

# RADIO EXPRES

N<sup>o</sup> 30

29 Juli

—1938—

IN DIT NUMMER:

Hoe kan men met compressie en expansie „natuurlijke“ weergave verkrijgen? — Inleiding tot de algemeene theorie der lampen I. — Modulatieproblemen V. — Roostermodulatie door gebruik van een menglamp. — Een lichtgevoelige condensator.

PRIJS

25

CENT



**BESRA**



levert U

voor alle in Radio-Expres besproken schema's de benodigde

**Transformatoren.**

**Verkoopkantoor Metro-Radio,**  
Postbus 4068, Telef. 54371, AMSTERDAM (O.)

**LUXE BAND RADIO-EXPRES 1937**

voor hen, die hun losse ex. willen laten inbinden



Prijs **f1.40** afgehaald,

**f1.55** franco per post.

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

LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG

GIROREKENING 99225

Een waarlijk **practisch boek**  
voor den zendenden amateur:

# HET DRAADLOOS ZENDSTATION

DOOR

J. C O R V E R

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

Uit de pers:

NIEUWE ROTTERDAMSCH E COURANT:

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

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

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

Te bekomen bij elken goeden Boekhandel en na inzending van het bedrag + f 0.20 voor porto bij

N.V. UITGEVERS-MAATSCHAPPIJ v.h. N. VEENSTRA

Laan van Meerdervoort 30, Den Haag - Giro No. 99225.



# RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN TELEFONIE

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



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

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

OFFICIEEL ORGAAN DER NEDERLANDSCHE VEREENIGING VOOR RADIO-TELEGRAFIE

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

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

## Hoe kan men met compressie en expansie „natuurlijke” weergave verkrijgen?

Met contrastexpansie bij grammofoonversterkers, zoowel als in radiotoestellen, is langzamerhand door velen al ervaring verkregen.

Het oordeel over de resultaten ermede komt vrijwel algemeen hierop neer, dat men er vaak het effect eener verlevendiging van de weergave mee bereikt, maar dat niet elke plaat en niet elke radio-uitzending er zich even goed toe leent, de radiouitzending misschien minder vaak dan de grammofoonplaat.

Nu is de wijze, waarop men de expansie gebruikt, tot dusver heel willekeurig. De mate der expansie is dikwijls niet regelbaar en een wezenlijk verband tusschen de bij de weergave aangebrachte expansie en de bij de opname toegepaste compressie is er niet. Toch ligt het voor de hand, dat wanneer men expansie niet beschouwt als een aardigheidje „naar eigen smaak”, maar als een middel om de „natuurlijkheid” der weergave te verbeteren, zulk een verband aanwezig dient te zijn.

Zoowel bij het opnemen van grammofoonplaten als bij de versterkers in de omroepstudio is men wel gedwongen, de

sterkteverhoudingen van het origineele geluid zoodanig te reduceeren, dat geringere sterkteverschillen worden verkregen. Maar dat gebeurt niet altijd en overal volgens vaste en gelijke regels. In de meeste gevallen geschiedt het grotendeels „uit de hand”, door een potentiometer terug te draaien, wanneer een passage overbelasting dreigt te weeg te brengen. Daaraan is geen enkele automatische expansie aan te passen.

Intusschen mag men verwachten, dat meer en meer bij den omroep naar het aanbrengen van een of anderen vorm van automatische compressie zal worden overgegaan. En als men het bij de verschillende zenders over de „karakteristiek” dier compressie eenigszins eens geworden zal zijn, breekt pas het oogenblik aan, waarop de expansie in den ontvanger een duidelijk voorgeschreven taak kan gaan vervullen.

Een ingenieur van de Radio Corporation bespreekt in de correspondentie-rubriek van de Proceedings eenige der mogelijkheden, die zich hier voordoen. De schrijver, E. W. Herold, wijst erop, dat in de eerste plaats voor de hand zou

liggen, een afspraak over een bepaalde compressie-karakteristiek te maken. Het is voor de zenders een kwestie van belang, niet alleen om overbelasting in enkele pieken te voorkomen, maar meer nog om door inkrimping der sterkste passages een grooter gemiddelde van modulatie diepte te kunnen geven. Laat men volgens een bepaalde wet, bijv. volgens een bepaalde machtsverhouding, de grootere sterkten besnoeien, dan kan de fabrikant van ontvangtoestellen de omgekeerde wet aannemen voor de expansie. Als men het aan den zendkant daarover eens kon worden, zou het probleem zeer vereenvoudigd worden en alleen nog rekening gehouden moeten worden met de belangen der bezitters van bestaande toestellen zonder expansie. Dat wil zeggen, dat men zou moeten zorgen, de regelen voor de compressie zoo te stellen, dat de uitzending toch ook nog zonder expansie de moeite van het aanhooren waard bleef. Volgens onderzoekers als Matthes en Wright is dat bij een regel, die op een bepaalde machtsverhouding berust, inderdaad niet onmogelijk. Ook zonder expansie klinkt dan volgens hen de menselijke stem nog maar „lichtelijk onnatuurlijk”.

Herold vestigt er dan verder de aandacht op, dat nog een andere weg kan worden ingeslagen, die het voordeel biedt, dat er geen afspraak voor noodig is. In



dat geval zou een met compressie werkende zender, volgens welk systeem ook werkende, een onhoorbaar hooge modulatiefrequentie mede moeten uitzenden en de sterkte daarvan evenredig met de mate der toegepaste compressie sterker en zwakker moeten laten worden. Aan de ontvangzijde zou dan het toestel een zeeffring moeten bezitten om die regel-frequentie uit te filteren en afzonderlijk te detecteeren, zoodat die een regelgelijkspanning zou kunnen geven om de tegengesteld werkende expansie in het ontvangtoestel te besturen.

Het nadeel hiervan is, dat de zender voor het toevoegen aan de modulatie van die regelfrequentie een breederen frequentieband zou noodig hebben, tot in het

onhoorbare gebied. Toepassing hiervan op de gewone omroepgolven is dus praktisch buitengesloten: Daar is de frequentieband voor de modulatie door de veelheid van het aantal zenders feitelijk al te smal voor de hoorbare frequenties alleen. Maar Herold wijst erop, dat waar men meer en meer denkt over het gebruik van ultrakorte golven, beneden 10 meter, voor plaatselijken kwaliteitsomroep, de bredere modulatieband voor dergelijke zenders misschien wel ingevoerd zou kunnen worden, zoodat de proef met een expansie, die door den zender zelf zou worden „gestuurd”, genomen zou kunnen worden, een proef, die juist voor kwaliteitsuitzendingen van veel waarde is te achten.

J. C.

ook een massa heeft, maar dat deze massa verwaarloosd kan worden ten opzichte van de even minder dan 2000-maal grootere massa van de kern. De lading van een electron bedraagt, zooals bekend is

$$e = 4,77 \cdot 10^{-10} \text{ e.s.e. of ook wel } e = 1,591 \cdot 10^{-20} \text{ e.m.e.}$$

Volgens recente onderzoekingen is de verhouding van deze lading tot de massa:

$$\frac{e}{m} = 1,758 \cdot 10^7 \text{ e.m.e.}$$

Hieruit kan dus de massa worden afgeleid:

$$m = 0,9035 \cdot 10^{-27} \text{ gr.}$$

Deze waarde van de massa geldt alleen voor een electron in rust. Zoodra een massa in beweging komt, verandert deze van absolute waarde (relativiteits-theorie). Deze verandering in waarde kan eenvoudig weergegeven worden door:

$$m_c = \frac{m}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}}$$

waarbij  $v$  de absolute snelheid is (lichtsnelheid),  $c$  de snelheid van het voorwerp, in casu het electron, en  $m_c$  de massa bij de snelheid  $c$ . Uit deze formule kan men reeds afleiden dat indien  $c = v$ ,  $m_c$  oneindig groot moet worden. Een electron, dat zich met een dergelijke snelheid zou voortbewegen, zou dus in staat zijn om b.v. onze aarde te doorboren enkel door botsing er tegen aan, zonder nog te spreken van het resultaat der ontwikkelde hitte! Het is dus maar gelukkig, dat de electronen nog niet tot dergelijke snelheden kunnen worden opgedreven en dat in een electrischen stroom, die niets anders is dan een verplaatsing van electronen, de electronen zich ook niet met een dergelijke snelheid voortbewegen. Voor ons, eenvoudige radioamateurs, is de rustende massa van de electron reeds voldoende, aangezien deze massa niet noemenswaardig verandert beneden versnellende spanningen van een 10.000 volt. Men zal mij direct tegenwerpen, dat, indien de anodespanning van een radiolamp te hoog wordt opgevoerd, de plaat, na roodgloeiend te zijn geworden, in elkaar zal zakken. Dit is zoo, maar niet ten gevolge van de grootere massa der electronen, die weliswaar door een hoogere versnellende spanning worden aangedreven, maar ten gevolge van het grootere aantal electronen, dat als het ware uit de kathode gezogen wordt. Dit is trouwens onomstootelijk vast te stellen door het feit dat bij hoogere anodespanning tevens een hoogere anodestroom zal vloeien.

## Inleiding tot de algemeene theorie der lampen. I.

Zoo nu en dan blijkt het noodzakelijk om weer eens de een of andere min of meer elementaire theorie op te frisschen. Het is ons gebleken dat dit wel in zeer sterke mate het geval is met de theorie der lampen. In de laatste jaren is hierin een geweldige vooruitgang te bespeuren geweest, niet enkel, en als wij ons zoo mogen uitdrukken, in positieven zin, maar ook in negatieven zin. Met het positieve bedoelen wij de vooruitgang in absoluten zin en met het negatieve niet een achteruitgang, maar wel een ontwikkeling in die begrippen, die de theoretische basis vormen voor de verdere ontwikkeling van de lampen. Het is niet zelden, dat het menschelijk vernuft physische verschijnselen in toepassing weet te brengen en deze toepassingen steeds weet te verbeteren, (de positieve richting) zonder daarbij nog eenig begrip te hebben van het hoe en waarom dier verschijnselen (de negatieve richting). Zoo is het ook met de lampen gegaan.

De moderne opvattingen omtrent de structuur der materie (atoom-theorie) is over het algemeen een verkeerde, even verkeerd als de meening, die men nog steeds hoort verkondigen en doceeren, dat een electrische stroom van plus naar min zou vloeien en even verkeerd als de meening dat deze stroom zich met een snelheid gelijk aan 300.000 km per sec. zou voortbewegen. Wij zullen trachten den welwillenden lezer de juiste begrippen hieromtrent bij te brengen, zoo goed en zoo kwaad als dit kan geschieden zonder kabalistische formules en astronomische getallen.

Aangenomen dat de chemische eigen-

schappen van moleculen en atoomen bekend zijn, blijft het probleem over, een beeld te kunnen geven van wat eigenlijk een atoom is. Men heeft zich met deze vraag nog niet zoo heel lang bezig gehouden. Men heeft vele theorieën opgebouwd, die echter allen weer geheel of gedeeltelijk verworpen moesten worden, en men is tegenwoordig in dat stadium aangekomen, dat men zoo goed als heelemaal niet meer weet, hoe en wat. Vast staan echter twee begrippen, die voor ons gelukkig voldoende zullen blijken: het atoom is samengesteld uit een kern en uit een of meerdere *electronen*. De kern bepaalt de chemische eigenschappen van de materie, een physische eigenschap, die als massa bekend staat en een electro-physische eigenschap, die als pluslading bepaald werd. Het electron heeft oogen-schijnlijk enkel het doel om deze pluslading te neutraliseeren. In werkelijkheid is zijn functie veel ingewikkelder en nog niet in alle opzichten geheel gedefinieerd.

Men stelt zich vaak een atoom voor als een zonnestelsel waarin de kern het centrum zou vormen, waaromheen de electronen zich als planeten zouden voortbewegen. Langen tijd heeft dit structuurele beeld, gestaafd door diverse onderzoekingen, kunnen blijven voortbestaan. Recentere observaties hebben echter aangetoond, dat ook dit beeld niet juist was of hoogstens voldoende juist om in zijn geheel gehandhaafd te kunnen worden. Wij willen hier niet dieper op ingaan, het is voldoende dit enkel te weten.

Wat een electron is, weet men eigenlijk nog op geen stukken na. Vast staat wel, dat het een lading heeft en dat het



Men weet ook dat het electron, dat dus normalerwijze een integreerend gedeelte van de materie vormt, meer of minder goed van deze materie kan worden losgemaakt door diverse mechanische, chemische of ook wel elektrische invloeden. Sommige materialen hebben een moleculaire, resp. atomische eigenschap, die het wegslaan, verplaatsen of overspringen van een of meerdere electronen gemakkelijk toelaát. Wij noemen deze materialen geleiders. In andere materialen weer geschiedt dit minder gemakkelijk, wij noemen deze halfgeleiders en in sommige materialen geschiedt dit nagenoeg niet, wij noemen deze diëlectrica. In het eerste geval (geleiders, metalen) zegt men, dat een of meerdere electronen zeer los gebonden zijn aan de atomen en wanneer zij onder den een of anderen invloed in beweging worden gebracht buiten hun normale banen, zegt men, dat zij vrije electronen zijn geworden. Als opmerking moeten wij hierbij voegen dat deze vrijheid steeds als zeer voorloopig beschouwd moet worden. De beweging der z.g. vrije electronen tusschen de moleculen, resp. atomen van den geleider door is ons bekend als de elektrische stroom.

Men weet dat de vrije electronen onder drie verschillende invloeden er toe gebracht kunnen worden, uit het geleidende materiaal te treden. Dit uittreden staat algemeen als electronenemissie bekend. Emissie kan plaats vinden door verhitting van den geleider. De temperatuur (de warmte-energie) is niets anders dan de kinetische energie der moleculen resp. atomen. Hoe grooter de warmte-energie hoe grooter de bewegingssnelheid der structureele deeltjes, dus ook der electronen. Krijgt een electron op een gegeven moment een kinetische energie, die hooger is dan de aantrekkingskracht die aan de oppervlakte van den geleider heerscht, dan treedt hij uit. De emissie vindt plaats.

Men kan ook electronen uit een materiaal wegslaan, dus een emissie teweeg brengen, door dit materiaal o.a. met electronen te bombarderen. Men noemt deze emissie over het algemeen secundaire emissie. Afhankelijk van de energie der bombardeerende electronen zal deze secundaire emissie min of meer groot zijn. Het voorzetsel „secundair” is echter bij deze emissie niet geheel op zijn plaats, daar men nooit weet of een bepaald electron door een ander werd weggeslagen of dat het hetzelfde electron is, dat na zijn botsing op het materiaal terugkaatst. Het staat echter wel vast dat, indien de afvloeiende electronen grooter in aantal zijn dan de opvallende electronen, een secundaire emissie heeft moeten plaats vinden.

De bombardeerende electronen noemt men primaire electronen en de, ten gevolge van het bombardement, losgeschoten electronen secundaire electronen. Secundaire electronen kunnen evengoed van geleiders als van diëlectrica worden weggeslagen. De fysische, evenals de chemische en de mechanische eigenschappen van de gebombardeerde oppervlakte spelen in de secundaire emissie ook een rol.

Ten derde kan een electronenemissie plaats vinden door het invallen van electromagnetische golven, waarvan de golflengte voldoende kort is, op de oppervlakte van bepaalde materialen. De emissie, die tengevolge van dit effect plaats vindt, noemt men foto-elektrische emissie.

Van de drie hierboven genoemde emissiemogelijkheden interesseert ons hoofdzakelijk en voorloopig enkel de eerste ofwel de thermionische emissie. Wij zullen hier dan ook in een speciaal artikel dieper op in gaan.

Terugkomende tot het electron als zodanig, heeft men nog weten vast te stellen, dat het een electrostatisch veld uitstraalt. Deze eigenschap werd eigenlijk „ad absurdum” gevonden, omdat het bestaan van het electron enkel en alleen maar vastgesteld kon worden door dit veld.

Een voor de wetenschap zeer penibele kwestie is wel het begrip magnetisme. Hoe de elektrische en magnetische verschijnselen eigenlijk precies met elkander

in verband staan, weet men nog steeds niet. Men weet echter wel, dat daar waar een elektrische lading verplaatst wordt, een magnetisch veld ontstaat, al is deze verplaatsing van zeer geringe stroomdichtheid en al is deze stroomdichtheid slechts gelijk aan een electron. De beweging van een enkel electron gaat dus ook onmiddellijk gepaard met het ontstaan van een magnetisch veld.

Ten slotte moet aan het woord electron volgens de laatste onderzoeken nog een laatste begrip worden vastgeknoopt en wel het begrip golflengte. Dit begrip is over het algemeen niet bekend en heeft ook een kleine revolutie in de theorie der materie teweeg gebracht. Het staat echter vast, dat tezamen met een electron een systeem van golflengten gepaard moet gaan, waarvan de lengten afhankelijk zijn van de snelheid die het electron bezit. Het zijn de beroemde theorieën van Planck die tot deze afleiding hebben geleid. (Theorie der Quanta van Planck).

Wij weten dus van het electron een aantal eigenschappen, die, van alle kanten bekeken en met elkander vergeleken, nog steeds niet een bevredigend antwoord kunnen geven op de vraag: wat is een electron? Is het materie? Heeft het een vorm? Wij weten het niet. Is het electriciteit? Misschien. In ieder geval is het het kleine fenomeen dat aan het begin staat van alle wonderen der electrotechniek, waarvan de radiotechniek zeker wel een zeer typeerend gedeelte is.

V. v.

---

## BEPROEFDE TOESTELLEN EN ONDERDEELEN

---

**Eddystone-kortegolfmateriaal.** — De fa. Ch. Velthuisen te den Haag zond ons eenige onderdeelen ter beproeving, die speciaal van belang zijn voor den kortegolfamateur, alle Eddystone-fabrikaat.

Een interessant artikel vormen de transpositieblokjes van trolituul, die als spreidertjes kunnen dienen voor een transmissie- of voedingslijn. Met dit kleine model maakt men dubbelleidingen, waarbij de draden een onderlingen afstand krijgen van  $2\frac{1}{2}$  cm. Elk blokje weegt slechts ongeveer 5 gram, hetgeen voor de toepassing natuurlijk een enorm voordeel is boven blokjes van keramisch materiaal. Daarbij is de isolatie en vochtbestendigheid de best denkbare.

Ook een belangwekkend onderdeel is

een luchttrimmertje, regelbaar van ongeveer 15 tot 45  $\mu\mu\text{F}$ , bestaande uit een aluminium cilindertje van  $1\frac{1}{4}$  cm diameter en nog geen cm lengte, dat in een ander, dergelijk cilindertje wordt geschroefd, eigenlijk zijn er beiderzijds eenige concentrische cilindertjes, die door het schroeven in elkaar schuiven. De isolatie bestaat uit keramisch materiaal. De buitengewone kleinheid en fijne regelbaarheid maken dit trimmertje o.a. geschikt om in vast afgeregelde k.g. spoelen te worden opgenomen.

In het van Eddystone bekende model van k.g. afstemcondensatoren ontvingen wij de typen 1093 en 1094 met maximumcapaciteiten, aangegeven op respectievelijk 60 en 18  $\mu\mu\text{F}$ . Het laatstgenoemde



type heeft grooten plaatafstand om ook toepassing in kleine zenders mogelijk te maken, bij hogere spanningen dan in ontvangers voorkomen.

Voor het aanbrengen van condensatoren op een afstand achter de frontplaat kan de 15 cm lange „flexible conpler”, type no. 1096 dienen bewijzen. Feitelijk wordt de as hier verlengd met een zeer buigzame spiraal. Aan het bezwaar, dat zulk een spiraal door torsie dooden gang zou kunnen veroorzaken, is hier tegemoetgekomen door de spiraal zóó nauw te wikkelen, dat de gangen stijf tegen elkaar liggen. Hierdoor is verkregen, dat men de buigbare as gerust een hoek van bijna *negentig* graden kan laten maken, zonder dat de overbrenging onsoepel

wordt. De as draagt aan den eenen kant een geïsoleerde bus, die de condensatoras opneemt en aan den anderen kant een as met lager voor bevestiging in de frontplaat en aanbrengen van een knop.

Ten slotte vermelden wij den knop met schaal, type 1099, waarbij de blankmetalen schaal, met 100-deelige verdeling, bestemd voor rechtsdraaiende apparaten, direct aan den knop is bevestigd, terwijl een indicatortje is bijgevoegd, dat naast de schaal wordt vastgezet. Hierbij moet men erom denken, dat de schaal *contact* maakt met de as van het apparaat, waarvoor de knop wordt gebruikt, zoodat het een aan aarde liggende as moet hebben.

voedingsspanning verandert. Dit betekent in andere woorden, dat de geheele h.f. trap zich ten opzichte van de veranderingen van de anodevoedingsspanning gedraagt als een zuiver ohmsche weerstand. Het door de trap opgenomen vermogen verandert dus evenredig met het kwadraat van de anodevoedingsspanning. Daar ook de afgegeven h.f. energie evenredig met dit kwadraat is, volgt hieruit, dat bij het toepassen van anodemodulatie de betreffende klasse-C versterker met constant rendement werkt. Aangezien dit rendement bij een klasse-C versterker behoorlijk hoog kan zijn — practisch zoo ongeveer 70 à 80 % — is, gezien van het standpunt van het opwekken van de gewenschte h.f. energie, anodemodulatie van een klasse-C h.f. versterker wel een zeer aantrekkelijke methode.

Daar staat echter een bezwaar tegenover. Bij anodemodulatie worden de vereischte l.f. anodespanningsveranderingen veroorzaakt door middel van een modulatorlamp. Daar de anodespanningsveranderingen gepaard gaan met daarmee evenredige anodestroomveranderingen, kunnen we den modulator niet meer beschouwen als een spanningsversterker, maar moeten we dezen beschouwen als een energieversterker, omdat de bij de anodespanningsveranderingen behorende anodestroomveranderingen ook door middel van den modulator moeten worden geleverd. Dit kan ook nog op andere wijze worden gezien: door middel van den modulator moet over een weerstand van bepaalde waarde, n.l. den weerstand, die de h.f. trap als geheel vertegenwoordigt (vaak „oscillatie-” of „differentiaal-” weerstand genoemd), een l.f. wisselspanning worden opgewekt, zoodat de modulator het overeenkomstige, door den weerstand opgenomen wisselstroomvermogen moet kunnen leveren. De modulator moet dus worden opvat als een door de h.f. trap belaste l.f. energieversterker. Daar een dergelijke energieversterker met een betrekkelijk gering rendement werkt, gaat een goed deel van het bovengenoemde voordeel van het gebruik van een klasse-C versterker weer te loor. Het is misschien niet overbodig dit door eenige getalenvoorbeelden toe te lichten, die meteen gelegenheid geven tot het beschrijven van enkele middelen tot het opvoeren van het totaalrendement van h.f. versterker plus modulatiesysteem.

Daarbij zullen we uitgaan van de veronderstelling, dat we te doen hebben met een eindtrap van een amateurzender, waarvan het opgenomen vermogen in de draaggolfinstelling (in overeenstemming

# MODULATIEPROBLEMEN

V.

Door Ing. J. ROORDA Jr.

## High-power modulatie.

Onder „high-power modulatie” wordt het modulatiestelsel verstaan, waarbij de modulatie wordt verkregen door l.f. verandering van de anodevoedingsspanning van de eindtrap van een zender. Deze wijze van moduleeren is gebaseerd op het feit, dat bij een klasse-C h.f. versterker de uitgangsenergie binnen wijde grenzen recht evenredig met het kwadraat van de anodevoedingsspanning verandert. Indien deze h.f. versterker de eindtrap van een zender is, zal dus antennestroom evenredig met anodevoedingsspanning van die trap veranderen. Voor dit geval kunnen we dus ook weer een statische modulatiekarakteristiek opnemen en aan de hand daarvan vaststellen, welke draaggolfinstelling moet worden gekozen en hoe diep er mag worden gemoduleerd om ontoelaatbare vervorming te voorkomen.

Zonder hierbij nader in details te treden geven we den lezer in overweging bij het onderzoek van een eindtrap van een zender op de volgende punten te letten, die, zooals uit enkele eenvoudige experimenten zal blijken, van belang zijn voor het verkrijgen van een zoo goed mogelijk lineaire modulatiekarakteristiek over een zoo groot mogelijk bereik van verandering van de anodevoedingsspanning. Deze factoren zijn:

10. de negatieve roosterspanning van de betreffende trap;
20. de roosterexcitatie van die trap;
30. de anodekringbelasting, welke afhankelijk is van de koppeling van het

antennestelsel of de voedingslijn daarvan met den afgestemden anodekring. Het mag den experimenteerder worden overgelaten deze punten nader te onderzoeken, maar we geven hem in overweging dit onderzoek zeer systematisch uit te voeren, d.w.z. niet te veel factoren tegelijkertijd te veranderen, aangezien dan het overzicht ontbreekt en men ten slotte niet meer weet, waar men aan toe is. We zouden b.v. de volgende volgorde van experimenteel onderzoek willen aanbevelen:

a. Bij een bepaalde negatieve roosterspanning en anodekringbelasting wordt eerst de invloed van de roosterexcitatie onderzocht, dus de modulatiekarakteristieken bij verschillende waarden van de roosterexcitatie opgenomen.

b. Wanneer de beste waarde van de roosterexcitatie is gevonden houdt men de negatieve roosterspanning en de roosterexcitatie constant en onderzoekt of er verbetering is te verkrijgen door verandering van de koppeling met antenne of voedingslijn.

c. Verkrijgt men op deze wijze nog geen bevredigend resultaat of wil men onderzoeken of er wellicht een nog betere karakteristiek is te verkrijgen, dan herhaalt men de onder a. en b. beschreven, proeven, uitgaande van een andere waarde van de negatieve roosterspanning; enz.

Bij deze experimenten met de eindtrap zal men ook kunnen opmerken, dat de door de trap opgenomen anodestroom eveneens recht evenredig met de anode-



# PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 31 JULI-6 AUGUSTUS 1938

NADruk VERBODEN

## HILVERSUM L (KOOTWIJK)

1875 M. (160 k.Hz.)

### Zondag 31 Juli.

8.55 V.A.R.A. Gramofoonpl.  
9.01 Postduivenber.  
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.  
9.30 E. Walis (viool), W. Amende (cello) en I. Rossican, piano (e.o.).  
9.59 Postduivenber.  
10.00 V.P.R.O. Religieuze declamatie A. van Dalsum.  
10.30 Kerkd. uit de Ned. Herv. (Kapel-)kerk, Alkmaar. Voorg.: Ds. J. H. Klein Wassink.  
12.00-12.05 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Het woord van de week. Spreker: Prof. Dr. M. van Rhijn.  
12.05-12.30 Filmpraatje door L. J. Jordaan.  
12.30-1.20 Het A.V.R.O.-Aeolian-orkest. Programma: 1. Ouverture „Die Opernprobe”, Lortzing. 2. Joyous youth, suite, Coates. a. Introduction. b. Serenade. c. Valse „Joyous Youth”. 3. a. Sérénade, Parès. b. Menuet des petites précieuses, Parès. 4. Loreley Rheinklänge, wals, Joh. Strauss Vater. 5. Albumblatt, Wagner. 6. Chanson joyeuse, Drdla. 7. La jota aragonesa, Saint-Saëns. 8. Menuet Pompadour, Godard. 9. Mit Chic, Eduard Strauss.  
1.20-1.40 Zangplaten.  
1.40-2.00 Een wintersche zomerfantasia 1938 door Pierre Palla op het A.V.R.O.-concertorgel.  
2.00-2.30 Boekenhalfuur. Joh. van der Woude bespreekt „Narcissus op Vrijersvoeten” door S. Vestdijk.  
2.30-3.00 Waldsteinsonate in C gr. t. op. 53, van Beethoven. a. Allegro con brio. b. Introduzione - molto adagio. c. Rondo - allegretto moderato, door Jo Goudsmit, piano.  
3.00-4.30 (3.15 Precisie-tijdsein) Kurhausconcert. Het Residentie-orkest o.l.v. Ignaz Neumark, m.m.v. Jacob van der Woude, viool. Programma: 1. Polonaise in A gr. t., Chopin, instr. Glazoënof. 2. Vioolconcert in D gr. t. op. 35, Tsjchaikowski. a. Allegro. b. Canzonetta. c. Finale: Allegro vivacissimo. Jacob van Woude. Pauze: Gramofoonmuziek. Residentie-orkest: 3. Tweede Suite uit de muziek bij „Peer Gynt”, Grieg. a. De bruidroef - Ingrid's klacht. b. Arabische dans. c. Peer Gynt's terugkeer - Stormachtige avond aan de kust. d. Solvejg's lied. 4. Ouverture „Sakuntala”, Goldmark.  
4.30-5.00 Wielren-reportage door George Hogenkamp en Han Hollander van de finale sprint v. d. Amateurs-, Onafhankelijken- en Professionals-kampioenschappen van de Nederlandse Wielren-Unie.  
5.00 V.A.R.A. Arb. Zangver. „De Stem des Volks”, Wormerveer o.l.v. J. Kolvers, en gramofoonplaten.  
5.30 Esmeralda-septet o.l.v. E. Walis.  
6.00 Noviteiten-orkest, Varamount Girls en de Novelty Sisters, leiding: B. Silbermann (e.o.).  
6.30 Sportuitzending.  
6.45 Sportnieuws A.N.P., hierna: Gramofoonplaten.  
7.00 Gramofoonpl.  
7.30 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.

8.00-8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Overschakelen op de versterkte zender. Weer-, Nieuws- en Sportberichten. Mededeelingen.

8.15-9.00 Avondconcert door het Omroep-orkest o.l.v. Max Tak m.m.v. Greetje Burbach, sopraan. Programma: 1. Ouverture „Don Pasquale”, Donizetti. 2. Bolero, uit „I vespri siciliani”, Verdi. Greetje Burbach. 3. Pizzicati uit de balletsuite „Sylvia”, Delibes. 4. Je veux vivre, u. d. opera „Roméo et Juliette”, Gounod. Greetje Burbach. 5. Voorspel tot de opera „La Traviata”, Verdi. 6. Thema met variaties, Proch. Greetje Burbach. 7. Menuetto, Bolzoni. 8. Villanella, Dell'Acqua. Greetje Burbach.

9.00-9.15 Gramofoonmuziek.

9.15-9.30 Radiojournaal.

9.30-10.00 Parijsche sfeer in de studio. Maurice Chevalier de bekende film- en cabaretster voor A.V.R.O.'s microfoon. Aan de vleugel Zermatti.

10.00-10.15 Gramofoonmuziek.

10.15-11.00 Het Renova-kwintet. Programma: 1. Ciribiribin, Pestalozza. 2. Witte heather, Mayerl. 3. Nighths of gladness, Ancliffe. 4. Aloha Oe, bew. Kreisler. 5. Schön Rosmarin, Kreisler. 6. Un peu d'amour, Silésu. 7. You are my lucky star, Brown. 8. Radio-Medley, Kunz. 9. Melodie in F, Rubinstein. 10. Japanese sandman. 11. Narcissus, Nevin. 12. Butterfingers, Watters.

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

11.45-12.00 I'll say goodbye to you all, een orgelconcert door Pierre Palla.

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

### Maandag 1 Augustus.

8.00 V.A.R.A. (om ca. 8.16 Ber.).  
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.  
10.20 V.A.R.A. Gramofoonpl.  
11.00 Declamatie E. v. Praag.  
11.20 J. Brookhouse Mc. Carthy (orgel).  
12.00 Gramofoonpl. (om ca. 12.15 Ber.).  
12.45 V.A.R.A.-orkest o.l.v. J. Höfler (e.o.).  
1.30-1.45 Gramofoonpl.  
2.00 Gramofoonpl.  
3.00 Declamatie P. te Nuyl.  
3.30 Gramofoonpl.  
4.30 Voor de kinderen.  
5.00 Gramofoonpl.  
5.30 Fantasie o.l.v. E. Walis.  
6.00 J. Brookhouse Mc. Carthy (orgel) en Len Connel (zang).  
6.30 Muzikale causerie P. Tiggers, met gramofoonplaten.  
7.10 Reportage door F. A. Hof.  
7.30 V.A.R.A.-Kinderkoren „De Krekeltjes” en „De Merels” o.l.v. Leida Hulscher, en toespraak R. Schoute (tot 8.00).  
8.05 Herh. SOS-Ber.  
8.07 Ber. A.N.P.  
8.15 V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot (e.o.).  
8.45 Gramofoonpl.  
9.00 Joego-Slavische volksmuziek (gr.opn.).  
9.15 V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot (e.o.).  
10.00 Ber. A.N.P.  
10.05 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman, „The Four Blue Stars”, Cor Steyn's accordeon-orkest, en solisten (e.o.).  
11.30-12.00 Esmeralda-septet o.l.v. E. Walis m.m.v. F. Hofman (tenor).

### Dinsdag 2 Augustus.

8.00-10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok (8.15 Pre-

cisie-tijdsein, Buitenlandsch weeroverzicht) Populair concert (gr.pl.).

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

10.15-10.30 Gramofoonmuziek.

10.30-11.00 Het A.V.R.O.-Aeolianorkest (e.o.). 1. Entr'acte en balletmuziek uit „Rosamunde”, Schubert. 2. Le boîte à soldats, Brenta. 3. Canzonetta, Boccherini. 4. Novelette, op. 52, Cole-ridge-Taylor.

11.00-11.30 Wenken voor de huishouding „Vragen van de laatste tijd”, beantwoord door Mevr. R. Lotgering-Hillebrand.

11.30-12.15 Kerkorgelconcert door Pierre Palla, m.m.v. Boris Lensky, viool. Programma: 1. Viool en orgel: Ciaconna, Vitali. 2. Orgel: Sonate, Elgar. a. Introduction. b. Toccate. c. Fuga. 3. Viool en orgel: a. Aria op de g-snaar, Bach. b. Bourrée, Bach. 4. Orgel: Menuet, Debussy-Rogues. 5. Viool en orgel: Aria, Lotti. 6. Orgel: Rondeaux et couplets, Dandrieu-Palla.

12.15-12.45 Gramofoonmuziek (12.15 Buitenlandsch weeroverzicht. Weerverwachting voor Nederland, ingaande 7 uur n.m.).

12.45-1.30 Het ensemble Bartho Decker. Programma: 1. Tu verras Montmartre, Boyer. 2. Roemeensche zigeunermelodie, bew. Decker. 3. Un amour comme le nôtre, Borel-Clerc. 4. Habanera. 5. Tipperaryland, poppourri, bew. Baynes. 6. Quand l'amour meurt; Crémieux. 7. Avec les pompiers, Himmel. 8. Yira Yira, Argentijnsche tango, Discepolo. 9. Russische zigeunermelodieën, bew. Kerkwijk. 10. The old covered bridge, Hill. 11. La crise est finie, Lenoir-Wanman. 12. Tu verras Montmartre, Boyer.

1.30-2.15 Het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte (e.o.). 1. Ricercare uit „Das musikalische Opfer”, Bach. (Voor orkest bewerkt door Albert van Raalte). 2. Oud-Nederlandsche danswijzen, naar de 4 handige bewerking van Jhr. J. C. M. van Riemdsdijk (uitgave van de Ver. van Nederlandsche Muziekgeschiedenis) voor orkest gezet door Peter van Anrooy. 3. Acht Russische Volksmelodieën, Liadof. 4. Ouverture „Le Corsaire”, op. 21, Berlioz.

2.15-2.30 Gramofoonmuziek.

2.30-3.00 „Het kind is koning”, een halfuurtje licht proza en poëzie over het kind, van Guus Betlem.

3.00-4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Disco-Variété met Zarah Leander, Tino Rossi, Alfredo Campoli, Cora Madou, Greta Keller, Popeye e.a.  
4.00-4.30 Jetty Cantor's ensemble. Programma: 1. Se bevi il rumpapa, paso doble, Maraziti. 2. Mais si tu pars, tango-chanson, Grouya. 3. Pierrette, Chaminade. 4. War's auch nur ein Traum, lied, Dostal. 5. Ev'rything stops for tea, foxtrot, Johnston. 6. Tango des filles, De Lettre. 7. Deine Augen, slowfox, Winkler. 8. Andantino, Martini.

4.30-5.00 Radiokinderkoorzang o.l.v. Jacob Hamel. 1. Inleiding. 2. Het slimme muisje, de Wolff. 3. Als ik jarig ben, Hamel. 4. Kou gevat, Korenhof. 5. Microfoondebutantjes.

5.00-5.30 Kinderhalfuur o.l.v. Mevrouw Antoinette van Dijk. I. Drie verhaaltjes: a. Gulzig Keesje; b. Op de boerderij (Piet Broos); c. niet zwemmen - toch nāt (J. L. Schulte). Uit „Het Kindercompas”. II. Drie versjes v. Netty Streef: a. Eendjes voeren; b. Houten klompjes; c. Gijsje's vriend. III. Gelukwensen voor jarige luis-tervinkjes.



5.30—6.30 Jetty Cantor's ensemble. Programma: 1. Wals uit de operette „La fille de Madame Angot”, Lecocq. 2. Les petits punis, slowfoxtrot, Hess. 3. Heimatlied, Dostal. 4. An der blauen Donau, walslied, Kollenberger. 5. Hongaarsche melodie. 6. Remember me, foxtrot, Warren. 7. Alles tanzt und singt, potpourri, Borchert. 8. Sibylle, Jacobi. 9. Where the café-lights are gleaming, tango, Goehr. 10. Vergiss meinnicht, Curtiss. 11. Zwischen Shanghai und St. Pauli, marschfox, Engel-Berger. 12. Finale.

6.30—7.00 R.V.U. L. Pouderooyen: „Onze lage landen bij de zee”, een cursus over de vormingsgeschiedenis van Nederland.

7.00—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Overschakelen naar de versterkte zender. Het A.V.R.O.-Dansorkest uit Scheveningen.

7.30—8.00 Catharina van Rennes wordt vandaag 80 jaar. Een speciaal programma gewijd aan de werken van deze muzikale kindervriendin. Inleiding door Dr. Johan Wagenaar, m.m.v. Mevr. Konijn-Vieyra (sopraan) en mevrouw Rinkel-de Vos (piano). Een kinderkoor o.l.v. mevr. Rinkel-de Vos. 1. Inleiding door Dr. Joh. Wagenaar. 2. Kinderkoor: a. Zonnelied; b. De dansende haasjes (tekst H. K. H. Prinses Juliana); c. Ruim baan. 3. Sopraan-soli: a. Lentegroet; b. Vaarwel (uit „Kleengedichtjes”); c. Madonnakindje; d. Mijn lieveken zeg; e. De gefopte vogelaar; f. Dorpskinderdans. 4. Kinderkoor: a. Kindergebiedje; b. Zegenbede (uit „De schoonste feestdag”).

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

8.15—8.30 Houtrust! De finale v. d. A.V.R.O.-Race! Toespraak door G. de Clercq, voorzitter van de A.V.R.O.-Openingsmarsch door koor en orkesten. Trekking!

8.30—10.30 Vrolijke klanken uit de studio? (hier en daar eventueel afgewisseld door een aansluiting met de Houtrust-hal te 's-Gravenhage. De 4 Kaeths harmonica, Pierre Palla (orgel), Gramofoonplaten. I. Pierre Palla: Wir wünschen Dir was, populaire melodieën, bew. Palla. II. Gramofoonmuziek. III. De Kaeths: a. Fantasie uit de opera „Faust”, Gounod. b. Rosaly, Amerikaansche humoreske, bew. Kaths. c. De harlekijn, Hollandsche dans, v. d. Griend. IV. Gramofoonmuziek. V. Pierre Palla: a. The snake charmer, Powell. b. Traumwalzer, Rosas. VI. Gramofoonmuziek.

VII. De 4 Kaeths: a. Hongaarsche melodieën, bew. Kaeths. b. Valse chavré, Deloïre. c. Populaire potpourri, Kaeths. VIII. Gramofoonmuziek. IX. Pierre Palla: a. Csardas, Monti. b. Liebesfreud, Kreisler.

10.30—11.00 Wie is de gelukkige? Bekendmaking van de prijswinnaars van de A.V.R.O.-startings TT-race.

11.00—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Weer- en Nieuwsberichten) Internationaal Cabaret „Cosmopolite” (e.o.).

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

### Woensdag 3 Augustus.

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

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

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: Gramofoonpl., declamatie P. te Nuyl, „The Four Blue Stars” (e.o.) en J. Brookhouse Mc. Carthy (orgel).

12.00 Gramofoonpl. (om ca. 12.15 Ber.).

12.30 Esmeralda-septet o.l.v. E. Walis.

1.15—1.45 Gramofoonpl.

2.00 Gramofoonpl.

3.30 Voor de kinderen.

4.30 Gramofoonpl.

6.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman (e.o.).

6.25 Arb. Muziekver. „De Pionier”, Gouda o.l.v. C. v. d. Knaap.

7.00 Gramofoonpl.

7.06 Esmeralda septet o.l.v. E. Walis m.m.v. F. Hofman (tenor).

7.30—8.00 V.P.R.O. Ds. G. Westmijse: Als

God liefde is, waarom dan oorlog, ongeluk, onrecht, ziekte en pijn?

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

8.07 Ber. A.N.P., V.A.R.A.-Varia.

8.20 V.A.R.A.-orkest o.l.v. J. Höfler m.m.v. F. Hofman, tenor (e.o.).

9.00 „Geniale Invallen (III)”, spel van Th. Frenkel.

9.30 Gramofoonpl. (om 10.00 Ber. A.N.P.).

10.30 J. Brookhouse Mc. Carthy (orgel).

11.00—12.00 Gramofoonpl.

### Donderdag 4 Augustus.

8.00—9.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok (8.15 Precisie-tijdsein, Buitenlandsche weeroverzicht) Vrolijke muziek (gr.pl.).

9.00—10.00 Muziek van Berlioz-Dvorak-Liszt (gr.pl.).

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

10.15—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—11.15 Het A.V.R.O.-Aeolianorkest. Programma: 1. Ouvert. „Eine nordische Sennfahrt” (En nordisk Saeterresjag), Gade. 2. Lagunewalzer, Joh. Strauss. 3. Fragm. uit „La Wally”, Catalani. 4. Barcarolle veneziana, Leoncavallo. 5. Serenade op. 10, Widor. 6. Traumwalzer, Millocker. 7. Mit Dampf, polka, Ed. Strauss.

11.15—11.40 Voordracht door Jo Reyntjes: „De belevenissen van Jan de Swert, de spreken-de kraai” van Felix Timmermans.

11.40—1.00 (12.15 Buitenlandsch weeroverzicht en weerverwachting voor Nederland, ingaande 7 uur n.m.) Het ensemble Carel Alberts met Pierre Palla in de pauze. Programma: 1. Io sono Allegro, foxtrot, Maraziti. 2. Poolsche nationale dans, Scharwenka. 3. Csardas, Kempner. 4. Alt Wiener Refrain, Kreisler. 5. In Santa Margherita, foxtrot, Scher. 6. Pentimento, tango, Gori. 7. Viele gold'ne Sternelein, Gessler. 8. Russisch, Knömann. 9. My old Kentucky Home, Foster. Intermezzo: De Engelsche organist Terence Casey bespeelt het A.V.R.O.-orgel: Programma: 1. Fragm. uit de film „Sneeuw witje en de 7 dwergen”, Churchill. 2. Bells across the Meadows, Ketelbey. 3. In a little Dutch Kindergarten, Rosenstock. 4. Memories of Franz Lehár, bew. Hall. Carel Alberts: 10. Pour toi, Boulanger. 11. Kashmiri song (zang), Woodfords-Finden. 12. Klänge der Puszta, Muller. 13. Amore amore, tango, Maraziti. 14. You're an education, Warren. 15. Budapest bei Nacht, Muller. 16. Ja, ja der Wein ist gut, zang, Strecker. 17. Irene, Pali Tot. 18. Say si-si, foxtrot, Lecuona.

1.00—1.30 Gramofoonmuziek.

1.30—1.45 Spaansche potpourri door Pierre Palla op het Concertorgel.

1.45—2.30 Het Sylvestre-trio. Programma: 1. Scherzo, Schubert. 2. Two American Wood-idylls, MacDowell. 3. Menuet, Debussy. 4. Aubade, d'Ambrosio. 5. Illusion, Meunier. 6. Wals, Palla. 7. Maurisches Ständchen, Bohm. 8. Nur wer die Sehnsucht kennt, Tsjchaikowski. 9. La forge, Jungmann. 10. Estrellita, Mexicaansche serenade, Ponce-Heifetz. 11. Wals uit „Der Rosenkavalier”, Strauss. 12. Jongleur, Toch.

2.30—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Voor en bij de thee, m.m.v. het Kovacs Lajos-orkest, Lien de Jong, The Manley Brothers. I. Kovacs Lajos: 1. Dat is muziek, Leux. 2. Tee und Tanz Erinnerungen. II. The Manley Brothers met muzikale clownerieën: III. Kovacs Lajos: 3. So süß kann nur die Liebe sein. 4. Baci al buio, de Micheli. 5. O, ho, Vaire-diee I, walsliedje. IV. Lien de Jong leest „Critiek” door Louis Bauer, en „De noodhulp”. V. Kovacs Lajos: 6. Ketelbeyana. 7. Daar klopt het hart van Amsterdam, Drucker. 8. Der Mond scheint in mein Kämmerlein, Niel. VI. Muzikale clownerieën d. The Manley Brothers. VII. Kovacs Lajos: 9. Serenade uit „Les millions d'Arlequin”, Drigo. 10. Metro Melodies, de Leur.

4.00—4.30 Halfuur voor zieken en thuiszittenden door Mevr. Antoinette van Dijk. I. Mijn Jordantertjes, door A. van Vlaanderen. a. Cobus; b. Blijspel en Tragedie. II. Groeten aan zieken en ouden-van-dagen.

4.30—5.00 Spaansche pianomuziek door Pierre

Palla. Programma: 1. a. Granada, serenata, Albeniz. b. Cataluna, curranda, Albeniz. c. Cadiz, saeta, Albeniz. d. Asturias, leyenda, Albeniz. e. Castilla, seguidillas, Albeniz. 2. Drie Andalusische dansen, Turina. a. Petenera; b. Tango; c. Zapateado.

5.00—5.30 Voor groote kinderen. Mevr. Antoinette van Dijk leest voor „Wout de scheepsjongen” door W. G. van de Hulst (wordt vervolgd). Daarna: Gelukwenschen v. jarige luis-tervinkjes boven 8 jaar.

5.30—6.30 Het Kovacs Lajos-orkest. Programma: 1. Electromarsch, Smit. 2. Fanny Eissler, wals, Straus. 3. Streichholz-Wachtparade, Wehle. 4. Mon chéri, mon ami, Stolz. 5. Gib obacht, pianosolo, Fisher. 6. Want de weg, die is er om te marcheeren, Lang-v. d. Brande. 7. Serenata di baci, Micheli. 8. Chinamann, foxtrot, Schröder. 9. Sphinx, Popy. 10. La cueva de oro, tango, Rossi. 11. Land der Liebe, foxtrot, Melichar. 12. Serenade, vioolsolo, Pierné. 13. In de bioscoop. 14. Dancing silhouets, de Leur. 15. a. Ik houd van een valse musette, Theunisse. b. Pas op je plaatje. 16. Abschied der Gladiatoren, Blankenburg.

6.30—7.00 Sportpraatje door H. Hollander. 7.00—7.30 Overschakelen op de versterkte zender (7.15 Precisie-tijdsein) Die Moserbuebe. Programma: 1. O Heimat wit bist du so schön, marsch. 2. Bueb vo Trueb, jodelied. 3. Chüedräcker. 4. Schewizerliederpotpourri. 5. Nach den Bergen möcht ich wandern, jodelied. 6. Zapfenstreich.

7.30—7.40 Gramofoonmuziek.

7.40—8.00 Menschen en mogelijkheden II, enkele grepen uit de psychologische practijk door Dr. J. Luning Prak.

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

8.15—9.15 Bert Ambrose met zijn beroemd dansorkest in onze studio. Zang: Evelyn Dall. U hoort een keus uit de volgende werken: Flat foot flogec, Dall. Take a course in rhythm, Dall. Mama, I wanna make rhythm, Dall. The bells of St. Mary's, Lynn. Please be kind, Lyn.. Tears in my heart, Lynn. Goodnight Angel, Gay. One song (Smile and a song), Gay. The windmill's turning, Gay. Night ride, Tiger rag, On the Coronation Scot, Killer Diller, Blue romance, Plastered in Paris, Hors d'oeuvres, Copenhagen, The penguin, Rolling plains, Miller, When day is done.

9.15—9.40 „Bekentenissen”, een jong-huishoudelijke idylle van Conan Doyle, bewerking: Sta Mees. Spelleiding: Kommer Kleijn. Personen: Frank, Jacques de Haas. Heleen, zijn vrouw, Lily Bouwmeester.

9.40—11.00 Symphonie-concert door het Omroeporkest o.l.v. Kapt. Dr. C. L. Walther Boer, m.m.v. Imre Ungar, piano. Programma: 1. Ouv. in Bes gr. t., Arne. 2. Pianoconcert in d kl. t., K.V. 466, Mozart. a. Allegro. b. Romance. c. Rondo: Allegro assai. Imre Ungar. 3. Symphonie nr. 2 in d gr. t. op. 36, van Beethoven. a. Adagio molto - Allegro con brio. b. Larghetto. c. Scherzo Allegro. d. Allegro molto.

11.00—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein, Weer- en Nieuwsberichten) Majo Marco's orkest uit Grand Café-restaurant „Het Zuid”, Den Haag.

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

### Vrijdag 5 Augustus.

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

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Gramofoonpl.

11.00 Declamatie J. Lemaire.

11.20 J. Brookhouse Mc. Carthy (orgel).

12.00—12.45 Tijdsein A.V.R.O.-klok (12.15 Buitenlandsch weeroverzicht en weerverwachting voor Nederland, ingaande hedenavond 7 uur) Het Kovacs Lajos-orkest. Programma: 1. Défilé-marsch, Kollenberger. 2. Waltzmedley, nr. 2, van Hulst-Kohman. 3. O Marietje, uit de revue „Pinkstergolven”. 4. Mondnacht am Rio Grande, tango, Mohr. 5. Wasserratten, Becce. 6. Chineesisch-Japanisches Bilderbuch, Benedict. 7. Wanneer onze kaartclub een avondje heeft, v. Hulst.



8. Abandonada, tango, Roma. 9. Knal! potp. 12.45—1.10 Gramofoonmuziek.

1.10—2.00 Het Kovacs Lajos-orkest. Program-  
ma: 1. Eine goldige Frau, paso doble, Stolz. 2.  
Künstlerleben, Strauss. 3. In jouw oogen staat  
geschreven, Theunisse. 4. The Dollmedley, Mi-  
chaeloff. 5. Feu follet, vioolsolo, Drdla. 6. Pup-  
penparade, Winkler-Stolzenwald-Balz. 7. Serge,  
tango, de Leur. 8. Parade der Zinnsoldaten, Jes-  
sel. 9. Ein Traum, Sutter-Kolman. 10. Oome Ba-  
rend doet aan schaken, Kolman. 11. Pony, Rix-  
ner. 12. Beter dan best, potpourri, Ciere.

2.00—3.00 De Tenniswedstrijd Tilden-Ramion.  
Ooggetuige-verslag door G. J. Scheurleer.

3.00—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Vroolijk  
Vrijdagnmiddag-Variété. Medewerkenden: Het  
ensemble Bartho Decker en Frits Braun, tenor  
(a. h. orgel begeleid door Pierre Palla). I. Bartho  
Decker: 1. El Perrito, Paul. 2. Silvry moon and  
golden sands, Pease-Haid-Stock. 3. Espanolita,  
Colombo. 4. Negro spirituals, bew. Allan. Sig-  
nature tune: Tu verras Montmartre. II. Frits  
Braun: a. Caro mio ben, Giordani. b. Addio,  
Tosti. c. Voga, voga, Labriola. III. Bartho Dec-  
ker: 5. Tango du rêve, bew. Decker. 6. Piano-  
solo (potpourri), Snelleman. 7. My curly headed  
baby, Clutsam. 8. a. Boots and saddle, Crocket.  
b. Coming round the river. IV. Frits Braun: a.  
Un violon dans la nuit, Bixio. c. Avec les pom-  
piers, Himmel. d. Guitarre d'amour, Schmidse-  
der. V. Bartho Decker: 9. Variété Flora, Bing. 10.  
Au revoir but not Good-Bye, Gilbert. Signature  
tune: Tu verras Montmartre.

4.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

5.00 Voor de kinderen.

5.30 V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot (e.o.).

6.15 Gramofoonpl.

6.30 Politiek radiojournaal G. v. Overbeek.

6.50 Gramofoonpl.

7.20 Ber. A.N.P.

7.30 V.P.R.O. Ber. V.G.P.

7.35 Mr. W. J. G. Vermeulen: Het centrum in  
ons land - Utrecht.

8.00 K. Smulders (tenor) en F. de Nobel  
(piano).

8.30 Reportage.

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

9.40 Emmy Arbous (zang) en J. Brookhouse  
Mc. Carthy (piano).

10.00 Esmeralda-septet o.l.v. E. Walis.

10.30 Ber. A.N.P.

10.40 V.P.R.O. Avondwijding.

11.00 VARA Gramofoonpl

11.30 Jazzmuziek (gr.pl.).

11.55—12.00 Gramofoonpl.

### Zaterdag 6 Augustus.

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

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.:  
Gramofoonpl. en gevarieerd programma m.m.v.  
solisten, de Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman  
en J. Jong, orgel (e.o.).

12.00—1.45 Gramofoonpl. (om ca. 12.15 Ber.).

2.00 Fantasia o.l.v. E. Walis.

2.30 J. Brookhouse Mc. Carthy (piano).

3.00 Reportage door F. A. Hof.

3.30 Gramofoonpl.

4.30 Esperanto-uitzending.

4.50 V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot (e.o.),  
en Gramofoonpl.

5.40 Letterkundig overzicht A. M. de Jong.

6.00 Gramofoonpl.

6.30 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman  
(e.o.).

7.00 Filmland.

7.30—8.00 V.P.R.O. Ds. P. Eldering: Wonder-  
geloof en wonderverhalen VI.

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

8.07 Ber. A.N.P.

8.20 V.A.R.A.-orkest o.l.v. J. Höfler (e.o.).

9.15 Esmeralda-septet o.l.v. E. Walis en so-  
listen.

10.30 Ber. A.N.P.

10.35 J. Jong (orgel), G. v. Helvoirt (trom-  
pet), W. Poppink (saxofoon) en K. Kranenburg  
(slagwerk), e.o.

11.00 Fantasia o.l.v. E. Walis m.m.v. Len Con-  
len (zang).

11.30—12.00 Gramofoonpl.

## HILVERSUM II.

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

### Zondag 31 Juli.

8.30 K.R.O. Morgenwijding door Rect. J.  
Poels.

9.30 N.C.R.V. J. C. v. Westerling (orgel).

10.00 Kerkd. uit de Geref. Kerk (H.V.)-Park-  
kerk, A'dam. Voorg.: Ds. J. J. Buskes. Organist:  
J. C. v. Westering. Na afloop: Orgelconcert J.  
C. v. Westering.

11.50 Gewijde muziek (gr.pl.).

12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. v. 't Woud, e.o.  
(1.00—1.20 Literaire causerie B. Verhoeven).

2.00 Vragenbeantwoording door Prof. F. Ot-  
ten O.P.

2.45 Gramofoonpl.

4.30 Ziekenhalfuurtje door Kap. C. ten Velt-  
huis.

4.55—5.00 Gramofoonpl.

5.05 N.C.R.V. Gewijde muziek (gr.pl.).

5.30 F. Hasselaar (orgel).

6.30 Kerkd. uit de Westerkerk (Ned. Herv.),  
A'dam. Voorg.: Ds. W. A. Hoek. Organist: F.  
Hasselaar. Na afloop: Gewijde muziek (gr.pl.).

7.50 K.R.O. Dr. L. H. M. Berger: De Keuze  
van het Beroep.

8.10 Ber. A.N.P., Mededeelingen.

8.25 Gramofoonpl.

9.00 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouer  
m.m.v. A. Klein Jr., zang (e.o.).

9.30 Radiotooneel.

9.45 Vervolg concert.

10.30 Ber. A.N.P.

10.40 Epiloog.

11.00—11.30 Esperantolezing P. A. M. van  
Strien.

### Maandag 1 Augustus.

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

8.15 Ber., gramofoonpl. (9.30—9.45 Geluk-  
wensen).

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. J. C. Terlouw.

11.00 Christ. lectuur.

11.30 Gramofoonpl. (12.00—12.15 Ber.).

12.30 Amsterdamsch Salonorkest o.l.v. D. H.  
Ph. Kiekens, en Gramofoonpl.

2.00 Gramofoonpl.

2.15 S. Furth (viool), L. Contran (piano), en  
Gramofoonpl.

3.00 Causerie over kamerplanten door A. J.  
Herwig.

3.40 Gramofoonpl.

3.45 Bijbellesing Ds. Jac. v. Nes Cz.

4.45 Gramofoonpl.

5.15 Kinderuur.

6.15 Gramofoonpl.

6.30 Vragenuur (7.00—7.15 Ber. en sport-  
nieuws).

7.45—8.00 Reportage, eventueel gramofoonpl.  
8.05 Ber. A.N.P., Herh. SOS-Ber.

8.15 Christ. Harmonie-Ver. „Concordia” o.l.v.  
C. v. d. Knaap, en Gramofoonpl.

9.00 S. M. v. d. Galiën: Geheimen uit de die-  
renwereld.

9.30 Een Vrouwenkoor en het N.C.R.V.-orkest  
o.l.v. P. v. d. Hurk.

10.00 Ber. A.N.P.

10.05 Gramofoonpl.

10.20 Vervolg concert.

11.15 Gramofoonpl.

Ca. 11.50—12.00 Schriftelezing.

### Dinsdag 2 Augustus.

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

10.00 Gramofoonpl.

11.30 Godsd. causerie Pater J. Dito, O.P.

12.00 Berichten.

12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards, e. o.  
(1.00—1.20 Gramofoonpl.).

2.00 Voor de vrouw.

3.00 Gramofoonpl. (om ca. 4.00 Ber.).

5.45 Felicitatiebezoek.

6.05 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouer  
m.m.v. A. Klein Jr., zang. (e.o.).

7.00 Berichten.

7.15 J. Galama: Fryslâns takomst.

7.35 Sportpraatje P. Olthoff.

8.00 Ber. A.N.P., Mededeelingen.

8.15 Gramofoonpl.

8.30 Het A'damsch Harmonie-orkest o.l.v. L.  
Moulin.

9.00 Cabaretprogramma.

9.20 Vervolg concert.

9.50 Gramofoonpl.

10.10 Juan Marcu en zijn Roemeensch orkest.

10.30 Ber. A.N.P.

10.40—12.00 Gramofoonpl.

### Woensdag 3 Augustus.

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

8.15 Ber., gramofoonpl. (9.30—9.45 Geluk-  
wensen).

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. E. Schouten.

11.00 Gramofoonpl.

11.15 Ensemble van der Horst (12.00—12.15  
Berichten).

11.00 Orgelspel A. Gray.

2.00 Reportage.

3.15 Christ. lectuur.

3.45 Christ. liederenuurtje.

4.45 Gelukwensen.

5.00 Voor de kinderen.

5.45 Gramofoonpl.

6.30 Taalles en causerie over het Binnenaan-  
varingsreglement.

7.00 Berichten.

7.15 Gramofoonpl.

7.45—8.00 Reportage, eventueel gramofoonpl.

8.05 Ber. A.N.P., Herh. SOS-Ber.

8.15 Ned. Herv. Kerkkoor, Nijmegen o.l.v.  
Mevr. A. de Vries-Schilderman, de Arnhemse  
orkestvereniging o.l.v. L. Pappenheim, en so-  
listen.

9.45 J. M. Krijger Jr.: De drooglegging van de  
Noord-Oost-Polder.

10.15 Ber. A.N.P.

10.20 Gramofoonpl.

Ca. 11.50—12.00 Schriftelezing.

### Donderdag 4 Augustus.

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

10.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.

10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. J. v. Petegem.

10.45 K.R.O. Gramofoonpl.

11.30 Godsd. causerie Pater J. Dito, O.P.

12.00 Berichten.

12.15 Gramofoonpl.

12.30 K.R.O.-orkest o.l.v. M. v. 't Woud, e.o.  
(1.00—1.30 Gramofoonpl., om ca. 1.15 Postdii-  
venberichten).

2.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.

2.30 F. Braun (bariton) en M. Staal (piano).

3.30 Gramofoonpl.

3.45 Bijbellesing.

4.45 J. G. de Jong en J. Bleij (quatre-mains).

In de pauze: Gramofoonpl.

5.45 Gramofoonpl.

6.00 Orgelconcert J. Luijkenaar Francken.

7.00 Berichten.

7.15 Boekbespreking Ds. Chr. W. J. Teeuwen.

7.45—8.00 Reportage, eventueel gramofoonpl.

8.05 Ber. A.N.P., Herh. SOS-Ber.

8.15 Zang Mevr. M. C. Grimberg-Huijser.

9.00 Declamatie P. v. d. Bijl.

9.30 Gramofoonpl.

10.00 Ber. A.N.P.

10.05 Sonora-kwintet, en gramofoonpl.

11.15 Gramofoonpl.

Ca. 11.50—12.00 Schriftelezing.

### Vrijdag 5 Augustus.

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



10.00 Gramofoonpl.  
 11.30 Bijbelsche causerie Pater J. Dito, O.P.  
 12.00 Berichten.  
 12.15 Gramofoonpl.  
 2.00 Orgelconcert E. Haak, en gramofoonpl.  
 3.00 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards, e.o.  
 (3.45—4.00 Gramofoonpl.).  
 4.45 Gramofoonpl.  
 5.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer  
 m.m.v. A. Klein Jr., zang (e.o.).  
 6.00 Land- en tuinbouwcauserie C. P. Ver-  
 gouwen.  
 6.20 Vervolg concert.  
 7.00 Berichten.  
 7.15 Th. v. Lier: Vakopleiding en leerlingen-  
 wezen.  
 7.35 Gramofoonpl.  
 8.00 Ber. A.N.P.  
 8.15 Gevarieerd programma (e.o.).  
 10.30 Ber. A.N.P.  
 10.40 K.R.O.-Boys o.l.v. P. Lustenhouwer met  
 medew. v. A. Klein Jr., zang (e.o.).  
 11.10—12.00 Gramofoonpl.

#### Zaterdag 6 Augustus.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl. (om ca. 8.15  
 Berichten).  
 10.00 Gramofoonpl.  
 11.30 Godsd. causerie Pater J. Dito, O.P.  
 12.00 Berichten.  
 12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. v. t. Woud, e.o.  
 (1.00—1.30 Gramofoonpl., om ca. 1.15 Postd-  
 uivenberichten).  
 2.00 Voor de rijpere jeugd.  
 2.30 Gramofoonpl.  
 3.00 Kinderuur.  
 4.00 H.I.R.O. Gramofoonpl.  
 4.05 Feestrede Dr. C. Hille Ris Lambers.  
 4.19 Gramofoonpl.  
 4.23 Ir. F. Ortt: De wetenschappelijke zijde  
 van het Spiritisme.  
 4.37 Gramofoonpl.  
 4.40 Rede Ds. M. Beversluis.  
 4.55 Gramofoonpl.  
 5.30 K.R.O. Esperantonieuws P. Heilker.  
 5.45 K.R.O.-Nachtegaaltjes o.l.v. A. Bonarius.  
 6.15 Gramofoonpl.  
 6.20 Journ. weekoverzicht P. de Waart.  
 6.45 Gramofoonpl.  
 7.00 Berichten.  
 7.15 G. J. Rooymans: De ontreding van de  
 Katholieke kerk in Nederland.  
 7.35 Actueele aetherflitsen.  
 8.00 Ber. A.N.P., Mededeelingen.  
 8.15 Overpeinzing H. de Greeve pr., met mu-  
 zikale omlijsting.  
 8.35 Gramofoonpl.  
 10.05 Sportreportage.  
 10.30 Ber. A.N.P.  
 10.40 Internationale sportrevue H. Koemans.  
 10.55—12.00 Gramofoonpl.

## BUITENLAND.

#### Zondag 31 Juli.

##### ROME.

5.35 n.m. Symphonieconcert o.l.v. Franco  
 Fedeli. 1. Derde Leonore-ouverture, Beethoven.  
 2. Symphonie No. 5 in Bes, Schubert. 3. Noc-  
 turne uit „Quattro pezzi per orchestra”, Tomma-  
 sini. 4. Ouverture-fantasie „Roméo et Juliette”,  
 Tsjchaikowski. 5. Buffalmacco, Gasco.

##### DAVENTRY.

6.50 n.m. Het Menges Strijkkwartet.

##### RADIO PARIS.

7.50 n.m. Het Zigeunerensemble Serge Bagret-  
 zoff.

##### BRUSSEL (Fr.).

± 8.20 n.m. Het Omroepkleinorkest o.l.v. A.

Souris m.m.v. Lina Tyber (zang). 1. Ouv. „The  
 Merrymakers”, Coates. 2. Filosofische overwe-  
 gingen van een orgeldraaier, Dejoncker. 3. Nuit  
 napolitaine, Esteban. 4. Chanson des noisettes,  
 Dupont. 5. Zang. 6. Concertstuk voor saxofoon,  
 Kubinsky (solist: P. Bemers). 7. Fragm. „L'En-  
 fant prodigue”, Debussy. 8. Zang. 9. a. Wiege-  
 lied, Järnefelt. b. Ronde des lutins, Razigade.  
 10. Fant. „Madame Butterfly”, Puccini. 11. Zang.  
 12. Bouton d'or, suite, Pierné. 13. Am Morgen,  
 Wolff (trompetsolo: dHr. Duquenne). 14. Oude  
 Fransche melodieën, arr. Broustet.

##### LONDON REGIONAL.

9.25 n.m. Gevarieerd programma, samenge-  
 steld door H. K. Cook.

##### BRUSSEL (VI.).

10.30 n.m. Het Omroepdansorkest o.l.v. Stan  
 Brenders.

#### Maandag 1 Augustus.

##### BRUSSEL (Fr.).

± 5.20 n.m. Ray Ventura en Eloward met hun  
 orkesten.

##### DAVENTRY.

6.45 John Amadio (fluit), Zara Nelson (cello)  
 en John Ticehurst (harp).

##### BRUSSEL (VI.).

8.23 n.m. Ed. Loiseau en zijn orkest: 1. Liszt-  
 fantasie, Morena. 2. Moon Flower, Henman. 3.  
 Sel. „Zigeunerliebe”, Lehar. 4. Sérénade à Li-  
 sette, Caludi. 5. Walküre-Paraphrase, Wagner-  
 bewerking.

##### KALUNDBORG.

9.20 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. L. Gröndahl  
 n.m.v. Johanne Karstens (zang). 1. Im Herbst,  
 concertouverture, Grieg. 2. Liederen van Grieg.  
 3. Noorsche sprookjesbeelden, suite, Halvorsen.  
 4. Allegretto scherzando uit Symphonie No. 1,  
 in D gr. t., Svendsen. 5. Liederen van Svendsen.  
 6. Noorsche rhapsodie No. 4, dito.

##### KEULEN.

10.50 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. L. Eysoldt.

#### Dinsdag 2 Augustus.

##### DAVENTRY.

5.20 n.m. Olive Dyer (sopraan).

##### KEULEN.

7.20 n.m. Concert d. h. Omroeporkest o.l.v.  
 R. Schulz-Dornburg. 1. Serenade in G gr. t., op.  
 95, Reger. 2. Musik nach Weisen deutscher Min-  
 nesänger, Klenau. 3. Walzer nach sudetendeut-  
 scher Volksmelodien, Ludwig.

##### BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Het Omroepkleinorkest o.l.v. K. Wal-  
 pot m.m.v. Renée van Elst (sopraan). 1. Ouv.  
 „Dichter und Bauer”, Suppé. 2. Phantom Fairies,  
 Reg. King. 3. Chansons. 4. Grusz aus dem Elbe-  
 Tal, Fucik. 5. Légende, Dvorak. Gramofoonmu-  
 ziek. 6. Campana a sera, Dilli. 7. Egyptische  
 marsch, Joh. Strausz.

##### KALUNDBORG.

9.45 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. E. Tuxen:  
 Nieuwe Finsche muziek.

##### RADIO PARIS.

10.35 n.m. Het Loewenguth-trio m.m.v. Mevr.  
 Ina Marika (piano) en Lucien Verroust (zang).  
 1. Piano: a. Guitare, Martelli. b. Trois pièces,  
 Rivier. 2. Zang: a. Trois chansons bretonnes,  
 Cras. b. Les lauriers sont coupés, de Bréville. c.  
 Sérénade italienne, Chausson.

#### Woensdag 3 Augustus.

##### DAVENTRY.

6.45 n.m. Orgelconcert M. Vinden: Musik für  
 Orgel, op. 145, Karg-Elert.

##### HAMBURG.

7.20 n.m. Het Omroepdansorkest o.l.v. J. Hoff-  
 mann m.m.v. een saxofoonkwartet.

##### BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Het Brusselsch Cello-kwartet. 1. So-  
 nate in kwartetvorm, Händel-Darcy. Gramofoon-  
 muziek. 2. Suite, P. Gilson. Gramofoonmuziek.  
 3. Twee satzen, Tansman.

##### KALUNDBORG.

9.20 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. L. Gröndahl:  
 Oude dansmelodieën: 1. Intrada, Franck. 2. a.  
 Pavane, Haussmann. b. Gagliarda, dito. 3.  
 Fragm. uit de suite voor strijkorkest en cembalo,  
 Lully. 4. Fragm. „Suite No. 3 in D gr. t., Bach.  
 5. Drie Duitsche dansen (Gavotte, Bourrée en  
 Gigue), Mozart. 6. Contradans, Beethoven.

##### DEUTSCHLANDSENDER.

10.50 n.m. F. Fassbender (cello) en H. M.  
 Theopold (piano): Sonate op. 101 No. 1, Beet-  
 hoven.

#### Donderdag 4 Augustus.

##### DAVENTRY.

6.45 n.m. Pianoduetten Dorothy Manley en  
 Myers Foggin.

##### RADIO PARIS.

7.35 n.m. Zang dHh. Charmat.

##### BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Omroepkleinorkest o.l.v. K. Walpot,  
 m.m.v. Marthe Roland (sopraan). 1. Le père la  
 victoire, Ganne. 2. Ouv. „La fille du tambour-  
 major”, Offenbach. 3. Valse militaire, Fremaux.  
 4. ang: a. Aria uit „Mignon”, Thomas. b. Aria  
 uit „La Bohème”, Puccini. c. Aria uit „Carmen”,  
 Bizet. 5. Le boîte à soldats, Brenta. 6. Fant. „La  
 fille du régiment”, Denizetti. 7. Auf dem Trom-  
 peterball, Jessel. 8. Die Wachtparade kommt,  
 Eilenberg.

##### BRUSSEL (Fr.).

9.20 n.m. Uit het Casino te Knocke: Sympho-  
 nieconcert o.l.v. Karel Candaël m.m.v. Arthur  
 Rubinstein (piano).

##### KALUNDBORG.

10.40 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. E. Tuxen.

#### Vrijdag 5 Augustus.

##### LONDON REGIONAL.

6.20 n.m. Liederen van Ernest Chausson door  
 Betty Bannerman (alt).

##### HAMBURG.

7.50 n.m. Gramofoonmuziek.

##### BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. José Schnyder's orkest.

##### BRUSSEL (Fr.).

9.20 n.m. Uit het Casino te Knocke: Selectie  
 uit de opera „La Traviata” van Verdi.

##### DEUTSCHLANDSENDER.

10.50 n.m. E. Pätzold (discant-viool), A. Meyer  
 (altviool) en H.H. Dräger en F. Bernt (viola's  
 da gamba).

#### Zaterdag 6 Augustus.

##### DAVENTRY.

4.40 n.m. Luigi Voselli en zijn Hongaarsch or-  
 kest m.m.v. Louise Hayward. Populair concert.

##### KEULEN.

7.20 n.m. Het Weiszgarber-kwartet.

##### BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Het Omroepkleinorkest o.l.v. K.  
 Walpot.

##### KALUNDBORG.

10.30 n.m. Otto Lington speelt dansmuziek.



met de wettelijke voorschriften voor de maximaal toegelaten input) 50 watt draagt. Verder zullen we veronderstellen, dat de gebruikte lamp en de schakeling zoodanig zijn ingericht, dat voor deze draaggolfinstelling de modulatiekarakteristiek zulk een verloop heeft, dat 100 % modulatie diepte toelaatbaar is zonder ernstige vervorming te geven. Dat betekent dus, dat bij verdubbeling van de anodevoedingsspanning het opgenomen vermogen practisch 200 W moet bedragen en er onder die omstandigheden een antennestroom wordt verkregen, die het dubbele is van den antennestroom bij de draaggolfinstelling. Noemen we de anodevoedingsspanning voor de draaggolfinstelling  $V_{ao}$ , de daarbij opgenomen anodestroom  $I_{ao}$ , dan is dus:

$$I_{ao} V_{ao} = W_o = 50 \text{ W.}$$

Tot het verkrijgen van een sinusvormige modulatie met een diepte van 100 % moet de modulator nu een wisselspanning leveren met een amplitude  $V_{ao}$ , terwijl de amplitude van den door den modulator te leveren wisselstroom  $I_{ao}$  moet zijn. De door de h.f. trap vertegenwoordigde weerstand is zuiver ohmsch, zoodat de door den modulator te leveren wisselstroom en -spanning in phase moeten zijn. Daar onder deze omstandigheden het wisselstroomvermogen gelijk is aan de helft van het product van de amplituden van stroom en spanning moet de modulator dus een l.f. vermogen kunnen leveren van:

$$W_m = \frac{1}{2} I_{ao} V_{ao} = \frac{1}{2} W_o = 25 \text{ W.}$$

Bij 100 % sinusvormige anodemodulatie van een klasse-C h.f. versterker moet de modulator dus een l.f. vermogen kunnen leveren, dat gelijk is aan de helft van het vermogen, dat door de betreffende h.f. trap in de draaggolfinstelling wordt opgenomen.

Is de maximaal toelaatbare modulatie diepte kleiner dan 100 %, komt deze b.v. overeen met een modulatiegraad  $k_{max}$ , dan is het maximaal vereischte modulatievermogen ook kleiner. De amplituden van de door den modulator te leveren l.f. wisselspanning en -stroom zijn dan resp.  $k_{max} V_{ao}$  en  $k_{max} I_{ao}$ , zoodat het modulatievermogen dan gelijk is aan:

$$\frac{1}{2} k_{max} V_{ao} k_{max} I_{ao} = \frac{k_{max}^2}{2} W_o$$

Hieruit volgt, dat men wel een besparing van modulatie-energie kan verkrijgen, maar ten koste van de modulatie diepte, of omgekeerd, dat men bij gebruik van een modulator, die niet een l.f. energie kan leveren gelijk aan de helft van het opgenomen vermogen van de h.f.

trap, nimmer een modulatie diepte van 100 % kan verkrijgen.

Heeft men b.v. een modulator, die maximaal een l.f. vermogen van 15 watt kan leveren, dan is bij anodemodulatie de maximaal bereikbare modulatiegraad bij een 50 watt h.f. eindtrap 0,775, zooals gemakkelijk uit het voorgaande kan worden berekend. We hebben immers:

$$15 = \frac{1}{2} k_{max}^2 \cdot 50,$$

waaruit volgt:

$$k_{max}^2 = 6/10$$

en:

$$k_{max} = 0,775.$$

Met de bovenstaande gegevens kunnen we nu voor verschillende modulatoren het totaal rendement van h.f. trap plus modulatiesysteem berekenen en daaruit een overzicht krijgen van de economie van de verschillende schakelingen. Daartoe zullen we naast elkaar zetten het rendement van het geheele stelsel voor de draaggolfinstelling (dus bij 0 % modulatie) en bij 100 % sinusvormige modulatie.

A. Triode als klasse-A modulator.

Bij het origineele stelsel van anodemodulatie, zooals dat door Heising is aangegeven, wordt als modulator een als klasse-A versterker geschakelde triode gebruikt. De hiervoor geldende berekening geldt ook voor de later aan dit systeem gegeven uitbreiding, waarbij modulator en h.f. trap niet worden gekoppeld door een l.f. smoorspoel (de spreek- of modulatiesmoorspoel) in de gemeenschappelijke anodevoedingsleiding, maar waarbij de koppeling tot stand wordt gebracht door middel van een daartoe geschikt l.f. transformator.

Het maximale rendement van een als klasse-A versterker zoo gunstig mogelijk ingestelde triode is theoretisch 25 %. In de praktijk is deze theoretische waarde echter nooit te behalen en is het rendement hoogstens 18 à 20 %, laten we aannemen 20 %.

Wanneer de onze beschouwingen nu weer richten op de eindtrap van een amateurzender, die in de draaggolfinstelling een vermogen opneemt van 50 watt en waarvan de maximaal toelaatbare modulatie diepte 100 % bedraagt, dan moet de modulator voor maximale sinusvormige modulatie dus een l.f. vermogen van 25 watt kunnen leveren. Stellen we daarbij het rendement van den modulator op 20 %, dan moet de modulator dus een vermogen van 125 watt opnemen (20 % of 1/5 van het opgenomen vermogen wordt als l.f. energie afgegeven). Veronderstellen we verder, dat het rendement van de h.f. trap 75 % is, dan krijgen we dus in de draaggolfinstelling een

h.f. energie van  $0,75 \times 50 = 37,5$  watt beschikbaar. Daar bij een klasse-A l.f. versterker het opgenomen vermogen constant is, onafhankelijk van de roosterexcitatie, wordt ook bij 0 % modulatie door den modulator een vermogen van 125 watt opgenomen. In de draaggolfinstelling nemen h.f. trap plus modulator dus een vermogen op van  $50 + 125 = 175$  watt, terwijl de afgegeven h.f. energie gelijk is aan 37,5 watt. Bij de draaggolfinstelling is het totaalrendement van h.f. trap en modulator dus gelijk aan

$$\eta_{m(0)} = \frac{37,5}{175} \times 100 = 21,45 \%$$

Bij 100 % sinusvormige modulatie is het opgenomen vermogen eveneens 175 watt. Van dit vermogen krijgt de h.f. trap nu echter ten gevolge van de modulatie  $50 + 25 = 75$  watt te verwerken, dat is dus 1½-maal zoo veel als in de draaggolfinstelling. Het afgegeven h.f. vermogen wordt dus ook 1½-maal zoo groot, omdat de h.f. trap met een constant rendement werkt. Dientengevolge wordt het totaalrendement bij 100 % modulatie ook 1½-maal zoo groot en wordt dus:

$$\eta_{m(100)} = 1\frac{1}{2} \times 21,45 = 32,18 \%$$

Nemen we aan, dat in praktische gevallen de gemiddelde modulatie diepte overeenkomt met een sinusvormige modulatie van 30 %, dan vinden we voor het totaalrendement:

$$\eta_{m(30)} = \left(1 + \frac{0,09}{2}\right) \times 21,45 = 22,4 \%$$

A. Penthode als klasse-A modulator. Gebruiken we een penthode als klasse-A modulator, dan is het totaalrendement iets gunstiger, omdat het maximale rendement van een dergelijke lamp als klasse-A l.f. versterker practisch op ca. 30 % kan worden gesteld. Het door den modulator opgenomen vermogen wordt dan ca. 85 watt, zoodat we onder overigens gelijkwaardige omstandigheden dus bij een totaal opgenomen vermogen van  $50 + 85 = 135$  watt vinden:

$$\eta_{m(0)} = \frac{37,5}{135} \times 100 = 27,8 \%$$

$$\eta_{m(100)} = 1\frac{1}{2} \times 27,8 = 40,7 \%$$

$$\eta_{m(30)} = 1,045 \times 27,8 = 29 \%$$

Ten opzichte van de triode als klasse-A modulator is de besparing door het gebruik van een penthode als klasse-A modulator dus ca. 30 %, hoewel het totaalrendement evengoed nog vrij ongunstig is.

Door het toepassen van een klasse-B



modulator is echter een veel grotere besparing te verkrijgen, zoodat naar de tegenwoordige stand van de techniek high-power modulatie met klasse-B modulator wel als een van de belangrijkste systemen moet worden beschouwd. Daar aan zullen we een volgend artikel in deze serie wijden.

(Wordt vervolgd).

## Roostermodulatie door gebruik van een menglamp.

In R.E. no. 25 beschrijft de heer Viddeleer een signaalgenerator met EK2, waarbij de modulatiespanning op het vierde rooster wordt gebracht. Deze methode is voor een signaalgenerator reeds verschillende malen praktisch toegepast, zie hiervoor bijv. John F. Rider „The Cathode-Ray Tube at Work”, pag. 325, Alfred A. Ghirardi „Modern Radio Servicing”, pag. 365 en pag. 398 e.v., J. T. Bernsley „Official Radio Service Handbook”, pag. 242, Wireless World no. 975 pag. 392.

Aangezien ik toevalligerwijze de laatste weken met verschillende bruikbare schakelingen voor een signaalgenerator heb geëxperimenteerd, is het wellicht niet ondienstig de haken en oogen van de schakeling, zooals de heer Viddeleer die in fig. 1 geeft, mede te deelen. In de eerste plaats was de h.f. output belangrijk lager dan met een h.f. penthode; voerde men het vierde rooster eveneens de h.f. spanning toe, dan werd de output h.f. natuurlijk veel groter, maar dan was modulatie op dit rooster niet meer mogelijk, waardoor dus het geheele voordeel van de schakeling kwam te vervallen. Nam men echter genoeg met de in den plaatkring afgegeven h.f. spanning en voerde men een sinusvormige modulatiespanning aan het vierde rooster toe, dan ontstond op het scherm van een kathodestraalbuis een figuur, die veel gelijkenis vertoonde met een gelijkgerichte h.f. spanning, aangezien de onderste modulatietypen verdwenen bleken te zijn; bij nader onderzoek bleek het penthodedeel van de EK2 eenvoudig als l.f. versterker te werken.

Dezelfde moeilijkheid ondervond de bouwer van den signaal-generator in het bovengenoemde nummer van de Wireless World; hij plaatste een h.f. smoorspoel over de uitgangsklemmen, waardoor ook inderdaad een behoorlijk beeld van de gemoduleerde spanning wordt verkregen. Men haalt dan echter weer andere moeilijkheden binnen, die mij deden besluiten, dezen opzet van een signaalgenerator niet te volgen. De mogelijkheid van weergave

van grammofoonplaten lijkt mij echter zeer eenvoudig en alleszins aanbevelenswaardig, aangezien door den m.f. transformator in den plaatkring der EK2, de zaken hier anders komen te liggen.

Nijmegen.

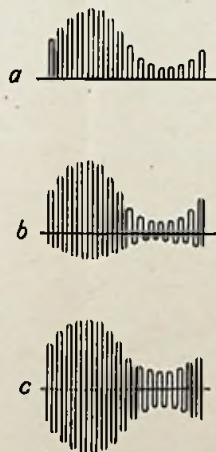
P. BICKES.

\* \* \*

Wij kunnen aan de waarnemingen en opmerkingen van den heer Bickes, die op zichzelf ongetwijfeld juist zijn, het een en ander toevoegen, dat misschien voor hem en ook voor anderen wel interessant is.

In den anodekring van een multiplicatief werkende menglamp ontstaan wisselstroommen met de volgende frequenties: de oscillatorfrequentie, de modulatorfrequentie en de som- en verschilfrequenties. In het beschouwde geval zijn de oscillatorfrequentie en de som- en verschilfrequenties alle hoogfrequent, zoodat zij te zamen de „gemoduleerde draaggolf” voorstellen. Maar daar naast is altijd ook de lage modulatorfrequentie als wisselstroom in den plaatkring voorhanden.

Gaat men nu met een kathodestraaloscillograaf onderzoeken, wat de anodekring bevat, dan toont de oscillograaf niet de stroommen aan, maar den *spannings-*



val, dien deze stroommen in een in den anodekring opgenomen impedantie veroorzaken. Het beeld, dat de kathodestraaloscillograaf ons zal vertoonen, is daardoor *afhankelijk van den aard der impedantie*. Bestaat die uit een afgestemden kring, welke practisch geen weerstand heeft voor den laagfrequenten wisselstroom, dan komen uitsluitend de spanningen van de gemoduleerde hoogfrequentie draaggolf te voorschijn, zooals afgebeeld in figuur c.

Schakelt men evenwel een ohmschen weerstand in den anodekring van de menglamp, die zoowel voor de hoogfrequentie trillingen als voor de laagfrequentie een gelijke impedantie vormt, dan krijgt men een beeld, dat ontstaat, wan-

neer men een laagfrequentie spanningsvariatie met gelijke amplitude als de modulatie in fig. c bij fig. c optelt. Het is niet moeilijk in te zien, dat de vorm van het trillingsverschijnsel, dat de oscillograaf te zien geeft, dan moet worden, zooals afgebeeld in fig. a, al zijn de *verhoudingen* ten opzichte van c daar niet goed geteekend. Wel geeft fig. a den principieelen vorm van hetgeen ontstaat.

Past men een hoogfrequentiesmoorspoel in den anodekring der menglamp toe, zoodat een hoge impedantie is verkregen voor den hoogfrequentestroom, terwijl die impedantie ook voor de laagfrequentie stroommen een zekere waarde bezit — ofschoon kleiner dan voor de hoogfrequentie stroommen — dan ontstaat het spanningsbeeld van fig. b.

De beteekenis der verschijning van den vorm van fig. a is *niet*, dat er geen modulatie zou zijn verkregen, maar komt overeen met de verschijning van een gemoduleerde hoogfrequentie draaggolf met sterke, eveneens gemoduleerde *harmonischen*, waarvan vooral de tweede op den voorgrond treedt. Vandaar ook, dat de heer Viddeleer speciaal het optreden der halve golflengte vermeldde.

J. CORVER.

## VONKJES.

Eenige maanden geleden werd gemeld, dat men in Duitschland alle steden wil voorzien van kiosken met luidsprekers, die aan een centralen kabel zijn aangesloten om in bijzondere gevallen over de geheele stad mondelinge mededeelingen te kunnen richten tot het publiek. Te Breslau is nu zulk een net gereed gekomen met 100 luidsprekerkiosken.

In Engeland heeft men de ontdekking gedaan, dat de omroep alle dagen in overtreding verkeert van de wet, die de B.B.C. het recht van omroepen toekent. Daarbij is toch bepaald, dat de omroepdag te 12 uur 's nachts eindigt. Het is echter met den eersten slag van Big Ben 12 uur en de overige elf slagen worden dus in strijd met de wet ten gehoor gebracht.

Noorwegen was van plan, de luisteraarsbijdrage van 20 op 15 kronen terug te brengen. De kosten van het in aanbouw zijnde omroep paleis te Oslo zijn echter zoo tegengevallen, dat voorloopig van de verlaging niets komt.

Van de in de Ver. Staten rijdende auto's zijn 20 % met radio uitgerust. In Engeland zijn het er 2½ %.



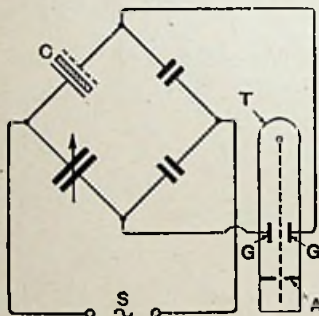
## Een lichtgevoelige condensator.

De techniek speurt steeds naar nieuwe of althans nog niet voor een bepaald doel gebruikte natuurkundige verschijnselen, die zij in haar dienst kan stellen.

Tot die categorie van verschijnselen behoort de reeds een tijd bekende eigenschap van phosphorus, welke stof onder den invloed van belichting een verandering harer diëlectrische constante ondergaat.

Als men dus een condensator vormt met phosphorus als diëlectricum, zal deze condensator veranderen in capaciteit, wanneer de phosphorus wordt verlicht. Of het ooit van eenig belang kan worden, in plaats van andere thans bekende photo-electrische cellen een lichtgevoelige diëlectrische cel met phosphorus te gaan gebruiken, is moeilijk te voorspellen. In elk geval heeft Telefunken het gebruik voor televisie-doeleinden evenwel ge-octroyeerd.

In verband met de kleinheid van het effect stelt Telefunken in het octrooi-schrift voor, het resultaat, dat men ermede kan bereiken, te versterken door opnemng van den phosphorus-condensator in een brugschakeling. De figuur



laat zien, hoe men zich denkt, aldus met een phosphorus-cel den electronenstroom in een kathodestraalbuis te moduleren.

De lichtgevoelige phosphorus vormt het diëlectricum van den condensator C, waarvan de eene „plaat" doorschijnend of doorzichtig is gemaakt, bijv. door die electrode uit te voeren van draadgaas, zoodat de phosphorus door licht kan worden beschenen. Deze lichtgevoelige condensator vormt één der armen van een ook verder uit condensatoren samengestelde brug van Wheatstone. In één der brugdiagonalen is een bron van hoogfrequente spanningen S opgenomen, terwijl de andere diagonaal is verbonden met twee afbuigplaatjes G eener kathodestraalbuis T.

Aangezien belichting van het phosphorus-diëlectricum het evenwicht der brug zal verbreken, zal bij belichting een hoogfrequente wisselspanning op de elektroden G komen. De electronenstraal,

die de plaatjes G passeert en daarna door een opening in een anode A valt, zal door de afbuiging, die de plaatjes G aanbrengen, slechts voor een kleiner deel het scherm der kathodestraalbuis bereiken en dus gemoduleerd worden door de lichtvariaties, die voorkomen in de belichting van de phosphorus.

Bepaalde voordeelen hiervan boven andere modulatiemethoden, of zelfs een aanduiding van de reden, waarom men dit systeem zou gaan gebruiken, worden niet genoemd. Waar het evenwel een minder algemeen bekend verschijnsel is, welks toepassing hier wordt voorgesteld, leek het toch interessant, daar even de aandacht op te vestigen.

## Examens Radiotelegrafist en -Telefonist.

De Directeur-Generaal der Posterijen, Telegrafie en Telefonie maakt bekend dat in de maand September 1938 en, voor zooveel nodig, in aansluiting daarop ook in de daarop volgende maanden, examens zullen worden gehouden ter verkrijging van:

A. het certificaat als scheepsradiotelegrafist eerste klasse;

B. het certificaat als scheepsradiotelegrafist tweede klasse;

C. het algemeen certificaat als scheepsradiotelefonist;

D. het beperkt certificaat als scheepsradiotelefonist;

E. het bijzonder certificaat als scheepsradiotelegrafist, bevoegdheid gevende tot de uitoefening van den radiotelegraafdienst aan boord van schepen, aan welke niet ingevolge internationale overeenkomsten de verplichting opgelegd is voorzien te zijn van een radiotelegraafinrichting.

2. Verzoeken om tot de genoemde radio-examens te worden toegelaten moeten vóór 25 Augustus a.s. tot den Directeur-Generaal voornoemd worden gericht, met nauwkeurige opgave van naam, voornamen en woonplaats en van het examen, waaraan men wensch deel te nemen.

3. Bij de verzoeken behooren voorts te worden overgelegd:

a. een geboorte-akté, welke niet gezegd behoeft te zijn;

b. een fotografie in tweevoud (afmetingen  $\pm 5 \times 6$  cm, het hoofd ten minste  $1\frac{1}{2}$  cm hoog), aan de achterzijde voorzien van naam en voorletter(s).

4. Voor toelating tot de examens, onder A, B en E bedoeld, is een bedrag van f 10.—, tot de examens onder C en D be-

doeld, een bedrag van f 5.— verschuldigd.

5. Een overzicht van de bepalingen, welke in acht moeten worden genomen om tot de genoemde radio-examens te worden toegelaten, alsmede het reglement en de regeling van deze examens zijn op aanvraag verkrijgbaar bij het Hoofdbestuur der Posterijen, Telegrafie en Telefonie, 5e Afd. A te 's-Gravenhage.

6. Voor de programma's van de bedoelde examens wordt verwezen naar de Ned. Staatscourant van 6 November '35, nr. 217.

7. Medegedeeld wordt dat de examens ditmaal zullen aanvangen met het examen ter verkrijging van het certificaat als scheepsradiotelegrafist eerste klasse.

\* \* \*

Bij het in de maanden April, Mei, Juni en Juli 1938 te 's-Gravenhage gehouden examen voor het verkrijgen van certificaten als radiotelegrafist 1e en 2e klasse en radiotelefonist zijn geslaagd:

voor het certificaat 1e klasse de heeren: R. Berndsen, H. van Hofwegen, W. H. Oort, M. van Rein, H. Schol en J. van Vliet;

voor het certificaat 2e klasse de heeren: A. J. Albrechts, H. F. G. Alting, A. Augusteijn, J. J. Baas, B. J. F. Blok, J. Booi, C. P. W. J. Borghouts, M. H. Bosch, F. Cnossen, T. W. Dekker, F. F. van Doornik, S. J. van Dijk, J. Eggink, J. L. Evenhuis, J. Hakkaart, A. G. den Hoed, J. de Jong, J. G. van der Kroef, H. Lissenberg, J. de Looij, G. Lutgendorf, O. A. Mees, M. van der Molen, A. L. Moscow, J. H. van der Noordt, J. W. Pans, R. Reuland, A. T. P. J. Roderkerke, R. van der Scheur, Th. Schipper, J. van Son, A. H. Stam, W. A. Story, M. Timmers, J. R. Venema, P. J. Verboom, A. E. Ch. Weber, G. A. Weegenaar, D. Worries en A. A. Wijnmalen;

voor het certificaat als radiotelefonist de heeren: J. van der Pijl, W. Korving, M. van der Pijl, W. Hutjes, C. Roeleveld, J. Borsboom, C. Taal, C. van der Zwan, R. de Boer, H. van Roon, W. van der Toorn, A. van der Zwan, A. K. Groen, H. Plokker, C. Spanjersberg, M. Grootveld, M. de Best, C. van der Toorn, L. van der Plas, J. Voorbach, J. Taal, M. Verkiel, J. H. van Oosten, T. Don, F. Verboom, C. Varkevisser, W. Vooijs, C. J. Harteveld, A. Sterk, S. H. de Nobel, D. van der Niet, C. van Beelen, M. van der Zwan, B. van Hees, G. van Zanten, H. Blonk, J. G. van der Pijl, D. Kuijt, D. Timmermans, M. de Koe, H. Oprel, W. Pronk, J. W. G. van Elk, A. de Jong, M. van der Hoeven, C. Zuidgeest en H. Dekker.

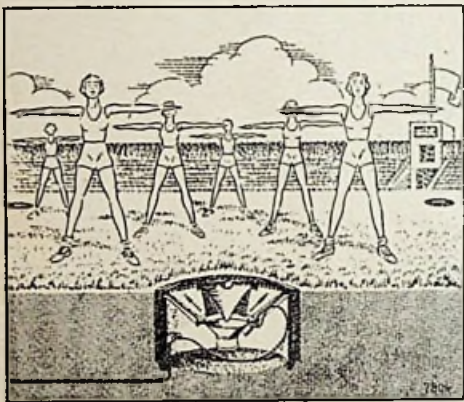


## Luidsprekers in den grond.

Bij groote bijeenkomsten en demonstraties zoowel van politieken als sportieven aard, speelt de luidspreker tegenwoordig een onmisbare rol.

Het probleem van het verstaanbaar toespreken van menigten heeft geleid tot het toepassen van speciale methoden van geluidsverdeling en daaraan aangepaste vormen voor de luidsprekers. Het z.g. „paddestoel“-model heeft daaraan zijn ontstaan te danken. Dat zijn geluidstralers, dien een beperkt terrein gelijkmatig bedienen en daar buiten weinig kracht meer ontwikkelen, zoodat men er een aantal over een veld kan verdeelen, zonder dat zij elkaar hinderen.

Men heeft evenwel ervaren, dat dikwijls die „geluidslantarenpalen“ van tamelijke hoogte, wanneer zij voor een groot aantal noodig zijn, storend kunnen zijn voor het oog. Bij sportdemonstraties



bijv., waar bewegende menselijke figuren een massa-aanblik moeten bieden, zou men de luidsprekers liever aan het oog onttrekken.

De Telefunken-ingenieurs, die eenige jaren geleden den paddestoel-luidspreker uitvonden, zijn daarom nu met den onzichtbaren luidspreker gekomen, die op het groote Duitsche turn- en sportfeest voor het eerst wordt gebruikt.

Het geheim van den onzichtbaren luidspreker is, dat hij eenvoudig in den grond wordt gebouwd en zijn geluid afgeeft door een rooster, dat gelijk met den bodem is aangebracht, zoodat men er ongehinderd overheen kan loopen.

Erich Schwandt geeft er eenige bijzonderheden over in de *Funk*. De bodemluidspreker bevat een normaal systeem van een electro-dynamischen conusluidspreker, ingebouwd in een huis met klankverspreider. Het huis moet in dit geval alleen aan zeer bijzondere eischen voldoen. Het bestaat uit twee gedeelten; het bovenste is een massief gegoten deksel, dat den luidspreker goed beschut, terwijl tegen

de onderzijde een kegelvormig lichaam is aangebracht voor de klankverspreiding; in het onderste deel, dat door cilindrische zeven van draadgaas tegen regenwater en spatwater is beschermd, bevindt zich de luidspreker; die laatste is zoo gebouwd, dat indringend water kan wegvloeien en de ruimte, waarin hij zich bevindt, kan twee maal meer water bevatten dan in een geheel jaar door regenval op het roosteroppervlak, waardoor het geluid uittreedt, terecht kan komen. Men gebruikt voor den inbouw n.l. een in den grond gegraven betonring, waarop de luidspreker steunt. Het rooster, dat de bovenafsluiting vormt, is zoo sterk, dat er gerust zes man op kunnen gaan staan.

Te Breslau worden 75 bodemluidsprekers gebruikt, in combinatie met 150 trechterluidsprekers in de tribunes.

Volgens Schwandt is bij de proeven gebleken, dat de geluidsstraling van de bodemluidsprekers bijzonder gunstig is, zoodat met hetzelfde elektrische vermogen ongeveer gelijk resultaat wordt bereikt als met paddestoelluidsprekers en een terrein van ongeveer 50 m in het rond kan worden „besproken“. Zelfs wanneer een aantal personen vlak om den bodemluidspreker heengaan, veroorzaakt dit geen hinderlijke demping voor hen, die zich op groter afstand bevinden.

---

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

---

### Prijsvraag.

Zoals reeds in het vorige nummer van *Radio-Expres* werd vermeld, wordt er door het Hoofdbestuur van de N.V.V.R. een prijs beschikbaar gesteld voor de beste inzending van een artikel over het volgende onderwerp:

*Ontwerp van een meetzender voor een golfbereik van 15 tot 2000 meter met de speciale eisch, dat de oscillator in de amateurbanden van 20, 40 en 80 meter als frequentiemeter moet kunnen worden gebruikt.*

De inzendingen voor deze prijsvraag moeten worden gericht aan: *Het Secretariaat van de N.V.V.R., Postbus 800, Rotterdam* en moeten het opschrift „Prijsvraag“ dragen.

De inzendingen moeten bevatten:

a) Een volledig schema met stuklijst, een uitvoerige beschrijving en, voor zoover het noodig mocht worden geacht, een motiveering van de gekozen schakeling.

b) Uitvoerige gegevens omtrent con-

structie en opbouw, toe te lichten door tekeningen en schetsen en eventueel door foto's.

c) De inzendingen moeten worden ondertekend met een schuilnaam of motto. In een gesloten enveloppe, die gemerkt is met den schuilnaam of het motto van den inzender, moeten naam en adres van den inzender mede worden ingezonden.

De beoordeeling van de inzendingen geschiedt door de Redactie van de N.V.V.R., eventueel bijgestaan door eenige daartoe aan te zoeken deskundigen. De beslissing van deze jury is definitief.

*De deelname aan deze prijsvraag staat open voor iedereen, uitgezonderd voor de Redactie van de N.V.V.R. en de deskundigen, die eventueel door de Redactie zullen worden aangezocht hun hulp te verlenen bij de beoordeeling van de inzendingen.*

De inzendingen moeten *uiterlijk 15 October 1938* door het Secretariaat van de N.V.V.R. zijn ontvangen om voor mededinging in aanmerking te komen.

---

### Even een grapje.

W3HJW vertelt in *Q.S.T.* hoe bij een telefonie-QSO werd gerapporteerd: „Ik weet niet precies wat er bij u aan mankeert, maar er lijkt mij iets niet in orde met uw besprekingsinrichting; de vervorming is afgrijselijk“.

Een tandarts, die erbij zat en dit hoorde, begon te lachen en zei: „Geen wonder, dat er aan zijn besprekingsapparaat wat mankeert! Zijn tanden liggen nog bij mij voor reparatie“.

---

## VONKJES.

De meest eenzame post voor radiotelegrafisten is die van twee man op Willis-eiland op de kust van Queensland (Australië). Zij zijn de eenige bewoners van het eiland en worden er telkens voor 12 maanden gedetacheerd, hoofdzakelijk voor den weerberichtendienst.

---

Volgens schatting van de Union internationale de Radiodiffusion telt de gehele wereld 70 miljoen ontvangtoestellen.



# LORENZ Radio

H.H. Radiohandelaren  
vergeet niet bij Uw bezoek aan  
Den Haag en Scheveningen in  
onze monsterkamer de modellen der

## LORENZ-TOESTELLEN SEIZOEN 1938/39

te bezichtigen.

Voor verschillende plaatsen kan nog  
het **alleenverkoopsrecht** worden  
verkregen.

Levering uitsluitend  
via  
Cebubera-grossiers  
en -detailisten.

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



---

---

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

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



DE PRACTISCHE HANDLEIDING

## „De bestrijding van Radio-storingen”

door H. VEENSTRA

geeft aan, hoe de radio-storingen bestreden kunnen worden

**PRIJS f 1.50**



INHOUD:

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

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

N.V. UITGEVERSMATSCHAPPIJ v.h. N. VEENSTRA

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

---

---