

# RADIO EXPRES

Kortegolf-Expres

Televisie-Expres

N<sup>o</sup> 36

3 September

—1937—

IN DIT NUMMER:

Ontkoppeling. — Nieuws voor het komende seizoen I. — De 6,3 voltslampen van de E-serie. — Onderdrukking van zenderharmonischen. — Philips televisie-demonstratie.

PRIJS

25

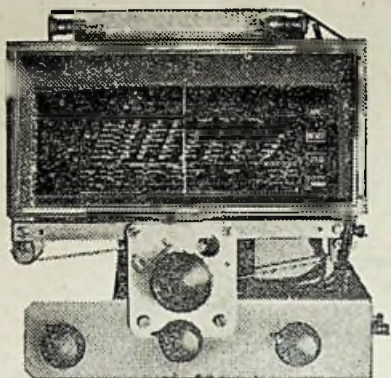
CENT



# RIALTO 3 band Unit

met speciale FERROCART superieur spoelen

(PHILIPS LICENTIE)



## LANG - KORT - UKG

Zie onder: Wat is er nieuws

## Thermion Radiolampen

Alle typen uit voorraad leverbaar

**TEVEKA** AMSTERDAM - Slaakstraat 6  
Telefoon 92559

**Fa. Ch. VELTHUISEN**, 47 jaar gevestigd  
OUDE MOLSTRAAT 18, TEL. 116227, DEN HAAG



## Jaarbeurs Nieuws!

VAN

ERRES — LOËWE — PHILIPS — PYE —  
SIEMENS — TELEFUNKEN — UNDY enz.

**TE KOOP GEVRAAGD**

Cursus RADIO TECHNICUS compleet.  
Brieven met prijsopgaaf onder nummer 230 Bureau v. d. Blad.

**Te koop aangeboden een gramfoonversterker (Siemens) voor f 25.— en een Arim Ultra Kortegolf voorzet-app. voor f 12.50.** G. Wielaard, Wouwermanstr. 57, Den Haag.

Enkele Morse-schrijftoestellen te koop gevraagd, onder letter R, bureau Radio-Expres.

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

# „DAVIRO” exposeert niet in het Jaarbeursgebouw!

**Rola**  
LUIDSPREKERS

**Ekco**  
RADIO-TOESTELLEN

**Hickok**  
MEETINSTRUMENTEN

**Webster**  
PICK-UPS

**Avo**  
SERVICE-APPARATEN

**Solar**  
CONDENSATOREN

**Erie**  
WEERSTANDEN

**Plessey**  
SCHAKELAARS

**Electro-Voice**  
MICROFOONS

en een keur van artikelen van beroemde fabrieken, die wij vertegenwoordigen als b.v.: **Hammarlund - Atlas - Bullet - U. T. C. - Ica - Supreme - Electronic**, exposeeren wij wederom te Utrecht tijdens de najaarsbeurs, echter niet in het Jaarbeursgebouw, doch er recht tegenover in:

**Café-Restaurant „WITJENS”  
Vreeburg 4 - Utrecht**

van 9 uur v.m. tot 7 uur n.m. van 7 tot en met 16 September.

Gaarne willen wij U alles toonen en een bezoek aan onze expositie zal U zeker niet spijten

P.S. Interesseeren U de nieuwe „**SCHAAPER**”-ESBÉ SPOELEN en UNITS?  
Alleen wij kunnen ze U reeds toonen!

**„DAVIRO”** WESTE WAGENSTRAAT 74-76 **Rotterdam**  
TELEFOON 11106



# RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE

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

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

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

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

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

## ONTKOPPELING.

*Het is altijd  
spanningsdeeling.*

De vraag, welke waarden van weerstand en capaciteit men in verschillende gevallen voor ontkoppeling moet toepassen, schijnt voor velen een soort van nachtmerrie te vormen.

Beginnende amateurs zijn vaak van de gedachte vervuld, dat voor elk probleem maar één oplossing bestaat, die „de beste” moet worden genoemd, zoodat niemand daarvan behoorde af te wijken. En zij, die hun radiokennis vooral hebben opgedaan uit complete bouwschema's, in de meening, dat de practijk alles is en theoretisch inzicht bijzaak, constateeren dan met een gevoel van ergernis, dat er een schijnbare anarchie heerscht in het radiovak. Zij zijn overtuigd, dat als de ontwerper van het eene schema het goed heeft gedaan, de overigen, die het anders doen, knoeiers moeten zijn; of de eerste was een knoeier en één der overigen heeft het bij het rechte eind. Maar wie dan?

Ja... nu zullen we toch iets aan theorie moeten gaan doen! Zij, die R.E. al jaren lang lezen, zullen er geen directe behoefte aan hebben. Maar er komen — gelukkig — steeds nieuwe lezers en wij zullen trachten de ontkoppeling nog weer

eens te behandelen op een andere manier, die misschien een beetje nieuw lijkt.

Alle ontkoppeling berust op spanningsdeeling. In de meeste gevallen gaat het hierbij om het toevoeren van gelijkspanningen uit één spanningsbron (een plaatstroomapparaat) naar verschillende pun-

### Nieuws voor het komende seizoen.

Onder bovenstaanden titel luiden wij in dit nummer het nieuwe seizoen in, met een overzicht der nieuwe radio-artikelen.

ten in een toestel, waarbij men verlangt, dat of hoogfrequente, of laagfrequente wisselspanningen, of beide, belet worden, langs diezelfde toevoerwegen uit den eenen kring in den anderen te komen. Bij elk toestel en bij elken versterker verlangt men, dat de wisselspanningen, waarom het gaat, het toestel doorloopen van vóór naar achter, via de versterkertrappen, zonder van een lateren trap te kunnen terugkeeren naar een voorafgaanden, want als een belangrijk deel

van de reeds versterkte wisselspanning terugkeert in een vorigen trap, zonder dat wij dit (voor terugkoppeling of voor tegenkoppeling) precies in de hand hebben, verstoort dit den geregelden gang van zaken.

Nu worden alle plaatkringen van een toestel met gelijkstroom gevoed uit die

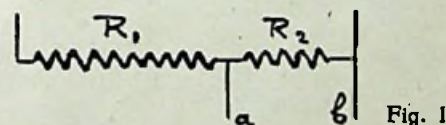


Fig. 1

eene bron: het plaatstroomapparaat. Neemt men geen enkelen tegenmaatregel, dan wordt de laatste afvlakcondensator van dit apparaat doorloopen door alle plaatstroomen. Uit al de volgende trappen komt dan iets terug in de vorige, omdat die eene condensator aan al de kringen gemeenschappelijk is. Dit is dus één der belangrijkste voorbeelden van hetgeen men door ontkoppeling tracht tegen te gaan.

Het beginsel der spanningsdeeling mogen wij bekend veronderstellen. Wanneer een stroom  $I$  de weerstanden  $R_1$  en  $R_2$  doorloopt (fig. 1), zijn de spanningen, welke daardoor aan die weerstanden optreden,  $I \times R_1$  en  $I \times R_2$ . Aan den grootsten weerstand gaat dus de grootste spanning verloren. Maken wij  $R_1$  99  $\times$  grooter dan  $R_2$ , dan houden wij aan  $R_2$  slechts 1 % van de totale aan de twee



weerstanden optredende spanning over. Welke absolute grootte  $R_1$  en  $R_2$  bezitten, doet er niet toe; de spanningsverdeling wordt bepaald door hun *verhouding*. Dat punt moeten we goed vasthouden.

Voor wisselspanningen kan de spanningsdeeler ook uit condensatoren en smoorspoelen bestaan, of uit een gemengde keten, waarin zowel weerstanden als condensatoren en smoorspoelen kunnen voorkomen. En aangezien een condensator wisselstroom doorlaat, maar gelijkstroom niet, kan men een weerstand + condensator samenstellen tot een spanningsdeeler voor wisselspanning, terwijl de condensator voor een gelijktijdig aanwezige gelijkspanning een blokkeering blijft.

Een condensator vormt voor wisselspanningen ook een soort van weerstand, die evenals een echte weerstand in ohms kan worden uitgedrukt. Hoe groter de condensator, des te kleiner de weerstand; maar bovendien is die wisselstroomweerstand van een condensator kleiner, naar mate de frequentie van den wisselstroom hoger is en wel, als  $C$  in farads wordt uitgedrukt en  $f$  de frequentie voorstelt in hertz:

$$\text{wisselstr. weerst.} = \frac{1}{2 \pi f C} \text{ ohm;}$$

of als we  $C$  in microfarads uitdrukken (miljoenste deelen van een farad):

$$\text{wisselstr. weerst.} = \frac{1.000.000}{2 \pi f C_{\mu F}} \text{ ohm.}$$

Zoo vinden we, dat  $1 \mu F$  voor de 50 hertz van het lichtnet ongeveer 3200 ohm vertegenwoordigt en voor een hoge toonfrequentie van 5000 hertz maar 32 ohm.

Willen wij van een condensator van  $1 \mu F$  met een weerstand een spanningsdeeler maken voor 50 hertz, waarbij op den condensator maar 1 % van de spanning overblijft, dan is een weerstand van ongeveer  $100 \times 3200$  ohm nodig = 0.32 megohm.<sup>1)</sup>

Nemen wij den condensator  $2 \times$  groter, dan bereiken we gelijk resultaat met  $2 \times$  kleineren weerstand, want ook de wisselstroomweerstand van den condensator is dan  $2 \times$  kleiner geworden, dus de *verhouding* gelijk gebleven.

Voor een  $100 \times$  hogere frequentie wordt de wisselstroomweerstand van den condensator nog eens  $100 \times$  kleiner, zoo-

dat ook met een nogmaals  $100 \times$  kleinere weerstand gelijk effect ontstaat.

Brengen we dit in een eenvoudige formule, dan kunnen wij zeggen, dat de resterende wisselspanning op den condensator tot 1 % wordt teruggebracht, als:

$$C \text{ in } \mu F \times R \text{ in } \Omega = \frac{16 \text{ miljoen}}{\text{frequentie in hertz}}$$

Willen we de spanning tot minder dan 1 % reduceeren, dan moet het getal groter zijn; kunnen we ons met 5 % tevreden stellen, dan mag het  $5 \times$  kleiner zijn.

Met behulp hiervan kunnen we heel gauw nagaan, of ont koppelingen aan elkaar gelijkwaardig zijn en wat ze voor een bepaalde frequentie doen. Intusschen moeten we het rekenen met de gegeven formule toch niet opvatten als iets, dat nu geheel machinaal kan gebeuren, maar er ons verstand bij blijven gebruiken.

Laat ons onderstellen, dat fig. 2 een

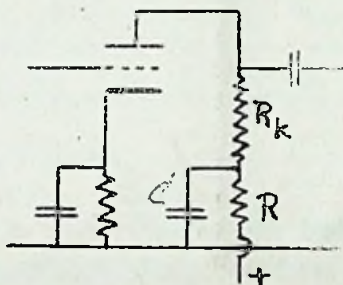


Fig. 2

weerstandkoppeling in een laagfrequent-versterker voorstelt, waarbij de plaatvoeding met  $R$  en  $C$  is ont koppeld. Voor 5000 hertz zou  $C \times R$  slechts 300 behoeven te zijn om tot op 1% te ont koppelen. Voor 30 hertz is dan evenwel  $C \times R = 50.000$  nodig. Men zal inzien, dat we hier niet den weg van het gemak en de goedkoopste moeten kiezen, maar alleen een deugdelijke ont koppeling verkrijgen, als we rekening houden met de laagste frequentie, die wij practisch kunnen verwachten.

Wij nemen dus  $C \times R = 50.000$ ; daarvoor kan  $C = 1 \mu F$  en  $R = 50.000$  ohm genomen worden; maar ook  $C = 10.000 \mu F$  en  $R = 5 M\Omega$ . Uit een oogpunt van ont koppeling is dat gelijk. Doch wij moeten bedenken, dat  $R$  den plaatstroom moet toevoeren aan de lamp; als we  $R$  zoo groot maakten, zou een veel te erg gelijkspanningsverlies optreden. Als regel zal men er naar streven, den ont koppelweerstand  $R$  slechts aan een betrekkelijk klein deel van den koppelweerstand  $R_k$  gelijk te maken, hoogstens aan de helft ervan. De koppelweerstand, dien men kiest, hangt nu weer af van de  $R_k$  van de lamp, van de beschikbare spanning

en van de versterking, die men moet bereiken. Als men dat bedenkt, ziet men in, dat men voor  $R$  wel eens niet tot zoo groote waarden kan komen, dat men voor  $C$  met  $1 \mu F$  toe zou komen, zoodat men dan met een minder goede ont koppeling voor de laagste frequenties moet trachten genoeg te nemen, of een grooten electrolytischen condensator voor de ont koppeling moet toepassen.

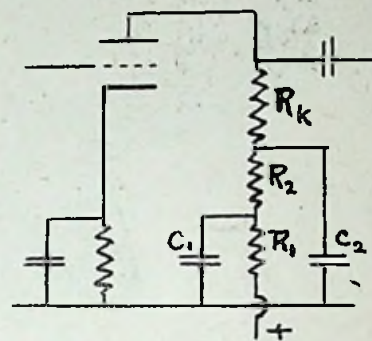


Fig. 3

De vraag, of men met een ont koppeling tot 1 % toe kan, of dat men zelfs met 10 % kan volstaan, hangt mede af van de versterking, welke na den te ont koppelen trap volgt. Bij een 3-traps laagfrequent-versterker moet aan ont koppeling van den eersten trap meer zorg besteed worden dan bij 2 trappen.

Voor het ont koppelen van kathodeweerstand, ofschoon die een eenigszins ander geval vormen, kan men de bovenstaande formule eveneens in toepassing brengen. Aangezien men daarbij slechts met de tegenkoppeling tusschen roosteren plaakring van één lamp heeft te doen, is ont koppeling tot op 1 % voor 30 hertz als laagste frequentie evenwel overdreven.  $C \times R = 50.000$  zou voor een kathodeweerstand van 100 ohm een  $C$  van  $500 \mu F$  eischen. Dat kan gerust 10 à 20 maal minder.

Ont koppelingen in hfr. trappen vallen evenzoo onder het bereik der formule, waarbij men tot veel kleinere getalwaarden komt, maar waarbij ook steeds met de laagste in aanmerking komende frequentie moet worden gerekend en de totale op gelijke frequentie voortgaande versterking weer een rol speelt bij de keuze van het percentage.

En dan is nog een extra beroep op het gezond verstand bij de toepassing nodig om de volgende reden.

Voor 1000 kHz (300 m) geeft de formule ons aan, dat voor ont koppeling op 10% met  $C \times R = 1.6$  kan worden volstaan, voor 30 m met  $C \times R = 0.16$ . Als wij nu eens vasthielden aan een condensator van  $1 \mu F$ , zou deze dus op 300 m golflengte met een weerstand van 1.6  $\Omega$

<sup>1)</sup> Dit is niet absoluut juist, omdat men weerstandsohms en condensatorohms eigenlijk niet zoo maar bij elkaar mag tellen, maar voor ons doel is het nauwkeurig genoeg.



en op 30 m met  $0.16 \Omega$  voldoende ont-koppeling geven. Dat zou inderdaad waar wezen, wanneer zoo groote condensatoren ook voor de hoogste frequenties zuivere capaciteiten bleven, zelf zonder eenigen weerstand en zonder zelfinductie. Maar dat klopt niet! Groote condensatoren hebben meestal een ohmschen weerstand van vele ohms en voor de hoogste frequenties is zelfs een recht draadje niet inductievrij, laat staan welke condensator ook. Dat men dus op dergelijke uiterste consequenties van de formule niet moet vertrouwen, ligt *niet* aan de formule; haar uitkomst zou waar blijven, als we ideale onderdeelen hadden. Maar we moeten zoo verstandig zijn om

daar in de praktijk niet op te vertrouwen. Men houde zich aan redelijk groote weerstanden en zal dan vinden, dat voor hfr. ont koppelingen ten slotte maar betrekkelijk kleine condensatoren noodig zijn terwijl met grootere gemakkelijker tot op 0.1 % ont koppeld kan worden.

Eén aanwijzing behoort hieraan nog te worden toegevoegd. Men kan eens voor het geval komen te staan, dat men in een kring voor ont koppeling geen zéér groote weerstanden kan toepassen en niet beschikt over zoo groote condensatoren, dat de noodige ont koppelingsgraad daarmee bereikt zou worden. Dat kan vooral gebeuren, waar men met zeer hoge spanningen heeft te doen. Kleine condensa-

toren zijn daarvoor goedkoop te verkrijgen, zeer groote niet. In zulk een geval kan men door herhaalde ont koppeling zijn doel bereiken.

Wanneer in fig. 3 met  $R_1$  en  $C_1$  een ont koppeling tot op 10 % wordt verkregen en met  $R_2$  en  $C_2$  nog eens tot 10 %, heeft men een totale ont koppeling tot op 10 % van 10 %, hetgeen weer 1 % is. Men heeft dit middel slechts zelden noodig, maar het is goed, deze zeer effectieve methode in gedachten te houden. Met twee  $10 \times$  kleinere condensatoren bereikt men dan het zelfde als met één  $10 \times$  grootere, dus met een veel kleiner totaal aan capaciteit.

## NIEUWS VOOR HET KOMENDE SEIZOEN.

### I.

Met de nieuwe toestellen, die de N. V. Philips' Radio brengt, hebben wij ten deele reeds kennis gemaakt. Het hoofdkenmerk dezer nieuwe serie is, dat de weergave-kwaliteit nog weer verrassend groote verbeteringen heeft ondergaan, terwijl in het topapparaat, de 890 A, dat bijna f 100.- minder kost dan het topapparaat van het vorig seizoen, voor

koppeling, zich niet alleen hebben gehandhaafd, maar ten deele ook in de goedkoopere apparaten toepassing hebben gevonden. Daarbij is thans in alle hoofdtypen, behalve het allergoedkoopste, ook voor ons land de verleden jaar reeds ontwikkelde *economische lampenserie* (E-serie) geïntroduceerd, alle met 6.3 V gloeispanning en voor het meeren-deel met 0.2 A gloeistroom (behalve de gelijkrichtlampen en grootere eindlampen, die grootere gloeistroom hebben).

Al de nieuwe toestellen zijn supers. Daarbij valt op, dat deze alle, zelfs wat het topapparaat betreft, zonder hoogfrequenttrap zijn uitgevoerd, en met 1 mfr. trap, met een gevoeligheid van  $15 \mu V$  (of beter) in het k.g. bereik zoowel als in de omroepbereiken. De middenfrequentie is voor alle 128 kHz.

Wat de monoknop voor de vormgeving en het uiterlijk van apparaten kan be teekenen, is het best te zien aan de radiogramfoon Fantasia, type 803 A. Geen ander regelorgaan zou men tot zulk een harmonisch onderdeel van het geheel kunnen maken, als dezen knop, waarvoor de ontwerper niet aan een bepaalde plaats is gebonden, daar de overbrenging met Bowdenkabeltjes geschiedt. Het radiogedeelte van dit toestel komt overeen met dat van het 2de hoofdtype, 750 A.

Het topapparaat 890 A, Concerto, heeft drie golfbereiken: 16.7-51, 198-585 en 720-2000 m, die men in al de hoofdtypen vindt. Het bereik 40-100 m in de Fuga van het vorig jaar, die tot 13 m naar beneden ging, is vervallen. De Concerto werkt met 5 hoofd- en 4 hulplampen. De

diodeschakeling, reeds genoemd in het verslag der Berlijnsche tentoonstelling en die voor klankverbetering is toegepast, komt hierop neer, dat voor signaaldetectie, spanning voor automatische sterkte-regeling en vertragingsspanning *afzonderlijke* dioden zijn gebruikt, waardoor vervorming van diepe modulatiepassages

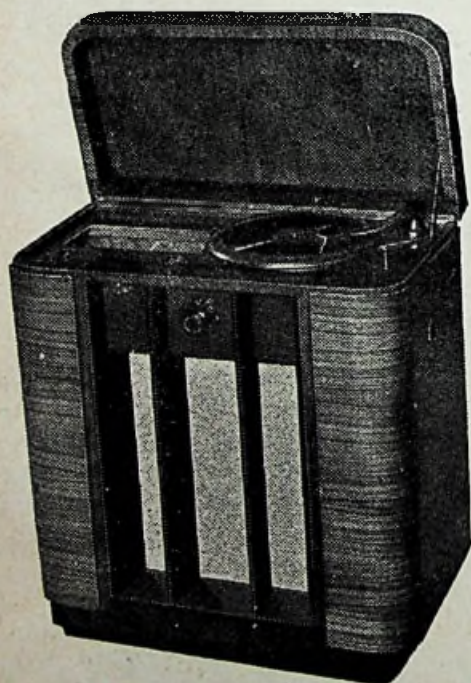


Fig. 1. Radiogramfoon Fantasia, 803 A.

het eerst in ons land *contrastexpansie* is aangebracht. Overigens valt het op, dat de belangrijkste noviteiten van het vorig jaar als monoknop, opklapbare schaal, automatische stille afstemming door magnetische rem, „tooveroog” en tegen-

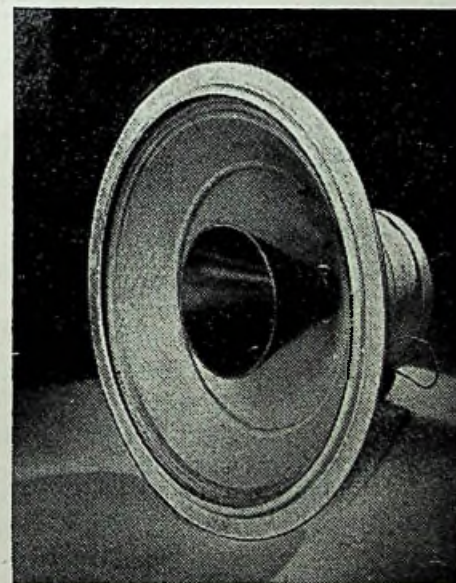


Fig. 2. Philips luidspreker met „klankverstrooier”.

wordt vermeden. De met één gloeilampje in de tegenkoppeling geleiding verkregen contrastexpansie is in- en uitschakelbaar. Met twee 9 watt eindpentoden parallel (18 watt eindtrap) kan bij 5 % harmonischen 5 watt wisselenergie worden afgegeven aan den specialen concert-luidspreker met *klankverstrooier*, een bakelieten kegel, binnen den conus, die het



richteffect der hoge tonen tegenaat. Een belangrijke technische praestatie is, dat men de magnetische rem van de automatische stille afstemming ook in het k.g. gebied kan gebruiken. De bandbreedte is regelbaar van 8-15 kHz, daarbij is de monoknop tot „denkende monoknop” gemaakt, doordat automatisch bij de sterkteregeling het juiste toonevenwicht behouden blijft. Bovendien is hij voor fijn- en grofregeling ingericht.

De 750 A, Symphonie, het volgende hoofdtype, heeft ook den denkenden monoknop en mist alleen de autom. stille afstemming en de contrastexpansie, terwijl eindtrap en luidspreker kleiner zijn.

Bij de 667 A, Berceuse, komt men weer tot 2 regelknoppen, zonder opklapbare schaal, maar de 3-diodeschakeling, tegenkoppeling en tooveroog-inductie heeft dit toestel wél. De bandbreedte is vast: 9 kHz. De gevoeligheid van het k.g. bereik is geringer ( $30\mu\text{V}$  of beter). Al deze toestellen zijn in zeer fraaie houten kasten gebouwd, welker afmetingen nauwkeurig verband houden met de eischen voor de luidsprekers, terwijl de kasten geen resonans geven.

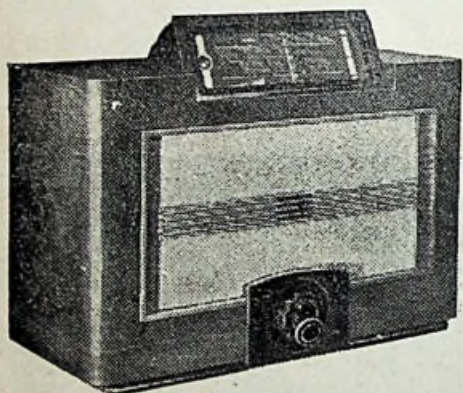


Fig. 3. De Concerto, type 890 A.

Ten slotte is er de Overture 461 A; een complete 4-lamps super, met korte golf, waarvan de prijs beneden f 100.- ligt. Dit toestel heeft een bakelieten kast, die in één stuk in reusachtige bakelietpersen wordt vervaardigd, maar op een houten grondplaat geplaatst, hetgeen aan de stevigheid zeer ten goede komt. Het toestel-chassis is in tweeën gesplitst; de twee helften staan op hun kant tegen de zijwanden gemonteerd, steunende op den houten bodem. Het apparaat heeft geen afstemindicatie en mist ook de tegenkoppeling en 3-diodeschakeling. De eindlamp AL4 kan bij 5% harmonischen nog 2.4 watt wisselenergie leveren. Ook deze bakelieten kast is in hooge mate vrij van resonans.

Al de toestellen bezitten aansluitingen voor een extra luidspreker, maar voor

laagohmig type (5 ohm) dus voor directe verbinding aan een luidsprekerspoeltje, hetgeen het voordeel heeft, dat lange leidingen niet schaden, maar overigens voor vele gebruikers wat ongewoon en lastig zal zijn. Een automatische lichtnet-antenne is aangebracht in de 890 A en 750 A.

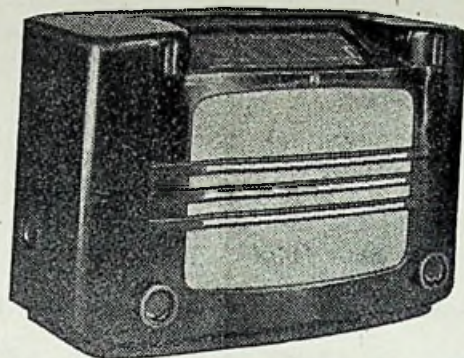


Fig. 4. Type 461A, Overture.

Er zijn nog verschillende andere apparaten, ook voor accubedrijf, waarbij een triller-generator de anodebatterij kan vervangen. Verder kunnen de 890 A en 750 A met behulp van een triller-omvormer op gelijkstroomnetten worden gebruikt, met geringere stroomkosten dan vroeger en met gelijke praestatie als op wisselstroom.

Bij de N.V. R. S. Stokvis en Zonen vinden wij ditmaal in de Erres-apparaten groote aandacht gewijd aan golfbereiken, die men met de meeste andere toestellen niet kan ontvangen, speciaal aan den 70-200 m band, waarin de 80 m amateur-telefonie en visscherij-verkeer valt. Alleen het goedkoopste apparaat, de KY 165, beperkt zich tot 16-53, 190-580 en 725-2000 m. Dit is een 3-lamps super met de nieuwe E-lampen EK2 octode, EF5 varipenthode en EBL1 duodiode-eindpenthode, met steilheid 9.5 mA/V, waarvan door een nieuw luidsprekertype een apparaat met fraaie weergave is gemaakt.

Met de KY166, waarin dezelfde lam-

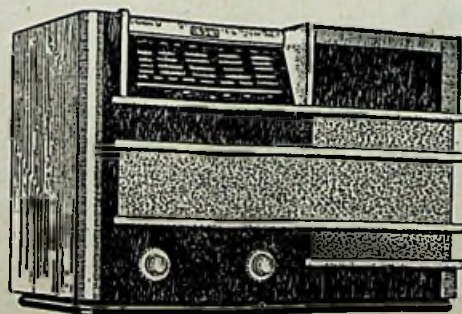


Fig. 5. Erres KY 169 met 5. golfbereiken.

pen worden toegepast en waaraan 70-200 m is toegevoegd, komt men reeds in een geheel andere klasse. Het toestel heeft variabele selectiviteit neonafstemindicator, trekdrukfijnregeling, bekrach-

tigden luidspreker en automatische net-antenne. Dit alles vindt men ook in de KY 166B voor batterijvoeding.

Een apparaat met dezelfde bijzondere gemakken, maar in verfijnde uitvoering en met 1 lamp méér is de KY 168. Een groote concertluidspreker en speciale schakeling zorgen ervoor, dat tot 4000 hertz onverzwakt kan worden weergegeven, met een tamelijk scherpe afsnijding van pieptonen en geruisch.

Het Erres-vlaggeschip is de KY 169, met 5 golfbereiken: 13-38, 32-90, 85-200, 190-580 en 725-2000 m. Het is een super met een middenfrequentie van 451 kHz, één trap hoogfrequentversterking en 2 middenfrequenttrappen, zoodat er 3 ml. transformatoren zijn, waarvan 2 werden opgenomen in de bandbreedteregeling, die van 8-20 kHz gaat. Voor de kortste golven is de gevoeligheid beter dan  $1\mu\text{V}$ ,

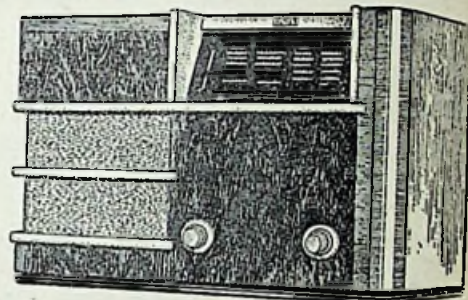


Fig. 6. Erres KY 166 met 4 golfbereiken.

dus buitengewoon hoog, terwijl het toch gelukt is, een minimum aan geruisch te verkrijgen. De spanningen voor den oscillator zijn gestabiliseerd.

Geringe vervorming en groot eindvermogen zijn bereikt door toepassing van een balanseindversterker met twee 15 watt trioden AD1. Daarbij is laagfrequente tegenkoppeling in practijk gebracht om het vervormingspercentage klein te houden.

De N.V. Nijkerk's Radio voert dit seizoen 8 verschillende typen Blaupunkttoestellen in. Hier heeft de reeds 2 jaar geleden geïntroduceerde vliegwielaandrijving, die een zeer goede fijnafstemming combineert met het gemak van snellen overgang naar een ander deel der zenderschaal, zich gehandhaafd.



Fig. 7. Blaupunkt 7W77 met zeer groote opklapbare schaal en 2 luidsprekers.



In het topapparaat 7W77 is die vliegwielaandrijving gecombineerd met een opklapbare schaal, die het geheele bovenblad van het toestel inneemt. Dit is een 9 lamps, 7 krings apparaat (hulplampen en gelijkrichter worden meegeteld). met h.f. voorversterker, bandbreedteregeling, tooveroog-indicator, balanseindtrap met 2AD1, omschakeling van super op directen ontvanger en met 2 luidsprekers. Het heeft 3 golfbereiken, 19.4-53, 196-580 en 715-2000 m.

Dan is er de 6 lamps, 7 krings super 5W77, met gelijkwisselstroomuitvoering 5GW77, ook met 3 bereiken, h.fr. voorversterker en bandbreedteregeling, benevens optische afstemming.

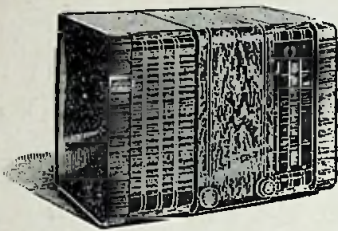


Fig. 8. De 4W77 van Blaupunkt, waarin het nieuwe tooveroog AM2 tevens als versterker werkt.

Een toestel met 4 golfbereiken, n.l. voor kortegolf 13.5-35 en 28-80 m, is de 8 lamps, 8 krings super 5W86, met bandbreedteregeling op 2 kringen en neonafstemindicator.

Met 3 bereiken, waarbij de k.g. evenwel begint bij 16.5 m, is de 6 lamps, 7 krings super 4W77, met tooveroog en bandbreedteregeling. Iets eenvoudiger, met k.g. bereik beginnend bij 19.5 m, is de 4GW67K, terwijl ten slotte de 4W67 en 3W67 supers zijn, enkel voor de omroepbereiken, met automatische golfbereikschakelaar, zoodat enkel het door draaien van den afstemknop den overgang in het andere bereik bewerkstelligt.



Fig. 9. Blaupunkt 4W67, Resonansvrije bouw in mat gepolitoerde kast van Paralinohout.

Nieuwe luidsprekerconstructies en laagfrequente tegenkoppeling dragen belangrijk bij tot verhoogde weergave-kwaliteit. De weergave van het hoge register is uitgebreid en het lage register belangrijk verfraaid, terwijl door acoustiek gecompenseerde geluidsterkte-regeling de juiste

toonbalans steeds behouden blijft. Blaupunkt munt uit in fraaie kasten.

Een belangrijke electro-acoustieke noviteit brengt de N.V. Hammond Orgels. Wij hebben over het pijplooze toonwielorgel voor het eerst geschreven in R.-E. 1935 no. 20, voordat het in Nederland werd geïmporteerd en in R.-E. no 13 van dit jaar hebben wij verslag gegeven van onze indrukken, na het bijwonen eener demonstratie door de Nederlandsche N.V., die deze Amerikaansche vinding hier introduceerde. Onze verwachting, dat het Hammondorgel een belangrijke, blijvende plaats zal gaan innemen, is ten deele al in vervulling gegaan. Musici als prof. dr. Mengelberg, Hubert Cuypers en Frans Hasselaar zijn vrijwel onvoorwaardelijk in hun lof over de muzikale waarde van dit instrument. Wij mogen daaruit de conclusie trekken, dat de toch werkelijk aanwezige theoretisch-technische beperkingen, waarop wij destijds hebben gewezen, die ook dit product van menscheijk vernuft aankleven, ten slotte den muzikalen indruk niet storen. En tegenover die beperkingen staat, dat het nooit ontstembare Hammondorgel in vele opzichten méér vermog dan een groot pijporgel. Het is niet een surrogaat, maar een wezenlijk nieuw instrument.

De Radiohandel Daviro komt uit met de nieuwe ontvangtoestellen der bekende Engelsche radiofabriek Ekco, waarvan het keurig uiterlijk dit jaar ook met den Hollandschen smaak meer zal overeenkomen. Enkele hebben vliegwielaandrijving en geen enkelen'knop aan den voorkant; ook zijn er typen, waarop men de ultra-korte golven ontvangen kan, die voor de geluidsbegeleiding der televisie worden gebruikt.

Van de Plessey-fabriek zijn te noemen de beroemde Yaxley-schakelaars, variabele condensatoren, middenfrequenttransformatoren en luidsprekers, van Erie de geheel geïsoleerde weerstanden. Op luidsprekergebied blijft Daviro verder de Engelsche en Amerikaansche Rola voeren, waarvan de versterkerluidspreker „G12” met permanente magneet een groot succes belooft te worden.

Kortegolfmateriaal wordt geïmporteerd van Hammarlund, condensatoren van de gerenommeerde Solarfabrieken, transformatoren van United Transformer Corporation en een serie klein materiaal van de Insuline Corp. of America; triller-omvormers van Electronic Converters.

Op het gebied van microfoons vindt men bij Daviro kool-, band- en dynamische typen van Electro Voice en de zeer

fraaie Balletmicrofoons van Transduces Corp.

Ook heeft Daviro een keurcollectie meetinstrumenten. Van de Avo-fabriek een geheele serie vanaf de bekende Avominor, tot den schitterenden Universeelen Avometer met 46 bereiken; voorts een eenvoudig te bedienen lampentester, die de steilheid meet. Diverse meters, prachtige service-oscillators en een fraaie kathodestraaloscillograaf zijn er van de Hickok Electrical Instr. Comp. en ten slotte apparaten van Radio City Products.

De N.V. Groothandel v/h Gebr. Peters, Hapé, blijft naast de complete serie Hapé radio-ontvangers werk maken van bouwdozen voor amateurs. Er is een bouwdoos voor een 2 kringstoestel, zoowel als voor een super, beide voor drie golfbereiken. En dan een heele collectie elektrische bouwdoosjes en Morse leer-apparaatjes met licht- en geluidsignaal, huistelefoons, als wand- en tafeltoestel te gebruiken, in prachtige isolantieten uitvoering.

Voor ombouw van bestaande toestellen en ook voor inbouw in nieuwe, brengt Hapé een 3-bandenspoel. Ook de nieuwe luidsprekersserie verdient belangstelling.

In een schitterende, verbeterde uitvoering worden versterkers gebracht in eindtrapvermogens van 9, 25 en 50 watt. Ook de nieuwste voedingscombinaties van Jung vormen een artikel van beteekenis en de collectie schakelaars van Jung, Caw, en onder het eigen Hapé-merk. Een klein artikel, dat zoowel voor huiselijke als voor amateur-doeleinden interesseert, is het drievoudig opzet-stopcontact, waarmee men in een ommezien elk bestaand stopcontact in een drievoudig kan veranderen.

Van de bekende Shure kristal-microfoons is het nieuwste, practisch richtinglooze type in voorraad.

(Wordt vervolgd.)

## VONKJES.

Op de Brusselsche tentoonstelling van 4-11 October verschijnen 80 radiofirma's.

Een nieuwe attractie voor een radio-tentoonstelling wordt van 2-10 October beproefd te Toulouse. Er zal geen entree gegeven worden. Men schijnt anders voor te weinig publiek te vreezen. In Nederland zijn de rollen omgekeerd; daar wil het publiek wel, maar de standhouders zouden een toelage willen hebben.



# De 6.3 voltslampen van de E-serie.

De nieuwe lampen van de Economische serie, waarmee dit seizoen de toestellen van Philips en ook van anderen zijn uitgerust, behooren eigenlijk tot de nieuwtjes van het vorige jaar. In R.-E. van 5 Juni 1936 ontleenden wij gegevens erover aan een Belgische publicatie.

In een publicatie van verleden jaar uit de Telefunken-laboratoria werd ook uiteengezet, met welk oogmerk men tot de fabricage dezer geheel nieuwe lampenserie was gekomen, waarbij de in Europa

ook wil gebruiken gedurende den tijd, dat niet gereden wordt en dus geen automatische bijlading plaats heeft.

Nu waren er principieel twee wegen om de in de laatste jaren reeds van 4 watt op 2.5 watt teruggebrachte gloeienergie nog aanzienlijk te verminderen. De eerste weg was, dat men de kathode nogmaals belangrijk kleiner ging maken; de tweede mogelijkheid bestond daarin, dat men met behoud van de bestaande kathode systemen, streefde naar *verminde-*

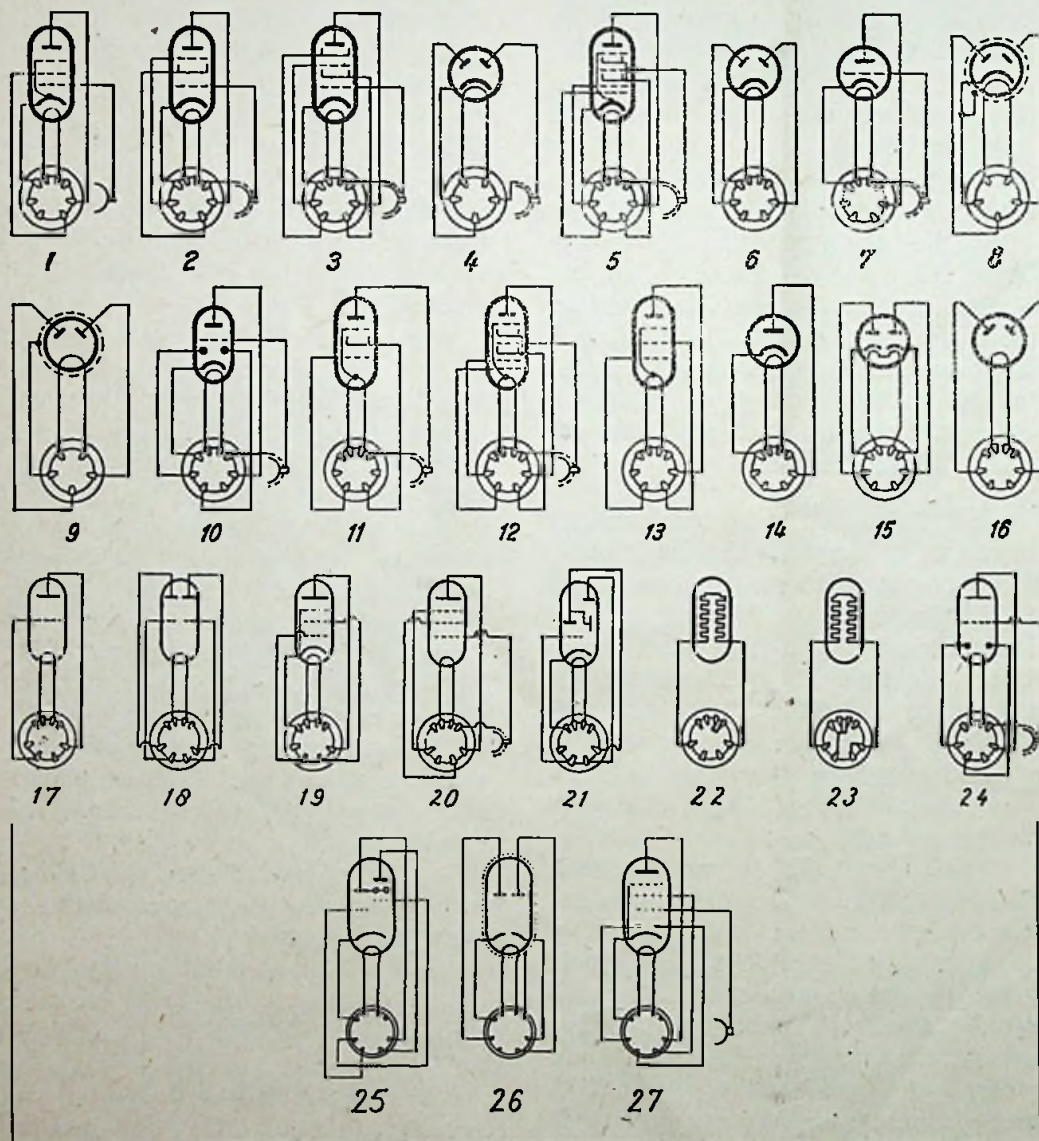
niet geringe moeilijkheden waren te voorzien. Daarom leek de tweede weg gunstiger, te meer, daar die voor den toestelbouwer het voordeel oplevert, dat hij in alle series gelijksoortige en gelijkwaardige lampentypen vindt, zoodat een voor het eene lampentype ontwikkeld toestel, vrijwel zonder meer ook geschikt is om voor andere lampen te worden uitgevoerd.

Houdt men nu vast aan een bepaald kathode-oppervlak, dan zijn wederom twee wegen denkbaar om de gloeienergie sterk te kunnen verminderen. Aan den eenen kant kan men beproeven emitterende lagen te fabriceren, die reeds bij zoo laag mogelijke temperatuur gelijke emissie bezitten als de tot dusver gebruikelijke kathoden. Dit is de ontwikkelingsrichting, die men eigenlijk al gevolgd heeft, zoo lang de lampentechniek bestaat; op de wolfram-kathode volgden de thorium- en de oxydkathode; en men heeft nog wel verdere mogelijkheden in uitzicht, bijv. door het gebruik van een caesium-preparaat als emitterende laag; caesium emitteert reeds onder invloed van lichtstralen (photocellen), maar een door verhitting emitterende caesiumkathode is een technisch probleem, dat voorloopig nog doodloopt op levensduurbepalingen en fabricagebezwaren.

De tweede weg, en dat is die, welke bij de ontwikkeling der E-serie werd gekozen, was een werkelijk bezuinigen op het optredende warmteverlies in de lamp.

Verlies aan warmte van de kathode treedt op door *geleiding* via de metalen steunsels en door *warmte-straling* van het vrije oppervlak. Tegen de verliezen door geleiding waren ook in de oudere lampentypen al kunstige middelen gebruikt. Zoo bleef hier het probleem eener vermindering van de *stralingsverliezen* over. Dit is een fysisch zeer interessant probleem en het was duidelijk, dat men de zaak van dien kant moest aanpakken.

De stralingsverliezen hangen hoofdzakelijk samen met den aard van het oppervlak van een voorwerp; het sterkst straalt een volkomen zwart oppervlak en het minst een ideaal blank, spiegelend voorwerp. De in warmte-technisch opzicht meest economische kathode moet dus zoo ver mogelijk van het „zwarte lichaam” af liggen. Daarbij moet intusschen ook nog in aanmerking worden genomen, dat aanzienlijke verschillen kunnen bestaan in het stralings*spectrum* van verschillende voorwerpen. De oxydkathode is een betrekkelijk donker stralend voorwerp en het komt er daarbij op aan, juist bij die bepaalde temperatuur, waarbij zij moet



algemeen geworden gloei spanning van 4 volt is verlaten en overgegaan is op de Amerikaansche spanning van 6.3 volt.

De aanleiding hiertoe is geweest het streven naar lampen met geringere gloei stroomenergie, speciaal met 't oog op de automobiel-radiotoestellen. Voor apparaten, die uit de starteraccu gevoed moeten worden, speelt de gloeienergie een belangrijke rol, vooral wanneer men ze

ring der warmte-behoefte.

De eerstgenoemde weg werd niet gekozen, omdat het dan noodig zou zijn geweest, een geheele lampenserie van den grond af aan opnieuw te ontwikkelen. Men zou daarbij in de noodzakelijkheid zijn vervallen, wilde men de tegenwoordig gebruikelijke steelheden der lampen behouden, den afstand tusschen rooster en kathode sterk te verkleinen, waarbij



# PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 5.—11 SEPTEMBER 1937

NADRIK VERBODEN

## HILVERSUM I. (KOOTWIJK)

1875 M. (160 k.Hz.)

Zondag 5 September.

8.55 V.A.R.A. Gramfoonpl.  
9.00 Postduivenber.  
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.  
9.30 Orgelspel J. Jong.  
10.00 Uitzending gewijd aan de gevluchte Spaansche kinderen.  
10.15 Gramfoonpl.  
10.45 Declamatie E. Kelleuwaers.  
11.00 Arb. Muziekvereniging „Voorwaarts”, o.l.v. D. Welters.  
11.20 „De Stem des Volks”, R'dam, o.l.v. H. Altink.  
11.40 Vervolg orkestconcert.  
12.00—12.10 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Klank-schoonheid in Nederlandsche Kerken. Henri C. J. de Man bespeelt het orgel van de St. Janskerk te Gouda. Andante, Felix Borowski.  
12.10—1.30 Het Omroeporkest o.l.v. Nico Gerharz. Programma: 1. Ouverture „Marinarella”, Fucik. 2. Aus Mozarts Reich, potp., Urbach. Gramfoonplaat. 3. Verschmälte Liebe, wals, Lincke. 4. Im Reiche Buddhas, Armandola. Gramfoonplaat. 5. The golden valse, potp., Winter. 6. Hongaarsche blijspelouverture, Keler Bela. Gramfoonplaat. 7. Sphinx, valse de genre, Popy.  
1.30—1.50 A.V.R.O.—N.I.R.O.M. Uitzending uit Indië. G. A. van Bovene: „Wat de volksraad thans bezig houdt”.  
1.50—2.00 Het Omroeporkest: 8. All Sousa, marschpotpourri, Sameltini.  
2.00—2.30 Boekenhalfuur. Dr. P. H. Ritter Jr. bespreekt: „Een spel van groote kinderen”.  
2.30—3.00 Orgelconcert door Pierre Palla. Programma: 1. Ged. uit „Die Dollarprinzessin”, Fall. 2. Wiener Spezialitäten, Hruby.  
3.00—4.30 (3.15 Precisie-tijdsein) Kurhausconcert door het Residentie-orkest o.l.v. Ignaz Neumark. Bertha Kalf, viool. Programma: 1. Ouverture „Rosamunde”, Schubert. 2. Vioolconcert in g kl. t., Bruch. Bertha Kalf. Pauze. Residentie-orkest: 3. Twee fragmenten uit de Kaukasische suite, Ippolitof-Iwanof. a. Dans l'Aoule. Jaap Stotijn, Engelsche hoorn. Henk van Calsteren, altviool. b. Cortège du Sardare. 4. Andante uit het kwartet in es kl. t., Tsjaikowski-Glazoenof. 5. Waltürenritt, Wagner.  
4.30—5.00 Flitsen van de Nationale Tennis-kampioenschappen op de Festina-banen te Amsterdam. Verslaggever: G. J. Scheurleer.  
5.00 V.A.R.A. Arb. Zangver. „Morgenrood”, Bloemendaal-Santpoort, o.l.v. M. Smeer, en gramfoonplaten.  
5.30 Gramfoonpl.  
6.00 Sportuizending.  
6.15 Sportnieuws A.N.P.  
6.20 Gramfoonpl.  
6.30 V.P.R.O. Reportage: De Bijbel vertaald.  
7.00 Kerkd. uit de Ned. Prot. Bond, Laren-Blaricum. Voorg.: Ds. W. Mackenzie.

8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten A.N.P.

8.15—9.00 Beethoven-Concert in het Concertgebouw te Amsterdam. Het Concertgebouw-orkest o.l.v. Eduard van Beinum. Solist: Stefan Askenase, piano. Programma: 1. Ouverture „Leonore” III. 2. Eerste pianoconcert in C gr. t. op. 15. a. Allegro con brio. b. Largo. c. Rondo. Stefan Askenase.

9.15—9.30 Radiojournaal.

9.30—10.00 L'Heure exquise door een Musette-ensemble, m.m.v. Bernard Lejeune (zang), o.l.v. Frans van Capelle. Programma: 1. Marion... Mariette, one-step, Paddy. 2. Patinage, java acrobatique, Huard. 3. Une guitare et quatre mots d'amour, Lenoir. 4. Larmes d'amour, wals, Bordin-van Capelle. 5. Ma Pomme, foxtrot, Scotto. 6. Pile ou face, accordeonsolo, Trognée. 7. Quien tu viera, tango, Delfino. 8. Fourbillon d'accordeon, wals, Huard. 9. Venez Madame, valse musette, Dulen. 10. Le joyeux canari, polka, Deprince-van Capelle. 11. Prosper Youp-laboum, foxtrot, Scotto.

10.00—10.20 Voordracht door Mr. A. W. Kamp.

10.20—11.00 Het Kovacs Lajos-orkest m.m.v. Nina Dolce, viool. Programma: 1. Marche bohème, Zerco. 2. Concertwals, Wetzels-Glombig. 3. a. In der Nacht war es herrlich zu träumen, Geiger. b. 'sNachts ging de telefoon, tango, Kollo-Abbing. 4. Chanson et danses roumaines, vioolsolo, Volpatti. 5. In the chapel in the moonlight, Hill. 6. Zwischen heut' und Morgen, foxtrot, Kreuder. 9. Goodnight my love, orgelsolo, Gordon-Revel.

11.00—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna: Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel.

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

Maandag 6 September.

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

10.00—10.15 Morgenwijding.

10.15—10.30 Gewijde Gramfoonmuziek.

10.30—11.15 Eigen opnamen. 1. Symphonie in einem Satze, Mozart. 2. Drie deelen uit het Divertimento in D gr. t., Haydn. Strijkorkest. 3. Symphonie no. 17 in C gr. t., Haydn.

11.15—11.45 Voordracht door Nelly Roelofs-waard. „Het boerenfreuletje” van Alexander Poesjkin.

11.45—12.15 Eigen opnamen. Vioolconcert no. 6 in Es gr. t. K.V. 268, Mozart.

12.15—12.30 Potpourri door Pierre Palla op het orgel. „Als de dagen korten”.

12.30—1.15 Gramfoonmuziek.

1.15—1.30 Potpourri door Pierre Paal op het orgel. „Love is in the air”.

1.30—2.00 Het Kovacs Lajos-orkest. Programma: 1. Voorwaarts marsch, marschpotpourri, Ciere. 2. a. Met de boemeltrein, foxtrot, Krome-Kovacs. b. In een Cafétaria, tango, Theunisse. 3. Humpty-dumpty, accordeon-solo, van Capelle. 4. a. Hup, twee, drie, joeché, walslied, v. d. Brande. b. Wat jammer, wat jammer, wals, Heddenhausen-Cantor. 5. Pony, novelty-intermezzo, Rixner. 6. Wij gaan naar buiten, potpourri, Ciere.

2.00—3.00 Kamermuziek door Jo van de Boogert, piano. Guus Max, zang. Aan de vleugel: Egbert Veen. Programma: 1. Twee walsen op. 64 nrs. II en I, Chopin. 2. Polonaise-fantasia op.

61, Chopin. Intermezzo: Guus Max zingt. 1. a. Grenzen der Menschheit, Schubert. b. Gruppe aus dem Tartarus. c. Der Leiermann. d. Der Musensohn. 2. Zigeunerlieder, Brahms. Jo v. d. Boogert. 3. Sevilla, suite pittoresque, Turina. a. Sous les orangers. b. Jeudi-Saint à minuit. c. La Feria.

3.00—3.30 Voordracht door Rien van Noppen. 1. „Hoe de duivel een snee brood verdiende”, van Leo Tolstoj. 2. „De Wijze”, van Jan Julien.

3.30—4.30 Het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte. Programma: 1. Ouverture Phèdre, Massenet. 2. Ballet-suite „Sylvia”, Delibes. a. Prélude les chasseresses. b. Intermezzo et valse lente. c. Pizzicati. d. Cortège de Bacchus. 3. Petite suite d'orchestre „Jeux d'enfants”, Bizet. a. Marche - trompette et tambour. b. Berceuse - la poupée. c. Impromptu - la toupie. d. Duo - petit mari, petite femme. e. Galop - le bal. 4. Divertissement „Henry VIII”, Saint-Saëns. a. Introduction et entrée des Clans. b. Idylle écossaise. c. Le fête du Houblon. d. Danse de la Gipsy. e. Scherzetto. f. Gigue et final.

4.30—5.30 Meesterwerken van de Franche Toonkunst, d. Max Tak (5.00 Overschakelen).

5.30—6.30 Het Kovacs Lajos-orkest, m.m.v. Nina Dolce, viool. Programma: 1. Bandarillos, paso-doble, Fortuny. 2. Alt Wien, walspotpourri, naar motieven van Jos. Lanner, Kremser-Kovacs. 3. Wir bitten um gehör, Schlagerpotpourri, Borchert. 4. Corsican serenade, Scher. 5. Schön Rosmarin, vioolsolo, Kreisler. 6. Ich bin nur ein armer Wandergesell, Künneke-Benedict. 7. Un peu d'amour, Silesu-Palla. 8. a. Liebst du mich, tango, Cesoli. b. Vielleicht bist du die Erste, tango, Cesoli. 9. Sorgenfrei, wals, Uschmann. 10. Inspiration, espagnole, bew. Noordijk.

6.30—7.00 Gramfoonmuziek.

7.00—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel.

7.40—8.00 Causerie door W. Graadt van Roggen. „De 37ste Nederlandsche Jaarbeurs”.

8.00—8.10 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten. Daarna: Mededeelingen.

8.10—9.30 Het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte, m.m.v. Corry Bijster en Henk Noort, zang. Programma: 1. Intermezzo uit „Suor Angelica”, Puccini. 2. Valse de Musette uit „La Bohème”, Puccini. Corry Bijster. 3. Ouverture „Martha”, von Flotow. 4. Duet Lionel-Martha uit „Martha”, von Flotow. Corry Bijster; Henk Noort. 5. Ouverture „Die Meistersinger von Nürnberg”, Wagner. 6. Fanget an!, aria uit „Die Meistersinger von Nürnberg”, Wagner. Henk Noort. 7. Voorspel eerste acte „Lohengrin”, Wagner. 8. Einsam in trüben Tagen (Elsas Traum), uit „Lohengrin”, Wagner. Corry Bijster. 9. Waldweben uit „Siegfried”, Wagner. 10. Am stillen Herd, uit „Die Meistersinger von Nürnberg”, Wagner. Henk Noort. 11. Voorspel derde acte „Tristan und Isolde”, Wagner. 12. Walther's Preislied uit „Die Meistersinger von Nürnberg”, Wagner. Henk Noort. 13. Ouverture „Der fliegende Holländer”, Wagner.

9.30—10.00 Op bezoek bij bruingebrante menschen... vakantie-interviews met bekende landgenooten door Gustav Czopp.

10.00—11.00 De Palladians en Pierre Palla. Programma: 1. Träume der Liebe, Lincke. 2. Childhood Memories, bew. Debroy Somers. 3. La Canzone dei Baci, Rampoldi. Intermezzo door Pierre Palla, orgel. 4. In Marokko, Sude. 5.



America, bew. Ed. St. Quentin, 6. Mein Herz, Friis. 7. Fidgety Digits, Haines. 8. Little white rose, Oadman. 9. No la quieras tanto, Bianco. 10. Serenade, Leemans. 11. Rund um die Wolga, bew. Borchert.

11.00—11.40 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna: Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel.

11.40—12.00 Gramofoonmuziek.

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

### Dinsdag 7 September.

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

9.00—10.00 Symphonische muziek (gr.pl.).

10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok, Morgenw.

10.15—10.30 Gewijde muziek (gr.pl.).

10.30—11.00 Jetty Cantor's Ensemble Programma: 1. A tes lèvres, intermezzo, Marchetti. 2. Mamma mia, Napolitaans lied, Curtis. 3. Cuellir vos lèvres, tango, Marf. 4. Poranek, Russisch intermezzo, Lindsay. 5. Wenn die Nächste leuchten, Grothe. 6. Jalousie, tango tzi-gane, Gade. 7. When my dream-boat comes home, Franklin.

11.00—11.30 R.V.U. Slot van de cursus van Zuster F. Meyboom: „Hoe moet ik mijn zuigeling verzorgen?”

11.30—12.30 A.V.R.O. Jetty Cantor's Ensemble. Programma: 8. Die Schönen von Valencia, wals, Morena. 9. Presque la porte est close, Simon. 10. a. Pierrette, air de ballet, Chaminade. b. Près du berceau, intermezzo, Moszkowsky. 11. Sieveringer Mädeln und Sieveringer Wein, Fibrich. 12. Falling leaves, Kennedy. 13. Ged. uit de operette „Wenn die kleinen Veilchen blühen”. Stolz. 14. Where is the sun? fox trot, Redmond. 15. Pourquoi, Madame?, Boulanger. 16. Warum lügst du Chérie, slowfox, Märker. 17. Calida emoción, Argentijnsche tango, Lucchesi. 18. Finale.

12.30—1.00 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. van Hans Mossel.

1.00—2.00 Het Omroeporkest o.l.v. van Ignaz Neumark. 1. Ouverture „Fra Diavolo”, Auber. 2. Menuet, Boccherini. 3. Tweede „Arlesienne”-suite, Bizet. a. Pastorale, b. Intermezzo, c. Menuet, d. Farandole. 4. Hochzeitmarsch uit „Ein Sommernachtstraum”, Mendelssohn. 5. a. Entre'actemuziek, b. Balletmuziek, uit „Rosamunde”, Schubert.

2.00—2.15 Gramofoonmuziek.

2.15—3.00 Het omroeporkest o.l.v. Ignaz Neumark. Programma: 1. Balletsuite, Rameau-bew. Mottl. Menuet uit „Platée”. b. Musette uit „Fête d'Hébé”. c. Tambourin uit „Fête d'Hébé”. 2. Symphonie nr. 13 in G gr. t., Haydn. 3. Divertimento no. 17 in D gr. t., Mozart. K.V. 334, a. Allegro, b. Andante (thema met variaties), c. Menuetto, d. Adagio, e. Rondo-allegro.

3.00—4.30 (3.15 Precisie-tijdsein). Voor en bij de thee, m.m.v. het Lyra-Trio, Pierre Palla Elisabeth de Haan. I. Lyra-trio: 1. Melody at dusk, King. 2. Menuet, Shields. 3. Wiener Lied, Mietzner. II. Pierre Palla, orgel. III. Het Lyra-trio: 4. Aubade argentine, Toselli. 5. Liebesfreud, Kreisler. 6. Once upon a time, Miller. 7. Moonlight and roses, bew. Noordijk. IV. Elisabeth de Haan met Fransche chansons. 1. a. Parle-moi de toi, Eemer. b. La légende du muguet, Zimmermann. c. C'est toujours la même chanson, Delette. 2. a. Ballade, Delette. b. En se regardant, Delette. c. Sur les bords de la Seine, Benes. V. Het Lyra-trio: 8. Poolsche dans, Scharwenka. 9. Melodie, Moszkowski. 10. Drie-vier, Cole-ridge-Taylor. 11. Klein liedje, d'Ambrosio. 12. Nola, Arndt.

4.30—5.00 Radio-Kinderkoor-Zang o.l.v. van Jacob Hamel. 1. Inleiding. 2. Boodschappen doen, Hamel. 3. Microfoondebutantjes. Daarna: Overschakelen op de versterkte zender.

5.00—5.30 Kinderhelfuur o.l.v. Mevr. Antoinette van Dijk. I. Wat Greetje in de vakantie beleefde. II. Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes tot en met 8 jaar.

5.30—6.00 Gramofoonmuziek.

6.00—6.30 Het Harlesden-Orkest van het Leger

des Heils speelt te Leiden. Programma: 1. Kroningsmarsch, Söderström. 2. Selectie van Legerliederen, Gullidge. 3. Maoriland. Cornet-solo: H. Martin. 4. Rots der Eeuwen, Coles. 5. Wiltshire, hymn.

6.30 R.V.U. Dr. W. H. C. Tenhaeff: „Droomen”.

7.00 A.V.R.O. (7.15 Precisie-Tijdsein). Orgelconcert door Pierre Palla, Willem Herckenrath, bariton, Boris Lensky, viool. Programma: 1. Orgelspel. 2. a. Romance, Grieg. b. Menuetto, Bolzoni. Boris Lensky. 3. a. The rosary, Nevin. b. For you alone, Geehl. c. Heimatland. Kistenmacher. d. Lasciate amar, Leoncavallo. Willem Herckenrath. 4. Orgelspel. 5. a. La capricieuse, Lensky. b. La gracieuse, Lensky. Boris Lensky. 6. a. Mattinata, Leoncavallo. b. I know of two bright eyes, Clutsam. c. Miami, Jacobi. Willem Herckenrath.

8.00—8.10 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten. Daarna: Mededeelingen.

8.10—9.30 Het Kovacs Lajos-orkest m. m. v. Nina Dolce, viool; Louis Davids en het ensemble „Die Sing Vreneli”. Programma: 1. Entree-marsch, Wolf-Abbing. 2. 'k Hou van een Beiersch walsrefrein, Kerdy-Noordijk. 3. Hejre Kati, viiolsolo, Hubay. 4. As tu l'moral? one step, v. Parijs. Intermezzo: Louis Davids. 5. Schlagerpotpourri, Plessow. Intermezzo: Die Sing-Vreneli. 6. Humoreske, viiolsolo, Dvorak. 7. a. Tango uit „Giuditta”, Lehar. b. Im schwarzen Ross van Katalantiem, Wiga Gabriel.

9.30—10.35 „Een schele man met rood haar” (L'homme roux qui louche). Radio-detectivespel van Theo Fleischmann. Vertaling: Corrie Dommering. Spelleiding: Kommer Kleijn. Personen: John William Malowet, bankier, Kommer Kleijn. Freddy, kellner in de Riqueti-bar, Chris Baay. Portier van de Riqueti-bar, Anton Ruys. Eerste agent, Max Croiset. Inspecteur van politie, Jack Hamel. Tweede agent, Lucas Wensing. De gerant van de Riqueti-bar, Henk de Graaf. Jackson, detective, Constant van Kerckhoven. De hotelhoudster, Stine Versluys. Kapitein Delacarene, commandant van het s.s. „Greta Garbo”, Jan v. Gent. Abraham Golwyn, Joh. Gobau. Verdere figuren: Een conducteur, een officier, havenmeester van een vliegveld, een piloot, een boerin.

10.40—10.45 Gramofoonmuziek.

10.45—11.00 Actualiteitsflitsen.

11.00—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna: Het A. V. R. O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel.

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

### Woensdag 8 September.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

9.30 P. J. Kers: Onze keuken.

10.20 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. i. d. Continubedr.: Hetty Beck (declamatie), gramfooonpl. en V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen.

11.30 H. Meijer: Voor de werklozen.

12.00 Gramfooonpl.

12.30—1.45 V.A.R.A.-Orkest en gramfooonpl.

2.00 Gramfooonpl.

2.30 Voor de vrouw.

3.00 Voor de kinderen.

5.30 J. Jong (orgel) en B. v. Dongen (zang).

6.00 „Fantasia”, o.l.v. E. Wals en gram.pl.

6.40 Landbouwpraatje C. F. Roosenschoon.

7.00 Zang o.l.v. P. Tiggers.

7.30 V.P.R.O. Ds. E. D. Spelberg: Zullen er in Nederland Vrij. Protestanten blijven wonen.

8.00 V.A.R.A. Herh. SOS-Berichten.

8.03 Berichten A.N.P., V.A.R.A.-Varia.

8.15 V.A.R.A.-Orkest, o.l.v. H. de Groot, m.m.v. J. Wagner (piano), Greet Koeman (sopraan) en L. Sjouwerman (fluit).

9.30 „Het geval Braconard”, spel van H. Middendorp, m.m.v. het V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen.

10.00 Berichten A.N.P.

10.05 Vervolg concert.

10.30 Berichten A.N.P.

11.00—12.00 Gramfooonpl.

### Donderdag 9 September.

8.00—10.00 Tijdsein AVRO-klok.

8.00—10.00 Tijdsein AVRO-klok. Gramfooonmuziek.

10.00—10.15 Tijdsein AVRO-klok. Morgenwijding.

10.15—10.30 Gramfooonmuziek.

10.30—12.30 Het Omroeporkest onder leiding van Albert van Raalte. Intermezzo: Voordracht door Ed. Palmer. „De nieuwe versneller” uit „Les petits riens”, Mozart. 2. Symphonie nr. 2 in D gr. t. op 36, Beethoven. a. Adagio molto, allegro con brio. b. Larghetto. c. Scherzo, allegro. d. Allegro molto. 3. Ouverture „Der Improvisator”, d'Albert. Intermezzo: Voordracht door Ed. Palmer. „De nieuwe versneller” uit „Wonderlijke vertellingen”, door H. G. Wells. Omroeporkest: 4. Serenade no. 3 in d kl. t. op. 69, Volkman. Solist: Sal Rodriguez. 5. Variaties op. 54 no. 5 op een thema van Tsjaikowski, strijkorkest, Arenski. 6. Ouverture „De verkochte bruid”, Smetana.

12.30—2.00 Het Kovacs Lajos-orkest, m.m.v. Nina Dolce, viool. Programma: 1. Honeymoon, marsch, Rosey. 2. a. Kleiner Harmonikaspieler, tango, Kötscher. b. Einmal ist keimnal, tango, Benatzky. 3. Wiener Kinder, wals, Joh. Strauss. 4. Russische Zigeunerromantzen, Benedict. 5. Schlagerpotpourri, Loubé. Tusschenspel gramfooonmuziek. Kovacs Lajos-orkest: 6. Die kleine Garde, marsch, Golwyn. 7. a. Het blondje van het snelbuffet, Bess. b. Ik weet een aardig huisje, tango, Bess. 8. Valse poudrée, Popy. 9. Csardas, viiolsolo, Monti. 10. a. In de bioscoop, Kovacs-Noordijk. b. Ik zoek een meisje, Offen-Scholte. 11. Pierrot und Colombine, intermezzo, Hruby. 12. Annakathrein, marschlied, Rhin.

2.00—2.30 Vioolrecital door Willem Brederode. Programma: 1. Sonate in g kl. t., Locatelli. a. Largo. b. Allemanda. c. Adagio quasi andante. d. Allegro moderato ed espressivo. 2. Adagio uit het concert in G gr. t., met cadens van Henriette Bosmans, Mozart. 3. a. Elegisches Wiegenlied, de Jong. b. Serenata, Cerné.

2.30—4.00 Voor en bij de thee. Jonny Kroon's ensemble, afgewisseld met gramfooonmuziek. I. Gramfooonmuziek. II. Jonny Kroon: 1. Tokayer, Helmut-Gardens. 2. Ilonca, Menichino. 3. El Turia, wals, Granada. 4. Scènes montagnardes, Dyff. 5. Veilchen, kleine blauwe Veilchen, Cowler. III. Gramfooonmuziek. IV. Jonny Kroon: 6. The coronation waltz, Kennedy. 7. Liebe, Luxt und Leben, potpourri, Ischpold. 8. Clercs et Ribaudes, Luigini. 9. September in the rain, Warren. 10. Leaning on a lamp-post, Gay.

4.00—4.30 Voor zieken en thuiszittenden. I. Mevr. Ant. van Dijk: „Niet zoo somber!” II. Groeten aan zieken en ouden van dagen.

4.30—5.00 Jonny Kroon's ensemble. Programma: 1. Sonatine-fox, Van Herck. 2. Blowing bubbles, Renbrovin. 3. La Zingarà, mazurka, bohème, Ganne. 4. Manolita, tango, Llossas. 5. Loyalty, wals, Baynes. 6. The night is young, Buesse. 7. Finale.

5.00—5.05 Overschakelen op de versterkte zender.

5.05—5.35 „De reis om de wereld in 80 dagen”. Hoorspel in 12 tafereelen, naar het vermaarde boek van Jules Verne. Bewerkt door Cor Hermus. Spelleiding: Kommer Kleijn. I. Om een weddenschap. Personen: Phileas Fogg, Pierre Mols. Jean Passepartout, Cor Hermus. Ralph, Kommer Kleyn. Flanagan, John Timrott. Stuart, Jean Stapelveld. William, Frans van Schorel. Verteister, Ant. van Dijk. Daarna: Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes tot en met 8 jaar.

5.35—6.30 Het Renovakwintet. Programma: 1. El relicario, Padilla-Crooke. 2. Knave of diamonds, Steele. 4. Chiribirin, bewerking Karelsen. Tusschenspel gramfooonmuziek. Het Renova-kwintet. 5. Little man you-ve had a busy day, Wayne. 6. Walsmedley, bew. Miere-Bloemenpotpourri, Renova.

6.30—7.00 Sportpraatje door Han Hollander.

7.00—7.30 (7.15 Precisie-Tijdsein). Zinaida



Rostova, chansonnière, begeleid door het Savoy-orkest. Programma: 1. J'ai rêvé d'un jardin, Russische romance. 2. a. Serdze, Russische tango en marsch. c. C'est facile à vivre avec une chanson (uit een Russische film „De vroolijke jongens"). 3. Tu et vous, Frans chanson, Richepin. 4. J'habite ou forêt et dans les champs, Russische zigeunerromance. 5. Tango du silence, Fransche tango, Alfaro & Colombo. 6. Et la chanson résonne, Russisch zigeunerlied. 7. Les grelots de la troïka, Russisch volkslied.

7.30—8.00 „De wereldtentoonstelling te Parijs". Causerie door Paul Bromberg.  
8.00—8.10 Tijdsein AVRO-klok. Nieuwsberichten. Daarna: Mededeelingen.

8.10—9.00 Operette-concert. Het Operette-orkest, Gemengd klein koor o.l.v. Henk van Wielink, Elina Hemrica, sopraan. Gerrit Kijk in de Vegte, tenor. Programma: 1. Fragmenten uit „The Geisha", Jones. Voor sopraan, tenor, klein koor en orkest. 2. Ballsirenen, wals uit de operette „Die lustige Wittwe", Léhár. Orkest. 3. Fragmenten uit „Die Bajadère", Kálmán. Voor solisten, koor en orkest.

9.00—9.40 „Ship ahoy!" Engelsche sea-shanties, een grammofoonplatenconcert, samengesteld door Mr. H. M. Merkelbach.

9.40—10.15 Orgelconcert door Pierre Palla, m.m.v. Nina Dolce, viool. Programma: I. In a Persian market, orgel, Ketelbey. II. a. Du alter Stefansturm, Weensch volkslied, Brandl-Kreisler. b. Poupée valsante, Poldini-Kreisler. c. Tango, Albeniz-Kreisler. Viool en orgel. III. Cocktails for two. Orgel. IV. a. La chasé, caprice, Cartier-Kreisler. b. Träumerei, Schumann. b. Tambourin chinois op. 3, Kreisler. Viool en orgel.  
10.15—11.00 Het AVRO-Dansorkest, o. l. v. Hans Mossel.

11.00—11.30 (11.15 Precisie-tijdsein). Nieuwsberichten. Daarna: vervolg dansmuziek.

11.30—12.00 Gramofoonmuziek.

12.00 Sluiting. Tijdsein AVRO-klok.

#### Vrijdag 10 September.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

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

10.40 Gramofoonpl.

11.00 Vervolg declamatie.

11.20 Orgelspel J. Jong.

12.00—12.45 Tijdsein AVRO-klok. Het Kovacs Lajos-orkest, m.m.v. Nina Dolce, viool. Programma: 1. Im weissen Rösl, operette-potpourri, Benatzky. 2. Münchner Kindl, wals, Komzak. 3. a. Pizzicato-tango, Kötscher. b. Als jij een tango speelt, Lewinnek. 4. Baci al buio, serenade, de Micheli. 5. The doll-medley, Michaeloff. 6. a. Mijn oom is terug uit Zuid-Afrika, Theunisse. b. Ik heb een aardig koffergrammofoonpje, Schootemeyer.

12.45—1.30 Lunchmuziek (gramofoonplaten).

1.30—2.15 Het Kovacs Lajos-orkest, m.m.v. Nina Dolce, viool. Programma: 1. Wien bleibt Wien, marsch. 2. España, wals, Waldteufel. 3. a. Wenn's Mai wird, slow-fox, Katscher. 4. Tango bravoura, Mohr. 5. Savoy Russian Medley, Somers. 6. Vinetaglocken, wals, Lindsay-Theimer. 7 a Van Pierement tot radio, Abbing-Noordijk. b. Oliebollenfox, Loubé. 8. Les refrains de Christiné, Salabert-van Capelle. 9. Pas op je plaatje, marschlied, Karelsen-Kovacs.

2.15—2.45 De tuin in September. Causerie door P. J. Schenk.

2.45—3.15 Zang en pianospel door Ella van Hall. Programma: I. Zang (met pianobegeleiding van Geza Frid). a. Un moto di gioja, Mozart. b. Dans un bois solitaire, Mozart. c. Oiseaux, si tous les ans, Mozart. Intermezzo: Gramofoonmuziek. II. Piano: Drie stukken, Frid. a. Toccata, b. Rondino. c. Marche funèbre.

3.15—4.00 Het AVRO-dansorkest onder leiding van Hans Mossel.

4.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

5.05 Kinderuurtje.

5.30 Gramofoonpl.

6.00 Orgelspel J. Jong, m.m.v. Theodora Schrama (zang).

6.30 Politiek radiojournaal G. v. Overbeek.  
6.50 G. W. Melchers: De beteekenis van een arbeidersverzekeringsbank voor de arbeidersklasse.

7.20 Gramofoonpl.

7.25 Berichten A.N.P.

7.30 V.P.R.O. Berichten V.G.P.

7.35 Ds. G. J. Sirks: Lezen in den Bijbel.

8.00 Hartvelt-kwartet.

8.30 Prof. Dr. J. Lindeboom: De Statenbijbel.

9.00 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot, m. m.v. Mevr. Faniella (sopraan).

10.00 „Fantasia", o.l.v. E. Walis.

10.30 Berichten A.N.P.

10.40 V.P.R.O. Avondwijding o.l.v. Ds. E. D. Spelberg.

11.00 Jazzmuziek (Gramofoonpl.).

11.30—12.00 Gramofoonpl.

#### Zaterdag 11 September.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. i. d. Continubedr.: Gramofoonpl., J. Jong (orgel) en radiotooneel met muziek.

12.00—1.45 Gramofoonpl.

2.00 Filmpraatje M. Sluysen.

2.15 Gramofoonpl.

3.15 Damles

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

4.00 „Hallo, hallo, hier Schiphof", reportage door F. A. Hof.

4.30 Vervolg orkest-concert.

5.05 Gramofoonpl.

5.40 Literaire causerie Th. de Vries.

6.00 Orgelspel C. Steyn, m.m.v. Len Connel (zang).

6.30 Gramofoonpl.

7.00 „Filmland".

7.30 V.P.R.O. Ds. P. Eldering: Van gemeente tot kerk.

8.00 Herh. SOS-Berichten.

8.03 Berichten A.N.P., V.A.R.A.-Varia.

8.15 Orgelspel J. Jong, m.m.v. J. Evers (trombone).

8.45 Radiotooneel.

9.00 Dubbelmannenkwartet „Excelsior", o.l.v. G. M. Berendsen.

9.20 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.

10.00 Berichten A.N.P.

10.05 „Fantasia", o.l.v. E. Walis.

10.30 Berichten A.N.P.

10.33 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.

11.10 C. Steyn's accordeon-orkest.

11.30—12.00 Gramofoonpl.

## HILVERSUM II.

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

#### Zondag 5 September.

8.30 N.C.R.V. Morgenwijding m.m.v. Mevr. A. Reclaire (alt) en F. Kloek (orgel).

9.30 K.R.O. Gramofoonpl.

10.00 Hoognis.

12.00 Gramofoonpl.

12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards (om 1.00 Boekbespreking).

2.00 Vragenhalfuur.

2.30 Sted. orkest Maastricht o.l.v. H. Herman (om 3.15 Causerie over de Autozegening te A'dam).

4.00 Ziekenlof.

4.55—5.00 Sportnieuws.

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

5.50 Kerkdienst uit de Ned. Herv. Kerk te De Bilt. Voorg.: Ds. H. A. de Geus. Hierna: Gewijde muziek (gr.pl.).

7.45 K.R.O. Sportnieuws.

7.50 A. A. W. J. v. Hedel: Rondom een Jubileum.

8.10 Berichten A.N.P., Mededeelingen.

8.25 Gramofoonpl.

8.30 K.R.O.-orkest o.l.v. Fr. Salomon m. m. v.

Claire Clair (sopraan) en H. Speyer (tenor). Om 9.15 Voordracht „Jubelend Ulvenhout".

10.15 Gramofoonpl.

10.30 Berichten A.N.P.

10.40 Epiloog.

11.00—11.30 Esperantolezing.

#### Maandag 6 September.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde muziek (gr.pl.).

8.30 Gramofoonpl.

9.30 Gelukwenschen.

9.45 Gramofoonpl.

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

11.00 Chr. Lectuur.

11.30 Gramofoonpl.

12.00 Berichten.

12.15 Gramofoonpl.

12.30 Stichtsch Salonorkest.

2.00 Voor de scholen.

2.35 Gramofoonpl.

3.00 Mej. M. M. Twerda: Wat de pot schaft.

3.30 Gramofoonpl.

3.45 Bijbellezing Ds. P. v. d. Spek.

4.45 Gramofoonpl.

5.00 Voor de kinderen.

5.45 Gramofoonpl.

6.30 Vragenuur.

7.00 Berichten.

7.15 Vragenuur.

7.45 Reportage.

8.00 Berichten A.N.P., Herh. SOS-Berichten.

8.15 Arnhemse Orkestvereniging o.l.v. J. Gerritsen van Roekel.

9.00 Prof. Dr. J. D. Du Toit: De Afrikaansche Bijbelvertaling.

9.30 Vervolg concert (om 10.10 Ber. A.N.P.).

10.45 Gymnastiekles.

11.00—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schriftlezing.

#### Dinsdag 7 September.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.

11.30 Godsd. halfuur.

12.00 Berichten.

12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards, en grammofoonplaten.

2.00 Vrouwenuur.

3.00 Gramofoonmuziek.

4.15 K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. P. Reinards.

5.00 Gramofoonpl.

5.15 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhauer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).

5.45 Felicitatiebezoek.

6.05 Gramofoonpl.

6.15 De K.R.O.-Melodisten.

7.00 Berichten.

7.15 Middenstandspraatje.

7.35 Sporthalfuur.

8.00 Berichten A.N.P., Mededeelingen.

8.15 Bela Kiss' orkest en solisten.

9.10 Gramofoonpl.

9.45 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.

10.30 Berichten A.N.P.

10.40 De K.R.O.-Boys o.l.v. P. Lustenhauer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).

11.15—12.00 Gramofoonpl.

#### Woensdag 8 September.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde muziek (gr.pl.).

8.30 Gramofoonpl.

9.30 Gelukwenschen.

9.45 Gramofoonpl.

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. J. Snoey.

11.00 J. Reinalda (viool) en Bets Nederkoorn (piano).

12.00 Berichten.

12.15 G. Scheepmaker (alt), H. Endt (piano).

1.15 Gramofoonpl.

1.30 Het Hollandsch Harpkwartet.

3.00 Plechtige Weder-Ingebruikstelling van de Gerestaarde Nieuwe Kerk te Delft.

4.15 Gramofoonpl.

4.45 Felicitaties.

5.00 Voor de kinderen.



5.45 Gramofoonpl.  
 6.30 Causerie over het Binnenaanvaringsre-  
 glement en stoommachines.  
 7.00 Berichten.  
 7.15 Land- en tuinbouwhalfuur.  
 7.45 D. Boer: Kunstfoto's uit 5 Werelddeelen.  
 8.00 Berichten A.N.P., Herh. SOS-Berichten.  
 8.15 Chr. Dameskoor „D.I.N.D.U.A.” o.l.v. G.  
 v. Hulst, en Gramofoonpl.  
 9.00 Prof. Dr. Th. L. Haitjema: Kerkelijk  
 Leven in Amerika.  
 9.30 Orgelconcert M. Jelgersma (om 10.00  
 Berichten A.N.P.).  
 10.30 Gramofoonpl.  
 10.45 Gymnastiekles.  
 11.00—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schrift-  
 lezing.

#### Donderdag 9 September.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl.  
 10.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.  
 10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. E. Douma.  
 10.45 K.R.O. Gramofoonpl.  
 11.30 Godsd. halfuur.  
 12.00 Berichten.  
 12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud, en  
 Gramofoonpl.

2.00 N.C.R.V. Handwerklekles.

2.55 Gramofoonpl.  
 3.00 Vrouwenhalfuur.  
 3.30 Gramofoonpl.  
 3.45 Bijbellesing Ds. J. C. v. Dijk.  
 4.45 Handenarbeid v. d. jeugd.  
 5.15 De Gooilanders.  
 6.30 Geref. Friesch halfuur.  
 7.00 Berichten.  
 7.15 Journalistiek weekoverzicht C. A. Crayé.  
 7.45 Reportage.  
 8.00 Berichten A.N.P., Herh. SOS-Berichten.  
 8.15 De Kon. Marinekapel o.l.v. L. H. F.  
 Leistikow.

9.00 Prof. Dr. K. Dijk: Herinnering aan het  
 Volkspetitionnement.  
 9.30 Vervolg concert (om 10.00 Ber. A.N.P.).  
 10.30 Gramofoonpl.  
 10.45 Gymnastiekles.  
 11.00—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schrift-  
 lezing.

#### Vrijdag 10 September.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde  
 muziek (gr.pl.).  
 8.30 Gramofoonpl.  
 9.30 Gelukwenschen.  
 9.45 Gramofoonpl.  
 10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. L. J. S. Crousaz.  
 11.00 E. Hemrica (sopraan) en F. de Nobel  
 (piano).  
 12.00 Berichten.  
 12.15 Gramofoonpl.  
 1.00 Ensemble van der Horst.  
 2.30 Chr. Lectuur.  
 3.00 Gramofoonpl.  
 3.15 Pianokwartet „Die Haghe”.  
 4.30 Gramofoonpl.  
 5.25 Declamatie A. Hofland m.m.v. M. Voor-  
 berg (piano).  
 6.30 Voor tuinliefhebbers.  
 7.00 Berichten.  
 7.15 Literaire causerie.  
 7.45 Reportage.  
 8.00 Berichten A.N.P., Herh. SOS-Berichten.  
 8.15 N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk.  
 9.00 Mej. H. A. Altevogt: Hoe kies ik mijn  
 servies.  
 9.30 Vervolg concert m.m.v. L. Bogtman (ba-  
 riton). Om 10.00 Berichten A.N.P.  
 10.45 G. Burgwal: Korfbal.  
 11.00—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schrift-  
 lezing.

#### Zaterdag 11 September.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.  
 11.30 Godsd. halfuur.  
 12.00 Berichten.  
 12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud (om

1.00 Gramofoonpl. en Postduivennieuws).  
 2.00 Voor de jeugd.  
 2.30 Gramofoonpl.  
 3.00 Kinderuur.  
 4.00 Gramofoonpl.  
 4.45 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.  
 5.30 Esperantonieuws.  
 5.45 De K.R.O.-Nachtegaaltjes.  
 6.20 Journ. weekoverzicht.  
 6.45 Gramofoonpl.  
 7.00 Berichten.  
 7.15 Mgr. F. Frencken: Het fabrieksmeisje en  
 de geestelijke volksgezondheid.  
 7.35 Actueele Aetherflitsen.  
 8.00 Berichten A.N.P., Mededeelingen.  
 8.15 Overpeinzing met muzikale omlijsting.  
 8.35 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lusten-  
 houwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).  
 9.00 Gramofoonpl.  
 9.15 Cabaret.  
 9.45 Gramofoonpl.  
 10.00 De K.R.O.-Melodisten.  
 10.20 Berichten A.N.P.  
 10.40 Filmpraatje.  
 10.55 De K.R.O.-Boys o.l.v. P. Lustenhouwer  
 m.m.v. A. Klein Jr. (zang).  
 11.30—12.00 Gramofoonpl.

## BUITENLAND.

#### Zondag 5 September.

LONDON REGIONAL.  
 5.20 n.m. Concert.  
 DAVENTRY.  
 6.35 n.m. Het BBC-Harmonie-orkest.

#### KALUNDBORG.

7.50 n.m. Concert.  
 BRUSSEL (VI.).  
 8.20 n.m. Concert door het Omroeporkest.

#### ROME.

9.00 n.m. Gevarieerd concert.

#### MOTALA.

10.20—11.20 n.m. Populair concert.

#### Maandag 6 September.

LONDON REGIONAL.  
 4.20 n.m. Concert d. h. Hotel Victoria Orkest.  
 DAVENTRY.  
 5.20 Ern. Leggett en de „Continental Players”.  
 BRUSSEL (VI.).  
 7.20 Gramofoonmuziek.

#### KEULEN.

8.30 n.m. Concert door het Omroeporkest.

#### ROME.

9.20 n.m. Orkestconcert.

#### MOTALA.

10.20—11.20 n.m. Populair concert.

#### Dinsdag 7 September.

DAVENTRY.  
 5.40 n.m. Reginald King en zijn orkest.  
 LONDON REGIONAL.  
 6.20 n.m. Concert.

#### BRUSSEL (VI.).

7.20 n.m. Gramofoonmuziek.

#### KEULEN.

8.50 Concert door H. Hagestedt's orkest.

#### RADIO PARIS.

9.20 n.m. Concert door het Berlijnsch Philh.  
 Orkest.

#### KALUNDBORG.

10.20 n.m. Uit „Lorry”: Feestconcert.

#### Woensdag 8 September.

LONDON REGIONAL.  
 4.45 Concert door Jan Berenska en zijn orkest.  
 DAVENTRY.

5.10 Gramofoonmuziek.

#### BRUSSEL (VI.).

6.20 n.m. Kamermuziek door het Trio Jef  
 Maes.

#### ROME.

7.20—8.28 n.m. Gevarieerd concert.

#### KALUNDBORG.

9.10 n.m. Het Omroepdansorkest.

#### BRUSSEL (VI.).

10.30—11.20 n.m. Dansmuziek.

#### Donderdag 9 September.

#### LONDON REGIONAL.

4.40 n.m. Concert.

#### DAVENTRY.

5.20 n.m. Dansmuziek.

#### BRUSSEL (VI.).

6.50 n.m. Gramofoonmuziek.

#### BRUSSEL (Fr.).

7.35 Gramofoonmuziek.

#### MOTALA.

8.40 n.m. Concert.

#### RADIO PARIS.

9.20 n.m. „Tristan und Isolde”, opera van  
 Wagner.

#### KALUNDBORG.

10.50 n.m. Concert door het Omroeporkest.

#### HAMBURG.

10.50—12.20 n.m. Concert.

#### Vrijdag 10 September.

#### LONDON REGIONAL.

4.05 n.m. Concert.

#### DAVENTRY.

6.45 n.m. Zangvoordracht.

#### BRUSSEL (VI.).

7.20 n.m. Gramofoonmuziek.

#### BRUSSEL (Fr.).

8.20 n.m. Concert door het Omroepkleinorkest.

#### ROME.

9.20 n.m. „Yuahi”, operette van Benatzky.

#### HAMBURG.

10.50—12.20 n.m. Concert.

#### Zaterdag 11 September.

#### DAVENTRY.

5.20 n.m. Dansmuziek.

#### LONDON REGIONAL.

6.20 n.m. Concert door het BBC-Orkest.

#### ROME.

7.20—8.28 n.m. Gevarieerd concert.

#### MOTALA.

9.20 n.m. Dansmuziek.

#### BRUSSEL (VI.).

10.30 n.m. Gramofoonmuziek.

#### RADIO PARIS.

11.20—1.20 n.m. Dansmuziek.



Lamp type	4 V.		200 m.A. (13 V.)			6.3 V.		6.3 V. econom. x=200mA.	
	~		~	auto	auto	auto			
Duo-diode . . . . .	—		CB1	8	CB1	8	EB1	4	—
	AB2	8	CB2	8	CB2	8	—	—	EB4 <sup>x</sup> 26
Duo-diode-triode . . .	ABC1	10	CBC1	10	CBC1	10	—	—	EBC3 <sup>x</sup> 10
	—		—		—		—	—	
Triode. . . . .	AC2	7	CC2	7	CC2	7	EC2	7	—
Vari-penthode . . . .	—		CF2	2	—	—	EF2	2	—
	AF3	2	CF3	2	CF3	2	—	—	EF5 <sup>x</sup> 2
	—		—		—		—	—	
Hfr. penthode . . . .	—		CF1	2	—	—	EF1	2	—
	—		—		—		—	—	EF6 <sup>x</sup> 2
	AF7	2	CF7	2	CF7	2	—	—	
Hexode . . . . .	AH1	3	CH1	3	CH1	3	EH1	3	—
(Heptode). . . . .	—		—		—		—	—	EH2 <sup>x</sup> 3
Octode . . . . .	—		CK1	5	CK1	5	EK1	5	—
	AK2	5	—		—		—	—	EK2 <sup>x</sup> 5
Eindpenthode. . . . .	AL1	13	CL1	1	CL1	1	EL1	1	—
	AL2	1	CL2	1	—	—	—	—	EL2 <sup>x</sup> 1
	—		—		—		—	—	EL3 19
	AL4	19	CL4	1	—	—	—	—	EL5 19
	AL5	19	—		—		—	—	EBL1 27
Duo-diode-penthode .	—		—		—		—	—	
Eindtriode . . . . .	AD1	17	—		—		—	—	
Enkelph. gelijkrichter	—		CY1	14	—	—	—	—	
2 × enkelphasig. . .	—		CY2	15	—	—	—	—	
Dubbelfh. gel.richter.	AZ1	16	—		FZ1	6	EZ1	6	—
	—		—		—		—	—	EZ2 6
	—		—		—		—	—	EZ4 6
Kathodestr. indicator	AM1	21	—		—		—	—	EM1 <sup>x</sup> 21
	AM2	25	—		—		—	—	EM2 <sup>x</sup> 25

werken, de totale energie-straling klein te houden.

Voor de onderzoeken hieromtrent was het allereerst van belang, na te gaan in hoeverre de oxydlaag zelf op de straling van invloed is. Met deze onderzoeken, die al jaren geleden aanvingen, kwam aan het licht, dat de warmte-verliezen door straling bij dunne oxyd-lagen, zooals men die technisch zeer goed kan vervaardigen, bijna uitsluitend afhangen van het materiaal van het buisje, waarop het oxyd is aangebracht en niet van de oxydlaag. Toen dit vaststond, kwam het erop aan, voor de vervaardiging van het buisje het metaal te zoeken, dat bij de gegeven temperatuur de geringste energiestraling vertoonde. Als zoodanig bleek koper verreweg superieur; het warmteverlies bij de tegenwoordige kathode-temperatuur is voor koper bijv. 3 × geringer dan voor nikkel.

Ofschoon nu de geleidingsverliezen langs de steundraden altijd nog een rol

van betekenis spelen, is het gelukt, de verwarmingsenergie, die voor de nikkel-kathoden 2.5 watt bedroeg, voor de koperkathoden op ongeveer de helft watt te brengen. Telefunken duidt de nieuwe kathode aan met „Cu-Bi”, hetgeen beteekent: koper met bifilairen gloeidraad.

\* \* \*

Men zou geneigd zijn te meenen, dat het belang eener verkleining van de gloei-energie, dat voor automobielfoestellen zulk een groote rol speelt, voor een wisselstroomontvanger geringere betekenis heeft. De geringere gloeienergie brengt evenwel ook minder warmte-ontwikkeling in het toestel mede, dus bijv. minder gevaar voor frequentieverloop, speciaal op korte golf; de afmetingen der lampen kunnen erdoor verkleind worden; bovendien gaat bij de neiging der techniek om met steeds grooter aantal lampen in een toestel te werken, ten slotte de gloei-

energie toch ook meespreken in de bedrijfskosten.

Wij hebben dan ook verleden jaar reeds de verwachting uitgesproken, dat de economische serie, die zoowel voor wisselstroomtoestellen als voor apparaten in auto's, en eventueel ook voor toestellen op gelijkstroomnet bruikbaar is, meer en meer de universeele lampenserie zou worden.

Wij publiceeren een met de economische serie aangevulde lampentabel, met de figuren der *van onderen bekeken* sokkelschakelingen.

## PRIJSCOURANTEN ENZ.

De fa. *Amroh* te Muiden zond ons de nieuwe editie 1938 van de brochure *The All Metal Way*, betreffende de Westinghouse metaalgeleiders voor radio en televisie. Speciaal aan het gebruik der voor het laatste doel ontwikkelde typen (ook voor het herstel van den gelijkstroomcomponent in den eindtrap) zijn eenige extra bladzijden gewijd, terwijl verder de toepassing voor elektrische speelgoedtreintjes wordt besproken. De meetcellen zijn in type en uitvoering gehandhaafd.

## Kon. Nederlandsche Jaarbeurs

Tijdens de a.s. najaarsbeurs zal aan de volgende deelnemers de bronzen plaquette voor deelneming aan 25 Nederlandsche Jaarbeurzen worden uitgereikt: Heemaf (N.V.), Hengelo (O.). Ned. Fabriek van Werktuigen en Spoorwegmaterieel „Werkspoor”, A'dam. G. Okkerse, Waddinxveen. N.V. Fabriek van Suikerwerken v/h. M. & P. Smulders, Rotterdam. J. M. Borsje, Gouda. Oostenrijk (officieele vertegenwoordiging).

## VONKJE.

Onlangs hebben wij bericht, dat de twee in Spanje strijdende partijen elkaar over en weer met luidsprekers tot overgave trachten te bewegen. Deze strijd met luidsprekerleuzen heeft ertoe geleid, dat men van beide kanten de energie steeds hoger tracht op te voeren. De klanken zijn nu al tot ver achter het front hoorbaar.



# KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR - VAN DEN AMATEUR

## ONDERDRUKKING VAN ZENDERHARMONISCHEN.

GELIJKTIJDIGE BEVRIJDING VAN EVEN EN ONEVEN HARMONISCHEN.

Wij hebben er al herhaaldelijk op gewezen, dat meer en meer toepassingen in gebruik komen van de merkwaardige eigenschappen van afgestemde „open lijnen”. Men vindt ze als zenderkringen in den buizenzender (R.E. 1935 no. 8 en later), als geheel van metaal vervaardigde steunisolatoren (1935 no. 39), als aanpassingstransformatoren tusschen voedingslijn en antenne (1936 no. 43 en 1937 no. 27). Thans beschrijft J. N. A. Hawkins, W6AAR, in het Juli no. van QST een zeer listige toepassing als filter tegen de uitstraling van harmonischen door een amateur-zender.

Gewoonlijk zijn filterkringen alléén van nut, óf tegen de even, óf tegen de oneven harmonischen. Met een goeden balansuitgang voor den zender onderdrukt men bijv. de even harmonischen wél, maar de onevene geenszins. De schakeling van Hawkins is evenwel effectief voor beiden. De instelling is eenvoudig en het energieverlies op de grondgolf is gering. Voor eenigszins lange golven is er evenwel nogal ruimte voor noodig.

De inrichting is eenigszins perspectief voorgesteld in fig. 1. Men ziet daar de

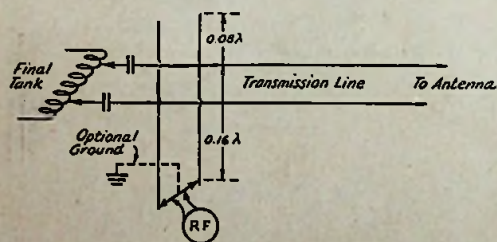


Fig. 1

twee voedingslijnen naar de antenne via condensatoren verbonden aan de tankspoel van den zender. Op een willekeurige, voor het constructief aanbrenge geschikte plaats op de voedingslijnen is daaraan een aan de aardzijde afgesloten kwartgolflijn verbonden. De verbindings-

punten tusschen de voedingsdraden en de twee loodrecht daarop staande beenen van de kwartgolflijn bevinden zich op precies  $1/3$  vanaf het open einde der kwartgolflijn.

Uit het hierboven aangehaalde artikel over de „metalen isolatoren” zal men zich herinneren, dat een van onderen gesloten kwartgolflijn aan het gesloten einde geaard mag worden, terwijl de vrije boveineinden voor de resonantie-frequentie punten vormen, waar de weerstand zuik een hooge waarde bezit, dat die geaarde „vork” als steun voor een voedingslijn kan worden gebezigd, die voor hooge frequenties beter isoleert dan de meeste isolatoren.

Op  $1/3$  vanaf het vrije boveinde is de weerstand voor de resonantie frequentie kleiner dan aan het einde zelf (zie ook R.E. 1933 no. 38 over den weerstand van antennes in verschillende punten), maar heeft ook daar toch nog een aanzienlijke waarde.

Blijkbaar in verband met de geringere voortplantingssnelheid der elektrische trilling langs een draad heeft Hawkins niet precies draadlengten van  $1/4 \lambda$  genomen, maar — zooals in fig. 1 aangegeven — het stuk boven de voedingslijn =  $0.08 \lambda$  en er beneden =  $0.16 \lambda$  maakt.

Voor de grondgolf blijft nu de impedantie hoog genoeg om de werking van de voedingslijnen niet te schaden.

Ten opzichte van de 2de harmonische daarentegen is dit lijnfilter een  $1/2 \lambda$ -lijn, kortgesloten in het aan de onderzijde vallende hoogspanningspunt voor deze frequentie. Zoowel voor de 2de als voor andere even harmonischen vormt het filter daardoor een impedantie van slechts weinige ohms.

Voor de 3de harmonische vormt de inrichting twee parallel geschakelde filters, nml. een kwartgolflijn naar boven, maar

aan die zijde open, en een halve golflijn naar beneden en daar gesloten. Zoowel naar de eene als naar de andere zijde is de impedantie voor de oneven harmonischen daardoor nagenoeg nul, dus een kortsluiting, evenals voor de even harmonischen.

Men kan voor het filter practisch elke draadsoort en elken afstand tuschen de draden gebruiken, dien men wil. Alleen zal daardoor de totale lengte van  $0.24$  golflengte eenige correctie noodig kunnen hebben voor beste werking. Daarom doet men goed, de kortsluiting aan de onderzijde, die desgewenscht geaard mag worden, verschuifbaar aan te brengen.

Antenne, voedingslijn en zender moeten eerst op de steeds gebruikelijke wijze gebouwd en afgeregeld worden. Daarna pas verbindt men het filter aan de voedingslijn. De zender mag dan niet worden bijgeregeld of bijgestemd; voedingslijn en antenne late men ook onaangeroerd; alleen wordt de verschuifbare kortsluiting aan de onderzijde van het filter ingesteld totdat in die kortsluiting een zoo groot mogelijke stroom wordt gevonden. Het kan wezen, dat die stroom aanzienlijk hooger wordt dan de stroom in de voedingslijn, maar men behoeft zich daarvan niets aan te trekken, aangezien dit wattlooze stroom is en het energieverlies toch klein blijft.

Bij gunstigste instelling van het filter daalt gewoonlijk de plaatstroom van de zendlamp eenigszins en blijft de eindlamp koeler, zoodat men soms zelfs met gerustheid de excitatie en de output wat kan opvoeren.

Hawkins wijst erop, dat het filter zoowel op lijnen met loopende als met staande golven (Zeppelin) kan worden toegepast. Het is evenwel een soort van filter, dat uit zijn aard altijd maar voor één der amateurbanden dienst kan doen. Wel kan men, wanneer de lengte voor de langste golf in één der banden is berekend, met het verschuiven van de brug aan de aardzijde een behoorlijke werking verkrijgen voor willekeurige frequenties binnen dien eenen band.

Een bijzondere toepassing van het filtersysteem is het aanbrenge ervan bij een buizenzender, zooals afgebeeld in



fig. 2. Daar is in 2 A de gewone schakeling aangegeven met de platen der twee lampen verbonden aan de vrije einden der buizen en de voedingsdraden naar

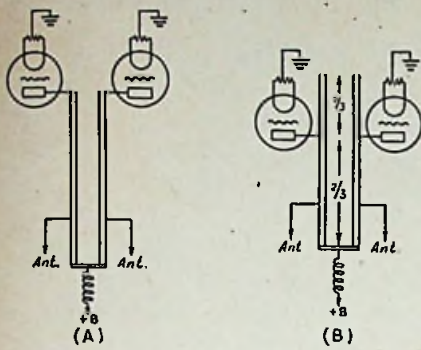


Fig. 2

de antenne op de buizen afgetakt om een behoorlijke aanpassing te verkrijgen. Verbindt men nu volgens 2 B de platen weer op 1/3 vanaf het vrije eind der buizen, dan doet de buisentank tevens dienst als filter tegen de harmonischen; intusschen blijft men vrijheid behouden in de keuze der aftakking voor de voedingsdraden ten einde de aanpassing te regelen.

\* \* \*

De zelfde schrijver geeft ook voor een gewonen balanszender, die uit zijn aard de *even* harmonischen al onderdrukt, een speciale schakeling aan om daarbij de *oneven* harmonischen, die bij een balans C-trap zeer sterk en hinderlijk plegen te worden, aanzienlijk te verzwakken.

Men ziet de schakeling afgebeeld in fig. 3. In plaats van de platen te verbin-

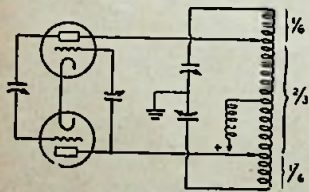


Fig. 3

den aan de uiteinden der spoel van den afgestemden tankkring worden zij afgetakt op 1/6 van het totaal aantal windingen vanaf elk der einden, zoodat 2/3 van het aantal windingen aanwezig blijft tusschen de aftakkingen. Deze schakeling maakt de impedantie van den kring voor de 3de harmoinsche zeer gering.

Het is noodig, voor de beste instelling de plaaftakkingen wat te kunnen verschuiven. Met een absorptiegolfmeter kan men nagaan of een behoorlijke onderdrukking van de 3de harmonische wordt bereikt.

De hoogfrequentspanning aan den tankkring en de rondgaande hoogfre-

quente stroom stijgen wel 50 % door het toepassen der aftakking. Dit kan ten gevolge hebben, dat de afstemcondensator overslaat en vervangen moet worden door een type voor hoogere spanning, terwijl ook dan de verliezen in den kring door den grooteren stroom toenemen. Hawkins past daarom een ruim 50 % kleineren condensator toe dan gebruikelijk en een overeenkomstig grootere spoel.

Het ligt voor de hand, dat de methode vooral van belang is voor de langere amateurgolven, waar het aanbrengen van het eerst beschreven kwartgolflijntfilter bezwaren gaat opleveren door de afmetingen.

## De 5 m. relay.

De 5 m relay is achter den rug en wat den Haag betreft, hebben alle bekende 5 m amateurs hieraan meegedaan. Ontelbare CQ's zijn er gegeven en verscheidene mooie 5 m verbindingen zijn er gemaakt.

Om meer dan één reden wordt hier echter niet uitvoerig op ingegaan, omdat de omstandigheden, waaronder is gewerkt, sterk afwijken van de normale, zoodat vele factoren die van invloed zijn geweest, niet te overzien zijn.

Hoe komt het toch dat vele van deze 5 m verbindingen alleen mogelijk zijn op dezen bewusten dag? Het antwoord luidt heel eenvoudig: omdat verschillende amateurs een standplaats hadden gekozen die als hoog is te beschouwen ten opzichte van het tegenstation. Niet zoodra zijn deze stations van hun verheven standplaats verdwenen, of de dx-mogelijkheid is eveneens verdwenen.

Voor de zooveelste maal is weer bewezen dat op den 5 m band groote afstanden kunnen worden overbrugd, wanneer een hooge standplaats wordt gekozen, hetgeen 10 jaar geleden reeds zoo vast stond als een huis.

Het klinkt wellicht nuchter, maar wat ziet men toch eigenlijk in deze telkens terugkerende feiten?

Zeker, het maken van een dx verbinding op den 5 m band geeft op zich zelf reeds voldoening, maar moet de amateur daar nu weer een jaar op teren?

Wat is het gevolg hiervan, dat velen voor zoo'n 5 m dag „even” een 5 m zender en ontvanger in elkaar gooien, waarmede dan zoo'n dag wordt „gewerkt”.

Het is duidelijk, dat de op deze wijze verkregen resultaten meer aan het toeval, dan aan de apparatuur zullen liggen.

Wanneer eens bekend zou worden gemaakt, met welke schakelingen, lampen, onderdeelen en antenne's op dezen 5 m dag is gewerkt, dan zullen we ontdekken, dat bij velen het 5 m werk dateert uit den tijd van een jaar of zes terug.

En dat is volkomen te begrijpen.

Er bestaat geen amateur, die er de kosten en vooral de moeite voor over heeft om een perfecte 5 m zender en ontvanger te bouwen, wanneer hij die slechts een enkele dag kan gebruiken.

Is er dan in al die jaren geen vooruitgang te bespeuren op het gebied van 5 m werk?

Ja, beslist ja!

Dit wordt *dagelijks* bewezen door het 5 m werk van den Haag en omgeving.

Elken dag moeten er 5 m zenders te hooren zijn. Wij in den Haag en omgeving hebben dit goed begrepen en werken nu reeds ruim een jaar op den 5 m band, en de verkregen resultaten zijn niet „enorm”, doch wel veelbelovend. Afstanden van 20 km, van huis tot huis, met zeer normale middelen, zijn geen bijzonderheid meer.

Dit werd alleen verkregen door avond aan avond te probeeren, met als resultaat dat de verwijderde stations hoe langer hoe meer „betrouwbaar” worden bereikt.

Vanzelfsprekend, dat de apparatuur en vooral de toepassing er van, een zeer belangrijke rol is toegemeten.

Wanneer Nederland in vele van dergelijke 5 m centra's is verdeeld, dan zullen er automatisch 365 relaydagen per jaar ontstaan en zeer zeker zullen dan andere resultaten bereikt worden dan thans eens per jaar verkregen worden.

Wie op dit prachtig experimenteerterrein wil meewerken, die gooit zijn 5 m zender en ontvanger niet aan den kant, doch blijft doorwerken en tracht ook anderen te animeeren.

Gaarne stellen wij onze verkregen ervaring ter beschikking, zonder hierbij een houding van „ik weet het alleen” te suggereeren. PAoBZ.

## VONKJE.

Bij het oprichten van een 80 m hooge mast, welke dienen moet voor den voorloopigen zender bij Lopik, is, waarschijnlijk ten gevolge van den weeken kleibodem, de hulpmast gebroken, waardoor de mast, die uit naadlooze buis bestaat, omlaag stortte. Persoonlijke ongelukken kwamen niet voor, terwijl het houten zendgebouwtje eveneens gespaard bleef. De mast zelf was echter tamelijk sterk beschadigd.



# TELEVISIE-EXPRES

## Philips televisie-demonstratie.

Technisch uitstekend. — Practische vooruitzichten zeer vaag.

Verleden week Donderdag heeft de N.V. Philips' Radio ter gelegenheid van de jaarlijksche persconferentie een kleine demonstratie gegeven van den stand, dien de televisietechniek te Eindhoven heeft bereikt.

Men kan gerust zeggen, dat met de volkomen gelijkwaardige hulpmiddelen, waarover men nu in de geheele wereld beschikt, de resultaten, welke bereikt worden, ook niet voor elkaar onder doen. Londen en Berlijn staan technisch op gelijk peil en wat Philips kan toonen, is zeker niet minder. De Philips projectie-ontvanger, die reeds in ons verslag van de Londensche tentoonstelling in het vorig nummer werd vermeld, overtreft zelfs het meeste, dat tot dusver op dit gebied werd gepreasterd.

Deze ontvanger toont de mogelijkheid om op een scherm van 40 x 50 cm, dat deel uitmaakt van het toestel, dus niet afzonderlijk opgesteld behoeft te worden, een goed, scherp beeld van zoodanige lichtsterkte te verkrijgen, dat het in een half verduisterde omgeving op 6 à 7 meter afstand gemakkelijk kan worden gevolgd. Een door den televisiezender uitgezonden film, op het scherm van den projectie-ontvanger zichtbaar gemaakt, terwijl de geluidsbegeleiding mede werd overgebracht, leverde een zeer overtuigend bewijs van de waarde dezer methode om tot beelden van dergelijke grootte te geraken. Een directe filmprojectie blijft in verschillende opzichten beter, maar een dergelijke overbrenging, waarbij *niets* zou verloren gaan, is nu eenmaal ondenkbaar.

Het directe beeld, niet geprojecteerd, maar bekeken op het scherm eener kathodebuis van een z.g. huiskamertoestel, is trouwens bij zijn veel kleinere afmetingen nóg scherper en daardoor rijker in détail. Op ongeveer 3 km van den zender werd draadloos zoowel een filmuitzending als een direct met de iconoscoop opgenomen studio-uitzending ontvangen en weergegeven. De film was een gedeelte van „Jonge harten”, met scènes in

de branding aan zee en op het strand, met groote aantallen personen, afgewisseld door close-ups. De kwaliteit daarvan was verbluffend goed, zeker vergelijkbaar met een smalfilmprojectie, zij het dan in klein formaat. Ook de directe opnamen uit de kleine studio van het Philipslaboratorium stonden op hoog peil.

Psychologisch zeer juist, werd de sterkte van de geluidsbegeleiding bij de verschillende demonstraties eenigszins aangepast aan de grootte der beelden. Bij den ontvanger met projectiescherm kan men spraak en muziek op hooger sterkteniveau instellen dan bij het huiskamertoestel, zonder dat het effect ontstaat van „dwergeren met reuzenstem”.

Over den projectieontvanger gaven wij al enkele bijzonderheden in het Londensche verslag. Bij de demonstratie werd gewerkt met een beeldontleding in 405 lijnen, met verspringing, volgens de Engelsche normen. De Philipszender kan ook tot 567 lijnen gaan.

\* \* \*

Een groot technisch wonder, deze tot op zulk een hoogte vervolmaakte televisie! Een wondertechniek, die men bij ons te Eindhoven zoo goed beheerscht als elders. Maar zoodra men zich van zijn technische bewondering los maakt en de vooruitzichten nuchter bekijkt, staat men toch tegenover een uit praktisch oogpunt meer *wonderlijke* dan verheugende situatie.

De wereld *heeft* nu televisie; goede, bruikbare televisie; ongetwijfeld zullen nog verdere verbeteringen en verfijningen gevonden kunnen worden, maar die zullen geen principieel nieuwe mogelijkheden meer scheppen voor deze techniek. Vanaf het moment, dat nu is bereikt, dat men werkelijk goede beelden kan overbrengen, die het oog niet méér vermoeien dan elke bewegende scène, zonder trillingen en zonder storende lichtflikkeringen, kan men zeggen, dat — wat ook verder uitgevonden moge worden — het gebruiksgebied thans te overzien moet

zijn. En als wij dan rondzien en in aanmerking nemen hoe in Engeland reeds op lang niet karige schaal de voorlegging aan het publiek is beproefd, dan ziet het gebruik voor *omroepdoeleinden* er niet zeer hoopvol uit.

De groote zenderkosten, die gemaakt moeten worden om zelfs een klein land als Nederland op de onvermijdelijke, zeer korte golven met televisie te voorzien, zijn niet de hoofdzak, al dient wel nog eens met nadruk herhaald te worden, dat maatregelen tot volledige opheffing van motorstoringen en dergelijke dienden vooraf te gaan en dat voor een economische exploitatie der vereischte, zeer kostbare kabelverbindingen, het telefoonbedrijf mede op kabels van voor televisie geschikt type zou moeten overgaan.

Erger zijn de hooge kosten der ontvangmiddelen. De veel grootere ingewikkeldheid dan die van een gewonen omroepontvanger maakt een lageren prijs dan bijv. het 4-voud van een omroep-toestel ondenkbaar. Dat zal het aantal televisors altijd kleiner doen blijven dan het aantal gewone ontvangers. Maar zelfs dat zien wij niet als een hoofdzak.

De groote klip vormen de programma's. Ook daarbij denken wij niet eens aan de grootere kosten dan voor omroep, al realiseert men zich die meestal nog onvoldoende. Denk slechts aan een hoorspel, dat volledig in costuum en ingestudeerd (zonder geschreven rol in de hand!) dezelfde voorbereiding gaat kosten als een tooneelopvoering. Maar de groote programmaklip ligt aan den kant van de veronderstelde bezitters der ontvangtoestellen. Een programma, waarnaar men moet blijven *kijken* om het te volgen, is heel icts anders dan een geluidsprogramma. Laten wij maar aannemen, dat één der eerste nieuwe verbeteringen hierin zal bestaan, dat men zoo lichtsterke beelden krijgt, dat men ze in een ten volle verlichte kamer kan volgen, zoodat huisgenooten, die wat anders doen, er geen *last* van hebben. Dan nog zal de tijd, dien één of meer leden van een gezin aan het genot van televisie kunnen wijden, uiterst beperkt zijn. En hoe zal dan een televisieprogramma voor alle toestelbezitters juist op den tijd, dien zij eraan kunnen besteden, ook voldoende belangwekkend gehouden worden? De ruime keuze van zenders met verschil-



lende programma's, die men van den omroep kent, is hier buitengesloten.

In Engeland besteedt men schatten aan de paar programma-uren, die men daar voorloopig elken dag vult. Van een wezenlijk stijgende belangstelling is er evenwel geen spoor. Dat ligt o.i. niet aan de moeite en de kosten, die de B.B.C. zich getroost. De oorzaak ligt in het wezen der zaak zelf. Als het nieuwtje van de vreugde over het technische wonder er af is, zakt de belangstelling.

Wanneer deze opvatting juist is, betekent het de mislukking van televisie als omroep-element. Wij hopen, dat dit

een al te pessimistische kijk op de zaak zal blijken. Televisie is er en zal ten slotte ook wel een gebruiksgebied vinden. Laat ons hopen, niet enkel voor oorlogsdoeleinden. Maar een Nederlandschen televisie-omroep zien wij niet in een eenigszins spoedig verschiet.

Intuschen blijft de techniek ervan zoo machtig interessant, dat wij in elk geval de Televisie-Expres er niet om zullen staken. J. CORVER.

### Televisie-gebruik in Duitschland.

De Deutsche televisiekabel van Berlijn

naar Leipzig is via Neurenberg verlengd tot München. Op het terrein te Neurenberg, waar de jaarlijksche samenkomst der leden van de nationaal-socialistische partij wordt gehouden, zijn aftakkingen van den kabel gelegd naar verschillende punten. Men zal daardoor in staat zijn, met iconoscoop-camera's van die punten op het terrein uit opnamen te maken van de gebeurtenissen en die over den kabel door te geven naar Berlijn, waar de televisiezender voor de uitzending kan zorgen, zoodat het publiek in de kijkzalen in de stad het gebeuren te Neurenberg direct zal kunnen volgen.



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



### Rotterdam.

B. M., Rotterdam. — 1. Het door u geteekende schema is juist en de waarden der onderdeelen zijn goed. Het is alleen de vraag of het gebruik van een afgetakte l.f.r. smoorspoel voor het toepassen van „stroomlooze” luidsprekerschakeling wel gewenscht zal blijken. Dat hangt van den aanpassingsweerstand van uw luidspreker af. Is die 7000 ohm, zooals voor de AL4 het gunstigst is, dan moet u niet de aftakking gebruiken, maar de geheele smoorspoel. Alleen ingeval de luidsprekerweerstand 2000 ohm is of kleiner, zal de aftakking voordeel bieden.

2. Het voeden van 250 V lampen uit een 300 V voedingsapparaat kan nog wel via een serieweerstand geschieden. Bij hogere spanning is het gevaar voor de lampen aanzienlijker. Het totale verbruik van uw toestel wordt ongeveer 50 mA. Om 50 volt weg te werken, is dus 1000 ohm noodig en dit moet een 5 watt weerstand zijn. Dezen weerstand kunt u in serie schakelen met de afvlaksmoorspoel.

C. P. B., Rotterdam. — Dat de mA-meter in serie met den lekweerstand van de als hexode gebruikte 6A7 verkeerd omslaat, komt niet doordat de stroom verkeerd loopt, maar omdat de meter verkeerd is geschakeld. Het rooster kan toch nooit anders dan negatief worden, dus moet de meter ook met + aan aarde en met min aan den weerstand worden verbonden. Als de uitslag bij juiste verbinding nog zoo klein blijft, is dit een teken, dat de oscillator niet voldoende spanning levert. Het groote stroomverbruik van de 6A7 kan, behalve hierdoor, ook ontstaan door de verbinding van rooster 2 met de schermroosters. U moet niet vergeten, dat deze geheele schakeling (zie ook R.-E. 1936 nos. 41 en 48) behoort tot de schakelingen van lampen op andere wijze, dan die, waarvoor ze gemaakt zijn. Het kan noodig blijken, rooster 2 liever met kathode te verbinden en den weerstand van 20.000 ohm in de schermleiding te vergroten.

Dat de oscillator te weinig spanning levert,

kan een gevolg zijn van te lage gelijkspanning (de schermroosterverbinding heeft u niet geteekend). De verbindingen zijn nu goed. Uit uw bijfiguurtjes blijkt ook, dat zij nu kloppen het hetgeen Eddystone aangeeft: punt 1 aan rooster en punt 5 aan de teruggekoppelde plaat.

### Wassenaar.

P. v. A., Wassenaar. — Het schor worden, sissen en valsch klinken van sterke passages bij een toestel, dat vroeger goed geluid gaf, kan in hoofdzaak twee oorzaken hebben. De eerste is, dat eindlamp en (of) gelijkrichtlamp aan vernieuwing toe zijn. Dat kunt u probeeren door te zien of nieuwe lampen de fout doen verdwijnen. Is dat niet het geval, dan ligt het vermoedelijk aan den luidspreker; het spreekspoeltje kan zelf aanlopen, er kan een winding zijn losgeraakt, of metaalstof in de luchtspleet zijn gekomen; mogelijk is ook door nieuwe instelling der centreering het euvel op te heffen.

### Groningen.

J. de J., Groningen. — Het gesuis, dat bij gebruik van den sterkteregelaar optreedt, wanneer de sterkteregeling geschiedt met een potentiometercontact op den belastingweerstand der diode, wordt veroorzaakt door de gelijkspanning aan den belastingweerstand en staat in verband met onregelmatigheden in de contactbaan en met het materiaal. Wanneer het contactpunt en de weerstandsmassa van verschillend materiaal zijn, ontstaat heel licht gekraak. Daarom is een contact van vrij groot oppervlak en van gelijk materiaal als de weerstand het best. In hooge mate kraakvrij zijn de weerstanden van Telefunken, Arim en Dralowitz.

### Zwolle.

D. X., Zwolle. — 1. Voor eigen gebruik mag men ongetwijfeld roosterdetectie toepassen. Het idee om den lekweerstand tevens voor sterkteregeling te gebruiken, is vroeger

verlaten wegens gevaar van kraken. Met de nieuwere materialen (zie onder Groningen in dit nummer) is het een lang niet kwade methode, die — zooals u opmerkt — ook goed is voor pickup.

2. Bij eenigszins groote bestellingen ondervindt men wel eens eenigen last, maar voor eigen gebruik is men vrij. Op 25 à 30 % moet zeker gerekend worden.

3. De puntjes op de oxydzijde der gelijkrichterplaatjes zullen wel doorslagplaatjes zijn. Te repareren is daaraan niet veel en bij geringeren druk wordt inderdaad de inwend. weerstand te hoog. Een goed merk is Westinghouse van fa. H. R. Smith, 1ste Const. Huygensstr. 112 te Amsterdam.

4. De A442 en B442 zijn als ruimteladingsroosterlamp slecht te gebruiken. De schermroosters zijn voor dit doel niet geschikt door hun constructie.

4a. Vraagt u eens aan bij Radimex, Tolstr. 89, Antwerpen.

5. De geteekende reflex-schakeling is niet goed. Zie Eénlampstoestel, R.-E. 1934 no. 18. Een bezwaar is de groote demping op de kringen.

6. De Amerikaanse windmolen-laders en benzine-agregaten zijn blijkbaar heel bruikbaar geworden. Fa. Amroh te Muiden kan u stellig erover inlichten.

7. Onder de Avo-instrumenten van Daviro te Rotterdam vindt u typen, zooals u zoekt.

8. Dat vele „schriftelijke cursussen” zijn ingericht voor menschen met zeer weinig schoolkennis, is waar. Dat de kosten veel hooger zijn dan die van de aanschaffing van een boek, is ook juist, maar dat geld zijn zij wel waard, wanneer men gebruik maakt van de gelegenheid om oplossing van vraagstukken te laten corrigeren. Natuurlijk schuilt er ook kaf onder het koren. Voor een waarschuwing ertegen in het algemeen, besiaat geen reden. Er bestaan zeer serieuze en waardevolle.

### Zaandam.

W. de G., Zaandam. — Voor effectieve storingsbevestiging is het eigenlijk van belang om



bij voorbaat te trachten om na te gaan, welke de herkomst is van de storingen, waarvan men last heeft. Is de storingsbron bijv. zeer dicht bij de plaats waar het toestel staat, dan zal men het geheele toestel deugdelijk moeten afschermen (in een zoo veel mogelijk gesloten metalen kast of in geaard metaalgaas) buiten en behalve de toepassing van afgeschermden antenne en netzeef. Komen de storingen van betrekkelijk veraf gelegen punten, dan zijn de kansen veel slechter omdat dan heel licht nog veel terecht komt op het opvangend deel der afgeschermden antenne. Indien de antenneafscherming te veel verzwakt, zal men de h.fr. versterking zoo veel meer moeten opvoeren, dat uit anderen hoofde weer meer storingen ontstaan. Moet men met afgeschermden antenne-invoer van groote lengte werken, dan is het van veel belang, den toestelingang voor aanpassing aan de lange leiding geschikt te maken of met een aanpassingstransformator te werken. (Haraf, den Haag). In een ernstig geval als het uwe dient men alle denkbare middelen in samenwerking te beproeven, alvorens het op te geven.

#### Roden.

Th., Roden. — 1. Transformatoren voor A-B-versterkers zijn zeker niet te ontwerpen zonder volledige opgave van alle te gebruiken lampen. Overigens belooft de ingangstransformator slechts de vereischte spanningen te kunnen leveren, zonder dat er andere eischen bij komen dan voor een gewonen balansingang.

2. In de schakelingen voor neg. r.sp. voor B-versterkers van R.-E. 1936 no. 17 moet men potentiometers gebruiken en geen serieweerstanden, omdat potentiometers zekerheid geven, dat de spanning voor den hulpgeleijkrichter niet wordt overschreden.

#### Zeist.

H. v. E., Zeist. — Ontstemd over vragen zijn wij nooit; integendeel; zij vormen een aanwijzing omtrent bepaalde behoeften van den lezerskring. Dit najaar zullen wij ook weer een aantal artikelen geven over heel eenvoudige beginselen. De eenvoudige radio-boeken van vroegere jaren zijn helaas verouderd, niet wat die beginselen betreft, maar wel ten aanzien van de toepassingsvoorbeelden. Het onderwerp, dat u noemde, zal één der eerste zijn, dat wij behandelen en wanneer u nog meer speciale punten heeft, zullen wij die gaarne vernemen.

1. Vele afkortingen, die in het amateurverkeer worden gebruikt, zijn ontleend aan de officieele Q-code, die u volledig vindt in R.E. 1935 no. 16. Daarbij zijn er ook niet-officieele afkortingen. Landenletters (zie R.-E. 1935 no. 20).

2. Zendende amateurs zenden elkaar onderling wel rapporten per QSL-kaart. Wanneer u een enkele maal zelf eens een rapport wilt zenden, kunt u natuurlijk ook een briefkaart nemen. Correspondentie meestal in het Engelsch. De punten, waarvoor men zich interesseert zijn in 't algemeen: tijd en uur van ontvangst precies in Greenwich-tijd; aard van het ontvangene; sterkte; golflengte; constantheid der golf; toon van het signaal of kwaliteit der modulatie; aanwezigheid van storingen; constantheid der sterkte; soms worden nog gegevens over het weer toegevoegd en hoe de ontvangcondities in het algemeen waren.

3. Een internationale tijdtabel zullen wij nog eens opnemen; 9.20 Nederl. Zomertijd = 8.20 uur Amst. tijd = 8 uur Greenwich = 13 uur Oost-Australië.

#### Drieborg.

S. J., Drieborg. — Wanneer u zowel de

condensatoren als de spoelen van uw Kasandra-toestel wenscht te vervangen, bevelen wij u aan, nu in eens een complete éénknopsafstemmen aan te schaffen, bijv. de Haraf unit met u.k.g., die f 26.— kost of Megatron zonder u.k.g. (f 25.—) of Ritro zonder u.k.g. (f 21.—). Als u dan het oude toestel demontereert, alles goed schoon maakt en nieuw monteert, heeft u met de nog in uw bezit zijnde lampen (of met één nieuwe erbij) iets, dat werkelijk weer de moeite waard is. Dit is beter, dan aanschaffing van losse condensatoren en spoelen.

#### Amsterdam.

J. H. de H., Amsterdam. — In verband met de moeilijkheden, die u door storingen ondervindt, waardoor u toepassing eener afgeschermden overweegt, bevelen wij u aan, te lezen hetgeen in deze rubriek in dit nummer voorkomt onder Zaandam.

Het gebruik eener antenne, waarbij aan den invoerdraad een tweede draad parallel wordt geschakeld, die ook met den ingang wordt gekoppeld, is altijd m i n d e r effectief, wat de storingbestrijding betreft, dan een afgeschermden invoerleiding. Met loodkabel en twee Haraftransformatoren kan wel degelijk een zeer behoorlijke ontvangststerkte voor alle omroepgolven behouden blijven. Iets nieuws is na de publicaties in vorige jaargangen over deze systemen niet te vertellen. Het aanbrenge van een afzonderlijken afstemkring in de antenne, zooals met den vroegeren Philector van Philips kon worden verkregen, kan mede van nut zijn, maar die extra kring dient dan goed afgeschermd te worden.

Verhuren van apparaten, waarin niet geïncenseerde, geïncenseerde deelen voorkomen, is voor de octrooiwet practisch hetzelfde als verkoopen.

MORGEN NOODIG, DAAROM HEDEN BESTELD:

# DE BESTRIJDING VAN RADIO-STORINGEN

PRACTISCHE HANDLEIDING,

DOOR H. VEENSTRA

met 56 afbeeldingen en tal van practische voorbeelden

In handig zakformaat

Prijs f 1.50

(bij bestelling te storten op Gironummer 99225)

#### INHOUD:

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

N.V. UITGEVERSMAATSCHAPPIJ v.h. N. VEENSTRA,  
LAAN VAN MEERDERVOORT 30 — DEN HAAG



## 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 grooter nuttig effect heeft, geen bediening vereischt en practisch 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 éénzelfde vermogen en spanning.

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



GEVESTIGD 1918

### RADIO-INSTITUUT STEEHOUWER

ROTTERDAM

(MET INTERNAAT)

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

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

Voor mondeling onderwijs aanvragen:  
volledig prospectus en fotoboekje.

Voor schriftelijk onderwijs aanvragen:  
proefles en volledige gegevens.

ATTESTENBOEKJE beschikbaar.



## NIEUWS ONDER DE ZON!

**Ritro Units**

**Ritro Spoelstellen**

**Ritro Onderdelen**

**Bezoekt onze stand No. 1132**  
**1ste etage op de a.s. Jaarbeurs**

Het nieuwe boekje „Ritro Verzamelde Ombouwschema's" bevat een uitv. beschrijving, schema's op ware grootte enz. Prijs 25 cent. Binnen enkele dagen verkrijgbaar. Zendt ons 25 cent in postzegels of per giro No. 286250 en U ontvangt het franco. Bij bestelling Unit of spoelstel een exemplaar van dit keurig verzorgde werkje gratis.

**RITRO**  **RADIO**  
**H I L V E R S U M**



# BEZOEKT DE JAARBEURS TE UTRECHT 7 T/M 16 SEPTEMBER

ZONDAG 12 SEPTEMBER IS DE BEURS GESLOTEN

OP DE JAARBEURS BRENGT  
EN DEMONSTREERT DE RADIO-  
INDUSTRIE HAAR NIEUWSTE  
SNUFJES

**RADIOHANDELAREN  
VERZUIMT DUS NIET  
DEZE BELANGRIJKE  
BEURS TE BEZOEKEN**

## H.H. Radio-Handelaren!

In Uw eigen belang raden wij U aan ons tijdens de Najaarsbeurs te Utrecht te komen bezoeken! Om U op een betere wijze te woord te kunnen staan, exposeeren wij echter **niet** in het Jaarbeursgebouw, doch er **recht tegenover** in:

**Café-Rest. „WITJENS”  
VREEBURG 4 — UTRECHT**

Nog nooit zult U een dergelijke prachtige collectie radio-materiaal, meet- en service-instrumenten, luidsprekers, toestellen enz. aanschouwd hebben. Onze prijzen zijn concurrerender dan ooit en bovendien

**vergoeden wij U uwe treinkosten**

bij aankoop van minstens f 100.—.

Mogen wij U dus verwachten? Wij zijn er van 7 t/m 16 Sept. van 9 uur v.m. tot 7 uur n.m.

**„DAVIRO”, Rotterdam**  
Weste Wagenstraat 74-76 - Tel. 11106

## Jaarbeurs STAND 1150

Wij exposeeren o.a. een keurcollectie

### B E S R A

TRANSFORMATOREN } voor 6L6 versterkers  
SMOORSFOELEN } 34 Watt en 60 Watt  
CHASSIS } nuttige energie.

Geschikt voor:

Radio-Centrales, Bioscopen, Modulators, Spraak- en Muziekversterkers enz.

Schema's gratis  
verkrijgbaar bij:

**Verkoopkantoor METRO RADIO**  
Postbox 68 - AMSTERDAM (O.) - Tel. 54371

## STAND 1037

## STAND 1037

### De nieuwste SINUS Radio-toestellen

SINUS ADAGIO . . . . .	f 92.50
SINUS LEGATO . . . . .	- 120.—
SINUS PASTORALE . . . . .	- 145.—
SINUS MAJESTOSO . . . . .	- 185.—

SINUS ADAGIO, voor accu en anode . . . . .	- 92.50
SINUS PASTORALE, voor accu en anode . . . . .	- 145.—
voor 2 V. accu en 135 V. anode (excl. batterijen).	

**FIRMA RIDDERHOF & VAN DIJK, Zeist**  
Telefoon: K-704/3455. Na 6 uur 2188

## LUXE BAND RADIO-EXPRES 1936

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

Prijs **f 1.40** afgehaald,  
**f 1.55** franco per post.

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

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

Als U een toestel of onderdeelen koopt, koop dan merken, welker fabrikanten en importeurs het Amateurisme steunen door in Radio-Expres te adverteeren.