tooneel o.l.v. W. v. Cappellen.

10.45—12.00 Vervolg orkestenparade.

HUIZEN.

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

Zondag 13 Januari.

8.30 N.C.R.V. Morgenwijding o.l.v. Dr. F. W.

C. L. Schulte, m.m.v. sopraan en orgel.

9.30 K.R.O. Gramfoonpl.

9.45 Hoogmis.

11.00 Gramfoonpl.

12.15 Orkestconcert en lezing.

2.00 Cursus.

2.30 Orkestconcert en gramfoonpl.

4.15 Voor de zieken.

5.00 N.C.R.V. Gramfoonpl.

5.20 Kerkdienst uit de Geref. Kerk (Nieuwe Oosterkerk) te R'dam. Spr.: Ds. N. Buffinga. Hierna tot 7.45 Gramfoonpl.

7.45 K.R.O. Sportnieuws. Lezing.

8.10 Vaz Dias.

8.15 Niet opgegeven.

9.00 Solistenconcert

9.15 Orkestconcert m.m.v. cellist.

10.00 Volksliederenconcert.

10.15 Orkestconcert.

10.30 Vaz Dias. Gramfoonpl.

10.40—11.00 Epiloog.

Maandag 14 Januari.

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

8.15—9.30 Gramfoonpl.

10.30 Morgendienst o.l.v. Dr. F. J. Los.

11.00 Chr. Lectuur.

11.30—12.00 en 12.15 Gramfoonpl.

12.30 Ensemble v. d. Horst.

2.00 Voor de scholen.

2.35 Gramfoonpl.

2.45 Wenken voor de keuken.

3.15—3.45 Kniples.

4.00 Bijbellezing Ds. G. Mostert, m.m.v. sopraan en orgel.

5.00 Gramfoonpl.

5.15 Zang Joh. de Heer, m.m.v. W. Verver (viool).

6.15 Gramfoonpl.

6.30 Vragenhalfuur.

7.00 Politieberichten, Ned. Chr. Persbureau, Gramfoonpl.

7.30 Vragenhalfuur.

8.00 Vaz Dias.

8.05 „Chr. Zangveren. „Soli Deo Gloria uit Noordwijk o.l.v. J. Smit en gramfoonpl.

9.00 Lezing G. Baas Kzn.

9.30 Gramfoonpl.

10.00 Vaz Dias.

10.05 Trioconcert (fluit, viool, viola).

11.00—11.30 Gramfoonmuziek.

Dinsdag 15 Januari.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramfoonpl.

11.30—12.00 Godsd. halfuur.

12.15 Orkestconcert en gramfoonpl.

2.00 Voor de vrouw.

3.00 Cursus.

4.00 H.I.R.O. Uitzending voor de Ned. Vereen. van Spiritisten „Harmonia”. 1. Toccata and Fugue van Bach door het Philadelphia Symphony Orchestra o.l.v. Leopold Stokowsky. 2. Lezing door den Heer M. L. A. van der Heyden Jr. Onderwerp: „Levensvreugde”.

4.35 H.I.R.O. Speciaal uitzending voor de H.I.R.O. 1. Kroningsmarsch uit „De Profeet” v. Meyerbeer door het Philharmonic-symphony Orchestra van New York o.l.v. Dr. Willem Mengelberg. 2. „Die Entführung aus dem Serail” van Mozart door E. Berger en A. Kern (sopraan), M. Hirzel (tenor), C. Jöken (tenor) en E. Kandi (bas) met het Staats-Opera Orkest te Berlijn o.l.v. Leo Blech. 3. „The Blue Mazurka” (enkele liederen) van Léhar, de Light Opera Company. 4. Toespraak door den Heer G. de Boer, Sec. van de H.I.R.O. Onderwerp: „Een stukje H.I.R.O.-geschiedenis en H.I.R.O.-idealen”.

5.10 K.R.O. Orkestconcert en gramfoonpl.

6.40—7.00 Cursus.

7.15 Lezing. Solistenconcert.

8.00 Vaz Dias. Gramfoonpl.

8.15 Orkestconcert.

9.00 Voordracht.

9.15 Orkestconcert m.m.v. pianist.

10.10 Voordracht. Gramfoonpl.

10.30 Vaz Dias. Orkestconcert.

11.15—12.00 Concert.

Woensdag 16 Januari.

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

8.15—9.30 Gramfoonpl.

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. P. N. Kruijswijk.

11.00—12.00 Concert. Annie Geest (sopraan) en M. F. Jurjaanz (orgel).

12.15 Gramfoonpl.

12.30 N.C.R.V.-Salonorkest o.l.v. P. van der Hurk en Gramfoonpl.

2.45—3.45 Arnhemsch Trio.

4.00 Gramfoonpl.

4.15 Damppraatje.

4.45 Gramfoonpl.

5.00 Kinderuur.
6.00 Landbouwpraatje.
6.30 Afgestaan.
7.00 Politieberichten. Ned. Chr. Persbureau.
7.15 Gramfoonpl.
7.30 Causerie P. Hogervorst.
8.00 Vaz Dias. Gramfoonpl.
8.15 Cursus Ds. A. Klinkenbergh en gramfoonplaten.
10.00 Vaz Dias. Orgelconcert R. Parker.
10.45—11.30 Gramfoonmuziek.

Donderdag 17 Januari.

8.00—9.15 K.R.O. Gramfoonmuziek.
10.00 N.C.R.V. Gramfoonpl.
10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. M. Holtrop.
10.45 Gramfoonpl.
11.00 K.R.O. Gramfoonpl.
11.30—12.00 Godsd. halfuur.
12.15 Orkestconcert en gramfoonpl.
2.00 N.C.R.V. Cursus Fraaie Handwerken.
3.00 Zang Lini Schröder.
4.00 Bijbellezing Ds. J. C. Hagen, m.m.v. bariton en orgel.
5.00 Cursus Handenarbeid v. d. jeugd.
5.30 Orgelconcert S. P. Visser.
6.30—7.00 en 7.15 Gramfoonpl.
7.30 Weekoverzicht.
8.00 Vaz Dias.
8.05 „Saul”, oratorium van Händel, bew. Chrysanter, m.m.v. Chr. Orat. Vereen. „Con Amore” te Leiden, Nanda Gerretsen (sopraan), Annie Woud (alt), M. Gobets (tenor), N. Huisman (bas), J. P. Looij (bas), een Jongenskoor, Mevr. K. Haentjens-Behrend (piano), A. Smink (orgel), en het Ned. Kamerorkest. Om 9.20: Causerie A. J. Drewes.
10.30 Vaz Dias.
10.35—11.30 Gramfoonmuziek.

Vrijdag 18 Januari.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing en meditatie.
8.15—9.30 Gramfoonpl.
10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. J. I. v. Schaick.
11.00—12.00 Cellorecital H. Seiverling, m.m.v. Marie Müller (piano), en gramfoonpl.
12.15 Gramfoonpl.
12.30 Holl. Harpkwartet.
2.00 Gramfoonpl.
2.30 Chr. Lectuur.
3.00—3.45 Orgelconcert G. Sniijders.
4.00 Gramfoonpl.
5.30 Zang E. Glästra van Loon (sopraan), m.m.v. A. v. d. Rosière (piano), en gramfoonplaten.
6.30 Lezing A. J. Herwig.
7.00 Politieberichten. Ned. Chr. Persbureau.
7.15 Gramfoonpl.
7.30 Literaire voordracht.
8.00 Vaz Dias.
8.05 P.T.T.-kwartier.
8.20 Arnhemse Orkestveren. o.l.v. J. Spaanderman, m.m.v. de Kon. Zangver. Nijmeegsch Mannenkoor o.l.v. Th. Wanders, Nan Gerretsen (sopraan) en J. v. Duuren (bariton).
9.00 Lezing J. H. Isings.
9.30 Vervolg concert.
Om 10.00: Vaz Dias.
10.25—11.30 Gramfoonmuziek.

Zaterdag 19 Januari.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramfoonpl.
11.30—12.00 Godsd. halfuur.
12.15 Gramfoonpl. Orkestconcert.
2.00 Voor de jeugd.
2.30 Gramfoonpl.
3.00 Voor de kinderen.
4.15 Orkestconcert en Gramfoonpl.
6.20 Lezing. Orkestconcert.
7.15 Kath. R.V.U.
7.35 Gramfoonpl.
8.00 Vaz Dias. Zang.
8.15 Schlagermuziek.
8.35 Voordracht.
9.05 Gramfoonpl.

9.15 Concert.
9.25 Schlagermuziek.
9.50 Zang.
10.00 Concert.
10.10 Schlagermuziek.
10.30 Vaz Dias. Zang.
10.45 Schlagermuziek.
11.00—12.00 Gramfoonmuziek.

DAVENTRY.

(DROITWICH)

1500 M. (200 k.Hz.)

Zondag 13 Januari.

11.20—12.35 Kerkdienst in Welsch Dialect uit de Tabernacle Baptist Church te Llandudno.
12.50 Het Schotsche C. W. S.-orkest o.l.v. G. Hawkins. 1. Comedy-Overture, Ireland. 2. Facilita, Hartmann (Cornetsolo W. C. Crozier). 3. Haydn-Potpourri, arr. Rimmer. 4. Symphonisch voorspel „Prometheus Unbound”, Bantock. 5. The Troubadours, Hawkins (Trombone-duet). 6. Lord of the Isles, Schotsche rhapsodie, arr. Rimmer.
1.50 Piano-recital door York Bowen. 1. Barcarolle, Chopin. 2. Island Spell, Ireland. 3. Romance in Fis, Schumann. 4. Etincelles, Moszkowski. 5. Prelude in G, Rackmaninow. 6. London Bridge, Gardiner. 7. The Sea, Palmgren.
2.20 Het Belfast Omroeporkest o.l.v. E. G. Brown m.m.v. A. Duthie (sopraan). 1. Eerste satz uit de Symphonie „Aus der neuen Welt” (nr. 5 in e kl. t.), op. 95, Dvorak. 2. With the wild Geese, toegedicht, Harty. 3. Zang: a. Dove sei, Händel. b. All in a garden green, arr. Mofat. c. Walslied uit „Tom Jones”, German. 4. Rhapsodie nr. 5 in g kl. t., Stanford.
3.20 Gramfoonmuziek.
3.50 Het Leslie Bridgewater-kwintet m.m.v. G. Johnson (sopraan). 1. Orania, Michiels. 2. Romance orientale, Rimsky-Korsakow. 3. Serenade, Arensky. 4. Zang en kwintet: a. Where be you going, Scott. b. Angelus dito. c. Pierrot and the Moon Maiden, dito. d. Lullaby, dito. e. Trysting tree, dito. 5. Ayres for the Theatre, Purcell-Bridgewater. 6. Zang: a. Spring goeth all in white, Elkin. b. Silver, A. Gibbs. c. In youth is pleasure, dito. d. An old Carol, Quilter. e. Ecstasy, W. Rummel. 7. Liebeslied, Suk. 8. Caprice viennois, Kreisler. 9. Canzonetta, d'Ambosio. 10. Entr'acte-muziek „She Stoops to Conquer”, Reynolds.
4.50 Kinder-Kerkdienst uit All Souls', Langham Place.
5.50 „The Winter's Tale”, van W. Shakespeare. Microfoon-bewerking: H. Rose. Muziek-arrangement en leiding: R. Barclay Wilson. Regie: H. Rose.
7.35 Concert door A. Brough (bariton), en C. Pernel (viool). 1. Viool: Fragmenten uit de suite in E voor solo-viool, Bach. 2. Zang: a. The Vagabond, Ireland. b. Sea Winds, Harrison. c. I love the jocund dance, W. Davies. d. Sledbum Fair, A. Gibbs. e. A Sea Dirge, K. Scott. f. The Devon Maid, Fr. Bridge. g. Phantoms, D. M. Stewart. 3. Viool: a. Chanson Louis XIII en Pavane, Couperin-Kreisler. b. Slavische dans in g kl. t., Dvorak-Kreisler. c. Jota, Spaansche dans, Falla-Kochanski.
8.15 „St. Martin-in-the-Fields”. Kerkdienst.
9.20 Tijden. Concert door het BBC-Theater-orkest o.l.v. S. Robinson. 1. The Cathering of the Clans, Williams. 2. Ouv. „Maritana”, Wallace. 3. Seguidillas, Torrendell. 4. Sevillanes, dito. 5. Paso-Doble, dito. 6. Rose de minuit, wals, d'Erlander. 7. Suite „La jolie fille de Perth”, Bizet. 8. The Moon Maiden's Dance, St. Robinson, arr. Dostal. 9. Potp. „Servus Wien”, Dostal.
10.20 Orgelconcert door B. Mason. 1. Trumpet Minnet, Hollins. 2. In Paradisum, Dubois.

3. Feuillet d'album, Tschaikowski. 4. Inno Trionfale, Bossi. 5. Canzone della Sera, d'Evry. 6. Caprice oriental, Lemare. 7. Fantasie over Oud, Engelsche melodieën, Best.
10.50 Epiloog.

Maandag 14 Januari.

5.35 Sydney Baynes en zijn orkest. 1. Here goes, marsch, Baynes. 2. Weensche potpourri, Grosz. 3. Cavalcade of Martial Songs, Nicholls. 4. Méditation de Thaïs, Massenet. 5. The Chimney Sweeper, Rust. 6. Sel. „The Geisha”, Jones. 7. June in January, Rainger. 8. Ballerina, Bootz. 9. Intermezzo uit „Cavalleria rusticana”, Mascagni. 10. The Hardy Tin Soldier, Bowen-Baynes.

7.25 De grondslagen der muziek. Händel-Programma o.l.v. E. J. Dent. Grand Concerto in G op. 6 nr. 1 voor het Boyd Neel strijkorkest.

8.20 Piano-recital door Horszowski. 1. Sonate in E, Scarlatti. 2. Polonaise in Bes op. 71 nr. 2, Chopin. 3. Etude in a kl. t., op. 25 nr. 4, dito. 4. Etude in F, op. 10 nr. 8, dito. 5. Poolsche dansen, Tansman. 6. Poissons d'or, Debussy.

8.50 „Songs from the Films”, Programma van Film-Schlagers m.m.v. solisten, The Three Gynx, koor en het BBC-Variété-orkest o.l.v. S. Robinson. Aan den vleugel: H. S. Pepper en D. Arnold. Regie: John Watt. Als intermezzo: „Lullaby Land” een Silly Symphony van Walt Disney.

10.20 Kamermuziek door het Italiaansche Trio (Poltronieri-Bonucci-Casella). 1. Trio in G, Haydn. 2. Sonata a tre, Sammartini-Casella. 3. Trio op. 27, Clementi-Casella. 4. Concerto pour trio, Fr. Alfano.

11.35—12.20 Het Casani Club Dansorkest o.l.v. Charles Kunz.

Dinsdag 15 Januari.

5.35 Het BBC-Dansorkest o.l.v. Henry Hall.
6.50 De grondslagen der muziek. Händel-Programma o.l.v. E. J. Dent, m.m.v. C. H. Trevor (orgel). 1. Orgelconcert in g kl. t. (Transcriptie van het Grand Concerto voor strijkers op. 6 nr. 6).
7.40 Gramfoonmuziek.

8.20 Mr. Murgatroyd en Mr. Winterbotham in hun repertoire.

8.35 Het Londensch Philharmonisch orkest o.l.v. D. Heward m.m.v. E. Joyce (piano). 1. Ouv. „Les francs jugs”, Berlioz. 2. Gymnopédies, Satie-Debussy. 3. Two Studies to Dr. Faust, Busoni. 4. Orkest en piano: Symphonie sur un chant montagnard française, d'Indy.

10.40 Het BBC-Theater-orkest o.l.v. St. Robinson. 1. Triumfmarsch uit „Aida”, Verdi. 2. Ouv. Her Excellence”, Heuberger. 3. Hofballtänze, Joh. Strauss. 4. Sel. „La Boutique fantasque”, Rossini-Respighi. 5. The Fairy Tarapatapoum, Foulds. 6. Ein Plauderständchen mit Delibes, arr. Urbach.

11.35—12.20 Dansmuziek door Lew Stone en zijn Band.

Woensdag 16 Januari.

5.05 Het John Mac Arthur kwintet. 1. Sel. „Die lustige Witwe”, Lehar. 2. Le charmeur de Serpents, Mouton. 3. In deinen Händen, Kollo. 4. The broken Melody, Biene. 5. L'Arlequin fidèle, Heykens.

5.35 Het BBC-Dansorkest o.l.v. H. Hall.
7.25 De grondslagen der muziek. Händel-Programma o.l.v. E. J. Dent. Concerto grosso in Bes op. 3 nr. 2. 2. Concerto in F, m.m.v. het BBC-orkest o.l.v. Jul. Herbage.

7.50 Fred Hartley's Novelty kwintet m.m.v. Brian Lawrence. 1. Hold me in your heart, K. Russell. 2. Dardanella, Bernard. 3. Love for ever I adore you, Micheli. 4. Poème, Fibich. 5. Rush Hour in Hong Kong, Chasins. 6. I only have eyes for you, Warren. 7. That's why darkies were born, Henderson. 8. The Veleta, Morris. 9. The Mountains of Mourne, French. 10. The Irish Jig

11. Eerste Hongaarsche dans, Brahms. 12. One Night of Love, Schertzing. 13. Russische fantasie, arr. Hartley.

8.35 „Azeff”, drama uit het Czaristische Rusland, door Noxon en Gilliem (naar een spel van Alexis Tolstoy; vertaling G. Reavey). Regie: L. Sieveking.

10.20 „The January Revue”, met muziek van Jack Strachey, m.m.v. solisten en het BBC-Variété-orkest o.l.v. Hyam Greenbaum. Regie: C. Denis Freeman.

11.20—12.20 Dansmuziek door Roy Fox en zijn Band.

Donderdag 17 Januari.

5.05 Orgelconcert door G. Thorp. 1. Sonate nr. 9, Corelli-Goss-Gustard. 2. Gavotte, Wesley. 3. Koraal, Bach-Rummell. 4. Air, uit de suite in D, Bach-Lemare. 5. Romance sans paroles nr. 8, Bonnet. 6. Festal Offertorium, Percy Fletcher.

5.35 Alfredo Campoli en zijn orkest. 1. Country Life, suite, R. King. 2. The Continental, Conrad. 3. Later on, wals, Grimshaw. 4. Café in Vienna, C. Vacek. 5. When you came along, Henman. 6. Castles in Spain, Ancliffe. 7. Melodie in F, Rubinstein-Crooke. 8. Dance of the Icicles, Russell. 9. Evensong, S. Crooke. 10. By the sleepy lagoon, Coates. 11. Knave of Diamonds, Steele.

6.50 De grondslagen der muziek. Händel-Programma o.l.v. E. J. Dent. 1. Concerto nr. 8 in Bes. 2. Concerto nr. 9 in Bes, m.m.v. het Boyd Neel strijkorkest.

7.40 Gramofoonmuziek.

8.20 Het Radio-Militair-orkest o.l.v. B. W. O'Donnell m.m.v. B. Jones (sopraan). 1. Ouv. „Paragraph 3”, Suppé. 2. Zang: a. My heart, the bird of the Wilderness, Mallison. b. A Slumber song of the Madonna, M. Head. c. The Cuckoo clock, Griselle-Young. 3. Drie dansen uit „Henri VIII”, German. 4. Zang: a. Damon, Strange. b. Chanson Créole, Rollo de Ereyne. c. Wake up, M. Phillips. 5. Wood nymphs, Coates. 6. Hark Forrard, Plater.

9.20 „I've got to have Music”, samengesteld door Austen Croom-Johnson. Orkestratie: Eric Siday, m.m.v. solisten en klein orkest.

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

10.35 Het BBC-orkest o.l.v. Fr. Bridge. 1. Ouv. „Il Seraglio”, Mozart. 2. A Shropshire Lad, Butterworth. 3. Scherzo uit „Ein Sommernachts-traum”, Mendelssohn. 4. Valse triste, Sibelius. 5. Suite „Jeux d'enfants”, Bizet. 6. Dansen uit „Prince Igor”, Boreidin.

11.35—12.20 Dansmuziek door Jack Jackson en zijn Band u. h. Dorchester Hotel.

Vrijdag 18 Januari.

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

7.30 De grondslagen der muziek. Händel-Programma o.l.v. E. J. Dent, m.m.v. C. H. Trevor (orgel). 1. Orgelconcert nr. 15 in d kl. t.

7.50 Het BBC-Theater-orkest o.l.v. St. Robinson. 1. Marsch uit „Tannhäuser”, Wagner. 2. Ouv. „Kosiko”, Lecocq. 3. Potp. „Walzerkrieg”, Strauss-Lanner-Borchert. 4. Hongaarsche melodieën, Korboy-Artok. 5. Tick-Tack, polka, Strauss. 6. Drie Russische dansen, Bullerian.

8.35 „All in the Day's work”, causerie door een particulier chauffeur.

8.50 „From one Band to another”, dansmuziek door George Scott Wood en de Six Swingers, afgewisseld door Mantovani en zijn Tipica-orkest.

10.40 Concert v. Hedendaagsche muziek door het BBC-orkest o.l.v. A. Bliss en Edw. Clark m.m.v. Solomon (piano). 1. Suite from the Black Makers, R. Sessions. 2. Melée fantasque, A. Bliss (o.l.v. den componist). 3. Piano en orkest: Tweede rhapsodie, Gershwin. 4. Dance symphonie, A. Copland.

11.50—12.20 Dansmuziek door Harry Roy en zijn Band uit het May Fair Hotel.

Zaterdag 19 Januari.

5.05 Orgelspel door Reg. Dixon. 1. Ouv. „Wilhelm Tell”, Rossini. 2. Smoke gets in your eyes, Kern. 3. Walsen-potpourri, Dixon. 4. The Wee Mac Gregor, Amers.

5.35 Dansmuziek door Ambrose en zijn Embassy Club orkest.

7.05 Welsch Intermezzo.

7.20 In Town Tonight, verschillende interviews.

7.50 Het orkest van de Morris Motors Fabrieken o.l.v. S. V. Wood m.m.v. B. Kirkby-Mason (piano). 1. The March of the Crusaders, Finck-Ord Hume. 2. Parisian Sketch nr. 2 (Bal Masqué), Fletcher. 3. Piano: a. Andante en Rondo capriccioso, Mendelssohn. 4. Labour and Love, toongedicht, Fletcher. 5. Preludium, Järnefelt. 6. Piano: a. Wals in As, op. 34 nr. 1, Chopin. b. Mazurka in cis kl. t., op. 63 nr. 3, dito. c. A Romp, York Bowen. 7. Black eyes, Ferraris-Bath. 8. Fragmenten „Wonder Bar”, Katscher-Duthoit.

8.50 Variété-programma m.m.v. solisten, de „Dancing Daughters” en het BBC-Variété-orkest o.l.v. Kneale Kelley.

10.20 Het BBC-orkest o.l.v. John Ansell. 1. Ouv. „Der Zigeunerbaron”, Strauss. 2. Balletsuite „Sylvia”, Delibes. 3. Künstlerleben, wals, Strauss. 4. Drie Iersche schetsen, suite, Ansell. 5. Bourrée en Gigue uit „Much Ado about Nothing”, German. 6. Ouv. „Tally Ho”, Ansell.

11.20—12.20 Dansmuziek door het BBC-Dans-orkest o.l.v. Henry Hall m.m.v. solisten.

LONDON REGIONAL

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

Zondag 13 Januari.

12.50 Uitz. uit Droitwich.

4.50 Concert door het Walford Hyden Magyar orchestra. 1. Russische potpourri, Geiger. 2. Hongaarsche potpourri, bew. Debroy Somers. 3. Romanesca, Gade. 4. Malaguena, Moszkowski. 5. Scène Abruzzesi, Nardis. 6. Tsar Saltan, Rimski Korsakov. 7. Cleo, Hyden. 8. Orientale, Cui. 9. Valse triste, Sibelius. 10. La boîte à bijoux, Debussy-Mouton. 11. Valse bluette, Drigo. 12. Bacchanale, Glazounov-Wood.

5.50 Concert door de Wireless Military Band o.l.v. B. Walton O'Donnell, m.m.v. Hughes Macklin (tenor). 1. Marsch uit „La Reine de Saba”, Gounod. 2. Hongaarsche dansen No. 5 en 6, Brahms. 3. Tenor: Recitatief en aria uit „Luise Miller”, Verdi. Eleanore, Coleridge Taylor. 4. Phaeton, St. Saëns-Williams. 5. Tenor: Evening song, Blumenthal. The bitterness of love, Dunn. My heart, the bird of the Wilderness, Mallinson. 6. Bilder einer Ausstellung, Moussorgski-Howgill.

6.50—8.05 Concert door het BBC-orkest o.l.v. Julian Clifford, m.m.v. Maria Sandra (sopraan). 1. Overture „L'Italiana in Algeri”, Rossini. 2. Sopraan: Recitatief en aria uit „Figaros Hochzeit”, Mozart. 3. Suite, The Good-humoured Ladies, Scarlatti-Tommasini. 4. Sopraan: A Highland lad my love was born, XX. Da unten im Tale, Brahms. Russisch Zigeunerlied, Lenine. High Germany, Sharp. En passant par la Lorraine, Tiersot. 5. Marosszeker Tánze, Kodaly. 6. Noorsch Artisten Carnaval, Svendsen.

8.15 Uitz. uit Droitwich.

9.20 „Brother Elias”, een spel van Laurence Housman.

9.50 Concert door de London String Players o.l.v. Herbert Menges. 1. Concerto grosso in d kl. t., op. 6/10, Händel. 2. Balletmuziek uit „Orpheus”, Gluck. 3. Concert voor strijkorkest op. 7, Evans. 4. Suite voor fluit, hobo en strijkorkest, Menges.

10.50 Epiloog.

Maandag 14 Januari.

5.05 Solistenconcert m.m.v. Dora Callear (alt), Clement Stockwell (tenor), F. Wendels (viool) en Mabel Turner (piano). 1. Alt: I never thought, Fredericks. The Rose, Johnson. The Reason, del Riego. 2. Viool: Eerste serenade, Drdla-Tirindelli. Gavotte, Thomas-Tolhurst. 3. Tenor: In your arms tonight, Geehl. Lily of my heart, dito. Sea rapture, Coates. 4. Piano: My lovely Celia, Fryer. Humoreske, Bowen.

6.50 „Footsteps in the Snow”, een spel uit Rusland voor den Oorlog, van C. Denis Freeman en Mark H. Lubbock.

7.50 Het BBC-dansorkest o.l.v. H. Hall.

8.35 Het Radiokoor o.l.v. Leslie Woodgate. 1. Mass, Suckling. 2. Hail, gladdening light, Wood. 3. This Worldes Joy, Bax. 4. Ein deutsches Gloria, Haas.

9.20 Concert door het BBC-orkest o.l.v. Warwick Braithwaite. 1. Overture „The taming of the shrew”, Castelnuovo-Tedesco. 2. Vierde serenade, Mozart. 3. Solveig's lied, Grieg-Braithwaite. 4. Petite suite de concert, Coleridge Taylor. 5. Irish tune from County Dorry. Molly on the Shore, Grainger.

10.30 Dansmuziek door het Casani Club orkest o.l.v. Charles Kunz.

11.00 Gramofoonmuziek.

11.20—12.20 Dansmuziek door het Casani Club-orkest o.l.v. Charles Kunz.

Dinsdag 15 Januari.

6.50 Uitz. uit Scottish Regional.

7.50 Het Celebrity Trio. 1. Variaties over een thema van Corelli, Kreisler. 2. Souvenir d'amour, Chuckerbutty. 3. Arabesque, Debussy. 4. The Londonderry Air, bew. Kreisler. 5. Sweet nothings, Rottenberg. 6. Daybreak, King. 7. Danses tziganes, Rachmaninoff. 8. Mitternachtsglocken, Heuberger-Kreisler. 9. Little valley in the Mountains, Dvoracek. 10. Wals, Scott. 11. Gopak, Moussorgski.

8.35 „The Air-Do-Wells”, gevar. programma m.m.v. het BBC-variety orkest o.l.v. Kneale Kelley en solisten.

9.35 Concert door de Wireless Military Band o.l.v. B. Walton O'Donnell, m.m.v. Alice Lilley (sopraan). 1. Overture „De Barbier van Sevilla”, Rossini. 2. Sopraan: Singing to you, Haydn Wood. A Birthday, Cowen. Music of the night, Coates. 3. Balletsuite „La Source”, Delibes. 4. Sopraan: The green hills of Somerset, Coates. Open your window in the morn, M. Phillips. Big Lady Moon, Coleridge Taylor. O lovely night, Landon Ronald. 5. Polka, Smetana-Williams. 6. Heimkehr der Truppen, Eilenberg.

10.30 Gramofoonmuziek.

10.50—12.20 Dansmuziek door Lew Stone en zijn band.

Woensdag 16 Januari.

6.50 The Wireless Singers o.l.v. Leslie Woodgate, a. d. vleugel: Edwin Benbow. 1. Eight new nursery rhymes, Walford Davies. 2. Eight nursery rhymes, dito.

7.20 Orgelconcert door Harold Darke. 1. Passacaglia in c kl. t., Bach. 2. A toccata for the flutes, Stanley-Wall. 3. Rhapsody, Darke. 4. Toccata, Gigout.

7.50 Het BBC-orkest o.l.v. Charles Woodhouse. 1. Overture, Williams. 2. Japanese suite, Holst-Woodhouse. 3. Pavana pour une infante défunte, Ravel. 4. Iersche rhapsodie, Herbert. 5. Overture „The Butterfly's Ball”, Cowen.

8.50 „Sorry we can't stop”, een gevarieerd programma m.m.v. het orkest o.l.v. Kneale Kelley, The Southern Sisters, a. d. vleugel: Norman Warren e.a.

9.50 Vioolrecital door May Harrison. 1. Sonata No. 2, Delius. 2. Legend, Bax. 3. Capitan Fracassa, Castelnuovo-Tedesco.

10.30 Gramofoonmuziek.

10.50—12.20 Dansmuziek door Roy Fox en zijn band.

Donderdag 17 Januari.

5.20 Gramofoonmuziek.
 6.50 Het BBC-dansorkest o.l.v. H. Hall.
 7.50 Uitz. uit North Programm.
 9.25 Recital door Joan Leggatt (sopraan) en Max Pirani (piano). 1. Piano: Novelle, op. 17/1; Medtner. Poème, op. 32/1, Scriabin. Prélude op. 16/3, dito. La danse d'Olaf, Pich-Mangiagalli. 2. Sopraan: Where go the boats, Thimian. Ferry me across the water, Peel. Summer, Shore. The Suffolk Owl, The Shoemaker, The First Mercy, Dedication, Warlock. 3. Piano: Toccata, Delius. What the seagulls say, Vogrich. A hill tune, Bax. Sonatine, Bartok.
 10.30 Gramofoonmuziek.
 10.50—12.20 Jack Jackson en zijn band.

Vrijdag 18 Januari.

5.05 Gramofoonmuziek.
 6.50 Uitz. uit Midland Regional.
 7.50 „From the London Theater”, uitzending van fragmenten uit verschillende spelen.
 8.10 Concert d. h. BBC-orkest o.l.v. Joseph Lewis, m.m.v. Henri Temianka (viool). 1. Ouv. „Isabella”, Suppé. 2. Viool: Concert in g kl. t., Bruch. 3. Balletsuite „La Cigale”, Massenet.
 9.05 „Azeff”, een spel uit het Tsaristische Rusland door G. F. Noxon en L. Gilliam.
 10.30 Gramofoonmuziek.
 10.50—12.20 Dansmuziek door Harry Roy en zijn band.

Zaterdag 19 Januari.

6.50 Uitz. uit North Regional.
 7.50 Concert door R. King en zijn Orkest.
 8.30 „Conversations in the train”, voordracht.
 8.50 Concert door A. Brosa (viool) en Frank Mannheimer (piano). 1. Viool: a. Sarabande, Bach. b. Double, dito. 2. Piano: 32 Variaties in c kl. t., Beethoven. 3. Sonate in a, Franck.
 9.50 Gramofoonmuziek.
 10.30 Dansmuziek door H. Hall en zijn BBC-dansorkest.
 11.00 Gramofoonmuziek.
 11.20—12.20 Dansmuziek door H. Hall en zijn BBC-dansorkest.

ROME.**420,8 M. (713 k.Hz.)****Zondag 13 Januari.**

3.50 Gramofoonmuziek.
 4.20 Concert uit de Augusteo o.l.v. Vittorio Gui.
 7.50 Tijdsein, Gramofoonmuziek.
 8.05 „L'incontro”, opera in 1 acte van G. Bovier.
 8.35 Folkloristisch concert o.l.v. G. Bonavolonta.

Maandag 14 Januari.

7.30 Gramofoonmuziek.
 8.05 Gramofoonmuziek.
 9.05 Vrolijke voordracht.
 9.20—10.20 Gevarieerd programma.

Dinsdag 15 Januari.

8.05 Gevarieerd concert.
 8.50 „Pellegrinaggio”, comédie in 1 acte van M. Ortesi.
 9.20 Vervolg concert.
 9.50—10.20 Dansmuziek.

Woensdag 16 Januari.

7.20 Tijdsein, Gramofoonmuziek.
 7.50 Tijdsein, Causerie, Gramofoonmuziek.
 8.20 „La Traviata”, opera van G. Verdi.

Donderdag 17 Januari.

Ca. 7.20 Gramofoonmuziek.
 8.05 Concert.
 Ca. 9.50—10.20 Dansmuziek.

Vrijdag 18 Januari.

7.30 Gramofoonmuziek.
 8.05 „La signorina del cinemategrafo”, oprette in 3 actes van Weinberger.

Zaterdag 19 Januari.

7.30 Gramofoonmuziek.
 9.20 Concert.
 9.50—10.20 Dansmuziek.

BRUSSEL.**321,9 M. (932 k.Hz.)****Zondag 13 Januari.**

10.20 Gramofoonmuziek.
 11.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Gason.
 Ca. 12.17 Concert uit de „Brasserie Torenkelder” te Antwerpen.
 Ca. 1.20—2.20 Gramofoonmuziek.
 5.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Gason, m.m.v. Mevr. v. d. Arendt (kastagnet).
 6.20 Gramofoonmuziek.
 7.05 Pianorecital door Ch. Scharrés.
 7.35 Religieuse causerie.
 8.20 Concert door Salonorkest o.l.v. P. Douliez.
 9.10 „A la baisse”, radioschets.
 9.35 Concert door het Radio-Symphoniorkest, m.m.v. Suzanna de Gavre (zang).
 10.30—12.20 Dansmuziek uit Magic Palace” te Antwerpen.

Maandag 14 Januari.

5.20 Causerie, Gramofoonmuziek.
 6.50 Gramofoonmuziek.
 7.20 Causerie, Gramofoonmuziek.
 8.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. F. André.
 9.05 Gramofoonmuziek. Vervolg concert.
 10.30—11.20 Gramofoonmuziek.

Dinsdag 15 Januari.

5.20 Concert d. Salonorkest o.l.v. K. Walpot.
 6.50 Gramofoonmuziek.
 7.35 Gramofoonmuziek.
 8.20 „Vrouwenfront”, gevarieerd programma.
 9.20 Vervolg gevarieerd programma.
 Ca. 10.20—11.20 Gramofoonmuziek.

Woensdag 16 Januari.

Ca. 5.15 Dansmuziek uit hotel „Atlanta”.
 6.35 Concert d. Salonorkest o.l.v. P. Douliez.
 8.20 H. Waelpuut-concert door het Radio-Symphoniorkest.
 9.20 Concert d. Salonorkest o.l.v. P. Douliez.
 Ca. 10.20—11.20 Dansmuziek door Eddie Hastt en zijn orkest.

Donderdag 17 Januari.

Ca. 5.15 Gramofoonmuziek.
 6.50 Gramofoonmuziek.
 7.05 „'n Zonnige Dag”, spel van E. H. Joz. v. d. Eynde.
 8.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Gason.
 9.20 „Kunstcabaret à la carte”, vrolijk spel van R. Grassin.
 10.10 Avondgebed.
 Ca. 10.20—11.20 Gramofoonmuziek.

Vrijdag 18 Januari.

Ca. 5.15 Dansmuziek door Morris & Andy's Pintonians.
 6.20 Gramofoonmuziek.
 6.50 Kamermuziek door Trio.
 7.35 Gramofoonmuziek.
 8.20 Concert door het Plectrum-Kwintet.
 8.50 „De gecroonde Leerse”, spel van Michel de Swaen.

9.40 Concert door de Zangvereniging „Kunst en Vermaak” o.l.v. Jef van Hoof.
 Ca. 10.20—11.20 Gramofoonmuziek.

Zaterdag 19 Januari.

6.35 Concert d. Salonorkest o.l.v. K. Walpot.
 7.35 Gramofoonmuziek.
 8.20 Concert door het Radio-Symphoniorkest.
 9.20 Concert d. Salonorkest o.l.v. K. Walpot.
 Ca. 10.20—12.20 Dansmuziek.

BRUSSEL.**483,9 M. (620 k.Hz.)****Zondag 13 Januari.**

10.20 Gramofoonmuziek.
 11.20 Concert uit de Brasserie „Torenkelder” te Antwerpen.
 12.20 Orgelconcert uit de Kerk der ZZ.EE.PP. Karmelieten te Brussel door L. Joos.
 1.00 Gramofoonmuziek.
 Ca. 1.20—2.20 Concert door het Salon-orkest o.l.v. Douliez.
 5.20 Concert door het Mickey's Club orkest o.l.v. Hallet.
 6.20 Gramofoonmuziek.
 6.35 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Gason.
 7.35 Religieuse causerie.
 8.20 Concert door het Radio-Symphoniorkest, m.m.v. Suzanne Gavre (zang). Werken van Grétry.
 Ca. 10.20—12.20 Dansmuziek uit het Magic Palace te Antwerpen.

Maandag 14 Januari.

5.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Fr. André.
 7.05 Gramofoonmuziek.
 7.35 Pianointermezzo door Alice d'Haene.
 8.20 Concert door het Radio-Symphoniorkest.
 9.35 Vervolg concert.
 Ca. 10.20—11.20 Optreden van het „Cabaret des Wallins”.

Dinsdag 15 Januari.

5.20 Gramofoonmuziek.
 6.35 Gramofoonmuziek.
 8.20 Gramofoonmuziek.
 9.20 Causerie.
 9.35 Concert door het Radio-Symphoniorkest.
 Ca. 10.20 Gramofoonmuziek.
 11.15 Christus Vincit, Liszt.

Woensdag 16 Januari.

5.20 Concert door het Radio-Symphoniorkest.
 Werken van Delibes.
 6.20 Zangvoordracht door Jeanne Wild.
 6.50 Gramofoonmuziek.
 8.20 Zanguitvoering door het „Trio Vocal”.
 8.50 „Tain-Tam”, muzikaal spel van Juliette Maigret, muziek van H. Tomasi, m.m.v. het Omroeporkest o.l.v. Franz André en solisten.
 9.30 Gramofoonmuziek.
 9.50 Orgelconcert door Jos. Jongen.
 Ca. 10.20—11.20 Gramofoonmuziek.

Donderdag 17 Januari.

5.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Gason.
 6.20 Causerie.
 6.35 Gramofoonmuziek.
 8.20 Concert door het Salonorkest o.l.v. K. Walpot.
 Ca. 10.20—11.20 Gramofoonmuziek.

Vrijdag 18 Januari.

5.20 Zangvoordracht door Christiane Berle.
 6.35 Gramofoonmuziek.
 6.50 Pianorecital door J. Brennet.

8.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. J. Kumps.
Ca. 10.20 Gramofoonmuziek.
11.20 De Brabançonne.

Zaterdag 19 Januari.

5.20 Concert door het Mickey's Club orkest o.l.v. Hallet.
6.20 Gramofoonmuziek.
6.50 Belgische liederen.
7.20 Gramofoonmuziek.
8.20 Gramofoonmuziek.
8.35 „La Revue d'Orchestre”, muzikale schets.
9.50 Concert d. h. Omroeporkest o.l.v. Franz André.
10.05 Gramofoonmuziek.
Ca. 10.20—12.20 Dansmuziek in het Plaza-Hotel te Brussel.

DEUTSCHLANDSENDER.

(RIJKSZENDER.)

1571 M. (191 k.Hz.)

Zondag 13 Januari.

5.55 Uitz. uit Hamburg.
7.50 Concert uit Stuttgart door het Mannheimer Philharmonisch orkest o.l.v. H. Schlawing.
8.35 Uitz. uit Frankfurt: Evangelische Morgenwijing.
9.05 Uitz. uit Frankfurt: Kamermuziek.
9.20 Uitz. uit Frankfurt: Katholieke Morgenwijing.
9.50 Uitz. uit Stuttgart: Concert door het Omroeporkest o.l.v. Ferd. Drost.
11.20 Uitz. uit Keulen.
1.20 Populair concert en volksmuziek uit Frankfurt.
3.20 Uitz. uit Stuttgart.
5.20 Uitz. uit Berlijn.
7.20 Uitz. uit Frankfurt.
9.20 Uitz. uit Keulen.
10.20 Uitz. uit Leipzig.
11.20—1.20 Uitz. uit Stuttgart.

Maandag 14 Januari.

5.15 Concert door H. Hoppe (piano) en E. Morris (viool).
6.10 Wer ist wer — Was ist was, actueele uitzending.
6.20 Het Gedicht.
7.30 „Grüß Euch Gott, alle miteinander...”, een „Suppé” met Strauss, Millöcker en Zeller, samengesteld en geleid door Hanns Dekner.
10.20—11.20 Dansmuziek door de „Goldene Sieben”.

Dinsdag 15 Januari.

5.10 „Auf der Skihütte”, gevar. programma.
6.20 Intermezzo.
6.40 „Singende Jugend” m.m.v. een koor van de H.J. o.l.v. W. Stumme.
7.30 Uitz. uit Leipzig.
10.20—11.20 Uitz. uit Hamburg.

Woensdag 16 Januari.

6.00 „Wer ist wer — Was ist was”, actueele uitzending.
6.10 Blaasmuziek door de Stafmuziek van de N.S.K.K. (Motorstandarte 29) o.l.v. R. Reddemann.
7.20 Uitz. uit Stuttgart.
8.30 Vervolg der Blaasmuziek.
10.20—11.20 Uitz. uit Frankfurt.

Donderdag 17 Januari.

5.05 Zang door Niels Kallmann.
6.15 Het gedicht.
6.20 Beethoven-concert door W. Strose (viool) en H. Beltz (piano).
7.20 Uitz. uit het Duitsche Opera-Gebouw te Berlijn: „Boccaccio”, komische opera van Fr. van Suppé.
10.50—11.20 Gramofoonmuziek.

Vrijdag 18 Januari.

5.20 Dansmuziek door de „Goldene Sieben”.
5.40 Wilhelm v. Scholz leest uit eigen werk.
6.00 Intermezzo.
6.20 Gramofoonmuziek.
7.35 Uitz. uit Hamburg.
8.20 Het Omroeporkest o.l.v. Georg Vack.
10.20—11.50 Dansmuziek (gr.pl.).

Zaterdag 19 Januari.

5.50 „Wer ist wer — Was ist was”, actueele uitzending.
6.00 Gramofoonmuziek.
7.05 „Was sagt Ihr dazu”.
7.30 „So schön haben die Geigen noch nie gespielt”, gevar. programma.
10.20—11.20 Uitz. uit München.

KOPENHAGEN.

(KALUNDBORG.)

1261 M. (238 k.Hz.)

Zondag 13 Januari.

9.20 Kerkdienst uit de Domkerk te Odensee.
11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis. Hierna concert door Carl Rydahl's Instrumentaal Ensemble.
1.50 Gramofoonmuziek.
2.45 Concert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. Fritz Busch, m.m.v. Ingeborg Steffensen (zang).
4.20 Concert uit de Slotkerk te Christiansborg.
6.50 Religieuze causerie.
7.20 Uurslag v. h. Raadhuis. Hierna „Familien Hansen”, vervolgschets.
7.35 Fransche Opera- en Balletmuziek door het Omroeporkest o.l.v. E. Reesen.
8.45 Werken van Olfert Jespersen.
9.25 Piano-recital door Esther Vagning.
9.45 Gramofoonmuziek.
10.15—11.50 Dansmuziek uit Rest. „Nimb” o.l.v. J. Warny. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

Maandag 14 Januari.

5.02 Het gedicht van den dag.
5.05 Lezing.
7.20 Uurslag van het raadhuis. Hierna Duitse liederen.
7.35 Het Omroeporkest o.l.v. Fritz Mahler.
8.25 Volksliederenconcert.
8.55 Saxofoon-soli door Otto Banner-Jansen.
9.10 Declamatie.
9.45 Kamermuziek door het Gerhard Rafn-Strijkkwartet.
10.25—11.50 Dansmuziek uit Rest. „Lodberg” o.l.v. R. Johansen. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

Dinsdag 15 Januari.

5.02 Het gedicht van den dag.
5.05 Causerie.
6.35 Causerie.
7.20 Uurslag van het raadhuis. Hierna Deensche muziek door het Omroeporkest o.l.v. L. Gröndahl.
7.50 Gramofoonmuziek.
7.55 „Sammenhold”, hoorspel.
8.35 Inleiding tot „Die Zaubrerflöte” v. Mozart.
8.50—10.50 Uitz. uit het Kon. Theater: „Die Zaubrerflöte” opera van Mozart. Uitzending van de 2de acte.

Woensdag 16 Januari.

6.50 Causerie.
7.20 Uurslag v. h. raadhuis. Hierna Operette-muziek door het Omroeporkest o.l.v. E. Reesen.
8.40 Reportage.

9.10 Viola-recital door G. Frederiksen.
9.40 Gramofoonmuziek.
9.55 Declamatie.
10.15—11.50 Dansmuziek uit „Lorry” door de Dondes Band. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

Donderdag 17 Januari.

5.02 Het gedicht van den dag.
5.05 Lezing.
6.35 Causerie.
7.05 Lezing.
7.30 Het Radio-Symphonieorkest o.l.v. Fritz Busch m.m.v. Carlo Andersen (viool).
9.50—11.50 Dansmuziek uit National-Scala o.l.v. Aage Juhl-Thomsen. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

Vrijdag 18 Januari.

5.05 Lezing.
7.20 Uurslag van het raadhuis.
7.30 Fransche muziek.
7.50 „Ingen”, spel van Svend Borberg.
9.40 Concert door het Venetiaansche Trio.
10.20—11.50 Dansmuziek uit Rest. „Ritz” o.l.v. Børge Christiansen. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

Zaterdag 19 Januari.

5.02 Het gedicht van den dag.
5.05 Causerie.
6.50 Lezing.
7.20 Uurslag van het raadhuis.
7.50—11.20 Dansmuziek voor de oudere generatie door het Omroeporkest o.l.v. Launy Gröndahl.
11.20 Uurslag en klokkenspel v. h. raadhuis.

LANGENBERG.

(KEULEN.)

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

Zondag 13 Januari.

5.55 Uitz. uit Hamburg.
7.50 Concert door het Philh. Orkest uit Mannheim o.l.v. H. Schlawing.
8.35 Evangelische morgenwijing.
9.05 Kamermuziek.
9.20 Katholieke morgenwijing.
9.50 Concert door het Omroeporkest uit Stuttgart o.l.v. F. Drost.
11.20 Concert door het Omroepkleinorkest o.l.v. Eysoldt.
1.20 Populair concert uit Frankfurt.
3.20 Uitz. uit Stuttgart.
5.20 Uitz. uit Berlijn.
7.20 Uitz. uit Frankfurt.
9.20 Concert door Leo Eysoldt en zijn orkest.
10.20 Uitz. uit Leipzig.
11.20 Uitz. uit Stuttgart.

Maandag 14 Januari.

5.20 Pianorecital door R. Hartmann.
7.10 „Momentopnamen”.
7.30 Concert door het Omroepkleinorkest o.l.v. Leo Eysoldt.
9.40—11.20 Populair concert m.m.v. het Mandoline-ensemble Herné o.l.v. H. Kühn, het Radio-Schrammelenensemble o.l.v. W. Schneider, een Boerenkapel en R. Boeren (mondharmonika).

Dinsdag 15 Januari.

5.10 Gramofoonmuziek.
6.20 Concert door Elly Tillmanns (sopraan), H. Haasz (piano), en het Keulse Strijkkwartet.
7.10 „Momentopnamen”.
7.30 Concert door het Keulsch Cithertrio.
7.50 „Duell um Liebe”, operette van H. W. Domhoff.
9.40 Filmpraatje.

Woensdag 16 Januari.

5.05 Kamermuziek door Kinderen o.l.v. H. L. Abshagen.
6.20 „Wir machen Inventur“, vroolijk programma.
7.10 „Momentopnamen“.
7.50 en 8.05 Uitz. uit Stuttgart.
8.30 Gramofoonmuziek.
9.40—11.20 Concert door Leo Prümper en zijn orkest.

Donderdag 17 Januari.

5.20 Kamermuziek door Berta Volmer (viola) en C. Ottersbach (piano).
6.50 Vocaal concert door jonge meisjes.
7.10 „Momentopnamen“.
7.30 Pianorecital door Walter Niemann.
8.05 „So fast as Dürpen“, — „Dortmund, Stadt der Arbeit“, gevar. programma.
9.50 Gramofoonmuziek.

Vrijdag 18 Januari.

5.05 Concert door Käthe Hoeter (alt) en W. Hülser (piano).
6.20 Gramofoonmuziek.
7.10 „Momentopnamen“.
7.35 Uitz. uit Hamburg.
8.20 R. Schumann-concert.
10.20—11.20 Dansmuziek door R. Alexander en zijn orkest.

Zaterdag 19 Januari.

5.20 Voordracht door Paul Apel.
6.20 „Rokoko“, suite op. 16 van K. Ramrath.
7.10 „Momentopnamen“.
7.30 „Musikalisches Kreuzwörtertsel“, vroolijk programma.
9.55—12.20 Uitz. uit Hamburg.

RADIO-PARIJS.**1796 M. (167 k.Hz.)****Zondag 13 Januari.**

6.20 Gramofoonplaten.
11.50 Orgelconcert d. Marthe Bracquemond.
12.20 Religieuze causerie.
12.40 Gewijde muziek.
1.05 Gramofoonplaten.
1.20 Concert door het Pascal-orkest.
4.20 I. Zang door M. Cambon. II. Spel van Leclos. III. Zang door Mevr. Doniau-Blanc.
5.20 Concert door het Andolfi-orkest.
7.20 Circus Radio-Paris.
8.20 „La vivandière“, operette van Godard.
10.50 Dansmuziek.

Maandag 14 Januari.

6.20 Lezing.
6.55 Lezing.
8.20 Literair-muzikaal-programma.
10.50 Dansmuziek.

Dinsdag 15 Januari.

6.50 Lezing.
7.20 Lezing.
8.20 Declamatie.
9.05 Cabaret-programma.
10.50 Dansmuziek.

Woensdag 16 Januari.

6.20 Lezing.
6.55 Lezing.
8.20 „Lucia di Lammermoor“, opera v. Donizetti.
10.50 Dansmuziek.

Donderdag 17 Januari.

5.20 „Le légataire universel“, spel van Voltaire.
Ca. 7.20 Lezing.
8.20 Literaire lezing.
9.05 Concert door het Nat. Orkest o.l.v. Inghelbrecht, m.m.v. Lola Rodriguez-Aragan.
10.50 Dansmuziek.

Vrijdag 18 Januari.

6.20 Lezing.
Ca. 6.35 Lezing.
8.20 „Les Bacchantes“, spel van Euripides.
9.50 „Le procès d'Arnolette Desfranes“, spel van Vercel.
10.50 Dansmuziek.

Zaterdag 19 Januari.

6.20 Lezing.
7.05 Cabaretprogramma.
7.20 Lezing.
8.20 „Au temps des merveilles“, van Christiné en Richepin.

STOCKHOLM.**(MOTALA.)****1389 M. (216 k.Hz.)****Zondag 13 Januari.**

8.55 Gramofoonmuziek.
10.20 Kerkdienst.
2.20 Populair concert door Jean Naumann's orkest.
3.40 Concert door Sigurd Rascher (saxofoon) en Walter Meyer-Radon (piano).
4.25 Declamatie.
4.50 Gramofoonmuziek.
5.20 Kerkdienst.
6.50 Symphonieconcert o.l.v. Charles Barkel.
8.20 Radiotooneel.
9.20—10.20 Populair concert door Herman Martensens orkest.

Maandag 14 Januari.

5.20 Populair concert o.l.v. Tord Benner.
6.20 Declamatie.
6.50 Cabaretprogramma.
7.35 Voordracht.
8.05 Concert door Hilding Rosenberg (viool) en Charles Barkel en W. Witkowski (piano).
Werken van Rosenberg.
8.45 Reportage.
9.20—10.20 Gramofoonmuziek.

Dinsdag 15 Januari.

5.35 Gramofoonmuziek.
6.50 Voordracht.
7.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Nils Grevillius.
9.20—10.20 Populair concert door Nils Sahlberg en zijn orkest.

Woensdag 16 Januari.

5.05 Gramofoonmuziek.
6.50 Radiotooneel.
8.20 Militair concert o.l.v. Elof Isaksson.
9.20—10.20 Moderne dansmuziek door Georg Ender's orkest.

Donderdag 17 Januari.

5.05 Gramofoonmuziek.
6.50 Voordracht.
7.20 Uitz. uit de Kon. Opera: „La fanciulla del west“, Puccini.
9.50—10.20 Populair concert.

Vrijdag 18 Januari.

5.05 Gramofoonmuziek.
7.35 Zweedsche liederen door het Radiokoor o.l.v. Axel Nylander.
8.20—10.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Nils Grevillius, m.m.v. H. Joachim (cello).

Zaterdag 19 Januari.

5.05 Gramofoonmuziek.
6.05 Declamatie.
6.50 Cabaretprogramma.
8.20 Oude dansmuziek door Esbjörnsson's orkest.
9.20—10.20 Moderné dansmuziek.

HAMBURG.**331,9 M. (904 k.Hz.)****Zondag 13 Januari.**

5.55 Morgenspreuk. Saar-klokken en koraal.
Hierna concert a.b. van het s.s. „Hamburg“.
7.50 Concert door het Philharmonisch orkest uit Mannheim o.l.v. H. Schlawing.
8.35 Evangelische Morgenwijding u. Frankfurt.
9.05 Kamermuziek.
9.20 Uit Frankfurt: Katholieke Morgenwijding.
9.50 Concert door het Omroeporkest uit Stuttgart o.l.v. F. Drost.
11.20 Uitz. uit Keulen.
1.20 Populair concert uit Frankfurt.
3.20 Uitz. uit Stuttgart.
5.20 Uitz. uit Berlijn.
7.20 Uitz. uit Frankfurt.
9.20 Uitz. uit Keulen.
10.20 Uitz. uit Leipzig.
11.20—1.20 Uitz. uit Stuttgart.

Maandag 14 Januari.

5.20 „Unsere Mussestunde“, muzikaal programma m.m.v. Elisabeth Kuhlmann, Günthe Bobrik, Willy Eszmann, Hans Marten-Hansen en Walter Girnatis.
6.20 „Mozart auf der Reise nach Prag“, spel naar een novelle van E. Mörike.
7.00 „Ach bitterer Winter“, koorliederen gezongen door het Radiokoor o.l.v. Gerh. Gregor.
7.30 Concert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. Gerhard Maasz en Ludwig Lürman.
8.10 Uitz. uit Deutschlandsender.
9.45 Muzikaal intermezzo.
10.20—11.20 Concert door het Stettiner concert-orkest o.l.v. Rudi Plato.

Dinsdag 15 Januari.

6.20 „Wie wär's mit etwas Schneepoesie“, een avond in de Skihut.
7.30 „Clivia“, operette van Nico Dostal.
9.45 Muzikaal intermezzo.
10.20—11.20 Concert m.m.v. de Bremer Stad muzikanten o.l.v. H. Krug.

Woensdag 16 Januari.

5.50 Gramofoonmuziek.
6.20 Populaire muziek op volksinstrumenten.
7.35 Uitz. uit Stuttgart.
8.05 Uitz. uit Stuttgart.
8.30 Gramofoonmuziek.
9.45 Muzikaal intermezzo.
10.20—11.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Adolf Secker.

Donderdag 17 Januari.

6.20 Noordsche legenden en balladen.
7.30 Dansmuziek door het Radio-Dansorkest o.l.v. Erwin Bolt, m.m.v. solisten.
10.20 Kamermuziek m.m.v. het Dresdener Strijkkwartet.
11.20—12.20 Duitse volksliederen.

Vrijdag 18 Januari.

6.20 Blaasmuziek door de SA-Standarte 26.
7.35 Rijkszending „Stunde der Nation“, „Die tapferen Weiber von Oberscheden“, een spel van Robert Walter.
8.20 Wagnerconcert door het Omroeporkest o.l.v. Adolf Secker.
9.45 Muzikaal intermezzo.
10.20—11.20 Concert door het Maagdenburger Cultuurorkest o.l.v. F. Theil.

Zaterdag 19 Januari.

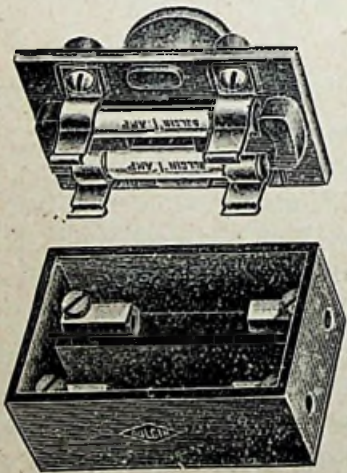
5.20 Gramofoonmuziek.
5.55 Uitzending voor de Rijksmarine.
6.20 „Die junge Alte“ of „Der Wolf im Schafspelz“, vroolijk spel met muziek van Manuel Ferrandez Caballero.
7.30 „Vom Tingeltangel zum Variété“, gevar. programma.
9.50—12.20 Dansmuziek door het Omroepdansorkest o.l.v. Erwin Bolt.

ken geleden al hier genoemd, zijn inderdaad wat de koppelingsverhoudingen betreft, met bijzondere zorg ontworpen, zoodat het gerechtvaardigd leek, er ook nog eenige praktische proeven mede te doen.

De resultaten van die praktische proeven zijn inderdaad opvallend goed en overtreffen stellig nog de verwachtingen, die men op grond van de naar den weerstand alléén beoordeelde spoelkwaliteit mocht verwachten.

Bovendien willen we er nog op wijzen, dat deze BP80-spoelen zich zeer goed leenen tot samenstelling als capaciteef bandfilter met een koppelingscondensator van 20000 $\mu\mu\text{F}$ tusschen de verbonden onderzijden der spoelen en de aan aarde liggende platen der afstemcondensatoren.

Bulgin zekeringhouder F19. — De N.V. *de Groot en Roos* te Amsterdam zond ons ter bespreking een nieuwen, dubbelen zekeringhouder van Bulgin. Het is een groen bakelieten doosje, in welks deksel twee buiszekeringen geklemd liggen; tevens draagt het deksel contactveeren, zoodat bij plaatsing op het doosje de zekeringen een doorverbinding vormen tusschen de in dat doosje gemonteerde aansluitcontacten.



De uitvoering is bijzonder compact, terwijl soliede klemmen zijn aangebracht en goede bronzen veertjes voor het contact met die klemmen. Ook de montage is gemakkelijk gemaakt. Deze geschiedt of op een grondplank met twee hout-schroefjes, of op een chassis met twee kleine moerboutjes.

Geco direct verhitte 25 watt triode PX25A. — Door een drukfout is in R.-E. no. 49 van den vorigen jaargang vermeld, dat de 25 watt lamp PX25A van Geco een indirect verhitte lamp zou zijn. De bedoeling was juist, te doen uitkomen, dat de lamp tot de *direct* verhitte behoort.

„Nieuwe vindingen”.

Het Bestuur van den Bond van octrooi- en Merkenhouders heeft in overleg met het Bestuur van de Jaarbeurs te Utrecht wederom besloten, een afdeling voor „nieuwe vindingen” op de a.s. Jaarbeurs in te richten.

De deelname in deze afdeling is voor iedereen mogelijk.

Het doel is, den uitvinder een gelegenheid te bieden — tegen geringe kosten —, sneller dan anders contacten te kunnen leggen met belanghebbenden voor verkoop van een octrooi of afgifte van een licentie op een octrooi.

Toegelaten worden — ter beoordeeling van een vanwege den Bond van Octrooi- en Merkenhouders in overleg met het Jaarbeursbestuur benoemde commissie —

a. Nieuwe vindingen, die geoctrooieerd zijn,

b. voor octrooieering in aanmerking komende vindingen, waarvoor eventueel door het Jaarbeursbestuur kosteloos een certificaat wordt afgegeven, opdat de uitvinder ervan in de gelegenheid is, binnen zes maanden van af den datum van de opening der Jaarbeurs een octrooi-aanvraag te kunnen indienen in Nederland.

De aan toelating verbonden kosten zijn uiterst gering.

Zij, die er belang bij hebben aan deze tentoonstelling deel te nemen, worden verzocht zich ten spoedigste schriftelijk — met insluiting van porto voor betaald antwoord — te wenden tot den Heer J. Keiser, 2e Schuytstraat No. 155, telefoon No. 33 51 38, 's-Gravenhage. Gaarne wordt aan genoemd adres ontvangen in den namiddag voor mondelinge inlichtingen — na schriftelijke kennisgeving.

Besprekingen over nieuwe vindingen, waarop nog geen octrooiaanvraag werd ingediend, blijven absoluut geheim.

Problemen van tien jaar geleden.

In de eerste nummers van den jaargang 1925 van Radio-Expres is de kortegolf sterk aan de orde. P. F. Pelgrim schrijft er over de vraagstukken der k.g.-zenders, H. Pomès vertelt van zeer goede nachtelijke Amerika-ontvangst tusschen 70 en 90 meter. Een ernstige klacht wordt geuit

over de sleutelklikken van Scheveningen-Haven.

Op omroepgebied vindt men aangekondigd, dat de zender PCMM van den heer Middelraad te IJmuiden het zenden heeft gestaakt. Blijkens de Radiotelefoongids van R.-E. zijn er aan Nederlandsche uitzendingen alleen concerten van de N. S. F. op Zondag- en Donderdagavond met een kinderuut op Maandag, Donderdagavond 8 Januari *eerste* Mengelbergconcert per radio. Engeland heeft 10 zenders, waaronder Chelmsford op lange golf en Londen 2 LO; Duitschland 9 en Frankrijk 5 zenders.

Blijkens de advertenties zijn de groote horenluidsprekers in volle glorie: Brown, Amplion, Sterling, Mix en Genest, Gecophone. De ontvanglampen zijn uitsluitend trioden en dubbelroosterlampen, bij voorkeur voor kleinen gloeistroom van 60 mA, voor accuvoeding. Toch zijn al vroeger sporadisch proeven vermeld met wisselstroomvoeding; plaatstroomapparaten (Secanoden, Vanoden enz.) hebben bij de meest vooruitstrevenden de batterijen vervangen.

VEREENIGINGSNIEUWS.

Radio-Vereeniging Den Haag.

Secretariaat: Mauvestraat 57.

Zaterdagavond, 5 Januari l.l. hield de vereeniging haar derde bijeenkomst, die door ongeveer 50 personen bezocht werd. Er vond o.a. een zeer geanimeerde onderlinge verkooping plaats.

Op Zaterdag 19 Januari zal een algemeene ledenvergadering worden gehouden, waarvoor aan de leden een convocatie is toegezonden.

Na afloop der vergadering zal de heer J. Corver een lezing met demonstratie houden over *modulatie-metingen*.

Het plan bestaat om de leden, die zulks wenschen, in de gelegenheid te stellen, om een radio-cursus voor beginnende amateurs bij te wonen. Voor deze cursus kan men zich op de eerstvolgende bijeenkomst opgeven.

HET VOORLOOPIG BESTUUR.

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR — VAN DEN AMATEUR

De meting van modulatie-diepte.

Zoo kan elk amateur het!

De amateur heeft *behoefte* aan metingen, zoo goed als het best ingerichte laboratorium, maar hij beschikt gewoonlijk niet over soortgelijke hulpmiddelen.

Een reden om het dan maar op te geven, is dit intusschen niet. Men heeft er niets aan om zich blind te staren op het onbereikbare, maar moet eigen wegen zoeken, om met de wél beschikbare middelen het doel te bereiken.

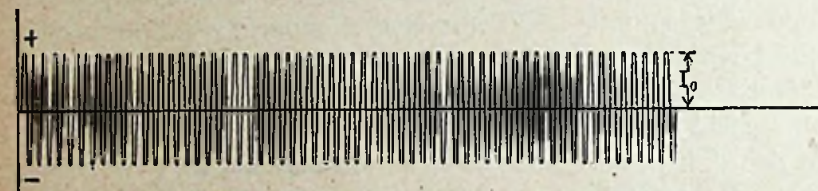


Fig. 1

Wanneer men zich eens afvraagt, welke eigenlijk bij modulatie-meting de oorzaken zijn van moeilijkheden, dan zijn die hoofdzakelijk tweeërlei.

In de eerste plaats is bij k % modulatie de effectieve waarde van den hoogfrequenten stroom of van de spanning slechts $\sqrt{1 + \frac{1}{2} k^2}$ malen grooter dan de ongemoduleerde stroom of spanning. Bij 30 % modulatie is de toename slechts 2 %; bij 50 % modulatie is het 6 % en

trekken, is deze, dat we geen effectieve waarden moeten gaan meten!

Wij weten toch, dat het met de topwaarden van stroom en spanning veel gunstiger is gesteld. Vergelijken wij de afbeelding eener ongemoduleerde trilling van figuur 1 met de afbeelding der gemoduleerde trilling van figuur 2, dan weten we, dat bij 100 % modulatie de amplitude $A^1 F^1$ juist 100 % grooter is

dan de oorspronkelijke amplitude I_0 . Voor elk procent modulatie neemt de topwaarde ook 1 % toe, volkomen evenredig. Het is dus duidelijk, dat wij *topwaarden* moeten trachten te meten.

De tweede oorzaak van moeilijkheden bij verschillende modulatie-meetmethoden is gelegen in de omstandigheid, dat bij die methoden gewoonlijk het streven voorziet om bij de meting in eens de gemoduleerde trilling in haar componenten

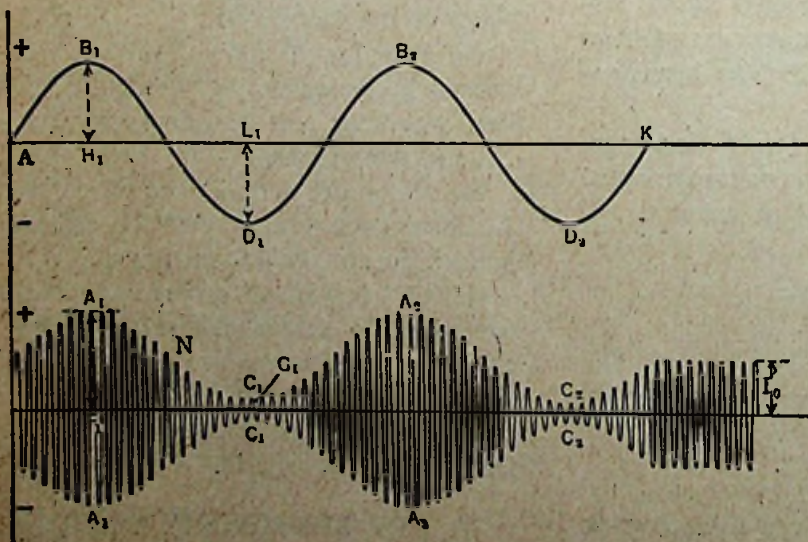


Fig. 2

bij 100 % modulatie 22½ %. Die kleine veranderingen maken het verkrijgen van nauwkeurige meetuitkomsten zeer bezwaarlijk.

De conclusie, welke we hieruit moeten

te ontleden. Dat maakt die methoden ingewikkeld en als amateurs hebben wij dat voor metingen aan onzen eigen zender niet nodig. Wij kunnen daarbij zeer goed eerst een meting verrichten op de onge-

moduleerde trilling en daarna op de gemoduleerde om daaruit onze conclusies te trekken.

Men zal nu al eenigszins gaan bevroeden, hoe de topvoltmeter, besproken in het artikel „Het positief gestuurde rooster” in een vorig nummer, inderdaad

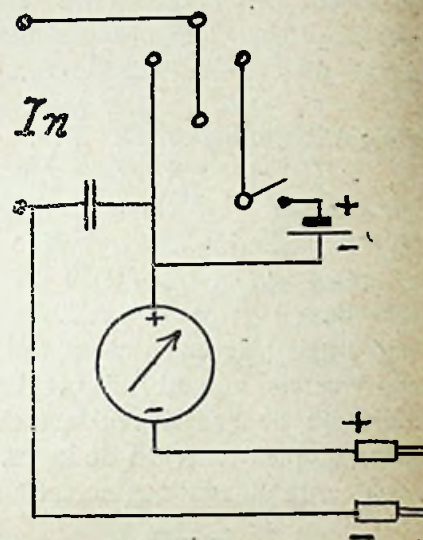


Fig. 3

als modulatiemeter kan worden gebruikt.

Als fig. 3 geven we hierbij nog eens een schema van het hierbij gebezigde apparaatje en fig. 4 is een foto van de uitvoering. Behalve een oude, direct verhitte ontvangelamp heeft men er niets voor nodig dan een gevoelige mA-meter, waarvoor desnoods de Mavometer kan dienen, maar waarvoor wij een Bulgina-meter met 1 mA vollen uitslag gebruikten. In de in onze foto afgebeelde uitvoering bevat het doosje de 4-volts zaklantaarntbatterij, waarop de lamp kan branden, inschakelbaar met een knipschakelaartje. De met + en — geteekende snoereinden worden verbonden met het in spanning regelbare en afleesbare plaatstroomapparaat, waarover wij in een vorig artikel spraken.

De methode van werken is nu de volgende.

Aan den ingang van het apparaatje wordt met twee snoertjes een willekeurige spoel verbonden, die gemakkelijk kan worden gekoppeld met de tankspoel van den zender. Gloeistroom wordt ingeschakeld. De met + en — geteekende snoereinden worden met het regelbare plaatstroomapparaat verbonden, dat men voorloopig zijn *hoogste* spanning laat geven.

Gevaar voor den meter levert dit niet op, want de gelijkrichtlamp krijgt van het plaatstroomapparaat negatieve plaatspanning en laat dus geen stroom door.

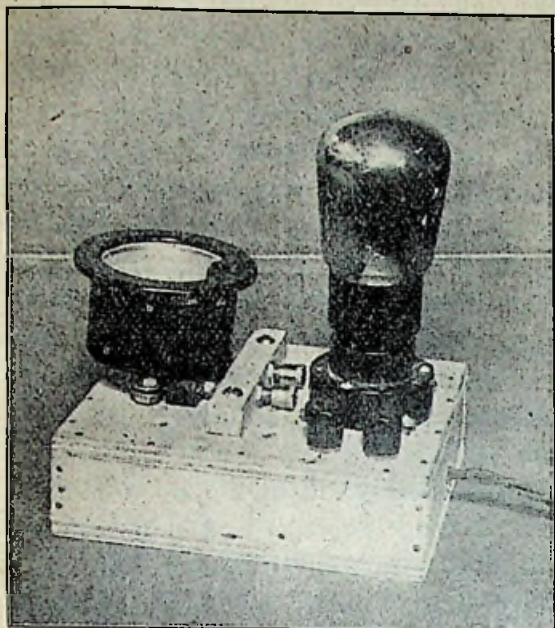


Fig. 4. Topvoltmeter Foto Eschauzier. dienende tot modulatie diepte meter.

Thans wordt het zoekspoeltje gekoppeld met den zender. Bij eenigszins groote energie moet men voorzichtig koppelen en niet verder gaan dan de koppeling, waarbij de meter even uitslaat. Daarna koppelt men zooveel losser, dat de spanning van het plaatstroomapparaat tot de helft minder *vermindert* moet worden om weer een kleinen uitslag van den meter te verkrijgen. Op de grens der instelling, waar de meter juist *begint* uit te slaan, kan men op den voltmeter van het plaatstroomapparaat de topwaarde aflezen van de aan de zoekspoel optredende hoogfrequente spanning.

Zet men nu de modulatie op den zender, dan kan men opnieuw de optredende topspanning bepalen. Is de eerste spanning E_0 en de tweede E_m , dan is de

$$\text{modulatie diepte} = \frac{E_m - E_0}{E_0}$$

* * *

Gaat het om een generator, dien men bijv. 30 % wil moduleeren, dan bepaalt men eerst de E_0 , optredende zonder modulatie. Daarna stelt men de spanning van het plaatstroomapparaat in op de hogere waarde $1.30 E_0$ en regelt verder de sterkte der modulatie, totdat de meter weer net even uitslaat.

Heeft men eenmaal eenige ervaring met deze meetinrichting opgedaan, dan kan men er zeer snel allerlei dingen mee doen, die de amateur anders meestal beschouwt als te liggen buiten het gebied van zijn kunnen. Het opnemen van het voor de modulatie bruikbare deel der

karakteristiek van een zendlamp is bijv. heel gemakkelijk, wanneer maar de anodespanning der lamp goed regelbaar is. Men begint n.l. bij lage anodespanning de topwaarde der hfr. spanning op te nemen. Daarna herhaalt men dit bij telkens hogere anodespanning en teekent telkens zoowel de grootte der anodespanningen als de gemeten topwaarden der hoogfrequentspanning aan. Het gebied, waarover de hoogfrequentspanning evenredig toeneemt met de anodespanning, is het bruikbare deel der modulatiekarakteristiek en de voor telefonie te gebruiken anodespanning is die, waarbij men in het midden der modulatiekarakteristiek instelt.

Uit den aard der zaak kan men een bepaalde modulatie van bijv. 30 % alleen verkrijgen door via den modulatieversterker een enkelen constanten toon op den zender te zetten, verkregen van een toongenerator of van een frequentieplaat met behulp van de pickup.

Zeer eenvoudig is evenwel ook te

constateeren, of men bij het draaien eener muziekplaat of met spreken tegen de microfoon in eenige passage een vooraf bepaalde modulatie diepte overschrijdt. Stel bijv., dat men voor de ongemoduleerde trilling aan de zoekspoel een topspanning van 50 volt heeft gevonden en met de modulatie niet verder wil gaan dan 60 %, dan stelt men het regelbare plaatstroomapparaat eenvoudig 60 % boven 50 volt, dus op 80 volt en begint te moduleeren. Zoo lang nu de meter geen enkel moment uitslaat, weet men zeker, beneden 60 % modulatie te zijn gebleven.

* * *

Ieder, die een telefoniezender bezit en tot dusverre dergelijke metingen nooit heeft verricht, zal spoedig ontdekken, dat het eenvoudige apparaatje, zooals hier beschreven, aan zijn werken met den zender geheel nieuwe aantrekkelijkheid verleent, omdat hij zichzelf antwoord kan verschaffen op tal van vragen, die te voren slechts door ruwe schatting werden beantwoord.

ANTENNES

MET INSTELBAAR STRALINGSBEELD.

De antenne staat overal in de wereld in het brandpunt der belangstelling. Voortdurend verschijnen Duitse, Engelse en Amerikaanse publicaties over vraagstukken betreffende de antenne en ook de praktijk van den antennebouw vertoont in den laatsten tijd telkens nieuwe aspecten. Wij denken hierbij aan de pogingen om verbeterde uitdrukkingen te vinden voor den stralingsweerstand, aan de afregeling van voedingslijnen, aan de gerichte stelsels en aan de omroepantennes met verbeterde horizontale straling ($\frac{1}{2} \cdot \lambda$ antennes). Wij hebben in het afgelopen jaar zoowel in de K.G. Expres als in het overige gedeelte van ons blad herhaaldelijk nota hiervan genomen.

Thans vinden wij in het Dec.-nummer van de Proceedings een artikel van Nickle, Dome en Brown, verbonden aan de Amerikaanse General Electric, waarin zij een systeem beschrijven van een antenne, welker stralingseigenschappen men naar willekeur binnen wijde grenzen kan wijzigen. Het is een stelsel, dat de schrijvers vooral voor golflengten beneden 600 m, tot enkele meters toe, van praktische betekenis achten. Daarin vallen dus ook de gebieden, waarin de amateurs zich mogen bewegen.

In vroegere jaren werd veel algemeener dan thans voor alle mogelijke zenders de geaarde antenne gebezigd, die in haar eenvoudigsten vorm bestaat uit een enkelen loodrechten draad. De stroomverdeling langs zulk een draad is vrijwel sinusoïdaal, met stroom nul aan den top en een stroommaximum op een afstand van $\frac{1}{4} \lambda$ beneden den top. Voor eenigszins lange golven ligt dit stroommaximum practisch altijd vlak bij aarde, terwijl daardoor ook het aardstelsel veel stroom voert.

Reeds werd indertijd vergroting der topcapaciteit van de antenne toegepast (meerdrads L, T of parapluie-type) om het punt van het stroommaximum hooger te leggen. Een kleine vermindering der verliezen in het aardnet werd er ook door verkregen.

Een meer gewenschte stroomverdeling zou wezen: stroommaximum aan den top en stroomknoop bij de aardverbinding.

De mogelijkheid hiervan bestaat. Elke vergroting der topcapaciteit heeft reeds ten gevolge, dat de stroom aan het vrije einde niet geheel nul wordt, omdat van den top een capacatieve stroom, naar aarde ontstaat. Een maximum wordt daar verkregen door aan den top een plaat, cylinder of bol aan te brengen met de

paalde capaciteit en die capaciteit met den top der antenne te verbinden via een zelfinductie, welke met de capaciteit serie-resonantie oplevert.

Maakt men de bedoelde zelfinductie variabel, dan heeft men het zelfs in de hand om het stroommaximum willekeurig langs den antennendraad te verschuiven en daarmee aan een antenne allerlei verschillende stralingseigenschappen te verleenen, met of versterking der horizontale straling of van een bepaalde hoogte-straling.

De capaciteit van schijf, bol of cylinder, hoog in de lucht opgehangen, is eenvoudig te berekenen.

1. Schijf. $C = 0.345 d \mu\mu F$ als d de diameter is in cm.

2. Bol. $C = 0.556 d \mu\mu F$ als d weder de diameter is in cm.

3. Cylinder. $C = 0.802 d \mu\mu F$ als d zoowel diameter als hoogte voorstelt in cm, dus $d = h$.

Men zou nu kunnen meenen, dat elke kleine waarde van capaciteit gekozen kan worden, omdat toch altijd een zelfinductie L kan worden gevonden, die ermede resonanceert. Er is evenwel een grens aan de kleinheid van de C , omdat anders de verliezen in de naar verhouding zeer groot wordende L te veel invloed krijgen.

Voor een straler van $\frac{1}{4} \lambda$, waarbij men den stroom in het aardpunt minimaal wil maken, mag de capaciteive weerstand van C niet meer zijn dan 1250 ohm, wanneer $r : (2\pi f L)$ van de spoel 0.005 bedraagt. Dat komt hierop neer, dat voor een golflengte van 40 m de bol een diameter van 30 cm moet hebben. Is de verhouding $r : (2\pi f L)$ twee maal grooter, dan moet de capaciteive weerstand $2 \times$ kleiner wezen, dus 625 ohm, zoodat de diameter van den bol 60 cm moet worden.

Voor lange golven zal men vaak liever een schijfvormige capaciteit aanbrengen om bij de grootere afmetingen de windvanging te verminderen. De schijf kan een metalen rand zijn, gevuld met gaas.

Wat betreft de spoel, die hierbij boven in de antenne komt, kan men zonder bezwaar, als de capaciteit een bol is, de spoel *binnen in den bol* monteeren, goed beschermd tegen weer en wind.

Bij proeven met het stelsel werd de spoel zoodanig uitgevoerd, dat de ingeschakelde zelfinductie kon worden gewijzigd met behulp van een naar beneden hangend trektrouw. Mechanisch was dat geen mooie oplossing, maar men vermeed daardoor het telkens neerlaten en ophalen van de antenne.

Intusschen werd gezocht naar een practische uitvoering eener variabele

zelfinductie, die het trektrouwtje overbodig maakte. Daaruit kwam een geheel gewijzigde constructie voort, waarbij de in een spoel geconcentreerde zelfinductie vervangen bleek te kunnen worden door een verdeelde zelfinductie. De methode is aangegeven in figuur 1a. S is de bol met

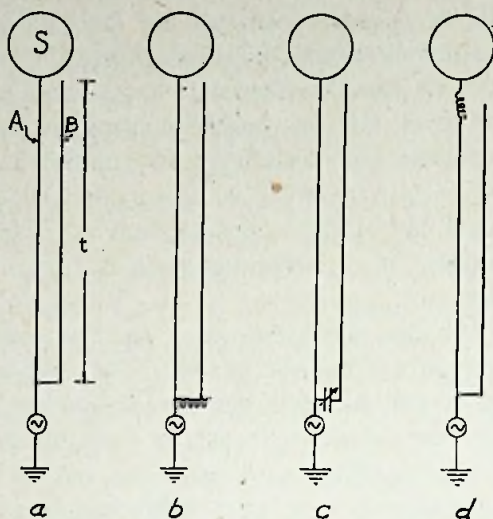


Fig. 1

capaciteit C ; de eigenlijke antenne-draad A is direct met den bol verbonden. Een tweede draad B , opgehangen aan een aan S verbonden isolator, loopt evenwijdig aan A naar beneden, geïsoleerd van A , om daarmee ergens aan den onderkant te worden verbonden.

Beschouwt men A en B als een dubbel-draadsvoedingslijn, open aan den kant van S , met een golfweerstand Z_0 , dan kan de ten opzichte van C gevormde zelfinductie worden gevonden uit

$$L = \frac{Z_0}{2\pi f} \operatorname{tg} \varphi.$$

Hierin stelt φ een hoek voor, die 90 graden is, wanneer de lengte t van draad B gelijk is aan $\frac{1}{4}$ golflengte, evenredig kleiner wanneer ook t klein is. Men kan dus hier de zelfinductie veranderen door eenvoudig het verbindingspunt beneden van A met B te verschuiven. Kan men B niet lang genoeg maken om de vereischte zelfinductie te bereiken, dan kan zelf-

inductie worden bijgevoegd volgens fig. 1b. Indien de verbinding te hoog zou komen om goed bereikbaar te zijn, kan men fig. 1c volgen, terwijl een verlenging ook nog volgens fig. 1d is te verkrijgen.

Met een antenne, die een stroomminimum heeft in haar aardpunt, worden nagenoeg alle aardingsverliezen vermeden; de hoogte-straling wordt verzwakt en de horizontale straling versterkt. Dat is dus de toestand, zooals die voor het bereiken van een groot sluieringvrij gebied direct rondom een omroepzender wordt verlangd. Het belangrijkste voordeel is wel de vermindering der aardverliezen voor korte antennes van minder dan $\frac{1}{4} \lambda$.

Intusschen is het bijv. ook mogelijk, de stroomverdeling zoo te maken, dat men een stroomknoop (minimum) verkrijgt op halve hoogte volgens fig. 2. Dit levert een opheffing der horizontale straling en versterkte hoogte-straling. Dit kan van belang zijn om plaatselijke storing in de directe omgeving van een zender te voorkomen.

Bij proeven op ongeveer 40 m golf-

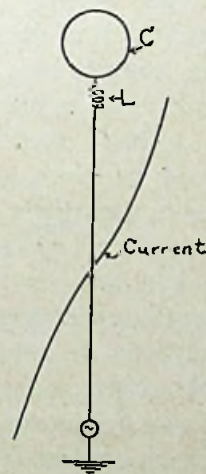


Fig. 2

lengte werd bij een antenne van $\frac{1}{4} \lambda$ o.a. de boven berekende bol van 30 cm diameter gebruikt en een draad B , die op $7\frac{1}{2}$ cm afstand van den straler A werd gehouden met een verschuifbare brug aan het benedeneind.

Twée auto's met 5 m aan boord.

Geen storingen van den eigen motor.

Na de proefuitzending van PAoFB in de richting Haarlem, werd het plan gemaakt om met een paar auto's, uitgerust met de 5 meter transceivers, tusschen den Haag en Haarlem de „lucht" eens te verkennen, speciaal met de door FB gebezigde gerichte antenne.

Voor dit experiment stelden de heeren Braat uit den Haag en OM Vis uit Haarlem respectievelijk hun Ford en Morris beschikbaar. In de Ford namen plaats OM Braat, gezagvoerder-bestuurder en OM Adama, PAoFB, als de radioman. In de Morris scheepten zich in

OM Vis, gezagvoerder-bestuurder en OM Fonderie, PAoNF, als radioman. De „dikke” zender van PAoFB te Waalsdorp werd hiervoor aan zijn lot overgelaten, bediend door een bandje met „test de PAoFB” en een stuk van een streep van ongeveer 2 minuten.

Om tien uur kwam een 5 meter telefoontje binnen, dat alles startklaar was en dat binnen enkele minuten vertrokken werd. Nu werd Haarlem nog verwacht; precies half elf kwam OM Vis binnen-vallen. Alles ingeladen, antenne gespannen; deze liep vanaf de koplamp door een van de ramen naar binnen. Direct bij aansluiten van den ontvanger kwam PAoFB te voorschijn; dit was in den Haag in de binnenstad. De antenne had een lengte van drie meter, als tegen-capaciteit werd een draad van ongeveer twee meter gebruikt. Dat kon nu niet direct een gunstige antenne worden genoemd voor 5 meter ontvangst en zenden. Bij een volgende proef wordt gebruik gemaakt van een bamboe mastje, zoodat een vertikaal antennetje geplaatst kan worden. De wagen van OM Braat was met een dergelijk mastje uitgerust, zoodat deze groep werkelijk op punten waar wij geen ontvangst meer constateerden, nog rustig kon ontvangen.

De vergelijking was goed mogelijk en we zagen hier dan ook, dat men niet het uiterste kan verlangen. We zouden evenwel afdwalen van onzen rondrit, want dit was het werkelijk. OM Vis legde dien dag 225 km af. Niet alleen het rijden was het, maar dan werd hij telkens even op den schouder getikt om te stoppen of om een zijlaantje in te slaan; dan werd er weer gevraagd om den wagen weer in een of anderen stand te zetten om de ontvangst te controleren. Evenzoo had OM Braat een lastigen radioman, die hem steeds maar weer vroeg om koers te wijzigen. Maar deze twee OM's zijn geen onbekenden op dit gebied en wisten best wat er bij dergelijke proefneming gevraagd kan worden.

We reden dan eerst naar Rijswijk, en al rijdende was ontvangst mogelijk. Zoodra we buiten de stad kwamen, werd het beter; langs de Vliet tot Cromvliet zeer goed; zoodra we echter flink afgeschermd zaten bleek de ontvangst verdwenen. Van hier uit werd koers gezet naar Leiden, via Voorburg, Leidschendam, Veur, Voorschoten. In Voorburg geen ontvangst; wanneer echter een flinke breede zijweg werd voorbijgereden, werden de sigs weer hoorbaar. Leidschendam, Veur: Op enkele plaatsen neembaar, zeer zwak. Toen we Voorschoten naderden,

werd het steeds beter. In het dorp zelf was tusschen de huizen met den werkdraad der Blauwe tram boven ons, een zeer goede ontvangst te verkrijgen. Tot aan de Zilverfabriek bleef dit zoo. Hierna geen ontvangst meer. Vervolgens werd via de Vink, Haagsche Schouw, de Leidse Straatweg gevolgd; hier was weer geen ontvangst. Naderhand bleek, dat FB hier wel ontvangst had. Even voor den Deyl kwamen de sigs weer te voorschijn. We sloegen toen den weg in naar Wassenaar en direct was het signaal zeer sterk. Op dezen weg passeerden we een brug, die hooger lag. Bij het oprijden van de brug werden de signalen sterker; ik gaf een seintje om te stoppen, maar toen we boven op de brug stopten, was de zender van FB weer verdwenen. Langzaam liet OM Vis den wagen achteruit loopen en ziet, met een paar meter verschil kwamen de signalen weer te voorschijn.

De meest uiteenlopende situaties worden bij deze 5 meter proeven waargenomen. Na van een en ander aantekening te hebben gemaakt, werd in sneller tempo doorgereden naar het punt van samenkomst. Op den Katwijkschenweg bij de afgesneden bocht lieten we den wagen op dood spoor loopen. Na ongeveer 5 minuten doemde de Ford op. Precies op het afgesproken tijdstip — het was half een — stonden we boord aan boord en vergeleken onze resultaten. Hierna vertrokken OM Braat en Adama naar huis. De transceivers bewezen hier hun dienst. Al rijdende werd er heen en weer getelefoneerd, dit ging nog over een flinke twee kilometer. Wij hoorden XPAoFB nog verder, maar door onze ongunstige antenne was geen verbinding meer mogelijk. Om kwart voor twee zou FB ons met den „dikken” zender aanroepen; dit gebeurde ook prompt op tijd. We maakten eerst nog een hulpantenne, bestaande uit een stuk geïsoleerd draad, bezwaard met een zakmes; dit werd in een boom geslingerd. Nu was de ontvangst geweldig sterk. OM Vis had zijn ontvanger ook aangezet. Voor hoogspanning werd een trillergelijkrichter gebruikt op de auto-accu; dit voldoet zeer goed.

Hierna gingen we weer op pad in noordelijke richting. De omgeving van Katwijk, Noordwijk, en Noordwijkerhout werden afgepeild, echter zonder resultaten. Uit de gegevens van FB was gebleken, dat hij practisch op dit geheele traject had kunnen ontvangen. Onze hulpantenne werd eenige malen uitgeworpen. Dit ging altijd aardig in zijn werk. Soms klauterde OM Vis in een boom en vond

dat dit toch ook wel ging.

Na onze peilingen gingen we huiswaarts. Op onzen terugweg — het was reeds duister geworden — werd even gestopt en de inwendige mensch verwarmd. Toen we Wassenaar waren gepasseerd, kwam de stem van FB weer te voorschijn. We reden toen een flinke 70 km en het was aardig om de stem van FB en de plaatjes te kunnen volgen. Naar mate we de Waalsdorperlaan naderden, werd de sterkte geweldig. Bij no. 42 werd gestopt, antenne en tegen cap. afgenomen en nog drukte FB de zaak bijna dicht; even op claxon: FB pse K.; direct. FB er over heen, dat hij een auto hoorde seinen, maar niet begreep, dat wij het waren. Toen dit herhaald op de huisbel, wat beter resultaat opleverde.

Even naar boven geklommen naar FB's heiligdom, hierna weer naar het Achterom, alles uitgeladen, waarna OM Vis de terugreis naar Haarlem aanving.

Deze dag heeft ons weer veel gegeven, dat ons bij onze verdere 5 meter proeven van dienst kan zijn. We zijn van plan om deze proeven op grotere afstanden te herhalen, waar we dan rekenen op medewerking van verschillende hams. Laat ons dit even weten en stuur een berichtje.

PAoNF.

Nog een kleine opmerking betreffende de kwestie van storing door de ontsteking van den motor. Deze bleek totaal afwezig te zijn. Andere auto's maakten echter een geweldig kabaal. De proef werd genomen om tijdens het rijden het contact even te verbreken. Bij hooge snelheden van boven de 80 km werd op den achtergrond het gieren waargenomen van de dynamo, maar dit was niet hinderlijk.

Uit het logboek

Uit den Haag ontvingen we van den heer P. v. d. Doel een uitgebreid 20 en 40 meter rapport.

In den 20 meter band werd geluisterd op 30 December van 12.35 tot 12.50 uur.

VK4BB werd opgeroepen door U3BS. Vervolgens kwamen met CQ DX: ON4AU, SU1SG, OH8NE, U1BL, U6SE, SU1RO, VP5AZ; de neembaarheid der sigs was goed te noemen. De sterkte kwam niet boven R6.

Van 13.45 tot 13.55 uur. SP1CO opende met CQ, hierna gevolgd door U3DI, U1BL, W8CFU, FM3AA, OH5NR, U1BC, U3VE; EI8B werd aangeroepen door OK4KW; neembaarheid als in de vorige luisterperiode; de sterkte kwam tot R7.

Hierna nog geluisterd van 15.20 tot 15.30 uur. In deze tien minuten niet druk; gelogd werden G5BJ, PAoCE met CQ DX en ON4LX die aangeropen werd door CT3AB.

1 Januari: geluisterd te 10.55 uur, met CQ F8UM, OH5... door QRM vielen de letters weg; U1BE, ON4RX, VK2BA werd opgeroepen LY1AG.

Op de 40 meter werd geluisterd en veel gelogd, o.a. 29 December van 23.35 tot 24.00 uur; in deze 5 minuten kwamen binnen: EA4P met CQ, YT1LC die een ON4 aanriep, CQ van PAoVG, OK2HX de EA8AK, CQ van U1AN, CT1ZZ, SU5NK aangeropen door CT1OI, een CQ van LU5... door de geringe sterkte en door QRM van een SP vielen de letters in het niet; men kent dit wel; de neembaarheid der sigs was anders goed, tamelijk druk; de sterkte van R5 tot R9.

30 December van 18.50 tot 19.10 uur: AU3B (dit zijn de oude landenletters van Siberië) werd opgeroepen door EA3BV. CQ lieten hooren FM8CR, EA5BL, YP5PI, CT2BD, D4BTM, D4BCC, EA1AV, EA8AH; als laatste werd G6RL aangeropen door D4BFD. De sterkte liep van R4 tot R9.

De ontvanger nog even aan om 23.00 uur. CT1JU, CT1ZZ, I1KNN werden gehoord, allen met CQ; sterkte tusschen R5 tot R8.

31 December 9.15 uur: met CQ werden gelogd OZ7LB, CT1CB, F8SD, met sterkte van R5 tot R7.

3 Januari 7.30 uur: EA5BS, EA3CY gaven CQ DX. ZL2MM werd aangeropen door OK3ID.

12.30 uur: OZ8ON, G6GB, D4DBF waren met CQ te hooren, terwijl GI2KR met „test” een mede-ham trachtte te bereiken.

Later in de avonduren nog even de ontvanger aan van 23.05 tot 23.15; achtereenvolgens kwamen binnen CT1DT, EA2AD, FM4AA, CT1ZZ, allen met CQ. Ook werd nog gehoord CX; de sigs waren erg zwak en QRM zorgde er voor, dat de roepletters niet te nemen waren. PAoFLX riep CT1HF aan.

4 Januari 7.30 uur. Weer geen DX; alleen maar Europa-stations. U3DM, EA5BS, F8PK, EA3DN, SM5WZ volgden elkander op met CQ. OH3AA riep F8PK aan; de sterkte der sigs verliep tusschen R5 tot R7.

Gehoorde landen 20 meter: CT1, CT3, F8, FM3, LY, OH5, 8, OK4, ON, PA, SP, SU, U1, 3, 6, VP5, W8.

40 meter: CT1, CT2, CX, D, EA1, 3, 4, 5, 8; F8, FM4, FM8, G, GI, I, LU, OH3, OK3, OZ, PA, SM, U1, 3, YP5, Y4.

Houders van amateurzendvergunningen in Nederland.

PAoAA: N. V. I. R., Sluisstraat 64, Amsterdam, Postbus 150, 's-Gravenhage.

PAoAB: W. Jurriëns, Stooftstraat 280, Zaamslag.

PAoADR: D. Renooy, Beeklaan 117, 's-Gravenhage.

PAoAF: K. Beintema, Radesingel 19, Groningen.

PAoAG: R. H. Brouwer, Enterweg, Rijssen.

PAoAH: A. Husslage, Oostzijde 44 B, Zaandam.

PAoALO: C. Valkhof, Grunsfoortsche-weg 5, Renkum.

PAoAM: G. H. van Vliet, Ridderstraat 40 A, Rotterdam.

PAoAN: M. P. J. v. d. Velden, Bergstraat 19, Arnhem.

PAoAP: A. van Dokcum, 1e Middellandstraat 53a, Rotterdam.

PAoAPX: G. Werkema, Torenstraat 58, Huizum.

PAoAR: V. A. R. A., Heuvellaan 33, Hilversum.

PAoARS: Amsterdamsche Radio Sociëteit, Bosb. Toussaintstr. 63, Amsterdam W.

PAoAS: G. H. L. van Scherpenzeel, Kennemerlaan 90, IJmuiden.

PAoASD: W. F. Jacot, Nassaukade 93, Amsterdam en Z. Binnendijksche Buitenveldersche Polder, Nieuwer Amstel.

PAoAT: A. C. Tolk, Vliegveld Waalhaven, Rotterdam.

PAoAU: P. Aubroeck, Oost Kousdijk 12, Rotterdam.

PAoAV: G. C. Das, Voorthuizenstraat 102, 's-Gravenhage.

PAoAW: A. C. Weggeman, Erasmusstraat 15 B en Z. Kievitstraat 19, Rotterdam.

PAoAX: T. T. Winkler, Westerlaan 41, de Bilt.

PAoAZ: H. E. Jacobs, Graaf Florislaan 44, Hilversum.

PAoBA: W. A. van den Berg, Rijksweg L 76, Elden.

PAoBG: A. J. van Gilse, Goudsbloemlaan 106, 's-Gravenhage.

PAoBK: A. Moerman, Schoonebergerweg 16, Rotterdam en Z. Mauvelaan 4, Hillegersberg.

PAoBL: O. A. J. van Lin, Herungerweg 120, Venlo.

PAoBM: W. M. van Oorschot, Radstake-weg 61, Deventer.

PAoBN: J. Lourens, Wilhelminastraat 35, Oosterbeek.

PAoBO: H. M. van den Bos, Rijsburgerweg 185, Leiden.

PAoBP: P. L. H. Beek, Hamburgersingel 17, Venlo.

PAoBR: J. L. Baatman, Hendrik de Keyzerplein 54, Eindhoven.

PAoBS: C. J. van Bodegom Smith, Hugo de Grootstr. 100 I, 's-Gravenhage.

PAoBW: J. N. Beuk, Poortlaan 1, Wasenaar.

PAoBZ: F. Brouwer, Lunterenstraat 71, 's-Gravenhage.

PAoCA: W. H. Moorrees, Stooplaan 38, Dordrecht.

PAoCB: C. A. Bouwman, Dordtsche straatweg D 192, Barendrecht.

PAoCC: M. Peekel, Mathenesserlaan 392c, Rotterdam.

PAoCE: A. A. Vergouw, Piet Gijzenbrugstraat 13, Amsterdam.

PAoCF: E. Scholten, Haviklaan 8, den Haag.

PAoCH: P. H. A. Hoffmann, Jacob Gillesstraat 19, 's-Gravenhage.

PAoCJ: J. C. Janssen, Houtmankade 113 I, Amsterdam.

PAoCK: C. P. A. Kanters, Mauvestraat 1, Dordrecht.

PAoCOR: J. J. Demeyer, Kempstraat 64, 's-Gravenhage.

PAoCRM: R. Mulder, Nassaukade 85, Amsterdam.

PAoCV: R. Y. Drost, Boschdrift 80, Hilversum.

PAoDA: A. N. Dekker, Woonark Bever IX, Kornwerderzand.

PAoDB: H. N. v. Dongen, Reinierstraat 20, Breda.

PAoDC: H. J. Tuin, Voormeulenweg 91, Bussum.

PAoDD: W. J. L. Dalmijn, Pomonalaan 69, 's-Gravenhage.

PAoDH: J. P. Daudeij Jr., Witte Heerenstraat 10 rood, Haarlem.

PAoDJ: J. Deutekom, A 83, Noord Scharwoude.

PAoDK: M. Ph. de Koster, Bolwerk Noord 49, Bergen op Zoom.

PAoDL: J. Boekestijn, Dorpsstraat D 4, de Lier.

PAoDM: J. A. Hogesteeger, van Oosterzeestraat 81 B, Rotterdam.

PAoDO: W. R. V. Weijers, Stationstraat A 12 + D, Etten (N.-Br.).

PAoDP: D. P. van der Zee, Kruiskade 142, Rotterdam C.

PAoDS: D. Schuitemaker Jr., Dorpsstraat B 60, Noord-Scharwoude.

PAoDT: E. ten Berg, Loenenschestraat 88, 's-Gravenhage.

PAoDV: A. Derks Jr., Graaf Ottolaan 30, Oosterbeek.

PAoEAL: F. A. Bakker, Dubbele Buurt 45 rood, Haarlem.



VRAGENRUBRIEK



Bussum.

H. P., Bussum. — 1. U kunt dit doen, doch gezien het tamelijk groote stroomverbruik is het inderdaad niet economisch. 2. Wend u eens tot de Amroh te Muiden. 3. Dat is praktisch onmogelijk.

Middelharnis.

J. H., Middelharnis. — Timbre-regeling kan plaats vinden door middel van een condensator, in serie met een variablen weerstand, parallel op den luidspreker te schakelen. De condensator kan 10.000 μF . zijn en de weerstand variabel tot 30 à 50.000 ohm. Den uitgever van genoemd boekje kennen wij niet. Het zal inderdaad wel verouderd zijn. De Siemens-kalender is niet in dan handel.

Amstelveen.

G. A. C. B., Amstelveen. — Zooals U zult zien, wordt in dit nummer juist een beschouwing over de verschillende teekens, in schema's voorkomende, gegeven. Zie de mededeeling in dit nummer over de bedoelde bouwtekening.

Eersel.

Chr. M., Eersel. — Dat schema is nu eenmaal uitgevoerd zonder octode en zonder afgetakte middenfrequenttransformators, wat geenerlei bezwaar voor de goede werking behoeft te zijn. C_7 is een normale roostercondensator, terwijl de lamp 5-438 eveneens van een roostercondensator C_{10} is voorzien.

Winsum.

J. H., Winsum. — Zie voor uw eerste vraag het antwoord onder 2 aan E. E. F. C. te Den Haag in het vorige nummer. 2. Een boekje daarover is niet in den handel.

Tilburg.

P. M., Tilburg. — Wij vermoeden, dat u van uw versterker een te groot onvervormd geluidsvolume verlangt. Indien bij niet geheel opengedraaide volume-regelaar het geluid nog onvervormd is, schuilt er vermoedelijk geen groote fout in de installatie. Het kan natuurlijk gebeuren, dat er ook onder nieuwe lampen één of meer slechte loopen. Dit kunt u alleen door uitwisseling vaststellen. Of dit in uw toestel het geval is, kunnen wij van hier uit niet beoordeelen.

M. v. d. B., Tilburg. — De waarde van den door u toegepaste weerstand lijkt ons meer aannemelijk. In hoeverre een en ander in het bedoelde schema foutief is aangegeven, kun-

nen wij niet nagaan, daar u het schema niet nader aanduidt.

Den Haag.

J. J. R., Den Haag. — 1. Meestal katoendraad. 2. De isolatie kan bestaan uit olielinnen of olie-zijde. 3. Transformatorolie. 4. Een theoretische grens is er niet.

H. W., Den Haag. — Stationslijsten hopen wij spoedig nog eens te geven. Uitbreiding der programma's is vrijwel onuitvoerbaar.

Breda.

G. Cm. v. A., Breda. — 1. Vraagt u bedoeld schema even aan bij de A.R.I.M. te Den Haag. 2. Eerstgenoemde microfoon is goed bruikbaar. 3. De berekening kunt u vinden uit het smoorspoelrecept in R.-E. No. 8, vorigen jaargang. 4. Om de 4-Volts aftakking, die niet voorzien is van een middenaftakking, toch zoogenaamd in het midden te aarden, moet een potentiometer parallel over de 4-V.-aftakking geschakeld worden. De aftakking van den potentiometer wordt dan aan aarde gelegd en ingesteld op grootste bromvrijheid. 5. Voor dat schema zult u zich moeten wenden tot de firma de Brey, Buitenhof 45 te Den Haag.

Amsterdam.

G. W. A. v. d. S., Amsterdam. — Probeert u voor de T34 als weerstand voor negatieve roosterspanning eens ca. 1000 ohm.

A. Z., Amsterdam. — 1. Een bandfilter is een samenstel van twee zoodanig met elkaar gekoppelde, afgestemde kringen, dat een afstemkromme ontstaat, die wel steil is (dus selectief) maar met betrekkelijk platten top, waardoor de zijbanden van een telefoniezender toch goed doorkomen en de hooge tonen beter bewaard blijven dan met een scherpen enkelen kring.

2. Door potentiometerschakeling voor schermroosters wordt belet, dat de schermroosterspanning sterk oploopt, wanneer men bij sterkteregeling met verhooging van neg. r.sp. den schermroosterstroom vermindert.

3. Het apart aftrimmen van de langegolfspool van den generator is bij een eenknopsuper altijd noodig. Dit is uiteengezet in R.-E. 1932 no. 18.

4. Dit is experimenteel vastgesteld bij het betreffende toestel. Het zal bij andere schema's misschien niet zoo zijn.

5. Een belastingsweerstand is een weerstand, waaraan de energie van een voorafgaande lamp wordt afgegeven. Men beschouwt daarbij die lamp als een generator,

evenals de dynamo's van een electrisch bedrijf, waarbij men het aangekoppelde net ook als „belasting" aanduidt.

6. Het nabouwen van de Ultima-super met geheel andere spoelen en met prijsgeven van de één-knopsafstemming is inderdaad mogelijk. Wij bevelen het niet aan, omdat een goed ingestelde éénknopsbediening vele bezwaren voorkomt, die zich bij afzonderlijke afstemmingen voordoen.

Den Helder.

A. B., Den Helder. — Persoonlijke ervaring hebben wij met dit schema nog niet opgedaan. Echter kan voor dezen prijs voor een drielamp wel een goed stel onderdeelen worden geleverd.

Arnhem.

J. J. N., Arnhem. — De oorzaak is, dat de oude gelijkstroomlampen sterk ten achter staan bij de moderne wisselstroomlampen. Indien u aut. neg. roosterspanning geeft, moet u den weerstand hier voor verlagen tot pl.m. 375 Ω .

Bergen.

L. S., Bergen. — Inderdaad is het schema van de Single Span Super niet in den handel. Het vervolg van het antwoord slaat dan ook op het verkrijgbaar zijn van andere schema's bij de diverse genoemde firma's.

Loosduinen.

D. D., Loosduinen. 1e en 2e. De omroepzenders in Ned.-Indië zijn hier niet te hooren.

3e. De Phohizender is hier slechts zeer zwak te hooren. Golfengte 25,57 m. Werkt iederen dag (behalve Dinsdag en Woensdag) van 1.20—3.20 AT, Zaterdag tot 3.50 en Zondag tot 4.20 AT.

4e. Een dergelijke lijst is gepubliceerd in R.-E. no. 49—1934.

5e. Dat is afhankelijk van de gebruikte golfengte. Leest u ook eens de artikelen in R.-E. no. 10 en 11—1934 over Zeesen.

Kaatsheuvel.

J. B., Kaatsheuvel. — De lijst van Nederlandsche amateurzenders zullen wij in eenige achtereenvolgende nummers afdrucken.

Voor luisterstations bestaat in Nederland alleen de verplichting van aangifte bij het Rijkstelegraafkantoor ter plaatse, waaraan geen kosten zijn verbonden.

Het door u gehoorde Duitsche station, dat op ongeveer 50 m een Hollandsche lezing gaf, is vermoedelijk één der Zeesenzenders geweest.

PAoEO: R. J. Mc. Intyre, Franklinstraat 29, Hilversum.

PAoFB: J. Adama, Waalsdorperlaan 42, 's-Gravenhage.

PAoFE: F. Eijgelaar, Noordijs 6, Harlingen.

PAoFF: T. Tysma, Nieuwe Weg 31, Huizum (Fr.).

PAoFG: W. G. M. van der Valk, Park Vronesteijn 15, Voorburg (Z.-H.).

PAoFK: A. Bakker, A 156, Piershil.

PAoFLX: L. H. Nijhof, Willem de Zwijgerstraat 20, Delft.

PAoFM: F. P. J. Mulder, Talmastraat 15, Haarlem.

PAoFN: S. Frankena, Petrus Campér-

singel 253, Groningen.

PAoFP: J. J. Frederikse, St. Annastraat 29, Nijmegen.

PAoFQ: F. Quispel, Heemraadssingel 128, Rotterdam.

PAoFR: R. Brandsma, Honthorststraat 24, Huizum (Fr.).

(Deze lijst wordt vervolgd)

Enschede.

A. A. B., Enschede. — Inderdaad zit in het principe-schema van den R.E.-Amateur-ontvanger in R.-E. 1934 no. 45 op bladz. 566 een teekenfout, wat betreft de eindlamp, daar plus-h.sp. niet aan stuurrooster maar aan hulprooster van de penthode moet worden verbonden. De plaatsspanningen van 1e en laatste lamp zijn in het schema gelijk en worden op ongeveer 200 volt ingesteld. Men heeft toch meestal niet de maximale signalen nodig, die de eindlamp met 300 volt zou kunnen geven; dan zou trouwens hulprooster eindlamp weer aan een verlaagde spanning van 200 volt moeten komen. Thans is voor het toestel maar één verlaagde spanning nodig, voor de detectorlamp. U kunt zonder bezwaar in de aan te leggen spanningen zekere wijzigingen brengen.

Rotterdam.

J. M., Rotterdam. — 1. Voor de 80 m spoel kunt u 0.4 mm geëmailleerd wel gebruiken, voor de kortere golven het draad van 0.6 mm met gespatieerde windingen.

2. Op een lichaam van $4\frac{1}{2}$ cm diameter zult u voor 80 m ongeveer 25 windingen nodig hebben, voor 40 m 20 windingen, 1 mm gespatieerd en voor 20 m 6 windingen gespatieerd. Overigens hangt dit sterk af van de nulcapaciteit van uw condensator en van de schakelingscapaciteit.

3. Afstemcontrôle met een mA meter is praktisch alleen uit te voeren bij toepassing van automatische sterkteregeling.

4 en 5. De spanning aan een neg. r.sp. weerstand is met een voltmeter alleen goed te meten, wanneer de inw. weerstand van den meter veel grooter is dan van den weerstand. U kunt er intusschen zeker van zijn, dat wanneer 32 mA vloeit door een weerstand van 1000 ohm, de spanningsval $1000 \times 32 : 1000 = 32$ volt bedraagt. Dit kan in uw geval met de MPT4 alleen, wanneer plaat- en schermroosterspanning veel hoger zijn, dan door u gemeten, zoodat de lamp ook wel te heet zal worden.

6. Vervorming ontstaat niet door de toegepaste stroomloze schakeling, maar in hetgeen u teekent, zitten, bijv. wat den weerstand voor de neg. r.sp. der eindlamp betreft, enkele dingen, die ons zeer vreemd lijken. Wij kunnen dit alleen beoordeelen, wanneer u een meer volledig schema stuurt.

R. S., Rotterdam. — 1. Inderdaad heeft u gelijk, dat uw schakeling van een neg. r.sp. weerstand volgens uw schema A minder gevaar oplevert voor kraken door isolatiefouten van de kathode der indirect verhitte lamp dan schakeling B. Daarentegen is B beter: uit een oogpunt van ontkoppeling der roosterkringen.

2. Het genoemde verschijnsel heeft inderdaad met aanwezigheid van strooi-electronen te maken.

3. Het kan wel voorkomen, dat één der leiders werkelijk „aarde” is. In dat geval zal men toch het netfilter liefst blijven aanbrenge, zooals door u is gedaan, aangezien anders de richting, waarin men den steker in het stopcontact van het net aansluit, verschil zou gaan maken.

4. Er zijn penthode-eindlampen, waarbij de schermroosterspanning gelijk mag zijn aan de plaatspanning. Toch verdient het meestal aanbeveling, zelfs dan de schermroosterspanning iets te verlagen.

Scheveningen.

J. P., Scheveningen. — Het u.k.g. schema-Pomes uit R.-E. 1929 no. 16 is bedoeld als een schema, waarin de eerste, teruggekoppelde lamp als plaatdetector werkt, ofschoon de roosterkring zonder meer aan min accu is verbonden. Het is nu heel best mogelijk, dat

een bepaalde, door u gebezigde lamp op deze wijze geheel geen detectie levert. Het optreden van geruisch wijst erop, dat de lamp wel tot genereeren wordt gebracht.

Wij zouden u willen aanraden, de eerste lamp liever maar eens te veranderen in een roosterdetector, door vóór het rooster een condensator van 50 à 250 $\mu\mu\text{F}$. aan te brengen en daarna een lekweerstand van 1 megohm tusschen rooster en plus gloeidraad te leggen.

Overigens zou de scheidingscondensator C_1 in het weerstandkoppel-element lek kunnen zijn. Dat is door een meting tusschen plaat en rooster-aansluiting uit te maken.

Haren.

E. W. E., Haren. — 1. Condensatoren voor afstemming van middenfrequentkringen kan men 250 à 500 $\mu\mu\text{F}$. maken, evenals alle gewone afstemcondensatoren; zij moeten instelbaar zijn.

2. De uiteenzetting over de éénknopssuper vindt u in R.-E. 1932 no. 18. Wiskunstig is gemakkelijk aan te toonen, dat bij gelijke spoelen de condensatoren voor afstemming en generator één van beiden al een zeer bijzondere vorm moeten hebben om een constante verschilfrequentie op te leveren.

Het normale stelsel is met condensator met speciale platen geheel het zelfde als met vast

ingestelden seriecondensator volgens Haynes. De nauwkeurige berekening van spoelen en condensatoren voor een bepaalde middenfrequentie is te ingewikkeld om die weer te geven.

3. Zooals gezegd: met condensator met speciale platen is het óók methode-Haynes.

4. Speciale boeken hierover zijn er niet. De berekeningen staan in Wireless Engineer and Exp. Wireless jaargang 1932.

Alkmaar.

J. A. B., Alkmaar. — 1. Het genereeren van uw toestel beneden in het langegolfgebied ontstaat door onvoldoende afscherming of onvoldoende ontkoppeling tusschen de kringen.

2. Stoppen van den omvormer terwijl de accu nog „vol” is, kan schadelijk zijn voor den omvormer (te heet worden). Stoppen bij uitgeputte accu dreigt voor de accu kwade gevolgen te hebben (krom trekken der platen).

3. Aftakking van de detectorspanning kan geschieden door een weerstand vanaf de hoofdspanning (20.000 à 50.000 ohm) waarna het einde van den weerstand aan den kant van den detector via een condensator van 1 μF . aan „aarde” of „massa” wordt gelegd.

4. In het algemeen moet bij tetrode-eindlampen de schermroosterspanning lager zijn dan de plaatspanning. Bij totaal slechts 200 volt kunnen evenwel de spanningen gelijk zijn.

Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek

Aanvraag 56614 Ned. ingediend 25 April '31, openbaar gemaakt 15 Dec. '34, voorrang van 14 Juli '30 af (Engeland), tot 15 April '35 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Bell Telephone Manufacturing Co. Société Anonyme, Antwerpen.

Inrichting voor het wijzigen binnen zeer wijde grenzen van het transmissierendement van hoogfrequente transmissielijnen.

Doel is het transmissierendement te besturen, zonder dat in de stroomwegen der schakeling waarlangs groote energiehoeveelheden worden vervoerd, directe schakelwerkingen plaats vinden.

Conclusie:

Inrichting voor het wijzigen binnen zeer wijde grenzen van het transmissierendement van een hoogfrequent transmissielijn, met het kenmerk, dat van deze hoofdtransmissielijn een hulptransmissielijn is afgetakt, welke op een punt, dat een oneven aantal kwartgolflengten der over de hoofdtransmissielijn te zenden trillingen van het aftakpunt verwijderd is, overbrugd wordt door een veranderlijke impedantie.

5 blz. beschrijving, 4 conclusies, 4 fig.

Aanvraag 54153 Ned. ingediend 31 Oct. '30, openbaar gemaakt 15 Dec. '34,

tot 15 April '35 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken Eindhoven.

Ontladingsbuis met gasvulling, een of meer anoden, en een gloeikathode, die door een metalen huls omgeven is.

Conclusie:

Ontladingsbuis (in het bijzonder gelijkrichterbuis voor hoge spanningen) met gasvulling, één of meer anoden en een gloeikathode, (bij voorkeur een oxydkathode), waarbij een metalen huls, waarvan de as loodrecht staat op de verbindingsslijn tusschen middenkathode en anode de kathode van de anode afschermt, met het kenmerk, dat aan de van de anode afgekeerde zijde der kathode een plaatvormig buiten de openingen van de metalen huls uitstekend, metalen lichaam is aangebracht, dat met de kathode en de huls electrisch is verbonden of van een eigen pooldraad is voorzien.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 1 fig.



WAS U ER AL BIJ?

Behoort U reeds tot de vele honderden, die zich in de laatste weken opgaven als abonné op **RADIO-EXPRES**?

De abonnementsprijs voor Nederlands oudste en **eenige** radio-weekblad voor den amateur bedraagt slechts f 6.— per jaar, franco per post voor Nederland en voor Ned.-Indië per zeepost. (Voor Ned.-Indië per landmail en voor het buitenland f 8.50.

Voor abonné's op Radio-Expres bedraagt vanaf 1 Januari 1935 de abonnementsprijs voor het tweemaandelijksch tijdschrift **RADIO-NIEUWS** slechts f 1.50 (gewone prijs f 4.—) per jaar voor het binnenland en Ned.-Indië per zeepost. Voor het buitenland en voor Ned.-Indië per landmail f 2.—. (Gewone prijs f 4.50.

BLIJF NIET ACHTER!

Zend nog heden Uw girobillet:

RADIO-EXPRES ALLEEN: f 6.— per jaar; f 3.— per half jaar.
(Voor het buitenland zie boven.)

RADIO-EXPRES en RADIO-NIEUWS f 7.50 per jaar (buitenland f 10.—).

PLAATSELIJKE CLUBS:

Ten gerieve van plaatselijke radio-clubs bestaat gelegenheid tot het aangaan van een gezamenlijk abonnement voor minstens 10 personen;

Per persoon: **RADIO-EXPRES** alleen f 5.— per jaar.

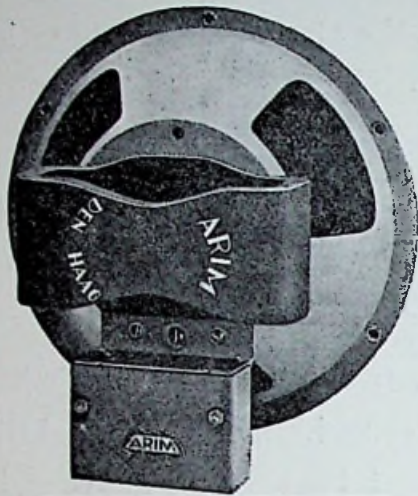
RADIO-EXPRES en RADIO-NIEUWS tezamen f 6.50 per jaar.
(Nadere inlichtingen op aanvraag.)

GIRO N° 99225

**DE ADMINISTRATIE
VAN RADIO-EXPRES**



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



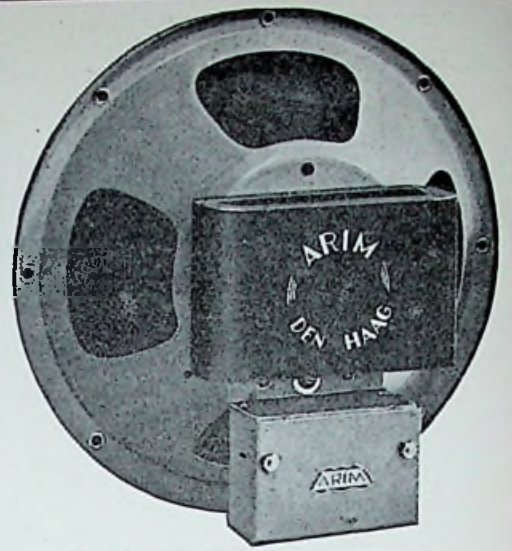
Type „NORMAAL”
 Diameter 210 m.m.
 Prijs f 18.50



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

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

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



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

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

► Prospectus wordt op aanvraag gratis en franco toegezonden ◀

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



EEN U. K. G. Boekje bij uitnemendheid, met constructiebeschrijvingen over

- een 4 lamps U. K. G. Batterij ontvanger,
- een 4 lamps U. K. G. Wisse'str. ontvanger,
- een absorbtie-zoemer golfmeter 10/2000 Meter,
- een 5 Meter zender,
- een 5 Meter ontvanger,
- een Amateur Band ontvanger,
- een 6 lamps Wisselstroom Super U. K. G. ontv.,
- een wissel- en gelijkstroom U. K. G. voorzet apparaat, een zender etc.

TOEZENDING GESCHIEDT FRANCO, na storting van 90 cts op Giro 215074 of in postzegels.

GOOISCHE RADIOHANDEL — HILVERSUM.

Verschenen het

AMROH-BULLETTIN No. 7

Dit is een zéér bijzonder nummer met vele interessante tekeningen en artikelen!

Vraagt nog heden toezending van een exemplaar, wij doen U dit gaarne na ontvangst van **30 ct.** aan postzegels, postwissel of per giro 83214 toekomen

Een abonnement kost U slechts **F1. 1.-** voor 12 achtereenvolgende nummers en kan met elke uitgave ingaan

AMROH — Afd. Bulletin — MUIDEN