

# RADIO EXPRES

Kortegolf-Expres

Televisie-Expres

N<sup>o</sup> 28

9 Juli

—1937—

IN DIT NUMMER:

Moderniseering van den zwevings-toongenerator.  
— Zelf platen snijden (slot). — Zelfvervaardigde  
milliampere meter. — Grondproblemen bij tele-  
visietoestellen.

PRIJS

25

CENT



# RADIO-INSTITUUT STEEHOUWER

ROTTERDAM

(MET INTERNAAT)

GEVESTIGD 1918

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

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

Voor mondeling onderwijs aanvragen:  
volledig prospectus en fotoboekje.

Voor schriftelijk onderwijs aanvragen:  
proefles en volledige gegevens.

ATTESTENBOEKJE beschikbaar.



Fa. CH. VELTHUISEN, Tel. 116227, DEN HAAG  
46 jaar gevestigd Oude Molstraat 18

### GAAT U MET VACANTIE ?

Misschien kunnen wij in dien tijd Uw defecte meet-instrumenten repareren? Vraagt eerst netto prijs!

MEEST GESORTEERD ADRES VOOR ALLERLEI DRAAD-SOORTEN, KABEL, SNOER EN ISOLATIE-MATERIAAL.

De eigenares van het Nederlandsche **Octrooi** No. 25.108: „Stekerven, welke uit een enkel stuk metaalplaat is gerold voor het inpersen in den stekervoet, in het bijzonder voor radiolampen”, is geneegen dit octrooi te verkoopen, of daarop licenties te verlenen. Nadere inlichtingen verstrekt het Octrooi- & Merkenbureau Willekens, Laan van Nicuw Oost-Indië 273 te 's-Gravenhage.

### AANGEBODEN :

**complete cursus Radio Amateur** tegen billijke prijs.  
Adres: WIELAARD, WOUWERMANSSTR. 57, DEN HAAG.

RADIOTECHN. P. B. N. A., dipl. Mulo, dipl. werktuigk., met jaren radio-techn. pract. in Indië en in Holland, comm. op de hoogte, in bezit rijbewijs, 25 jaar, gew. zelfstandig te werken, zoekt vaste werkkring, event. uitsuren. Brieven No. 223, bureau Radio-Expres.

**Koop geen merken,  
waarover U in Radio-Expres  
nooit iets hebt gezien of gelezen.**



## COMMERCIEEL ELECTROTECHNISCH BUREAU

DEN HAAG

LAAN VAN MEERDERVOORT 30  
TELEFOON 335277

TELEGRAM-ADRES:  
„CEB DEN HAAG”

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

### WIJ LEVEREN:

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

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

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

# RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE

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

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

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

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

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 4.- per halfjaar voor het binnenland en f 5.- voor het buitenland, per postwissel of per Giro 99225 in te zenden aan het bureau van Radio-Expres, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag. - Losse nummers f 0.25 per stuk. Correspondentie, zowel 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.

## Moderniseering van den zwevings-toongenerator.

In R.-E. nos. 4 en 5 van 1935 werd een beschrijving gegeven van een zwevings-generator, die met wat geduld en toewijding door iedere amateur gebouwd kan worden voor een redelijken prijs. Afgezien van een draaicondensator en knop van zeer goede kwaliteit, was de generator opgebouwd uit een aantal goedkoopere onderdeelen, waarvan de totaalkosten niet meer dan f 10 hoeven te bedragen, ongerekend de lampen.

Deze toongenerator, die nu eenige jaren tot groote voldoening heeft gewerkt, bezit echter een eigenschap, die hem in den tegenwoordigen tijd tot een minder plezierig instrument stempelt; de voeding geschiedt uit een 4-volts accu en een plaatstroomapparaat. Dit brengt met zich mede, dat het transport er niet eenvoudiger op wordt, terwijl het is gebleken, dat de bezuiniging op de onkosten, die verkregen werd door de goedkoopere gelijkstroomlampjes te nemen, voor een gedeelte te niet werd gedaan doordat er bij gebruik van deze lampen koppelingen ontstaan over de gloeidra-

den, die men met behulp van filters weer ongedaan moet maken, zoodat er minstens twee extra smoorspoelen en vier ontkoppelcondensatoren noodig zijn, die toch ook weer geld kosten. Bovendien treedt bij het meten aan luidsprekers vaak een hinderlijk microfonisch effect op door accoustische terugwerking op den detector-gloeidraad.

Daarom werd de geheele toongenerator omgebouwd op wisselstroomvoeding, waarbij de gedeelten van de schakeling, die gunstig waren gebleken, werden gehandhaafd.

Dit laatste slaat voornamelijk op de schakeling der beide h.f. generatoren, waarvan de stabiliteit van frequentie en amplitude uitstekend is gebleken. Ook de manier, waarop de twee signalen in den detector gecombineerd worden, voldoet goed en is constructief gemakkelijk gebleken.

Het probleem, dat bij de wisselstroomvoeding op den voorgrond treedt, komt in hoofdzaak hierop neer, dat men moet zorgen, dat de veel grootere hoeveelheid

vrijkomende warmte van de lampen niet de oorzaak kan zijn, dat door de langzaam toenemende temperatuur in het instrument de frequentie gaat verlopen. Goede afscherming van de spoelen tegen de door de lampen uitgestraalde hitte is daarom van het grootste belang; bij den geheelen bouw moet daarmee rekening worden gehouden. Voorts moet men door goede ventilatie ervoor zorg dragen, dat het apparaat niet veel in temperatuur toeneemt, ook niet na langdurig gebruik.

De constructie van de spoelen vereischt ook eenige zorg; door de schakelingen van twee generatoren zoo nauwkeurig mogelijk onderling tegelijk te maken, bereikt men tevens, dat indien frequentie-verloop door verwarming zou optreden, dit verloop voor beide generatoren even groot wordt, waardoor het verlopen van de output-frequentie geringer wordt.

Als lampen worden uitsluitend AC2 gebruikt. Deze lamp is uitstekend als oscillator, detector en zelfs als l.f.-versterker. De ontwikkelde hoeveelheid warmte is niet zoo groot als bijv. van de E 428, die een gloeistroom heeft van 1 amp., terwijl de AC2 slechts 0,65 amp. noodig heeft.

Om te maken, dat de gloeistroomleidingen geen bron van allerlei ongewenschte koppelingen kunnen worden, wordt één zijde bij alle lampvoeten aan

aarde gelegd, terwijl de andere leiding vlak tegen het metalen chassis wordt gelegd om het ontstaan van magnetische velden tegen te gaan. De moderne auto-voet biedt in dit opzicht ook voordeelen t.o.v. de oude vijf-pens voet omdat de twee gloeistroom-contacten vlak bij elkaar liggen en dus in de directe nabijheid van de lamp geen groote open lus in de gloeistroom-leiding behoeft te ontstaan.

Het bedradings-schema wordt weergegeven in fig. 1. Zooals men door verge-

l.f. signaal. Een tweede gunstige factor is, dat door kleine condensatoren C 12 de koppeling van de twee generatoren nog eens extra verminderd wordt, waardoor het mogelijk is, zeer lage frequenties van goeden krommevorm te verkrijgen.

Van groot belang met het oog op de frequentie-constantheid van de beide generatoren is het feit, dat er zoo weinig mogelijk roosterstroom loopt in de roosterkringen. Teneinde dit te bereiken kan men de beide generator-lampen van een kathode-weerstand voorzien. Geheel be-

mindering in roosterstroom te bereiken.

De aangewezen weg is hier, een spanningsdeeler toe te passen, waardoor een vrij aanzienlijke stroom loopt (10 á 15 mA), zoodat de spanning tusschen kathode en aarde niet belangrijk meer verandert bij wel- of niet genereeren. Het grootere stroomverbruik uit het plaatstroomgedeelte is bovendien niet onwelkom, daar dit hierdoor in een toestand gebracht wordt, waarbij een net-spanningsvariatie minder plaatspanningsvariatie ten gevolge heeft, terwijl boven-

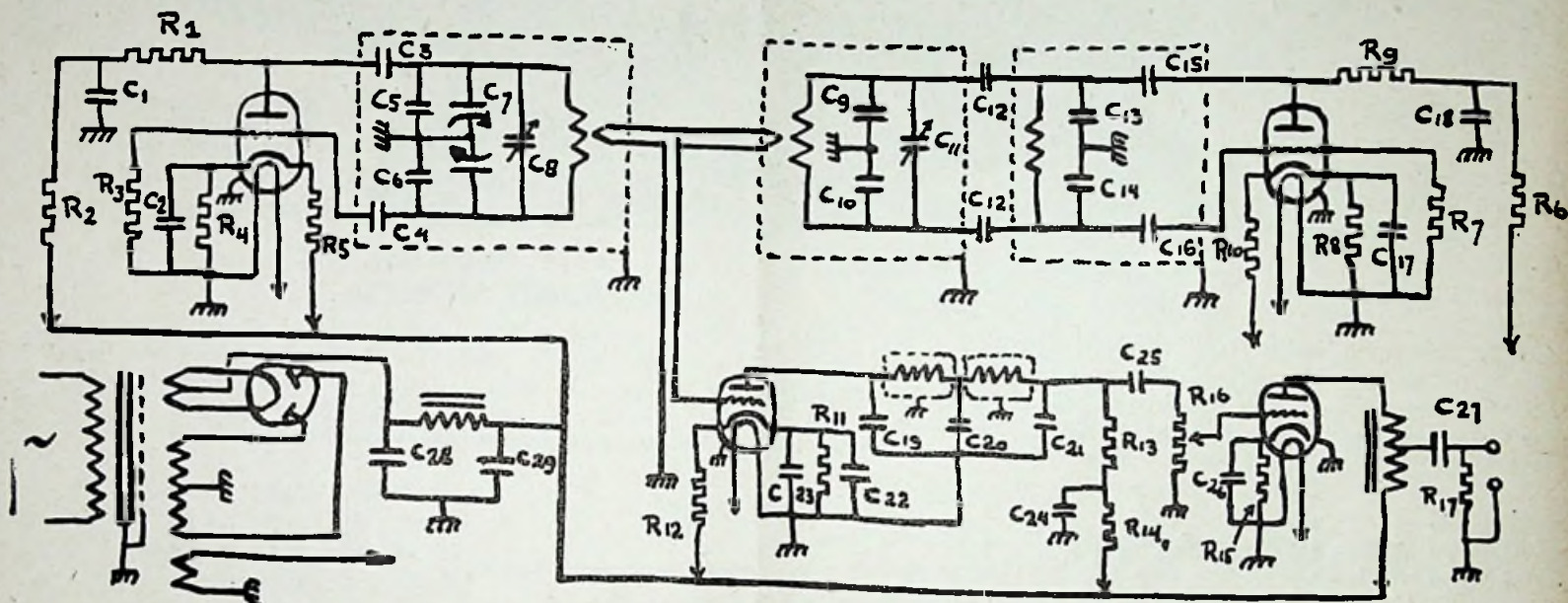


Fig. 1.

- R<sub>1</sub> = 50000 Ω.
- R<sub>2</sub> = 5000 Ω.
- R<sub>3</sub> = 0.5 MΩ.
- R<sub>4</sub> = 1000 Ω.
- R<sub>5</sub> = 40000 Ω.
- R<sub>6</sub> = 5000 Ω.
- R<sub>7</sub> = 0.5 MΩ.
- R<sub>8</sub> = 1000 Ω.
- R<sub>9</sub> = 50000 Ω.
- R<sub>10</sub> = 40000 Ω.
- R<sub>11</sub> = 2000 Ω.
- R<sub>12</sub> = 40000 Ω.
- R<sub>13</sub> = 0.1 MΩ.

- R<sub>14</sub> = 10000 Ω.
- R<sub>15</sub> = 300 Ω.
- R<sub>16</sub> = 0.25 MΩ.
- R<sub>17</sub> = 0.1 MΩ.
- C<sub>1</sub> = 0.1 μF n.i.
- C<sub>2</sub> = 1 μF n.i.
- C<sub>3</sub> = 1000 μμF.
- C<sub>4</sub> = 200 μμF.
- C<sub>5</sub> = C<sub>6</sub> = 2000 μμF.
- C<sub>7</sub> = 2 x 200 μμF.
- C<sub>8</sub> = 25 μμF.
- C<sub>9</sub> = C<sub>10</sub> = 2000 μμF.
- C<sub>11</sub> = 50 μμF trimmer.

- C<sub>12</sub> = 1 à 3 μμF.
- C<sub>13</sub> = C<sub>14</sub> = 2000 μμF.
- C<sub>15</sub> = 1000 μμF.
- C<sub>16</sub> = 200 μμF.
- C<sub>17</sub> = 1 μF n.i.
- C<sub>18</sub> = 0.1 μF n.i.
- C<sub>19</sub>, C<sub>20</sub> en C<sub>21</sub> 250 μμF.
- C<sub>22</sub> = 25 μF el. 25 V.
- C<sub>23</sub> = 0.1 μF n.i.
- C<sub>24</sub> = 1 μF.
- C<sub>25</sub> = 1 μF.
- C<sub>26</sub> = 25 μF el. 25 V.
- C<sub>27</sub> = 2 μF.

lijking met het vroeger gepubliceerde schema (fig. 5 op pag. 69 R.-E. 1935) kan opmerken, is er in de schakeling practisch geen verandering gekomen. Het meest principieele is wel, dat achter den vasten generator een filterkring is geplaatst, die ervoor zorg draagt, dat hogere harmonischen verzwakt worden. Zooals in dit blad reeds meermalen is betoogd, wordt hierdoor het contingent harmonischen in de l.f. output aanzienlijk verminderd. Door de condensatoren C 12 uiterst klein te kiezen, bereikt men bovendien, dat de spanning, afkomstig van den vasten generator, een orde van grootte kleiner is dan de spanning van den variabelen generator, een omstandigheid, die ten gevolge heeft, dat bij de detectie minder vervorming optreedt in het ontstane

vredigend is deze schakeling echter niet, daar de generatoren niet altijd gaan genereeren. Maakt men de positieve kathodespanning namelijk zoo groot als noodig is om net roosterstroom te doen optreden in genereerende toestand, dan is daarvoor een betrekkelijk groote kathode-weerstand noodig. Bij het inschakelen kan het daardoor gebeuren, dat de lamp niet gaat genereeren, omdat de steilheid te klein wordt. Men bedenke hierbij, dat de plaatstroom in niet-genererenden toestand grooter is, zoodat de positieve kathodespanning daardoor te groot wordt. Maakt men den weerstand zoo groot, dat de lamp n.l. uit zichzelf begint te genereeren, dan is in dezen toestand de positieve kathodespanning niet groot genoeg om een belangrijke ver-

dien de negatieve roosterstroom automatisch bijgeregeld wordt.

Goede ont koppeling van de twee generator-anodekringen is in verband met het gevreesde „meetrekken” van het grootste belang. Zuinigheidshalve kan men twee weerstanden (R2 en R6) nemen; hogere impedantie, en dus betere ont koppeling, is te verkrijgen met voor de generator-frequentie (330 kHz, 900 meter) geschikte afgeschermden smoorspoelen, voor al wanneer men niet met hoge plaatspanningen wenscht te werken.

De detector is als plaatsdetector geschakeld. Daar het hier in de eerste plaats gaat om een zoo klein mogelijke vervorming bij de detectie, moet men de lamp op het goede punt van de karakteristiek instellen, en wel zoodanig, dat

de positieve pieken van de beide signalen geheel in het rechte stuk van de karakteristiek vallen, terwijl de negatieve pieken praktisch geen invloed meer moeten hebben. Het zal uit fig. 2 wel

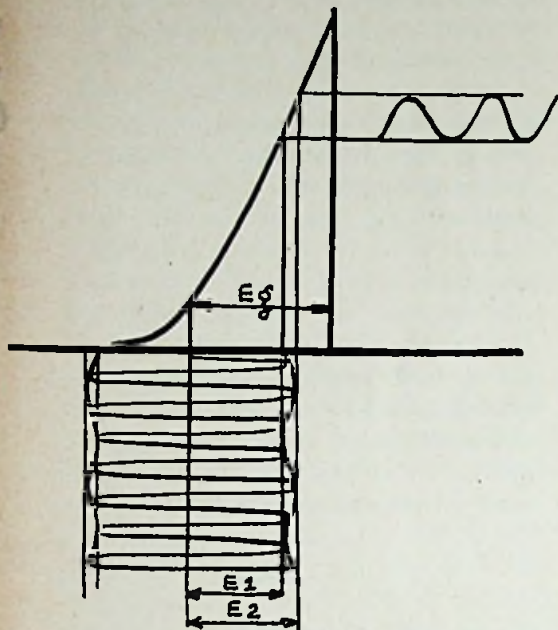


Fig. 2

zonder meer duidelijk zijn, dat het in dit opzicht gunstig is, wanneer de beide signalen ongeveer een factor 10 in amplitude verschillen. Het streven naar groote l.f. output door beide generator-signalen maar zoo groot mogelijk te maken, is in dit licht gezien totaal verkeerd.

De instelling van de juiste negatieve roosterspanning voor den detector geschiedt weer door een spanningsdeeler (R11, R12). De ontkoppeling naar aarde (chassis) moet zoowel voor h.f.- als l.f.-wisselspanning voldoende groot zijn, zoodat hier een electrolytische condensator van  $25 \mu F$  en een niet-inductieve condensator van  $0,1 \mu F$  parallel staan.

Een groote koppelweerstand (R 13) in den anodekring levert grootere l.f. output op; daar het echter gewenscht is, bij alle frequenties een zoo gelijkmatig mogelijke output te verkrijgen, is de waarde van dezen weerstand aan grenzen gebonden en moet hij niet hooger gekozen worden dan  $75.000$  à  $100.000$  ohm. Om het afvallen bij de hoogste frequenties te verminderen, kan men een smoorspoeltje in serie met dezen weerstand schakelen. Een andere manier bestaat hieruit, dat men den l.f. ontkoppelcondensator C23 zoodanig kiest, dat de versterking bij de lage frequenties geringer wordt. Hetzelfde kunstje kan men herhalen bij de l.f. versterkerlamp. Men loopt echter gevaar, dat door de capaciteit tusschen kathode en gloeidraad, hoewel zeer klein, toch een

bromspanning tusschen kathode en aarde kan ontstaan, zoodat dit middel met de noodige voorzichtigheid moet worden toegepast.

Om het afvallen van de hoogere frequenties te verminderen, zijn de condensatoren C19, C20 en C21 met opzet klein gekozen; teneinde de h.f. componenten in den anodekring toch zoo goed mogelijk uit te filteren, zijn daarom twee afgeschermde h.f. smoorspoelen van  $80$  mH toegepast. De Varley Nicore smoorspoelen zijn voor dat doel uitermate geschikt, omdat door de aanwezigheid van de ijzerkern het aantal windingen, en dus ook de eigencapaciteit en de capaciteit tegen aarde van de smoorspoel aanzienlijk verkleind worden.

De l.f. versterker biedt geen bijzonderheden. Om spannings variaties, die kunnen optreden bij netvariaties, te verminderen, en om het ontstaan van vervorming te beperken, kan men in dezen trap negatieve terugkoppeling toepassen door een deel van den kathode-weerstand niet te shunten met C24.

Als bijzonderheid valt verder nog op te merken, dat als koppellement voor de uitgangs-spanning een afgetakte smoorspoel wordt gebruikt. Men kan daar met succes een uitgangstransformator voor twee penthoden in balans voor gebruiken, waardoor een uitgangsimpedantie verkregen wordt van omstreeks  $600$  ohm.

Hoewel de primaire impedantie van de meeste dezer transformatoren iets aan den lagen kant is voor gebruik achter een AC2, is het feit, dat ze ontworpen zijn met een meestal vrij groote kern van goede kwaliteit ijzer, van groot belang om het optreden van hoogere harmonisch in de uitgangs-smoorspoel tot een toelaatbare waarde te beperken.

Om het doordringen van een rest van h.f. spanning in de l.f. outputspanning te verhinderen, is het nog gewenscht, tusschen anode en uitgangs-smoorspoel een h.f. smoorspoel met condensator naar kathode op te nemen. De aanwezigheid van h.f. spanning in het l.f. signaal kan bijvoorbeeld zeer hinderlijk zijn wanneer men aan een ontvanger een getrouwheidsmeting wil verrichten. Vooral bij supers kunnen daardoor allerlei ongewenschte interferentie-tonen ontstaan, die de meting bederven. Ook al uit dit oogpunt is het van belang, de h.f. gedeelten van den toongenerator goed af te schermen.

Bij de constructie kan men op verschillende manieren te werk gaan. Fig. 3 toont, hoe men den variablen generator kan uitvoeren. De draaicondensator bevindt zich boven het chassis, de afstem-

zelf-inductie vlak daaronder, beneden het chassis. Door twee gaatjes in het chassis worden de vaste platen met de uiteinden van de spoel verbonden. De bij dezen kring behorende vaste condensatoren kunnen op een strookje isolatie-materiaal, voorzien van soldeerlipjes (in den handel onder den naam van weerstand-strooken) in de afschermbus worden aangebracht.

Als zelfinductie wordt een ijzerkern-

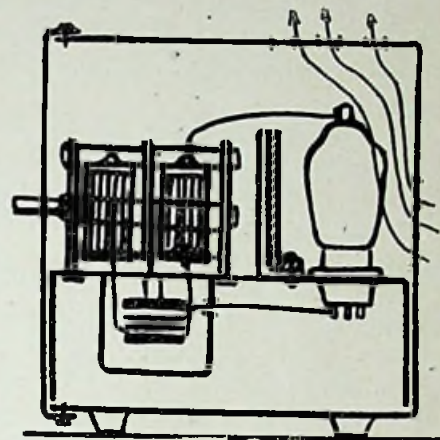


Fig. 3

spoel toegepast. In ons geval namen wij een Siemens haspel-kern, waarop men  $63$  windingen litzedraad met  $21$  aders van  $0,05$  mm moet leggen om een zelfinductie van  $220 \mu H$  te verkrijgen. Door deze spoel af te stemmen met een condensator van  $1000 \mu \mu F$ , of, zooals in ons geval met twee condensatoren van  $2000 \mu \mu F$  in serie, verkrijgt men een frequentie van  $330$  kHz. Door een variablen condensator te nemen met twee secties van  $200 \mu \mu F$  wordt de verstemming vrijwel precies  $20$  kHz, hetgeen meer dan voldoende is voor een l.f. toongenerator.

Het aardige is, dat een spoel van  $220 \mu H$  juist een normale omroepspeel is voor het omroep-gebied op de middengolven, zoodat de constructeur een ruime keuze heeft. Men moet er echter wel om denken, dat de spoelen niet slecht van kwaliteit mogen zijn, daar men anders met zulke groote condensatoren tot zeer slechte kringen komt, hetgeen nadeelig is voor de frequentie-constantheid.

Het rooster van de AC2 wordt met een snoertje aan één der vaste platen van den draaicondensator verbonden. Men kan dit snoertje afschermen en een afschermkapje op de lamp toepassen. Men moet er evenwel op letten, dat deze afscherming geen aanleiding geeft tot capaciteitsvariaties.

Tusschen lamp en draaicondensator kan men een aluminium plaatje monteren, zoo noodig met asbest bekleed aan de lampzijde, om verwarming door directe straling van de lamp te vermijden.

De overige onderdelen van de generator-schakeling bevinden zich alle een heel eind buiten de directe straling, daar zij met opzet onder het chassis zijn aangebracht.

De vrijkomende warmte van de lampen boven het chassis moet zoo goed mogelijk afgevoerd worden door ventilatie-gaten, die in de schets zijn aangegeven.

Wil men om de een of andere reden echter persé bodemmontage toepassen, dan verdient het aanbeveling, de lampen op een rijtje te plaatsen en tusschen de rest van het apparaat en het rijtje lampen een met asbest voorzien metalen scherm te plaatsen.

Een punt van overweging is het al- dan niet inbouwen van de voeding. Inbouwen vergroot natuurlijk de kans op brommen. De uitgangs-smoorspoel is vrijwel het eenige element in de schakeling, dat gevoelig is voor magnetische velden, hoewel spoelen met een kern van h.f. ijzer ook niet geheel onschuldig zijn op dat gebied. Het is daarom van belang, voedings-transformator en smoorspoel zoo ver mogelijk van deze onderdelen op te stellen. Een gunstige opstelling verkrijgt men door de voeding bijvoorbeeld geheel links te plaatsen en vervolgens den variabelen generator, den vasten generator met filterkring, den detector en den eindtrap naar rechts te bouwen.

### Tera, giga, mega, mikro, nano, pico.

Naar aanleiding van het gewraakte woord „tera” (in „Het meten van hoge weerstanden” R.E. No. 22 28-5-'37 p. 259) kan ik U het volgende mededeelen:

Van lieverlede heeft zich met het uitbreiden van de natuurwetenschappen ook het vraagstuk der eenheden steeds meer uitgebreid en bovenal gesystematiseerd.

Zoo worden van de hoofdeenheden door het gebruiken van voorvoegsels grootere of kleinere eenheden afgeleid (gezien ons decimale denken natuurlijk opklimmend volgens de machten van 10) en ontstonden: kilo, hecto, deca, deci, centi, en milli.

Het uitbreiden van deze lijst werd bij het voortschrijden der wetenschap noodzakelijk en hierop waren de volgende twee factoren van invloed:

1e. Het is mnemotechnisch (= geheugentechniek) moeilijk om getallen met veel nullen, hetzij achter het getal of na het decimaalteeken vast te houden. Men zal bijv. veel gemakkelijker onthouden, dat een condensator 175 pF groot is dan 0,00000000175 F.

2e. In de techniek speelt de rekenliniaal

een zeer belangrijke rol en geeft met drie cijfers een voor bijna alle gevallen voldoende nauwkeurigheid. Uit den eersten faktor valt te concluderen, dat het gewenscht is, de afgeleide eenheden dusdanig te kiezen, dat er steeds een getal uitkomt, dat er uitziet als: 462, 46,2, of 4,62; 0,462 zou nog gaan, 0,0462 spreekt al niet meer duidelijk en is moeilijk te onthouden. Aan den anderen kant heeft het geen zin, de afgeleide eenheden met 10 te laten opklimmen, omdat door dezen overvloed, nml. om bovenstaande getalwaarde te onthouden, er drie mnemotechnisch ongeveer gelijkwaardige vormen ontstaan, die vergissing in de hand werken.

Gezien den tweeden faktor, was het een goede greep, de afgeleide eenheden volgens  $10^3$  te laten opklimmen. Hierdoor raken de voorvoegsels hecto, deca, deci en centi eenigszins op den achtergrond en treden kilo en milli als belangrijkste naar voren.

Op deze basis werd de voorvoegsellijst eerst uitgebreid met mega en mikro en toen dit onvoldoende bleek te zijn, tot onderstaand geheel:

tera =  $10^{12}$ , afgekort: T.

giga =  $10^9$ , afgekort: G.

mega =  $10^6$ , afgekort: M.

kilo =  $10^3$ , afgekort: k.

(hecto) =  $10^2$ , afgekort: (h).

(deca) = 10, afgekort: (da).

(deci) =  $10^{-1}$ , afgekort: (d).

(centi) =  $10^{-2}$ , afgekort: (c).

milli =  $10^{-3}$ , afgekort: m.

mikro =  $10^{-6}$ , afgekort:  $\mu$ .

nano =  $10^{-9}$ , afgekort: n.

pico =  $10^{-12}$ , afgekort: p.

(de nano werd vroeger met millimikro ( $m\mu$ ); de pico met mikromikro ( $\mu\mu$ ) aangeduid; vooral het laatste is voor stotteraars hopeloos!)

Zoals U hieruit ziet, heeft het systeem een zeer logischen grondslag en verdient dan ook door iedereen gebruikt te worden.

Ondertusschen zijn er reeds voortteekenen, die een voorvoegsel kleiner dan  $10^{-12}$ , dus  $10^{-15}$ , wenschelijk maken: bijv. doorstralingscapaciteit bij schermroosterlampen van bijv. 0,002 pF.

De opmerking over de Angström is niet juist, aangezien dit een lengteenheid is ( $1\text{Å} = 10^{-8}$  cm), terwijl het hierboven alleen gaat over voorvoegsels, die in combinatie met alle hoofdeenheden (bijv. gram, seconde, hertz, volt, ampère, ohm, watt, henry, farad, gauss, meter, weber enz.) zonder meer, tot ons aller gemak, gebruikt kunnen worden.

Eindhoven, 25/6-'37. Ir. H. H. Sirks e.i.

\* \* \*

Wij voorzien met vreeze, dat we voorloopig aan dit systeem in allerlei geschriften zullen moeten gelooven, hetgeen niet wil zeggen, dat we ons tot bewondering ervan zullen kunnen opwerken; het is waar, dat met mega en micro het geknutsel met uit doode talen opgevischte woorden, waaraan men een meer concrete beteekenis ging verlenen, dan zij eigenlijk bezaten, al was begonnen. Dat rechtvaardigt niet de uitbreiding en voortzetting. Gemak zou bijv. verkregen zijn door afleidingen van woorden als biljoen, triljoen, enz., die in zichzelf *beteekenis* hebben voor hetgeen zij moeten aanduiden. Dat wij de Angström-eenheid erbij haalden, was, omdat deze, al behoort zij niet thuis in dit mnemotechnische stelsel, precies zoo den geheugenballast vermeerderd. Niemand wil met getallen met 9 nullen achter de komma werken. Maar daarom kan men nog wel streven naar uit zichzelf verstaanbare taal.

J. C.

## VONKJES.

Ir. A. Dubois, directeur van de Nozema, is door de vergadering van de Union Internationale de Radiodiffusion te Ouchy verkozen tot voorzitter, met den oud-voorzitter, admiraal Carpendale, als vice-voorzitter.

De vergadering heeft ten aanzien van het Nederlandsche golfnengte-vraagstuk weder niets opgeleverd.

Voor k.g. luisteraars zijn de volgende zendtijden van Australische zenders misschien belangwekkend:

Sydney, VK2ME, 31.28 m, 9.59 MHz. Zondags 0500—0700, 0930—1330, 1630—1830. Maandags 1630—1830.

Melbourne, VK3ME, 31.50 m, 9.51 MHz. Alle weekdays 0900—1200.

Perth, VK6ME, 31.28 m, 9.59 MHz. Alle weekdays 1100—1300.

Alles Britsche zomertijd.

In Denemarken hebben moeilijkheden tusschen den omroep en de grammofoonmaatschappijen ertoe geleid, dat de omroep een te Kopenhagen op te richten grammofoonplatenfabriek gaat steunen.

Te Chicago heeft een rondvraag plaats gehad, onder 10.000 families, wat zij zouden aanschaffen als zij er geld voor hadden. De groote meerderheid antwoordde: een auto; als 2de in de lijst van wenschen kwamen nieuwe verzeeringen; als 3de nieuwe radiotoestellen.

# ZELF PLATEN SNIJDEN.

II.

(Slot).

## Het elektrische gedeelte.

Voor de meeste kleine snij-pick-ups is een wisselstroom vermogen van 3 watt meer dan genoeg om een plaat voldoende diep te moduleeren. Bij versterkers met een enkele penthode in den eindtrap moet men daarbij niet al te krap met het rendement rekenen, zoodat een 12 watt penthode de aangewezen lamp is.

Beter nog is het, een triode te nemen of een balanstrap met twee gelijke trioden in A-instelling. Men moet er zich namelijk goed rekenschap van geven, dat de vervorming, die in den opname-versterker optreedt, vermeerderd met de fouten van den snijkop, bij het afdraaien met denzelfden versterker nogmaals optreedt. Aangenomen dus, dat men met de pick-up zoodanig snijden kon, dat alle frequenties van de laagste tot de hoogste bij het afdraaien weer even sterk werden weergegeven, komt men tot de conclusie, dat de versterker zelf ook volmaakt recht moet zijn om lineaire vervorming te vermijden.

Het blijkt echter, dat dit bij de pick-up in het geheel niet het geval is. De pick-up heeft een karakteristiek, die er vaak uitziet als in fig. 1. Deze karakteristiek kan

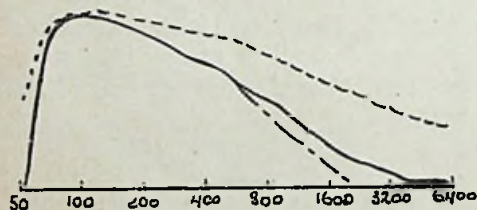


Fig. 1.

men als volgt vinden. Men voert aan de pick-up bij verschillende frequenties, verkregen door een toongenerator, steeds evenveel energie toe. Wanneer de impedantie van de pick-up niet te veel verandert bij toenemende frequentie kan men dit bereiken door bij alle frequenties evenveel spanning te zetten op de klemmen van de pick-up.

De gesneden plaat wordt nu met dezelfde pick-up weer afgespeeld en de spanning, die er uit komt, wordt gemeten. Als regel zal men daarvoor een zeer gevoelige lamp-voltmeter moeten gebruiken, of anders een versterkertrapje met rechte karakteristiek moeten tusschenschakelen. De aldus opgenomen kromme van fig. 1 toont dus niet de frequentie-

karakteristiek van de pick-up zelf. Deze is in werkelijkheid twee maal zoo gunstig (gestippelde lijn). Maar de kromme geeft wel aan in welke verhouding alle opgenomen klanken bij het afdraaien weergegeven worden.

Om de balans tusschen lage- en hooge tonen te herstellen, moet men de frequentie-karakteristiek van den opname-versterker daarom corrigeren. De lage tonen moeten wat verzwakt worden, de hooge tonen opgehaald.

Dit komt goed uit in verband met een andere kwestie, die voor het snijden van platen van het grootste belang is. Wanneer men zelf enkele platen gesneden heeft, zal men bemerken, dat afgezien van de goede verhouding tusschen bas en diskant de grootste moeilijkheid blijkt te schuilen in het ruischen, dat men bij de weergave in ontstellend sterke mate zal hooren.

Dit ruischen is afkomstig van het schuren van de afspeelnaald in den bodem en tegen de zijkanten van de groef.

Hoe grooter het oppervlak is, waartegen de naald schuurt, des te erger is de ruisch. Vandaar dat wij bij het bespreken van het mechanische gedeelte adviseeren, de groef zoo ondiep mogelijk te snijden. Niet dieper dan dat de naald bij het grootste amplitude niet uit de groef springt.

Het ruischen is nu het sterkst bemerkbaar in de hooge tonen. Dit komt, zooals men in de voordracht van Ir. Vermeulen voor de Geluidstichting heeft kunnen lezen, doordat bij de hoogste tonen per octaaf de grootste hoeveelheid ruisch-energie aanwezig is.

Gaat men nu een opname maken met een rechten versterker en met de snij-karakteristiek van fig. 1, dan wordt de weergave van het lage register wel goed, maar de hooge tonen gaan ten onder in het ruischen. Maar al te vaak is men dan nog geneigd een ruischfilter in te schakelen om dit te herstellen. Deze filter-karakteristiek, gevoegd bij de toch reeds zoo snel afvallende weergave-karakteristiek zal U moeten toonen dat U dan op den verkeerden weg bent. (streep-stippellijn).

Ook in dit opzicht is het onderdrukken van de lage, en het ophalen van de hooge tonen van belang.

Hoe kunnen wij van het ergste ruischen

afkomen? Door de amplitude van de gesneden groef groot te maken. Daardoor wordt de uitslag van de afspeelnaald groot ten opzichte van den uitslag, dien deze naald verkrijgt door de onregelmatigheden in het platenmateriaal, m.a.w. het ruischniveau wordt lager.

Het is dus belangrijk, de amplitude bij de hooge frequenties groot te houden. Dit brengt echter met zich mede, dat de amplituden van de lage frequenties (bij rechte pick-up karakteristiek) nog veel grooter worden. (De amplitude is voor gelijke spanning omgekeerd evenredig met de frequentie). Daardoor wordt de amplitude bij de laagste frequenties ontoelaatbaar groot en men zou in de groeven ter weerszijde gelegen, terecht komen. Hieraan zou men tegemoet kunnen komen door den onderlingen afstand van de groeven grooter te kiezen. Niet alleen dat dan de speelduur van de plaat veel te kort wordt, maar men loopt toch vast, doordat de naald uit de groef gaat loopen.

Om een bruikbaar gemiddelde te verkrijgen, is het noodig, den versterker een karakteristiek te geven zooals in fig. 2

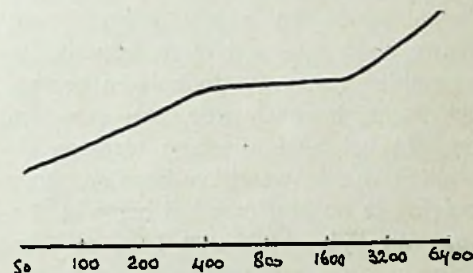


Fig. 2

is aangegeven. Vanaf 400 Hz loopt de karakteristiek recht tot 2000 Hz ongeveer, om daarna te stijgen totdat bij 5500 Hz een maximum van ongeveer 50% wordt bereikt. Dit ophalen van de hooge frequenties moet men niet overdrijven, daar bij groote amplituden de naald den scherpen zig-zag vorm van de groef niet meer kan volgen door de extra demping van het anker bij deze frequenties. Of de naald loopt uit de groef, óf er worden direct de scherpe kantjes afgeslepen, zoodat men niets gewonnen heeft.

Proeven met verschillende snij-pick-ups toonden aan, dat de karakteristiek van fig. 2 niet slecht is.

Men kan deze karakteristiek verkrijgen door in een voortrap, liefst uitgevoerd met weerstand-koppeling, de noodige correcties aan te brengen (fig. 3).

Het verzwakken van de lage tonen kan men bereiken door den koppelcondensator naar het volgende rooster klein te kiezen, evenals het roosterlek van deze lamp. De hooge tonen kan men ophalen

met een klein smoorspoeltje in serie met den anodekoppelweerstand (0,6 H bijv.).

Eigenlijk moet men wel de beschikking hebben over een toongenerator met lamp-voltmeter, maar menschen met een goed gehoor kunnen op het gehoor met eenigs-

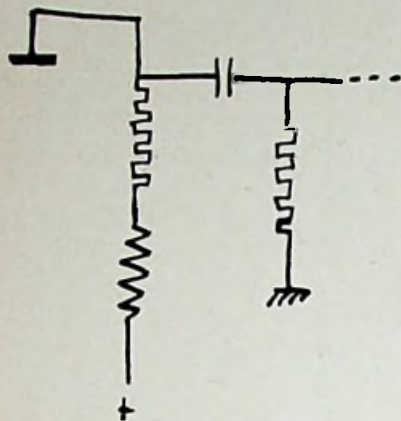


Fig. 3

zins meer moeite toch ook het goede resultaat bereiken. Ten slotte komt het er toch op aan, dat men tevreden is, en dit wordt op het gehoor beoordeeld.

Tot slot willen wij nog een opmerking maken, die dienen mogen om diegenen, die misschien na enkele proeven wat teleurgesteld zijn, wat op te beuren. Bij het snijden van gramfoonplaten komen, blijkens het bovenstaande, zeer vele factoren in het spel, die alle tezamen de kwaliteit van de weergave bepalen. Onze ervaring is nu, dat men het beste in den loop van tijd probeeren kan, al deze factoren stuk voor stuk te leeren beheerschen, om zodoende tot een aanvaardbaar eindresultaat te komen. Het moet mogelijk zijn voor een amateur, om platen te snijden, die een lager ruisniveau bezitten dan de commercieele platen, omdat deze laatste zooveel bewerkingen moeten ondergaan voordat zij, vermenigvuldigd van een enkele wasopname, in den handel kunnen komen.

Daarom moet men vooral systematisch te werk gaan en zich niet door de eerste tien slechte platen laten ontmoedigen.

## De zelfvervaardigde mA. meter.

De heer F. A. Hertman, v. Berckenstraat 36, te Nijmegen, bericht ons over het succes, dat hij heeft gehad met het vervaardigen van een mA-meter. Hij schrijft ons: Aangespoord door de behaalde resultaten van den heer Schong te Dordt (R.E. No. 2 jaargang '34) en den heer Wortel te A'dam (R.E. No. 31 jaargang '36) besloot ik, ook eens zooiets op stapel te zetten.

Teneinde niet in herhaling te treden, diene, dat de in bovengenoemde nummers beschreven werkwijze voor het grootste deel gevolgd werd. Een kleine verhandeling wil ik echter toevoegen. Voor de magneet werd een oude luidspreker opgeduikeld. Niettegenstaande vele jaren dienst, bleek de magneet van prima kwaliteit te zijn. Het raampje werd gemaakt van een dun aluminium bandje; de overslag met kleine penntjes geklonken, tegelijk met een smal koperstripje (ook onder in het raampje), waarop later de asklosjes gesoldeerd werden, om een houten blokje van 11-22 mm. Wikkelruimte bekleed met cellophaan en daarna 400 windingen emaille-draad van 0,08 mm gelegd. Asjes waren voordien reeds aangebracht van naai-naaldpunten.

Na afwerking was het raampje buitenwerks 16—27 mm. Poolschoenen werden 25 mm hoog gemaakt met een gat van 16½ mm. Lagerschroefjes werden voorzien van achtaastteentjes (uit een dameshorloge); voor onderste lager een dubbel steentje en voor boven een enkel, zoodat de wrijving vooral op 't steunpunt (onder) uiterst gering is. De klosjes over de asjes (waaraan draadeinden en veertjes komen) werden van een dun koperen pijpje (uit een vaporisator) gesneden en geïsoleerd (cellophaan) aangebracht, daarna draadeindjes en veertjes (MAVO-meter veertjes; deze zijn in den handel verkrijgbaar en buitengewoon soepel) aangebracht en alles gemonteerd.

Het resultaat overtrof iedere verwachting. De meterweerstand is 70 ohm en volle uitslag wordt verkregen bij 0,5 mA over een schaal van 10 cm.

Tot slot diene, dat men geen last moet hebben van bevende handen, anders komt men er niet. Voor den knutselaar is het een voortreffelijk werkje, waar men echt iets aan heeft, niet alleen, omdat eigen fabrikaat voldoening schenkt, maar ook omdat het voor de beurs geen aderlating is en dat speelt ook een groote rol.

Liefhebbers, zet u aan het werk, maar kalmpjes aan, anders breekt het lijntje (in dit geval raampjes en veertjes) en succes toegewenscht.

Voor inlichtingen houd ik mij beschikbaar.

## Middenfrequentfilters met Rochelle-Zout-kristallen.

(Verbetering).

In R.E. no. 27 leze men op bladz. 314,

1ste kolom, in den laatsten regel  $C_2$  in plaats van  $C_3$ .

Voorts leze men den laatsten zin in kolom 2 op bladz. 315 aldus: „Daarbij worden de krommen minder symmetrisch en is het verlies aan versterking wat grooter, maar niet zoo veel grooter, dat men het in een modernen ontvanger met 2 mfr. trappen niet met de sterkteregeeling zou kunnen compenseeren.”

## VONKJES.

Volgens een Japansche omroepstatistiek geeft het Japansche publiek verre de voorkeur aan het gesproken woord per radio. Muziek neemt slechts 10 % van den tijd in beslag, tegen 51 % voor nieuwsberichten en lezingen over actueele onderwerpen.

De Franschman Edouard Branly, de uitvinder van den coherer, verklaarde in een voordracht die hij onlangs voor de microfoon hield, dat hij weinig op had met den omroep, ofschoon hij met het toestel zijner kleinkinderen toch soms wel eens luisterde.

Een stukje radio-romantiek is het huwelijk van den Zweedschen operazanger Sigurd Björling met de omroepster van Reykiavik op IJsland. Zij maakten kennis doordat de zanger bij een bezoek aan IJsland voor de microfoon optrad.

In Engeland, Wales en Noord-Ierland zijn thans 6466 scholen, die voor de leerlingen van onderwijs per radio gebruik maken, tegen het vorig jaar 4415.

De Tsjecho Slowaaksche omroep gaat in de namiddaguren op verzoek van vrouwelijke luisteraars meer voordrachten over practische en wetenschappelijke onderwerpen geven.

Reizigers, die van Denemarken naar Harwich de Noordzee oversteken, zullen voortaan radio-telefonisch via Blaavandshuk met het geheele Deensche telefoonnet aangesloten kunnen worden.



# PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 11-17 JULI 1937

NADruk VERBODEN

## HILVERSUM I. (KOOTWIJK)

1875 M. (160 k.Hz.)

Zondag 11 Juli.

8.55 V.A.R.A. Gramofoonpl.  
9.00 Postduivenber.  
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.  
9.30 Gramofoonpl.  
9.45 A. Pleyzier: Van staat en maatschappij.  
10.00 M. Polak (viool) en A. de Ridder (piano).  
10.45 Declamatie A. Bouwmeester.  
11.05 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.  
11.20 Hammond-orgelconcert door F. Wolfers.  
11.40 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.  
12.00—12.10 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Klank-schoonheid in Nederlandsche kerken. H. J. Schutte (organist te Bergen op Zoom) speelt op het orgel der Ned. Hervormde kerk te Tholen een improvisatie van Caspar Lebau op Psalm 103: „Gelijk het gras is ons kortstondig leven”.  
12.10—1.30 Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Overture „Marinarella”, Fucik. 2. Im Rosengarten Mendelssohns, Urbach. 3. Wiener Bonbons, wals, Joh. Strauss. 4. Polonaise uit „Eugen Onegin”, Tsjaikofski. 5. Ballet-suite „La source”, Delibes. a. Pas des écharpes. b. Andante. c. Variation. d. Danse circassienne. 6. Danza dell'Ore, Ponchielli. 7. Un soir de fête à la Havane, Filippucci. 8. The jugglers marsch, Rosey.  
1.30—1.50 A.V.R.O.-N.I.R.O.M.-uitzending uit Indië.  
1.50—2.10 Mandolinmuziek door de Wieringer vereeniging „Oefening kweekt kunst”. Programma: 1. „Poesia alpestre” (ouverture-fantasia), Salvetti Simone. 2. Tramonto, wals, Sartori. 3. Alte Kameraden, marsch, Teike.  
2.10—2.35 Boekbespreking door Dr. P. H. Ritter Jr.: „De Roode Straten van Damascus” door Johan H. Doorn.  
2.35—3.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Défilémarsch, Kollenberger. 2. a. Stimmung, foxtrot, Sandauer. b. Wat jammer, wat jammer (als jij mij niet meer mint), Heddenhausen. 3. Corsicaansche serenade, Jerry. 4. a. Als 't Zondag is, Ferry-Noordijk. b. Pizzicato, tango, Kötscher. 5. Ständchen, Manfred. 6. Annkatrein, marsch, Hin.  
3.00—4.30 (3.15 Precisie-Tijdsein). Matinee in het Kurhaus. Het Residentie-orkest o.l.v. Ign. Neumark. M.m.v. Karel Hilsum, piano. Programma: 1. Overture „Figaros Hochzeit”, Mozart. 2. Pianoconcert nr. 4 in G gr. t., Beethoven. a. Allegro moderato. b. Andante con moto. c. Rondo: Vivace. Karel Hilsum. Pauze: Vocale muziek (gramofoonpl.). Residentie-orkest: 3. In de steppen van Midden-Azië, Borodin. 4. Balletsuite „Sylvia”, Delibes. a. Prélude - Les chasseresses. b. Intermezzo et valse lente. c. Pizzicati. d. Cortège de Bacchus.  
4.30—5.00 Internationale Motorboot-wedstrijden op de „Boschbaan” te Amsterdam. Reportage-flitsen van dit sportevenement.  
5.00 Sluiting.

5.00 V.A.R.A. Harmonie „Dr. F. M. Wibaut”, o.l.v. B. C. Hooyberg, en gramofoonpl.  
6.00 Sportuitzending.  
6.15 Sportnieuws A.N.P.  
6.20 Gramofoonpl.  
6.30 V.P.R.O. Ds. H. N. Gorter: Om des geloofs wil uit Duitschland verdreven.  
6.45 Kerkd. u. d. Ned. Herv. Kerk, Coevorden. Voorg.: Ds. A. E. K. Pols.  
8.00—8.10 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Overschakelen op de versterkte zender. Nieuwsberichten, sportnieuws. Daarna: Mededeelingen.  
8.20—9.15 Carl Schuricht dirigeert te Scheveningen het Residentie-orkest in het Kurhaus. Soliste: Ida Haendel, viool. Programma: 1. a. Overture „Rosamunde”, Schubert. b. Entr'acte-muziek uit „Rosamunde”, Schubert. 2. Vioolconcert in D gr. t. op 33, Tsjaikowski. a. Allegro moderato. b. Canzonetta andante. c. Finale: Allegro vivacissimo. Ida Haendel.  
9.15—9.30 Radio-Journaal.  
9.30—10.00 Een half uur Greta Keller! De chansonnière wordt aan het orgel begeleid door Pierre Palla. Programma: 1. Trust in me. 2. Ich hab' vielleicht noch nie geliebt. 3. Let's call the whole thing off. 4. Carelessly. 5. The mood that I'm in. 6. They can't take that away from me. 7. Warum muss man denn immer verliebt sein. 8. The laugh was on me. 9. Fifty million robins can't be wrong. 10. When I learned French.  
10.00—10.35 Goede bekenden uit grootvader's tijd (I). „De Betuwsche Neef”, hoorspel in één bedrijf, naar de novelle van J. J. Cremer, door Cor Hermus. Spelleiding: Kommer Kleijn. Rolverdeling: De heer van Middelnesse, Paul Huf. Mevrouw van Middelnesse, Marie Holtrop. Neef Jansen, Kommer Kleijn. Nicht Jansen, Louise Kooiman. Sientje, Eva Beck. Aagje, Hetty Verwoerd.  
10.35—11.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Argentijnsche marsch, Fisher. 2. a. In einer grossen Stadt irgendwo, Klamert. b. In einem kleinen Nachtkloak, Baerenz. 3. Schattenspielt, intermezzo, Schutze. 4. Wir bitten um Gehör, potpourri, Borchert.  
11.00—12.00 Nieuwsberichten (11.15 Precisie-Tijdsein). Vervolgens speelt het A.V.R.O.-dansorkest o.l.v. Hans Mossel voor U o.m.: May be. Swing time. Tropical moonlight. Love is good for anything that ails you.  
12.00 Sluitingslied. Tijdsein A.V.R.O.-klok.

Maandag 12 Juli.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramofoonmuziek. (8.15 Precisie-Tijdsein).  
10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Morgen-wijding.  
10.15—10.30 Gewijde Gramofoonmuziek.  
10.30—12.30 Octophonikers onder leiding van Bernard Drukker. Programma: 1. Los Montagnols, marsch, Fauré. 2. Ouv. „La Fiancé”, Auber. 3. Coeur-Dame, wals, Bayer. 4. Auberiana, Auffin. 5. Gavotte Pompadour, Furgeot. 6. Ged. uit „Das Dreimäderlhaus”, Schubert. Intermezzo: Voordracht door Jules Verstraete. „Het Feestmaal” van Luigi Pirandello. Octophonikers: 7. Impressions humoristiques, Rawson. 8. Poème, vioolsolo, Drukker. 9. Ronde d'enfants, Pierné. 9. Czardas, Grit. 11. Madelaine, intermezzo, Aletter. 12. Krontjong-potpourri, Druk-

ker. 13. Ronde de nuit, Boëllmann. 14. Eingesendet, galop, Strauss. 15. Risi-Bisi, marschpotpourri, Morena.

12.30—1.15 Orgelconcert door Pierre Palla. Jean du Béla, tenor. Programma: 1. Doll medley. 2. a. Ridonami la Calma, Tosti. b. Tausend rote Rosen blühen, Meisel. c. Macushla, McMurrough. d. Saluta marrella mia, Mertens-Gianini. e. La danza, tarantella, Rossini. 3. Alle meine Walzer, arr. Curt Mahr. 4. a. Abschied, Roskin. b. Op een avond in Mei, Buchbinder. c. Beautiful isle of somewhere, Tearis. d. Serenata Veneziana, Melichar. e. Wann kommt die Stunde, Melichar. f. Serenata, Rossini. 4. Marchiana, potpourri, Richards.

1.15—2.00 Kovacs Lajos en zijn Orkest. Programma: 1. Wien bleibt Wien, marsch, Schrammel-Salabert. 2. Lustiges Wien, wals, Meisel. 3. a. Eine Frau wie Du vergisst man nie, Schmid-seder. b. Liebling du fehlst mir zum Glück, Leux. 4. Geigen-polka, Ritter. 5. Goed uit de hoek, potpourri, Ciere. 6. Valse poudrée, Popy. 7. a. Dort wo du hingehst, foxtrot, Kreuder. b. Blindekuh, foxtrot, Kreuder.

2.00—2.30 Pianorecital door Betsy Koopman. Programma: 1. Suite in E gr. t., Bach. a. Allemande. b. Courante. c. Sarabande. d. Gavotte. c. Polonaise. f. Menuet. g. Bourrée. h. Gigue. 2. a. Intermezzo in A gr. t., Brahms. b. Ballade in g kl. t., Brahms. 3. Ballade in g kl. t., Chopin. 4. La Cathédrale engloûtée, Debussy.

2.30—4.30 (3.15 Precisie-Tijdsein). Groninger Orkestvereeniging onder leiding van Kor Kuiler, m.m.v. Jan v. d. Velde (viool). Programma: 1. Voorspel „Die Meistersinger von Nürnberg”, Wagner. 2. Les Eolides, Franck. Symphonisch gedicht. 3. Poème, Chausson. Jan van der Velde. Voordracht door Peronne Hosang. „De Zuurtjes” uit „Kinderstemmen” van Mien Labberton. Groninger Orkest-Vereeniging. 4. Symphonie „Der Schulmeister”, Haydn. 5. Vioolconcert in g kl. t., Vivaldi. Jan van der Velde. 6. Dansen uit „Nell Gwyn”, German.

4.30—5.30 Disco-causerie door Max Tak. „Meesterwerken van de Fransche Toonkunst”.

5.30—6.30 Kovacs Lajos en zijn Orkest. Programma: 1. Vom Sender zum Hörer, Kötscher. 2. a. Von ihr hab' ich immer geträumt, wals, Mackeben. b. Wenn's Mai wird, slowfox, Katscher. 3. Foxtrot Oriental, Bootz. 4. Festzug der Blumenkönigin, intern., Lutz. 5. Die Frau im Spiegel, potpourri, Meisel. 6. Manuela, pasodoble, Hammer-Purgstall. 7. Lotosblumen, wals, Ohlsen. 8. a. Serge, die wahre Liebe kommt vom Herzen, tango, Ruel-Noordijk. b. Ein Leben voll Sonnenschein, tango, Rust. 9. Radio-fox, Semprini. 10. Pony, intermezzo, Rixner. 11. a. Altijd beter, foxtrot, Misraki-Kovacs. b. Wenn im Strandkorb kleine Mädchen träumen, foxtrot, Wiga-Gabriel. 12. Heidewitzka, marschlied, Berbuer-Kovacs.

6.30—7.00 A.V.R.O.-dansorkest o.l.v. Hans Mossel. Programma: 1. Wide, wet and wide. 2. Scattin' at the Kit Kat. 3. Watching the stars. 4. Spooky takes a holiday. 5. Sweet and lovely. 6. Flying high. 7. September in the rain. 8. There's no wolf around my door. 9. When lights are low. 10. Music on the mall.

7.00—7.30 (7.15 Precisie-Tijdsein). „Midden-Amerika”. Gramofoonplatenconcert, samengesteld door Mr. H. M. Merkelbach.

7.30—8.00 Cello-recital door Albert van Doorn. A. d. vleugel: Egbert Veen. Programma: 1. Sonate van Hellendaal, oud Hollandsch. 2. Andante van Gottfried Mann, romantische periode. 3. Preludium uit de dramatische suite voor cellosolo, Alb. v. Doorn. 4. Sonate, Bern. Wagenaar.

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

8.15—9.00 Concert door de Italiaansche Opera o.l.v. Maestro Mario Cordone. Solisten: Sara Souderi, sans. Maria Teresa Grosso, mezzo-sopraan. Diana Micelli, sopraan. Agostino Casavecchi, tenor. Marcello Venturini, bariton. Silvio Costa lo Giudice, tenor. Eraldo Coda, basso. Programma: 1. Ouverture „l'Italiana in Algerie”, Rossini. 2. I Pescatori di Perle, Bizet. a. Duet 1e acte voor tenor en bariton. b. Romanza 1e acte voor tenor. c. Romanza 2de acte voor sopraan. Diana Micelli. Agostino Casavecchi. Marcello Venturini. 3. Manon Lescaut, Puccini. a. Aria 1e acte voor tenor. b. Romanza 2de acte voor sopraan. c. Duet 2de acte voor sopraan en tenor. d. Aria 3de acte voor tenor. Sara Scuderi. Silvio Costa lo Giudice.

9.00—9.30 Een stad rijst uit de grond. . . . Reportage uit Vogelenzang, waar men zich voorbereidt op de komst van de padvindsters uit alle deelen der wereld. Samenstelling: Gustav Czopp.

9.30—10.15 Italiaansch concert (vervolg). Programma: 1. Faust, Gounod. a. Aria 2de acte voor bas. b. Aria 3de acte voor mezzosopraan. Maria Teresa Grosso, mezzo-sopraan. Eraldo Coda, basso. 2. La Bohème, Puccini. a. Kwartet 3de acte. b. 4de acte. Sara Scuderi, sopraan lirico. Diana Micelli, soprano leggero. Agostino Casavecchi, tenore leggero. Marcello Venturini, baritono. Eraldo Coda, basso.

10.15—11.00 Renova Kwintet. Programma: 1. Donauwellerwals, Ivanovici-Mieremet. 2. Kitten on the keys, Confrey-Crooke. 3. Sorrento, de Curtis. 4. Where woods are green, Brodsky. 5. Frasnita, Lehar-Kreisler. 6. Hollandsch lied, bew. Mieremet. 7. Alone, bew. Karelsen. 8. Renova medley.

11.00—12.00 Nieuwsberichten. (11.15 Precisie-Tijdsein). Daarna: A.V.R.O.-dانسorkest o.l.v. Hans Mossel. Intermezzo: Gramofoonmuziek.

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

### Dinsdag 13 Juli.

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

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

10.15—10.30 Gewijde muziek (gramfoonpl.).

10.30—11.00 Jetty Cantor's Ensemble. Programma: 1. Rosita, paso-doble, Alex. 2. C'est toujours la même chanson, Delettre. 3. Napolitan lovesong, Herbert. 4. Das ist ein Wein, Wiener Lied, Stolz. 5. Tango, Albeniz. 6. A little chap with big ideas, Evans. 7. Congojas, Bianco.

11.00—11.30 Wenken voor de huishouding. Mevr. R. Lotgering-Hillebrand: „Ijs voor de warme zomerdagen”.

11.30—12.30 Jetty Cantor's Ensemble. Programma: 8. Wiener Kindl, wals, Komzak. 9. Espoir, tango, Wal-Berg. 10. Sibylle, lied, Jacobi. 11. Ein Wiener Walzerlied, Kallenberger. 12. Appassionata, Filippucci. 13. Ged. uit de operette „Victoria und ihr Husar”, Abraham. 14. Core'n grato, Cardillo. 15. I'm singing you out of my heart, Castleton. 16. Das nennt man Liebe, chanson, Gabriel. 17. Hongaarsch lied. 18. Wat jammer, wat jammer, walslied, Heddenhausen-Cantor.

12.30—1.30 Lunchmuziek (gramfoonpl.).

1.30—2.00 Populaire Orkestmuziek. Het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte. Programma: 1. Ouverture „Die lustigen Weiber von Windsor”, Nicolai. 2. Bacchanale uit „Samson et Dalila”, Saint-Saëns. 3. Lied ohne Worte op. 67 (Die Spinnerin), Mendelssohn. 4. Barcarola, op.

18, Wolf-Ferrari. 5. Concertwals, Glazoenof.

2.00—2.15 Voordracht door Nelly Roelofs-waard. „Wat de menschheid vereenigt”, door O'Henry.

2.15—3.00 Rameau-Mozart-concert. Het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte. Programma: 1. Danssuite uit de muziek bij „Castor et Pollux”, Rameau. a. Ouverture. b. Gavotte. c. Tambourin. d. Air gai. e. Menuet. f. Passepied. g. Chaconne. 2. Serenade nr. 9 (Mit dem Posthorn) in D gr. t., K.V. 320, Mozart. a. Adagio maestoso - Allegro con spirito. b. Andantino. c. Menuetto-Trio I-Trio II (mit dem Posthorn) e Coda. d. Finale: Presto.

3.00—4.30 (3.15 Precisie-Tijdsein). Voor en bij de thee. Medewerkenden: Het Lyra-Trio; Henny van Ommen, zang; Nelly Roelofs-waard, voordracht. B. Silbermann, pianobegeleiding. I. Lyra-Trio. a. Marche militaire, Bridge. b. Walzer, Cramer. c. Blue strings, Hellier. II. Henny van Ommen: a. Zwischen heute und morgen, Kreuder. b. Mein entzückendes Fräulein, Nochmann. c. Romantische Nächte, Doelle. d. Das Glück ist ein Traum, Gabriel. III. Lyra-Trio. a. Wiener Volkslied, Brandl. b. Hornpipe, Head. c. Andante, Tsjaikowski. IV. Nelly Roelofs-waard. De drie orgelmanntjes, Jan Feith. V. Lyra-trio. a. Grande valse brillante, Chopin. b. The night is young and you're so beautiful. c. Waldnymph, Lind. VI. Henny van Ommen: a. Tanzen gehen, tanzen gehen, Krüger-Hanschmann. b. Goldene Liebe und goldener Wein, Meissner. c. Geh' schlafen mein Junge!, Radeke. VII. Lyra-trio. a. Kalocsai-Emlek, Drdla. b. Finale, Schumann.

4.30—5.00 Het Radio-Kinderkoor o.l.v. Jacob Hamel. 1. Inleiding. 2. De familie, J. Nauta. 3. De kleine dirigent, Jacob Hamel. 4. Microfoon-debutantjes.

5.00—5.30 Kinderhalfuur o.l.v. Bets van Lonkhuyzen. 1. De zwerftochten van twee vlindertjes, door Bets van Lonkhuyzen. 2. Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes t.m. 8 jaar.

5.30—6.30 Kov. Lajos en zijn orkest. M.m.v. Nina Dolce, viool. Programma: 1. Marche bohème, Zerco. 2. Kaiserwalzer, Strauss. 3. a. Meisjelijef kom in mijn kano, tango, Schootemeyer. b. Strandliedje, van Beeck. 4. Poème, Fibich. 5. Wir bitten um Gehör, potpourri, Borchert. 6. Zigeuneridylle, Ferraris. 7. a. Rafaela, tango, Mohr. b. Mondnacht am Rio Grande, tango, Mohr. 8. Bei Kerzenlicht, wals, Katscher. 9. a. Wiegeliel, Schubert-Elman. b. Chanson et danse romaine, Volpatti. 10. Eine Walzerredoute, Hildebrandt-Hennig.

6.30—7.00 Het A.V.R.O.-dانسorkest o.l.v. H. Mossel. O.m. wordt gespeeld: Boo Hoo. The trouble with me is you. There's no wolf around my door. Watching the stars.

7.00—7.30 Orgelspel door Pierre Palla. (Bekende melodieën). Programma: 1. Where are you, Hugh. 2. Someone to care for me, Kaperr-Jurmann. 3. A nice cup of tea, Sullivan. 4. Moonlight on the Cheesepake, Hamman. 5. Summer in the wintertime, Nicolls. 6. September in the rain, Warren. 7. Spring at the year around, Cochrane.

7.30—8.00 Waar alles spreekt van vergane glorie. Een reportage uit Veere (Zeeland).

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

8.15—9.15 Zomeravondconcert (1ste deel). Het Omroeporkest o.l.v. Louis Schmidt. M.m.v. Gretha Weynschen, sopraan en Henk Viskil, tenor. Franz von Suppé-programma: 1. Ouvert. „Pique Dame”. 2. Gelbe Rosen, wals uit „Die grosse Unbekannte”. 3. a. Italienische Ariette uit „Zehn Mädchen und kein Mann”. Gretha Weynschen. b. Lied des Friedensberichter-statters uit „Zehn Mädchen und kein Mann”. Henk Viskil. c. Duet uit „Die schöne Galathé”. Gretha Weynschen, Henk Viskil. 4. Humoristische variaties over het volkslied, „Wass kommt dort von der Höh?” 5. Ouverture „Ein Morgen,

ein Mittag, ein Abend in Wien”. 6. a. Hab' ich nur deine Liebe, uit „Boccaccio”. Gretha Weyn-schen. b. Ich hab ins Paradies geschaut, uit „Die grosse Unbekannte”. Henk Viskil. c. Duet „Die grosse Unbekannte”. Gretha Weyn-schen. Henk Viskil. 7. Ouverture „Das Modell”.

9.15—9.45 Padvindsters zingen voor padvind-ers te Deventer o.l.v. Jacob Hamel. Program-ma: 1. Jamboreelied. 2. Faria. 3. Hooft zegt het voort. 4. Hollandsch vlag. 5. Zeg, als het zomer wordt. 6. Pack up your troubles. 7. De Zilver-vloot. 8. Wilhelmus.

9.45—10.30 Zomeravondconcert (2de deel). Het Omroeporkest o.l.v. Louis Schmidt. M.m.v. Gretha Weynschen, sopraan. Henk Viskil, tenor en Egbert Veen, piano. Romantisch pro-gramma: 1. Ouverture „Der Waffenschmied”, Lortzing. 2. Capriccio op. 22 v. piano en orkest, Mendelssohn. Egbert Veen. 3. a. Abendlied, Schumann, bew. Svendsen. b. Preludium, Järne-felt. 4. Duet uit de opera „Zar und Zimmer-mann”, Lortzing. Gretha Weynschen. Henk Viskil. 5. Ouverture „Euryanthe”, Weber.

10.30—10.45 Actualiteitsflitsen.

10.45—11.00 Gramofoonmuziek.

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

11.40—12.00 (11.15 Precisie-Tijdsein). Gramofoonmuziek.

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

### Woensdag 14 Juli.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.

9.30 P. J. Kers: Onze keuken.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijing.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. i. d. Continubedr.: „Fantasia”, o.l.v. E. Walis, Hetty Beck (decla-matie), causerie over het ontstaan en de bete-kenis der Friesche plaatsnamen, en gramof-foonpl.).

12.00 Gramfoonpl.

12.30—1.45 „De Flierefluiter”, o.l.v. J. v. d. Horst, m.m.v. B. v. Dongen (zang), en gramof-foonpl.).

2.00 Gramfoonpl.

2.45 „Melody Circle”, o.l.v. D. Wins.

3.30 Voor de kinderen.

5.30 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. J. v. Roekel.

6.15 Causerie over de Tour de Francé.

6.30 R.V.U. Mevr. J. C. Proost-Thoden van Velzen: Dag en nacht op onze planeten.

7.00 V.A.R.A. Zang o.l.v. P. Tiggers.

7.30 V.P.R.O. Ds. S. Spaans: Vrijzinnige Protestanten in Drente.

8.05 V.A.R.A. Herh. S.O.S.-Berichten.

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

8.15 Gramfoonpl.

9.00 „De gelaarsde kat”, spel van Hildebrand, met muziek van H. de Groot. M.m.v. solisten en het V.A.R.A.-Theaterorkest o.l.v. H. de Groot.

9.30 Gramfoonpl.

9.45 G. Beths (viool), en M. Broeders (harp).

10.00 Berichten A.N.P.

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

11.00—12.00 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis en J. Jong (orgel).

### Donderdag 15 Juli.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Vroolijke muziek, gr.pl. (8.15 Precisie-tijdsein).

10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Morgen-wijing.

10.15—10.30 Gramfoonmuziek.

10.30—12.30 Morgenconcert. Het Omroepor-kest o.l.v. Albert van Raalte, m.m.v. Annie de Ridder, piano. Programma: 1. Sinfonia in Bes gr. t., Joh. Chr. Bach. a. Allegro assai. b. Andante. c. Presto. 2. Concert in D gr. t. voor piano met orkest, Haydn. a. Vivace. b. Lar-ghetto. c. Allegro assai (Rondo all'Ongarese). Annie de Ridder. 3. Symphonie nr. 39 in Es gr. t. K.V. 543, Mozart. a. Adagio-Allegro. b. Andante con moto. c. Menuetto (allegro) e trio. d. Finale: Presto. Intermezzo: Gramofoonmu-ziek. Omroeporkest: 4. Onvoltoode symphonie





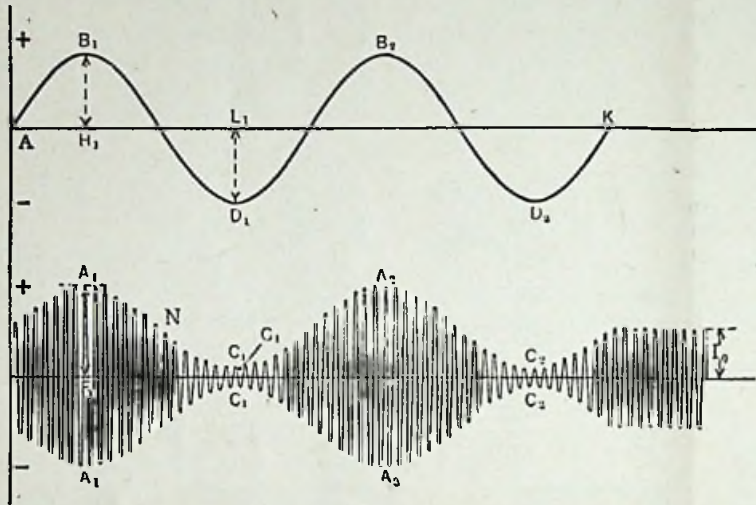
# TELEVISIE-EXPRES

## Grondproblemen bij televisietoestellen.

### I. De ontvanger, gemoduleerde golf. — Detectie.

Gedurende de laatste paar jaren hebben wij zoowel systeemkwesities bij televisie, als de algemeene inrichting van complete toestellen, en speciale

menten. En hoe men nu ook moge denken over de bestaansmogelijkheid van moderne televisiezenders in een land als het onze, uit het oogpunt van den

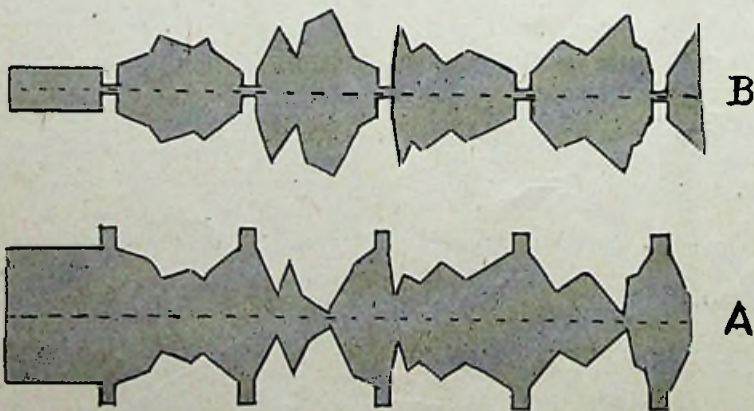


Figuur 1. Telefonie-modulatie. Boven: Sinustrilling in hoorbare frequentie. Onder: de met deze trilling gemoduleerde draaggolf, die door de modulatie beurtelings even veel wordt verhoogd en verkleind. Aan beide zijden van de nullijn vertoont de „omhullende” symmetrie, zoodat de gemiddelde waarde van de draaggolf constant blijft.

schakelingen van gedeelten daarvan besproken. Met de practijk der televisie-ontvangst hebben wij helaas in Nederland niet veel aanraking. Door den ontwikkelingsgang zijn buitenlandse zenders, die wij hier zouden kunnen ont-

technicus valt hun ontbreken zeker te betreuren.

Technisch zouden wij onzen lezerskring ook te kort doen, wanneer wij niet — zij het dan op een afstand — de ontwikkeling bleven volgen.



Figuur 2. Voorbeelden van twee verschillende soorten van televisie-modulatie, die beide het zelfde televisiebeeld voorstellen. Boven: negatieve beeldenmodulatie (Frankrijk Barthélemy; Nederland Kerkhof). Onder: positieve beeldenmodulatie (Engeland). De omhullende lijnen zijn wel naar weerskanten onderling symmetrisch, maar de omhullende aan één zijde van de nullijn afzonderlijk beschouwd, is zelf niet meer symmetrisch. Er is geen constante gemiddelde waarde van de draaggolf.

vangen er niet meer en binnenlandsche zenders zijn er nog niet, met uitzondering van de grofraster-amateurexperi-

Intusschen is ons gebleken, dat door velen, die belang stellen in de televisie-techniek, behoefte wordt gevoeld aan

een uiteenzetting die het inzicht in eenige grondproblemen kan verhelderen.

\* \* \*

Bij televisie-ontvangst heeft men te maken met een gemoduleerde draaggolf, die ontvangen wordt, evenals bij telefonie, maar de aard der modulatie is anders en de modulatie kan ook nog op verschillende manieren in de draaggolf zijn aangebracht.

Het groote verschil met telefonie ligt daarin, dat telefoniemodulatie steeds bestaat uit een samenstel van sinusvormige trillingen, waardoor een op constante sterkte ingestelde draaggolf beurtelings evenveel wordt vergroot als verkleind (fig. 1), zoodat ook tijdens de modulatie de gemiddelde waarde van de draaggolf constant blijft, terwijl bij televisie-modulatie de gemiddelde waarde van de draaggolf niet constant is (fig. 2).

Bij televisie is de modulatie afkomstig van de spanningen, die door belichting eener photocel worden opgewekt. Nu is een photocel een apparaat, dat electronen emitteert, als er licht op valt en in donker „dood” is. Het levert onder wisselende belichting veranderende stroomen (spanningen) maar steeds in één richting, dus géén wisselstroomen, zooals het geval is met een pickup of met een microfoon. Een sterk, constant geluid doet via een microfoon een sterke, constante wisselspanning ontstaan. Een sterke, constante belichting levert ons via de photocel een constante gelijkspanning.

Het is dit verschillende karakter van het modulatie-apparaat, dat ook in het verschil in karakter der gemoduleerde draaggolven tot uiting komt.

Bekeken van den kant van den ontvanger, levert ons dit geen enkele specifieke bijzonderheid op, zoolang wij te maken hebben met het opvangen en versterken van de gemoduleerde draaggolf. In het hoogfrequent- en eventueel middenfrequentgedeelte van het ontvangtoestel hebben wij in sterkte veranderende draaggolftrillingen, precies zooals bij telefonie. Alleen zijn de modulatiefrequenties reeds bij grofraster-televisie hoger dan bij telefonie. Bij fijnraster-televisie kan het noodig zijn, op modulatiefrequenties tot 1 à 3 megahertz te rekenen, dus minstens 100 maal hoger dan de 10 kilohertz van telefonie. Vandaar een noodzaak om zeer korte golven

als draaggolven toe te passen en de eisch, dat hoog- en middenfrequente kringen een enorme breedte moeten bezitten voor het doorlaten der zijbanden. Maar overigens heeft het toestel de wisselspanningen van de veranderende draaggolf te versterken, precies als bij telefonie-ontvangst.

Iets zeer bedenkelijks zou alleen gebeuren, wanneer men een televisie-uitzending, speciaal met een draaggolf volgens fig. 2B, ging ontvangen met een toestel met de gebruikelijke automatische sterkteregeling. Deze reageert toch op de gemiddelde draaggolfsterkte en vermindert de versterking als dat gemiddelde toeneemt. Dat zou hier beteekenen, dat men de modulatie zelf, die ten deele uit variaties in de gemiddelde draaggolfsterkte bestaat, gedeeltelijk zou uitzeven.

Als men evenwel maar geen automatische sterkteregeling toepast, is tot aan den detector geen bepaalde moeilijkheid met het signaal te vreezen.

Ook de detectie levert geen wezenlijke bezwaren op, al zal men bij toepassing van roosterdetectie en diodedetectie bij de keuze der waarden van condensator en lekweerstand rekening moeten houden met de zeer hoge modulatiefrequenties.

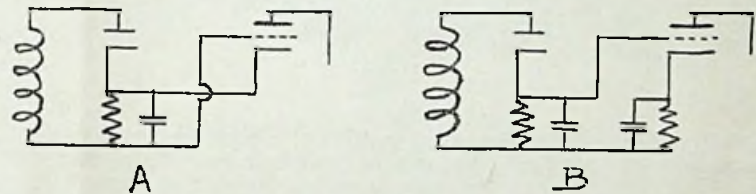
Met den vorm der modulatie, hetzij type A van fig. 2 of type B, krijgt men pas te doen *na de detectie*. In de eerste plaats moeten we ons de beteekenis dier twee modulatievormen realiseeren en voorts nagaan, hoe wij de gedetecteerde spanningen gaan gebruiken.

In het geval der positieve modulatie van figuur 2B stellen de hoogste toppen de lichtsterkste plaatsen in het beeld voor. De op regelmatige afstanden op de tijdas geteekende inzinkingen, waar de draaggolf vrijwel nul wordt, vormen de met het beeld medegezonden synchronisatie-impulsen, waarvan er na voltooiing van elke beeldlijn een verschijnt. De figuur stelt dus van links naar rechts eerst een stukje ongemoduleerde draaggolf voor, daarna 4 beeldlijnen en het begin eener 5de beeldlijn. Wordt nu op de positieve modulatie plaatdetectie toegepast, dan zullen de lichtere plaatsen in het beeld den plaatstroom der detectorlamp doen toenemen. Als die detectorlamp direct voldoende energie kon leveren, zou een in serie daarmee geschakelde glimlamp dus inderdaad voor de lichtere plaatsen in het beeld ook meer licht leveren. Ook wanneer men met een kathodestraalbuis ontvangt, die men zelf laat detecteeren, fungeert zij als plaatdetector en levert bij positieve modulatie het koppelen van den mfr. versterker met

de buis de vereischte positieve lichtvariaties.

In het geval, dat de draaggolf volgens fig. 2 negatief is gemoduleerd, ligt de zaak anders. Hier vormen alleen de synchronisatietekens momenten, dat de draaggolf sterker wordt dan de rustwaarde, waarop zij is ingesteld. De lichtsterkste plaatsen in het beeld worden voorgesteld door de kleinste draaggolfwaarden. Hier zou plaatdetectie spanningen leveren, die met een glimlamp in den plaatkring der detectorlamp een negatief beeld zouden laten ontstaan en een normaal ingestelde, zelfdetecteerende kathodestraalbuis zou eveneens een negatief beeld geven. Wordt evenwel op negatieve modulatie roosterdetectie toegepast, dan zijn de plaatstroomveranderingen weer positief.

Met diodedetector en daarop volgende lamp of kathodebuis, kan men vrij willekeurig zoowel van een draaggolf met positieve als met negatieve modulatie de spanningen in de gewenschte phase afnemen. In fig. 3A is voorgesteld, hoe bij



Figuur 3. Diode schakelingen. A. Schakeling, waarbij een negatief gemoduleerde draaggolf den plaatstroom der volgende lamp doet toenemen voor de lichtsterke punten in het beeld. B. Schakeling, die gelijk resultaat geeft bij positieve modulatie.

negatieve modulatie het volgend rooster door de draaggolfverzwakkingen *minder* negatief zal worden (dus positiever), terwijl in 3B dat resultaat wordt verkregen bij positieve modulatie. Alleen zijn de kathoden daar niet direct met elkaar verbonden en moet er dus tegen gewaakt worden, dat de capaciteit der gloeistroomwikkelingen hier schade gaat doen aan de hoge frequenties. Daar zijn evenwel oplossingen voor. (Zie o.a. R.E. 1936 no. 51).

Intusschen hebben wij tot hertoe slechts de kwestie van de juiste phase der beeldmodulatiespanningen direct na den detector bekeken en bovendien het synchronisatie-signaal nog geheel niet in de beschouwing betrokken. Dat laatste laten wij ook nu nog even rusten.

(Wordt vervolgd).

## Opzienbarende uitvinding of octrooizwendel?

De praktijk der octrooiverleening in binnen- en buitenland is helaas zoodanig

geworden, dat men zich bij de lezing van den inhoud van verleende octrooien steeds moet afvragen of men er technisch en wetenschappelijk ook maar het alleringste van mag gelooven. De verleening is absoluut geen waarborg, dat het beschreven stelsel ook maar pysisch *mogelijk* is.

Onder de Nederlandsche octrooiwet behoorde dat niet te kunnen voorkomen. Het in de toelichting op die wet voor de Kamers neergelegde beginsel was, dat het „uitsluitend recht“, aan een octrooihouder te verleenen, als een vergoeding zou zijn te beschouwen voor den *dienst aan de gemeenschap*, door hem bewezen door de publicatie zijner vinding. Als men daaraan toetst hetgeen ook onze Octrooi-raad doet, dan is daar niet veel goeds van te zeggen. Een instituut, dat boven alles de belangen der *gemeenschap* behartigt, is het niet.

In vele andere landen is het nog erger gesteld, ofschoon de voor de gemeenschap schadelijke octrooi praktijk daar niet zoo in flagranten strijd komt met de

bedoeling der wet, omdat die daar dikwijls veel minder waarborgen biedt.

Deze inleiding betreffende de waardeering der technisch-wetenschappelijke waarde van octrooien geven wij vooraf als een zekere waarschuwing, waar wij hier uit de Wireless World een vertaling laten volgen van een uittreksel van een televisie-octrooi, verleend aan de Standard Telephones and Cables, gemachtigden van Le Matériel Téléphonique. Het uittreksel luidt:

„Ten einde de noodzakelijkheid van afdasting en de aan synchronisatie verbonden moeilijkheden te ontgaan, wordt het geheele beeld gelijktijdig uitgezonden als een samengestelde frequentie-band. Een wigvormig piëzo-electrisch kristal wordt aan den zender gebruikt om de vereischte frequenties op te wekken. Het wordt geplaatst tusschen de twee platen van een polarisator en het produceert dan, geëxciteerd door een thermionische lamp, een breeden band van frequenties, die van punt tot punt over de oppervlakte van het kristal verschillen.

„Licht van een geprojecteerd beeld zal

# KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR — VAN DEN AMATEUR

## Een „automatische” drie-band-antenne.

Voor 40, 20 en 10 meter met één voedingslijn.

Van alle problemen, die den zend-amateur meer of minder in den weg kunnen zitten, behoort het antenneprobleem wel tot degene, waarvoor een universele oplossing niet bestaat, omdat men de oplossing moet aanpassen aan de meestal beperkte middelen en mogelijkheden, waarover men toevallig beschikt. Daarom is het van belang, steeds weer kennis te nemen van geslaagde methoden en constructies, waarin anderen uitreding hebben gevonden.

Een belangrijk punt is altijd, een antennesysteem te hebben, dat niet slechts voor één golfband voldoet, maar met zoo min mogelijke bezwaren ook gelegenheid biedt om op andere banden te werken. Zoo hebben wij verleden jaar, in R.E. 1936 no. 23, een door Budlong en de Soto in Q.S.T. beschreven antennesysteem vermeld, dat met een enkeldraadsvoedingslijn voor 80, 40 en 20 m kon worden gebruikt. Straler en voedingslijn

dan gemoduleerd worden door de combinatie van kristal-met-polarisator, zoodat een samengestelde band van beeldsignalen wordt opgewekt, die aan de ontvangzijde werkt op een soortgelijke apparatuur. Hier wordt het kristal tusschen een paar polariseerende platen opgesteld, evenals te voren omschreven en dient daarbij om het licht te moduleeren, uitgaande van een booglamp, zoodat het gereconstrueerde beeld op een scherm wordt geworpen”.

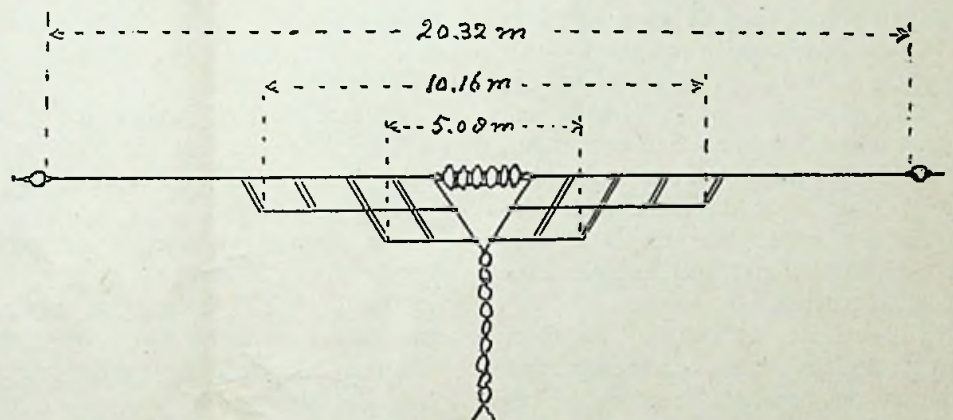
Wanneer werkelijk iets bruikbaar van dezen aard zou zijn gevonden, zou het een nieuwe revolutie beteekenen op het gebied der televisie. Het gebruik van een wigvormig kristal om te dienen als resonator voor een heelen band van frequenties heeft al eerder het onderwerp uitgemaakt van een Fransch octrooi. (K.G. Expres in 1934 no. 18). De fysische mogelijkheid hiervan is echter aan twijfel onderhevig. En dat nu een octrooi is verleend om het op televisie toe te passen, neemt helaas dien twijfel niet weg.

bleven hier voor alle drie de banden dezelfde. Thans komt Frederick Weyerhaeuser, W9YPQ, in het Juni-nummer van het zelfde blad wederom met een drieband-antenne, door hem uitgevoerd voor 40, 20 en 10 meter, waarbij evenwel een ander systeem is gekozen met 3 afzonderlijke, geïsoleerd onder elkaar opgehangen stralers, doch alle verbonden aan één tweedraadsvoedingslijn.

De gewone tweedraadslijn, zelfs wanneer die uit in elkaar gedraaid snoer be-

Daarbij heeft bij de draden blijkbaar telkens zoo lang genomen, dat de afstand tusschen de uiterste einden telkens 0.95 x de grootste halve golf in den band was, die hij wilde gebruiken. Zoo ontstonden de afmetingen, die in de figuur zijn aangegeven.

De V-verbinding is zoo juist mogelijk aangebracht voor de langste golf (in den 40 m band dus). Daartoe is aan de in het midden door een isolator gevormde spreiding een lengte gegeven van 30 cm, terwijl de stralers voor de 20- en 10-meter-band onder den straler voor den 40-meter-band zijn aangebracht, zoodanig opgehangen aan glazen spreiders, dat de verticale afstanden tusschen de



staat, heeft altijd een golfweerstand (karakteristieke impedantie) welke hooger is dan de 73 ohm van een uit twee afzonderlijke  $\frac{1}{4}$   $\lambda$ -helften bestaande dipool, die in het midden, aan de twee naar elkaar toe gekeerde einden wordt gevoed (zie o.a. R.E. 1936 no. 43). Aanpassing kan niettemin verkregen worden met een z.g. V-verbinding (zie R.E. 1933 no. 36). Die V-verbinding tusschen voedingsdraden en dipool kan op twee verschillende manieren worden uitgevoerd. Men kan de dipool uit één doorlopenden draad van  $\frac{1}{2}$   $\lambda$  laten bestaan en de voedingsdraden in een V naar twee evenver uit het midden van die  $\frac{1}{4}$   $\lambda$ -antenne voeren. Maar men kan ook, bij de uit twee in het midden gescheiden helften bestaande dipool, de naar elkaar toe gekeerde einden verder uiteen halen en dáár de V-verbinding naar toe maken.

Het laatste heeft W9YPQ gedaan.

draden ongeveer 11.25 cm bedragen.

Men ziet uit de figuur hoe voor de stralers voor hogere frequentie de V-spreiding bij de bevestigingspunten hierdoor telkens kleiner wordt.

Er mocht niet op gerekend worden, dat de V-spreiding hierdoor ook voor den 20- en 10-meter-band werkelijk geheel juist werd, maar men weet, dat nu eenmaal vrij sterke aanpassingsafwijkingen toelaatbaar zijn voordat deze heel veel schade doen en de Amerikaansche ontwerper heeft zich dan ook verder — evenmin als Budlong en de Soto destijds — van de theorie maar niet méér aangehouden dan hij goed kon verwezenlijken en is zijn antennesysteem in de practijk gaan beproeven.

Koppeling der voedingslijn met beurte- lings een zender op 40, 20 of 10 meter bleek resultaten te geven, die volkomen vergelijkbaar waren met die, welke men

van geheel afzonderlijke antennes kon verwachten. Onderzoek met een glimlamp toonde aan, dat inderdaad telkens alleen energie wordt opgenomen door den eenen straler, die past bij den aangekoppelden zender. De andere stralers nemen praktisch niets op.

Men zal dit wel hieraan mogen toeschrijven, dat ofschoon de resonantie-frequenties der drie antennes in harmonisch verband met elkaar staan, de hogere frequenties, zooals zij nu eenmaal aan amateurs zijn toegewezen, telkens *even* harmonisch zijn van de lagere. In zeer vele gevallen levert dit voor het gebruik van één antenne voor de verschillende banden moeilijkheden op, maar hier komt het aan de functionering ten goede. Om een te lange antenne aan te stooten in een even harmonische, zou men toch in het midden geen stroomvoeding moeten toepassen, maar spanningsvoeding. Of met andere woorden: de aanpassingsimpedantie, die voor de in het midden gevoede dipool voor de resonantiefrequentie 73 ohm bedraagt, wordt voor de even harmonischen juist zeer hoog, in een grootte-orde van 2500 à 5000 ohm. Een voedingslijn, die zelfs maar bij ruwe benadering aan 73 ohm is aangepast, zal aan een straler, die in een zoodanig punt is verbonden, dat hij daar voor de betreffende frequentie een impedantie van 5000 ohm heeft, natuurlijk niet veel energie meer kunnen toevoeren.

Hierin schuilt het geheim, waardoor elk der stralers slechts energie opneemt, wanneer de passende zender aan de voedingslijn wordt aangesloten.

W9YPQ vermeldt dan ook nog, dat de zenderinstelling voor elk der banden,

wanneer de aan de drie verschillende stralers verbonden voedingslijn met den zender wordt gekoppeld, even normaal verloopt alsof er maar één enkelvoudige straler was. Er treden geen bijzondere moeilijkheden bij op.

## 5 m. experimenten.

De afstand waarop de Haagsche 5 m zenders worden gehoord, bereikt langzaam maar zeker de optische grens, n.l. ongeveer 25 km.

Donderdag 1 Juli zijn op Noordwijk-Radio de volgende Haagsche 5 m zenders gehoord:

PAoPBK, zwak neembaar,  
PAoBZ, goed neembaar,  
PAoKL, slecht neembaar,  
terwijl PAIJF, in Schiedam is gehoord door PAoVR, met een sterkte van r6—7, dus goed neembaar.

PAoPT ontvangt in Voorschoten de Haagsche 5 m zenders als regel goed. De zender van PT wordt echter alleen gehoord door PAoKL in Rijswijk en PAoPBK in Wassenaar.

De mededeeling van de vorige week dat PAoYQ „de Vos” in Hillegersberg heeft gehoord, blijkt achteraf op een vergissing te berusten.

Met Rotterdam worden de proeven regelmatig voortgezet.

PAIFD heeft Zaterdagnacht PAoAP in Rotterdam telegrafisch opgeroepen, waarvan de resultaten op dit oogenblik nog niet bekend zijn.

PAoAP wordt in Schiedam door PAoVR goed neembaar gehoord, doch in den Haag is de zender van AP nog niet

waargenomen.

PAoFLX in Delft wordt door PAoKL in Rijswijk gehoord, doch juist te zwak voor een betrouwbare verbinding.

PAIHL in den Haag werkte Donderdag 1 Juli met een binnenshuis opgestelde zend-antenne, slechts enkele meters boven den beganen grond. De werkingsfeer was niet groot, slechts eenige km.

PAIFD blijkt met een hardnekkige omroepstoring te maken te hebben, waardoor hij belemmerd wordt in zijn 5 m experimenten.

Wat het storen in omroep toestellen betreft, doen zich bijzondere gevallen voor.

Een simpel 5 m smoorspoeltje (1.25 m draad gewikkeld om een potloodje) opgenomen in de roosterleiding van de detectorlamp, doet als regel de hardnekkigste 5 m storing volkomen verdwijnen; zelfs vlak onder den zender.

Soms doen zich echter omstandigheden voor, die raadselachtig zijn.

Zoo ontvangt een omroepuisterraar op een afstand van meer dan 1 km, met een normaal fabriekstoestel de 5 m zenders over het geheele afstemgebied, en het beste wanneer de ontvanger op 2000 m is afgestemd. Deze „storing” is nog niet weggenomen, doch zal nader onderzocht worden.

PAoJHK, als jongste 5 m zender, bereikt thans reeds resultaten, die voor het begin bijzonder goed genoemd kunnen worden.

Ten slotte zij vermeld, dat alle Haagsche 5 m zenders met buizen zijn uitgevoerd en dat „Heysing”-modulatie wordt toegepast.

PAoBZ.



## VRAGENRUBRIEK



### Den Haag.

H. M. v. D., Den Haag. — 1. Een benaderingsformule voor de berekening van een smoorspoel met ijzerkern, zonder luchtspleet, is:

$$L = \frac{5 n^2 Q}{10^9 Y}$$

waarin L in henry, n = windingtal, Q = kerndoorsnede in cm<sup>2</sup> en Y = krachtlijnenweg door het ijzer in cm. Als u dus een kerntje heeft, waarvan u Q en Y kunt meten,

kunt u hiermede berekenen, hoeveel windingen u moet nemen om L = 4 henry te maken. Het wordt bijv. 2700 windingen op een kerntje van 1 cm<sup>2</sup> met een gemiddelde lengte van den krachtlijnenweg door het ijzer van 9 cm. Afscherming is gewenscht.

2. In het Junior Reflex schema in R.E. 1936 no. 8 is als eindlamp een AL1 aangegeven, dus een direct verhitte lamp. Wanneer u dat schema nu al veranderd heeft voor een AL2, die indirect verhit is, kunt u er thans ook een AL4 in zetten, indien althans de spanning niet hooger is dan 250 volt, in welk

geval alleen de kathodeweerstand tot 150 ohm moet worden verkleind. Het kan wezen, dat u vóór het rooster nog 10.000 ohm moet plaatsen en 100 à 200 ohm vóór het schermrooster.

3. Het voorzetapparaat uit R.E. 1936 no. 45 kan met de Junior Reflex verbonden worden, zooals fig. 1 of fig. 2 in dat artikel aangeeft.

4. Het brommen van uw Dual-motor zal wel ontstaan door inductie van den motor op de pickup. Wanneer u voor de pickup een andere plaats op de draaitafel zoekt, zal dit



wel te verhelpen zijn. Maak de pickup los en houd die, terwijl de versterker is aangesloten, op verschillende plaatsen op de draaitafel, terwijl de motor loopt. U vindt dan wel de meest bromvrije plaats.

#### Malang.

F. J. B., Malang. — De Ferranti-transformator AF3 is gemakkelijk open te maken, althans wat het afnemen van het schild betreft. Of de secundaire uit twee doorverbonden secties bestaat, weten wij niet. Misschien is het na wegneming van het bekleedsel der wikkeling te zien. Zelfs dan bestaat nog niet de zekerheid, dat er een goede balanstransformator van te maken is. Daarbij is het toch noodig, dat de secties zoo op de kern zijn geschoven, dat beide rooster-verbindingen aan buiten-windingen kunnen komen (en toch de windingen in één richting, als van één wikkeling doorlopen). In hoeverre dat is te verwezenlijken, zult u door gedeeltelijke slooping van den transformator moeten trachten uit te vinden.

#### Eenrum.

D. P., Eenrum. — Vermoedelijk zal voor uw doel het gemoduleerde meetzendertje, dat door den heer de Cneudt werd beschreven in R.E. 1934 no. 33 zeer goed kunnen voldoen. U zult evenwel uitwisselbare of omschakelbare spoelen moeten aanbrengen om alle gewenschte golfbereiken en ook middenfrequentgolven te bestrijken. De nauwkeurigheid hangt, behalve van de frequentie-constantheid van den oscillator, die volgens dit schema bevestigd is, verder uitsluitend af van de nauwkeurigheid uwer ijkingen.

#### Nieuw-Amsterdam.

G. J. B., N. Amsterdam. — Uw vraag komt, als wij het goed begrijpen, hierop neer, of u in een toestel met Geco universaal-lampen van 0.3 A, met reguleerlamp 301, één der lampen kunt vervangen door een Amerikaanse, die ook 0.3 A neemt, maar waarvan de gloeispanning slechts 6.3 volt bedraagt, terwijl die spanning voor de Geco-lampen 13 volt bedraagt. Het eenige gevolg, dat hierbij optreedt, is, dat de reguleerlamp een 6.3 volt hogere spanning krijgt te verwerken, hetgeen wel geen bezwaar zal opleveren.

Ook tegen het schakelen van een Schaaper-koppelelement achter de 77-lamp zien wij geen bezwaar.

#### Amsterdam.

A. v. d. B., Amsterdam. — Over het aanbrengen van automatische sterkteregeling in een eenvoudig toestel met roosterdetector vindt u de noodige gegevens in R.E. 1936 no. 46.

Wij kennen een 3-deeligen Jackson Bros condensator 104B. De 104L, die u noemt, kennen wij niet. Omtrent de juiste capaciteitswaarden van de J. B. condensator bevat de catalogus geen gegevens. In elk geval is blijkbaar ook de in uw bezit zijnde condensator van een type met aparte oscillator-sectie. Die achterste sectie heeft dan een andere capaciteit en ander verloop dan de beide overblijvende, waardoor de middenfrequentie, die u voor de super moet gebruiken, vast ligt. Waarschijnlijk kan de importeur, Nic. Maesstraat 72 te Amsterdam, u nader inlichten.

P. C. T., Amsterdam. — 1. Elke condensator heeft eenige lek. Is de lekweerstand R, dan bepaalt het product  $R \times C$  (de tijdconstante) het verlies aan spanning, dat in een bepaald tijdsverloop optreedt.

De fout in de 2de figuur in het artikel over den gelijkstroomtransformator (1934 no. 11) is ook indertijd al opgemerkt (Vragenrubriek

1934 no. 13). Aangezien het apparaat voor den amateur evenwel geen directe praktische waarde heeft, is er niet verder op teruggekomen. Over de verhoudingen der condensatoren is ook nog iets gezegd in genoemde Vragenrubriek. Den naam der Duitsche firma, die deze transformatoren heeft gemaakt, zullen wij Dr. Noack eens vragen. Verdere literatuur erover hebben wij niet.

2. De „single-span“-super (zonder signaalafstemming) is later besproken in R.E. 1936 no. 11. Daar zal u blijken, waarom het systeem moeilijk kan voldoen. Met een middenfrequentie van 465 kHz en één of twee hoogfrequenttrappen is een veel betere k.g. super te maken.

#### Arnhem.

J. D., Arnhem. — In R.E. no. 26 gaven wij u bij vergissing het oude adres op van de ta. H. R. Smitt. Het is thans: 1ste Const. Huygenstraat 112, Amsterdam.

#### Rotterdam.

H. J. v. R., Rotterdam. — De behandeling van vragen vereischt tijd en het zou zelfs in verband met het drukken ook onmogelijk zijn, op een des Woensdags ingezonden vraag in het Vrijdagnummer antwoord te geven.

Ontvangst zonder antenne op het dak is eigenlijk met elk modern toestel mogelijk, zelfs met een drielamp, ten minste wanneer men als antenne een draad in de kamer kan spannen en over een aardverbinding beschikt (zelfs zonder deze gaat het wel). Uit den aard der zaak ontvangt men met zulk een binnen-antenne de zwakkere zenders niet goed en ook is de last van motor- en lichtneistoringen erger dan met een hooge antenne buiten. Maar dat is bijv. met een raamantenne precies zoo. Ter wille van de ontvangststerkte is elke verhooging van de gevoeligheid — ook bijv. door een eindlamp als de Geco N41, zooals u van plan is — natuurlijk gunstig.

Uit een oogpunt van zelfbouw van het toestel raden wij u het bouwen van een goed super-ontwerp meer aan dan van een cascade-toestel met 2 hfr. lampen, hetgeen beslist meer moeilijkheden oplevert. De Arim Trionfo is stellig voor het doel geschikt.

P., Amsterdam. — Uw omschrijving van uw proef met E463 zonder ontkoppelingscondensator voor den kathode-weerstand doet ons twijfelen of de toegepaste schakeling wel juist is geweest. De luidspreker moet via een condensator tusschen plaat en kathode zijn verbonden (direct aan kathode, buiten den kathodeweerstand om) terwijl de smoorspoel den gelijkstroom aan de plaat toevoert. Als u even had geteekend, hoe u het precies heeft gedaan, hadden wij meer zekerheid.

De bedoeling is juist, de plaatstroomvariaties buiten den kathodeweerstand te houden. Daarvoor moet inderdaad de wisselstroomweerstand van de smoorspoel aanzienlijk grooter zijn dan die van den weg door den luidspreker. Die voorwaarde is nu inderdaad lang niet altijd gemakkelijk te vervullen, want de effectieve zelfinductie van de smoorspoel neemt door de gelijkstroommagnetisatie af en de luidspreker zonder gelijkstroom biedt juist den hoogst mogelijken weerstand. Men moet zich dus niet verbazen, wanneer zelfs vrij groote afvlaksmoorspoelen, die voor hún doel heel goed zijn, toch in deze schakeling niet met alle luidsprekers werkelijk voldoen.

#### Amersfoort.

G. J. V., Amersfoort. — 1. Tusschen tetroden en hfr. penthoden bestaat het belangrijke verschil, dat bij tetroden de werking slechts

normaal blijft, zoo lang de plaatspanning (ook tijdens de wisselingen) hooger is dan de schermspanning. Zie „Ontstaan van lampen met meer dan één rooster“, R.E. no. 19. Uit de daar afgebeelde karakteristieken kunt u zien, dat bij zeer kleine plaatspanningen (zeer groote weerstanden in den plaatkring) ook voor penthoden de plaatstroom niet meer onafhankelijk is van de spanning.

Dat u met een koppelweerstand van 20 à 25.000 ohm bij een tetrode niets bereikte, kan alleen juist zijn, wanneer u de lamp als detector met roostercondensator wilde gebruiken en er toch neg. rsp. aan gaf. In dat geval treedt geen roostergelijkrichting op. Er kan dan wel plaatgelijkrichting ontstaan, als de neg. rsp. vrij groot is in verhouding tot de effectieve plaatspanning. Het is dan mogelijk, dat u door vergroting van den plaatweerstand in een punt kwam, waar plaatgelijkrichting optrad. U moet de schakelingen als roosterdetector (zonder kathodeweerstand) of als versterker achter een AB1 goed onderscheiden.

2. Ontkoppelweerstanden hebben alleen goed merkbaar effect in combinatie met ontkoppelingscondensatoren. Zie hierover hoofdstuk 4 van Corver's Eenvoudige Radio-cursus (bij den uitgever van R.E. vermoedelijk nog verkrijgbaar) of R.E. 1932 no. 43 (Cursus-artikel).

3. Bij op de Telefunkenlampen duidt aan, dat zij van een nieuwen, bifilaire gewikkelde gloeidraad zijn voorzien. Dat een 1284, hetgeen een hfr. penthode is, niet als hfr. lamp zou willen werken, is alleen denkbaar bij geheel verkeerde schakeling of instelling.

4. Inderdaad is een voltmeter met voorschakelweerstand precies hetzelfde als een hooge-weerstand-meter, die omschakelbaar is. Zie R.E. 1936 no. 13 en volgende over „Voorschakelweerstand en shunts“.

5. De kathodeweerstand van een RENS-1204 als laagfrequentversterker hangt geheel af van de weerstanden in plaat- en schermroosterleiding. De lamp moet in elk geval minstens 2 volt neg. rsp. hebben. Is I de som van plaat- en schermroosterstromen in mA, dan moet de kathodeweerstand

$$1000 \times 2 : I$$

zijn. Aangezien I van de weerstanden afhankelijk is, kan men nooit één bepaalde waarde voor den kathodeweerstand opgeven.

Een AL4 met 250 volt spanning heeft een spanningsvalweerstand in de schermroosterleiding noodig. Soms is een niet ontkoppeld weerstandje van 100 à 200 ohm gewenscht om zelfgenereeren te voorkomen. Uw capacatieve spanningsdeeler van  $100 + 10 \mu\text{F}$  heeft practisch geen effect. Hij geeft 9/10 van maximale koppeling. Als u de  $10 \mu\text{F}$  wegneemt, zult u er wel niets van hooren.

6. Met de twee fabrikaten spoelstellen, die u noemt, zijn wel degelijk toestellen te maken, waarmee men ook buitenlandsche zenders aan een behoorlijke antenne goed ontvangt. Het is waar, dat bij dergelijke spoelstellen ter wille van de selectiviteit de antennekoppeling tamelijk los is gemaakt en dat daardoor de geluidsterkte minder groot wordt dan bij vaste antennekoppeling mogelijk zou wezen. De fabrikant moet nu eenmaal of in het eene, of in het andere opzicht wat opofferen.

7. Er moet in Amersfoort een fabriek zijn. 8. In het algemeen is bij transformatoren, gemerkt P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> de bedoeling, dat P<sub>1</sub> aan hsp. batterij komt, P<sub>2</sub> aan vorige plaat, S<sub>1</sub> aan aarde (of neg. rsp. en S<sub>2</sub> aan volgend rooster.

9. Bij gebrek aan een zekering voor het p.s.a. zouden wij een zaklantaarnlampje van 100 mA gebruiken.

10. Een schermroosterhoogfrequentlamp geeft haar normale versterking alleen wan-

neer het schermrooster niet door wisselspanningen in spanning verandert. Kortsluiting van het schermrooster met een condensator naar aarde (of beter naar kathode) is daarom absoluut noodig. Voor een lfr. lamp moet dit een kortsluiting voor h o o g e frequenties zijn. Nu is een zeer groote condensator daarvoor niet altijd beter dan een goede, kleinere. Het komt erop aan, dat de condensatorbelegsels niet zoo zijn opgerold, dat zij zelf-inductie bezitten. De condensator moet niet-inductief zijn. Is dit bij een groote waarde het geval, dan is de grootere waarde altijd nog beter dan de kleinere.

11. De ABI heeft aan de bovenaansluiting de kleinste capaciteit tusschen plaatje en kathode. Dat is de gunstige factor in dezen.

12. Opgaven betr. electriciteitsnetten in Nederland en Ned.-Indië vindt men o.a. in M. T. S. Kalender 1935/36.

13. Vergrooting van den belastingweer-

stand der diode (tevens sterkteregelingsweerstand) in uw schema heeft alleen zin, zolang de roosterlekweerstand der volgende lamp nog aanzienlijk grooter kan zijn. Met dien laatsten weerstand kunt u niet ver boven 1 megohm gaan. Voor den belastingweerstand heeft meer dan 0.5 megohm dus geen zin. Dit is ook behandeld in het in uw bezit zijnde Superheterodyne-boek.

14. De geteekende schakeling van een lekweerstand met serieweerstand voor het rooster is goed. Als ook nog een ontkoppelweerstand wordt gebruikt, mag alleen het totaal voor een eindlamp niet boven 0.75 megohm komen.

15. Zie over variabel afstembare bandfilters o.a. R.E. 1932 no. 8. Het vaste bandfilter in de super is een geheel ander probleem. Er is vroeger heel veel over gepubliceerd. Als u dit werkelijk wilt bestudeeren, willen wij wel meer oude nummers opgeven.

Conclusie:

Stelsel voor het opwekken van zaagtandvormige trillingen, waarbij stroom toe- resp. afgevoerd wordt aan, resp. van een de frequentie mede bepalende capaciteit over een weerstand, ontladingsbuis of anderen stroomregelaar op zoodanige wijze, dat een langzaam toe- resp. afnemend spanningsverschil teweeggebracht wordt over de de frequentie mede bepalende capaciteit, terwijl deze capaciteit periodiek plotseling ontladen, resp. geladen wordt door een versterkerbuis, die door middel van een impedantie in haar anodeketen gekoppeld is met een tweede versterkerbuis, welke door middel van een impedantie in haar anodeketen teruggekoppeld is op de eerste buis, met het kenmerk, dat de koppelingsimpedantie in de anodeketen van ieder der genoemde buizen aangebracht is tusschen de bijbehorende anode en de positieve pool van de bijbehorende voedingsstroombron, terwijl de anode van de eerste buis over een condensator verbonden is met het stuurrooster van de tweede buis en de anode van de tweede buis door een gelijkstroomkoppeling verbonden is met het stuurrooster van de eerste buis, een en ander zoodanig dat een stijging van den anodestroom in de eerste buis tengevolge heeft, dat de spanning op het met de anode van de andere buis verbonden rooster van de eerste buis aangroeit tot een hooge waarde, vergeleken met de potentiaal van de kathode dezer buis.

3 blz. beschrijving, 3 conclusies, 2 fig.

Aanvraag 74116 Ned., ingediend 5 Juli '35, openbaar gemaakt 15 Juni '37, voorrang van 9 Juli '34 af (Duitsland)), tot 15 Oct. '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Lecherdraadsysteem dat van een dubbelgevouwen uitwisselbaar verlengstuk is voorzien.

Conclusie:

Lecherdraadsysteem, dat van een dubbelgevouwen uitwisselbaar verlengstuk is voorzien met het kenmerk, dat het vlak, waarin de heengaande geleiders en het vlak waarin de teruggaande geleiders van het dubbelgevouwen verlengstuk zijn gelegen, loodrecht op elkaar staan en dat al deze geleiders evenwijdig loopen aan de snijlijn van die vlakken en gelijke afstanden tot die snijlijn bezitten.

1 blz. beschrijving, 1 conclusie.

## Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek

Aanvraag 67514 Ned., ingediend 23 Nov. '33, openbaar gemaakt 15 Mei '37, voorrang van 24 Nov. '32 af voor de conclusies 1 t/m. 4 (Duitsland), tot 15 Sept. '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Albert Spirvak, Berlijn-Halensee.

Radio-ontvangtoestel, waarbij vastgelegd wordt, hoelang of hoeveel malen het toestel in gebruik geweest is.

Doel is hetzij te kunnen vaststellen hoeveel, van een inrichting volgens de uitvinding voorziene, abonné's een bepaalde uitzending hebben ontvangen, teneinde daarvoor overeenkomstige bedragen te kunnen ontvangen of wel deze bedragen door een door het inwerpen van een munt bediende, de ontvangst vrijgevende inrichting reeds voor het in werking stellen van het ontvangtoestel te verkrijgen.

Conclusie:

Radio-ontvangtoestel, waarbij vastgelegd wordt, hoelang het toestel in gebruik geweest is, met het kenmerk, dat op de as van de instelbare afsteminrichting één of meer schijven zijn bevestigd, waarin uitsparingen zijn aangebracht, welke met de te ontvangen golflengten corresponderen, terwijl verder organen aanwezig zijn, welke daarmede in ingrijping kunnen worden gebracht en daarbij de ontvangst mogelijk maken door een schakelaar te sluiten of te openen en verder tevens de afsteminrichting vergrendelen en een apparaat in werking stellen, dat den gebruiksduur van het toestel noteert, welk apparaat zoodanig met de overige elementen gekoppeld is, dat de plaats, waar het den gebruiksduur noteert, voor minstens

twee der uitsparingen een andere is.

6 blz. beschrijving, 6 conclusies, 11 fig.

Aanvraag 68049 Ned., ingediend 8 Jan. '34, openbaar gemaakt 15 Mei '37, voorrang van 17 Jan. '33 af (Duitsland), tot 15 Sept. '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

„Telefunken" Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m.b.H., Berlijn.

Inrichting ter toepassing bij het landen van luchtvaartuigen.

Conclusie:

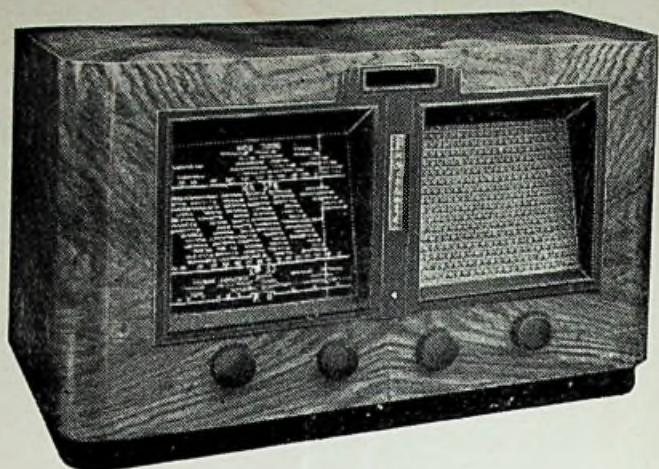
Inrichting ter toepassing bij het landen van luchtvaartuigen, met het kenmerk, dat voor het kenmerken van een leidvlak vanuit hetzelfde punt van het landingsterrein of de naaste omgeving daarvan twee zoodanige, elkaar snijdende, in horizontale richting bij voorkeur alzijdig symmetrische electromagnetische stralingen worden uitgezonden, dat de equipotentiaalvlakken van het eene stralingsveld in hoofdzaak uit bollen of boldeelen bestaan, die ter plaatse van den zender den bodem raken, en de equipotentiaalvlakken van het andere stralingsveld in hoofdzaak uit concentrisch om den zender gelegen gehalveerde torussen of deelen daarvan met inwendigen straal nul.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 5 fig.

Aanvraag 69131 Ned., ingediend 17 April '34, openbaar gemaakt 15 Juni '37, voorrang van 5 Mei '33 af voor de conclusies 1 en 2 (Engeland), tot 15 Oct. '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

A. C. Cossor Limited, London.

Stelsel voor het opwekken van zaagtandvormige trillingen.



RADIOBELL 537

# RADIOBELL

DE BRILJANT VAN  
HET SEIZOEN  
PRODUCT VAN DE  
BELL TELEPHONE MFG. Co.

ALLE INLICHTINGEN BIJ DE VERKOOPORGANISATIE VAN RADIOBELL

**ALG. NED. RADIO UNIE N.V.**

VAN LIMBURG STIRUMLAAN 20. AMERSFOORT.

Districtsverkoopkantoren over het geheele land verspreid.

## LUXE BAND RADIO-EXPRES 1936

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

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

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

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

**LAAT „A.R.T.O.” VOOR U WERKEN.**  
Modern geoutilleerde radio-service-in-  
richting voor het repareren  
en moderniseeren van ieder  
merk radiotoestel, verster-  
ker, luidspreker etc. Ook van  
Amerikaans fabrikaat.  
Speciaal-adres voor reparatie van  
KRISTAL-PICK-UPS en Microfoons.  
**VAKKUNDIG VLUG BILLIJK**  
90 dagen garantie op iedere repara-  
tie. Vooral opgave van kosten.  
**ALG. RADIO TECHN. OND.**  
SCHIEWEG 175c - ROTTERDAM

**A.R.T.O**

**MORGEN NOODIG, DAAROM HEDEN BESTELD:**

# DE BESTRIJDING VAN RADIOSTORINGEN

PRACTISCHE HANDLEIDING,

DOOR **H. VEENSTRA**

MET 56 AFBEELDINGEN EN TAL VAN PRACTISCHE VOORBEELDEN

**In handig zakformaat - PRIJS f1.50**

(Bij bestelling te storten op Gironummer 99225)

# VOOR DE RADIOTECHNICI EN RADIOHANDEL. IN EUROPA

verschijnt bij gelegenheid der „grootte Deutsche Radio-tentoonstelling“ te Berlijn van 30 Juli tot 8 Augustus een afzonderlijke uitgave in de Deutsche en Fransche taal van het tijdschrift

## RADIO MENTOR

De lezers vinden daarin belangrijke redactionelee bijdragen van bekende Europeesche vaklieden en een groot aantal origineele foto's van nieuwigheden der radio-industrie in vele landen. Zij kunnen deze afzonderlijke uitgave bekomen aan onzen stand No. 842 in hal 8 of tegen inzending van onderstaande coupon aan het bureau van

**Radio-Mentor, Nuernbergerstr. 53-55, Berlin W 50**



SERVICE  
HAL VIII  
STAND 842

Wij verzoeken U ons gratis en franco een exemplaar  
te zenden van het Radio Mentor Tentoonstellingsnummer.

A A N .....

STRAAT .....

S T A D .....

L A N D .....