


RADIO EXPRES



N^o 42

21 October

— 1938 —

IN DIT NUMMER:

Negatieve Terugkoppeling en Tooncorrectie. — De drukknapafstemming der Philipstoestellen. — Experimenteële Televisie, Deel II. — Een meetzender voor het frequentiebereik van 60 kHz. tot 20 MHz., II.

PRIJS

25

CENT



GEVESTIGD 1918

Geperfectioneerde

opleiding door **Experts** op hun gebied, met behulp van onze

Schriftelijke Leergangen

geeft het I.v.R. te Rotterdam, Graaf Florisstr. 74, Tel. 34520, 37301.

Onze ruim 20-jarige ervaring op radio-onderwijsgebied staan te Uwen dienste.

LEERGANG

SAMENSTELLER en CORRECTOR

RADIOTECHNICUS	Ir. J. L. Leistra e.i.
RADIOMONTEUR	Ing. B. J. Oosterwijk.
RADIOAMATEUR	id,
RADIODISTRIBUTIE	Ir. J. L. Leistra e.i.
RADIOSERVICE	id.
FILMTECHNIEK	Ir. H. A. H. M. Nillesen e.i.
STUDIO- EN OPNAMETECHNIEK	R. J. Fruin.

Uitvoering gegevens en proefles gratis en vrijblijvend op aanvraag. Matige lesgelden; plaatsingsbureau- gunstigste resultaten; ruim 1300 geslaagden.

De mondelinge cursussen voor Radiotechnicus, Radiomonteur en Radiotelegrafist zijn aangevangen; toetreding nog slechts mogelijk voor hen, die zich voor 1 November aanmelden.

INSTITUUT voor RADIOTELEGRAFIE en RADIOTECHNIEK N.V.

De Directeur: H. D. DE BOER.

Fa. Ch. VELTHUISEN 48 jaar gevestigd DEN HAAG
Oude Molstraat 18 — Telefoon 116227 — Giro 28376

De Westinghouse gelijkrichter-meetcel, type M 3, prijs f 4.50
Pyrat opname gramofoonplaten. f 0.75
Prima saffier snijnaalden in verzegelde verpakking f 1.90
De Hushatone kussen luidspreker. f 15.—
PHILIPS-, TELEFUNKEN-, TUNGSRAM-, GECO LAMPEN!

Westinghouse Meetgelijkrichters

Type M 3

(Zie beschrijving in R. E. No. 41)

Prijs f 3.75

Typen 1 mA, 5 mA en 10 mA

(voor hogere frequenties)

Prijs f 12.85

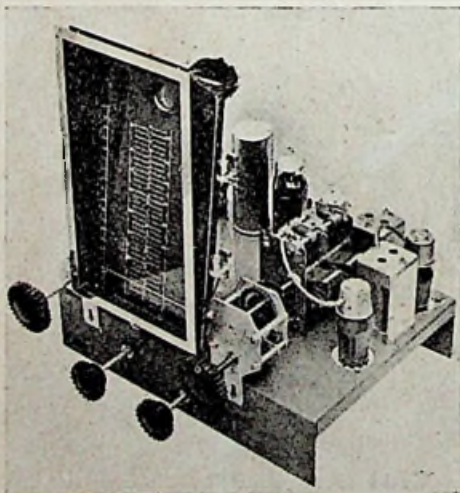
LEVERING VIA DEN HANDEL

Imp. Fa. H. R. SMITH, AMSTERDAM
1e Const. Huygensstraat 112 - Telef. 81166

TE KOOP AANGEBODEN :

Een batterij gevoede studio-versterker-installatie, bestaande uit voorversterkers, microfoon, mengkast, eindversterker, in- en uitgangsimpedanties 500 Ohm. Br. No. 264 aan het Bureau v. d. blad.

BOUWSHEMA ARTOPHON SUPER



Een Ideale Combinatie :

De „ARTOPHON-SUPER” en de „PRINCEPS” LUIDSPREKER, type D 22, bieden U het meest volmaakte radiogenot, hetwelk U zich denken kunt. De U. K. G. ontvangst met de „ARTOPHONSUPER” is buitengewoon!

Op klaarlichten dag **BANDOENG** op luidsprekersterkte
Vraagt toezending bouwbeschrijving ad f 0.15

„A. R. T. O.”

KONINGINNEGRACHT 2 - DEN HAAG

De leerlingen die aan onze School studeeren voor Radio-Technicus en Radio-Telegrafist-Zeevaart en daartoe geschikt zijn, wordt:

GRATIS OPLEIDING

Radio-Telegrafist-Luchtvaart gegeven.

Inlichtingen dag. a. d. School
WESTEINDE 12.
Telefoon : 32090.

**AMSTERDAMSCH
RADIO-INSTITUUT**

ARI

WESTEINDE 12
BIJ DE VAN WOUSTRACHT

TELEF. 32090

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.

Negatieve terugkoppeling en tooncorrectie

Extra versterking van laagste, zowel als hoogste tonen

Het principe der laagfrequente tegenkoppeling, dat thans zoo algemeen wordt toegepast, vindt men, ofschoon het al in vroegere jaren soms terloops werd vermeld, pas in den jaargang 1936 van R.E., te beginnen bij no. 36, meer uitvoerig uiteengezet.

Positieve terugkoppeling kennen wij in hoogfrequente kringen als een middel om de versterking te vergrooten, waarbij de kringresonanties worden verscherpt. Om die laatste reden is positieve terugkoppeling in een laagfrequentversterker in het algemeen niet te gebruiken. Daar moet juist naar vervlakking van alle pieken in de versterking worden gestreefd. En nu ligt het wel voor de hand, dat met negatieve terugkoppeling naast vermindering der versterking zulk een vervlakking van pieken moet optreden, het omgekeerde van hetgeen bij positieve terugkoppeling gebeurt. Dat is inderdaad het geval; en niet alleen ongelijkheden in de versterking van verschillende frequenties worden op die wijze verminderd (R.E. 1937 no. 35) maar ook de harmonischen, die door de nooit geheel rechte karakteristiek der versterkerlamp ont-

staan (1936 no. 36). Voor het bereiken van die vermindering van lineaire en niet-lineaire vervorming getroost men zich het algemeen verlies aan versterking.

Twee methoden van negatieve terugkoppeling in laagfrequentversterkers zijn principieel te onderscheiden. Toegepast op één enkele lamp laten die methoden zich illustreren door fig. 1 en fig. 2.

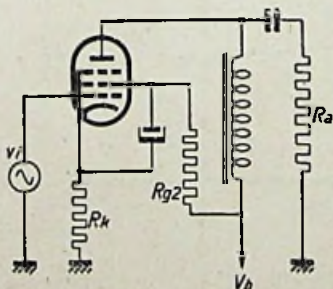


Fig. 1

De methode van fig. 1, welke praktische uitvoering bestaat in weglaten van den ontkoppelcondensator voor den kathodeweerstand komt daarop neer, dat de anodewisselstroom, die den kathodeweerstand doorloopt, aan dien weerstand een spanningsval veroorzaakt; dit wissel-

spanningsval werkt terug op den roosterkring, aangezien de kathodeweerstand ook daarvan deel uitmaakt. Is de werksteilheid der lamp S en de op het rooster komende wisselspanning v_s , dan is de plaatwisselstroom Sv_s en de door R_k teruggekoppelde spanning $R_k Sv_s$. De teruggevoerde spanning is dus evenredig met den anodewisselstroom.

In fig. 2 wordt de terugkoppeling tot stand gebracht, doordat de plaat der lamp door een grooten weerstand R_{ag} via den roostercondensator is verbonden met het rooster. De wisselspanningen aan de plaat verdeelen zich over R_{ag} en den roosteringsweerstand van de lamp, die in hoofdzaak wordt gevormd door de parallelschakeling van den voedingsweerstand der voorafgaande lamp en den lekweerstand, welke parallelwaarde met R_{g1} is aangeduid (de roostercondensator is altijd wel zoo groot, dat diens wisselstroomweerstand voor hoogfrequentie klein blijft en buiten rekening mag worden gelaten). Als R_{ag} zeer groot is, kop-

pelt men ongeveer een gedeelte $\frac{R_{g1}}{R_{ag}}$ van

de plaatwisselspanning op het rooster terug en de teruggevoerde spanning is hier dus evenredig met de anodewisselspanning.

Men merke in fig. 1 op, dat de scherm-

roosterontkoppelingscondensator naar kathode is gelegd en niet naar aarde. Dat wordt gedaan om de schermroosterwisselstromen *niet* ook door R_k te laten lopen.

Beide systemen geven overeenkomstige verminderingen der versterking en ongeveer daarmee evenredige vermindering der vervorming. Toch is er een verschil.

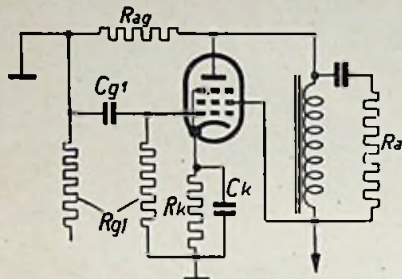


Fig. 2

In het geval van fig. 1 zal het stelsel streven naar constantheid van den wisselstroom, zoodat het zich gedraagt als een generator met vergrooten inwendigen weerstand. Het systeem van fig. 2 streeft naar constantheid van de wisselspanning, hetgeen (denk aan het lichtnet) een eigenschap is van een generator met kleinen inwendigen weerstand.

Wanneer men de negatieve terugkoppeling nu toepast op een eindlamp, zal men wegens de vermindering in versterking (die een grootere roosterwisselspanning noodig maakt voor gelijke output) een lamp van groote gevoeligheid zal verkiezen, dus een penthode. Dat is een lamp, die zelf al een hoogen inwendigen weerstand bezit en daardoor resonanties van het luidsprekersysteem sterk tot uiting doet komen. Dit is een nadeel, dat door een schakeling, die nog een schijnbare vergrooing van inwendigen weerstand oplevert, wordt verergerd. De meer gelijkmatige versterking van alle frequenties, die men o.a. hoopte te bereiken, wordt er ten deele weer door bedorven. Daarom is, voor toepassing op eindlampen althans, het systeem van weglating van den condensator over den kathodeweerstand niet onvoorwaardelijk aan te bevelen. En als men juist de eindlamp niet in het stelsel opneemt, treft het geen doel.

Maar ook het systeem van fig. 2, ofschoon het een verlaging van den inwendigen weerstand oplevert, geeft in den geteekenden vorm geen onverdeeld succes. Het veroorzaakt spoedige overbelastingsverschijnselen voor de *voorafgaande* lamp. De negatieve terugkoppeling, die de roosterwisselspanningen der teruggekoppelde lamp tegenwerkt, ver-

laagt daarmee ook de spanningen aan de *plaat* der voorafgaande lamp (die dezelfde zijn, zie fig. 2). Voor deze laatste lamp heeft dit een effect, alsof haar belastingweerstand werd verkleind; dat is de oorzaak der spoedige overbelasting.

Daarmede zouden beide stelsels, zoo niet veroordeeld, dan toch van hun glans van aantrekkelijkheid beroofd zijn. Want terwijl men de vervormingen door de karakteristiek der eindlamp verminderde, zou men weer andere vervormingsoorzaken introducereen.

Het tweede systeem, dus dat van negatieve terugkoppeling evenredig met de uitgangsspanning, waardoor de inw. weerstand wordt verkleind, laat zich intusschen ook op andere manier uitvoeren, zonder de gelijktijdige verkleining der ingangsimpedantie, die het bezwaar vormde van fig. 2. Een voorbeeld hoe men dat kan bereiken, geeft fig. 3. (Zie ook R.-E. No. 19 over den Opname-weergave-versterker).

Men merke op, dat de spanningsterugkoppeling, die den inw. weerstand verkleint, ontstaat door de spanning af te nemen *parallel* aan den uitgangskring; terwijl het behoud der hooge ingangsimpedantie wordt verkregen door de terugvoering aan het rooster te doen plaats hebben *in serie* met den rooster-

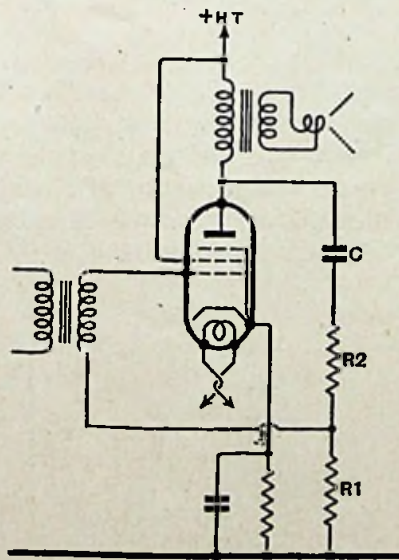


Fig. 3

kring. In fig. 1 hadden beide in serie plaats, in fig. 2 het eerste in serie, het tweede parallel. Ook dat levert dus voor verschillende schema's een beoordeelingsmaatstaf.

* * *

De ongeveer bestaande gelijkheid tusschen de vermindering in vervorming en die in versterking, brengt mede, dat men

voor een bijv. 4-voudige vermindering der vervorming ook een 4 maal grootere roosterwisselspanning moet toevoeren om gelijke output te bereiken. Dit zal gewoonlijk de noodzakelijkheid van een extra versterkertrap meebrengen. Die voortrap moet dan wel bijzonder hooge spanningen leveren en brengt natuurlijk eigen vervormingsgevaaren mede.

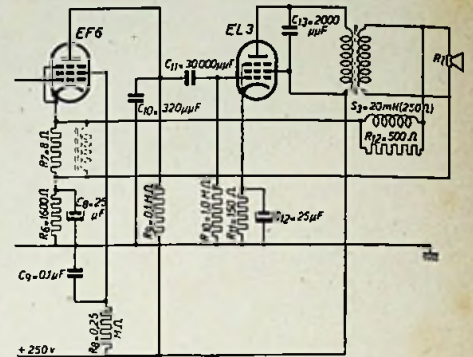


Fig. 4

Het is dus van onmiskenbaar belang om ook den extra voortrap mede in de terugkoppelingsschakeling op te nemen. Wanneer men dit doet door *over twee lampen heen* terug te koppelen, bereikt men, naast het voordeel der vervormingsverbetering voor beide trappen, ook nog het voordeel, dat men de behoefte aan verhoogde ingangswisselspanning verschuift naar een lager niveau, n.l. naar den ingang van den voortrap, waar de absolute waarde der verhoogde spanningen, die men moet toevoeren, kleiner blijft.

Dit brengt ons tot de schakelingen, zooals die thans het meest worden toegepast en waarvan fig. 4 een voorbeeld levert. Uit de secundaire van den luidsprekertransformator (parallel daaraan) wordt spanning teruggevoerd naar een klein, niet-ontkoppeld gedeelte R7 van den kathodeweerstand van den voorversterker (in serie met diens roosterkring). De verlangde tegenwerkende fase wordt verkregen door de keuze der aansluitingen aan den uitgangstransformator.

Parallel aan de spanningsdeelerweerstand R_{12} en R_7 , die de mate der tot stand gebrachte tegenkoppeling bepalen, zijn hier smoorspoelen geteekend, welke doel wij nader moeten bespreken.

De schijnbare vermindering van den inwendigen weerstand der eindpenthode, die voordeel oplevert voor het wegdempen van luidsprekerresonanties in het gebied der lage tonen, brengt het nadeel mede, dat de hooge tonen minder goed worden weergegeven. De penthode met haar hoogen inw. weerstand kwam toch juist in algemeen gebruik omdat zij *door*

dien hoogen inw. weerstand de stroomen door het luidsprekerspoeltje meer constant houdt, ook in het gebied der hooge tonen, waar de impedantie van elken luidspreker toeneemt en dus bij gelijke spanningen de stroom kleiner dreigt te worden.

De smoorspoel van 20 millihenry met 250 Ω weerstand (ook die weerstand is hier kritisch!), parallel aan den weerstand van 500 ohm, doet nu voor de allerlaagste tonen een resulterende im-

$$\text{pedantie van } \frac{250 \times 500}{250 + 500} = 166 \text{ ohm}$$

ontstaan. Voor zeer hooge tonen stijgt de wisselstroomweerstand van de smoorspoel van 20 mH ver boven 600 Ω en wordt in combinatie met R₁₂ dus een veel

dergelijke smoorspoel wordt vrij omvangrijk en kostbaar, redenen waarom het systeem van hooge- en lage-tonen-compensatie met twee smoorspoelen minder practisch lijkt.

Daarom is in de Philips-laboratoria een ander compensatie-systeem uitgewerkt, waarbij geen smoorspoelen worden gebruikt, maar condensatoren.

Een voorbeeld dezer schakeling geeft fig. 5. De spanningsdeeler, waarover de luidsprekerspanning zich verdeelt en waarvan de tegenkoppelingsspanning wordt afgenomen, bestaat hier uit R₁, R₂, R₃ en R₄. De aan R₃ + R₄ liggende spanning wordt aan de kathode der lfr. lamp teruggevoerd. Deze weerstanden zijn zoo groot gekozen, dat zij te zamen juist den passenden kathodeweerstand

dan voor de middentonen.

Voor de allerhoogste frequenties zijn R₂ en R₄ kortgesloten en is de verhouding van de resteerende R₁ tot R₃ zoodanig, dat eveneens minder tegenkoppeling optreedt dan voor het middengebied, waar R₄ ten deele, mede met R₃, de verhouding bepaalt.

De maximale tegenkoppeling is hier 30-voudig voor 500 hertz.

In fig. 6 zijn de weergavekrommen af-

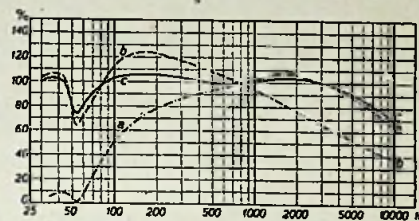


Fig. 6. Kromme a: zonder tegenkoppeling; b: met tegenkoppeling, zonder compensatie; c: met tegenkoppeling met compensatie.

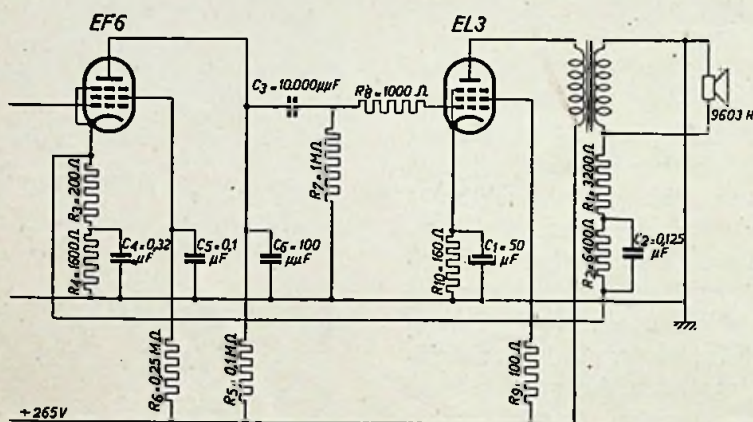


Fig. 5

hogere impedantie gevormd dan 166 Ω. Daardoor wordt de tegenkoppeling voor de hooge tonen verminderd en worden deze dus minder verzwakt, hetgeen dus het gevaar voor te zwakke weergave compenseert.

Men ziet, hoe hier, door het invoegen van frequentie-afhankelijke weerstanden, met de tegenkoppeling tevens een fraaie toonregeling kan worden verkregen.

Intusschen zal het in 't algemeen voor een natuurlijke weergave gewenscht blijken, óók de bas-tonen wat extra te versterken, omdat een luidspreker in een toestelkast eigenlijk een te klein klankscherm vindt.

Die bascompensatie zou verkregen kunnen worden door de gestippelde ijzerkernsmoorspoel parallel aan den weerstand R₇. Het zou een smoorspoel met zeer geringen ohmschen weerstand moeten zijn, die voor zeer lage tonen, met de 8 ohm van R₇ parallel geschakeld, dien weerstand ten deele zou kortsluiten en dus de tegenkoppeling opheffen, terwijl de zelfinductie groot genoeg zou moeten wezen om reeds voor de lagere middentonen een impedantie op te leveren, die de gedeeltelijke kortsluiting opheft. Een

voor de negatieve roosterspanning van de EF6 vormen. Aan R₂ en R₄ zijn de condensatoren C₂ en C₄ parallel geschakeld. Deze zijn zoo gekozen, dat voor het gemiddelde gebied der hoorbare frequenties (en dus ook voor de hoogste) de weerstand R₂ practisch is kortgeslo-

gebeeld, die zonder tegenkoppeling, met tegenkoppeling zonder compensatie (zonder C₂ en C₄), en met tegenkoppeling met compensatie werden gemeten. Het ligt voor de hand, dat men zeer gemakkelijk, door de condensatorwaarden te veranderen, ook de weergave der hooge of lage tonen kan wijzigen.

Een soortgelijke schakeling met geringeren graad van tegenkoppeling en met een dubbeldiode-triode als voorversterker, is gegeven in fig. 7.

In verband met de toepassing eener diode-triode was het niet mogelijk, de terugkoppelingsspanning aan een deel van den kathode-weerstand te leggen, aangezien de signaalspanning, afgenomen van R₇, hier niet tusschen rooster en aarde wordt aangelegd, maar tusschen rooster en kathode, dus een terugkoppeling van

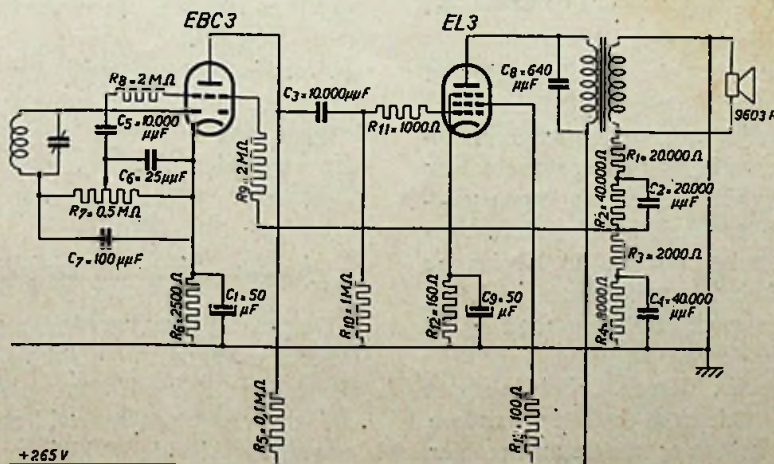


Fig. 7

ten, maar dat C₄ pas voor hogere frequenties een kortsluiting voor C₄ vormt.

Voor de allerlaagste frequenties is R₂ niet kortgesloten en is de verhouding der weerstanden zoodanig, dat voor die frequenties minder tegenkoppeling optreedt

signaalspanningen tusschen kathode en aarde geen effect zou hebben.

Het terugvoeren der teruggekoppelde spanningen direct naar het rooster der triode zou nu soortgelijke bezwaren opleveren als fig. 2, want dat is een terug-

voering *parallel* aan den roosterkring.

Voor behoud eener hooge ingangs-impedantie van de triode wordt nu gezorgd door den weerstand R_8 van $2\text{ M}\Omega$ vóór het rooster aan den signaal-ingang, terwijl de teruggekoppelde spanning eveneens via een weerstand R_9 van $2\text{ M}\Omega$ aan het rooster wordt toegevoerd.

Van den weder uit R_1 , R_2 , R_3 en R_4 samengestelden spanningsdeeler zijn ook

hier de gedeelten R_2 en R_4 door condensatoren C_2 en C_4 overbrugd met soortgelijk doel als te voren. De aangegeven waarden zijn zoodanig, dat maximaal ongeveer 4-voudige tegenkoppeling optreedt en de lage tonen tusschen 100 en 200 hertz wat zijn overgecompenseerd. Door C_2 kleiner te kiezen, kan men de lage tonen wat minder sterk maken.

J. C.

BEPROEFDE TOESTELLEN EN ONDERDEELEN

Rothermel Hushatone (fluisterende luidspreker). — Over deze nieuwe toepassing van de piëzo-electrische eigenschappen van Rochelle-zoutkristallen hebben wij in R.-E. No. 14 van dit jaar een kort bericht gepubliceerd. De fa. *Ch. Velthuisen* te den Haag, die den verkoop op zich heeft genomen van dit onder octrooien van de Brush Development Co. door Rothermel vervaardigde apparaatje, zond ons een exemplaar ervan ter beproefing.

Deze „luidspreker” is niets dan een heel vlak bakeliëten doosje, nog geen centimeter dik en verder $6 \times 7\frac{1}{2}$ cm; het doosje is volledig gesloten, terwijl er een vlak rubbersnoer uitkomt van bijna 3 m lengte met twee aansluitstekers. De bedoeling is, het apparaatje aan te sluiten in de contacten van het radiotoestel voor een extra-luidspreker; als men het dan onder een kussen legt, waarop men met het oor kan rusten, is het radioprogramma geheel te volgen zonder dat anderen eenig geluid vernemen, indien de ingebouwde luidspreker van het ontvangtoestel is uitgeschakeld.

Luistert men direct met het doosje aan het oor, dan blijkt de gevoeligheid ongeveer die te zijn van een koptelefoon; op die wijze gebruikt, is de weergave echter te hoogtonig. De toonverhoudingen worden door de aanwezigheid van een kussen tusschen het oor en de Hushatone aanzienlijk beter, terwijl de verstaanbaarheid van spraak buitengewoon goed blijft.

Het apparaat vervangt het luisteren met een koptelefoon door een andere, meer gemakkelijke en aangename manier. Niet alleen voor ziekenzalen en sanatoria biedt het een oplossing om naar omroep te luisteren zonder dat het anderen stoort, maar ook in het gezin, in de huiskamer, kan het een uitkomst brengen, wanneer één gezinslid wil luisteren zonder dat de overigen behoeven mee te

luisteren. De Hushatone verbruikt 20 à 50 milliwatt en er kunnen er dus op één toestel een heel aantal worden aangesloten.

Aangezien het apparaat een hoogohmige, capacitieve belasting vormt, werkt het slechts goed bij aansluiting aan een hoogohmigen toestel-uitgang. Heeft men een ontvanger met een laagohmige aansluiting voor den extra-luidspreker, dan moet een transformator tusschen toestel en Hushatone worden gebruikt. Hiervoor kan een uitgangstransformator worden genomen, die verkeerd om wordt aangesloten, dus naar de Hushatone optransformeert. Parallelschakeling van een weerstand van 10,000 ohm aan de Hushatone kan daarbij van nut wezen.

Westinghouse meetcel M3 (verbetering).

— In het vorig nummer op bladz. 469, 3de kolom, voorlaatste alinea, leest men: „Ook de mogelijkheid om er metingen tot ongeveer 100 mA mee te verrichten, heeft geen waarde”.

Hier is een woord uitgevallen. Er moest staan: „geen geringe waarde”, hetgeen ook in overeenstemming is met den volgenden zin.

Avro en Vara terug op 301 M.

De proefneming, met ingang van 1 October was genomen om Avro en Vara uitsluitend gebruik te laten maken van den 415 meter zender Jaarsveld met een vermogen van slechts 17 kW, terwijl de 150 kW van Kootwijk 1875 m tezamen met 's avonds 70 kW van Hilversum 301 m voor de andere omroepen dienst deden, is een begrijpelijk fiasco geworden.

Zondag 15 October is dan ook de regeling weer veranderd, zoodat Avro en Vara den zender van 301 m hebben ge-

kregen en de 415 m weer hulpzender voor de gebruikers van de 1875 m is geworden.

Dat het nu klachten regende uit Twente en het noordoosten des lands, terwijl vroeger niemand over Jaarsveld klaagde, is natuurlijk een gevolg van de omstandigheid, dat men tot dusver altijd keus had gehad tusschen 415 m en één der andere zenders, zoodat men naar Jaarsveld niet *behoefde* te luisteren, wat na 1 October wel het geval was.

Overigens zeggen de slechte ervaringen, die nu aan het licht zijn gekomen, niets ten nadeele van den zender of van de golflengte, behalve dat het *vermogen* van deze voorloopige installatie te klein is.

Uit dezelfde deelen des lands, die nu hun beklag deden, komen gewoonlijk ook de meeste klachten over de 301 meter. Men heeft daar nu een goede gelegenheid gehad om vergelijkingen te maken en het zou nuttig wezen, wanneer men daarover ook nog eens rapporteerde.

Clandestien op 5 meter.

Ook voor zenders in den 5-meter-band zijn officieele vergunningen noodig!

Zijn er amateurs in Nederland, die dat niet weten? Op 5 meter gaat men niet werken met commercieele bedoelingen. Wie in den 5-meter band gaat zenden, heeft vrij zeker niet anders dan experimenteete oogmerken.

Maar men *moet* voldoen aan het examen, dat op grond van de wet is voorgescreven.

Vorige week werd door den Radiocontrole dienst te Amsterdam bij H. M. de R. een 5 meter-zender in beslag genomen en procesverbaal tegen den eigenaar opge maakt.

Het zelfde geschiedde in twee gevallen te Wijhe, waar F. A. W. aan den Stationsweg en A. P. L. op de Oranjelaan zich te verantwoorden zullen hebben.

Ieder, die zuivere bedoelingen heeft, kan zich vrijwaren tegen dergelijke moeilijkheden door eerst voor het verkrijgen der noodige vergunning te gaan werken.

VONKJE.

Noorwegen, dat in een tijd toen Nederland zijn toenmalige plaats in dat golfgebied prijs gaf, zich meester maakte van de golf van 1153.8 meter voor een 60 kW-zender, is thans van plan het vermogen op die golflengte op.... 300 kW te brengen.

De drukknopafstemming der Philipstoestellen

Zonder elektrische frequentie-bijregeling

In de nummers 2 en 4 van dezen jaargang van ons blad vindt men uitvoerige beschouwingen over de mechanische en elektrische gedeelten van twee systemen van drukknopafstemming, die het vorig jaar waren toegepast, enerzijds in de Amerikaanse Midwest-toestellen, anderzijds door de Deutsche Körting-fabrieken.

Het was noodig, daarbij een onderscheiding te maken tusschen de mechanische en elektrische gedeelten, omdat de afstemming mechanisch werd tot stand gebracht door het in werking stellen van een motor, die den afstemcondensator ongeveer in den juiste stand bracht, maar daarbij niet de practisch voldoende nauwkeurigheid bereikte, zoodat daarna nog een langs elektrischen weg werkende, automatische frequentie-bijregeling noodig was.

Automatische frequentie-bijregelingen waren ook in vorige jaren reeds in sommige toestellen *zonder* drukknoppen te vinden, om aan slordige gebruikers van toestellen te beletten, het toestel even *naast* de juiste afstemmingen in te stellen. Dat daar toch nog fouten aan kleefden, hebben wij ook vroeger al aangeduid. De automatische bijregeling kwam toch hierop neer, dat wanneer een super niet geheel juist was ingesteld, automatisch de *oscillator* werd bijgesteld totdat de juiste middenfrequentie werd verkregen. Daarmee corrigeert men de aanwezige fout echter slechts voor de eene helft. Want als men niet goed heeft afgestemd, is niet alleen de oscillator ontstemd, zoodat niet de juiste middenfrequentie ontstaat, maar zijn ook de signaalkringen van het toestel ontstemd, waardoor o.a. de kans op kruismodulatie grooter is en dit laatste werd door de automatische correctie, die alleen den oscillator corrigeerde, niet verbeterd.

Het is dan ook werkelijk de vraag, of niet bij drukknopafstemming enkel met een verbeterde nauwkeurigheid van het mechanische gedeelte, zonder de elektrische verwickeling van automatische oscillatorcorrectie, gelijk of nog beter resultaat is te bereiken. Dat hangt eigenlijk slechts af van de mate, waarin men de nauwkeurigheid van de mechanische instelling kan verhoogen.

In deze richting heeft Philips in de dit jaar gebrachte nieuwe toestellen met drukknoppen de oplossing gezocht.

Reeds in Dr. Noack's verslag omtrent de Berlijnsche tentoonstelling is het systeem van Philips in hoofdtrekken verklaard. Een uitvoerige beschrijving ervan, die een aantal details verduidelijkt, is in het Sept.-no. van het *Philips*

wieloverbrenging GH de condensator draait en ook de as E draait.

Op de as E zitten met wrijving de afstemrollen F voor de drukknopafstemming. De overbrenging GH tusschen de as E en de as van den condensator heeft een verhouding 1 : 5, zoodat de as E $2\frac{1}{2}$ omwenteling moet maken om den condensator 180 graden te draaien.

De afstemrollen, waarvan er in fig. 1 eenigé schematisch zijn geteekend, maar vollediger dan in de figuur in R.E. no. 33, terwijl fig. 2 een foto van één zulk een rol laat zien, bevatten een spiraal van 5 gangen, waarvan $2\frac{1}{2}$ gang dieper is ingesneden dan de overige helft. Juist in het midden van elke afstemrol bevindt zich, zoodals fig. 2. laat zien, een gaatje.

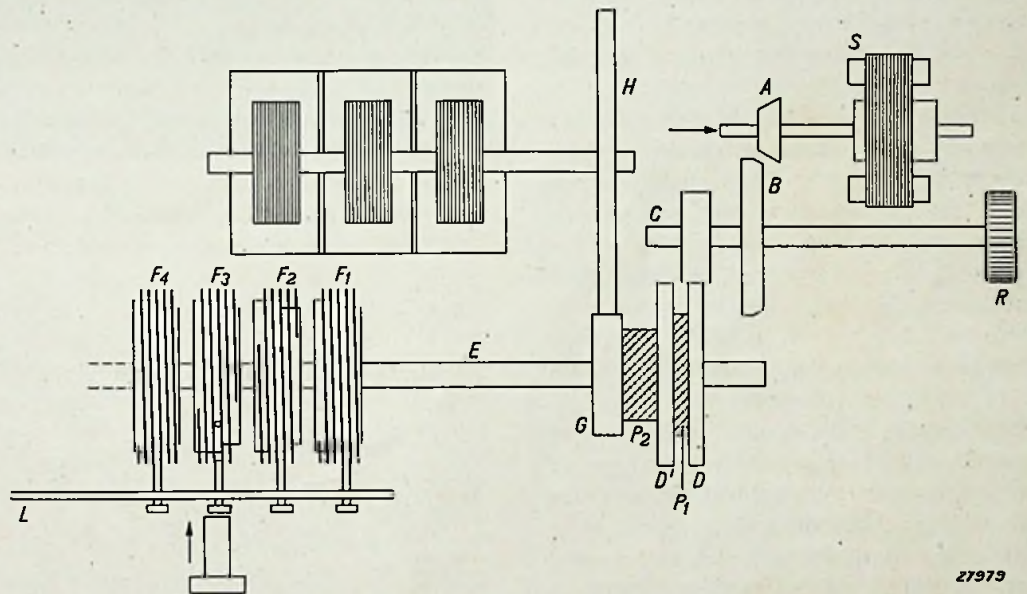


Fig. 1. Schema van het mechanisme der drukknopafstemming. S = motor; A-B = frictie-aandrijving; C-D en G-H = tandwieloverbrenging; F₁, F₂ enz. = afstemrollen; P₁ en P₂ = frictiekoppelingen; R = afstemknop; L = contactbrug.

Techn. Tijdschrift opgenomen, van de hand van A. Horowitz en J. A. van Lammeren. Daaraan ontleenen wij het volgende.

De afstemming van het toestel — het draaien van den condensator dus — kan of met de hand geschieden met den knop R in fig. 1, of door inschakeling van den motor S. Het kooi-anker van den motor, dat in rust door de werking van een veer iets buiten de hartlijn van de polen staat, wordt bij het inschakelen van den motor in het magnetisch veld getrokken, waardoor de frictie-aandrijving AB in werking treedt.

In beide gevallen, dus zoowel bij afstemming met de hand, als bij afstemming door den motor, wordt de beweging van de as C overgebracht op het tandwiel D, dat via de frictiekoppelingen P₁ en P₂ het vast op de as bevestigde tandwiel G meeneemt, zoodat via de tand-

Elk der druktoetsen werkt op één der vrij lange strippen, waarvan er in fig. 3 één met de letter T is aangeduid; elk dezer strippen draagt aan het einde een pin, die even in de spiraal der bijbehorende afstemrol grijpt, terwijl de strip zoowel om een horizontale als om een verticale as draaibaar is gelagerd. Altijd

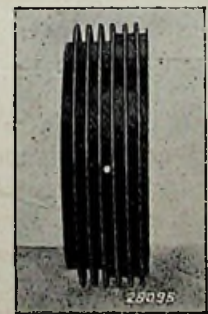


Fig. 2. Foto van een afstemrol. De groef is links wat dieper gesneden dan rechts. Gaatje in het midden.

dus, wanneer afstemming met de hand of met den motor plaats heeft, draaien de afstemrollen mee; elk der pinnen van de strippen T volgt hierbij de groeven van één der afstemrollen.

Eerst wanneer de betreffende toets wordt ingedrukt, voert men de corresponderende pin zoo diep in de groef, dat de pin op den bodem der groef komt te rusten. Het hangt van den stand der afstemrol op de as E af, of de pin hierbij op den bodem van het diepe, dan wel van het ondiepe deel der groef komt te rusten; een veer, welker werking door het indrukken van den knop wordt vrijgegeven, houdt de pin nog onder een zekeren druk op den bodem der groef.

Intusschen wordt door de neergedrukte pin een over alle afstemrollen loopende brug L (fig. 1) meegenomen, iets minder ver als de pin op het ondiepe deel der groef komt en iets verder als de pin op het diepe deel rust. Daardoor wordt door een met L verbonden schakelaar (op fig. 3 rechts ziet men dien schakelaar van achteren), in het eene geval een stroomloop gesloten, die den motor linksom doet draaien en in het andere geval rechtsom. In fig. 4 zijn de standen van den schakelaar schematisch geteekend. Stand a is de ruststand, waarbij de brug L door een zwakke veer omhooggetrokken blijft, zoodat veer I geen contact maakt, waardoor de motor stroomloos is. Komt de pin bij neerdrukken van een toets in het ondiepe deel der groef op de afstemrol, dan ontstaat stand b, waarbij veer I via II en het contactstuk op de brug met III wordt verbonden. Komt de pin in het diepe deel der groef, dan ontstaat stand c en wordt I doorverbonden met IV (stand d komt straks nog).

In de gevallen b en c is de draairichting van den motor zoodanig, dat de condensator en de afstemrollen gaan draaien in dusdanigen zin, dat de afstemrol, waarvan de bijbehorende toets is ingedrukt, het in het midden der groef geboorde gaatje naar de pin toe verplaatst.

Zoodra het gaatje van deze rol nu onder de ingedrukte en met veerspanning neergedrukt gehouden pin komt, schiet de pin in het gaatje, zoodat het mechanisme niet verder kan draaien; tevens wordt de met den schakelaar verbonden brug L ook met de pin mee, nog wat verder neergedrukt, hetgeen den schakelaar in stand d brengt en uitschakeling van den stroom naar den motor ten gevolge heeft. Het stroomloos worden van den motor heft gelijktijdig de kracht op, waardoor de motoras de frictiekoppeling AB in fig. 1 tot stand bracht; de motoras veert terug in ontkoppelden

stand en de motor kan vrij uitloopen, zonder iets te beschadigen. Alleen de door de draaiing opgewekte levende kracht van condensatoren en afstemrollen moet op het moment van stoppen opgevangen worden door een eenigszins veerende doorbuiging van de strip T (fig. 3), waaraan de pin is bevestigd.

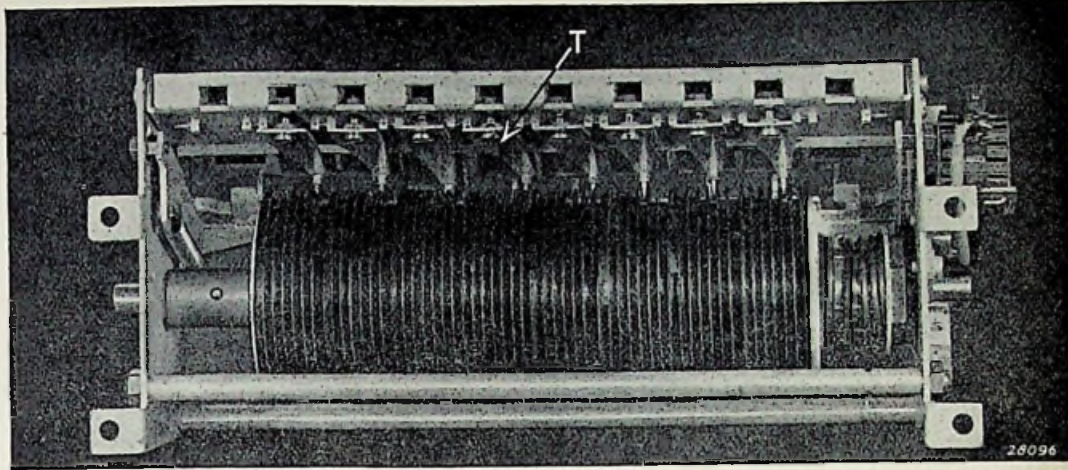


Fig. 3. Achterzijde van het toetsenbord. De strippen T dragen aan hun vrije eind de pinnen, die in de spiralen der afstemrollen grijpen. De 3de toets van links is ingedrukt. Geheel rechts ziet men de achterzijde van den schakelaar.

Van den stand, waarin de betreffende afstemrol op de as E is geklemd, hangt het nu af, bij welken condensatorstand het stoppen van het mechanisme plaats heeft. De groote mechanische nauwkeurigheid, waarmede de instelling der afstemming hierbij plaats vindt, is een gevolg van de overbrenging 5:1 in de tandwielkoppeling GH, die de afstemrollen $2\frac{1}{2}$ omwenteling doet volbrengen voor 180 graden condensatordraaiing. Bij een diameter der afstemrollen van 44 mm legt de pin in de groef een weg van 350 mm af als de condensator van mini-

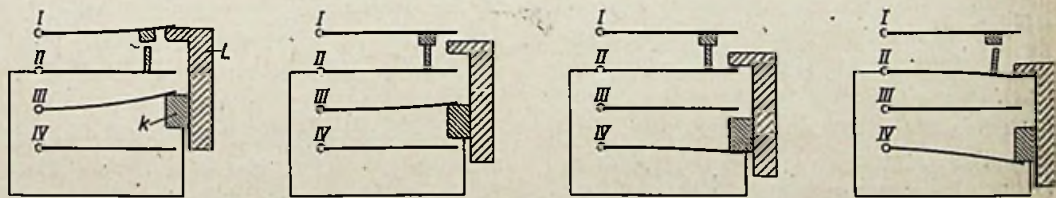


Fig. 4. De vier schakelaarstanden: a = ruststand; b = pin in ondiep gedeelte der groef; c = pin in diepe groef; d = pin in het gaatje der afstemrol gedrukt.

mum tot maximum wordt gedraaid. Wanneer men een frequentie-lineaire regeling onderstelt, die van 500 tot 1500 kHz loopt voor de middengolven, dus over 1000 kHz, en een nauwkeurigheid van 0.1 mm onderstelt, die inderdaad goed bereikbaar blijkt, dan zal de maximale afwijking op de middengolven

0.1

— $\times 1000$, dat is ongeveer $\frac{1}{3}$ kHz

350

bedragen ¹⁾.

Ten einde te verkrijgen, dat bij het neerdrukken eener bepaalde toets ook afstemming op een bepaalden zender wordt bereikt, wanneer de pin in het gaatje der betreffende afstemrol terecht komt, moet men de afstemrollen nauwkeurig in den daarvoor vereischten stand op de as E kunnen brengen.

Dit geschiedt met behulp van den gewonen afstemknop R. Men begint met de toets, waarop men den zender wil hebben, in te drukken. De motor gaat dan loopen tot de pin in het gaatje van de bij deze toets behorende afstemrol staat en de afstemcondensator heeft nu een of andere willekeurige waarde.

Gewoon draaien aan den afstemknop als een toets is neergedrukt en de motor tot stilstand is gekomen, heeft geen resultaat. De slipkoppeling P_1 tusschen de tandwielen D en D' is n.l. zoo zwak, dat wanneer één der afstemrollen door

een pin wordt vastgehouden, het tandwiel D zelf wel kan draaien, maar de as E en al het overige niet meeneemt.

¹⁾ Wanneer men dezelfde berekening maakt voor het kortegolfbereik, vindt men bij een nauwkeurigheid van 0.1 mm een ongeveer 10 x grootere mogelijke afwijking, dus ongeveer 3 kHz. Onze ervaring met het toestel 850A is nog aanmerkelijk beter dan dit. Ofschoon de fabriek dit niet garandeert of aanbeveelt, bleek de drukknapafstemming ons ook zelfs voor korte golf nog zeer behoorlijk te werken. Red. R.-E.

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 23-29 OCTOBER 1938

NADruk VERBODEN

HILVERSUM II

301.5 m.

Zondag 23 October.

8.55 V.A.R.A.-Kalender.
9.00 Postduiven- en voetbalber.
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.
9.30 Gramofoonpl.
9.30 A. Pleysier: Van staat en maatschappij.
9.59 Postduiven- en voetbalber.
10.00 V.P.R.O. Zondagsschool.
10.30 Kerkd. uit de Remonstr. Kerk, Utrecht.
Voorg.: Dr. J. A. de Koning.
12.00—12.05 Tijdsein A. V. R. O.-klok. Het woord van de week.
12.05—12.30 Filmrubriek. Spreker: L. J. Jordaan.

12.30—1.30 De Koninklijke Militaire Kapel (van het Regiment Grenadiers) o.l.v. Kapitein-Directeur Dr. C. L. Walther Boer. Programma: 1. London Bridge, marsch, Coates. 2. Overture „Carnaval”, Dvorak-Bouwman. 3. Ballet u. „Isoline”. 4. Fant. „De barbier van Sevilla”, Rossini-Bouwman. 5. Silent Heroes, marsch, Bidgood.
1.30—1.50 Ons contact met Nederland-Indië (A. V. R. O.-N. I. R. O. M.-uitzending). G. A. van Bovene, te Batavia, spreekt over „Wat er in Indië gebeurt”.

1.50—2.40 Uit het „Idraetsparken”-stadion te Kopenhagen: Verslag van de tweede speelhelft van de voetbalwedstrijd Denemarken-Nederland. Verslaggever: Han Hollander.

2.40—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Kamermuziek door het Lener-kwartet. 1. Strijkkwartet in G gr. t. K.V. 387, Mozart. a. Allegro vivace assai. b. Andante cantabile. c. Molto allegro. Intermezzo: Boekenhalfuur. Dr. P. H. Ritter Jr. bespreekt de figuur van Nico van Suchtelen, die op 25 October a.s. 60 jaar wordt. 2. Strijkkwartet in a kl. t. op. 29, Schubert. a. Allegro ma non troppo. b. Andante. c. Menuetto. d. Allegro moderato.

4.00—4.50 Het A.V.R.O.-Aeolianorkest. Programma: 1. Overture „Das Land des Lächelns”, Lehar. 2. Weaner Mäd'len, wals, Ziehrer. 3. Springtime-suite, Coates. a. Fresh morning (dancerale). b. Noonday-song (romance). c. Dance in the twilight (valse). 4. Extase, rêverie, Ganne. 5. Sérénade espagnole, Glazoenof. 6. Ged. uit „Walzer aus Wien”, Strauss-Korngold. 7. Marche héroïque, Saint-Saëns.

4.50—5.00 Gramofoonmuziek en Sportuitslagen.
5.00 V.A.R.A. De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.

5.30 Voor de kinderen.
6.00 Gramofoonmuziek.
6.30 Sportuitzending.

6.45 Ber. A.N.P., hierna gramofoonmuziek.
7.30 Noviteiten-orkest o.l.v. B. Silbermann, m.m.v. solisten.

8.00—8.20 Tijdsein A. V. R. O.-klok. Weer-, Nieuws- en Sportberichten. Radiojournaal. Mededeelingen.

8.20—9.00 Het A.V.R.O.-Amusements-orkest o.l.v. Elzard Kuhlman. Programma: 1. Unter dem Doppeladler, Wagner-Salabert. 2. Lustige Brüder, wals, Vollstedt-Kolman. 3. Hup, hoera voor het garnizoen, Scholte-Oosterdijk. 4. Jack

of Diamonds, Steele. 5. Poesie, tango, Rixner. 6. Parade der Zinnsoldaten, Jessel. 7. Amsterdam, potpourri, Karelsen. 8. Pffiffikus, accordeon- en marimba-solo, Munsomus. 9. Josientje weet alle finesses, Scholte-Opendorp. 10. Durch die Nacht erklingt ein Lied, paso-doble, Grothe.

9.00—9.15 „Wat denkt u er van?” Een serie korte hoorspelen door Hans W. Priwin. III. De ring met de robijn. Personen: Sidney Mason, een schrijver, Paul Storm. Joan Mason, zijn vrouw, Corry Roozendaal. Bates, een inbreker, Jack Hamel. Een politieagent, Kommer Kleijn.

9.15—10.00 Italiaansch Operaconcert m.m.v. Luigi Fort, tenor; het Omroeporkest en het koor van de Italiaansche Opera. Het geheel o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Overture „La gazza ladra”, Rossini. 2. Va pensiero, sull'ali dorati, koor uit „Nabucco”, Verdi. 3. Aria „Una furtiva lagrima”, uit „Elisir d'amore”, Donizetti. Luigi Fort. 4. Voorspel „Traviata”, Verdi. 5. Mi par d'udir”, ancora, uit „De Parelvischers”, Bizet. Luigi Fort. 6. Koor uit „Cavalleria rusticana”, Mascagni. 7. Overture „Wilhelm Tell”, Rossini.

10.00—10.15 „Wat wij er van denken” (antwoord op de vraag van 9.00). Beroemde violisten (gr.pl.).

10.20—11.00 „De Vagebonden”. Programma: 1. Belorado, Frederick. 2. Sotto quelle madonnina, Cozziani. 3. Mein Herz hat dich soviel zu fragen, Friis. 4. Song of the troubadour, Baynes. 5. Heut' mach' ich Sonntag, mein Liebling, Hartmann. 6. Cuban swing, Carletto. 7. Colei che debbo amara, Cergoli. 8. Roemeensche zigeunersdansen, Geiger. 9. Chanson napolitaine, d'Ambrosio. 10. Nimm die Fiedel, mein Zigeuner, Llossas. 11. Flor gitana, Ferraris.

11.10—11.40 Nieuwe Engelsche Dansmuziek (gr.pl.).

11.40—12.00 Herfstdagen. Een potpourri van Pierre Palla, door hem gespeeld op het A.V.R.O.-Concertorgel.

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

Maandag 24 October.

8.00 V.A.R.A.-Kalender.
8.15 Gramofoonmuziek (om 8.16 Ber.).
10.00 V.P.R.O. Morgenmuziek.
10.20 V.A.R.A. Gramofoonpl.
11.00 Declamatie Carel Rijken.
11.20 Orgelspel C. Steyn, en zang Len Connell.

12.00 Gramofoonpl. (om 12.15 Ber.).
12.45—1.45 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. J. Holzer.

2.00 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.
2.45 Declamatie J. Lemaire.
3.15 A. v. Doorn (cello), D. Wins (piano).
4.00 Gramofoonpl.
4.30 Voor de kinderen.
5.00 Gramofoonpl.
5.30 Orgelspel J. Jong.
6.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
6.30 Muzikale causerie P. Tiggers.
7.00 W. C. Kool en Th. Cuiper debatteren over vegetarisme.

7.30 L. Bogtman (bas-bariton) en R. Schoute (piano).

8.00 Herh. SOS-Ber.
8.03 Ber. A.N.P.
8.15 Utrechtsch Stedelijk Orkest o.l.v. W. van Otterloo.

9.10 Declamatie Dogi Rugani.
9.25 V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot.

10.10 Ber. A.N.P.
10.15 F. v. d. Heide (klarin.), L. Blom (viola), en D. Wins (piano).
10.40 De Flierefluiter o.l.v. E. Walis.
11.10—12.00 Gramofoonmuziek.

Dinsdag 25 October.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. 8.15 Precisie-tijdsein. Zoodra mogelijk na 8.15 buitenlandsch weeroverzicht en weersverwachting voor ons land. Vroolijke muziek (gr.pl.).

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

10.15—10.30 Gewijde muziek (gr.pl.).

10.30—10.35 Korte gesprekken van vrouw tot vrouw. „Hoffelijk gebaar”.

10.35—11.00 Het Ensemble Cantor. Programma: 1. Valse bluette, Drigo. 2. Et puis l'on rêve, tango, Plocky. 3. Leise klingt eine Melodie, langzame wals, Richartz. 4. Quivery quavers, novelty fox, Thomas. 5. Keine Rose ohne Dornen, tango, Carste. 6. Neapolitan lovesong, Herbert. 7. Laugh thro' life, fox trot, Nicholls.

11.00—11.30 Wenken voor de huishouding. Mevrouw R. Lotgering-Hillebrand: „Voor de winteravonden”.

11.30—12.15 Jetty Cantor's Ensemble. 8. Serenata madrilena, Gandolfo. 9. Quand vous aurez compris, tango, Freed. 10. Albumblatt, Micheli. 11. Das ist Musik für mich, lied, Kötscher. 12. Wasserspiele, noveltyfox, Ritter. 12. Ich suche, chanson, Rimini. 14. Malaguena, Albeniz. 15. I fall in love with you, fox trot, Sherwin. 16. Falling leaves, Kennedy. 17. Shadows in the moon, songfox, Romberg. 18. Ungarisch, Knümann. (12.15 Buitenlandsch weeroverzicht en weersverwachting voor Nederland, ingaande hedenavond 19 uur.)

12.15—12.30 Vroolijke klanken (gr.pl.).

12.30—1.00 Pierre Palla (orgel), Bob Scholte (zang). Programma: 1. a. Serenade, Widor. b. Orgel: Snappy fingers, Bradley. 2. Zang: Du bist die Frau ohne Herz, Cubaansche tango, Dostal-Hübner. 3. Orgel: Donauwellen, Ivanovici. 4. Zang: Kleine Melodie, wals, Grothe-Dehmel. 5. Orgel: Parafraze op de melodie in F, Rubinstein. 6. Jij was voor mij de allereerste liefde, Monnickendam-De Haas. 7. Orgel: Ah, viva la Espana, Noiret.

1.00—1.45 Het A.V.R.O.-Amusements-orkest (e. o.).

1.45—2.45 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep, m.m.v. Henk Angenent, bariton. Programma: 1. Overture „Der Schauspieldirektor”, Mozart. 2. a. Der Prozess schon gewonnen? b. Dort vergiss leises Fleh'n; uit „Figaros Hochzeit”, Mozart. Henk Angenent. 3. Symphonie in C gr. t. op. 1 nr. 3, Michael Haydn. a. Allegro spiritoso. b. Rondo, quasi allegretto. c. Finale: Fugato - Vivace assai. 4. Sonst spielt' ich mit Zepfer und Krone; uit de opera „Zar und Zimmermann”, Lortzing. Henk Angenent. 5. Balletmuziek uit „Undine”, Lortzing. 6. Lied an den Abendstern, uit „Tannhäuser”, Wagner. Henk Angenent. 7. Danse persane, Guiraud.

2.45—3.45 (3.15 Precisie-tijdsein) Begin-Knipcursus (1ste les), laatste herhaling door Mevr. Ida de Leeuw van Rees. (± 3.45 Nachtvorstverwachting).

3.45—4.30 (± 4.00 Overschakelen op de sterkste zender) Het Lyra-Trio. Programma: 1. Rêverie, Ashworth-Hope. 2. Valse-serenade, Dan-

dois. 3. Polichinelle, Kreisler. 4. Punch drunk, Johnson. 5. La belle au bois dormant, Tschai-kowski. 6. Prunella, Bridgewater. 7. De twijfel, Glinka. 8. Red raisin, Hellier. 9. Rondo espresso, v. Beethoven. 10. Wiegenlied, Krein. 11. Trio in G, Carse. 12. Wolgalied, bew. Kreisler.

4.30—5.00 Radio-Kinderkoorzang o.l.v. Jacob Hamel. I. Inleiding. 2. Voor het eerst naar school, van der Bijl. 3. Microfoon-debutantjes.

5.00—5.30 Kinderhalffuur o.l.v. Mevr. Antonette van Dijk. I. Wij leeren schuimpjes maken (uit „Liesje bakt poffertjes”). II. Welk sprookje zal het zijn? Repelsteeltje. III. Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes.

5.30—7.00 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep, met een intermezzo van grammofoonmuziek. Programma: 1. On the quarter deck, marsch, Alford. 2. Overture „Martha”, von Flotow. 3. Three woodland dances, a pastoral suite, Haynes. a. Danse of the dryads. b. A Woodland serenade. c. Fauns in the forest. 4. a. Patrouille enfantine, Gillet. b. Bazillage, Gillet. Intermezzo: Zangplaten. Omroeporkest: 5. Dolores, wals, Waldteufel. 6. Gedeelten uit „Das Dreimäderlhaus”, Schubert-Berté. 7. a. Menuet, Bolzoni. b. Wien bleibt Wien, marsch, Schrammel.

7.00—7.05 „... En nu, naar bed!”

7.05—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Het school- klinken van de huiskamers. Een zangklasse van de vereeniging „Zanglust” o.l.v. Willem Hespel. Aan de vleugel: Rie Boender-Hespel. Programma: 1. Herfstliedje, Worp. 2. Herfstliedje, von Weber. 3. Morgenlied, Viotta. 4. Mijn land, 't Hooft. 5. Holland's kracht, v. Oort. 6. Parmantje, v. d. Veen. 7. Dansliedje, Zweers.

7.30—8.00 Engelsche les voor beginners (1e les), laatste herhaling door James Brotherhood.

8.00—8.30 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Weer- en Nieuwsberichten. Radiojournaal. Mededeelingen. Grammofoonmuziek.

8.30—10.00 A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavond- trein (passagiers uit IJmuiden en Bloemendaal) m.m.v. The Radio Revellers, Jan van Riemsdijk, Boris Lensky, Bob Scholte, Pierre Palla, Rosl Seegers (sopraan), The Geddes Brothers, het A.V.R.O.-Amusements-orkest o.l.v. Elzard Kuhlman. Programma: 1. Orkest: a. Het lied van de Bonte Dinsdagavondtrein, Tak-De Haas. b. Alte Kameraden, marsch, Teike. 2. Rosl Seegers, sopraan met orkest: a. „War es nur ein Traum”, uit de operette „Monika”, Dostal. b. Canzonetta, uit de operette „Das Modell”, von Suppé. 3. Orkest met orgel: Poranek, wals, Lindsay-Theimer. 4. Orkest met Bob Scholte: Zing een vroolijk liedje als je opstaat, Bess-Noordijk. 5. Radio-Revellers: o.m. Sweet Sue - There is a tavern in the town - May girl. 6. Boris Lensky, viool met orgel: a. Kubelik-Serenade, Drdla. b. Csardas, Kempner. 7. Jan van Riemsdijk met zijn buurmeisjes. 8. Rosl Seegers, sopraan met orkest: a. Walzer zuhaus?, Grothe. b. Ausser Rand und Band, Weensch marschlied, Kutschera. c. Schlafe ein, träume süß, Blau-Augelein, Lersen. 9. Orkest. 10. The Geddes Brothers, muzikaal intermezzo. 11. Finale.

10.00—10.30 Disconieuws.

10.30—11.00 „Venezuela”. Een Venezolaansch grammofoonplatenconcert onder auspiciën en met een inleiding van den Gezant van Venezuela, Z.Exc. Dr. Silverste Tovar Lange. Samenstelling: Dr. H. M. Merkelbach. Toelichting der opnamen: C. Löscher en Dr. H. M. Merkelbach.

11.00—12.00 Precisie-tijdsein, Nieuwsberichten. Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Klaas van Beek, als intermezzo: grammofoonmuziek.

Woensdag 26 October.

8.00 V.A.R.A.-Kalender.
8.15 Grammofoonmuziek (om 8.16 Ber.).
9.30 P. J. Kers: Onze keuken.
10.00 V.P.R.O. Morgenwijdung.
10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: Causerie „Opvoeding tot democratie”, en grammofoonmuziek.
11.00 Grammofoonmuziek.

11.40 J. de Graff: Besteding van de vrije tijd.
12.00 Grammofoonmuziek.
12.15 Berichten.

12.17 „Esmeralda”, o.l.v. E. Walis, en grammofoonmuziek.

1.00 Grammofoonmuziek.
1.15—1.45 Orgelspel J. Jong.
2.00 Voor de vrouw.
3.15 Voor de kinderen.
5.30 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.
6.00 Orgelspel C. Steyn.
6.30 R.V.U. Dr. P. J. Waardenburg: Grondslag geplaatst in de rij der geslachten.

7.00 V.A.R.A. Gelukwenschen.
7.05 Koorzang o.l.v. P. Tiggers.
7.30 V.P.R.O. P. F. v. Overbeek: Nieuwe richtingen in het onderwijs.

8.00 V.A.R.A. Herh. SOS-Ber.
8.03 Ber. A.N.P. en V.A.R.A.-Varia.
8.15 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot, met medew. v. Liselotte Jacobi (sopraan), en M. Gobets (tenor).

9.00 Declamatie Kitty den Haan.
9.15 „En nu ... Oké”, m.m.v. de Flierefluiter en solisten.
10.30 Ber. A.N.P.
10.35 C. Steyn's accordeonorkest (opn.).
11.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
11.30—12.00 Grammofoonpl.

10.30 Ber. A.N.P.
10.35 C. Steyn's accordeonorkest (opn.).
11.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
11.30—12.00 Grammofoonpl.

10.30 Ber. A.N.P.
10.35 C. Steyn's accordeonorkest (opn.).
11.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
11.30—12.00 Grammofoonpl.

10.30 Ber. A.N.P.
10.35 C. Steyn's accordeonorkest (opn.).
11.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
11.30—12.00 Grammofoonpl.

10.30 Ber. A.N.P.
10.35 C. Steyn's accordeonorkest (opn.).
11.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
11.30—12.00 Grammofoonpl.

10.30 Ber. A.N.P.
10.35 C. Steyn's accordeonorkest (opn.).
11.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
11.30—12.00 Grammofoonpl.

10.30 Ber. A.N.P.
10.35 C. Steyn's accordeonorkest (opn.).
11.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
11.30—12.00 Grammofoonpl.

10.30 Ber. A.N.P.
10.35 C. Steyn's accordeonorkest (opn.).
11.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
11.30—12.00 Grammofoonpl.

10.30 Ber. A.N.P.
10.35 C. Steyn's accordeonorkest (opn.).
11.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
11.30—12.00 Grammofoonpl.

10.30 Ber. A.N.P.
10.35 C. Steyn's accordeonorkest (opn.).
11.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
11.30—12.00 Grammofoonpl.

10.30 Ber. A.N.P.
10.35 C. Steyn's accordeonorkest (opn.).
11.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
11.30—12.00 Grammofoonpl.

10.30 Ber. A.N.P.
10.35 C. Steyn's accordeonorkest (opn.).
11.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
11.30—12.00 Grammofoonpl.

10.30 Ber. A.N.P.
10.35 C. Steyn's accordeonorkest (opn.).
11.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
11.30—12.00 Grammofoonpl.

10.30 Ber. A.N.P.
10.35 C. Steyn's accordeonorkest (opn.).
11.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
11.30—12.00 Grammofoonpl.

10.30 Ber. A.N.P.
10.35 C. Steyn's accordeonorkest (opn.).
11.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
11.30—12.00 Grammofoonpl.

10.30 Ber. A.N.P.
10.35 C. Steyn's accordeonorkest (opn.).
11.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
11.30—12.00 Grammofoonpl.

10.30 Ber. A.N.P.
10.35 C. Steyn's accordeonorkest (opn.).
11.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
11.30—12.00 Grammofoonpl.

10.30 Ber. A.N.P.
10.35 C. Steyn's accordeonorkest (opn.).
11.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
11.30—12.00 Grammofoonpl.

10.30 Ber. A.N.P.
10.35 C. Steyn's accordeonorkest (opn.).
11.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
11.30—12.00 Grammofoonpl.

10.30 Ber. A.N.P.
10.35 C. Steyn's accordeonorkest (opn.).
11.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
11.30—12.00 Grammofoonpl.

3. La capricieuse, Elgar. 4. Allegro, Fiocco-O'Neill. 5. Der Zephir, Hubay. 6. Estrellita, Mexicaansche serenade, Ponce-Heifetz. 7. Scherzo-Tarantelle, Wieniawski.

3.00—3.45 (3.15 Precisie-tijdsein) Naai-, Brei-, Borduurcursus door Mevrouw Ida de Leeuw van Rees.

3.45 Nachtvorstverwachting.
3.45—4.00 Instrumentaal intermezzo (gr.pl.).
± 4.00 Overshakelen op de versterkte zender.
4.00—4.30 Voor zieken en thuiszittenden. Mevr. Antoinette v. Dijk leest voor: I. De taal der dieren, door G. Nieuwenhuysen. II. Groeten aan zieken en ouden-van-dagen.

4.30—5.00 Nina Dolce's Puszta-orkest (e.o.).
I. Ilona, Hong. volksliederenpotp., Tauber. 2. Rhapsodie slave, Volpatti. 3. Puszta-Fox, Erdélyi-Bussmann. 4. Moldavia, Dyk. 5. Feurige Puszta, 1c Hongaarsche rhapsodie, Brand.

5.00—5.20 A.V.R.O.-Weerkaleidoscoop door R. Feenstra. 2e les.

5.20—5.30 Felicitaties aan jarige luistervinken, boven 8 jaar.

5.30—6.30 Het A.V.R.O.-Aeolian-orkest. Programma: 1. Ouv. „La fille de Madame Angot”, Lecocq. 2. Sphärenklänge, wals, Jos. Strauss. 3. a. Sérénade, Parès. b. Menuet des petites précieuses, Parès. 4. Les fables de la Fontaine, suite, Mouton. a. La lop et l'agneau. b. La laitière et la pot au lait. c. Le laboureur et ses enfans. d. Le corbeau et le renard. 5. a. Mazurka russe, Glinka. b. Näscheri, polka mazurka, Zieherer. 6. Fragm. uit de operette „Eine Nacht in Venedig”, Joh. Strauss-Weninger.

6.30—7.00 Sporthalffuur. Spreker: Han Hoilander.

7.00—7.05 „... En nu, naar bed!”

7.05—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Klaas van Beeck met de Radio-Revellers.

7.30—8.00 Engelsche les voor gevorderden, door James Brotherhood.

8.00—8.20 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Weer- en Nieuwsberichten. Radiojournaal en Mededeelingen.

8.20—10.40 Uit het Concertgebouw te Amsterdam: Het Concertgebouw-orkest o.l.v. Prof. Dr. Willem Mengelberg. Solist: Alfred Cortot, piano. In de pauze: Zonderlinge Levens, een serie hoorspelen. I. Programma: 1. Achtste symphonie in c kl. t., Bruckner. a. Allegro moderato. b. Scherzo. c. Adagio. d. Finale. Pauze (± 9.35 Zonderlinge levens. I. Johann August Suter, de ontdekker van Californië, 1803—1880), een hoorspel van Dr. P. H. Schröder. Spelleiding: Kommer Kleijn. Personen: Alverado, gouverneur van Californië in 1938, Rien van Noppen. Johann August Suter, Richard Flink. James, zijn boekhouder, Lucas Wensing. Marshall, een timmerman, Ferd. Koolbergen. Emile Suter, zijn zoon, Han Bentz van den Berg. Een ambtenaar, Jan van Gent. Rechter Thompson, Lucas Wensing (d.). Een krantenjongen, Bob Verstraete. Tweede krantenjongen, Karlie Dommering. Spreker, Kommer Kleijn.

Kommer Kleijn. Concertgebouworkest. 2. Eerste pianoconcert in C gr. t. op. 15, von Beethoven. a. Allegro con brio. b. Largo. c. Rondo: Allegro scherzando. Alfred Cortot.

10.40—11.00 Operetmuziek (gr.pl.).
11.00—11.40 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Zigeunermuziek.

11.40—12.00 Dansmuziek (gr.pl.).
12.00 Sluiting. De A.V.R.O.-klok.

11.40—12.00 Dansmuziek (gr.pl.).
12.00 Sluiting. De A.V.R.O.-klok.

11.40—12.00 Dansmuziek (gr.pl.).
12.00 Sluiting. De A.V.R.O.-klok.

11.40—12.00 Dansmuziek (gr.pl.).
12.00 Sluiting. De A.V.R.O.-klok.

11.40—12.00 Dansmuziek (gr.pl.).
12.00 Sluiting. De A.V.R.O.-klok.

11.40—12.00 Dansmuziek (gr.pl.).
12.00 Sluiting. De A.V.R.O.-klok.

11.40—12.00 Dansmuziek (gr.pl.).
12.00 Sluiting. De A.V.R.O.-klok.

11.40—12.00 Dansmuziek (gr.pl.).
12.00 Sluiting. De A.V.R.O.-klok.

11.40—12.00 Dansmuziek (gr.pl.).
12.00 Sluiting. De A.V.R.O.-klok.

11.40—12.00 Dansmuziek (gr.pl.).
12.00 Sluiting. De A.V.R.O.-klok.

11.40—12.00 Dansmuziek (gr.pl.).
12.00 Sluiting. De A.V.R.O.-klok.

11.40—12.00 Dansmuziek (gr.pl.).
12.00 Sluiting. De A.V.R.O.-klok.

11.40—12.00 Dansmuziek (gr.pl.).
12.00 Sluiting. De A.V.R.O.-klok.

11.40—12.00 Dansmuziek (gr.pl.).
12.00 Sluiting. De A.V.R.O.-klok.

Pampasreiter, Argentijnsche marsch, Fischer. 2. Signorina, tango, Rixner. 3. Tanita, Woldendorp. 4. Frühlingsboten-Walzer, Eberle-Alson. 5. Rush hour, piano-novelty, Williamson. 6. Night song the Volga, Russische fantasie, Medvedeff. 7. Tinkerbell, intermezzo, Palmer. 8. Zwei Augen, tango, Storch. 9. Charm of the waltz, potpourri, Winter. 10. Als jij maar wilde, Rogier-Tiemeyer. 11. Operettenrausch, potpourri, Hruby. 12. Sensation, foxtrot, Kötscher.

1.30—1.50 Orgelspel door Pierre Palla. Programma: 1. Ouverture „Wiener Frauen”. 2. Potpourri „Friederike”. 3. Ich hol’ Dir vom Himmel das Blau. 4. Potpourri „Paganini”.

1.50—2.40 Het Renova-Kwintet. Programma: 1. Bats in the belfry, Mayerl. 2. Parafrase over „Die Lorelei”, Nesvadba. 3. Campana a sera, Billi. 4. The fountain, Sidau. 5. La Palomay tearoom, Yradier. 6. Plaisir d’amour, Martini. 7. In a gipsy tearoom, Burke. 8. Still wie die Nacht, Bohm-Mieremet. 9. Valse bleue, Margis. 10. Twee gitaren, bew. Crooke. 11. Song of Paradise, King. 12. Cry baby, cry, bew. Sherwood. 13. Canzonatta, Godard. 14. Parafrase over „Good Ale”, Lewis-Sherwood.

2.40—3.00 Bespreking van het A.V.R.O.-Knippatroon (middagjapon B) door Mevrouw Ida de Leeuw van Rees.

3.00—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) „Licht en luchtig”. Margie Morris (Hollandsche en Engelsche liedjes), The Radio-Revellers, Willy Siehl (marimba), Dick Willebrandts (pianosyncopations), Secco’s Gitanos.

4.00 Nachtvorstverwachting.
4.00 V.A.R.A. Gramofoonmuziek.
4.30 Orgelspel J. Jong.
5.00 Voor de kinderen.
5.30 „Esmeralda”, o.l.v. E. Walis.
6.10 Gramofoonpl.
6.30 Literaire causerie E. de Bom.
6.50 Gramofoonmuziek.

7.00 G. v. Veen: Opvoeding tot democratie.
7.20 Ber. A.N.P.
7.30 V.P.R.O. Ber. V.G.P.
7.35 Dr. H. Faber: Wat en hoe gelooven wij?
8.00 Uitzending van de V.P.R.O.-Avond in Krasnapolsky te Amsterdam.

9.00 V.A.R.A. „Reclasseering”, reportage.
9.30 „Sylvia”, o.l.v. B. Silbermann, m.m.v. B. v. Dongen (zang).
10.00 Mr. J. H. v. Peursem: Tsjecho-Slowakije.
10.30 Ber. A.N.P.
10.40 V.P.R.O. Avondwijding.
11.00 V.A.R.A. Pianovoordracht J. Dansereau.
11.30 Jazzmuziek (gr.pl.).
11.55—12.00 Gramofoonpl.

Zaterdag 29 October.

8.00 V.A.R.A.-Kalender.
8.15 Gramofoonmuziek (om 8.16 Ber.).
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: J. Jong (orgel), E. v. Praag (declamatie), „Esmeralda”, o.l.v. E. Walis, en „The Four Blue Stars”.

12.00 Gramofoonmuziek (om 12.15 Ber.).
2.00 Economisch overzicht W. J. v. d. Woestijne.
2.20 V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot.
3.10 J. v. Mourik: Ouders en onderwijs.
3.30 Utrechtsch Stedelijk Orkest o.l.v. W. van Otterloo, m.m.v. P. Hartvelt (viool).
4.30 Esperanto-uitzending.
4.50 Residentie-orkest o.l.v. G. Szell, m. m. v. Maartje Offers (zang).
5.30 Filmland.
6.00 Orgelspel C. Steyn.
6.30 Groningsche uitzending.
7.00 Gramofoonmuziek.
7.10 Politiek radiojournaal G. v. Overbeek.
7.30 V.P.R.O. Ds. B. J. Aris: Bijbelvertellingen.
8.00 V.A.R.A. Herh. SOS-Ber.

8.03 Ber. A.N.P. en V.A.R.A.-Varia.
8.15 „Esmeralda”, o.l.v. E. Walis.
8.45 Toespraak F. A. Hof.
8.55 V.A.R.A.-orkest o.l.v. J. Holzer.
9.45 Gramofoonmuziek.

10.30 Ber. A.N.P.
10.35 Community-singing o.l.v. C. Steyn.
11.00—12.00 Gramofoonpl.

HILVERSUM I

1875 en 415 m.

Zondag 23 October.

8.30 K.R.O. Morgenwijding Pater G. Lohuis, O.F.M.

9.30 N.C.R.V. Gewijde muziek (gr.pl.).
9.50 Kerkdienst uit de Wilhelminakerk (Ned. Herv.), 's-Gravenhage. Voorg.: Prof. Dr. J. de Groot. Organist: G. J. van Leeuwen. Hierna: Gewijde muziek (gr.pl.).

12.15 K.R.O. Uitzending van de Nederl. R. K. Middenstandsbond.

12.35 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud (1.00—1.20 Boekbespreking C. Vos).
2.00 Vragenbeantwoording Prof. F. Otten O.P.
2.45 Gramofoonpl.
3.00 Teun Don, piano (3.15—3.30 Gramofoonplaten).

3.45—4.00 en 4.05 Gramofoonpl.
4.30 Ziekenhalfuurtje.
4.55 Sportnieuws.
5.00 N.C.R.V. Het Parkkerkkor o.l.v. W. van Laar m.m.v. N. P. Dekker Jr. (orgel).

6.00 Kerkd. uit de Geref. Kerk (H.V.) Parkkerk, A'dam. Voorg.: Dr. G. J. Geelkerken, met medew. v. N. P. Dekker Jr. (orgel) en het Parkkerkkor o.l.v. W. v. Laar. Hierna: Orgelconcert N. P. Dekker Jr.

7.45 K.R.O. Voetbaluitslagen.
7.50 Gramofoonpl.
8.00 K.R.O. Ber. A.N.P. en K.R.O.-Mededelingen.

8.15 „Gasparone”, operette van Millöcker, m.m.v. solisten en het K.R.O.-orkest en -operettekor. Dir. P. Reinards:
10.00 Wereldconcert uit Canada (opn.).
10.30 Ber. A.N.P.
10.40 Epiloog.
11.00—11.30 Esperantolezing G. Nivard.

Maandag 24 October.

8.00 N.C.R.V. Schriftelezing, meditatie.
8.15 Ber., gramofoonplaten (9.30—9.45 Gelukwensen).
10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. J. C. Wolthers.
11.00 Christ. lectuur.
11.30 Gramofoonpl. (12.00—12.15 Ber.).

12.30 Ber., hierna: het A'damsch Salonorkest o.l.v. D. H. Ph. Kiekens, en gramofoonpl.
2.00 Voor de scholen.
2.35 Gramofoonpl.

3.00 Tuinbouwpraatje A. J. Herwig.
3.40—3.55 Gramofoonpl., ber.
4.00 Bijbellezing Ds. B. Telder.
5.00 Gramofoonpl.

5.15 Kinderuurtje.
6.15 Gramofoonpl.
6.30 Vragenuur (7.00—7.15 Ber.).
7.45 Reportage, eventueel Gramofoonpl.
8.00 Ber. A.N.P., herh. SOS-Ber.

8.15 All Round sextet.
8.45 Gesprek met den wereldkampioen dammen.
9.00 Vervolg concert.

9.30 A. J. L. Looijen: Nederland-Waterland.
10.00 Ber. A.N.P.
10.05 A. Peters (orgel).
10.45 Gymnastiekles.
11.00 Gramofoonpl.
Ca. 11.50—12.00 Schriftelezing.

Dinsdag 25 October.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl. (om ca. 8.15 Berichten).
10.00 Gramofoonpl.
11.30 Godsd. halfuur Pater Lr. J. Dito, O.P.
12.00 Berichten.

12.15 K.R.O.-orkest onder leiding van P. Reinards (1.00—1.20 Gramofoonpl.).

2.00 Vrouwenuur.
3.00—4.00 Modecursus.
4.05 Ber., hierna: het K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. P. Reinards.

5.00 Gramofoonpl.
5.15 R. K. Kinderkoren „Zang en Spel” o.l.v. S. Terpstra. Aan de vleugel: H. v. d. Camp.
5.45 Felicitatiebezoek.
6.05 Gramofoonpl.
6.20 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. F. Hoffmann (tenor).

7.00 Berichten.
7.15 Dr. L. G. J. Verberne: Het aanslaan van de arbeidersbeweging.
7.35 Sportpraatje P. Olthoff.
8.00 K.R.O. Ber. A.N.P. en K.R.O.-Mededelingen.

8.15 Sted. Orkest van Maastricht o.l.v. H. Hermans m.m.v. A. Janigro (cello).
9.00 „Ja, maar hij...”, interviews.
9.20 Vervolg concert.

10.05 Lajos Veres en zijn Hongaarsch orkest.
10.30 Ber. A.N.P.
10.40 K.R.O.-Boys o.l.v. G. Jansen m.m.v. A. Klein Jr., zang (11.00—11.10 Gramofoonpl.).
11.30—12.00 Gramofoonpl.

Woensdag 26 October.

8.00 N.C.R.V. Schriftelezing, meditatie.
8.15 Ber., gramofoonplaten (9.30—9.45 Gelukwensen).
10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. P. v. Dijk.
11.00 Gramofoonpl.
11.15 Ensemble v. d. Horst.
12.00 Berichten.

12.15 Gramofoonpl.
12.30 Ber., hierna: Ensemble v. d. Horst, en gramofoonpl.
1.30 Orgelspel A. Gray.
2.30 Gramofoonpl.

3.00 Christ. Lectuur.
3.30 Kitty Nederkoorn (sopraan) en Bets Nederkoorn, piano (in de pauzes: Gramofoonpl. en berichten).

4.30 Gramofoonpl.
4.45 Felicitaties.
5.00 Kinderuurtje.
5.45 Gramofoonpl.
6.00 Land- en tuinbouwpraatje W. K. Haafkens.

6.30 Taalles en causerie over het Binnenaanvaringsreglement.
7.00 Berichten.
7.15 J. Verkuyl: De kolonisatie in Argentinië.
7.45 Reportage, eventueel Gramofoonpl.

8.00 Ber. A.N.P., herh. SOS-Ber.
8.15 Evangelisatiesamenkomst met medew. v. het zangkor „Immanuel” van de Baptiste Gemeente te Hengelo.
9.45 Gramofoonpl.
10.00 Ber. A.N.P.

10.05 Causerie over leerbewerking door A. Duyser.
10.20 N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. v. d. Turk met medew. v. H. Philips (cembalo).
10.45 Gymnastiekles.

11.00 Vervolg concert.
11.30 Gramofoonpl.
Ca. 11.50—12.00 Schriftelezing.

Donderdag 27 October.

8.00—9.15 K.R.O. (om ca. 8.15 Ber.).
11.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.
10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. P. de Smit.
10.45 K.R.O. Gramofoonpl.
10.45 Gymnastiekles.

11.30 Godsd. halfuur Pater Lr. J. Dito, O.P.
12.00 Berichten.
12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud (1.00—1.20 Gramofoonpl.).

2.00 N.C.R.V. Reportage v. d. pedagogische conferentie voor het Christ. Lager Onderwijs, te Lage Vuursche.
3.30—3.55 Gramofoonpl. (om 3.45 Ber.).
4.00 Bijbellezing Ds. J. v. d. Poel.

BUITENLAND.

5.00 Gramfoonpl.
5.05 Cursus handenarbeid voor de jeugd.
5.35 Gramfoonpl.
5.45 A'damsch Kamermuziekkwartet, en gramfoonplaten.
6.45 Ds. J. A. Tazelaar: Kent u Justus?
7.00 Berichten,
7.15 Boekbespreking Ds. Chr. W. J. Teeuwen.
7.45 Reportage, eventueel Gramfoonpl.
8.00 Ber. A.N.P., herh. SOS-Ber.
8.15 Uitzending vanwege het Christ. Nationaal Vakverbond.
9.30 Concert (10.00—10.05 Ber. A.N.P.).
10.45 Gymnastiekles.
11.00 Gramfoonpl.
Ca. 11.50—12.00 Schriftelezing.

Vrijdag 28 October.

8.00—9.15 K.R.O. Gramfoonpl. (om ca. 8.15 Berichten).
10.00 Gramfoonpl.
11.30 Bijbelsche causerie Pat. Lr. J. Dito, O.P.
12.00 Berichten.
12.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr., zang (1.00—1.20 Gramfoonplaten).
2.00 Orgelconcert E. Haak.
3.00—4.00 Gramfoonpl.
4.05 Ber., gramfoonpl.
4.15 K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. P. Reinards.
5.00 Gramfoonpl.
5.15 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.
6.00 Land- en tuinbouwcauserie Th. Arts.
6.20 K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. P. Reinards.
7.00 Berichten,
7.15 Th. v. Lier: Werkverruiming.
7.35 Musica Catholica.
8.00 Ber. A.N.P.
8.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
8.30 Pianoduo Bormioli en Semprini.
8.45 Vervolg van 8.15.
9.00 Vervolg van 8.30.
9.15 Programma; gewijd aan Neerlands Weermacht, m.m.v. de Koninklijke Militaire Kapel o.l.v. Kapt. Dir. Dr. C. L. Walther Boer.
10.30 Ber. A.N.P.

Zaterdag 29 October.

8.00—9.15 K.R.O. Gramfoonpl. (om ca. 8.15 Berichten).
10.00 Gramfoonpl.
11.30 Godsd. halfuur Pater Lr. J. Dito, O.P.
12.00 Berichten.
12.15 Gramfoonpl.
2.00 Voor de rijpe jeugd.
2.30 Gramfoonpl.
2.45—4.00 Kinderuur.
4.05 Ber., hierna: het K.R.O.-orkest o.l.v. M. v. 't Woud (4.45—5.00 Gramfoonpl.).
5.30 Esperantonieuws P. Heilker.
5.45 K.R.O.-Nachtgeaaltjes o.l.v. Anny Bonarius.
6.15 Gramfoonpl.
6.20 Journalistiek weekoverzicht P. d. Waart.
6.45 Gramfoonpl.
7.00 Berichten,
7.15 Dr. A. P. J. Hoogeveen: Chemische strijdmiddelen (IV).
7.35 Actueele aetherflitsen.
8.00 K.R.O. Ber. A.N.P. en K.R.O.-Mededeelingen.
8.15 Overpeinzing H. de Greeve, pr., met muzikale omlijsting.
8.35 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.
9.00 Revue-programma m.m.v. solisten, sprekers en de K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer.
9.45 Intermezzo.
9.55 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr., zang.
10.30 Ber. A.N.P.
10.40 Internationale sportrevue H. Koemans.
10.55—12.00 Gramfoonpl.

Zondag 23 October.

RADIO PARIS.
5.20 n.m. Het Ellis-orkest.
BRUSSEL (VI.).
6.20 n.m. Het Omroepsalonorkest o.l.v. W. Feron.
ROME.
7.50 n.m. Uit Canada: Canadeesch concert met medew. v. het Lunenburg-koor, het Alouettekwartet, E. Seitz (piano), Herb Pauls (zang), en de Farmer Fiedlers o.l.v. McEwing.

LONDON REGIONAL.
8.15 n.m. Kerkdienst (Church of England) uit de St. Olave's Church.

BRUSSEL (Fr.).
9.20 n.m. Brusselsch instrumentaal ensemble, en M. Degroote (bas).

DAVENTRY.
10.20 n.m. Fred Hartley en zijn Sextet, met medew. v. Billy Scott-Coomber.

Maandag 24 October.

BRUSSEL (VI.).
5.20 n.m. Het Omroepdansorkest o.l.v. Stan Brenders m.m.v. Elsie Caroline, en gramfoonmuziek.

DEUTSCHLANDSENDER.
7.30 n.m. Kamermuziek (opn.).

ROME.
8.20 n.m. „Rossini”, operette in 3 actes van Rossini. Orkestleiding: G. Gallino.

KALUNDBORG.
9.40 n.m. Het Deense Kwartet, en H. Lund-Christiansen (piano).

LONDON REGIONAL.
10.45 n.m. Johnny Rosen en zijn Band.

Dinsdag 25 October.

DEUTSCHLANDSENDER.
5.50 n.m. Gertrude Pitzinger (zang) en W. v. Vultée (a. d. vleugel).

LONDON REGIONAL.
6.50 n.m. Mexicaansche muziek (gr.pl.).

MOTALA.
7.20 n.m. Uit de Koninklijke Opera: 1e en 2e acte van de opera „Carmen” van Bizet. Dir.: H. Sandberg.

DAVENTRY.
8.20 n.m. „The showmen of England. Albert de Courville”, een revue-programma, samengesteld door H. Thomas, m.m.v. solisten, een sectie van de Dagenham Girl Pipers, het BBC-Revuekoor, en het versterkt BBC-Variété-orkest o.l.v. L. Levy.

BRUSSEL (VI.).
9.20 n.m. Bizet-concert ter herdenking van zijn 100-jarige geboortedag door het Omroepsymphonie-orkest o.l.v. Theo Dejoncker.

RADIO PARIS.
10.35 n.m. Het Pascal-kwartet.

Woensdag 26 October.

BRUSSEL (Fr.).
5.50 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. P. Gason, Suppé-programma.

DAVENTRY.
6.40 n.m. Het Pougnet-Pini-Morrison-orkest.

DEUTSCHLANDSENDER.
7.30 n.m. Selectie uit Rossini's opera „De barbiër van Sevilla” (opn.).

BRUSSEL (VI.).
8.50 n.m. Het Orkest van het Conservatorium te Oostende o.l.v. E. de Vlieger, m.m.v. Mary Johnstone (Moura Limpany), piano. Beethoven-programma.

KEULEN.
9.50 n.m. Het Keulsch Kamertrio voor oude muziek.

LONDON REGIONAL.
10.45 n.m. Michael Flome en zijn Band.

Donderdag 27 October.

DAVENTRY.
5.50 n.m. De Westminster Players.

LONDON REGIONAL.
6.40 Mantovani en zijn Tipica-orkest.

KALUNDBORG.
7.30 n.m. Omroepsymphonie-orkest o.l.v. F. Busch, m.m.v. H. Sandby (cello).

BRUSSEL (VI.).
8.20 n.m. Concert uit Leuven m.m.v. de koren „Trinitas” en „De Welkom” en het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez. Muziek van Leuvense componisten.

BRUSSEL (Fr.).
9.20 n.m. Het Omroepsymphonie-orkest o.l.v. P. André, m.m.v. Lydia Sariban en het Omroepkoor o.l.v. M. Weynandt.

DEUTSCHLANDSENDER.
10.20 n.m. Verdi-concert door het Omroeporkest en -koor o.l.v. G. Görlich m.m.v. Trude Eipperle (sopraan), Irma Roster (sopraan), L. Suthaus (tenor) en A. Weltsch (bariton).

Vrijdag 28 October.

DAVENTRY.
5.20 n.m. Het Leslie Bridgewater Kwintet, met medew. v. het Cecilian Trio.

BRUSSEL (VI.).
6.05 n.m. Het Belgisch vocaal trio, P. Scapus (tenor), E. Tolkowsky (bariton) en P. Roitel (bas), m.m.v. Mevrouw Svapus-van Dommelen (piano).

HAMBURG.
7.30 n.m. „Der klingende Garten”, concert m.m.v. Hilde Anschütz (sopraan), H. Kruscheck (viool), en het Kamerorkest van de Bremer Stadtmusikanten o.l.v. R. Krug.

ROME.
8.20 n.m. Symphonieconcert o.l.v. A. La Rosa Parodi.

BRUSSEL (Fr.).
9.35 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. P. Gason.

LONDON REGIONAL.
10.45 n.m. Jack Harris en zijn Band m.m.v. solisten.

Zaterdag 29 October.

HAMBURG.
5.50 n.m. Het Omroepkoor en het Omroepvrouwentrio o.l.v. G. Gregor.

LONDON REGIONAL.
6.50 n.m. Het BBC-Harmonie-orkest o.l.v. P. S. G. O'Donnell.

7.05 n.m. Het BBC-orkest o.l.v. J. Lewis. German-programma.

BRUSSEL (VI.).
8.50 n.m. Het Omroepsymphonie-orkest o.l.v. Eino Sanzogni m.m.v. Alfred Dubois (viool).

BRUSSEL (Fr.).
9.20 n.m. Galaconcert t.g.v. het Eerste Waalsche Culturele Congres, m.m.v. militair orkest o.l.v. A. Prévost, en A. Dumortier (piano).

RADIO PARIS.
10.25 n.m. Symphonieconcert o.l.v. F. Cébrou, m.m.v. Inès Jouglot.

Wanneer men nu evenwel na het tot stilstand komen van den motor den afstemknop indrukt, schakelt men het tandwiel C op de as van den afstemknop van D over op D', welk laatste tandwiel door een zeer zware slipkoppeling P₂

door de 2-voudige vertraging CD' en GH een zeer groote kracht uitoefenen op de tanden der tandwielen en op de bevestiging dezer wielen op de assen, terwijl zij toch niet verder konden. Dat zou tot beschadiging kunnen leiden. Om

houden worden, zoolang men den motor wil laten draaien. De afstemtoetsen bezitten een vergrendeling, waardoor zij in ingedrukten stand blijven staan totdat een andere toets of een der extra-toetsen wordt neergedrukt.

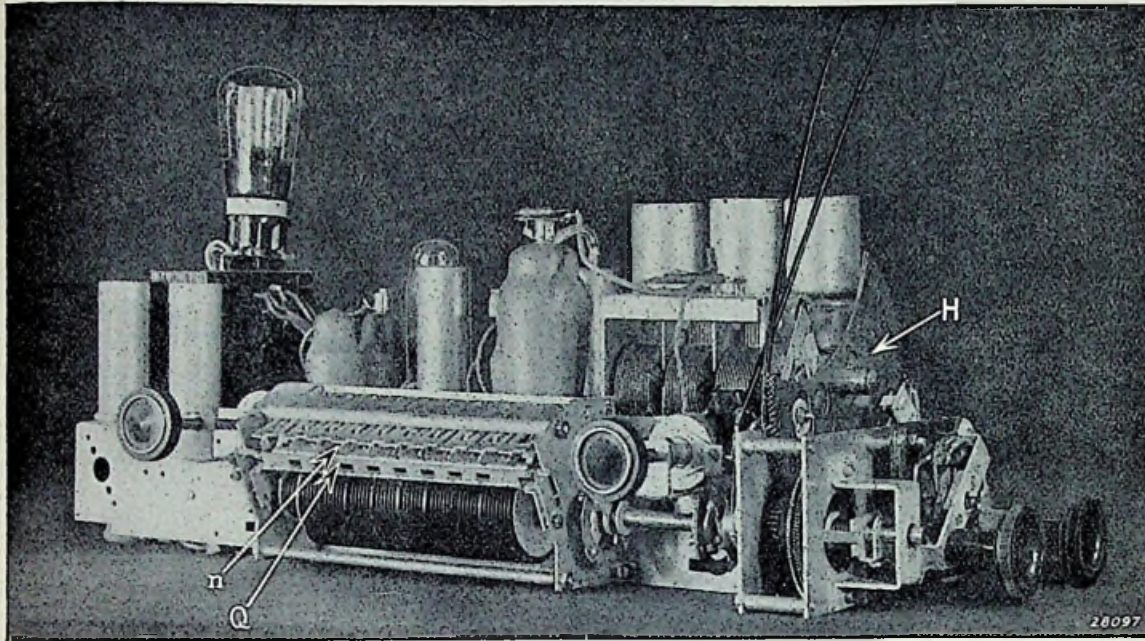


Fig. 5. Drukknopmechanisme in het toestel gemonteerd. De vergrendelinrichting Q houdt een neergedrukte toets vast doordat de neus n van de toets in de bijbehorende vierkante opening van den dwarsbalk Q valt. Bij het neerdrukken van een andere toets wordt eerst de balk Q tegen een op fig. 3 links zichtbare veer in weggedrukt, waardoor de eerst vastgehouden toets wordt losgelaten.

met G en dus met de as E is gekoppeld. Nu kan men dus met P de as E wél draaien; al de met klemming op de as zittende afstemrollen draaien dan met E mee, behalve de eene afstemrol, welke toets is ingedrukt en die dus door de pin wordt vastgehouden. Met den ingedrukten afstemknop verstemt men dus het toestel en men kan die afstemming brengen op den gewenschten zender, waarna de vastgehouden afstemrol op de as E nu voortaan in den juisten stand is gekomen, waarbij altijd, als de toets is neergedrukt en de motor in werking treedt, de pin in het gaatje zal worden gedrukt als de gewenschte afstemming weer is bereikt.

Heeft men met ingedrukten afstemknop R de instelling voor een bepaalde toets verricht en laat men R los, dan springt deze terug en pakt tandwiel C weer in D.

Verklaring eischt nu nog de reden voor de aanbrenging der slipkoppeling P₂ tusschen D' en G. Voor de normale handelingen aan het toestel zou dit geen slipkoppeling behoeven te zijn en had D' star met G verbonden kunnen wezen. Men denke zich echter het geval, dat men den afstemknop R indrukt en eraan draait totdat de condensator één zijner eindstanden heeft bereikt, probeerende daarna nog verder te draaien. Dan zou men

dit te voorkomen, is de slipkoppeling P₂ aangebracht. Hierdoor kan men ook in het ergste geval niets bederven.

De constructeurs hebben ter wille daarvan drie tegen elkaar afgewogen slipkoppelingen moeten maken, n.l. P₁ veel minder stijf dan de wrijving der afzonderlijke afstemrollen op de as E (die bevestiging der afstemrollen is de 2de slipkoppeling) en P₂ veel stijver dan de wrijving der afstemrollen.

Behalve de toetsen, waarmee de automatische afstemming op bepaalde, vooraf ingestelde zenders wordt verkregen, zijn er nog twee extra toetsen, aan elk uiteinde van het toetsenbord één, waarmee men de brug L neerdrukt, zonder een pin van één der afstemrollen in te drukken. De rechtsche extra toets kan de brug L slechts zoo ver neerdrukken, dat de met de brug verbonden schakelaar den stroomkring sluit, die den motor doet draaien in de richting, waarbij de afstemwijzer naar rechts loopt. De linksche extra toets kan de brug verder neerdrukken, waardoor de schakelaar in den stand komt, die den motor andersom laat loopen. Drukt men echter met iets te weinig kracht links, dan gaat de wijzer naar rechts, omdat de schakelaar dan in denzelfden stand komt als wanneer men rechts drukt.

De extra-toetsen moeten ingedrukt ge-

VONKJES.

In Nederlandsch Indië wordt een regeling verwacht, waardoor kranten aldaar het draadloos opgevangen nieuws, ook al wordt dit aan CQ-berichten ontleend, niet mogen publiceeren, behalve wanneer zij er een vergunning van de regeering voor verwerven, waarvoor betaald zal moeten worden.

Men brengt dit in verband met een plan van den Phohi-zender om naar Indië meer nieuwsberichten te gaan uitzenden, hetgeen schade dreigt te berokkenen aan het persbureau Aneta.

Engeland heeft langen tijd op Malta geen amateurzenders toegelaten, daar die in strijd werden geacht met de vlootbelangen. Thans zijn er een goed dozijn ZB1's. En ook te Gibraltar hebben de autoriteiten kortgeleden hun houding van absolute weigering opgegeven; zoodat er nu ook ZB2's in de lucht komen.

In het hospitaal van de Salpêtrière te Parijs gaat Dr. Ivan Bertrand epileptici en lijders aan gezwellen in de hersenen onderzoeken met een apparaat, dat veranderingen in de elektrische spanningen in de hersenen opteekent. De nieuwe manier van onderzoek heet electro-encephalografie.

EXPERIMENTEELE TELEVISIE

Deel II.

Door J. ROORDA Jr. en J. G. MULDER

Grofraster- en fijnrastertelevisie.

In het vorige deel is uitvoerig besproken op welke wijze de aftasting en het weer opbouwen van een beeld in principe in zijn werk gaat. Het beeld wordt ontleed in een aantal beeldelementen of *beeldpunten*, die achtereenvolgens worden overgebracht en aan de ontvangzijde weer tot een geheel worden samengevoegd. De vraag, die hierop onmiddellijk moet volgen, is natuurlijk: in hoeveel beeldpunten moet een bepaald beeld worden overgebracht om na de samenstelling bij de reproductie toch een behoorlijke onderscheiding van details te waarborgen? Van een beeldelement wordt immers niet de *in* dat element heersende helderheidsverdeling overgebracht, doch alleen de gemiddelde helderheid; het in dat beeldelement begrepen detail van het beeld verdwijnt dus bij de overbrenging. De vraag is nu: hoe ver kan en mag men gaan met deze opoffering van details, m.a.w. hoe grof kan en mag men het z.g. *raster* van de beeldoverbrenging kiezen?

Het is gebruikelijk geworden, in dit verband te onderscheiden in *grofraster- en fijnrastertelevisie*. In het eerste geval wordt een beeld in een betrekkelijk klein aantal beeldpunten overgebracht, in het tweede in relatief veel. Een preciese scheiding tusschen grofraster- en fijnrastertelevisie — b.v. met als grenswaarde een bepaald aantal beeldpunten per vierkanten centimeter — is echter, voorzover den schrijvers bekend, niet vastgesteld. Hoewel de grens niet vast ligt, kunnen we toch echter wel vaststellen, dat de experimenteele amateurtelevisie met een betrekkelijk zoo gering aantal beeldpunten werkt, dat het toegepaste stelsel zonder twijfel onder grofrastertelevisie moet worden gerangschikt.

Wij zouden ons kunnen voorstellen, dat de lezer geneigd is om deze grofrastertelevisie zonder meer als inferieur te beschouwen. Een dergelijk vooroordeel is echter niet gerechtvaardigd, ook al in verband met het in de inleiding tot deze serie artikelen gezegde. Natuurlijk kunnen we niet ontkennen, dat de mogelijkheden met grofrastertelevisie kleiner zijn dan met fijnrastertelevisie, maar wanneer men de grenzen in aanmerking neemt en de onderlinge verhoudingen op de juiste wijze weet te schatten, zal men tot de

ontdekking komen, dat grofrastertelevisie relatief gesproken dezelfde mogelijkheden biedt als fijnrastertelevisie. Om dit te kunnen inzien, zullen we de eigenschappen van het menselijk oog iets nader moeten beschouwen.

De belangrijkste eigenschap van het menselijk oog in dit verband is, wat we zouden kunnen noemen het „oplossingsvermogen”, welke eigenschap samenhangt met den inwendigen bouw van het menselijk oog. Daarbij zullen we ons niet verdiepen in de „constructie” van het menselijk oog en in de werking van de verschillende „onderdeelen” daarvan, waardoor ten slotte een beeldindruk door het gezichtsorgaan wordt verkregen. Voor ons doel is het van belang te weten, dat het oog onder bepaalde omstandigheden niet in staat is, twee vlakjes van verschillende helderheid als afzonderlijke vlakjes te onderscheiden. Deze eigenschap mag voldoende bekend worden geacht; uit deze eigenschap is het b.v. te verklaren, dat we van de bekende letterkaarten bij den oogarts op een bepaalden afstand de kleinere en kleinste letters niet meer kunnen onderscheiden. Het zal den lezer b.v. ook niet gelukken, op een afstand van b.v. 1½ meter met de normaal ten dienste staande middelen deze regels te lezen.

Om echter niet in algemeenheden te vervallen, zullen we het oplossingsvermogen van het oog even nader behandelen aan de hand van een concreet voor-

onderscheiden. Dit is afhankelijk van twee factoren, n.l. van de helderheid, van de belichting dus, en van den afstand. Hoe grooter de helderheid, des te verder zal men zich van het blad papier kunnen verwijderen, voordat men de lijn niet meer kan onderscheiden.

Het oplossingsvermogen van het oog wordt meestal uitgedrukt door de grootte van den hoek, die wordt gevormd door de twee stralen uit het oog naar de randen van het te onderscheiden detail. Deze hoek moet grooter zijn dan een bepaalde grenswaarde, wil men het betreffende detail nog kunnen onderscheiden. Ter verduidelijking de schematische voorstelling volgens fig. 1. In deze figuur stelt A het oog voor, B het blad papier, waarop de zwarte lijn met breedte *b* is getrokken. De hoek α , die wordt gevonden door het punt A verbonden te denken met de randen van de lijn, is nu maatgevend voor het al of niet kunnen onderscheiden van de lijn ten opzichte van den achtergrond. De minimumwaarde van dezen hoek voor het oplossingsvermogen van het oog ligt tusschen ½ minuut boogs bij sterke belichting (b.v. vol daglicht) en 2 minuten bij een betrekkelijk zwakke belichting (zooals b.v. bij de weergave van televisiebeelden met een kathodestraalbuis van gemiddelde helderheid). De grootte van den hoek α kan men gemakkelijk berekenen als de breedte van de lijn *b* (in mm) en de waarnemingsafstand *D* (in m) bekend zijn. We vinden dan voor den hoek α in minuten:

$$\alpha = \frac{3,44 \times b}{D}$$

Uit deze uitdrukking zijn eenige belangrijke conclusies met betrekking tot

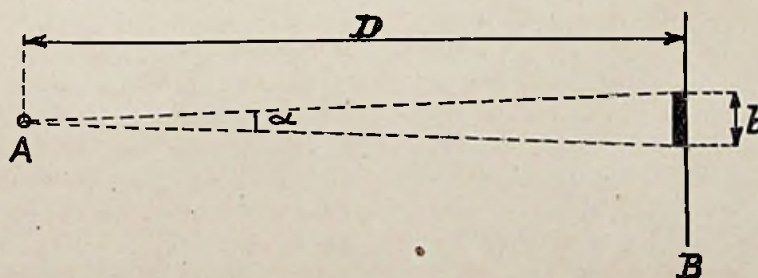


Fig. 1

beeld, dat meteen ook voert naar de consequenties, die we daaruit kunnen trekken met betrekking tot het onderverdelen in lijnen bij een televisie-uitzending. We nemen het voorbeeld van een zwarte lijn van een zekere breedte, getrokken op een wit papier, b.v. een lijn met een breedte van 1 mm. Het probleem van het oplossingsvermogen van het oog draait nu om de vraag, op welken afstand van het papier de zwarte lijn nog kan worden

de weergave bij televisie te trekken.

Laten we aannemen, dat we ontvangen met een normale kathodestraalbuis, waarvan de lichtsterkte niet bijzonder hoog is, b.v. een buis met een groen oplichtend scherm, dan mogen we met een minimumhoek voor het onderscheidingsvermogen van het oog van ongeveer 2 minuten rekenen. Beschouwen we nu het gereproduceerde beeld van een bepaalden afstand, dan heeft het geen doel, de re-

productie te doen plaatsvinden met een kleinere lijnbreedte, dan overeenkomt met den voor dien afstand geldenden minimumhoek, omdat we daardoor niets aan detail zouden winnen, want het oog is onder de gegeven omstandigheden niet in staat fijnere verdeelingen van het beeld, dan overeenkomende met den grenshoek waar te nemen. In andere woorden gezegd: voor de *kwaliteit van een weergegeven beeld* van een bepaald formaat is *het niet het aantal lijnen alleen*, dat maatgevend is, maar wel *de breedte van een lijn in verband met den waarnemingsafstand tot het beeld*. Dit moge worden geïllustreerd door enkele getalenvoorbeelden, gebaseerd op een minimumwaarnemingshoek van ongeveer 2 minuten. De minimale lijnbreedte kan dan worden berekend uit:

$$b_{\min} = \frac{D}{1,70} \text{ ongeveer.}$$

Voor een waarnemingsafstand van $D = 1,5$ meter behoort de lijnbreedte dus niet kleiner te zijn dan circa 0,9 mm, d.w.z. het beeld kan onder die omstandigheden worden weergegeven met ongeveer 11 lijnen/cm. Vermindert men den waarnemingsafstand tot 1 meter, dan is het niet noodig de lijnbreedte kleiner dan ca. 0,6 mm te maken, het beeld dus weer te geven met een grooter aantal lijnen dan 17 lijnen/cm. Bij een juiste aanpassing van den waarnemingsafstand aan het lijnen-aantal van de weergave kan men dus bij een betrekkelijk klein aantal beeldlijnen (grofrastertelevisie) een even detailrijke weergave verwachten als met een grooter aantal lijnen (fijnrastertelevisie), eveneens op den juisten afstand waargenomen.

Het bovenstaand heeft alleen betrekking op wat we kunnen noemen de *definitie van het beeld in dwarsrichting* of misschien beter de *scherpte van het beeld in dwarsrichting*, d.w.z. de detailrijkdom of het onderscheidingsvermogen in de richting loodrecht op de richting van de aftastlijnen. Met betrekking tot de *beeldscherpte in langsrichting*, d.w.z. de detailrijkdom in de richting, waarin de lijnen worden afgetast, zullen we eenige andere factoren mede in aanmerking moeten nemen. De overgang van het eene detail op het andere geschiedt n.l. in de richting van de lijnen continu, doch in de dwarsrichting plotseling.

Bij de aftasting van een beeld geschiedt de overgang van de eene lijn op de volgende sprongwijze, zoodat scherpe overgangen tusschen gebieden van verschillende helderheid in de dwarsrichting ook werkelijk zoo scherp mogelijk tot

uiting komen. Dit is echter niet het geval bij de beweging van de aftastvlek langs de lijnen van het beeld. Deze vlek gaat niet sprongwijze van den eenen in den volgende stand, doch beweegt met constante snelheid langs de af te tasten beeldlijn. Onder deze omstandigheden zal een scherpe scheidelingslijn tusschen twee beeldgedeelten van verschillende helderheid niet scherp kunnen worden overgebracht, doch er zal een vloeiende overgang van het gebied van de eene helderheid naar het gebied van de andere helderheid tot stand komen. Dit uitvloeien van de scheidelingslijn *behoeft* geen kleinere beeldscherpte in langsrichting ten gevolge te hebben. Wanneer n.l. het gebied waarover de scheidelingslijn uitvloeit, niet breder is dan een beeldlijn, zal men dezelfde beeldscherpte in langsrichting als in dwarsrichting hebben, aangezien details, die smaller zijn dan een beeldlijn niet kunnen worden waargenomen, als men het beeld op den juisten afstand beschouwt. Omdat dit punt juist bij grofrastertelevisie van zeer groot belang is, zullen we de optredende verschijnselen even uitvoeriger bestudeeren aan de hand van fig. 2.

Bij OR is in fig. 2 een scheidelingslijn PQ tusschen een wit en een zwart gedeelte van een beelddetail aangegeven. We veronderstellen, dat het beeld van links naar rechts, dus in de richting van de pijl, wordt afgetast en dat de lijnbreedte overeenkomt met den afstand tusschen de twee gestippeld aangegeven lijnen. Onder dit gedeelte van de figuur is bij A een vierkante aftastvlek aangegeven, die dus bij het passeeren van de scheidelingslijn PQ met constante snelheid overgaat in den stand B. In den stand A ligt de vlek geheel in het witte gedeelte, in den stand B geheel in het zwarte. In de tusschengelegen standen gaat de in de vlek aanwezige helderheid geleidelijk over van wit naar zwart. Schijnbaar wordt dus voldaan aan de bovengenoemde voorwaarde, dat het uitvloeien van de scheidelingslijn tusschen de beeldgedeelten geen grooter gebied dan de breedte van een beeldlijn mag innemen.

Aangenomen, dat de fotocel voor het omzetten van de lichtvariaties in elektrische impulsen, de versterkers, de zender en de ontvanginrichting onberispelijk werken, krijgen we inderdaad voor het weer samenstellen van het beeld aan den ontvangkant de beschikking over een elektrische impuls, die voldoet aan de genoemde voorwaarde. Maar deze impuls moet nu nog worden gebruikt voor het moduleeren van den kathodestraal voor het reproduceeren van verschillende

beeldpunten op het lichtende scherm van de kathodestraalbus.

Bij MOD is in fig. 2 een grafische voorstelling gegeven van de moduleerende spanning E_m , waarbij stilzwijgend is aangenomen, dat $E_m = 0$ overeenkomt met „zwart” van het beeld. In het overgangsgedebied van de scheidelingslijn PQ valt de spanning in het tijdsverloop, dat de af-

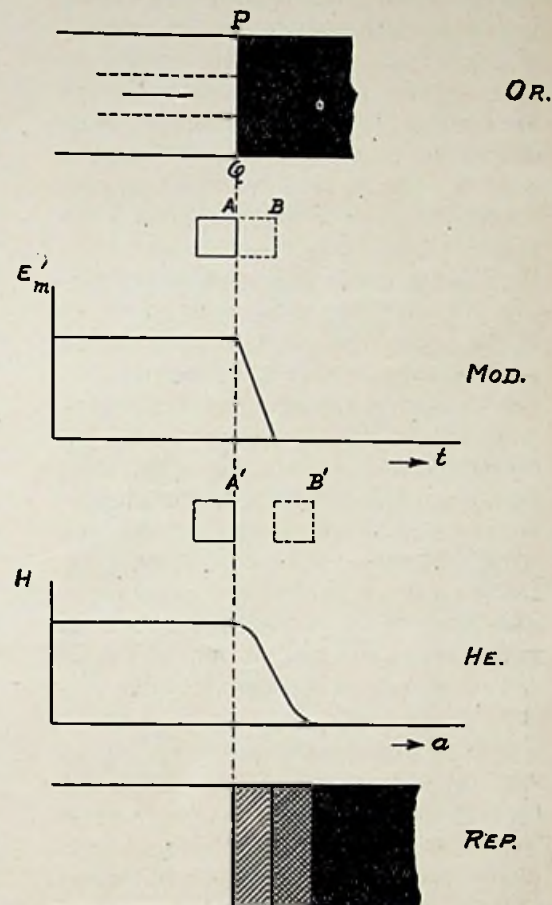


Fig. 2

tastvlek nodig heeft om van den stand A in den stand B te komen, van de „wit”-waarde geleidelijk en lineair af naar de „zwart”-waarde. De lichtvlek op het scherm van de kathodestraalbus moet nu minstens denzelfden diameter hebben als de aftastvlek (dat wil natuurlijk zeggen in verhouding tot de beeldafmetingen) want anders zouden de verschillende beeldlijnen niet op elkaar aansluiten, maar met tusschenruimten worden gereproduceerd. Eenvoudigheidshalve hebben we in fig. 2 aangenomen, dat de lichtvlek vierkant is. In den stand A' is de geprojecteerde vlek „wit”, doch bij verder bewegen wordt de moduleerende spanning geleidelijk aan minder, tot in den stand B' deze spanning de waarde voor „zwart” heeft verkregen. In de tusschengelegen standen verandert de helderheid van de vlek geleidelijk (doch niet lineair) van volkomen „wit” tot volkomen „zwart”, zoodat alle nuances van „grijs”

worden doorlopen. Dit is in fig. 2 schematisch aangegeven in de grafiek HE, die de helderheid H van het beeld bij het passeren van de scheidingslijn PQ aangeeft. Door het geleidelijk afnemen van de modulatiespanning E_m neemt de helderheid nog langzamer af, want er is nog eenige „grijs“-modulatie zolang de lichtvlek geheel of gedeeltelijk in het gebied van de afnemende modulatiespanning beweegt. Zoals duidelijk uit de uiterste standen A' en B' blijkt, is bij de reproductie de scheidingslijn reeds uitgevloeid tot een breedte van twee beeldlijnen. Dit is bij REP in fig. 2 nog eens schematisch aangegeven, door de totale verandering voor te stellen met twee tusschenstappen van „grijs“.

Bij gebruik van een vierkante aftastvlek krijgen we, bij onberispelijk werkende apparaten, dus een uitvloeien van de scheidingslijn over twee beeldpunten. Onvolkomenheden van de apparaten kunnen dit uitvloeien nog verbreedden. Om dus bij reproductie het uitvloeien van scheidingslijnen, waardoor de beeldscherpte in langsrichting kleiner zou kunnen worden dan in dwarsrichting, binnen bepaalde grenzen te houden, is het bij grofaster-televisie van belang, de afmetingen van de aftastvlek in de richting van de beeldlijnen kleiner te maken dan de lijnbreedte.

Bij proefnemingen op den experimenteelen amateur-televisiezender PA0JF is ook vastgesteld, dat op deze wijze n.l. door verkleining van de afmeting van de aftastvlek in de lijnrichting, de beeldscherpte in langsrichting kan worden opgevoerd. Natuurlijk kan men met deze verkleining van de afmeting van de aftastvlek in de lijnrichting niet willekeurig ver gaan, want het is duidelijk, dat in het uiterste geval van een „oneindig smalle“ aftastvlek, heelemaal geen licht op de fotocel zou vallen en dus geen signalen zouden worden uitgezonden¹⁾.

Uit het voorgaande moge blijken, dat grofaster-televisie, relatief gesproken, zeker evengoede resultaten kan opleveren als fijnraster-televisie en tevens, dat de technische moeilijkheden bij grofaster-televisie, hoewel van andere soort, zeker even groot zijn als bij fijnraster-televisie. Dit is een reden te meer om in technisch opzicht grofaster-televisie niet als minderwaardig te beschouwen.

Wordt vervolgd.

¹⁾ Op dit punt komen we bij de behandeling van de ontvangtoestellen nog nader terug, want ook daarbij kunnen door versmalling van de reproduceerende lichtvlek zeer bijzondere resultaten worden bereikt.

Een meetzender voor het frequentiebereik van 60 kHz. tot 20 MHz.

II.

De modulatie.

De modulatie is een bijzonder belangrijk onderdeel van de zenderontwikkeling. Daarom moge op de overwegingen, die hebben geleid tot de modulatieschakeling in dezen meetzender, wat uitvoeriger worden ingegaan. Bij meetzenders, dus bij zenders voor een klein vermogen, wordt wegens den eenvoud van dat stelsel vaak anodespanningsmodulatie toegepast. Men superponeert de modulatie-wisselspanning op de anodeglijks spanning van de oscillatorlamp en heeft daarmee oscillator en modulator in één trap vereenigd. De voorwaarde voor vervormingsarme modulatie, n.l. dat de h.f. spanning van den zender nauwkeurig in dezelfde verhouding verandert als de anodespanning, wordt goed vervuld, wanneer de zender met een over het afknijppunt ingestelde lamp werkt en wanneer de relaxatie- of uittriltijd van den zendkring klein is ten opzichte van de periode van de moduleerende trilling.

Bij hoge draagfrequenties en bij hoge modulatiefrequenties treden echter moeilijkheden op. Bij korte golven is de resonantieweerstand van den trillingskring zoo klein, dat de oscillator niet meer in het gunstigste werkingpunt werkt en het gevolg daarvan is, dat de modulatie-karakteristiek meer of minder krom wordt. De modulatie van den zender met een hoge frequentie vereischt weer een sterke demping van den trillingskring. Practisch ligt de grens zoo, dat de modulatiefrequentie niet hooger kan worden gekozen dan 6 kHz en dat voor deze frequentie ook reeds een afvallen van den modulatiegraad moet worden toegestaan.

Het belangrijkste nadeel van de scha-

keling is echter, dat de draagfrequentie van een dergelijken zender — zij het dan ook relatief weinig — afhankelijk is van de grootte van de anodespanning, zoodat gelijktijdig met de amplitudemodulatie een modulatie van de frequentie optreedt. Dit tamelijk ingewikkelde verschijnsel hangt onder meer samen met geringe veranderingen van de inwendige lampcapaciteiten onder invloed van de grootte van den anodestroom en kan dus nooit geheel worden opgeheven. Het gelukt wel door een geschikte dimensionering van

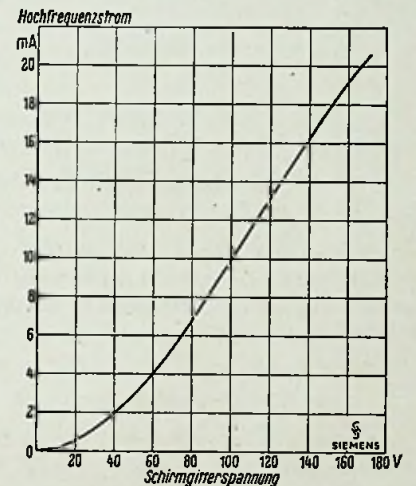


Fig. 2b. Modulatiekarakteristiek van de lamp AL 4 voor schermroostermodulatie bij een stuurspanning van 2 V.

de terugkoppeling, tenminste in het omroepbereik, de frequentieveranderingen tot op een onschadelijk bedrag van enkele honderden hertz terug te brengen, maar in het kortegolfbereik zijn ze daarentegen bijna altijd reeds ontoelaatbaar groot en dus storend.

Een werkelijk onberispelijke modulatie kan men alleen verkrijgen, wanneer de beide functies van het opwekken en het moduleeren van de trillingen in twee afzonderlijke trappen worden vervuld. Het aantal der te gebruiken schakel-elementen neemt daardoor echter niet onbelangrijk toe.

Principieel gesproken, is elke versterkerlamp met een gekromde karakteristiek geschikt tot het bewerkstelligen van modulatie. De modulatiespanning verschuift het werkingpunt en stuurt op die wijze de steilheid van de lamp en de amplitude van de afgegeven hoogfrequentetrilling. Een bovenste grens voor de draag- en modulatiefrequentie is hier niet, zoals bij anodespanningsmodulatie, aan-

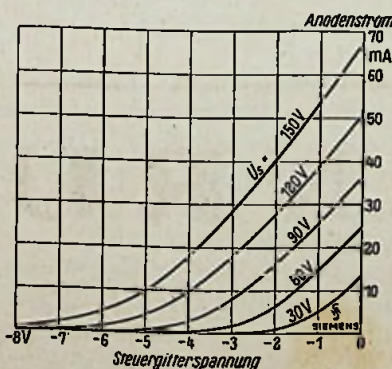


Fig. 2a. Statische karakteristieken van de modulatielamp AL 4.

wezig, of eerst bij ultra-korte golven. Ook is het ten gevolge van de afzonderlijke opwekking van de h.f. trillingen mogelijk, de frequentiemodulatie geheel te onderdrukken. Een rechte lijnige modulatiekarakteristiek wordt echter alleen dan verkregen, wanneer de statische karakteristiek van de lamp een parabool is. De lamp moet dus in overeenstemming daarmee speciaal worden uitgezocht. De kwaliteit van de modulatie is dus afhankelijk van de karakteristiek van de lamp, wat ongetwijfeld een nadeel is ten opzichte van

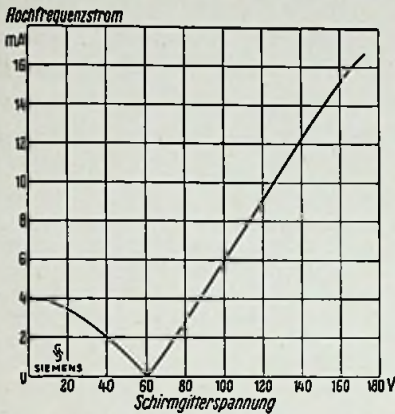


Fig. 3. Door een compensatieschakeling gecorrigeerde modulatiekarakteristiek van de lamp AL 4; de h.f. stroom verandert lineair met de schermroosterspanning tusschen 0 en 15 mA, zoodat in dit bereik 100 % vervormingsvrije modulatie mogelijk is.

de anodespanningsmodulatie. Het is echter gebleken, dat lampen van hetzelfde type in voldoende mate gelijk aan elkaar zijn om onderlinge verwisseling toe te laten. Van de op de markt zijnde lampen, heeft de lamp AL 4 een karakteristiek, die over een voldoende groot bereik kwadratisch verloopt.

Lampen met meer dan één rooster zijn bijzonder geschikt voor modulatie. De draagtrilling en de moduleerende trilling kunnen dan aan afzonderlijke roosters worden toegevoerd, waardoor op eenvoudige wijze wederkerige storingen worden voorkomen.

De statische I_a-V_g karakteristieken van de AL 4 zijn in fig. 2a aangegeven, terwijl in fig. 2b de modulatiekarakteristiek voor

schermroostermodulatie bij een h.f. stuurspanning van 2 V is aangegeven. De modulatiekarakteristiek verloopt slechts over een bepaald stroombereik (tusschen 4 en 19 mA) rechte lijnig en vertoont aan het onderste einde, bij kleine stroomen, een sterk gekromd gedeelte. Dit verschijnsel kan principieel bij alle lampen worden verwacht, daar de voorwaarde voor een parabolisch verloop van de karakteristiek in het aanloopbereik nooit kan zijn vervuld. De karakteristiek volgens fig. 2b zou dientengevolge slechts een vervormingsarme modulatie tot 65 % toelaten, terwijl bij hogere modulatiegraden vervormingen optreden.

Om dit te vermijden, moet men het onderste, gekromde gedeelte van de modulatiekarakteristiek compenseren door een ongemoduleerde spanning van dezelfde frequentie en tegengestelde phase. Hiertoe is naast de gemoduleerde lamp nog een tweede compensatielamp van dezelfde soort aangebracht. In het genoemde geval zal men het werkingpunt van de compensatielamp zoo moeten instellen, dat ze 4 mA hoogfrequentstroom levert, waarmee dan de modulatiekarakteristiek volgens fig. 3 wordt verkregen. Uit deze karakteristiek ziet men, dat een vervormingsarme modulatie van 100 % kan worden verkregen door verandering van de schermroosterspanning tusschen 60 en 160 V, waarbij de h.f. stroom dan lineair met deze spanning verandert tusschen 0 en 15 mA.

Wordt vervolgd.

J. R.

Prijsvraag Stichting Wetenschappelijk Radiofonds Veder.

De stichting „Wetenschappelijk Radiofonds Veder” (Werafonds Veder) heeft een prijsvraag uitgeschreven van den volgenden inhoud:

„Gevraagd wordt een zoover mogelijk uitgewerkt theoretisch onderzoek omtrent mogelijke verklaring(en) van niet-lineaire effecten in de ionosfeer, die herhaaldelijk worden waargenomen, w.o.

ook het z.g. Luxemburg-effect te rangschikken ware.

De quantitative uitkomsten van dit onderzoek zouden getoetst dienen te worden aan de omtrent bedoelde effecten beschikbare gegevens, teneinde te beoordeelen, in hoeverre de gegeven verklaring de orde van grootte der waargenomen effecten weergeeft”.

De voorwaarden voor deelneming aan deze prijsvraag, waarvan de inzendingen uiterlijk 1 Juli 1940 worden ingewacht, zijn op aanvraag verkrijgbaar bij de voorzitter der stichting, Delftweg 166, Over-schie.

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

Afdeling Nijmegen.

Aan onze leden en tevens ook aan alle radio-amateurs in Nijmegen en omstreken deel ik mede, dat onze Voorzitter van de N.V.V.R. de heer Ing. J. Roorda een lezing komt houden voor onze afdeling Nijmegen. Ik nodig U daarom allen uit, deze voordracht te komen bijwonen op Vrijdag 21 October des avonds half negen in de bovenzaal van Germania. De onderwerpen, die behandeld zullen worden zijn: televisie met de kathodestraalbuis en modulatiesystemen.

P. J. VAN KEMPEN, Secr.

VONKJES.

In Amerika beginnen protesten los te komen tegen drukknoptoestellen. Een deel der niet bij de groote omroepmaatschappijen aangesloten kleinere omroepzenders heeft n.l. aan den bond van toestelfabrikanten meegedeeld, dat zij een daling hunner inkomsten uit radio-advertenties vreezen, wanneer er meer en meer toestellen komen, die slechts enkele grotere zenders kunnen ontvangen, waardoor de kleinere zenders worden buitengesloten.

V R A G E N R U B R I E K.

Zaandam.

G. H., Zaandam. — 1. Dat u met den door u gebouwden vossjager-peilontvanger naar het ontwerp van Amroh (bulletin No. 10) alleen enkele telegrafie-zenders hoort maar geen telefonie, en dat nog alleen wanneer de

middenaftakking van het raam wordt losgemaakt van de aardleiding, duidt op overmatig sterk genereeren van de detectorlamp. Voor goed instellen van een dergelijk apparaat komt het er sterk op aan, dat de trimmer C_4 tusschen plaatdefector en raam zeer klein gemaakt kan worden; om zeker te gaan mag

dit wel een goede luchttrimmer zijn. Anders bestaat de kans, dat de minimumwaarde veel te groot blijft en zelfs vergroting van C_5 van plaat naar aarde geen mogelijkheid levert om het genereeren precies in bedwang te krijgen, zooals voor telefonie-ontvangst beslist noodig is en voor telegrafie pas de gelegen-

heid biedt om grootste gevoeligheid te bereiken. U zult het dus moeten vinden in werkelijk zeer kleine waarde van C. De A415 oscilleert met de spanning van 60 V, die u toepast, blijkbaar zeer heftig.

2. Het is bekend, dat glimlampen voor lage spanning elektroden bezitten, die met een gemakkelijk emitterende stof als barium zijn behandeld en dat glimlampen van deze soort lichtgevoelig zijn, zelfs zoodanig, dat men ze min of meer als photo-electrische cel kan gebruiken. Belichting alleen veroorzaakt al een zwakke electronen-emissie en als de lamp door gebruik wat „hard” is geworden, kan het zijn, dat zij met de normale spanning alleen bij belichting wil aanslaan. Blijkbaar doet zich dat bij u voor.

Soesterberg.

J. d. H., Soesterberg. — 1. Een boekje, dat de Q-code en diverse afkortingen bevat en uitsluitend daaraan is gewijd, is verschenen bij Drukkerij „Presisto”, Lauriergracht 16, Amsterdam. Prijs ons niet bekend. Het zijn 46 bladzijden zwaar papier in linnen omslag.

2. Omtrent voorschriften en bepalingen, alsmede examenprogramma kunt u zich wenden tot het bureau van den Radiocontrole-dienst, Oude Scheveningscheweg, te Den Haag.

Hengelo (O.).

Ch. F. B., Hengelo (O.). — In den inhoud van jaargang 1936 vindt u, dat de Mallory-cel is besproken op bladz. 507 in no. 42. Het metalen hulze van de cel is negatief, het zwarte plaatje positief. Bovendien is vermeld, dat de cel gemonteerd moet worden met het plaatje loodrecht of — indien horizontaal — met het plaatje naar onderen.

Zwolle.

A. B., Zwolle. — De door u genoemde toestellen zijn wel in het Jaarbeursverslag vermeld, maar niet op grond van eigen onderzoek door ons besproken. Verhoogde gevoeligheid, die verkregen is door een hoogfrequenttrap vóór de menglamp heeft voor k.g. ontvangst ongetwijfeld nut, voor zoover het achtergrondgeruis niet sterker wordt opgehaald dan het signaal. In dit opzicht is de nieuwe lamp EF8 in de Philipstoestellen van dit jaar van belang. Waar u echter vollediger k.g. bereiken wenscht, dan deze toestellen geven, vallen zij buiten uw bestek. Op de uiterste spits gedreven gevoeligheid gaat meestal gepaard met onrustige ontvangst. Daarom gelooven wij, dat u uit de toestellen met normale gevoeligheid van dit jaar gerust een keuze kunt doen. Het door u genoemde Waldorp-apparaat zal u niet teleurstellen.

Schagen.

J. A. W., Schagen. — Rothermel is een Engelsche firma, die de Amerikaansche Brush-octrooien exploiteert. Rothermel zal wel niet in dollars noteeren. Overigens zijn wij van prijzen in het algemeen niet op de hoogte; die zult u via den handel moeten informeeren.

Hilversum.

E. S. W., Hilversum. — Wanneer u tegenkoppeling wilt toepassen, raden wij u geen balanstrap van trioden als eindtrap aan. De spanning, die u dan tusschen de roosters moet brengen, is zeer hoog en stelt eischen aan den voorafgaanden trap, die wel eens moeilijk te vervullen kunnen zijn, want die normale wiselspanning moet vermenigvuldigd worden met den tegenkoppelingsfactor. Een balans van

penthoden met groote steilheid en dus groote gevoeligheid is dan aan te bevelen. Natuurlijk moeten de vereischte voorzorgen worden genomen om zelfgenereeren van een dergelijken eindtrap te voorkomen. Om echter tot een tegenkoppeling van eenige betekenis te kunnen geraken, is men op penthoden aangewezen. Met uw Magnavox Mastoden is daarmee uitstekende kwaliteit te bereiken.

Delft.

R. M. S., Delft. — 1. De Pocketphone is in den handel gebracht door A. Reid Mfg. Co. Ltd, 14a, Clerkenwell Green, London EC1.

Droge Exide-accu's zal fa. Ch. Velthuisen Den Haag wel leveren.

Het adres van Hivae is The High Vacuum Valve Co. Ltd, 111—117, Farringdon Road, London EC1.

2. Adres van QST is 38 La Salle Road, West Hartford, Connecticut. Prijs 3 dollar per jaar. Lidmaatschap niet noodig.

3. Volledige gegevens omtrent een versterker met twee 6V6G lampen is AB2 schakeling hebben wij niet. Misschien kan één onzer lezers helpen.

4. Uw vraag wordt doorgezonden.

Nijmegen.

L. v. E., Nijmegen. — Wanneer u een versterker met eindbalans van twee 6L6 zoodanig wilt bedrijven, dat de plaatstroomen per lamp bij maximale sturing tot 114 mA kunnen oplopen, is het niet toelaatbaar, een transformator te gebruiken, die 600 volt levert en dan de spanning met een serieweerstand terug te brengen tot 400 volt. Het stroomverbruik per lamp gaat van $50 + 2.5 = 52.5$ tot $114 + 9.5 = 123.5$ mA variëren. Als men in rusttoestand, bij 105 mA verbruik, de spanning op 400 volt wilde brengen, zou een weerstand van

$$\frac{600 - 400}{105} \times 1000 = \text{ongeveer } 2000 \text{ ohm}$$

noodig zijn, waarin 20 watt verloren zou gaan. Als het maximale stroomverbruik van bijna 250 mA bereikt zou kunnen worden, zou het spanningsverlies van 200 tot 500 volt stijgen, dus maar 100 volt overblijven. U begrijpt, dat dit zeggen wil, dat met zulk een voeding de trap heelemaal niet zou doen, wat u verwachtte.

Het heeft geen zin, verdere deelen van het ontwerp voor u te gaan uitwerken, omdat het hierop strandt. Zulk een versterker is alleen te bouwen, wanneer u er de precies passende voeding en transformatoren voor aanschaft.

De fa. Connector, Prinsengracht 634 te Amsterdam kan u een compleet ontwerp van Thordarson ervoor verschaffen met de voorgeschreven onderdeelen.

Someren.

J. v. B., Someren. — Amerikaansche lampen, die geheel met de Europeesche E-serie overeenkomen, bestaan niet; de Amerikaansche typen staan wat ten achter. U zoudt moeten gebruiken:

voor de EK2: 6A7; EF5: 78 of 6D6; EBC3: 6R7; EL3: 42 of 6F6; EM1: 6E5.

Amsterdam.

Ph. K., Amsterdam. — Het blijkt moeilijk te wezen, over een lamp als de EF8 voldoende duidelijk te zijn. Een tamelijk volledige uiteenzetting omtrent ruischspanningen in weerstanden, en lampgeruisch, alsmede de betekenis der constructie van de EF8 in dat ver-

band, geven de artikelen in R.-E. nos. 11, 12 en 39 van dezen jaargang.

Daarmede is het antwoord aan L. S. in R.-E. no. 40, waar gezegd werd, dat de EF8 niets is dan een bijzonder goed gemaakte hoogfrequent varilamp, niet in strijd. Voor den gebruiker van de EF8 is het een hoogfrequent varilamp, ontdaan van een onaangenaamheid van vroegere meerroosterlampen, n.l. dat zij extra geruisch veroorzaakten.

Voor dengene, die zich voor de constructie interesseert en voor de wijze, waarop de ruischvrijheid is verkregen, geeft het artikel in R.-E. no. 39 alle informatie. Natuurlijk moet men zich van de aansluiting der EF8, voor zoover die van het gebruik bij gewone varipenthoden afwijkt, op de hoogte stellen. Ook dat punt is in R.-E. no. 39 behandeld.

St. Michiels Gestel.

J. S., St. Michiels Gestel. — 1. Om een toestel met 2-volts acculampen te voeden uit het lichtnet (wisselstroomnet) is een voedingsapparaat noodig, dat behalve den gewonen plaatstroomgelijkrichter ook een gloeistroomgelijkrichter bevat. Om daarbij voldoende afvlakking te verkrijgen met smoorspoelen van voldoende kleinen weerstand om bij een stroomafname van 0.6 ampère geen ontoelaatbaar groot verlies te doen ontstaan, zijn electrolytische condensatoren noodig met een capaciteit van bijv. 2500 microfarad. Dergelijke condensatoren zijn een tijdlang in den handel geweest, maar wij weten niet of zij nog gemaakt worden. De levensduur was gewoonlijk niet al te gunstig.

Een andere oplossing is, in plaats van een condensator in de afvlakrichting een..... accu op te nemen, die klein mag wezen, omdat die voortdurend in lading wordt gehouden. Een laadinrichting met koperoxydcel of seleniumcel voor een kleine 4 volts accu en aansluiting der gloeidraden aan de accu via een smoorspoel van 1 à 2 henry, met een weerstand, waarin 2 volt verloren gaat, is dan de beste oplossing. De Fa. H. R. Smith te Amsterdam zal u raad en prijs kunnen geven.

2. Voor AB-versterking, zooals in den „Piet Hein”-versterker is toegepast, leent de AL4 zich door haar karakteristiek minder goed dan de AL2. Wil men het toch doen, dan moet bij 250 V. anodespanning de gemeenschappelijke kathodeweerstand 75 ohm bedragen en de aanpassing van den luidspreker 11000 ohm.

3. Aan p.s.a. transformatoren kan men uiterlijk niet zien wat zij kunnen praestereen. Daar is meting voor noodig. Hoe veel de spanning zal dalen als men een voor 40 mA opgeven transformator zwaarder belast, is niet te voorspellen, aangezien dit van de constructie afhangt. Maar bovendien wordt de wikkeling te heet.

Schiermonnikoog.

F. F., Schiermonnikoog. — Toestellen voor het automatisch ontvangen van noodseinen berusten op het gebruik van een relais, dat alleen op een bepaalde opeenvolging van seintekens reageert. Men bereikt dit door het relais een mechanische resonantie te geven. Eerst bij ontvangst eener serie teekens van bepaalden duur slingert het anker van het relais ver genoeg op om een stroomkring van een wekkerbel te sluiten. Zoo wordt voorkomen, dat gewone seintekens of luchtstoringen het alarmsignaal kunnen doen gaan. Men heeft hier dus niet zoozeer met een bepaald radioschema te doen, dan wel met een bijzonder mechanisme, dat aan een steeds in bedrijfstaanden ontvanger wordt verbonden.



Nederlanders

*Wij blijven
wereldreizigers!*

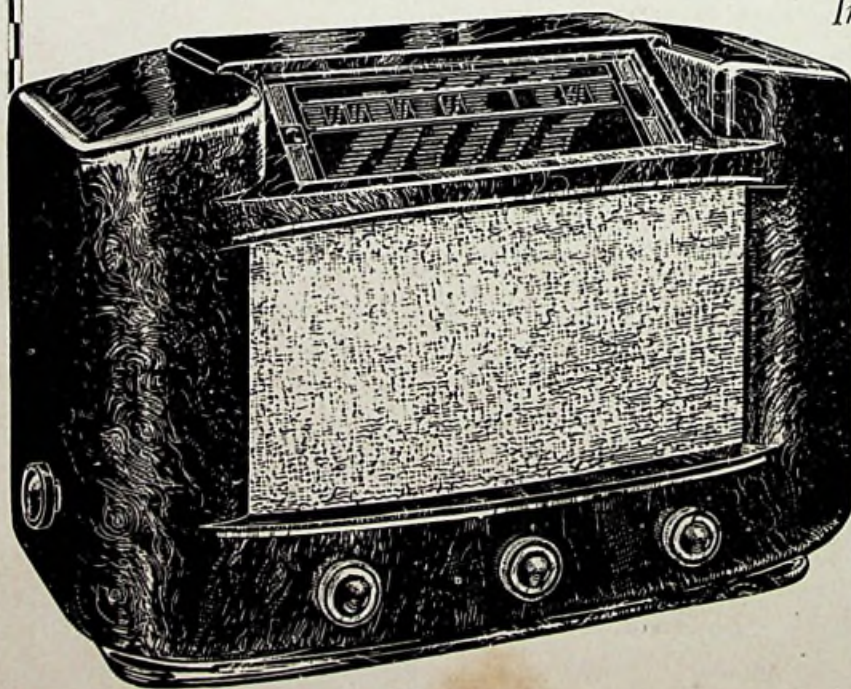


Strekt thans Uw tochten uit over alle oceanen en continenten! Brengt Uzelf in contact met de talloze overzeesche radio-stations, die de kortegolf zoo interessant maken! Het Philips toestel 650 A biedt U voor bescheiden prijs een ontvangst over drie golfbanden... inclusief sublieme kortegolf ontvangst... met behoud van de oorspronkelijke warmte en nuance! Hoort dit toestel!

PHILIPS

Nieuwe Serie 1938-1939

In prijzen vanaf f. 89.



Type 650 A

Uitrusting met Silentode lamp, die achtergrondgeruisch onderdrukt. Kathodestraal-afstemindicator. Nieuwe stationsschaal met uiterst fijne verdeeing voor de kortegolf en parallaxvrijen lichtstreepwijzer. Luidspreker met klankverstrooier. Drie golfbanden.

PRIJS F. 127.50

Begin December verschijnt

RADIO-ONTVANGTECHNIEK

(GRONDSLAGEN)

DOOR

J. CORVER

Dit 300 pagina's omvattende werk is geschreven in denzelfden trant als het algemeen bekende boek «Het Draadloos Amateurstation» van denzelfden schrijver. Het grootste gedeelte van den inhoud behoort tot de stof, die niet veroudert.

N.V. UITGEVERS MIJ. v.h. N. VEENSTRA, 'S-GRAVENHAGE