

RADIO EXPRES

N^o 33
19 Augustus
=1938=

IN DIT NUMMER:

Radio bij de Nieuw-Guinea expeditie 1937 — Goedkope Outputmeter. — De Berlijnsche Radiotentoonstelling — Modulatieproblemen, VI — Stabieler zendschakelingen door beter gebruik van kwarts kristallen — De stemverheffende luidspreker

PRIJS
25
CENT

Een waarlijk PRACTISCH boek
voor den zendenden amateur.

Het Draadloos Zendstation

door J. CORVER

Prijs ing. f 3.75. 4^{de} druk. In prachtband f 5.00.

Uit de pers:

NIEUWE ROTTERDAMSCHÉ COURANT:

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

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

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

Te bekomen bij elken goeden boekhandel en op bezending van het bedrag + f 0.20 voor porte bij N.V. Uitgevers-Mij. v.b. N. VEENSTRA, L. v. Meerdervoort 30, Den Haag, Giro 99225.



WIKKELDRAAD

Tijdelijke aanbieding, tot
50 % beneden laagste fabrieksprijzen!

Voorraad in 1,2 X zijde, 2 X zijde en
2 X katoen van 0,09 tot 1,1 M/M.

Zendtons Uw gespecificeerde aanvraag, zolang de voorraad strekt, maken wij U een **concurrentieloze** aanbieding

IEMCO N.V. - LEIDEN
NIEUWE RIJN 31-32 TELEFOON 2900

Ervaren radio-techniker in bezit van modern instrumentarium, speciaal voor Telefunken-service, **zoekt vaste werkkring.** Brieven onder No. 259 Bur. v. d. blad.

GRAMOFOONMOTOREN

Wie heeft interesse voor flinke partij
allerbeste fonkelnieuwe gramfoonmotoren, omschakelbaar van 99 tot 260 V. ?
Monster en prijs op aanvraag.

IEMCO N.V. - LEIDEN
NIEUWE RIJN 31-32 TELEFOON 2900

WAAROM GELIJKRICHTERS ?

Omdat gelijkstroom in vele gevallen de voorkeur verdient boven wisselstroom.

WAAROM METAALGELIJKRICHTERS ?

Omdat de metaalgelijkrichter bedrijfs-zekerder, robuster en kleiner is dan de lampelijkrichter, een groter nuttig effect heeft, geen bediening vereischt en praktisch onbeperkt in levensduur is.

WAAROM SELEENMETAALGELIJKRICHTERS ?

Omdat de seleengelijkrichter kleiner van afmetingen is door geringen inwendigen weerstand, gunstiger in prijs ligt dan andere gelijkrichters vergeleken bij éézelfde vermogen en spanning.

BELL TELEPHONE MANUFACTURING COMPANY
SCHELDESTRAAT 160-162, 'S-GRAVENHAGE

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN-TELEFONIE

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

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

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, zoowel voor administratie als Redactie, uitsluitend te zenden aan het adres: Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage. Het auteursrecht op den volledige inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad No. 308.

Radio en de Goud-exploratie expeditie naar Ned. Zuid West Nieuw-Guinea in 1937

Door Ir. C. J. Gouwentak

Gelijk met meer exploratie expedities het geval is, is ook deze expeditie van de Mijnb. Mij. Ned. Nieuw-Guinea, uitgerust door Erdmann en Sulcken te Batavia, toegerust geweest met een omvangrijk modern radiogedeelte, waaraan vele radio-amateurs hebben meegewerkt door het doen van waarnemingen, terwijl zij ook actief hebben deelgenomen aan den bouw en de bediening daarvan. Aan gezien de schrijver van dit artikel als 2e geoloog aan de expeditie was toegevoegd en zich tevens uit amateurisme voor het radiogedeelte interesseerde, kan ik U hier een verslag geven over onze bevindingen op dit gebied in gindsche onbekende landstreken, die allerwege belangstelling vinden.

De zend-apparatuur van de expeditie bestond uit 3 zenders, een groote stationaire en twee portables. Veel tijd voor de verzorging van deze radio was er niet geweest, zoodat aan alles met spoed gebouwd is.

Voor de stationaire zend-apparatuur werd prijsopgave gevraagd van Nederlandsche fabrieken. De levertijd en de

prijs was dermate lang en hoog, dat besloten werd, in te gaan op een voorstel, uitgegaan van amateurszijde, om den ouden omroepzender van de Bataviasche Radio Vereeniging over te nemen, die gemoderniseerd werd door PK-1XX (Rüpke) die tevens de portables gebouwd heeft en daarmee een goede en zeer bruikbare installatie gemaakt. Tenslotte bleek ook de hoofdzender minder dan de helft te kosten van den prijs dien fabrieken vroegen.

De hoofdzender met als roepletters door PTT Bandoeng gegeven, PO-6KA was een kristalgestuurde telegrafie-telefonie zender van een antenne vermogen van over de 100 watt. De zender werkte op een freq. van 4250 kHz = 70.6 m. 't Kristal was geslepen op het laboratorium der PTT te Bandoeng. Gesleuteld werd in de kristaltrap. 't Kristal zelf was een „high-output”, oscilleerende in de 2125 kHz, frequentie geschakeld in een balans oscillator schakeling. Daarop volgde een balans verdubbeltrap en tenslotte een balans-eindtrap. 't Modulator gedeelte was evenzoo een opeenvolging

van eenige balanstrappen t.e.m. den microfoonversterker toe, terwijl als lampen uitsluitend Amerikanen gebruikt waren in den vorm van 203 A's; 210 enz., typen ons allen wel bekend. De modulatie diepte was vrij dicht bij de 100 % en de antennekring een „independent” schakeling, zoodat de lengte van de antenne, alsmede de vorm, practisch van geen invloed waren.

In het Basis bivak en overal elders waar deze zender gestaan heeft en gewerkt heeft, werd als antenne gebruikt een verticale draad van tusschen de 30 à 50 meter vanaf het topje van den hoogsten boom, die in de buurt stond (en dat waren hoge !!) die voor dat doel totaal van takken en bladen werd ontdaan, zoodat niets anders overbleef dan een kale, naakte stam.

De telefonie van 6KA was zeer goed en reikte eenige honderden kilometers ver, zoowel overdag als 's avonds. Zijn telegrafie, een buitengewone „piercing” note, floot door alle QRM en QRN heen tot Dobo toe (\pm 600 km) en zelfs tot Ambon \pm 1500 km hemelsbreed.

Maar 6KA kon ook in de amateur 20 m band werken met een kristal en extra bijgeleverde spoelen en had bij het proetseinen van uit Batavia rustig een kruisgesprek gepresteerd met Sydney, Melbourne en Kaapstad, terwijl via 4AU met Holland pogingen zijn aangewend. Tele-

grafisch „flood” 6KA naar alle continenten op de 20 meter. Later bracht 6KA de telefonische verbinding op 20 meter tot stand tusschen Nieuw-Guinea en Batavia, waarmee voor het eerst deze afstand telefonisch werd overbrugd. Dat was een QSO dat een 45 minuten geduurd heeft met om Lammers PK-1MX. Congrats om.

De zender heeft zeer veel traffic verwerkt. Hij werkte met het bivak-schip Kampar, hetzij dat dit op de rivier voor anker lag, hetzij dat het varende was tusschen de ankerplaats \pm 150 km landinwaarts of ergens op zee tusschen Nieuw-Guinea en Dobo of tusschen Dobo en Ambon. Nooit heeft 6KA ons in den steek gelaten, nooit zijn er lampen verwisseld, transformatoren of condensatoren doorgeslagen. 't Allerbeste en allerdurste Amerikaansche materiaal was er in verwerkt en de zekerheidsfactor betreffende de doorslagspanning was practisch vertienvoudigd, hetgeen voor dit klimaat wel noodig bleek en verre van luxe of economische verkwisting was. PK-1XX heeft met 6KA's ontwerp en bouw een zeer mooi stukje werk gepresteerd, dat den toets der kritiek ten volle kan doorstaan. PTT Bandoeng ging met de zaak accoord en die is niet voor de poes!!

De operator van PK-6KA was en is altijd geweest PK-1WF, om Federof, die een fenomenale snelheid had van morse opname en bij zijn jeugdigen leeftijd naast amateur-ervaring ook zijn 1ste klas brevet had, met veel meer opname snelheid dan gevraagd; 6KA werd goed verzorgd; de zender heeft met overstromingen kritieke momenten doorgemaakt. Hij is op kisten gezet maar steeds door Federof in bedrijf gehouden. De voeding was een $\frac{1}{2}$ kW petroleum agregaat (tweetakt), waarvan een in reserve steeds gereed. Ook dit was een Amerikaansch fabrikaat. Het leverde 110 volt 60 perioden-stroom. In de voeding zelf stabilisatie met glimlampen.

Zoo weinig zorg als PK-6KA gaf, zoo veel zorg gaven ons de medegenomen ontvangers die tegen dergelijke bedrijfsomstandigheden niet bestand bleken. De expeditie was toegerust met vijf superhets voor batterijvoeding, waarbij de gloeidraad gevoed werd door de welbekende Amerikaansche 2 volts Air Cells en de anodespanning uit 3 in serie geschakelde 45-volts high capacity Ever Ready droge batterijen. Deze hebben beiden zeer goed voldaan! De ontvangers waren Philips supers, die veel te gevoelig zijn voor zulke ruwe klimaats-omstandigheden en erg bevattelijk voor vocht. Om te beginnen sloopten wij om de ontvang gevoeligheidsgraad te verhoogen, uit den

preselectie kring den dempingsweerstand. Zoolang deze ontvangers doorlopend in bedrijf bleven en droog stonden, ging het wel, al moest bij gebrek aan zon een vuurtje gestookt worden om ze weer wat te drogen. De weerstandjes en condensatorpjes moesten successievelijk worden vervangen. De lampen hielden zich goed. Dit type van ontvanger, dat uitsluitend zich beweegt tot de 200 meter als bovenste grens, is hier in Holland onbekend, was toen in Indië tamelijk nieuw. Maar Indië stelt aan ontvangers nu eenmaal andere eischen dan Holland en Indië is niet overal hetzelfde in zijn klimaat.

Wij hebben een moment gehad, dat alle ontvangers, ook de reserve, het niet meer deden van de vocht, ofschoon deze toch meer dan 2 meter hoog regen- en windvrij op een tafel boven den grond stonden in hun oorspronkelijke verpakking.

De ontvangst was op het land zeer goed. De NIROM zenders van Bandoeng en Batavia kwamen zeer goed door. De Priok zender evenzoo. Den B.R.V. zender hoorde ik een paar maal diep het bosch in aan den voet van het gebergte op 60 meter (\pm 250 watt). Een prestatie! De wereldtelefonie was prima. In de eerste plaats korte golf, alles uit Oost-Azië, Philippijnen en Australië, alsmede de USA en Zuid-Amerika. De mooiste zenders waren in de eerste plaats alle Zeesen-zenders, waaronder die bestemd voor Noord- en Zuid-Amerika, dan Rome in den 25 m band, daarop de BBC en Frankrijk en het slechtste van alles, vrijwel onhoorbaar, de Phohi. De 25 m, 20 m, 19 m, 16 m en 13 m band waren totaal luchtstoringvrij. De andere banden practisch ook. Chabarowsk was op 70 meter enorm sterk. Het land was door zijn vrijwel continuen regenval (een regenval van elke maand boven de 600 mm en in juli en Augustus respectievelijk 1800 en 2100 mm) statisch ladingsvrij en onweders waren zeldzaam, naast vrijwel absolute windstilte.

Zoo was de ontvang-conditie aan den voet van het sneeuwgebergte.

Daar waar het expeditieschip lag, was de ontvangst voor zoover die niet in de buurt van de 50 en 70 m kwam, practisch goed en vrij van scheepsnet-storing. De 200—500 meter golf was gelijk hier op een Zomerschen dag. Zeer goed ontving men den Australischen Omroep op de middengolven, terwijl buitengaats 40 mijl uit de kust, tusschen Nieuw-Guinea—Dobo—Ambon, 's avonds meermalen de ontvangst van deze golven 200—500 m te vergelijken was met die van onzen Europeeschen winteravond, iets wat fan-

tastisch is voor dezen klimatologischen gordel. Het schijnt dat dit gebied ook electrisch nog onder den duidelijken invloed staat van den in de maanden Maart enz. t. m. Aug. heerschenden Australischen najaar- en wintertijd, hoewel het tropisch is.

Die Australische Omroep is een getrouwe copy van de Britsche in quantiteit en kwaliteit!!! Wanneer men dan eens op de kaart nagaat over welke continentale trajecten Melbourne en Sydney, Adelaide, enz. enz. tot ons kwamen, dan mag dit zeker wel vermeldenswaard zijn. Dat zijn andere afstanden dan wij hier in den Europeeschen omroep kennen. Evenzoo is de ether daar practisch volledig bezet met muziek, in 't algemeen: omroep.

De draagbare zenders, die de geologen meenamen, waren evenzoo producten van PK-1XX. Ze hebben niet voldaan, niet omdat ze niet deugden maar omdat de energie te gering was en de golflengten in vergelijking tot den te overbruggen kleinen afstand hemelsbreed ongeschikt was en daarbij nog, doordat wij altijd door hoge bergruggen van het basis bivak gescheiden waren.

Het waren twee sets, volledig identiek aan elkaar n.l. PO-6KC op 5788 kHz met phone en cw dus 51.8 m en PO-6KB op 5795 kHz, beiden kristalgestuurd, waarvoor evenzoo PTT Bandoeng de kristallen geslepen had, beiden uitgerust met Osram ontvanglampen, alles in balans trappen en balans-verdubbeltrappen.

De input was maximaal 5 watt, de antenneschakeling gelijk aan die van 6KA, de voeding 2 volts Air-cell voor gloeidraad en maximaal 200 volt uit droge Ever-Ready batterijen, blokken van 45 volts in serie. Evenals 6KA waren ook deze zenders practisch 100 % gemoedleerd.

Had 6KA in Batavia proefgedraaid en bewezen wat hij kon, 6KC heeft dit gedaan onderweg op reis.

Ongeveer 200 zeemijl bewesten Ambon gaf ik met 6KC van boord 's middags om \pm 3 uur een oproep voor Ambon op 5788 kHz = 51.8 m, die prompt op zijn slofjes telefonisch genomen werd en daar met zeer groote sterkte doorkwam; men schrok er van!

Bij aankomst in Ambon organiseerde ik een schedule met den amateur Schoevers en met den amateur Illing. Beide amateurs de hartelijke dank voor hun uiterste medewerking in alles. Zij spraken terug op de 20 meter en zoo werd met PO-6KC met deze kleine energie tijdens de verdere reis iederen avond één à twee uur lang een kruis-QSO onderhouden, waarbij de afstand Dobo—Ambon en

Nieuw-Guinea—Ambon, een traject van meer dan 1300 km zee, *gemakkelijk* werd overbrugd op 51.8 m. Nauwelijks waren wij de Lorentz rivier opgevaren en afge-loopen was het met de verbinding.

Herhaaldelijk zijn veelvuldige pogingen gedaan om te land met deze portables een communicatie tot stand te brengen, maar deze zijn allen mislukt. Federof heeft ze nooit gehoord en overigens ont-braken luisterposten totaal, terwijl die golflengte nu eenmaal er niet een is, waarop iemand eventueel toevallig eens zou kunnen luisteren. Omgekeerd hoorden wij 6KA overal *zeer goed*. Deze golf scheen zich van bergruggen niets aan te trekken. Daarbij kwam, dat 6KA door zijn permanent karakter een vrije antenne had en de portables dit nu eenmaal niet had-den en steeds door hoog, drijfmat ge-boomte waren ingesloten.

De frequenties van alle zenders waren ons door PTT toegewezen, evenzoo de roepletters en ze vielen automatisch onder de semi officials. De bediening ervan vereischte wettelijk een beperkt Certificaat van bekwaamheid als Radio telefonist, afgegeven door PTT. Deze officieele instantie wier Radio afdeling er een is met een wereld-reputatie, verleende in alles haar volle medewerking en coope-ratie. Zeer nauw zijn ook de bandjes tusschen PTT en NIVIRA (leden) en met den Omroep, iets wat iemand prettig aan-doet. De bepalingen zijn scherp geformu-leerd, men houdt er streng en onverbid-delijk de hand aan en toch behoudt het heele systeem de zoo zeer gewenschte en toch mogelijke souplesse. Rantja-Ekek, het ontvang centrum, hield Kampar PKHF en de expeditie goed vast.

Een zucht was voldoende om onge-vraagd een roepstem van Malabar te hooren, wat er gaande was, ernstige of niet ernstige dingen.

't Is Kampar met zijn 250 watt 500 perioden nooit mogen gelukken om op den 23 en 36 m band Scheveningen aan den haak te slaan, indien dit noodig was. Prompt was Bandoeng daar om even een en ander over te hevelen naar Holland. Dat gaf een safe-idee, 't was een peulen-schilletje !

PKHF oftewel Kampar, een kleine KPM motorboot, een overigens uiterst gezellig scheepje, dat met alles mee wel 8 mijl haalde, was niet bepaald modern radiotelegrafisch uitgerust. Een *kristal-gestuurde* lampzender ontbrak ten eenen-male, de ontvanger was een klein HF-2LF „blauw koffertje” voor kortegolf. Ik had juist eenige maanden geleden door bij-zondere omstandigheden de radio-outfil op onzen welbekenden flotille-leider Johan

Maurits v. Nassau gezien als een toon-beeld van netheid en up to date en up to the minute zend- en ontvangstation waar wel kristalsturing is en wat een *lust* voor de oogen is om te zien en eens na te gaan. Als men daarmee dan de outfit vergelijkt van de koopvaardij, alsmede die van de Indië Mailboot, dan is een en ander bij deze laatste categorie nog wel voor verbetering en moderniseering vat-baar. Ziedaar een verschil tusschen oor-logs- en handelsmarine, dat toch niet zoo enorm groot behoefde te wezen.

Wij waren voortdurend op de hoogte met de internationale gebeurtenissen en hadden de wereldpers al lang vóór Aneta het in Indië doorgaf. We zaten met een paar Europeanen in een groene woestijn en bleven toch in contact met alles wat rond om ons heen in Europa en overal elders gebeurde in zeer nauw contact, zoowel zakelijk als uit een oogpunt van vermaak.

Hiermede is weer een onbekend stukje van onzen Archipel aan de onbekendheid onttrokken. Of het ooit van economisch nut zal worden, is een andere vraag, die niet zoo definitief gunstig a priori te be-antwoorden is en zal zijn.

* * *

Dit is in hoofdzaak een relaas over de radio voor zoover de expeditie er wél iets aan had..

Bij het falen van de draagbare appara-tuur en bij de eischen, waaraan deze had *moeten* voldoen, zal de schrijver in een volgend relaas nog nader stil staan.

Red.

Een goedkoope, gevoelige outputmeter.

Met eenvoudige middelen is het moge-lijk een goeden outputmeter te construe-eren. Het belangrijkste onderdeel, dat men hiervoor noodig heeft, is een ka-thodestraal-indicator. In de geschetste schakeling werd hiervoor gekozen een Raytheon 6E5, echter met een enkele ver-andering (andere voet) is hier het over-eenkomstige Philipstype EM1 eveneens goed te gebruiken.

Een voordeel van het apparaat is, dat het zoowel op gelijkstroom als op wissel-stroom functioneert.

Het lichtnet wordt direct verbonden aan den weerstand W, welke weerstand voor de verschillende netspanningen na-tuurlijk verschillende waarden moet be-zitten. Voor 220 volt is het noodig, dat een spanningsval over den weerstand ontstaat van 214 volt; de stroom is bij

den kathodestraal-indicator 0.3 amp., zoodat we te maken hebben met een zeer eenvoudige toepassing van de wet van Ohm:

$$\begin{aligned} V &= i \cdot R \\ 214 &= 0.3 R \\ R &= 713 \text{ ohm.} \end{aligned}$$

Bij het beproeven van het apparaat bleek, dat indien de plaatspanning ingesteld werd op 110 volt, de gevoeligheid in deze schakeling *toenam*. Heeft men niet de be-schikking over den weerstand W, dan

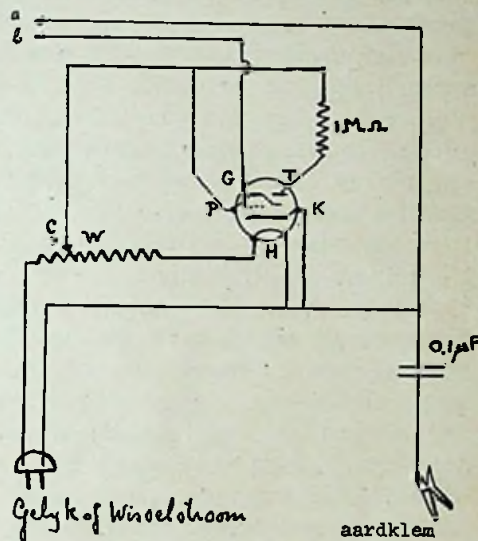


Fig. 1

kan men dezen vervangen door een elec-trische lamp, echter dient zorg gedragen te worden dat de spanningsafval vol-doende groot wordt. In de experimenteele schakeling werden 2 in serie geschakelde 30 watt 110 volt lampen gebruikt; het electrisch midden werd aan de plaat doorverbonden.

De punten a en b worden aan den uit-gangstransformator aangesloten in paats van de spreekspoel van den luidspreker.

Het verdient aanbeveling, den weer-stand van 1 megohm tusschen P en T direct aan den lampvoet aan te sluiten.

W. H. L.

VONKJES.

Het plan om nieuwe telefoonkabels te leggen tusschen Denemarken—Zweden en Denemarken—Noorwegen heeft plaats gemaakt voor het ontwerp eener radio-verbinding, die zoo veel goedkoope is, dat de tarieven op de helft gebracht zullen worden.

In plaats van het traditioneele gouden horloge als aandenken is aan Stoddart, den ingenieur van de N.B.C., die Howard Hughes op zijn wereldvlucht vergezelde, een gouden microfoon vereerd.

De 15de groote Deutsche Radiotentoonstelling.

Door Dr. FR. NOACK.

De tentoonstelling van dit jaar te Berlijn, die tot 21 Augustus duurt, beslaat 60000 m², dat is 9000 meer dan vorig jaar; de groote Masurenhalle is erbij getrokken, zoodat nu 11 hallen worden ingenomen.

In het algemeene deel, dat evenals vorige jaren aan de industrie-expositie was toegevoegd, vond men een complete 20 kw zender met studio en al, benevens een 8 kw Gleichwellenzender. De Reichsrundfunk liet er haar reportagewagens zien, ook uitgerust met een draagbaren k.g.-zender. De Reichspost toonde de apparatuur voor den hoogfrequenten draadomroep; modellen van de gerichte antennes voor den wereldomroep te Zeesen; een station in bedrijf voor telefonie met schepen op zee; televisie; en een afdeling „Physica van den omroep”.

Ook de hal, waar geregeld met medewerking van het publiek een omroepspel werd opgevoerd, ontbrak weer niet.

Aan de industrie-tentoonstelling namen voor het eerst ook de 5 omroepfirma's van de Ostmark (Oostenrijk) deel. Het

lamps super type (waarbij overigens de gelijkrichterlamp in het aantal wordt meegeteld) terwijl verder de toepassing van meer dan één luidspreker, van groote 18 watt eindlampen, en van

uitgerust. De kleine heeft een Freischwinger.

Voor het eerst zag Duitschland dit jaar „stalen lampen” van Telefunken en Valvo (Philips). Voor het eerst ook is de vermoedelijk in October aanvangende verkoop van televisie-apparaten aan het publiek aangekondigd.

* * *

Het één-kringstoestel, ofschoon in Duitschland nog steeds populair, ziet

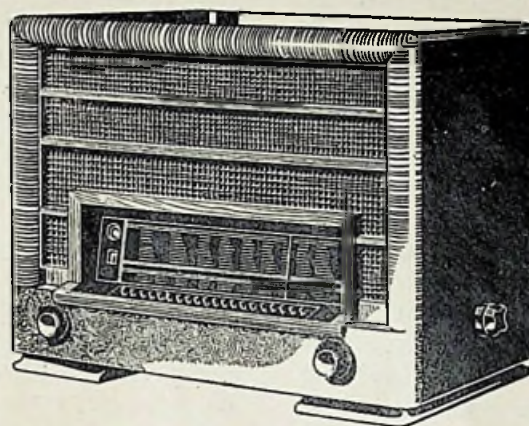


Fig. 2. Het drukknop-apparaat van Körting, de Transmare 39, wijkt weinig af van het apparaat van het vorig jaar.

stroomsparende schakelingen, niet alleen in kleine, maar ook in grootere toestellen en zelfs bij GW-typen, kenmerkend is.

Zeer veel in gebruik gekomen zijn losse omvormers, zooals Philips verleden jaar het eerst lanceerde, om gewone wisselstroomtoestellen ook op gelijkstroom te kunnen gebruiken. Zeker $\frac{2}{3}$ der grootere toestellen hebben automatische afstemcorrectie. Ook *drukknopafstemming*, waarin Körting vorig jaar de eenige was, vindt men nu bij velen. In supers is de autom. sterkteregeling verbeterd door er meer lampen in te betrekken en vele hebben een grooter aantal k.g.-berei-

men niettemin in kleiner aantal; het is voorzien van een met de afstemming varieerende antenne-koppeling, laagfrequente tegenkoppeling, groote eindlamp, zeer goeden e.d. luidspreker, soms ook een ingangsbandfilter.

Veelvuldiger komt het 2-kringtoestel nog voor, met vast ingestelde terugkoppeling en met lampen AH1 of AF3, AF7 en AL4. De 2-lamps reflex „Novum” van Körting is met een hfr. lamp uitgebreid. De prijzen zijn 146—200 RM tegen 120—140 voor één-kringers.

De GW (gelijk-wisselstroom) typen van deze toestellen zijn meest uitgevoerd

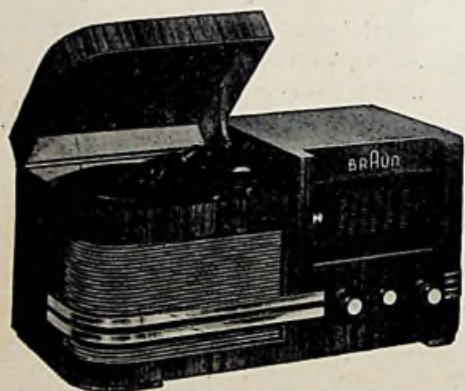


Fig. 1. Een zeer compacte radiogrammofoon, typeerend ook wat den stijl betreft; 6 lamps super 739 W.

totaal aantal exposanten was zeer groot, toonde een keur van kwaliteitsapparaten; alleen in onderdeelen, speciaal voor zelfbouwers, vindt men minder dan vroeger. Zelfbouw is in Duitschland onbeteeke-nend geworden.

Lagere prijzen, fraaiere toestelvormen, verbetering der weergave, ook van kleinere apparaten, waarin nu ook algemeen laagfrequente tegenkoppeling en basversterking wordt aangetroffen, zijn de teekens, waarin deze expositie staat.

Opvallend is de voorkeur voor het 5-

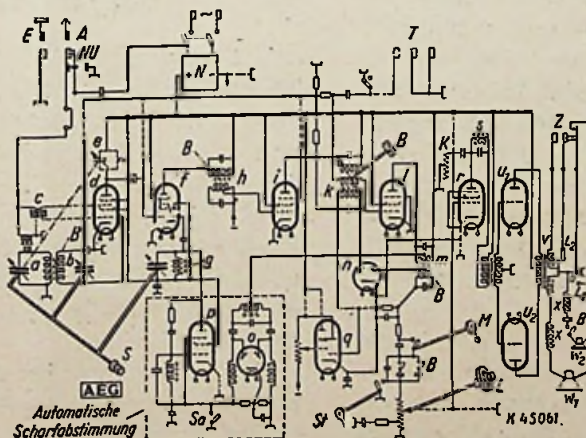


Fig. 3. Schakeling van de groote AEG super 108 WK.

ken; één groote super omvat zelfs ook ukg beneden 10 m. Houten kasten zijn bijna de eenige, die men nog ziet.

Over den kleinen nieuwen Volksontvanger van 35 R mark is in dit blad al bericht. Daarnaast blijft de grootere van 65 Rm, die nu met el.dyn. luidspreker is

met autotransformator met één wikkeling, die in het gelijkstroomgeval als smoorspoel dient.

Geheel buiten de gewone lijn valt — evenals verleden jaar — het Siemens Kamermuziek-toestel III, een cascade-apparaat met 3 hfr. trappen; 3 kringen,

9 lampen; balanseindtrap, 2 luidsprekers. Het kost 1614.30 RM.

De kleine super met 3 lampen is vrijwel van de markt verdwenen. In aanmerking nemende, dat men in Duitsch-

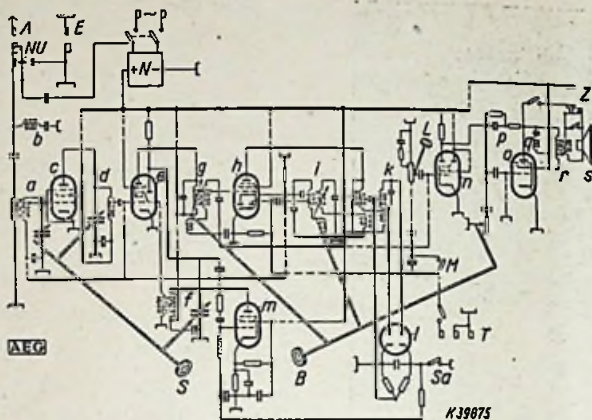
ving en afstemcorrectie, evenals de Körting Transmare 39. Ook de Loewe Opta 839 W heeft drukknoppen. Sachsenwerk en Telefunken brachten alleen automatische juiste afstemming aan.

Een groot aantal combinaties van groote supers met grammofoonplatenweergevers zijn er dit jaar ook. Telefunken's type 875 kan als een serveer-boy verreden worden door de kamer.

Veel aandacht trok de afstemschaal met *lichtende radiokaart* van Ingelen, waarvan wij in R.E. 1936 No. 12 al eens een beschrijving gaven.

In navolging van Amerika is ook een enkele poging gedaan om *afstandbediening* ingang te doen vinden. Een klein kastje bevat apparatuur voor de afstemming en wordt met een vlak snoer met het toestel verbonden.

Fig. 4. Schakeling van de groote AEG super 88.



land den gelijkrichter meetelt, heeft de kleinste nu algemeen 5 lampen, 5 tot 7 kringen; meestal één, soms twee k.g. bereiken; bijna algemeen bandbreedte-regeling en lfr. tegenkoppeling met basversterking, soms ook tooveroog of afstemmeter, voor prijzen van 200—250 RM. Körting, Mende, Philips en Sachsenwerk maken er met een omvormer een gelijkstroom apparaat van, ofschoon ook nog vele 5-lamps GW-toestellen voorkomen. Twee Ostmark-firma's, Kapsch en Minerva, brachten een inrichting aan om bij ontvangst met geringe geluidsterkte minder stroom te verbruiken. Lumophon en Siemens hebben hooger geprijsde 5-lampers met 2 luidsprekers voor verschillende frequentiegebieden.

In de prijsklasse 250—300 RM komen de 6-lamps-supers, waarbij in den regel de extra lamp in den mfr.-versterker is gebruikt. Blaupunkt, Detewe, Körting, Nora en Saba hebben echter een hfr. preselector aangebracht. Als regel vindt men bij deze klasse meer dan één k.g. bereik, tooveroog en bij de duurder van Detewe, Minerva en Nora ook 2 luidsprekers.

Hierop volgt het „grootte geschut” van de groote supers: AEG 8 en 12 lampen; Blaupunkt 7, 9 en 11 lampen; Ingelen 8; Körting 11; Loewe 9; Lorenz 7; Minerva 8; Philips 7; Radione 8; Sachsenwerk 9; Stassfurt 15; Telefunken 8 en 12. Dit zijn toestellen met 7 tot 10 afgestemde kringen. Prijzen 300—600 RM. De 15-lamper van Stassfurt is met grammofoon gecombineerd en heeft 3 luidsprekers, maar kost dan ook 1980 RM. Balanseindtrappen en 2 luidsprekers komen hier bij verscheidene voor. De AEG supers 88 en 108 WK bezitten automatische afstemcorrectie; de Blaupunkt 11W78 is uitgerust met drukknoppen, motoraandrij-

Bij sommige drukknop-apparaten kan men zelf uitkiezen, welke zenders men met de knoppen wil kunnen instellen. Voor andere toestellen heeft de fabriek de zenders vastgelegd, die met de drukknoppen zijn te krijgen.

Groote supers, die zowel op gelijk- als wisselstroom kunnen worden aangesloten, zijn er van AEG, Blaupunkt, Eumig, Loewe, Lorenz, Minerva en Telefunken, maar alleen Loewe bracht hier ook automatische juiste afstemming aan.

De schakeling der groote supers is meest: 1 hfr. preselector, 1 mengtrap, 1-2 mfr. trappen, diode, 1-2 weerstandgekoppelde lfr. trappen, soms balans-eindtrap.

Onder de batterij-ontvangers, die zich in Duitschland hoofdzakelijk tot één en 2 kringen beperkten, vindt men dit jaar 4,

Enkele speciale schakelingen verdienen wel iets nader beschouwd te worden, waaronder de *drukknopbediening van de Aachen Super D58* van Philips. Aan de hand van bijgaande figuur is daar het volgende van te vertellen.

Het toestel vertoont aan de voorzijde 10 drukknoppen. Met behulp van de indicatie van het tooveroog en van de gewone instelling met de hand, kan elke leek *zelf* 8 zenders, willekeurig gekozen, op de drukknoppen brengen. De verdraaiing der condensatoren, waardoor de afstemming wordt verkregen, geschiedt met behulp van een kleinen motor geruischloos en zonder dat ook het toestel geluid geeft. Twee extra knoppen dienen om ook bij het gewone afstemmen den motor te gebruiken voor de grof-afstemming, terwijl de fijn-afstemming met de hand geschiedt, afgaande op het tooveroog. Men zal er zich wel voor interesseeren hoe dat technisch is uitgevoerd.

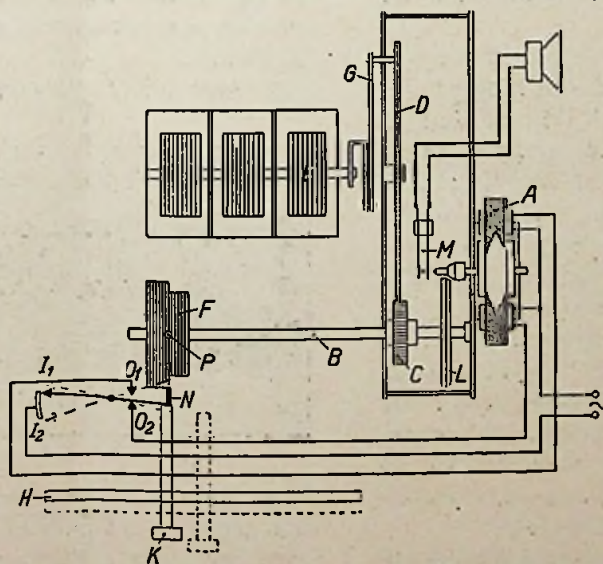


Fig. 5. Schematische voorstelling van den drukknop-automaat bij de Aachen D 59 van Philips.

5 en 6-lamps supers, alle, met uitzondering van Nora, met bandbreedteregeling; van Blaupunkt zelfs met 2 luidsprekers, dus moderne kwaliteitsapparaten. Braun en Körting brachten koffer-ontvangers van deze klasse.

Het drijfwerk is door een stang G (zie figuur) met den drievoudigen condensator verbonden. Het drijfwerk bestaat uit den motor met kortsluitanker A, die door een wrijvingskoppeling L het tandrad C aandrijft, waardoor het tandseg-

ment D in beweging wordt gebracht. Dit tandsegment D is ter voorkoming van dooden gang uit twee gedeelten samengesteld, die door een spanveer uit elkaar getrokken worden.

Aan de as B, waarop het tandrad C en de wrijvingskoppeling L zijn aangebracht, is ook het stelwerk voor de instelling der drukknoppen op bepaalde zenders aangesloten. Dat stelwerk bestaat uit 8 schijven F, overeenkomstig het aantal zenders, dat men gelijktijdig op de drukknoppen kan brengen. De 8 stelschijven worden door één veer zoo samengedrukt, dat zij door wrijving in een eenmaal bepaalden stand blijven ten opzichte van elkaar en van de as B.

De afstemming verloopt als volgt. Wordt een knop K ingedrukt, dan wordt die door een richel H zoolang in ingedrukten stand gehouden, totdat door het neerdrukken van een anderen knop de eerste wordt losgelaten. Bij het neerdrukken van een knop wordt de motor in beweging gebracht. Tevens wordt de as van den motor door den magnetischen trek zoodanig in haar lengterichting verschoven, dat de wrijvingskoppeling L wordt meegenomen, terwijl het versterker-gedeelte van het toestel door den schakelaar M wordt kortgesloten. De stelschijven draaien nu mee op de motoras, totdat de schijf, die bij den knop K behoort, met de uitsparing tegenover de stift N staat, zoodat deze stift inhaakt en daardoor het stelwerk stopt. In datzelfde moment wordt de stroomkring van den motor onderbroken, zoodat de wrijvingskoppeling loslaat, terwijl de versterker weer in werking komt. Daarmede is de afstemming geschied.

Zeer elegant is bij deze methode van Philips het probleem der *richting* van de motordraaiing opgelost. De afzonderlijke schijven F zijn in twee trappen uitgevoerd, in welker spiraal de stift N kan glijden. Al naar de gewenschte zender nu een langere of kortere golfenlengte bezit dan die, waarop te voren was ingesteld, loopt de stift op de schijf met den grooteren of met den kleineren diameter. Daardoor wordt of met O_1 of met O_2 contact gemaakt en derhalve of de stroomkring I_1 of I_2 gesloten. Dienovereenkomstig loopt de motor vóór- of achteruit en draait hij dus den condensator in den gewenschten zin.

De vrije zenderkeuze is bij Philips als volgt opgelost. Zooals vermeld, worden de schijven F slechts door de wrijving, door een drukveer veroorzaakt, in hun stand op de as B gehouden. Wil men nu een afstemming voor een drukknop tot stand brengen of die afstemming wij-

zigen, dan begint men met het gemakkelijk uitwisselbare opschrift voor dien drukknop te veranderen, den knop neer te drukken en met den gewonen

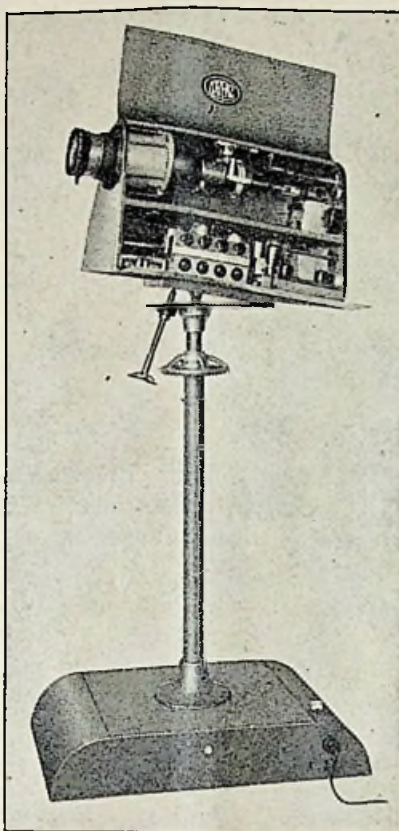


Fig. 6. Projectie-televisor van Lorenz.

afstemknop, volgens aanwijzing van het tooveroog, het toestel af te stemmen op den gewenschten zender. Is men daarmee gereed, dan is vanzelf voortaan die zender te ontvangen door den knop maar neer te drukken. Evenzoo kan men al de drukknoppen achtereenvolgens willekeurig iken.

De twee uiterste knoppen dienen om

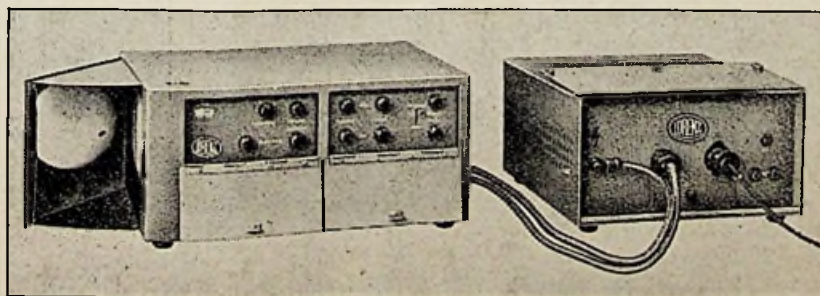


Fig. 7. Draagbare controle-televisor van Lorenz.

bij de gewone afstemming den condensator met behulp van den motor tot in de buurt der juiste afstemming te brengen, waarna men met de hand fijn regelt.

* * *

Een bijzonderheid van de schakeling van de groote AEG super type 88 is, dat de op 4 lampen werkende *automatische*

sterkteregeling ook het laagfrequent-gedeelte daarin betreft, zoodat absoluut gelijk blijven der sterkte mogelijk is geworden.

Bij de super 83 van Siemens staat het chassis op zijn kant. Daardoor kan men na verwijdering van het houten raam aan de voorzijde, wat in een oogenblik kan gebeuren, de geheele montage en alle onderdeelen gemakkelijk bereiken. Het is voor nazien en herstellingen niet meer noodig, het chassis uit de kast te halen en te draaien. Tevens is de koeling bij deze opstelling beter. *De voeding staat geheel apart.*

De super 85 van Siemens bezit een snelafstemming — die ook bij Körting is te vinden — met z.g. planeetaandrijving, terwijl op de as van de sterkteregeling en bas-onderdrukking tevens de schakelaar zit, die bij ontvangst van den plaatselijken zender overbelasting voorkomt.

* * *

Op het gebied van luidsprekers produceert Siemens een model in den vorm eener plafondlamp. Drie luidsprekers zijn schuin naar beneden gericht. Het geluid wordt door een schaal eronder weer tegen het plafond geworpen.

Telefunken brengt een „Flachlautsprecher“, waarbij het c.d. systeem in den zeer vlakken conus is gebouwd en het geheel maar 5 cm diep is. Dit heeft de bedoeling, den luidspreker in een holte van den muur, of in een soort schilderijlijst tegen den muur te kunnen aanbrengen.

Over de nieuwe lampen, waaronder eenige „stalen“ typen, voor zoover voor bepaalde doeleinden werkelijk met de staalconstructie voordeel was te behalen, is reeds in R.-E. No. 14 van dit jaar bericht. De nieuwe 18 watt eindlamp EL12

heeft de dubbele steilheid van de EL5. Bij de nieuwe „stalen“ hoogfrequentlampen is de topaansluiting voor het rooster, die in de laatste jaren overwegend was geworden, weer verlaten. Een algeheele overgang van glazen op metalen lampen ligt niet in de bedoeling en de „stalen“ lampen zijn dit seizoen in hoofdzaak nog slechts te vinden in de grootste supers.

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 21 - 27 AUGUSTUS 1938

NADruk VERBODEN

HILVERSUM I.

(KOOTWIJK)

1875 M. (160 k.Hz.)

Zondag 21 Augustus.

8.55 V.A.R.A. Gramofoonpl.
9.00 Postduivenber.
9.05 Tuinbouwhalfuurtje S. S. Lantinga.
9.30 Gramofoonpl.
9.59 Postduivenber.
10.00 Th. Canivez (cello), D. Wins (piano).
10.40 Declamatie R. Numan en E. van Praag.
In de pauze: Gramofoonpl.
11.00 Het V.A.R.A.-orkest o.l.v. J. Holzer, het Esmeralda-Septet o.l.v. E. Walis en Fr. Hofman (tenor).
12.00—12.05 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Het woord van de week. Spreker: Ds. W. M. A. Kalkman.
12.05—1.00 Het A.V.R.O.-Aeolianorkest. Programma: 1. Ouverture „La finta semplice”, Mozart. 2. Suite „Les fables de La Fontaine”, Mouton. a. Le loup et l'agneau. b. Le labourer et ses enfants. d. Le corbeau et le renard. 3. a. Sizi-lietta, v. Blon. b. Les trésors de Colombine, Drigo. 4. Czardas uit „Ritter Pasman”, Strauss. 5. a. Aubade à Musette, Popy. b. Valse papillon, Friml. 6. Berceuse rêverie, Sgambati. 7. Hofballtänze, wals, Strauss. 8. a. Mazurka russe, Glinka. b. Mazurka norvégienne, Ganne.

1.00—1.30 Enrico Carruso zingt!, gramfoon-platenconcert samengesteld en van een inleiding voorzien door Dr. H. M. Merkelbach.
1.30—1.50 A.V.R.O.-N.I.R.O.M.-uitzending uit Indië. G. A. v. Bovene vertelt iets van de Indi-sche jaarmarkten.
1.50—2.00 Gramfoonmuziek.
2.00—2.30 Boekenhalfuur. Dr. P. H. Ritter Jr. bespreekt: „Zuid-Afrika”, door Dr. W. G. N. v. d. Sleen.
2.30—2.50 Rotterdamsch Mannenkoor „Vereenigde Zangers”. Dirigent: J. J. v. d. Bos. Programma: 1. Hymne an die Musik, Lachner. 2. Israël, v. d. Bos. (Eerste uitvoering). 3. Philis und die Mutter, Neumann.
2.50—3.00 Gramfoonmuziek.
3.00—4.30 Matinee in het Kurhaus te Scheve-ningen. Het Residentie-Orkest o.l.v. Sam Swaap, m.m.v. Gaby Casadesus, piano. Programma: 1. Ouverture „Der Freischütz”, Weber. 2. Piano-concert No. 1 in C gr. t. op. 15, Beethoven. a. Allegro con brio. b. Largo. c. Rondo. Gaby Casadesus. Tusschenspel van gramfoonmuziek. 3. „La Pastorella”. Het jonge herderinnetje, Koeberg. 4. „Le chasseur maudit”, Franck.

4.30—5.00 Drielandenathletiek-wedstrijd: Ne-derland-België-Duitsland. Aansluiting met het Feyenoord-Stadion te Rotterdam. Voor de micro-foon: A. J. G. Strenght.
5.00 V.A.R.A. Arb. Zangvereniging „Morgen-lood” o.l.v. J. W. Harmsen, en Gramfoonpl.
5.30 Reportage.
6.00 Sportpraatje.
6.15 Sportnieuws A.N.P., Gramfoonmuziek.
6.30 V.P.R.O. Kerkdienst uit de Ned. Herv. Kerk te Stiens. Voorg.: Ds. F. W. J. Brümmer.
7.30 Gramfoonmuziek.
7.40 Ds. G. Westmijse: Nootlot en toeval?

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

8.15—9.15 Opera-concert. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Solist: Todor Mazarof, tenor. Programma: 1. Ouverture „Le domino noir”, Auber. 2. Aria uit de opera „L'africaine”, Meyer-beer. T. Mazarof. 3. Intermezzo uit „Carmen”, Bizet. 4. Bloemenaria uit „Carmen”, Bizet. T. Mazarof. 5. Ballet égyptien, Luigini. 6. Aria uit „Andrea Chenier”, Giordano. T. Mazarof. 7. Ouverture „L'italiana in Algeri”, Rossini. 8. Aria uit „Paljas”, Leoncavallo. T. Mazarof. 9. Inter-mezzo sinfonico uit „Cavalleria Rusticana”, Mas-cagni. 10. Aria „La donna è mobile” uit „Rigo-letto”, Verdi. T. Mazarof. 11. Polonaise uit „Eugen Onegin”, Tschaikowski.

9.15—9.30 Radiojournaal.
9.30—10.00 Gramfoonmuziek.
10.00—10.20 „Het blauwe vest”, een schets van Herm. Middendorp. Spelleiding: Kommer Kleijn. Personen: De heer Boersma, Louis de Bree. Mevrouw Boersma, Peronne Hosang. De heer Stip, Kommer Kleijn. Een kruier, Fr. v. Schorel. Plaats der handeling: Amsterdam - Tijd: Zomer-vacantie.

10.20—11.00 Het Renova-kwintet.
11.00—11.40 (11.15 Presisie-tijdsein) Weer-, Nieuws- en Sportberichten. Daarna: Gramfoon-muziek.
11.40—12.00 Orgelconcert door Pierre Palla (e.o.). „Wenn die Sterne am Himmel leuchten”.
12.00 Sluiting. De A.V.R.O.-klok.

Maandag 22 Augustus.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. 8.15 Pre-cisie-Tijdsein. Buitenlandsch weeroverzicht. Gra-mfoonmuziek.

10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Morgen-wijding.
10.15—10.30 Gewijde Gramfoonmuziek.
10.30—11.15 Het Aeolianorkest (e.o.). 1. Ouv. Le nouveau seigneur du village, Boieldieu. 2. An-dante et Menuet uit „Ariane”, Massenet. 3. Valse des brunes, Ganne. 4. La mousmée, ma-zurka, Ganne. 5. Volksliedchen und Märchen, Komzak. 6. Volkscène uit „Der Evangelimann”, Kienzl. 7. Grubenlichterwalzer, Zeller.

11.15—12.00 Het ensemble Carel Alberts. Pro-gramma: 1. Doina. Voda, De Maurizi. 2. Some-body's thinking of you tonight, Powell. 3. In Santa Margherita, foxtrot, Scher. 4. Violetta, hör' mein Lied, Klose. 5. Oh Balalaika, tango, Ferraris. 6. Roses of Picardy, Haydn-Wood. 7. a. Liebesleid, Kreisler. b. Liebesfreud, Kreisler. 8. Mei' Muatterl war a Wienerin, Gruber. Zang. 9. Lambeth walk, Gay. 10. Sinaia, Roemeensche rhapsodie, de Maurizi.

12.00—12.15 Gramfoonmuziek. Buitenlandsch weeroverzicht en weerbericht voor Nederland, geldende van hedenavond 19 uur af.

12.15—1.00 Het ensemble Carel Alberts. Pro-gramma: 1. Airs tziganes, vioolsolo, Espejo. 2. Viele gold'ne Sternlein, Geisler. 3. Rainbow on the river, Alter. 4. Tristesse, Chopin. 5. Manon (zang), Engel Berger. 6. Russisch, Knümann. 7. Cancion de Cuba, Bianca. 8. Spitzbub, Rixner. 9. One song (zang), Churchill. 10. Vivere, Bixio.
1.00—1.45 Lunchmuziek (gr.pl.).
1.45—2.30 Het Lyra Trio.

2.30—4.30 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Solist: S. Tromp, viool. Programma: 1. Ouvert. „Anacrein”, Cherubini. 2. Concert voor viool en orkest in C gr. t., Haydn. a. Allegro moderato.

b. Adagio. c. Finale-presto. Solist: S. Tromp. 3. Serenade „Eine kleine Nachtmusik” voor strijk-orkest, Mozart. a. Allegro. b. Romance-Andante. c. Menuetto-allegretto. d. Rondo-Allegro. Inter-mezzo. Voordracht door Cor Henke. „Rammekes en allerlei op Walcheren” uit „Ik zie, ik zie wat gij niet ziet”, door Werumeus Buning. 4. Con-cert in D gr. t. voor orkest, Ph. Em. Bach-Stein-berg. a. Allegro moderato. b. Andante lento molto. c. Allegro. 5. 6de Symphonie in C gr. t., Schubert. a. Adagio-Allegro. b. Andante quasi allegretto. c. Scherzo-presto. d. Allegro mode-rato.

4.30—5.15 Het ensemble Jetty Cantor. Pro-gramma: 1. Juanita, tarantella, Boulanger. 2. Je t'aime, langzame wals, O. Strauss. 3. Tango drammatici, Fresco. 4. Senkt sich die Nacht über's Tal, lied, Winkler. 5. Serenade d'Arlequin, Meylinck. 6. That old feeling, foxtrot, Brown. 7. Nachruf am Schubert, Fétras. 8. Wenn hell die Sonne lacht, tango, Blomig.

5.15—5.30 Gramfoonmuziek.
5.30—6.15 Het ensemble Jetty Cantor. 9. Ta-rantella, Scotto. 10. Love was born, slowfox, Mayerl. 11. Giannina Mia, Friml. 12. Es war ein-mal ein kleiner Grenadier, Kötscher. 13. Canto amoroso, Sammartini. 14. Ged. uit de operette „Die Kaiserin”, Fall. 15. There's a lady in Calais, foxtrot, Kennedy. 16. Man darf nicht zu schwarz seh'n, Grothe. 17. Finale.

6.15—6.30 Gramfoonmuziek.
6.30—7.00 Ensemble Karolyi Arpad. Progra-mma: 1. Ungarische-Volkslieder, Frater. 2. Irène, wals, Palitot. 3. Russische romance, Dimitri. 4. Cis-moll, wals, Chopin. 5. Werbunkos Csardás, Bihari.

7.00—7.30 (7.15 Presisie-Tijdsein) Overscha-kelen op de versterkte zender. Orgelconcert door Piet van Egmond. Soliste: Sabine Kalter, alt. Programma: 1. a. Care selve, aria uit „Atalanta”, Händel. b. Ah! spietato, aria uit „Amadigi”, Händel. 2. Improvisatie, van Egmond. 3. Abend-rot, Schubert. 4. a. Ich trage meine Minne, Rich. Strauss. b. Allerseelen, Rich. Strauss. c. Ja du weisst es teure Seele, Rich. Strauss. 5. Marche et chant Seraphique, Guilmant.

7.30—8.00 Uit de wereld der vertellers, serie voordrachten door Kommer Kleijn. V. „De strijd om de Zuidpool” van Stephan Zweig.

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

8.15—9.15 Het Residentie-Orkest o.l.v. Carl Schuricht, m.m.v. Anna Antoniades, piano. (Aan-sluiting met het Kurhaus te Scheveningen). Pro-gramma: 1. Serenata Nocturne voor solo-strijk-kwartet, strijkorkest en pauken, Mozart. a. Mar-cia, Maestoso. b. Menuetto-Trio. c. Rondo-alle-gretto, Adagio-Allegretto. 2. Pianoconcert no. 3 in c kl. t. op. 37, v. Beethoven. Anna Antoniades, piano.

9.15—10.15 Zomeravond Vaudeville (gr.pl.).
10.15—11.00 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Through night to light, marsch, Laukien. 2. Unrequited love, wals, Lincke. 3. a. Ständchen, Heykens. b. The musical box, Hey-kens. 4. Wiener Operetten-revue, Robrecht. 5. Le pas des fleurs, uit „Naila”, Delibes. 6. Médi-tation de Thais, vioolsolo, Massenet. 7. Ouver-ture „Pique Dame”, v. Suppé.

11.00—12.00 (11.15 Presisie-Tijdsein, Weer-en Nieuwsberichten) Dansmuziek (gr.pl.).
12.00 Sluiting. De A.V.R.O.-klok.

Dinsdag 23 Augustus.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. 8.15 Precisie-Tijdsein. Buitenl. weeroverzicht. Vroolijk Gramofoonplatenprogramma.

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

10.15—10.30 Gewijde Gramofoonmuziek.

10.30—11.00 Het Kovacs Lajos-orkest (e.o.). 1. Dat is muziek, Leux. 2. Metro Melodies, de Leur. 3. Gitano espanol, Albiac. 4. Keterbeyana. 5. Sphinx, Popy.

11.00—11.25 Voordracht door Jules Verstraete. Een fragment uit „Het dorp aan de rivier” van Antoon Coolen.

11.25—12.00 Het Kovacs Lajos-orkest (e.o.). 1. El choc-lo, Willado. 2. Oome Barend doet aan schaken, Kolman. 3. The doll medley, Michaeloff. 4. Wanneer onze kaartclub een avondje heeft, v. Hulst. 5. Savoy Russian medley. 6. In de bioscoop. 7. Eine goldige Frau, Stolz. 8. Steldichein mit Kolombine, Heykens. 9. Abschied der Gladiatoren, Blankenstein.

12.00—1.00 Het ensemble Excellos. Programma: 1. Signora, paso doble, Blanco. 2. Oh Susanna, Forster-Corjé. 3. Was it rain? slow-fox, Hirsch en Handman. 4. De vlugge violist, Meylink. 5. Humoreske, Dvorak-Corjé. 6. Paraphrase over Hongaarsche melodieën, Blanket. 7. Was in den Sterren stelt, tango, Siegel. 8. Zigeunerdans no. 1, vioolsolo, Nachez. 9. Servus Wien, potpourri, Dostal. 10. Oh la la... le tangage, Lucian en Fontaine. 11. Vesuviana, Marchetti. 12. El mi amor, Margutti. 13. Hofballtänze, Lanner.

1.00—1.30 Gramofoonmuziek.

1.30—2.00 Het ensemble Excellos. Programma: 1. C'est idiot, mais c'est marrant, Ventura. 2. Jalousie, Gade. 3. Menuet in F gr. t., Beethoven. 4. Let's sail to dreamland, slow-fox, Kugen en Busse. 5. Der Klabautermann kommt, harmonikasolo, Alex. 6. Cancion catalan, vioolsolo, Albeniz-Dushkin. 7. Menuet, Paderewski-Corjé. 8. Signora, paso-doble, Blanco.

2.00—2.40 Klassiek Concert door het Omroep-orkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Ouverture in italienischen Stile, Schubert. 2. Symphonie Nr. 13 in gr. t., Haydn. a. Adagio-Allegro. b. Largo. c. Menuetto-Allegretto. d. Finale-allegro con spirito. 3. Ouverture „Der Erlenhugel”, Kuhlau.

2.40—3.00 Voordracht door Mien Sternheim. Enkele gedichten van Albrecht Rodenbach. a. Zij loechen. b. Het Kerelskind. c. De Zwane. d. De Arend. e. Minnezingers Meilied. f. Die beke. g. Nieuwjaarsgroet.

3.00—4.30 (3.15 Precisie-tijdsein) The Roman-cers. Pianist-arrangeur: G. van Krevelen. Programma: 1. Roemeensch lied en Roemeensche dans. 2. A little co-operation from you, zang, Goodheart. 3. Il canto dell' Attesa, Avitabile. 4. En se regardant, zang, Delettre. 5. Scherzo, cello-v. Goens. 6. Püppchens erste Tänzen, Rauls. 7. Good-night angel, zang, Wrubel. 8. Sternschnuppe, 2 piano's, Golwyn. 9. Foxtrotpotp., v. Krevelen. 10. Eine Frau wird erst schön durch die Liebe, zang, Mackeben. Gramofoon-intermezzo. 11. Cordoba, Albeniz. 12. Waterlilies in the moonlight, zang, Pease. 13. Berceuse, Negerwienlied, Clutsum. 14. Notturmo No. 3 uit „Liebesträume”, Liszt. Gramofoon-intermezzo. 15. Heut' ist der Hofball bei der Bienenköniging, zang, Loube. 16. Sotto quella madonnina, tango, Corziani. 17. Wals uit „Gräfin Mariza”, Kálmán. 18. Cupid's serenade, Netusch. 19. Sérénade à Lisette, Caludi. 20. Lights out, zang, Hill.

4.30—5.00 Radio-Kinderkoorzang o.l.v. Jacob Hamel. Programma: 1. Inleiding. 2. Zoo'n stoute hond, Kuiler. 3. Kou gevat, Korenhof. 4. Microfoondebutantjes.

5.00—5.30 Kinderhalfuur o.l.v. Mevr. Antoin van Dijk. I. „De wonderbare Kroon”. Sprookje door Jo Damen. II. Gelukwensen voor jarige luistervinkjes (tot en met 8 jaar).

5.30—6.30 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. On the quarter deck, marsch, Alford. 2. Ouverture „Die Felsenmühle”, Reisiger. 3. Traumwalzer, Millöcker. 4. Ged. uit „The Geisha”, Jones. 5. a. Flirtation, Steck. b.

Indian lament, Dvorak. 6. Concertwals, Moskowski. 7. Der Tausendkünstler, marsch, Blankenburg.

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

7.00—7.40 (7.15 Precisie-tijdsein) Overschakelen op de versterkte zender Het A.V.R.O.-Dansorkest.

7.40—8.00 Met de A.V.R.O.-microfoon in het Spoorwegmuseum te Utrecht. Een reportage.

8.00—8.10 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Weer- en Nieuwsberichten. Mededeelingen.

8.10—9.30 Gevarieerde Dinsdagavondklanken. Topy Glerum begeleid door de String Swingers; Gerrit Kijk in de Vegte, tenor; Het Lo Mauna Hawaiian ensemble; Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Hongaarsche blijspel-ouverture, Keler Bela. Omroeporkest. 2. Aimant la rose, Rimsky-Korsakof. Gerrit Kijk in de Vegte. 3. a. Little heaven of the seven seas, foxtrot, Jerome. b. Hawaiian blues, wals, Kahne. c. Hula breeze, Owens. d. Hawaiian hospitality, foxtrot, Kinney. Het Lo Mauna Hawaiian ensemble. 4. Singet ein neues Lied, Dvorak. Gerrit Kijk in de Vegte. 5. Serenade, Moszkowski. Omroeporkest. 6. Topy Glerum en de String Swingers. a. Ich hab' mir für Grinzing ein'n Dienstmann engagiert; b. Jedes Verliebtsein; c. Der Wind hat mir ein Lied erzählt. 7. Prelude in cis kl. t., Rachmaninoff. Omroeporkest. 8. O du wogendes Feld, Rachmaninoff. Gerrit Kijk in de Vegte. 9. a. Hawaiian cocktail, potp., Liliukalani; b. I found sunshine in your smile, wals, Gilbert; c. Aloha Oe, Liliukalani. Het Lo Mauna Hawaiian ensemble. 10. Famo, romance, Tosti. Gerrit Kijk in de Vegte. 11. Poem, Fibich-Leopold. Omroeporkest. 12. Topy Glerum en de String Swingers. a. Cry baby, cry; b. You're a sweetheart; c. Mais si pars”. 13. Durch's Ziel, galop, Translateur. Omroeporkest.

9.30—10.00 A.V.R.O.-medewerkers met vakantie... en tóch de microfoon erbij! Een reeks bliksemsnelle vraagg gesprekken!

10.00—10.30 „Far West” I (gramofoonmuziek).

10.30—11.00 Kwintet van de Nederlandsche Jazz Liga.

11.00—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Weer- en Nieuwsberichten. Daarna: De Twilight Sere-naders (e.o.).

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

Woensdag 24 Augustus.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl. (om 8.16 Ber.). 9.30 P. J. Kers Jr.: Onze keuken.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijing.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: Gramofoonpl., E. v. Praag (declamatie), Esmeralda-septet o.l.v. E. Walis, en C. Steyn (orgel).

12.00 Gramofoonpl.

12.15 Berichten.

12.17 V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot, en Gramofoonpl.

1.30—1.45 Gramofoonpl.

2.00 Orgelspel Joh. Jong, en Gramofoonpl.

3.00 Gramofoonpl.

3.30 Voor de kinderen.

5.30 Gramofoonpl.

6.00 Esmeralda-septet o.l.v. E. Walis m.m.v. Fr. Hofman (zang).

6.40 De Four Blue Stars m.m.v. Len Connel (zang).

7.00 Gramofoonpl.

7.05 Causerie over Zweefvliegen door W. Grotenhuis.

7.25 Gramofoonpl.

7.30 V.P.R.O. Mr. F. M. Westerouen van Meeteren: Het Burgerlijk Wetboek.

8.05 V.A.R.A. Herh. „SOS-Ber.”

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

8.20 Sylvia-Amusements-orkest o.l.v. B. Silbermann m.m.v. Hans van Daalen (zang).

8.50 Radiotooneel.

9.20 V.A.R.A.-orkest o.l.v. Jos. Holzer.

10.00 Berichten A.N.P.

10.05 Gramofoonpl.

10.45 H. Wiggelaar (viool) en J. Brookhouse MacCarthy (orgel).

11.15—12.00 Dansmuziek (gr.pl.).

Donderdag 25 Augustus.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. 8.15 Precisie-tijdsein. Buitenlandsch weeroverzicht. Vroolijk gramofoonmuziek.

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

10.15—10.30 Gewijde gramofoonmuziek.

10.30—12.30 Klassiek Concert door het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Soliste: Coba Rijnke, piano. Programma: 1. Ouverture „Iphigenia in Aulis”, v. Glück. 2. Concert No. 9 in Es gr. t. (K.V. 271), voor piano en orkest, Mozart. a. Allegro. b. Andantino. c. Rondo-presto. Soliste: Coba Rijnke. 3. Symphonie in C gr. t., Dittersdorf. a. Allegro assai. b. Andante. c. Allegro vivace. Intermezzo: G. de Josselin de Jong vertelt enkele fragmenten uit „Een sprookje op aarde” van Siegfried E. v. Praag. 4. Ouverture „Sylvana”, Weber. 5. Balletmuziek „Rosamunde”, Schubert. Intermezzo: Fragmenten uit „Een sprookje op aarde” (vervolg). 6. Abendlied, bewerkt voor strijkorkest, Schumann-Svendens. 7. Lyrische suite, Grieg. a. Hirtknabe. b. Norwegischer Bauermarsch. c. Nocturno. d. Zug der Zwerge.

12.30—1.15 Melodieën die de wereld veroverden (e.o.). 1. El Relicario, Padilla. 2. Irving Berlin songs, Zalva. 3. You, foxtrot, Warn. 4. Blue Prelude, Bishop. 5. Ace of hearts, Mayerl. 6. Dreamy Twilight, v. Beek. 7. A fine romance, Kern. 8. Midnight in Mayfair, Chase. 9. Broadway fantasia.

1.15—2.00 Stafmuziek van het 6de Regiment Infanterie. Kapelmeester: A. C. van Leeuwen. Programma: 1. Austerlitz, marsch, Gordin. 2. Ouverture „Le roi d'Yvetôt”, Adam. 3. „España”, concertwals, Waldeufel. 4. Intermezzo „Parade militaire”, Massenet. 5. Gedeelte uit de opera „Manon”, Massenet.

2.00—2.20 Gramofoonmuziek.

2.20—3.00 Stafmuziek (vervolg): 6. Concert-ouverture, Massenet-Wettge. 7. Twee elegische melodieën, Grieg, arr. v. Leeuwen. a. Herzwunden. b. Letzter Frühling. 8. Heinzelmännchen, intermezzo, Eilenberg. 9. Suite, Gottfried Mann, arr. B. Rehl. a. Ontwaken. b. Weemoed. c. Komische optocht. 10. Defileermarsch 6de R. I., Stenz.

3.00—4.00 Disco-Variété.

4.00—4.30 Halfuur voor zieken en thuiszittenden door Mevr. Antoinette van Dijk. I. Een dosis humor, fabels en sprookjes door Maurits Spoor. O.a. Juffrouw Lof en juffrouw Laster, De stormachtige familie, De sigarenknipper en de sigaar. II. Een dosis levenskracht (uit het gelijknamige boek van Dalmeyer's Efficiency Instituut). III. Groeten aan zieken en ouden-van-dagen.

4.30—5.00 Orgelspel door Pierre Palla (e.o.). Programma: 1. Unter den Doppeladler, marsch, Wagner. 2. Wals uit „Die lustige Witwe”, Lehar. 3. Der Rose Hochzeitszug, Jessel. 4. Tesoro mio, wals, Becucci. 5. In the hungarian Pusztá, Murray. 6. Schön ist die Welt, wals, Lehar. 7. Marche russe, Ganne.

5.00—5.30 Voor groote kinderen door Mevr. Antoinette van Dijk. I. „Wout de Scheepjongen” door W. G. van de Hulst (slot). II. Gelukwensen voor jarige luistervinkjes boven 8 jaar.

5.30—5.45 Gramofoonmuziek.

5.45—6.30 Het Renova-Kwintet.

6.30—7.00 Sportpraatje door H. Hollander en Jhr. J. L. v. d. Berch van Heemstede en George Hogenkamp. „De a.s. Wereldkampioenschappen Wielrennen”.

7.00—7.35 (7.15 Precisie-tijdsein) Overschakelen op de versterkte zender. Secco's Gitanos. Programma: 1. Cabezon-tango. 2. „Chrysanthemen”, Russische romance. 3. Foxtrot „The sheik of Araby”, Snyder. 4. Spaansche zigeunermuziek, Mostazo. a. Morena Clara. b. Falsa Moueda. 5. Surprise. 6. Etude, Chopin. 7. Riger Rag, La Rocca. 8. La Caraba, rumba, Godes.

7.35—8.00 Kunstenaars bereiden de hulde voor. Enkele vraaggesprekken met scheppers van het kunstzinnige gedeelte der verschillende huldebetoogingen t.g.v. het regeringsjubileum van H. M. de Koningin.

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

8.15 Precisie-tijdsein.

8.15—9.20 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep m.m.v. Di Teves-Moorlag, sopraan; Mildred Dillin, harp.

9.20—9.40 „Repetitie aan huis”, hoorspel-schets door A. J. Zoetmulder. Spelleiding: Kommer Kleijn. Personen: Hij, Louis de Bree. Zij, Elly van Stekelenburg, Dienstbode.

9.40—10.00 Beiaard-Concert op het Carillon van de Groot- of Lieve Vrouwekerk te Breda, door Willem Crémán. Programma: 1. Impromptu voor beiaard, Jacq. Maassen. 2. a. Boerenrijage, Loosjes. b. Wiegeliëdje, Hol. 3. Thema met variaties voor beiaard, Crémán.

10.00—10.30 „Far West” II (gramfoonmuziek).

10.30—11.00 Orgelconcert door Piet van Egmond (op het A. V. R. O.-Concertorgel). Salonmuziek.

11.00—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Weer- en Nieuwsberichten. Daarna: Ansluiting met Palais de Danse te Scheveningen. Harry Culling's Dansorkest.

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

Vrijdag 26 Augustus.

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

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Declamatie J. Lemaire.

10.40 Gramfoonpl.

11.30 Orgelspel C. Steyn.

12.00—12.45 Tijdsein A. V. R. O.-klok (12.15 Buitenlandsch weeroverzicht en weerbericht voor Nederland, ingaande hedenavond 19 uur) Het Alfredo Spezialetti. Programma: 1. Loltia, paso doble. 2. Non è la verita, tango. Zang door A. Spezialetti. 3. Bella Napoli, Potpourri van Napolitaansche liederen. 4. My Alma, tango. Zang door M. Battisti. 5. Core sperduto, Napolitaansch lied. Zang d. A. Spezialetti. 6. Ufaton-Bomben, potpourri. 7. Catari, Catari. Napolitaansche melodie. 8. Hongaarsche dansen Nr. 5 en 6, Brahms. 9. Suenete' a me, Napolitaansch lied. Gezongen door A. Spezialetti.

12.45—1.15 Gramfoonmuziek.

1.15—1.45 Het ensemble Alfredo Spezialetti. Programma: 1. Derde potpourri van Napolitaansche liederen. 2. Méditation uit Thais, Massenet. Vioolsolo door A. Spezialetti. 3. Campanas de Recuerdo, tango. Zang door M. Battisti. 4. Pour toi, lied. Zang door A. Spezialetti. 5. Si tu pars, tango. Zang door A. Spezialetti. 6. C'est très tard. Finale.

1.45—2.00 Orgelspel door Pierre Palla (e.o.). „Mother Songs”. Programma: 1. Just before the battle, mother, Root. 2. Mother's songs of long ago, Lennox. 3. Als die alte Mutter, Dvorak. 4. What is home without a mother, Nowthorne.

2.00—2.40 Het Sylvestre-Trio. Programma: 1. Gavotte, de Vilbac. 2. Serenata, Cerné. 3. Malaguena, Albeniz. 4. Valse caprice, Rubinstein. 5. Zweedsche nationale liederen, Romberg. 6. a. Praeludium, Järnefelt. b. Berceuse, Järnefelt. 7. Chant d'amour, Drdla. 8. Mélodie arabe, Glazoenof. 9. Hongaarsche volksdansen, bew. Sylvestre.

2.40—3.00 „Boomen”. Voordracht door Mevr. W. van Hoof-Gualtherie van Wezel. O.a. „De Zomerreis” van Arthur van Schendel. „Wilg en Popel” van Jacques Perk. „O, heimelijkheid der zware bosschen” van René de Clercq.

3.00—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) „Licht en Luchtig”. Rita Rosch, Duitsche liedjes; Zus de Groot, Hollandsche liedjes; Jane Bron, Engelsche songs; Theo Flemminks, harmonica en het Ensemble Ephraïm.

4.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.

5.00 Voor de kinderen.

5.30 Fantasia o.l.v. E. Walis.

7.00 Joh. Jong (orgel, Fr. Hofman (tenor)).

6.30 Politiek radiojournaal G. v. Overbeek.

6.50 Gramfoonpl.

7.20 Ber. A.N.P.

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

7.35 G. A. de Ridder: Een dorp in Drenthe.

8.00 J. Stotijn (hobo) en H. Stotijn (hobo).

8.30 Prof. R. Casimir: De Nederlandsche cultuur in 40 jaar.

9.00 V.A.R.A.-orkest o.l.v. J. Holzer.

9.45 M. v. Praag (liedjes), D. Wins (piano) en J. Vogel (accordeon).

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

10.30 Berichten A.N.P.

10.40 V.P.R.O. Avondwijding.

11.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.

11.30—12.00 Jazzmuziek (gr.pl.).

Zaterdag 27 Augustus.

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

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: Joh. Jong (orgel), H. v. Daalen (zang), Esmeralda-Septet o.l.v. E. Walis, Gramfoonpl., en Hetty Beck (declamatie).

12.00—1.45 Gramfoonpl. (om 12.15 Ber.).

2.00 Filmpraatje M. Sluysen.

2.15 Kamermuziek (gr.pl.).

3.00 Reportage.

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

4.30 R. P. Sterkenburg: Mogelijkheden en onmogelijkheden.

4.50 Gramfoonpl.

5.40 Letterkundig overzicht A. M. de Jong.

6.00 Orgelspel C. Steyn.

6.20 Groningsche uitzending t.g.v. de herdenking van Groningsch Ontzet.

7.00 Filmland.

7.30 V.P.R.O. Ds. P. Eldering: Wondergehoof en Wonderverhalen.

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

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

8.20 Cor Steyn's Accordeon-orkest.

9.00 Toespraak A. de Vries, en Gramfoonpl. 9.15 Esmeralda-Septet o.l.v. E. Walis, en Joh. Jong (orgel).

10.30 Ber. A.N.P.

10.35 Gramfoonpl.

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

11.45—12.00 Gramfoonpl.

HILVERSUM II.

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

Zondag 21 Augustus.

8.30 N.C.R.V. Morgenwijding o.l.v. Ds. J. A. Tazelaar, m.m.v. J. v. d. Rovaart (tenor) en F. Klok (orgel).

9.30 K.R.O. Hoogmis.

11.00 Reportage v. h. Nationale Congres van Jonge-Wachtvaarders te Nijmegen.

12.30 Het K.R.O.-Orkest o.l.v. P. Reinards (1.00—1.20 Boekbespreking).

2.00 Gramfoonpl.

2.30 Helder's R. K. Knapenkor „De Zingende Jantjes”, o.l.v. H. Hoogervorst, en gramfoonplaten.

3.15 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouter, m.m.v. A. Klein Jr. (zang).

4.00 Voor de zieken.

4.55 Gramfoonpl.

5.05 N.C.R.V. Orgelspel A. v. Ooik.

5.30 Gramfoonmuziek.

5.50 Kerkdienst u. d. Oude Kerk (Ned. Herv.) te Zeist. Voorg.: Ds. R. Bartlema. A. h. orgel: A. v. Ooik. Hierna gramfoonmuziek.

7.50 K.R.O. Causerie namens de R. K. Mid-denstandsbond.

8.10 Ber. A.N.P.

8.25 Gramfoonmuziek.

8.30 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouter, m.m.v. A. Klein Jr. (zang).

9.30 Gramfoonmuziek.

10.30 Berichten A.N.P.

10.40—11.00 Epiloog.

Maandag 22 Augustus.

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

8.15 Ber., gramfoonmuziek (9.30—9.45 Gelukwensen).

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. W. J. van Lokhorst.

11.00 Christ. Lectuur.

11.30 Gramfoonmuziek.

12.00 Berichten.

12.15 Gramfoonpl.

12.30 All Round-Sextet, en gramfoonpl.

2.00 Gramfoonpl.

2.30 Fluitvoordracht J. Mars, a. d. vleugel W. Meyns, en gramfoonpl.

3.30 Gramfoonpl.

3.45 Bijbellezing Ds. L. de Haan.

4.45 Gramfoonpl.

5.15 Kinderuurtje.

6.15 Kees Deenik (bas-bariton), d. d. vleugel R. Beintema, en gramfoonpl.

7.00 Berichten.

7.15 Declamatie H. Feenstra, en gramfoonpl.

7.45 Reportage, eventueel gramfoonmuziek.

8.00 Ber. A.N.P., herh. SOS-Ber.

8.15 Chr. Fanfarec. „Arti et religioni”, o.l.v. F. A. Dekker, en gramfoonpl.

9.00 H. Felderhof: Praag, de stad van Johannes Hus.

9.30 Zang Mevr. M. C. Grimberg-Huyser.

10.00 Berichten A.N.P.

10.05 N. de Klyn (viool), A. Heksch (piano) en B. Oberstein (cello).

10.45 Gymnastiekles.

11.00 Gramfoonmuziek.

11.50—12.00 Schriftlezing.

Dinsdag 23 Augustus.

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

10.00 Gramfoonpl.

11.30 Godsdienstige causerie Pater Lr. J. Dito O. P.

12.00 Berichten.

12.15 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouter, m.m.v. A. Klein Jr. (zang), en gramfoonplaten.

2.00 Voor de vrouw.

3.00 Gramfoonmuziek.

4.00 K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. P. Reinards, en gramfoonmuziek.

5.45 Gelukwensen.

6.05 Bioscooporgelconcert G. Jansen, en gramfoonplaten.

7.00 Berichten.

7.15 Causerie namens de R. K. Artsenvereniging.

7.35 Gramfoonmuziek.

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

8.15 Het K.R.O.-Orkest o.l.v. P. Reinards.

8.50 Zang Betty Rutgers (sopraan), aan de vleugel F. Boshart.

9.00 Declamatie.

9.15 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouter, m.m.v. A. Klein Jr. (zang).

9.45 Vervolg zang.

9.55 De K.R.O.-Boys o.l.v. P. Lustenhouter, m.m.v. A. Klein Jr. (zang).

10.30 Berichten A.N.P.

10.40 Gizzi Royko en haar Hongaarsch orkest.

11.10—12.00 Gramfoonmuziek.

Woensdag 24 Augustus.

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

8.15 Ber., gramfoonmuziek (9.30—9.45 Gelukwensen).

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. G. F. Hajer.

11.00 Gramfoonmuziek.

11.20 Vioolvoordracht J. Reinalda, a. d. vleugel B. Nederkorn, en gramfoonpl.

12.00 Berichten.

12.15 Gramfoonpl.

12.30 Stichtsch Salonorkest, en gramfoonmuziek.

2.30 Postzegelpraatje.

3.00 Annie Hermes (alt), Suze Biele-Winters-

hoven (piano) en E. Biele (cello), en gramofoonplaten.

4.30 Gramofoonpl.
4.45 Gelukwenschen.
5.00 Voor de kinderen.
5.45 Gramofoonpl.
6.30 Taalles en causerie over het Binnenaanvaringsreglement.
7.00 Berichten.
7.15 Boekbespreking Dr. J. H. Gunning.
7.45 Reportage, eventueel gramofoonmuziek.
8.00 Ber. A.N.P., herh. SOS-Ber.
8.15 Christ. Mondaccordeonver. „Advendo”, o.l.v. Th. H. Polman, en gramofoonpl.
9.00 J. J. Wallien: Ouders en schoolgaande kinderen.
9.30 Orgelspel J. Luykenaar Francken 10.00—10.05 Ber. A.N.P.).
10.30 Berichten A.N.P.
10.45 Gymnastiekles.
11.00 Gramofoonmuziek.
11.50—12.00 Schriftlezing.

Donderdag 25 Augustus.

8.00—9.15 Gramofoonpl. (om 8.15 Ber.).
10.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.
10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. B. Tuinstra.
10.45 K.R.O.
11.30 Godsdienstige causerie Pater Lr. J. Dito O. P.
12.00 Berichten.
12.15 Gramofoonmuziek.
12.30 Het K.R.O.-Orkest o.l.v. M. v. 't Woud.
2.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.
3.00 Voor de vrouw.
3.30 Gramofoonpl.
3.45 Bijbellezing Dr. Th. Ruys.
4.45 Gramofoonpl.
5.00 Cursus handenarbeid voor de jeugd.
5.30 Orgelspel A. Gray.
6.30 A. v. Amerongen: Moment-opnamen uit het leven van een Heilsofficier.
7.00 Berichten.
7.15 Journalistiek weekoverzicht C. A. Crayé.
7.45 Reportage.
8.00 Ber. A.N.P., herh. SOS-Ber.
8.15 Haarlemsche Orkestvereniging o.l.v. M. Adam, m.m.v. Ilse Kempen en Annie van Buuren (piano).
9.00 A. K. de Groot: Batavia als zendingsakker.
9.30 Vervolg concert (10.00—10.05 Berichten A.N.P.).
10.30 Gramofoonmuziek.
10.45 Gymnastiekles.
11.00 Gramofoonmuziek.
11.50—12.00 Schriftlezing.

Vrijdag 26 Augustus.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie.
8.15 Ber., gramofoonmuziek (9.30—9.45 Gelukwenschen).
10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. P. F. v. Noort.
11.00 Gramofoonpl.
11.15 Cellovoordracht L. Schuyer, a. d. vleugel S. Blaauw, en gramofoonpl.
12.00 Berichten.
12.15 Gramofoonpl.
12.30 Ensemble v. d. Horst, en gramofoonpl.
2.00 Gramofoonpl.
2.25 Christ. Lectuur.
3.00 Pianovoordracht W. Fens, en gramofoonplaten.
4.00 Gramofoonpl.
4.30 Amsterdamsch Salonorkest, en gramofoonplaten.
6.30 A. J. Herwig: De bloemborder in Augustus.
7.00 Berichten.
7.15 Literaire causerie.
7.45 Reportage.
8.00 Ber. A.N.P., herh. SOS-Ber.
8.15 Gramofoonmuziek.
9.00 P. v. Aalten: De start.
9.30 N.C.R.V.-Orkest o.l.v. P. van der Hurk (10.00—10.05 Ber. A.N.P.).

10.45 G. Burgwal: Athletiek.
11.00 Vervolg concert.
11.20 Gramofoonpl.
11.50—12.00 Schriftlezing.

Zaterdag 27 Augustus.

8.00 K.R.O. Gramofoonpl. (om 8.15 Ber.).
10.00 Gramofoonpl.
10.30 Godsdienstige causerie Pater Lr. J. Dito O. P.
11.00 Bijeenkomst van de B.V.L. in de Dierentuin, Den Haag (sprekers o.a. Dr. H. Colijn) met medew. v. leden van de Koninkl. Militaire Kapel.
12.30 Gramofoonpl.
12.45 Berichten.
1.00 Gramofoonmuziek (om 1.15 Postduivenberichten).
1.20 Het K.R.O.-Orkest o.l.v. M. v. 't Woud.
2.00 Handenarbeid.
2.30 Gramofoonpl.
3.00 Kinderuurtje.
4.00 „Marcia”, operette van Dina Auping, met medew. v. Otto de Vaal's Jongedameskoor.
4.50 Gramofoonpl.
5.00 K.R.O.-Orkest o.l.v. M. v. 't Woud.
5.45 De K.R.O.-Nachtegaaltjes.
6.15 Gramofoonpl.
6.20 Journalistiek weekoverzicht.
6.45 Gramofoonpl.
7.00 Berichten.
7.15 Causerie.
8.00 Ber. A.N.P., Mededeelingen, ber.
8.15 Meditatie met muzikale omlijsting.
8.35 Gramofoonpl.
9.00 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer, m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
9.30 „The swinging four”.
9.40 Vervolg concert.
10.10 Vervolg „The swinging four”.
10.20 Vervolg concert.
10.30 Berichten A.N.P.
10.40 Filmpraatje.
10.55—12.00 Gramofoonpl.

BUITENLAND.

Zondag 21 Augustus.

BRUSSEL (VI.).
5.50 n.m. Het Omroepsalonorkest o.l.v. W. Feron m.m.v. Nini de Boël (zang).

LONDON REGIONAL.

6.00 n.m. Troise and his Mandoliers, m.m.v. Don Carlos.

DAVENTRY.

7.15—8.10 n.m. Richard Crean's orkest.

BRUSSEL (Fr.).

± 8.20 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. F. Gason, m.m.v. Mej. Langbien (sopraan).

RADIO PARIS.

9.20 n.m. Concert uit het Casino te Knokke.

KALUNDBORG.

10.40 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. L. Gröndahl.

Maandag 22 Augustus.

ROME.

5.35 n.m. Pianovoordracht M. Ceccarelli.

LONDON REGIONAL.

6.20 Het Cellini-trio.

HAMBURG.

7.20 n.m. Het Maagdenburger Cultuur-orkest o.l.v. Fr. Theil.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Cabaret-Ensemble „De Blauwe Vogel” m.m.v. Fr. de Groodt (mandoline) en het Omroeporkest o.l.v. F. Douliez.

RADIO PARIS.

9.05 n.m. Ravel-Concert uit Vichy o.l.v. L. Fourestier m.m.v. Gil-Marchex.

DAVENTRY.

10.40 n.m. Het BBC-Theater-orkest o.l.v. Stanford Robinson m.m.v. Booth Hitchen (bariton).

Dinsdag 23 Augustus.

ROME.

5.35—6.10 n.m. Gevarieerd concert.

BRUSSEL (Fr.).

8.35 n.m. José Schnyders' orkest.

LONDON REGIONAL.

9.55 n.m. Pianovoordracht H. Perkin.

Woensdag 24 Augustus.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Het José Schnijders orkest.

LONDON REGIONAL.

10.25 n.m. Cabaretprogramma m.m.v. solisten (o.a. Heddle Nash (tenor) en Olive Groves (sopraan), en Billy Thorburn en zijn orkest.

Donderdag 25 Augustus.

BRUSSEL (Fr.).

± 8.20 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. P. Gason.

KALUNDBORG.

9.35 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. Erik Tuxen.

DAVENTRY.

10.25 n.m. Het BBC-Theater-orkest o.l.v. Stanford Robinson m.m.v. Hella Toros Langoon (sopraan).

Vrijdag 26 Augustus.

DAVENTRY.

7.50 n.m. „On Trek”, gevarieerd Zuid-Afrik. programma, samengesteld door Josef Marais en Diggenhof, m.m.v. solisten en Josef Marais met zijn Bushveld-orkest.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Het Omroepkleinorkest o.l.v. K. Walpot, m.m.v. Mia Vigneul (zang).

ROME.

9.20 n.m. Omroeporkest. Populair concert.

LONDON REGIONAL.

10.40 n.m. Uit Salzburg: 3de acte „Tannhäuser”, opera van Wagner. Orkestleiding: H. Knapertsbusch, m.m.v. solisten en het Weensch Philharmonisch orkest.

Zaterdag 27 Augustus.

KALUNDBORG.

± 8.20 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. L. Gröndahl.

BRUSSEL (VI.).

9.20 n.m. Concert uit de Kurzaal te Oostende.

RADIO PARIS.

10.25 n.m. Symphonieconcert o.l.v. Jean Clergue, m.m.v. Robert Laurence (zang).

Door de aanhechting van de Ostmark (Oostenrijk) zijn de aldaar in gebruik gekomen „roode lampen” (nieuwe E-serie) nu ook in Deutschland ingevoerd, met hun op 1.26 watt verminderde gloei-energie en slechts 10 seconden verhit-tingstijd.

Van Telefunken valt een nieuwe condensator-microfoon te vermelden, die een frequentiebereik bezit tot 10000 hertz. Het microfoonkapsel mag voor die hoge fre-quentie slechts 5 mm diameter bezitten. Het is in een druppelvormig huis inge-bouwd, dat ook de eerste versterkerlamp bevat. Het membraam bestaat uit alumi-nium blad van 3.5 micron dikte, aan beide zijden geëmailleerd. Van 40 tot 10000 hertz is de gevoeligheid lineair met een niet hoorbaar piekje bij 8000 hertz. De capaciteit bedraagt $100 \mu\mu F$, de hulp-spanning 30 V.

Groote beteekenis in de oogen van alle vakmensen bezit *het nieuwe hfr. ijzer „Amenal”* van de fa. Görler. De perme-abiliteit voor Amenal N ligt tusschen 14 en 15 (voor 100—5000 kHz), Amenal K 3 tot 8 (voor 3000—50000 kHz), Armenal P 16 tot 25 (voor 5—300 kHz), Amenal U 13 tot 17 (10—2000 kHz). Het bestaat uit fijn verdeeld ijzer, onder hoogen druk samengeperst en „gebrand”, waardoor het zeer vast is en temperaturen tot onge-veer $150^\circ C$ verdraagt. De vastheid van het materiaal blijft ook nog bestaan bij hogere temperaturen, maar dan veran-deren de fysische eigenschappen. De goede bestandheid tegen temperatuur is van zeer bijzonder belang. Het materiaal is in alle denkbare vormen verkrijgbaar.

De firma Hescho vervaardigt tempe-ratuur-onafhankelijke veranderlijke capa-citeiten (trimmers). Met een gedeelte, dat als diëlectricum een plaatje caliet heeft, is een ander deel verbonden met condensa als diëlectricum. De twee gedeelten wij-zigen hun capaciteit in omgekeerden zin, zoodat men door keuze van de dikte der plaatjes een practisch volkomen compen-satie bereikt.

* * *

Nog enkele woorden over televisie. Nu dit jaar definitief de normen zijn vast-gesteld voor de Deutsche televisie en wel 441 lijnen, 25 beelden per sec. met lijn-verspringing, hebben alle betrokken firma's zich rustig met toestelontwikke-ling kunnen bezig houden. Over eenige maanden (1 October ?) komen apparaten in den handel. Alle firma's construeerden huiskamerontvangers met kathodebuis voor beelden van ongeveer 25×30 cm, maar bovendien ook projectie apparaten, hetzij voor projectie op het opgeklapte

deksel, op een matglas of zelfs op een doek van 2 m breedte. De helderheid is daarbij als van de zwakste smalfilm-apparaten voor kleine bioscopen.

Telefunken heeft een apparaat zonder k.g. gedeelte, dat met een normalen omroepontvanger kan worden gebruikt om de kosten gering te houden.

Lorenz heeft een compleet televisie-apparaat voor beeld en toon, samen-gebouwd met een complete omroep-ontvanger.

Voorloopig zal de ontvangst tot Berlijn beperkt zijn, al zullen de zenders op den Brocken en op den Feldberg bij Frankfurt ook spoedig gereed zijn. Men denkt zich in Deutschland, wegens de hoge kosten, televisie-ontvangst niet zoozeer in elke woning, maar wel in gemeenschapsloka-len, hôtels enz. De omroepbijdrage van 2 RM per maand zal ook als de tele-visie-uitzendingen beginnen, gehandhaafd blijven.

MODULATIEPROBLEMEN

VI.

Door Ing. J. ROORDA Jr.

High-power modulatie met klasse-B modulator.

In het vorige artikel van deze reeks werd reeds opgemerkt, dat bij het toe-passen van high-power modulatie door gebruik van een klasse-B modulator een belangrijke energiebesparing zou kunnen worden verkregen, zoodat dit stelsel eigenlijk het beste is, dat op het gebied van high-powermodulatie mogelijk is. Dit zullen we nu eens nader gaan bekijken. Daarbij zullen we vinden, dat de energie-besparing inderdaad belangrijk is, maar we zullen er ons tevens rekenschap van moeten geven, dat bij het toepassen van klasse-B modulatie, weer tal van andere factoren te voorschijn komen, waarmede wij bij het gebruiken van een klasse-A modulator geen rekening hadden te hou-den. Verschilende van de in het volgende behandelde punten zijn ontleend aan een artikel van C. E. Strong, n.l. „Final Stage Class-B Modulation”, gepubliceerd in het tijdschrift „Electrical Communication”, Vol. 16, no. 4, April 1938.

A. Theoretisch ideale klasse-B modulator.

Bij een theoretisch idealen klasse-B versterker is het opgenomen vermogen evenredig met de roosterexcitatie dat wil dus tevens zeggen, dat er geen anode-kringvermogen wordt opgenomen, wan-neer geen wisselspanning wordt gebracht op de roosters van de in balans gescha-kelde lampen (voor l.f. klasse-B verster-kers hebben we n.l. twee in balans ge-schakelde lampen nodig voor het op-heffen van de vervorming, die anders zou optreden). Dit geeft reeds een belangrijk voordeel vergeleken bij een klasse-A mo-dulator, die steeds een constant vermo-gen opneemt, onafhankelijk van de roosterexcitatie. We zouden dit punt als volgt naar voren kunnen brengen: bij

een klasse-B modulator wordt steeds zoo-veel vermogen opgenomen als noodig is om de roosterexcitatie te kunnen ver-werken.

Passen we dus een klasse-B modulator toe, dan bereiken we in elk geval reeds het voordeel, dat in ongemoduleerden toestand het totaalrendement gelijk is aan het rendement van den h.f. versterkertrap.

Een verder voordeel van den klasse-B modulator is, dat bij de maximaal toelaat-bare roosterexcitatie het rendement be-langrijk grooter is dan bij een klasse-A modulator. In het theoretisch ideale geval zou dit rendement ca. 78 % bedragen, n.l. bij volle uitsturing van de anodespan-ning, maar deze toestand kan in de prac-tijk niet worden verwezenlijkt. Rekenen we met een maximale uitsturing van on-geveer 80 % van de anodespanning van een klasse-B versterker, dan is het maxi-male rendement in het ideale geval ca. 60 %.

Stellen we nu het rendement van den h.f. eindtrap weer op 75 %, dan krijgen we de volgende berekeningen voor het totale rendement van h.f. trap plus mo-dulator bij 0 en 100 % modulatie door een sinusvormige trilling, wanneer we aannemen, dat bij 100 % modulatie het rendement van den modulator 60 % is. Evenals in het vorige artikel zullen we de berekeningen weer uitvoeren voor een input van 50 W voor den h.f. eindtrap, dus een h.f. output van 37,5 W voor de draaggolfinstelling. Zooals reeds werd gezegd, is bij het afwezig zijn van modu-latie het totaal-rendement gelijk aan het rendement van den h.f. eindtrap. Dus:

$$\eta_{m(0)} = 75 \%$$

Voor 100 % sinusvormige modulatie moet de modulator 25 W l.f. energie leve-ren. Bij een rendement van 60 % neemt de modulator dus een vermogen op van $25/0,6 = 41,6$ watt. Bij volle modulatie

is het totaal opgenomen vermogen dus $50 + 41,6 = 91,6$ W, terwijl het afgegeven h.f. vermogen gelijk wordt aan $1\frac{1}{2} \times 37,5 = 56,25$ W. Voor 100 % sinusvormige modulatie met een klasse-B modulator met een maximaal rendement van 60 % is het totaalrendement dus:

$$\eta_{\text{tot}} = \frac{56,25}{91,6} \times 100 = 61,3 \%$$

Vergeleken met het gebruik van den klasse-A modulator, merken we dus de volgende belangrijke verschillen op:

1o. de totaalrendementen in ongemoduleerden en in 100 % gemoduleerden toestand zijn bij gebruik van een klasse-B modulator belangrijk grootter;

2o. in ongemoduleerden toestand is, bij gebruik van een klasse-B modulator, het totaalrendement het grootste en bij volle modulatie het kleinste; dit in tegenstelling met het gebruik van een klasse-A modulator, waar juist het omgekeerde optreedt.

Voor het tweede punt mag nog wel even nader worden bekeken, omdat bij een telefoniezender de oogenblikken, waarop werkelijk 100 % wordt gemoduleerd, zeer gering in aantal zijn en de gemiddelde modulatie diepte praktisch overeenkomt met een sinusvormige modulatie van ongeveer 30 %. Berekenen we daarom ook nog even het totaalrendement bij een sinusvormige modulatie van 30 %, dan hebben we eigenlijk de meest juiste basis voor een vergelijking met klasse-A modulatie.

Voor het verkrijgen van 30 % sinusvormige modulatie hebben we een l.f. vermogen noodig van $\frac{1}{2} \times 0,3^2 \times 50 = 2,25$ W. Het rendement van een klasse-B versterker is echter evenredig met de roosterexcitatie, terwijl de output evenredig is met het kwadraat van de roosterexcitatie. Hieruit volgt, dat het rendement ook evenredig is met de anodewisselspanning. Daar de modulatie diepte op haar beurt evenredig is met de anodewisselspanning, is het rendement van den klasse-B modulator dus evenredig met de modulatie diepte. Wanneer we dus bij 100 % modulatie een rendement van 60 % van den modulator hebben, dan is voor 30 % modulatie diepte het rendement dus 18 %. Voor 30 % modulatie is nu een l.f. vermogen van 2,25 W noodig; dit wordt door den modulator geleverd met een rendement van 18 %, zodat de modulator een vermogen moet opnemen van $2,25/0,18 = 12,5$ W. Voor 30 % sinusvormige modulatie is het totaal opgenomen vermogen dus $50 + 12,5 = 62,5$ W. De hoogfreq. output wordt in dit geval

$1,045 \times 37,5 = 39,2$ W, zodat het totaalrendement is:

$$\eta_{\text{m(30)}} = \frac{39,2}{62,5} \times 100 = 62,8 \%$$

We zien dus, dat het totaalrendement bij 30 % sinusvormige modulatie met een klasse-B modulator niet zoo heel veel verschilt van het totale rendement bij volle modulatie. Alleen bij zeer kleine modulatie diepten komt het totaalrendement dicht bij het rendement van den h.f. eindtrap alleen. In het gekozen voorbeeld is het totaalrendement bij 10 % modulatie met een klasse-B modulator b.v. 69,6 %. Bij high-power modulatie met een klasse-B modulator kunnen we het totaalrendement dus praktisch als een constante beschouwen en iets grootter aannemen dan het totaalrendement bij 100 % modulatie.

Voor den lezer, die het op prijs stelt, een algemeene uitdrukking bij de hand te hebben voor de berekening van het totaalrendement van h.f. eindtrap plus klasse-B modulator (de laatste als ideaal werkend beschouwd) moge de volgende uitdrukking dienen. Is n_h het rendement van den h.f. trap, uitgedrukt als breuk, n_m het rendement van den klasse-B modulator bij 100 % modulatie diepte, eveneens uitgedrukt als breuk, dan is bij een modulatiegraad k het totaalrendement te berekenen uit:

$$\eta_{\text{tot}} = \frac{2n_h n_m (1 + \frac{1}{2}k^2)}{2n_m + k}$$

Bij 0 % modulatie ($k = 0$) vinden we hiermede, dat het totaalrendement gelijk is aan het rendement van den h.f. trap; voor 100 % modulatie ($k = 1$) vinden we voor het totaalrendement:

$$\eta_{\text{tot (100)}} = \frac{3n_h n_m}{2n_m + 1}$$

In tegenstelling met het gebruik van een klasse-A modulator, waarbij de anodevoedingsbron constant is belast, is bij gebruik van een klasse-B modulator de belasting van de anodevoedingsbron niet constant, omdat de input van den klasse-B modulator evenredig is met de roosterexcitatie. Daar het voor de goede werking van een klasse-B modulator van het grootste belang is, de anodevoedingsspanning constant te houden, zullen we dus de noodige aandacht aan de stabilisatie van de anodevoedingsbron moeten besteden. Dit kan op dezelfde wijze worden gedaan als voor remroostermodulatie in het derde artikel van deze serie reeds uitvoerig werd beschreven, dus door den uitgangscapacitor van het voedingsapparaat voldoende ruim te dimensioneren.

B. Practisch geval van klasse-B modulator.

In praktische gevallen is bij het gebruik van een klasse-B modulator het totaalrendement voor de draaggolfinstelling zonder modulatie altijd kleiner dan het rendement van den h.f. trap alleen. Het is n.l. niet gewenscht, in de praktijk een klasse-B modulator zoodanig in te stellen, dat de anodestroom nul is, wanneer er geen roosterexcitatie is, dus wanneer er niet wordt gemoduleerd, omdat dan, vooral voor kleine modulatie diepten, een te sterke vervorming zou optreden tengevolge van de kromming van de anodestroom-rooster spanningskarakteristieken van de lampen bij lage waarden van den anodestroom. Een klasse-B modulator moet met een zekeren ruststroom werken voor het verkrijgen van een zoo klein mogelijke niet-lineaire vervorming. Dit moge duidelijk worden gemaakt aan de hand van fig. 5.

In fig. 5 zijn de anodestroom-rooster spanningskarakteristieken van twee gelijke, in balans geschakelde lampen voorgesteld, die beide werken met een negatieve roostervoorspanning V_{g0} . De lampen werken in hoofdzaak beurtelings, zodat we voor het verkrijgen van een goed overzicht de karakteristieken ook het beste „tegen elkaar” kunnen tekenen, d.w.z. dat wij den anodestroom van de eene lamp (I_{a1}) in de eene richting uitzetten, die van de andere lamp (I_{a2}) in de andere

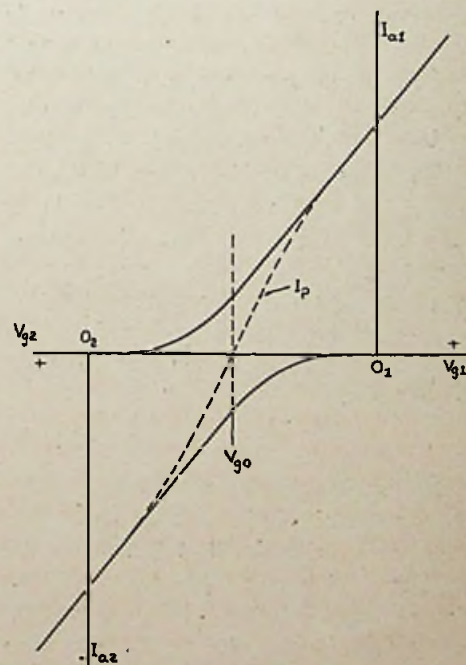


Fig. 5.

Schematische voorstelling van de karakteristiek van twee in balans geschakelde modulatorlampen. De voorgestelde instelling is niet correct, omdat de resulterende werkkarakteristiek (I_p) nog een vrij sterke kromming vertoont.

richting. Daar ook bij het meer negatief worden van het rooster van de eene lamp, het rooster van de andere lamp minder negatief wordt, kunnen we ook de rooster-spanningen (V_{r1} en V_{r2}) in tegengestelde richting uitzetten. Op deze wijze kunnen we dan de karakteristieken van beide lampen in één figuur samenbrengen, waarbij dan de punten voor de vaste neg. roosterspanning, welke spanning voor beide lampen dezelfde is, moeten samenvallen. Een en ander blijkt duidelijk uit fig. 5.

Daar in de primaire van den uitgangstransformator op elk oogenblik het verschil van de oogenblikswaarden van de anodestroom van de twee lampen werkzaam is tot het opwekken van de e.m.k. in de secundaire wikkeling, krijgen we een overzicht van het verloop van de secundaire e.m.k. door de anodestroom van de twee lampen van elkaar af te trekken. Het verloop van den resulterenden stroom stelt dan het verloop van den in de primaire werkzamen stroom voor en geeft dus tevens een beeld van het verloop van de secundaire e.m.k. als functie van de aan den balanstrap toegevoerde wisselspanning. In fig. 5 is het verloop van den werkzamen stroom in de primaire van den uitgangstransformator voorgesteld door de stippellijn I_p . We zien nu duidelijk, dat voor de in fig. 5 voorgestelde instelling de werkzame stroom in de primaire geenszins lineair met de roosterspanning verloopt. Hieruit kan niet anders worden geconcludeerd dan dat er onder omstandigheden, en vooral, wanneer de roosterspanningsveranderingen zich in hoofdzaak in het gekromde gedeelte van I_p afspelen, wat bij relatief kleine roosterwisselspanningen het geval is, een vrij ernstige niet-lineaire vervorming zal moeten optreden.

Dit zal eveneens het geval zijn, wanneer we beide lampen in het afknijppunt, dus op „nul anodestroom” bij afwezigheid van roosterexcitatie, zouden instellen. De gekromde gedeelten van de karakteristieken lopen dan vloeiend in elkaar over en geven een karakteristiek voor I_p , waarin de kromming van de karakteristieken van de lampen als het ware voor het volle pond tot haar recht komt, zoodat er eveneens een sterke niet-lineaire vervorming zal optreden, vooral bij kleinere signaalsterkten.

De beste instelling is bij die negatieve roosterspanning, waarbij de rechte gedeelten van de lampkarakteristieken in elkaars verlengde komen te liggen, zooals schematisch in fig. 6 is voorgesteld. Onder die omstandigheden wordt dan een karakteristiek voor den werkzamen

primairen stroom I_p verkregen, die zoo weinig mogelijk van een rechte lijn afwijkt. Deze instelling kan nog al kritisch zijn en is in elk geval zoodanig, dat bij afwezigheid van roosterexcitatie door den modulator toch een zekere ruststroom wordt opgenomen.

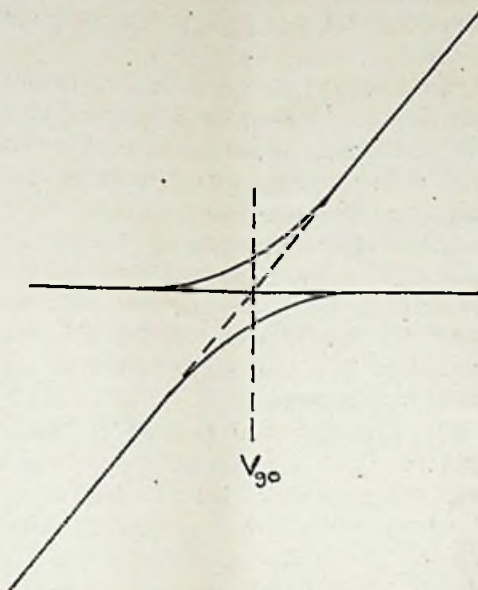


Fig. 6.

Schematische aanduiding van de juiste instelling van twee in balans geschakelde klasse-B versterkers; de resulterende werking karakteristiek is practisch een rechte lijn.

Het zal wel zonder meer duidelijk zijn, dat hierdoor het rendement van den klasse-B modulator wordt verkleind, terwijl ook het totaalrendement in den ongemoduleerden toestand kleiner moet worden. Practisch blijkt het maximale rendement van den klasse-B modulator op ongeveer 50 à 55 % te mogen worden geschat. Berekenen we nu het rendement van den h.f. eindtrap met inachtnaam van den ruststroom van den modulator en noemen we dit, als breuk uitgedrukt, n_h en nemen we verder voor n_m het maximale rendement van den klasse-B modulator, eveneens met inachtnaam van den ruststroom, dan kunnen we het totaalrendement voor verschillende modulatie diepten weer berekenen met behulp van de boven aangegeven uitdrukking.

Stel we hebben $n_h = 0,70$ en $n_m = 0,50$, waarden, die practisch zeer goed bereikbaar zijn, dan is voor

$$k = 0 : n_{tot} = n_h = 0,70;$$

$$k = 0,3 : n_{tot} = \frac{0,70 (1 + 0,045)}{1 + 0,3} = 0,563;$$

$$k = 1 : n_{tot} = \frac{3 \times 0,70 \times 0,50}{1 + 1} = 0,525.$$

Zelfs in vergelijking met de voordeeligste methode van klasse-A modulatie, n.l.

met een penthode, is klasse-B modulatie dus belangrijk economischer.

C. Enkele opmerkingen over de constructie van een klasse-B modulator.

We willen dit artikel over de toepassing van een klasse-B modulator niet beëindigen alvorens nog even te wijzen op enkele punten van belang bij de constructie van den modulator. Deze punten hangen samen met het feit, dat men bij een balansmodulator de wisselspanning als het ware eerst verdeelt in twee helften, die naderhand weer op de juiste wijze moeten worden samengevoegd. Dit samenvoegen geschiedt door middel van balanstransformatoren.

Bij transformatoren van dit type moet een factor in aanmerking worden genomen, die bij normale uitgangs- of modulatietransformatoren niet van invloed is, n.l. de faseverschuiving, die tusschen de primaire en secundaire stroomen bestaat. Veronderstellen we, dat in de twee helften van de primaire wikkeling van een balanstransformator de stroomveranderingen op de juiste wijze op elkaar aansluiten, dan behoeft dit in de secundaire wikkeling nog niet het geval te zijn, ook al zijn de wikkelvingsverhoudingen precies gelijk aan elkaar. Wanneer de faseverschuiving tusschen primaire en secundaire stroomen in de twee transformatorhelften verschillend is, sluiten de twee halve perioden van den secundairen stroom niet op de juiste wijze op elkaar aan en ontstaat er dus vervorming.

De faseverschuivingen kunnen van elkaar verschillen, wanneer b.v. de spreiding van de eene helft van den transformator een andere waarde heeft dan die van de andere helft, zooals het geval kan zijn, wanneer een eventuele luchtspleet in de transformator kern ten opzichte van de eene helft van de wikkeling een andere positie heeft dan ten opzichte van de andere helft. Dergelijke z.g. „symmetriefouten” moeten zooveel mogelijk worden voorkomen door den transformator in mechanisch opzicht zoo nauwkeurig mogelijk uit twee gelijke helften te laten bestaan en b.v. de twee helften van de primaire wikkeling symmetrisch ten opzichte van de luchtspleet of stootvoeg en ten opzichte van de secundaire wikkeling aan te brengen.

Er is nog een ander punt in de constructie van een klasse-B modulatie-transformator, waaraan de noodige aandacht moet worden besteed. In verband met de werkingwijze van een klasse-B versterker treden aan de primaire zijde van den transformator sterke tweede harmonische trillingen op. Wanneer de

transformator zuiver als transformator zou werken, ondervinden we hiervan aan de secundaire zijde geen hinder, omdat deze tweede harmonischen in de twee helften van den transformator in tegenphase zijn. Het is echter, vooral bij de hogere toonfrequenties, zeer goed mogelijk, dat de tweede harmonischen via de capaciteit, die tusschen de primaire en secundaire wikkelingen bestaat, naar de secundaire worden overgedragen, zoodat in den uitgang van den modulator toch een sterke vervorming door het optreden van tweede harmonischen aanwezig is. In de practijk is gebleken, dat men deze vervormingsoorzaak onwerkzaam kan maken door het aanbrengen van een geaard scherm tusschen de primaire en secundaire wikkelingen (daarbij natuurlijk oppassen, dat het scherm geen kortgesloten winding vormt!).

Ook met betrekking tot de voedingsbronnen zal men de noodige voorzorgen moeten nemen om te voorkomen, dat er een niet-lineaire vervorming via het voedingsapparaat wordt geïntroduceerd. Het is inhaerent met de werkwijze van een klasse-B versterker, dat in de anodevoedingsleiding bij het verwerken van een enkelen toon een sterke tweede harmonische van dien toon optreedt. Indien het voedingsapparaat nu een impedantie van eenige beteekenis heeft voor deze tweede harmonische, wordt via het voedingsapparaat deze tweede harmonische

teruggevoerd naar den modulator en zal daar dus aanleiding geven tot vervorming. Deze vervorming kan zelfs zeer ernstige afmetingen aannemen, wanneer modulator en h.f. eindtrap door een gemeenschappelijk apparaat worden gevoed, want in dat geval zal de tweede harmonische als het ware buiten den modulator om op de h.f. trillingen worden gemoduleerd.

Deze vervorming kan alleen worden voorkomen door het voedingsapparaat te voorzien van een uitgangscondensator met een zeer groote capaciteit, zoodat de uitgang van het voedingsapparaat praktisch kortgesloten is voor bijkomstige trillingen in den anodekring van den modulator. Want we moeten hierbij ook nog rekening houden met het feit, dat een klasse-B modulator bij het verwerken van een samengestelde trilling in de anodevoedingsleiding parasitaire trillingen geeft, waarvan de frequenties gelijk zijn aan de som en het verschil van de frequenties van elk paar oorspronkelijk aanwezige trillingen. Daarbij kunnen dan combinatietrillingen van zeer lage frequentie optreden.

Het in acht nemen van deze oorzaak van vervorming komt hierop neer, dat men bij de berekening van de stabilisatie van het voedingsapparaat deze berekening baseert op een zeer lage frequentie b.v. 30 Hz.

(Wordt vervolgd).

vergrooten en daartoe wel een zekere demping aan het kristal toe te voegen.

Hier staat men dus voor twee problemen; maar zooals Bechmann betoogt, laat de oplossing ervan zich onder één gezichtspunt brengen.

* * *

De eenvoudigste en meest toegepaste schakeling voor een kristaloscillator is die van Pierce, volgens fig. 1. De plaat-

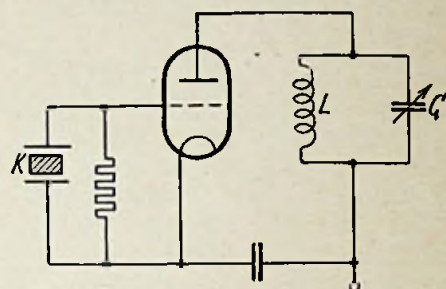


Fig. 1

kring moet hier altijd op een *hogere* frequentie dan die van het kristal afgestemd zijn en de opgewekte frequentie wordt hoofdzakelijk door de *parallelresonantie* van het kwarts bepaald. Zooals fig. 2 aangeeft, bestaat het elektrische

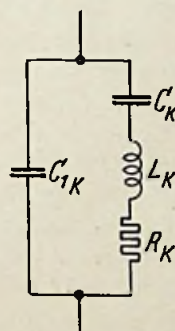


Fig. 2

vervangingsschema van een kwartskristal uit de *serie*-schakeling eener capaciteit C_K , zelfinductie L_K en weerstand R_K ¹⁾. De parallelresonantie wordt echter mede bepaald door C_{1K} , dat is de elektroden-capaciteit van den kristalhouder, vermeerderd met de roosterkathode-capaciteit der lamp en leidingscapaciteiten. Verder heeft de afstemming van den plaatkring invloed, wanneer die kring niet zeer ver buiten afstemming blijft (R.-E. 1934 No. 19). Ook de anodespanning heeft een zekeren invloed, doordat die de ruimtelading rondom de kathode en daardoor de rooster-kathode-capaciteit wijzigt.

In de lijn der technische ontwikkeling, die streeft naar uitsluitende beheersching der frequentie door het kristal, ligt het zoeken naar schakelingen, welke aan dien

¹⁾ Voor een kristal, afgestemd op 2430 m golflengte, mat Dr. v. d. Pol indertijd $C_K = 0.045 \mu\mu F$, $L_K = 36$ henry, $R_K = 2530 \Omega$.

De verhouding L/R is hier minstens $100 \times$ grooter dan voor den besten practisch te vervaardigen kring, samengesteld uit spoel en condensator.

Kwarts-oscillatoren en -resonatoren

Stabieler zendschakelingen

Voor het constant houden der frequentie van zenders en ter verhooging van de selectiviteit van ontvangers maakt de techniek in diverse schakelingen gebruik van piëzo-electrische kristallen, waaronder kwarts de meest voorname plaats inneemt.

De ervaring heeft geleerd, dat de aard der schakeling hierbij niet onverschillig is; men wenscht, dat het kristal het frequentie-bepalend element zal wezen, maar heeft de ervaring moeten opdoen, dat de spoelen en condensatoren, evenals de lampen in de schakeling, gewoonlijk een woordje blijven meespreken, hetgeen een *niet* gewenschte invloed is.

Het zoeken is dan ook in den lateren tijd gericht op schakelingen, die zoo min mogelijk op het kristal terugwerken. Reeds in R.-E. 1934 No. 19 (bladz. 221) vindt men daarvan een voorbeeld.

In de *Telefunken Zeitung* van Maart 1938 wijdt R. Bechmann hieraan een uitvoerig artikel, gebaseerd op onderzoekingen in de Telefunken-laboratoria.

De karakteristieke eigenschap van een kwartskristal als oscillator is een veel geringere demping dan men met kringen, die uit capaciteit en zelfinductie zijn samengesteld, kan verwezenlijken; daarbij is men er in de laatste jaren in geslaagd, zoodanige kristalsneden te maken, dat ook de temperatuur-invloed uiterst gering is. Bij de schakelingen komt het er nu op aan, deze geringe demping van het kristal zoo min mogelijk te verhoogen.

Aan den anderen kant gebruikt men in middenfrequentieversterkers van supers ook kwartskristallen als koppel-elementen om een groote ontvang-selectiviteit te bereiken. Daarbij is het noodig, den frequentie-band, die doorgelaten wordt, te

eisch voldoen. Dit brengt mede, dat men moet zorgen, dat zuiver de *serie-resonantie*, bepaald door C_k en L_k , tot uiting komt.

Bechmann behandelt dan twee schakelingen, waarbij de frequentie in hoge mate onafhankelijk wordt van de schakeling.

* * *

Als karakteristiek bestanddeel daarvan dat voor de oscillator- zoowel als voor de resonator-schakeling even groote betekenis heeft, fungeert een z.g. 4-pool-element, waarvan het kristal deel uitmaakt. Fig. 3 toont het principieele

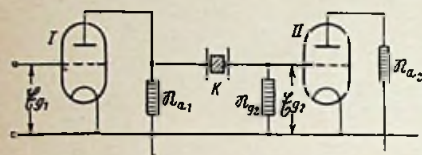


Fig. 3

schema. Het kristal K is als koppelings-element tusschen twee lampen geplaatst met anode- en roosterweerstand R_{a1} en R_{g2} , die in bepaalde gevallen ook wisselstroomweerstand kunnen zijn.

Uit de schakeling van fig. 3 laat zich door terugkoppeling der anode van de tweede lamp op het rooster der eerste een oscillatorschakeling ontwikkelen, wanneer voor den anodeweerstand R_{a2} der tweede lamp een op de kristalfrequentie afgestemde LC-kring wordt aangebracht en voor R_{a1} en R_{g2} zuiver ohmsche weerstanden worden genomen, zooals voorgesteld in fig. 4. De demping van het kwarts wordt hier, naar Bechmann be-

reken $(1 + \frac{R_{a1} + R_{g2}}{R_k})$ -voudig vergroot.

Bij kortgesloten kwartskristal stelt fig. 4 eenvoudig een teruggekoppelde weer-

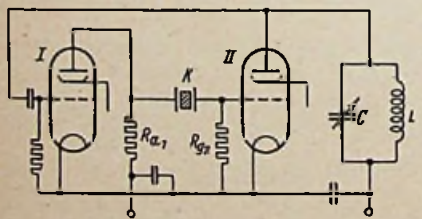


Fig. 4

standversterkerschakeling voor, welker frequentie is bepaald door de afstemming van den anodekring LC.

Door inschakeling van het kristal wordt de invloed van den anodetrillingskring op de opgewekte frequentie vermindert in gelijke verhouding als die van de kringdemping tot de in de schakeling ontstaande kristaldemping. Het logaritmisch decrement van het kristal kan bijv. $5 \cdot 10^{-5}$ zijn, terwijl dat van den kring

10^{-2} kan wezen. De invloed van de kringafstemming wordt dan 200-voudig verminderd.

Voor een goeden kristalzender heeft men echter een constantheid van zeker $1 : 1000,000$ noodig en om die aldus te bereiken, blijft het noodig, dat de kring een constantheid van $1 : 5000$ bezit, een voorwaarde, die reeds hoge eischen stelt aan de onderdelen en aan de temperatuur-constantheid van den kring.

De weerstanden R_{a1} en R_{g2} moeten zoo klein mogelijk worden gehouden, wil men blijkens de hierboven gegeven uitdrukking de kristaldemping niet te veel vergrooten. Maar om een voldoende koppeling voor genereeren te behouden, blijven practisch de waarden van R_{a1} en R_{g2} in de grootte-orde van den kristalweerstand vallen, zoodat men op 2 à 3-voudige vergroting van het kristaldecreecent moet rekenen. De invloed der anodespanning wordt uiterst gering.

* * *

Een oscillatorschakeling met kristalkoppeling, waarbij de kristaldemping nog dichter bij haar oorspronkelijke, kleine waarde kan worden gehouden, is aangegeven in fig. 5. Deze schakeling berust

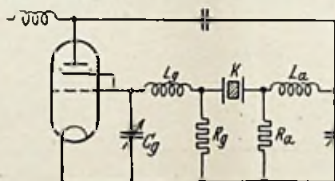


Fig. 5

op de overweging, dat wanneer men een kristal in serie schakelt met een uit zelfinductie en capaciteit samengestelden seriekring, die op de kristalfrequentie is afgestemd, de demping van het kristal slechts in zeer geringe mate zal worden vergroot. De weerstand van den afgestemden seriekring toch wordt slechts gelijk aan den verliesweerstand van de spoel en deze kan zeer klein gehouden worden in vergelijking met den kristalweerstand R_k (zie de waarden, zooeven opgegeven in de voetnoot). Wijkt de frequentie van den seriekring eenigszins af van de kristalfrequentie, dan heeft dit wel een frequentieverandering van den kristalkring tengevolge, maar die verandering wordt, door de verhouding van de zeer kleine kristalcapaciteit C_k tot de veel grootere kringcapaciteit (of omgekeerd van de zeer groote kristalzelfinductie tot de veel kleinere kringzelfinductie), voor den kring als geheel uiterst gering.

De invloed van een in serie geschakelden serie-LC-kring op de frequentie is dus minimaal.

In fig. 5 is nu aan de anodezijde van de lamp de kring $L_a C_a$ aangebracht en aan de roosterzijde de kring $L_g C_g$. De koppeling dier kringen met het kristal heeft plaats door de weerstanden R_a en R_g , die demping van de kringen veroorzaken, maar hier zeer groot gekozen mogen worden. De sterkte der terugkoppeling en van het genereeren is practisch onafhankelijk van de kringdemping, aangezien met toenemende demping der kringen door grootere weerstanden, de spanningsoverdracht toeneemt.

Hoe kleiner de kristalweerstand R_k is en hoe grooter de lampsteilheid S , des te kleiner mogen de waarden van L_a en L_g zijn om toch nog voldoende terugkoppeling te behouden. En door kleine L_a en L_g wordt de invloed van verstemmingen der LC-kringen op de frequentie van het geheel des te geringer. De zelfinductieverhouding van het kwarts tot den kring kan $50,000 : 1$ bedragen, zoodat een afwijking van den kring van 1% in de schakeling slechts een verandering $2 \cdot 10^{-7}$ veroorzaakt.

Bij deze laatste schakeling zijn de invloeden van den kring op de frequentie rond 100 maal geringer dan in het geval van fig. 4. Ook spanningsvariaties, die de lampcapaciteiten wijzigen, hebben daardoor geringen invloed.

Kleine schakelingscapaciteiten parallel aan het kristal zijn voor de serieresonantie, waarmee in deze schakelingen wordt gewerkt, practisch zonder betekenis.

(Wordt vervolgd).

J. C.

Vereenigde Ultra Kortegolf Amateurs.

Nijmeegsche Vossejacht.

Op Zondag 21 Augustus houdt de Oostelijke Afdeling van VUKA een groote Vossejacht in de omgeving. Als Vos zal PAoGI fungeeren, geassisteerd door PAoSI. De jacht duurt van 14.00—18.00 uur, de golflengte is ca. 76 m.

Deelname en luisterrapporten worden zeer op prijs gesteld. Inschrijvingen bij PAoGA, C 272, Varsseveld.

VONKJE.

Op IJsland is in tegenwoordigheid van den Deenschen kroonprins Frederik de nieuwe 100 kW zender te Reikjavik, door Marconi gebouwd, ingewijd. Golflengte 1442 m.

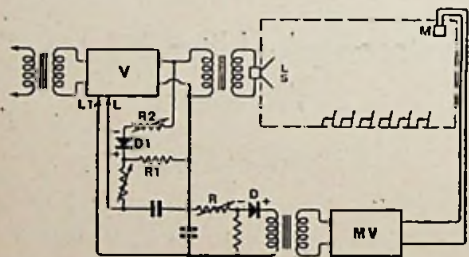
De stemverheffende luidspreker

Wanneer een spreker, die tegenover een groot gehoor staat, de beschikking heeft over een luidsprekerinstallatie, bezit hij een machtig middel om zelfs boven groot rumoer uit zijn stem te verheffen. Dat kan hem niet alleen te pas komen in een politieke vergadering, waar een groep hem tracht te overschreeuwen, maar ook in gevallen van normaal applaus of groote vrolijkheid. In het algemeen zal een spreker dan even weten te wachten tot applaus of gelach hebben uitgewerkt, maar als hij nog een extra kwinkslag weet te lanceren vóórdat de zaal weer geheel is tot rust gekomen, kan dit het effect enorm verhoogen.

De voordrachtskunstenaar en tooneelspeeler weten op soortgelijke wijze gebruik te maken of van hun natuurlijke stemmiddelen of van de via den luidspreker te hunner beschikking gestelde.

Hierin staat tot dusver de sprekende film verre ten achter bij de effecten van het levende woord.

Een Engelsch octrooi (no. 485005) heeft nu ten doel, een middel te scheppen om te voorkomen, dat applaus of gelach in de zaal bij de vertooning eener sprekende film den direct daarna volgende tekst voor het publiek verloren doet gaan. Men zou daarvoor een man aan den versterker kunnen zetten, die de versterking direct opdraaide als de zaal niet volkomen stil was. Het octrooi wil dit echter automatisch laten geschieden.



Daartoe wordt, zooals de figuur boven rechts in de gestippeld aangeduide zaal aangeeft, behalve de luidspreker een „applaus-microfoon” in de zaal aangebracht, verbonden met een microfoonversterker MV, die via een transformator op een gelijkrichter D werkt, zoodat het zaalrumoer gelijkspanningen doet ontstaan, die via een regelbaren ontkoppelweerstand R worden toegevoerd aan R_1 . De spanningen aan dezen laatsten weerstand worden toegevoerd aan de leidingen L en L_1 , waar zij de negatieve roosterspanning voor een regellamp in den hoofdversterker V tegenwerken, dus de versterking doen toenemen.

Intusschen moet nu gezorgd worden, dat het geluid, dat de applausmicrofoon M uit den luidspreker LS ontvangt, niet eveneens tot de grootte der regelspanningen gaat bijdragen, hetgeen een zeer ongewenschte „terugkoppeling” zou opleveren, met hevig „rondzingen” als gevolg.

Daartoe worden de spanningen aan den uitgangstransformator van den hoofdversterker V via een sterkteregelingsweerstand R_2 naar een tweeden gelijkrichter D_1 gevoerd, die zoodanig is geschakeld, dat hij aan den weerstand R_1 gelijkspanningen opwekt, tegengesteld aan de spanningen, welke door D worden geleverd. Hierdoor is het mogelijk, de spanningen, welke door de werking van den luidspreker op de applausmicrofoon zouden ontstaan, precies te compenseeren en aan R_1 alleen de „applaus-spanningen” over te houden.

Zoo wordt dus verkregen, dat de luidspreker, zoodra er rumoer in de zaal ontstaat, met stemverheffing boven het rumoer uit zal komen.

J. C.

VRAAGENRUBRIEK

Amsterdam.

H. W. B., Amsterdam. — 1. Om achter een REN 904, met 0.1 MΩ in den anodekring en aldus „stroomloos” geschakelden transformator, een sterkteregeling te kunnen aanbrengen met een potentiometer van ongeveer 800 ohm, zal de transformator wel 15-voudig naar beneden moeten transformeeren; anders zou de tamelijk laagohmige potentiometer over de secundaire een te groot verlies aan hooge tonen geven.

De op den potentiometer aangesloten ingangstransformator voor het volgende versterkergedeelte kan dan een heel normale laagfrequenttransformator van bijv. 1:3 wezen.

Zekerheid omtrent deze transformatoren is slechts te verkrijgen door een meting van de verhoudingen. Wanneer u ze ons zoudt kunnen toezenden, zouden wij die meting wel voor u kunnen verrichten.

2. De smoorspoel no. 1 is een gewone afvlaksmoorspoel van bijv. nominaal 50 henry. De smoorspoel no. 2, waarmee een tussen-transformator achter een REN 904 „stroomloos” moet worden gemaakt, dient bij 6 mA gelijkstroom een zelfinductie van ook minstens 50 H te bezitten, liever ter wille van de lage tonen nog meer.

3. Bij een tooveroog AM 1, dat niet ver genoeg „open” gaat, is in het algemeen of de gloeispanning te laag, of de weerstand, waarop het wordt aangesloten, levert reeds in rust eenige negatieve spanning aan het rooster. Dat laatste kan o.a. het gevolg zijn van eenig zelfgenereren van een hoogfrequenttrap.

Om na te gaan of er zoo iets aan de hand is, dan wel of aan de AM 1 iets mankeert, kunt u, eenmaal gecontroleerd hebbende, dat de gloeispanning goed is, de rooster-kathoderuimte van de AM 1 eens even kortsluiten. In

dat geval moet de schaduwfiguur „open” gaan. Doet zij dat niet, dan mankeert er iets aan de AM 1.

Scheveningen.

P. B., Scheveningen. — Het schema uit R.-E. 1928 van een k.g. toestelletje met teruggek. detector en $2 \times$ lfr. is goed, maar als u het nu met een ervoor geplaatste lfr. lamp heeft gemonteerd, zooals u het teekent, kan het inderdaad geen geluid geven omdat de koppelcond. C_5 vóór het rooster der 1ste lfr. lamp aan den verkeerden kant van den anodeweerstand R_1 der detectorlamp is verbonden.

Verder is het schema in orde, al zou voor soepele terugkoppeling en sterkste detectie verbinding van den detector-lekweerstand aan een potentiometer van 800 ohm over den gloeidraad beter kunnen blijken na zorgvuldige instelling, dan de vaste verbinding aan min gloeidraad.

Groote versterking moogt u van den aperiodeschen lfr. trap niet verwachten. L_1 in de antenne moet inderdaad een lfr. smoorspoel zijn; voor den voedingsweerstand in den plaatkring der lfr. lamp heeft u geen waarde aangegeven. Die mag wel 0.1 MΩ zijn.

Er zijn wel momenten, waarop men bepaalde Amerikaansche en Indische zenders met zulk een toestel uit den luidspreker hoorbaar zal kunnen krijgen.

Chassis-montage is voor een toestel als dit niet bepaald noodig en baat er ook weinig voor.

Bergen N.-H.

H. t. B., Bergen, N.-H. — 1. Amerikaansche lampen met geheel dezelfde, hoog opgevoerde eigenschappen als de Europeesche bestaan niet.

2. De eigenschappen van 6D6, 6K7 en 78 verschillen niet noemenswaardig van elkaar.

3. De 6H6 is een dubbeldiode, evenals de AB2.

4. Wij kunnen niet van al de door u genoemde lampen de voetaansluitingen gaan opsommen. Als u een stel heeft uitgezocht of aangeschaft, zullen wij u gaarne helpen betreffende de aansluitingen.

5. Over wisselspanningmetingen met mavometer en meetcel zie R.-E. 1934 No. 19. U vindt daar een volledig stel krommen voor metingen met verschillende voorschakelweerstand en ook een kromme voor gebruik als mA meter. Het bezwaar, dat aan goedkoopere instrumenten kleef, is dat zij meer stroom nemen en daardoor de uitgangsspanning van den versterker verlagen. Alleen wanneer men den meter steeds gedurende de werking aangesloten houdt, veroorzaakt dit geen fouten. Men kan door verandering van den voorschakelweerstand de gevoeligheid en het meetbereik wijzigen. Welke uitslagen men bij een bepaalde snijpickup kan toelaten, dient men proefondervindelijk te bepalen. Overigens zitten in deze metingen nog haken en oogen. Zie o.a. R.-E. 1934 No. 14.

6. Voor het combineeren met een meetcel heeft men een mA meter noodig. Daarna maakt men van het geheel een voltmeter met een voorschakelweerstand. Die weerstand moet vóór de cel worden aangebracht en niet tusschen cel en meter. Daarom kan men geen voltmeter met reeds ingebouwden voorschakelweerstand gebruiken. De schakeling, door Gertsen aangegeven, is juist.

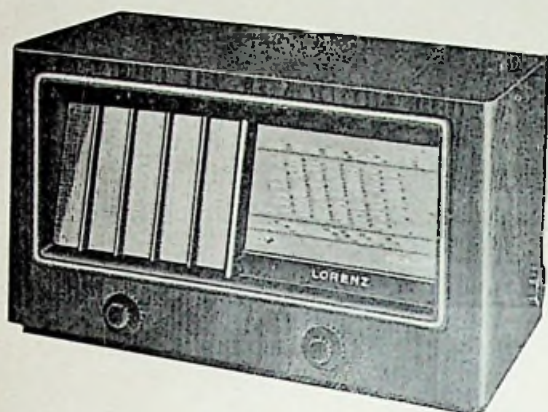
7. Uit het voorafgaande zult u begrijpen, dat de meest geschikte weerstand en de gewenschte uitslag door probeeren moet worden gevonden. Zeer goede meetcellen zijn die van Westinghouse (fa. H. R. Smith, Amsterdam).

8. De genoemde zijn reële firma's, die ook de gegevens verstrekken. In Antwerpen o.a. Radiomex, Tolstraat 89 en Flierman en Moralis, Tuinbouwstraat 8.

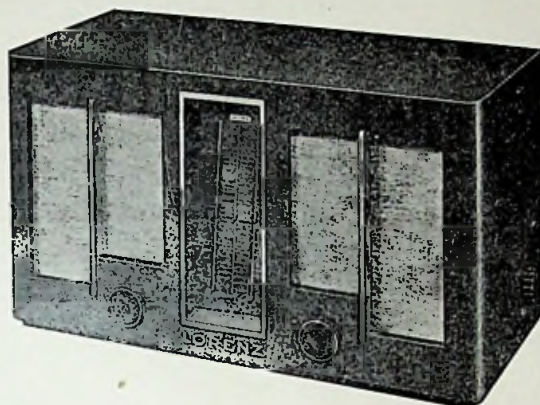
RADIO-SEIZOEN



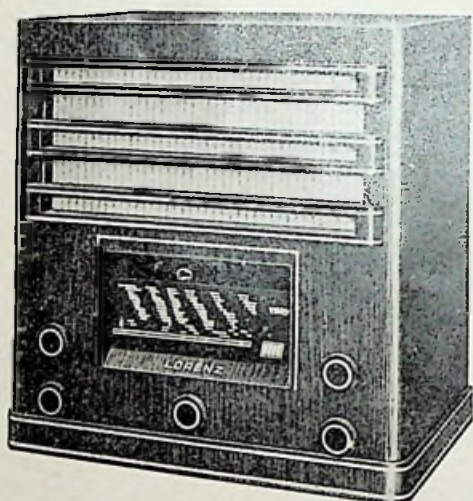
1938/1939



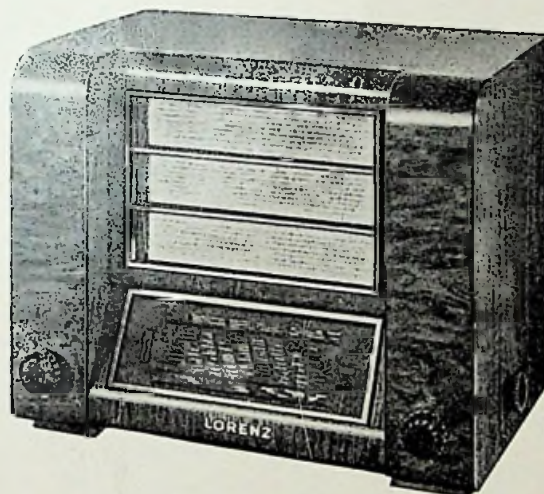
Super 200 f 130.—



Super Tefadyn 200 f 150.—

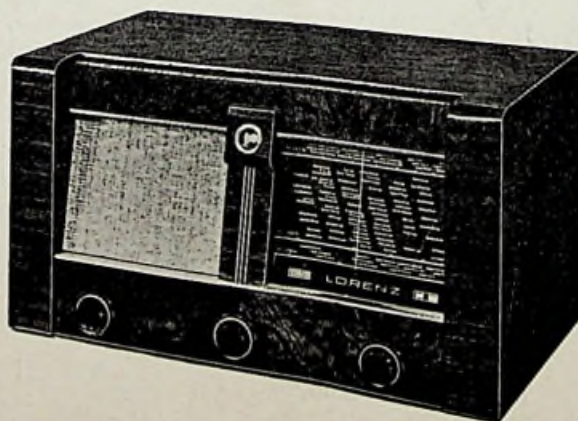


Luxe Super 395 f 185.—



Luxe Super 300 f 215.—

Concert Super 338 W
f 235.—



Dit toestel is, als Model 338 A,
ook leverbaar voor aansluiting
zoowel op gelijk- als wisselstroom.
f 265.—

Uitvoerig prospectus, met technische gegevens omtrent de verschillende modellen, op aanvraag.

HOOFDKANTOOR: DEN HAAG, LAAN VAN MEERDERVOORT 30 — TELEFOON 335277

DISTRICTSKANTOREN: Alkmaar, Houtil 52, tel. 4374; Amersfoort, Groote Koppel 1, tel. 549; Amsterdam, Nic. Maesstraat 72, tel. 90302; Arnhem, Ridderstraat 13, tel. 25955; Breda, Wilhelminastraat 36, tel. 4896; Groningen, Nieuwe Kerkhof 91, tel. 5093; Hengelo (O.), Abeelenstraat 48, tel. 3205; Leeuwarden, Vinc. v. Goghstraat 19 (Huizum), tel. 5865; Leiden, Breestraat 109, tel. 802.

LUXE BAND RADIO-EXPRES 1937

voor hen, die hun losse ex. willen laten inbinden



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

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

BESRA

BRENGT U EEN

UNIVERSEEL-CHASSIS,

waarmede apparaten in 1001 modellen, van
verschillende afmetingen te bouwen zijn.

Handige en snelle constructie!

Gratis brochure op aanvraag bij:

METRO-RADIO,

Tel. 54371, Postbus 4068, Amsterdam (O).

Ter perse

EEN NIEUW RADIO-BOEK

DOOR J. CORVER

In verband met de voortdurende talrijke
aanvragen naar een nieuwe druk van
HET DRAADLOOS-AMATEURSTATION
is de schrijver er toe overgegaan,

DE BEGINSELEN DER RADIO-ONTVANGTECHNIEK

volgens den huidige stand

IN GEHEEL NIEUWEN VORM

voor den Nederlandschen amateur en
technicus te bewerken.

Nadere aankondiging volgt.

N.V. Uitgeversmaatschappij
v.h. N. VEENSTRA.