

# RADIO EXPRES

Kortegolf-Expres

Televisie-Expres

N<sup>o</sup> 37

13 Sept.

—1935—

## IN DIT NUMMER :

Omroepzenders met stroomsparende modulatie. — Dem-  
ping door diode-detectie. — Jaarbeurs (Slot). — Een  
moderne super 4 tot 200 meter. — Duotone-installatie.  
— Weerstandmeetbrug. — De Harries-eindlamp. — Nieuw  
zendschema voor ultra hoge frequenties. — Grotere  
projectiebeelden bij televisie. — Het einde der graf-  
rastertelevisie.

**PRIJS**

**25**

**CENT**

# Gratificatie



## Een enveloppe met inhoud gratis!

Indien men U een enveloppe met inhoud gratis aanbiedt, dan zoudt U deze accepteren, niet waar?

Welnu, wij **DOEN** U zoo'n aanbod.

Een keurige ombouwmap met bouw-schema's op ware grootte en een schat van technische gegevens omtrent de onvolprezen „**HARAF**” spoelen ligt voor U gereed.

Geeft ons Uw naam en adres en wij wijzen U den weg naar betere Radio ontvangst. Het kost U niets!

# HARAF

# RADIO

BUITENHOF 47  
DEN HAAG

## Fa. CH. VELTHUISEN

SEMI-GROSSIER! (d. w. z. tusschen-grossier)  
Opgericht in 1891. OUDE MOLSTRAAT 18, Tel. 116227\*, DEN HAAG



U wenscht een nieuw type ontvanglamp?  
Wij ontvingen **34 nieuwe typen**  
zoowel van  
**Philips** als van **Telefunken!**



Koopjes in overjarige toestellen.  
JAARBEURS NIEUWTJES!

## LUXE BAND RADIO-EXPRES 1934

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

Een waarlijk PRACTISCH boek voor den zendenden amateur:

## HET DRAADLOOS ZENDSTATION DOOR J. CORVER

Prijs ing. f 3.75 — 4de druk — In prachtband f 5.00  
N.V. UITGEVERS-MIJ. v.h. N. VEENSTRA, 's-Gravenhage

# „DAVIRO's”

**3** nieuwe SUPERHET-SCHEMA's vragen Uw aandacht:

De „**Pentagrid-36**”  
voor omroepbereik:

GEHEEL VOOR GECOLAMPEN met  
X 41 (triode-hexode) — VMP 4 G (m.f. versterker) — MHD 4 (detectie en AVC) — MPT 4 (9 Watt eindlamp) en P.S. lamp.

SCHADUWAFSTEMMING — ZENDERSCHAAL.

De „**Octogrid**”  
voor omroepbereik:

GEHEEL VOOR PHILIPSLAMPEN met  
AK 2 (octode) — AF 3 (m.f. versterker) — ABC 1 (detectie en AVC) — AL 2 (9 Watt eindlamp) en P.S. lamp.

NEONAFSTEMMING en ZENDERSCHAAL (kort of lang afzonderlijk verlicht).

VARIABLE TOONREGELING.

STERKTEREGELING MET TOONCORRECTIE.

De „**Cosmopoliet**”  
voor omroepbereik  
en  
ULTRA-KORTE-GOLF.

GEHEEL VOOR PHILIPSLAMPEN met  
AK 2 — AF 3 — ABC 1 — AL 2 en P.S. lamp.

LANGE GOLF — KORTE GOLF EN ULTRA-KORT ZONDER UITWISSELING VAN SPOELN.  
SCHADUWAFSTEMMING EN ZENDERSCHAAL MET 3 BEREIKEN.

VARIABLE TOONREGELING.

STERKTEREGELING MET TOONCORRECTIE.

EENVOUDIGE MONTAGE. — KEURIG UITERLIJK. — BETROUWBARE WERKING zijn slechts enkele goede eigenschappen van deze 3 nieuwe schema's. SELECTIVITEIT — KWALITEIT — GELUIDSTERKTE zijn nog beter dan van het zoo uiterst populaire

„**PENTAGRID-VIER-SUPERHET**” schema.

„**DAVIRO**” zal ook thans de leiding op Superhet-gebied behouden.

Vraagt thans reeds de uitgebreide beschrijving en schema (verschijnen in ca. 2 à 3 weken) à 40 cent. Giro 182524 of postzegels.

„**DAVIRO**”, Rotterdam, Weste Wagenstraat 74-76, 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

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

KORTEGOLF-EXPRES

TELEVISIE-EXPRES

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 3.- per halfjaar voor het binnenland en f 4.25 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.

## Omroepzenders met stroomsparende modulatie.

De voortdurende verhooging van de energie der omroepzenders heeft in de laatste jaren het vraagstuk naar voren doen komen eener meer economische inrichting dan tot dusver voor de normale telefoniezenders wordt toegepast.

Het uitzenden der normale, gemoduleerde draaggolf is inderdaad zeer on-economisch. Zelfs wanneer 100 % gemoduleerd wordt, verslindt de draaggolf  $\frac{2}{3}$  der totale energie. Gedurende het grootste deel van den tijd is de modulatie evenwel verre beneden het maximum, terwijl de draaggolf gelijk blijft.

Langs verschillende wegen hebben de technici al beproefd, in de economie van den omroepzender verbetering te brengen, waarbij natuurlijk voorop moet staan, dat de kwaliteit niet mag achteruitgaan. Zoo wordt in de Lorenz-Berichte (Februari 1935) een systeem beschreven, dat in gemeenschappelijken arbeid is uitgewerkt door Harbich (Reichspostzentralambt), Pungs (Techn. Hochschule Brunswijk) en Gerth (Lorenz) en als Hapug-modulatie wordt aangeduid. Technisch gesproken, kan men het stelsel omschrijven als een systeem met „door de modulatie gestuurde draaggolf”. Het

komt hierop neer, dat de draaggolf elk oogenblik slechts die sterkte krijgt, welke voor de modulatie op dat oogenblik noodig is. Geheel doorgevoerd, varieert men de draaggolfsterkte zoo, dat men steeds 100 % modulatie heeft.

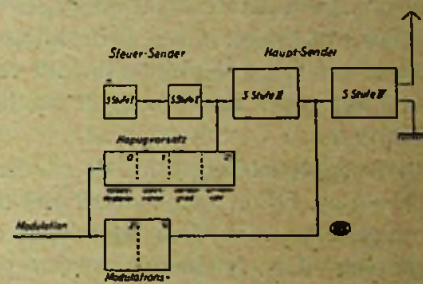
Reeds in 1931 werden de eerste succesvolle proeven ermee gedaan aan den zender Berlijn-Witzleben. Intusschen ontstonden ook in Amerika en bij de Marconi Mij. systemen, die feitelijk hetzelfde beoogden en die met „floating carrier” (veranderlijke draaggolf) worden bestempeld. Bij den Zwitserschen zender Beromünster kwam in den herfst van het vorig jaar zulk een stelsel in bedrijf.

Het systeem der Hapug-modulatie, dat in Duitschland eveneens in bedrijf gaat komen, heeft overigens de bijzonderheid, dat het met een hulpapparaat op bestaande zenders is toe te passen.

H. E. Wehrlin's verhandeling erover in de Lorenz-Berichte is een dissertatie, die hij schreef in opdracht van prof. Pungs.

De overweging, dat de nuttige energie van een telefonie-zender uitsluitend in de zijbanden schuilt, leidt in uiterste consequentie tot het éénzijbandsysteem met onderdrukking van de draaggolf. Voor

den omroep is evenwel juist de draaggolfonderdrukking niet zoo maar door te voeren. Juist daarom kwam men op het idee om de draaggolf elk oogenblik slechts juist aan te passen aan de modulatie.



Zooals reeds gezegd, kan elke zender, hoe ook gemoduleerd, door toevoeging van een Hapug-voorzetapparaat geschikt worden gemaakt. De figuur geeft schematisch aan, hoe een deel van de modulatie-spanningen wordt afgetakt naar het voorzetapparaat. Daar worden deze spanningen zoo noodig versterkt en daarna gelijkgericht en zoodanig afgevlakt, dat practisch slechts een gelijkspanning overblijft, welke sterkte afhankelijk is van de modulatiesterkte. Via een omkeerings- en begrenzingsversterker wordt deze varieerende gelijkspanning bijv. als rooster-spanning toegevoerd aan één der versterkertrappen. Dit geschiedt dan zoo, dat die trap bij maximale modulatie volle hoogfrequente energie ontwikkelt, terwijl

bij afwezigheid van modulatie de zender niets of nagenoeg niets meer uitstraalt.

Uit den aard der zaak komt men bij de praktische toepassing voor de noodzakelijkheid van bepaalde voorzieningen te staan om vervormingen te vermijden. Bovendien is bij de proeven gebleken, dat men rekening moet houden met de omstandigheid, dat zeer vele ontvangtoestellen nog niet met lineaire defectie werken en dat in elk geval bij uiterste doorvoering van het systeem de zwakste passages niet meer lineair gedetecteerd worden. Ook met het oog op ontvangtoestellen met systemen van automatische sterkte regeling, die juist op de draaggolf reageren, is het noodig gebleken, de draaggolf nooit geheel te laten onderdrukken, dus met een draaggolfreestroom te werken en in elk geval bij zwakke passages de draaggolf sterker te laten blijven dan noodig is voor 100 % modulatie.

Vrij ingewikkeld is de invloed van het stelsel op de sterkteverhoudingen in de weergave van den ontvanger. Werkt deze — zooals meestal voorkomt — lineair detecteerend voor sterke signalen en kwadratisch detecteerend voor zwakke, dan zullen zwakke passages in de modulatie nog meer verzwakt worden; men krijgt dan een uitbreiding van de verhoudingen tusschen sterkste en zwakste passages. Het toestel met a.s.r. daarentegen verhoogt zijn versterking bij zwakke draaggolf, dus geeft hier zwakke passages te sterk weer en krimpt dus de verhoudingen in. Daar komt dan nog bij de invloed van de aanwezigheid der draaggolf op het stoorniveau.

Alles bijeengenomen, blijkt de noodzakelijkheid om bij dit zenderstelsel niet tot het uiterste te gaan. Een uitbreiding of inkrimping der dynamiek (sterkteverhoudingen) tot het viervoud of één vierde gedeelte blijkt op het gehoor nog niet storend te zijn en dit kan praktisch verwezenlijkt worden, terwijl toch nog een loonnende energiebesparing wordt verkregen.

Toepassing bij de gewone programma-uitzendingen door den zender Berlijn-Witzleben heeft getoond, dat de ontvangkwaliteit goed blijft, terwijl een stroombesparing van 25 % kan worden verkregen. Voor een 125 kW zender, met 500 kW anodegelijkstroomenergie beteekent dit bij een stroomprijs van 3 cts per kWh een besparing van een kleine 20,000 gulden per jaar. En vermoedelijk kan de besparing nog wel grooter worden gemaakt.

Er wordt verder op gewezen, dat bij den gewonen ontvanger zonder automa-

tische sterkte regeling het storingsgebruisch, dat ontstaat door modulatie der draaggolf met hoogfrequente storingen, in de zwakke passages wordt verminderd. Proeven met geheele onderdrukking der draaggolf in de modulatiepauzen leerden, dat het plotseling weer opkomen van dit geruisch met de modulatie hinderlijker was te achten dan het zwak doorgaan dezer storing.

De storingen, die een zender veroorzaakt in de ontvangst van andere, in frequentie nevengelegen zenders, worden verminderd.

Wij vragen ons daartegenover af, of niet, door de vermindering van het „wegdrukeffect” tijdens zwakke passages, de op deze wijze gemoduleerde zender zelf méér door naastliggende collega's gestoord dreigt te worden.

---

## Een nieuwe antennekoppeling van Erik Schaaper.

De heer C. Brugman, Radiotechnicus te Amsterdam, schrijft ons:

Metingen vogens het nieuwe schema van Erik Schaaper (zie Radio-Expres No. 36) hebben geen algeheel bevredigende resultaten opgeleverd.

Wellicht is de heer Schaaper bereid, in Radio-Expres op theoretische gronden aan te toonen, dat, wanneer  $C_x$  dezelfde waarde heeft als in de vroegere schema's, door bijplaatsing van  $C_p$  min. op  $\pm 550$  meter de gevoeligheid zal worden vergroot en door bijplaatsing van  $C_p$  max. op  $\pm 250$  m. de selectiviteit zal worden verbeterd.

\* \* \*

In afwachting van hetgeen de heer Schaaper hierover zelf eventueel zal willen opmerken, meenen wij, dat de selectiviteitsverhooging op korte golf als gevolg der verzwakte antennekoppeling wel haast geen nader betoog behoeft; wat de situatie voor de langste golf in het meetbreik betreft, kan bij een *bestaand* spoelstel door het achterna aanbrengen der schakeling geen verbetering worden verkregen. Wel bestaat o.i. de mogelijkheid om de koppelwikkelingen der spoelstellen bij toepassing dezer schakeling wat te vergrooten en daardoor verbetering aan beide einden te bereiken. In het algemeen zal men de schakeling niet als een remedie voor bestaande toestellen mogen beschouwen, behalve misschien voor die met nog zeer verouderde spoelstellen, waar de antenne-

koppelwikkelingen voor de huidige selectiviteitseischen beslist te groot waren, of wanneer men ook tevens voor dit systeem vervaardigde spoelstellen aanbrengt.

Red. R. E.

---

## De onbekende golfband.

Tusschen de lange omroepgolven en de z.g. middengolven ligt het gebied van 600—1000 meter, dat met de meest gebruikelijke ontvangtoestellen geheel niet of slechts ten deele wordt bestreken.

Weinigen weten, dat in dat golfbereik toch nog niet minder dan elf omroepzenders liggen, waaronder enkele, die toch heel belangwekkend zijn en goede programma's geven.

De belangrijkste is Boedapest II op 834.5 meter met een energie van 20 kW. Deze zender is vaak ook overdag goed te ontvangen. Verder is daar de Noorsche zender Finnmarken op 845.1 meter, met 10 kW; deze laatste gebruikt de genoemde golf gemeenschappelijk met Rostow a/d Don, maar is — als de Rus zwijgt — vaak heel goed. De 100 kW zender Moskou III op 748 meter is de krachtpatser in dit golfgebied.

---

## De nieuwste reportage-sensatie.

### Menschenslaching als omroepstof.

Een Amerikaanse omroepmaatschappij heeft, naar Reuter meldt, maatregelen getroffen om ooggetuige-verslagen uit te zenden van de slagvelden, als het tot oorlog tusschen Italië en Abessinië mocht komen. De verslagen zullen per kortegolf van het Ethiopische leger naar Addis Abeba gaan en vandaar langs den telefoondraad worden doorgestuurd naar een punt, vanwaar zij weer kunnen worden her-uitgezonden naar Amerika.

Als de Italiaansche autoriteiten er geen bezwaar tegen hebben, zal ook aan het Italiaansche front zulk een uitzending worden georganiseerd.

---

Het in Amerika verkregen succes met den 500 kW omroepzender WLW te Cincinnati, van de Crossley Radio Corporation, zal vermoedelijk ten gevolge hebben, dat de Federal Radio Commission aan nog een 6-tal andere zenders vergunning verleent, hun energie tot 500 kW te verhoogden.

---

# Demping door diode-detectie.

## Nadere beschouwingen van praktisch belang.

Een lezer schrijft ons naar aanleiding van het artikel over dit onderwerp in R.-E. No. 31 het volgende:

De verrassend eenvoudige methode, welke door den schrijver in R.-E. no. 31 werd aangegeven om tot een schatting te geraken van den dempingsweerstand, welke door een diode-detector wordt gevormd, betreft speciaal de daar onderstelde schakeling (hier opnieuw weergegeven als fig. 1), waarbij belastings-

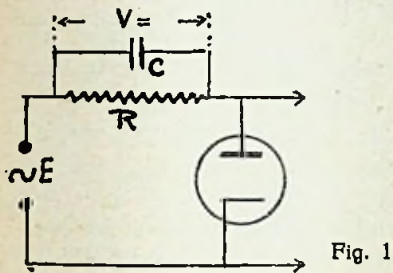


Fig. 1

weerstand R en diode in serie zijn geschakeld.

Nu heb ik onlangs een beschouwing gelezen, waarin ook het geval werd betrokken van de veel gebruikelijke rooster-detectorschakeling, waarbij de lek- of belastingsweerstand *parallel* ligt aan de diode-ruimte (fig. 2). Ik geef hier in het

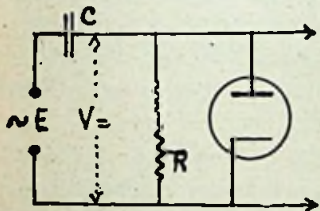


Fig. 2

kort weer, hoe dat geval werd voorgesteld.

Ook hier wordt een equivalente dempingsweerstand  $R_0$  voor deze schakeling berekend. Opnieuw wordt uitgegaan van het experimenteel vastgestelde feit, dat bij behoorlijke dimensionering der onderdeelen de gelijkspanning  $V$  aan den weerstand  $R$  ongeveer gelijk wordt aan de topspanning van den wisselstroom, dus  $V = E/\sqrt{2}$ . Het gelijkstroomvermogen, dat in den weerstand  $R$  verloren gaat, is

$$\frac{V^2}{R} = \frac{E^2}{R_0}$$

dus weer  $\frac{V^2}{R} = \frac{E^2}{R_0}$ . En daaruit volgt

ook hier, dat de equivalente weerstand  $R_0 = \frac{1}{2} R$  wordt. Verder volgt dan deze redeneering:

„Tevens vloeit door den weerstand  $R$  een wisselstroom, aangezien de wissel-

spanning  $E$  via condensator  $C$  aan  $R$  ligt. De capaciteit  $C$  is meestal zoo groot, dat haar wisselstroomimpedantie verwaarloosbaar klein is ten opzichte van  $R$ . Daarentegen is die impedantie groot ten opzichte van den inwendigen weerstand der diode gedurende het deel der periode, dat de diode geleidend is en de wisselstroomenergie, die in de diode verloren gaat, kan daarom ook hier verwaarloosd worden.

„behalve het bovenberekende gelijkstroomvermogen geeft de spanningsbron (meestal de voorafgaande afgestemde kring) intusschen ook nog wisselstroomvermogen af aan  $R$ . Terwijl dus ook hier de equivalente weerstand der diodeschakeling  $R_0$  gelijk wordt gevonden aan  $R_0 = \frac{1}{2} R$ , moet men  $R$  beschouwen als daarmee parallel geschakeld, waardoor de dempingsweerstand  $\frac{2}{3} R$  wordt.”

Deze uitkomst lijkt mij zeer vreemd; bij deze parallelschakeling zou dan toch de dempingsweerstand ( $\frac{2}{3} R$ ) *groot* worden, dan bij de serieschakeling ( $\frac{1}{2} R$ ), dus de demping bij de parallelschakeling kleiner . . . ??

\* \* \*

Wij willen er in de eerste plaats opmerkzaam op maken, dat het zeer vreemde in de uitkomst eenvoudig op een rekenfout berust. Wanneer men een weerstand  $R$  beschouwt, parallel geschakeld met  $R_0 = \frac{1}{2} R$ , is de uitkomst niet  $\frac{2}{3} R$ , maar  $\frac{1}{3} R$ . Dan wordt dus inderdaad de demping bij parallelschakeling wat grooter dan bij serieschakeling, omdat de weerstand kleiner wordt.

De redeneering, waarmee tot dit resultaat wordt gekomen, is evenwel in verschillende opzichten onjuist en daardoor verwarrend. Daarom willen wij er iets nader op ingaan.

In de hierboven weergegeven redeneering wordt betoogd, dat de wisselstroomenergie die in de diode verloren gaat, verwaarloosd kan worden, omdat de wisselstroomimpedantie van condensator  $C$  groot zal zijn ten opzichte van den inwendigen weerstand der diode en daardoor de spanning aan de diode zeer klein.

Nu wordt algemeen die inwendige weerstand gedurende den tijd, dat de diode geleidend is, op ongeveer 50.000 ohm gesteld. Wanneer we evenwel de

impedantie van den condensator  $C$ , die vaak 100  $\mu\mu\text{F}$  wordt genomen, voor verschillende draaggolffrequenties uitrekenen, dan vinden we, dat 100  $\mu\mu\text{F}$  voor 200 meter slechts 1000 ohm vertegenwoordigt en voor 2000 m altijd nog maar 10.000 ohm. Dat is dus integendeel *klein* in vergelijking met den diodeweerstand van 50.000 ohm!

De voorstelling, dat men de impedantie van den „rooster“-condensator groot zou kunnen maken ten opzichte van den diodeweerstand en dáárdoor geringen spanningsval aan de diode en verwaarloosbaar energieverlies in de diode zou krijgen, klopt niet met de werkelijkheid. Zoo klein kan men den condensator niet maken. En het geval ligt ook inderdaad heel anders, waardoor die grootte van den condensator er uit dit oogpunt veel minder toe doet.

Hoogstens kan de diode als een geleidende weerstand werken gedurende de positieve halve perioden. Maar de functioneering der geheele schakeling brengt mede, dat de voorgeschakelde condensator een negatieve lading aanneemt, die den stroomdoorgang door de diode beperkt tot slechts een klein deel der uiterste spanningstoppen. De tijdsduur, dat de diode een weerstand van 50.000 ohm voorstelt, wordt dus beperkt tot heel korte gedeelten van elke positieve halve periode. En de spanning, welke gedurende die korte momenten stroom door de diode drijft, is het kleine verschil tusschen de werkelijke topspanning van den wisselstroom en de daaraan bijna gelijk te stellen gelijkspanning aan den condensator.

Het geringe energieverlies in de diode wordt dus niet veroorzaakt doordat haar weerstand klein is ten opzichte van de condensatorimpedantie, maar juist doordat die weerstand gedurende het grootste deel der periode oneindig groot blijft. En de geringe spanning aan de diode, die er stroom doorheen drijft, is niet een gevolg van geringen spanningsval door kleinen weerstand, maar een gevolg van de tegenspanning, welke aan den condensator ontstaat.

Gegeven intusschen de verwaarloosbare kleinheid van het energieverlies in de diode, is dus in fig. 1 het energieverlies, dat door den gelijkstroom in weerstand  $R$  (ontlading van  $C$ ) ontstaat, het eenige verlies, dat door de spanningsbron moet worden goedge maakt. Daardoor kwamen we vroeger voor den dempingsweerstand, door de schakeling van fig. 1 gevormd, op  $\frac{1}{2} R$ .

Nu is in fig. 1 de weerstand R zoo geschakeld, dat die geen andere functie vervult, dan de gelijkstroom-ontlading van den condensator. Als we bedenken, dat R steeds een waarde zal hebben in de grootte-orde van 0.5 megohm, dan is dit zoo groot in vergelijking met den parallel geschakelden condensator, dat R verder op den wisselstroom in de keten geen invloed heeft.

Dit laatste is in de schakeling volgens fig. 2 anders. Daar zou de weerstand R wissel-energie aan de spanningsbron (voorafgaande afgest. kring) ontleenen, ook als de diode niet aanwezig was. C heeft in vergelijking met R zoo geringe impedantie, dat het wissel-energie-verlies aan R steeds  $E^2 : R$  zal zijn. Dit blijft gelijk, wanneer men met R de diode

parallel schakelt. Maar nu ontstaat in R bovendien ook nog het zelfde verlies aan gelijkstroomenergie door de ontlading van C als in figuur 1, ten bedrage  $2 E^2 : R$ . In totaal zal de spanningsbron dus een verliesenergie  $3 E^2 : R$  moeten leveren, hetgeen een equivalenten dempingsweerstand  $R_0 = \frac{1}{3} R$  oplevert.

Op deze wijze beredeneerd, zal die uitkomst misschien gemakkelijker begrepen worden dan als parallelschakeling van R aan een equivalenten weerstand, waarvan R reeds deel uitmaakte.

In elk geval is de uitkomst, dat schakeling 2 ongeveer 33 % slechter is dan schakeling 1 ongetwijfeld bij het ontwerpen van practische schema's van belang.

sterkteregeling en zichtbare afstemming met een schaduwwijzer is uitgevoerd. Het is een apparaat zonder terugkoppeling met de praestaties van een kleine super.

Bovendien heeft de Nora-fabriek van beide toestellen uitvoeringen met ingebouwde grammofoon, ook voor de tafelmogellen. Bij de „Aïda” wordt de grammofoon boven in de kast geplaatst, waarvan het bovenblad dan kan worden geopend. Bij de „Egmont” is draaitafel met motor in een zeer vlak gehouden onderstuk aangebracht, waaruit de draaitafel zoover naar voren geschoven kan worden als noodig is voor platenverwisseling en opzetten van de pickup. Beide toestellen worden ook in groote, staande radio-grammofoonkasten geleverd.

De plaatsing van een draaitafel met motor, uitschuifbaar, in een platte doos onder het toestel, kan overigens ook bij willekeurige oudere ontvangers toegepast worden, daar deze uitvoering ook los wordt geleverd. Evenzoo is de grammofoon verkrijgbaar, ingebouwd in een compleet tafeltje, waarop het ontvangtoestel kan worden geplaatst.

Als toestel valt nog te vermelden een 2-krings, 4-lamps batterijtoestel.

Ormond- en Telsenproducten waren vertegenwoordigd bij de **N.V. Technische Industrie** te Amsterdam. Luidsprekers, luidsprekersystemen, draaicondensatoren, condensatorschalen, laagfrequenttransformatoren en regelweerstandenvormen de hoofdproducten van Ormond. Van Telsen waren er naast de bekende onderdeelen van deze fabriek nieuwe spoelen.

Engelsch fabriek zijn ook de Famet-microfoons, de Famet Populair, Famet Super en Famet Premier, de laatste op standaard met schakelaar, alle met in den voet gebouwden transformator.

Tot slot een opmerking.

Op minstens twee stands hebben wij toestellen gezien van een type, waarvan met zekerheid gezegd of vermoed kan worden, dat deze hinderlijke burenstoring kunnen veroorzaken. Nu de overheidsbepaling daaromtrent eenmaal bestaat, en de bonafide handel daarom een bepaalde, goedkoope categorie van toestellen niet voert, is het onbillijk, wanneer door verslapt toezicht enkelen erin slagen, ze toch weer op de markt te brengen.

Als de overheid zulke bepalingen niet kan doen naleven, behooren ze niet gemaakt te worden. Eén van beiden: of streng toezicht of opheffing van dit verbod.

## Koninklijk Nederlandsche Jaarbeurs.

Te Utrecht 3 tot en met 12 September.

(Slot).

Bij **Red Star Radio**, den Haag, hebben wij naast vele goede oude bekenden ook eenige belangrijke nieuwtjes mogen ontdekken.

Naast de volledige serie Longlife-lampen waren er de Longlife Superior wisselstroomlampen met den nieuwen voet, waarvoor dezelfde type-aanduiding geldt als voor de internationale serie van Philips, Telefunken en Thermion. Evenals bij Thermion is die serie hier nog aangevuld met een speciale 9 watt eindpenthode AL3, indirect verhit met de buitengewoon groote steilheid van maximaal 10 mA per volt, normaal 6. Hierdoor kan deze lamp direct met weerstandkoppeling achter een diode-detector worden gebruikt, zonder tusschengevoegde versterkerlamp.

Een bijzondere uitvoering is gegeven aan de Nicofer Superior ijzerkernspoelen. Deze zijn in den vacuumballon eener radiolamp gemonteerd, zoodat het kernmateriaal niet meer aan de lucht is blootgesteld en geacht mag worden onbepaald zijn eigenschappen te behouden. De metallisatie van den ballon maakt bovendien een uitstekende afscherming uit voor het spoelstel, en de lampvoet, waarop het geheel is gemonteerd, maakt het mogelijk, de spoelen op gelijke wijze als de lampen in het toestel vast te zetten. De lamp-sokkels zijn voor dit doel van caliet vervaardigd, met zilveren contacten, aange-

zien zilver ook bij oxydatie goed geleidend blijft.

Op het gebied van kathodestraaloscillografen werd een buitengewoon compacte, handige en volledige apparatuur getoond van Amerikaansch fabrikaat (Clough Brengle) speciaal geconstrueerd voor het grondig controleeren en snel afregelen van radiotoestellen. Behalve de kathodebuis met voedingsapparatuur en instelbare tijdbasis, behoort er een gemoduleerde oscillator bij en eventueel een lampvoltmeter. Dit zijn zeer handig geconstrueerde toestellen, voorzien van alle instelmogelijkheden, waaraan men in de practijk behoefte zal kunnen hebben.

Een aanzienlijke collectie onderdeelen was verder uitgestald, waaronder ook de Red Star luidsprekers, type E, met nieuwe magneet van nikkel-aluminiumstaal (zie R.-E. no. 34) met aanpassings-transformator voor trioden en penthoden; en type R, speciaal voor radiodistributie. Voorts de reeds eerder door ons besproken Red Star pickup met variabele impedantie.

De **N.V. Koelrad**, Amsterdam, bracht de nieuwe modellen Nora-toestellen, de „Aïda”, een 2-krings, 3-lampsontvanger en de „Egmont”, een 6-krings, 4-lampsuper, in bijzonder fraai afgewerkte kasten.

Van een toestel van het type der „Aïda” kan het als een bijzonderheid gelden, dat ook deze 3-lamp met automatische

# Een moderne super voor korte golven, 4 tot 200 m.

Automatische sterkteregeling. — Signaalafstemming. — Voeding uit het net.

## Inleiding.

Voor velen, die behalve naar den gewonen omroep ook wel eens willen luisteren naar de „korte golf” en speciaal ook weer naar de *telefonie*, die tegenwoordig beneden 200 meter veelvuldig voorkomt, is een z.g. „voorzetapparaat” de eerste oplossing om aan hun wenschen te voldoen. Het „voorzetapparaat” in zijn gebruikelijken vorm is niets anders dan een losse super-ingangsschakeling, waarachter een gewoon omroep toestel dan dienst doet voor het verdere middenfrequent- en laagfrequent-gedeelte van de super.

menglampen en onderdeelen een eenvoudig en voor alle golflengten bijzonder bedrijfszeker toestel mee is te maken van zeer groote gevoeligheid, ook voor zwakke signalen.

De in een vorig nummer onder „Wat is er nieuws?” besproken nieuwe Arim-super bevat eenige ongetwijfeld belangwekkende bijzonderheden, die het wel de moeite waard maken, er eens nader bij stil te staan.

## Principeschema.

Tot dusver heeft bij de meeste voorzetapparaten en u.k.g. supers de wensch om

wel; dat men dus in het toestel geheel geen signaalafstemming toepast. Uit een oogpunt van selectiviteit is dit bij een korte-golf-super toelaatbaar; de gewone selectiviteit voor nevenliggende zenders wordt in het middenfrequent gedeelte voldoende verzorgd en tegenover spiegel-frequenties helpt de signaalafstemming van een enkelen kring toch nauwelijks merkbaar. De winst aan gevoeligheid en ontvangststerkte kan evenwel door een enkelvoudige signaalafstemming in vergelijking met „aperiodische” ontvangst zeker 5 à 10-voudig zijn. Uit dat oogpunt is signaalafstemming dus zeker loonend.

Dit is het eerste belangrijke punt in de schakeling.

Ervaring en theorie leeren overigens, dat bij de antennekoppeling met een afgestemden signaalkring, waar de kwaliteit van dien kring op korte golf nooit heel hoog is, een sterke koppeling noodig is. Die is verkregen door spoelen met middenaftakking te gebruiken, waarvan de eene helft wordt afgestemd en de andere helft als koppelspoel dient.

Aan de hand der ervaringen met de o.a. in R.-E. no. 21 besproken super-mengschakeling met een triode-hexode was opvallend de superioriteit van dit menglamptype voor zeer korte golven gebleken, vooral wanneer daarbij de bovendien zeer eenvoudige éénspoelgeneratorschakeling wordt gebruikt, die in de Arim-schema's universeel voorkomt. De ingang van de nieuwe k.g. super is dan ook — behalve wat de toevoeging der signaalafstemming betreft, — geheel overeenkomstig het in R.-E. no. 21 behandelde schema.

De éénspoelgenerator en ook de antennekring zouden zich desgewenscht leenen tot toepassing met ingebouwde spoelen en een betrekkelijk eenvoudige omschakeling der meetbereiken. Voor een toestel, dat niet lager behoeft te gaan dan 12 m, is dit goed uitvoerbaar; voor nog kortere golven is het bezwaarlijk. Met uitwisselbare spoelen behoudt men meer de vrije hand; het ontwerp onderstelt dit laatste.

Zoals men uit het schema kan zien, werkt de generator voor de hulptrilling met een kring met twee in serie geschakelde draaicondensatoren. De afstemming wordt dus bepaald door een capaciteit gelijk aan de helft van één condensator, hetgeen hier ongeveer 125  $\mu\text{F}$  maximaal bedraagt.

Om den eersten kring, waarin door de koppeling ongeveer  $\frac{1}{4}$  van de antennecapaciteit wordt getransformeerd, zoo veel mogelijk gelijk oplopend te maken

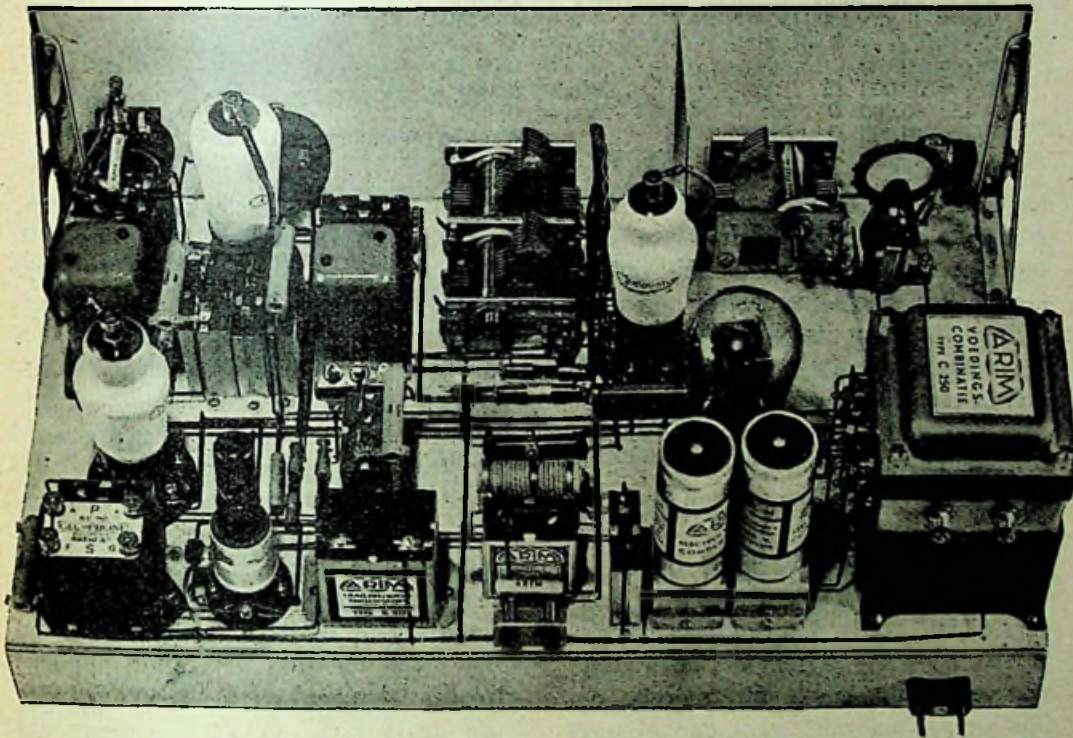


Fig. 1. Achterzijde van het toestel.

Zoodra men evenwel den wensch koestert om kortegolfontvanger en omroep-toestel onafhankelijk van elkaar te gebruiken, eventueel zelfs *gelijktijdig*, in verschillende vertrekken, al dan niet op één antenne aangesloten, ziet men zich voor de keuze gesteld, uit verschillende schakelingen, die voor kortegolf-ontvangst kunnen worden toegepast. Ongetwijfeld is het dan wederom de superschakeling, die het allereerst in aanmerking komt, vooral nu er met de moderne

grootsten eenvoud te betrachten en om ook voor dit gebied ééknopsafstemming te verkrijgen, er toe geleid, dat men het signaal uit de antenne aan het stuurrooster van de menglamp toevoert via een aperiodischen kring, bestaande uit een weerstand, of beter een hfr. smoorspoel tusschen antenne en aarde, waarop rooster en kathode der menglamp direct zijn aangesloten. Men stemt dan alleen de generatorkringen voor de hulptrilling in de menglamp af. Het gevolg is even-

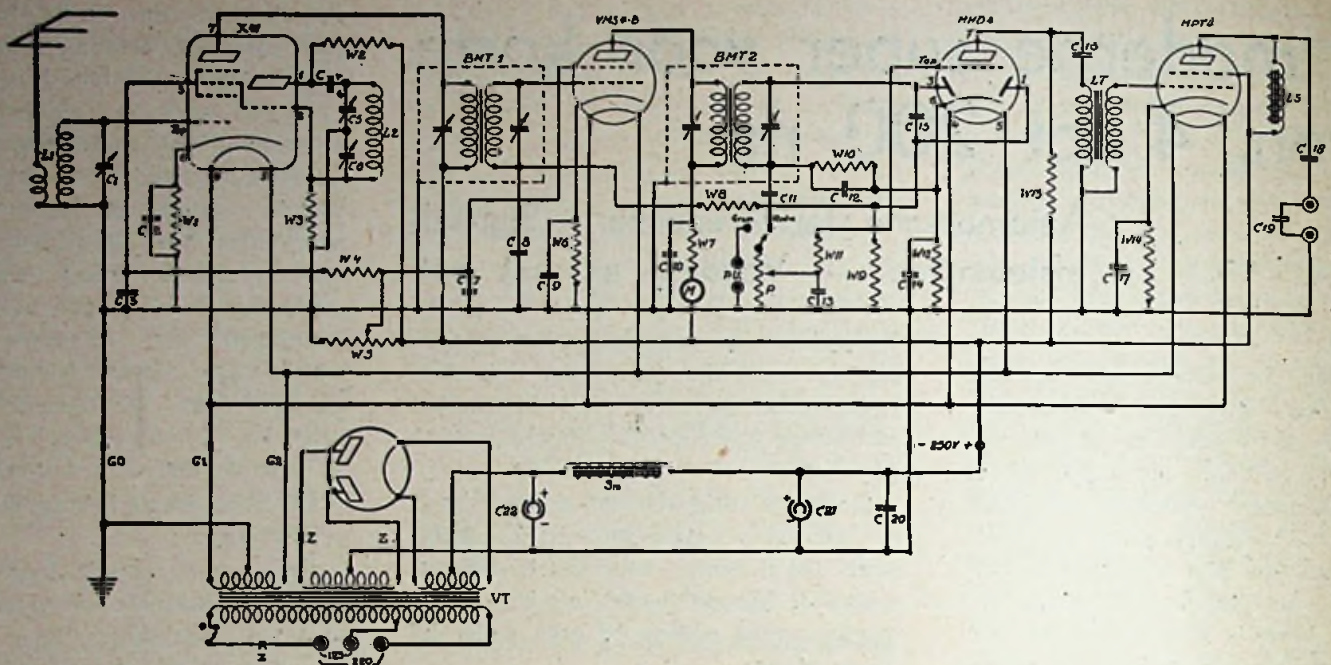


Fig. 2. Principeschema.

$C_1$  = draaicond.  $150 \mu\text{F}$ .  
 $C_5, C_6$  = draaicond.  $2 \times 250 \mu\text{F}$ .  
 $C_2, C_3$  =  $20000 \mu\text{F}$ .  
 $C_4$  =  $100 \mu\mu$ .  
 $C_7, C_8$  =  $1 \mu\text{F}$ .  $500 \text{ V}$ .  
 $C_8$  =  $0.1 \mu\text{F}$ .  
 $C_{10}$  =  $1 \mu\text{F}$ .  $500 \text{ V}$ .  
 $C_{11}$  =  $0.1 \mu\text{F}$ .  
 $C_{12}$  =  $300 \mu\text{F}$ .  
 $C_{13}$  =  $1000 \mu\text{F}$ .  
 $C_{14}$  =  $100 \mu\text{F}$ .  $25 \text{ V}$ . el.

$C_{15}$  =  $100 \mu\text{F}$ .  
 $C_{16}$  =  $1 \mu\text{F}$ .  $500 \text{ V}$ .  
 $C_{17}$  =  $100 \mu\text{F}$ .  $25 \text{ V}$ . el.  
 $C_{18}$  =  $2 \mu\text{F}$ .  $500 \text{ V}$ .  
 $C_{19}$  =  $5000 \mu\text{F}$ .  
 $C_{20}$  =  $1 \mu\text{F}$ .  $1500 \text{ V}$ .  
 $C_{21} = C_{22}$  =  $8 \mu\text{F}$ . el.  
 $W_1$  =  $200 \Omega$ .  
 $W_2$  =  $50.000 \Omega$ .  
 $W_3$  =  $50.000 \Omega$ .  
 $W_4$  =  $10.000 \Omega$ .

$W_5$  =  $50.000 \Omega$  (Truvolt 500).  
 $W_6$  =  $300 \Omega$ .  
 $W_7$  =  $10.000 \Omega$ .  
 $W_8$  =  $0.5 \text{ M}\Omega$ .  
 $W_9$  =  $1 \text{ M}\Omega$ .  
 $W_{10}$  =  $0.25 \text{ M}\Omega$ .  
 $W_{11}$  =  $0.1 \text{ M}\Omega$ .  
 $W_{12}$  =  $1000 \Omega$ .  
 $W_{13}$  =  $30.000 \Omega$ .  
 $W_{14}$  =  $400 \Omega$ .  
 $P$  = Wearite potentiometer  $0.5 \text{ M}\Omega$ .

met den generator, wordt daar een draaicondensator gebruikt van  $175 \mu\text{F}$ , dus iets groter dan de serie-capaciteit der twee in den generator, terwijl de spoelen voor den eersten kring wat kleiner zijn. Daarmee is nagenoeg gelijkheid der afstembereiken verkregen.

De gelijkheid is niet voldoende voor koppeling der condensatoren op één as. Men zou wel ontvangst blijven behouden (het gaat immers aperiodisch zelfs ook nog!) maar met opoffering van een deel der winst aan geluidsterkte. Twee afstemknoppen maken de bediening hier trouwens niet ingewikkeld, aangezien de scherpte van den eersten kring zóó groot niet is.

Aan de plaat van de menglamp X41 is de eerste transformator van den middenfrequentversterker verbonden. De toegepaste middenfrequentie is hier  $126 \text{ kHz}$  ( $2380 \text{ m}$ ), zoodat daarvoor normale super-onderdeelen zijn te gebruiken. Voor een kortegolfsuper zou met het oog op de spiegel frequenties een veel hogere middenfrequentie voordeel bieden. Men kan bijv. de middenfrequenttransformators in het ontwerp vervangen door andere, voor  $465 \text{ kHz}$  ( $645 \text{ m}$ ). De „twee afstemmingen” van de super komen dan

ongeveer  $3\frac{1}{2}$  maal verder uit elkaar dan met het toestel volgens ontwerp. Dat blijkt evenwel ter vermindering van de sterkte van spiegel frequenties nog maar weinig te baten, terwijl er als nadeel tegenover staat, dat men in vergelijking met de middenfrequentversterking op  $126 \text{ kHz}$  heel wat aan versterking moet offeren om op  $465 \text{ kHz}$  geen gevaar te loopen voor zelfgenereren van den middenfrequentversterker.

Nu is met de dubbeldiode-triode en eindlamp, die detectie en laagfrequentversterking geven, wel zoo veel sterktereserve aanwezig, dat men op dien grond wat versterking in het mfr. gedeelte kon offeren. Daarmede gaat dan evenwel veel verloren van het effect der automatische sterkteregeling en van de zuiverheid (lineariteit) der detectie. Men zou bij hogere middenfrequentie dus een mfr. trap moeten toevoegen.

De diode-schakeling, die met de neg. resp. der MHD4 „vertraagde” automatische sterkteregeling door het tweede diodeplaatje, en de pickup-aansluiting hebben geen extra toelichting nodig. De automatische sterkteregeling (sluieringscompensatie) werkt alléén op de middenfrequentlamp (varitrode VMS4B), niet

ook op het signaalrooster der menglamp; dat laatste zou wel mogelijk zijn geweest, maar op de kortere golven dreigt dit altijd eenige verstemming van de menglampkringen te veroorzaken; daarom is het nagelaten. Zoo als het toestel nu is ontworpen, is de frequentieconstantheid, nadat de lampen volledig warm zijn geworden, juist één zijner sterke eigenschappen.

Indien men op den bouw van het toestel zou willen sparen, zou eventueel de duodiode-triode *weggelaten* kunnen worden en de Geco-eindlamp met ingebouwde dubbel-diode, de DN41, gebruikt kunnen zijn. Men zou dan achter de middenfrequentlamp het detectie en lfr. gedeelte van de in R.-E. no. 21 beschreven P3 verkrijgen en ook hier met 3 lampen volstaan, evenwel met minder reserveversterking in het laagfrequentgedeelte. Uit den aard der zaak kan men wel met gelijk effect een afzonderlijke duodiode en triode toepassen.

#### Bouw en werking.

Gebleden is, dat men bij den bouw van een k.g.-super eenige omzichtigheid moet betrachten met bepaalde verbindingen om gekraak (en zelfs soms „handeffect”) te voorkomen. Bij het proeftoestel werden



onder de grondplank en achter de frontplaat aluminium-schermplaten aangebracht. Hierbij moet men oppassen, dat niet bepaalde bevestigingsschroeven door het hout heen ongewild contact maken met de plaat onder de grondplank. Ofschoon zoowel deze, als de plaat achter de frontplaat, aan aarde worden gelegd, is het ongewenscht, allerlei andere aardingn aan deze platen te doen geschieden. Zoo zijn de draai-condensatoren, ofschoon hun frames ook geaard worden, geïsoleerd van de aluminiumplaat achter de frontplaat gemonteerd. Hierdoor vermijdt men, dat deelen van die plaat opgenomen worden in hoogfrequente kringen. De geringste overgangswaerstand tusschen condensatorframe en plaat kan anders bij drukken op den condensatorknop aanleiding geven tot gekraak en verstemming.

Zoo is ook wel tusschen signaalkring en generatorkring een afschermplaatje aangebracht, (zichtbaar op de foto). Dit is evenwel zoo geplaatst, dat het juist *niet* aansluit bij het aluminium achter de frontplaat. Wanneer men deze afschermingen van rood koper maakt, zou men ze aan elkaar kunnen soldeeren. Aluminium bedekt zich onmiddellijk met een oxyd-huidje. Tegen elkaar liggende stukken maken daardoor op den duur geen innig contact en leveren gekraak. Dat wordt door de aangegeven wijze van monteren voorkomen.

Afgeschermd snoer met geaarden mantel is aan te bevelen voor de topverbindingen van mfr. en detectorlamp, maar te ontraden voor de top(rooster)-verbinding der menglamp, waar de capaciteit der leiding tegenover aarde voor de ontvangst der hoogste signaalfrequenties last geeft.

Voor bedrijfszekere en rustige werking en ter voorkoming van beschadiging der lampen is het voorts van belang om te zorgen, dat de spanningen, die de voedingscombinatie levert, de juiste waarde hebben. Mocht de gloeispanning te hoog blijken, dan voege men een serieweerstandje in de leiding, waarvoor het in R.E. No. 18 besproken variabele Arimweerstandje van 0.25 ohm kan dienen. De totale spanning van het plaatstroomapparaat moet in bedrijf ongeveer 260 volt zijn; meet men een hogere spanning, dan dient die verlaagd te worden door een weerstand te schakelen in serie met de afvlakmoorspoel.

In het schema ziet men, dat aan den electrolytischen afvlakcondensator  $C_{12}$  nog eens een cond.  $C_{20}$  van  $1 \mu F$  parallel is geschakeld. Deze laatste moet zooveel

mogelijk niet-inductief zijn en dient als ontkoppeling voor zeer hoge frequenties, waarvoor electrolytische condensatoren minder geschikt zijn. Het kan wel eens een tijd lang goed gaan zonder dien extra condensator, maar de bedrijfszekerheid wordt er zeer door verhoogd.

De mA meter M in serie met weerstand W7 dient als indicator voor de autom. sterkteregeling; het instrument wordt op de frontplaat gemonteerd en dient geschikt te zijn voor max. 5 mA.

Wil men ook een indicator hebben voor het genereeren van het hulposcillatorgedeelte der menglamp, dan bevelen wij daarvoor een mA meter voor max. 2 mA aan in serie met W3 (aan de onderzijde van dien weerstand). Als deze niet uitslaat, werkt de oscillator niet.

Zoals bij de bespreking van het principeschema werd vermeld, heeft het toestel twee afstemknoppen. Wij weten, dat bij velen de vrees bestaat, dat een k.g.-ontvanger met twee afstemmingen daardoor lastig bedienbaar wordt. Die vrees is hier ongegrond, omdat men met de generatorafstemming kan „zoeken” als men de signaalafstemming maar *ongeveer* mede beweegt. Daarna stelt men de signaalafstemming bij.

De zeer effectieve werking van de automatische sterkteregeling bij dit toestel (zichtbaar op den afstemmeter) zal voor den gebruiker een aantrekkelijke verrassing bieden.

---

## Philips Duotone-installatie.

*Gescheiden luidsprekers.*

*Gescheiden eindtrappen.*

De techniek van het opnemen der geluidsfilms heeft in den laatsten tijd zulke vorderingen gemaakt, dat het noodzakelijk bleek, de weergave-installaties in de theaters belangrijk te verbeteren. Hierbij bleek, dat het niet goed mogelijk is om luidsprekers te construeeren die het geheele benodigde frequentiegebied gelijkmatig weergeven. Wel bleek het mogelijk de luidsprekers zoo te maken, dat ze een gedeelte van het frequentiegebied goed konden reproduceeren. Het lag daarom voor de hand, het geluid te laten voortbrengen door meerdere luidsprekers of luidsprekergroepen, die ieder voor zich speciaal geconstrueerd zijn voor een bepaald deel van het frequentiegebied.

Verder is het nog mogelijk, de hoorbare vervorming belangrijk te verminderen, wanneer behalve de luidsprekers ook de eindversterkers gescheiden worden. Hier

bij kunnen deze versterkers dan ook speciaal geconstrueerd worden voor het frequentiegebied dat ze moeten verwerken.

Philips Cine-Sonor heeft een installatie ontworpen, waarbij de wisselspanningen, die door de fotocel worden opgewekt, eerst worden versterkt en daarna in een instelbaar filtersysteem worden gesplitst in twee deelen. Deze twee deelen van het frequentiegebied worden dan door speciale versterkers versterkt en aanden voor dit gedeelte van het frequentiegebied geconstrueerden luidspreker toegevoerd.

Een demonstratie van deze weergaveinstallatie, die wij bijwoonden, toonde aan, hoe verrassend goed de resultaten zijn. Het geluid is veel natuurlijker en voller terwijl het den indruk maakt, dat er meer „diepte” in zit. Eén luidspreker gaf hierbij de frequenties boven 200 hertz weer, een andere die beneden 200 hertz. Zeer opvallend was de volkomen klaarheid der hoge tonen, ook wanneer dreunend sterke bastonen voorkwamen.

Van veel waarde is ook, dat door de instelbaarheid van de filters de verhouding tusschen de weergave van de lage en de hoge tonen geregeld kan worden, zoodat de mogelijkheid bestaat, de reproductie aan te passen aan de acoustische eigenschappen van een zaal en aan den smaak van het publiek.

Men kan dan ook wel met zekerheid aannemen, dat dit systeem in de toekomst meer en meer ingang zal vinden.

---

De Fransche radio-tentoonstelling in het „Grand Palais” te Parijs is 5 September j.l. geopend. Er zijn 220 deelnemers. De groote stands bevinden zich gelijkvloers, de kleinere op de eerste verdieping. Een nieuwtje is de inrichting van een zaal voor 150 personen, waarin door de exposanten om beurten lezingen enz. kunnen gehouden worden. De tentoonstelling zal tot 15 September a.s. geopend blijven.

Verder laten wij hier een overzicht volgen van de data van andere Fransche radio-tentoonstellingen:

30 Augustus—8 October Concours Lépine met een radio en televisie-afdeeling.

12—16 September tweede radio-tentoonstelling te Nancy.

14—30 September Marseille.

21—29 September Lyon.

5—22 October Toulouse.

10—21 October. Bordeaux.

19—27 October elfde tentoonstelling te Roubaix.

# De weerstand-meetbrug.

## AMATEUR-CONSTRUCTIE.

De artikelen over Capaciteitsmeters, waarin het beginsel van de brug van Wheatstone is aangestipt. (R.-E. No. 9) heeft ons een aantal vragen bezorgd om ook eens praktische waarden op te geven voor de uitvoering eener brug voor weerstandmetingen.

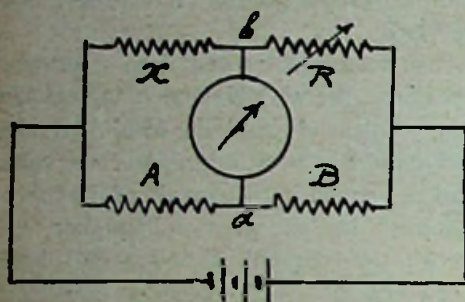


Fig. 1.

Hier doet zich weer een zoo groot aantal uitvoeringsmogelijkheden voor, die alle hun vóór en tegen hebben en het moeilijk kan zijn, een keuze te doen.

Bekijken we figuur 1 nog eens, dan weten we, dat wanneer de brug in „evenwicht” is gebracht, zoodat het meetinstrument niet uitslaat, omdat aan a en b gelijke spanningen heerschen, de toestand zoo is, dat

$$X : R = A : B, \text{ dus } X = \frac{A}{B} \times R.$$

Dit is geheel onafhankelijk van de batterijspanning, wat zeer aangenaam is. Wel ligt het voor de hand, dat een al te lage spanning de uitslagen van den meter kleiner doet worden, dus de afleescherptheit benadeelt. Aan den anderen kant zal men gemakkelijk kunnen inzien, dat een hooge batterijspanning gevaarlijk kan worden, zoowel voor den meter als voor de weerstanden in de brug en voor den te meten weerstand.

Wil men een brug maken, waarbij als hoofdvoorwaarde wordt gesteld, dat er nooit noodlottige vergissingen mee kunnen gebeuren, dan moet men de schakeling iets veranderen. In fig. 1 kan men wel, door A en B voldoende groot te kiezen, den meter beveiligen; werkt men met een spanning van 4 volt en een meter voor 1 mA, dan kan met den meter geen kwaad gebeuren, als men zorgt, dat A en B nooit kleiner worden genomen dan 4000 ohm. Zelfs als X of R worden kortgesloten, kan de meter nooit meer dan 1 mA krijgen. De toestand is dan

evenwel nog niet veilig voor den te meten weerstand X en den variablen weerstand R. Men ziet toch uit het schema,

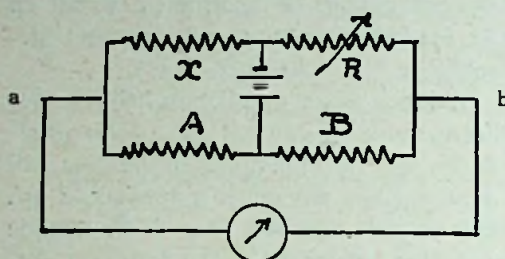


Fig. 2.

dat X en R in serie geschakeld staan op de volle meetspanning, zoodat bij geringe waarde van X en als R ook klein gedraaid wordt, de stroom door die weerstanden zeer aanzienlijk kan worden. Dit gevaar wordt geheel voorkomen door de schakeling te veranderen in die van fig. 2.

Het meetinstrument en de batterij, die de meetspanning levert, hebben we hier van plaats laten verwisselen. De voorwaarde voor het brugevenwicht blijft daarbij geheel gelijk. Bekijken we toch fig. 2, dan zal de spanning bij a en b in die figuur weer gelijk zijn als

$$A : X = B : R$$

en daaruit volgt voor het brugevenwicht weer evenals te voren:

$$X = \frac{A}{B} \times R.$$

Nu zal evenwel, wanneer A en B elk minstens 4000 ohm zijn, bij een spanning van 4 volt, zoowel de stroom door den meter als de stroom door elk der weerstanden, beperkt worden tot hoogstens 1 mA.

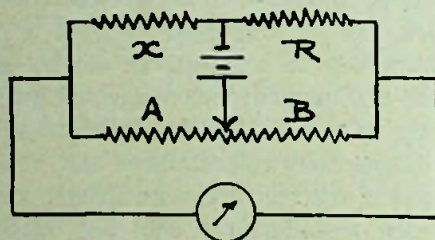


Fig. 3.

Dit is dus een schakeling waarmee absoluut geen ongelukken kunnen gebeuren. Alleen is de gevoeligheid ook niet zeer hoog. De uitslagen van den meter bij een kleine afwijking van het juiste instelpunt zijn n.l. zelfs bij het meten van kleine weerstanden maar klein.

Toch kan een brug, volgens dezen opzet gebouwd, zeer nuttig zijn. Men kan er bijv. veilig ook den weerstand der draaispoeltjes van mA-meters mee bepalen.

\* \* \*

Men zal reeds op grond der boven uiteengezette overwegingen gemakkelijk één der redenen kunnen inzien, waarom wij niet den zeer eenvoudig te vervaardigen vorm van een meetbrug aanbevelen volgens figuur 3. Hier is de vergelijkingsweerstand R vast, terwijl A en B de variabele stukken van een potentiometer vormen, waarvan alleen de verhouding bekend behoeft te zijn. Men gebruikt voor A en B soms een enkelen, uitgespannen weerstanddraad, waarover een glijcontact loopt. Daarbij kan zoowel de waarde van A als van B tot nul teruggebracht worden, hetgeen zoowel voor den meter als voor den te meten weerstand X gevaarlijk kan zijn.

Voor een brug met meetdraad is het beter, tot de plaatsing van batterij en meter uit fig. 1 terug te keeren, waarbij de spanning zoo is te kiezen, dat de meetdraad die goed verdraagt, terwijl R niet te klein mag worden genomen. Dan heeft men ten minste verder enkel er op te letten, dat men geen instellingen maakt, waarbij de meter ver over zijn maximum komt. Maar om dit steeds in het oog te kunnen houden, is een meter noodig met *nulpunt in het midden van de schaal*. Dat is voor den amateur, die met een gewonen mA-meter wil werken, een bezwaar.

Aan de brug met meetdraad — of met draaibaren potentiometer — volgens fig. 3, is bovendien nog de bijzondere verdeling der afleesschaal verbonden, die de verhouding A : B moet aangeven. In het midden komt 1 te staan; op  $\frac{1}{3}$  van rechts af 2;  $\frac{1}{3}$  van links af 0.5;  $\frac{1}{4}$  van rechts af 3;  $\frac{1}{4}$  van links af 0.33 enz.

Het grootste bezwaar van deze soort brug voor den amateur zien wij evenwel in de onmogelijkheid eener voor-meter en te meten weerstand voldoende veilige constructie.

\* \* \*

Nu is aan den anderen kant de veiligheid volgens de bij fig. 2 gegeven aanwijzingen wel wat overdreven. Hier gingen wij er toch van uit, dat bij gebruik van een meter van 1 mA ook de maximale stroomen door de brugweerstand en door den te meten weerstand tot 1 mA werden beperkt. Dat leidt tot een hooge minimum-waarde voor A en B en daardoor soms niet zeer groote gevoeligheid.

# PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 15-21 SEPTEMBER 1935

NADruk VERBODEN

Ten einde het belangrijkste uit de programma's van een groot aantal buitenlandse stations te kunnen opnemen, worden van de buitenlandse programma's op werkdagen alleen de uitzendingen, na ± 5 uur 's avonds vermeld.

## KOOTWIJK.

1875 M. (160 k.Hz.)

### Zondag 15 September.

8.55 V.A.R.A. Orgelspel J. Jong.  
9.00 Postduiven- en voetbalnieuws.  
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.  
9.30 Orgelspel J. Jong.  
9.45 A. Pleysier: Van staat en maatschappij.  
10.00 V.P.R.O. Mevr. L. Spelberg-Stokmans: Een woord tot de ouders.  
10.15 Gramofoonpl.  
10.30 Kerkd. uit de Woudkapel te Bilthoven. Voorg.: Ds. J. J. Thomson.  
12.00 A.V.R.O. Uurslag en klokkenspel van de Waag te Alkmaar.  
12.01—12.30 Filmpraatje door L. J. Jordaan. „Het oog der wereld”.  
12.30—1.15 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Schön ist so ein Sonntag, marsch, Nandor. 2. O Frühling wie bist du so schön, wals, Lincke. 3. Un peu d'amour, Silésu-Palla. 4. Chokin' the bell, vibrafoon-solo, Breuer-Noordijk. 5. Les succès de Lucienne Boyer, pot-pourri, bew. v. Cappelle. 6. Tango des roses, Schreier-Buttore. 7. Nightingale's birthday-party, Lorey. 8. Baci al buio, serenade, de Micheli. 9. Hungaria, szardas, Leopold. 10. Hawaiian-marsch, Bordin.  
1.15—2.00 Lunchmuziek door het „Lyra"-trio. Programma: 1. O Sanctissima, Corelli-Kreisler. 2. Tweede serenade, Heykens. 3. Pale Moon, Logan-Knight. 4. Wild Dog, Venuti. 5. Liebestraum, Liszt. 6. Scherzo, Dittersdorf. 7. Nocturne, Chopin. 8. Hongaarsche dans, Dredla. 9. Andante, Dvorak. 10. Autumn crocus, Maveril.  
11. Chanson d'amour, Suk.  
2.00—2.30 Boekenhalfuur. Dr. P. H. Ritter Jr.: „De Najaarsuitgaven”.  
2.30—3.00 Koorzang door de Liedertafel „Zang en Vriendschap” te Amsterdam. Dirigent: Karel Böhne. Programma: 1. Groot is de Heer, Roeske. Tusschenspel van gramofoonmuziek. „Zang en Vriendschap”: 2. Trüber Samstag, Russisch volkslied, Dobrowen. 3. Hosanna, Filio David, Olman.  
3.00—4.30 Afscheidsmatinee in het „Kurhaus” te Scheveningen. Het Residentie-orkest o.l.v. Ignaz Neumark. Programma: 1. Ouv. „Oberon”, Weber. 2. Pianoconcert nr. 1 in Es gr. t., Liszt. Soliste: Caroline Lankhout. Pauze: 3. Eine Sepsenskizze aus Mittelasiën, Borodien. 4. Ouverture-fantasia „Roméo et Juliette”, Tsjchaikowski.  
4.30—5.00 Gramofoonmuziek en sportberichten.  
5.00 V.A.R.A. Zenderwiss.

5.05 Orvitropia o.l.v. J. v. d. Horst.  
5.40 Sipos (cymbaal) en C. Steyn (piano).  
5.50 Sportpraatje.  
6.05 H. Wiggelaar (viool) en D. Wins (piano).  
6.20 Sportnieuws.  
6.30 Gramofoonpl.  
6.45 J. v. Zutphen: Helpende handen bij nijpende zorg.  
6.55 Gramofoonpl.  
7.00 De Flierefluiter o.l.v. E. Walis, m.m.v. Lisette Stevens, Bert van Dongen en Isja Rossican.  
8.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.  
8.01—8.15 Nieuws- en sportberichten.  
8.15—9.00 Aansluiting met het „Concertgebouw” te Amsterdam. „Stabat mater”, Pergolesi. Strijkorkest van het Concertgebouw en vrouwenkoor o.l.v. Mr. Joh. den Hertog. Solisten: Betty van den Bosch-Schmidt (sopraan), Rosy Hahn (alt).  
9.00—9.20 Radiojournaal.  
9.20—11.00 „Wij beoefenen de gezelligheid”, gevarieerd programma. Programma: I. Omroeporkest: 1. Uncle Sammy, marsch, Holzmann. 2. Lustspielouverture, Keler Béla. II. „The Song-Singers”: 1. Ach wie ist es möglich, denn. 2. Ich setz mich daneben. 3. Ged. uit „Das Dreimäderhaus”. III. Omroeporkest: 3. Türkische Scharwache, Michaelis. 4. Die Schmiede im Walde, Michaelis. 5. The wedding of the winds, wals, Hall. IV. Radio-schets „De Brief”, met Louis de Bree en Kommer Kleijn. V. Alex de Haas in zijn repertoire. VI. Omroeporkest. 6. On the quarter deck, marsch, Alford. 7. Dreaming, Joyce. VII. „The Song-Singers”: 4. Good bye Hawaï. 5. Mädel, wo bist du? 6. Avondliedje. 7. Lisetta. VIII. Omroeporkest: 8. Operettenrevue, Fétras. 9. Le rêve passe, marsch, Krier.  
11.00—11.10 Nieuws- en sportberichten.  
11.10—11.15 Gramofoonmuziek.  
11.15 Precisie-tijdsein.  
11.15—12.00 De A.V.R.O.-Decibels o.l.v. Eddy Meenk. Programma: 1. We bring a song for everyone. 2. To call you my own. 3. Whisper sweet. 4. Breakin the ice. 5. Have you written home to mother. 6. Sandman. 7. Words.  
12.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Sluiting.

### Maandag 16 September.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.  
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.  
10.15 V.A.R.A. Declamatie Janny van Oogen.  
10.30 Strijkorkest o.l.v. E. Walis.  
11.00 Vervolg declamatie.  
11.15 Dubbel-X, o.l.v. C. Steyn, m.m.v. B. v. Dongen (zang).  
11.45 Schalmie, o.l.v. P. Renes.  
12.00 Gramofoonpl.  
12.30 De Notenkrakers o.l.v. D. Wins.  
1.00 E. Walis en zijn orkest.  
1.30—1.45 J. Huy (saxofoon) en R. Schoute (piano).  
2.00 Orgelspel J. Jong.  
2.30 N. de Klijn (viool) en J. Vogel (piano).  
3.00 Voor de vrouwen.  
3.30 S. Sipos (cymbaal) en C. Steyn (orgel).  
3.45 Gramofoonpl.  
4.15 B. Blez (hobo) en R. Schoute (piano).  
4.30 Voor de kinderen.  
5.05 Orvitropia o.l.v. J. v. d. Horst.  
5.30 De Zonnekloppers o.l.v. C. Steyn.  
6.00 De Flierefluiter o.l.v. E. Walis.

6.30 Muzikale causerie P. Tiggers.  
7.10 Dr. H. Polak: Diamanten, historisch en actueel.  
7.30 Zang door Berthe Seroen (sopraan), a. d. vleugel Ph. Dusch.  
8.00 Herh. SOS-Ber.  
8.03 Nieuwsber.  
8.10 C. Steyn (orgel), S. Sipos (cymbaal en marimba), E. Walis (viool) en L. Rossican (piano).  
9.00 „Zoo'n ongelikte beer”, spel van Tsjechow, bew. Numan, m.m.v. het V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen.  
9.25 De Bohemians o.l.v. J. v. d. Horst.  
10.10 Declamatie R. Numan.  
10.30 Fantasia, o.l.v. E. Walis, m.m.v. B. v. Dongen (zang).  
11.00—12.00 Gramofoonpl., en pianorecital J. Jong.

### Dinsdag 17 September.

8.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.  
8.01—9.00 (8.15 Precisie-tijdsein) Gramofoonmuziek.  
9.00—10.00 Morgenconcert. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Symphonia v. dubbel-orkest, Joh. Chr. Bach. 2. „St. Paul's suite”, v. strijkorkest, Holst. a. Jig. b. Ostinato. c. Intermezzo. d. Finale „The Dargason”. 3. Ouverture „Rosamunde”, Schubert. 4. Danza dell'ore, uit „La Gioconda”, Ponchielli. 5. Twee elegische melodieën voor strijkorkest, Grieg. a. Herzmunden. b. Letzter Frühling. 6. Saeterjentens søndag, Bull.  
10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.  
10.01—10.15 Morgenwijding.  
10.15—10.30 Gewijde muziek (gr.pl.).  
10.30—11.00 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Hollywood marsch, Leopold. 2. A toi, wals, Waldteufel. 3. Ged. uit „Im weissen Rössl”, Benatzky-Krome. 4. Kleiner Wiener Marsch, Kreisler.  
11.00—11.30 Wenken voor de huishouding, door Mevrouw R. Lotgering-Hillebrand: „Eten koken” II.  
11.30—12.00 Gramofoonmuziek.  
12.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.  
12.01—2.00 „De derde Dinsdag in September...” Van het „Binnenhof” te 's-Gravenhage. Ooggetuigeverslag van de gebeurtenissen, die voorafgaan en volgen op de plechtige opening der Staten-Generaal door Majoor W. G. de Bas en W. Vogt.  
± 1.15 Hare Majesteit Koningin Wilhelmina spreekt de troonrede uit voor de Vereenigde Vergadering der Staten-Generaal in de Ridderzaal op het Binnenhof.  
2.00—3.00 Orgelconcert door Piet v. Egmond Jr. Albert Jansen, viool. Programma: 1. Allegro uit de 1e triosonate, Bach. b. Andante uit de 4e sonate, Bach. Orgel. 2. Concert in G. Vivaldi. a. Allegro. b. Adagio. c. Allegro. Viool en orgel. 3. Allegro uit de 6e symphonie, Widor. 4. Menuet en trio, Foulkes. Orgel. 5. Sonata nr. 5 in g kl. t., Dall' Abaco. a. Andante. b. Chaconne Allegro. c. Adagio. d. Giga. Orgel en orgel. 6. Intermezzo, Toofel. 7. Improvisatie, van Egmond Jr.-Orgel.  
3.00—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Een luchtig concert door het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Heldenparade, marsch, Böhnenburg. 2. Ouverture „Lichter und Bauer”, van



Kleijn. Vierde episode. Personen: Jhr. Mr. Hendrik de Doove Nisteldrayer, Kommer Kleijn; Soledad de Yquen, Elly van Stekelenburg; Guy de Mayoral, chef van de grenspolitie, Elias van Praag; Twee Spaansche reizigers; Een kellner. De handeling heeft plaats: In een telefooncél a an het Spaansche grensstation Irun - Op het kantoor van Mayoral en in een arrestanten-lokaal - In de restauratiezaal van het station.

9.55—11.00 Pools concert o.l.v. Ign. Neumark. Het Omroeporkest m.m.v. van Ignaz Blochman, piano. Programma: 1. Ouvert. „Das Meerauge“, Nöskowski. 2. Fantaisie polonaise, op. 19, Paderewski. Solist: Ignaz Blochman. 3. Zwei uralte Lieder, Karłowicz. a. Das Lied von der Liebe und dem Tode. b. Das Lied vom All.

11.00—11.10 Nieuwsberichten.  
11.10—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Gramofonmuziek.  
12.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Sluiting.

#### Vrijdag 20 September.

8.00 Orgelspel C. Steyn.  
8.30 Gramofoonpl.  
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.  
10.15 V.A.R.A. Declamatie F. Nienhuys.  
10.35 Radio-Select-Trio.  
11.00 Vervolg declamatie.  
11.20 Vervolg trioconcert.  
12.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.  
12.01—12.30 Gramofonmuziek.  
12.30—2.00 Kovacs Lajos en zijn orkest, met tusschenspel van gramofonmuziek.  
2.00—3.00 Disco Causerie door M. Prick van Wely: „Humor en karakter in de muziek“.  
3.00—3.10 Gramofonmuziek.  
3.10—4.00 De A.V.R.O.-Decibels o.l.v. Eddy Meenk. Programma: 1. You bring out the savage in me. 2. Don't stop me. 3. Rockin' in rhythm. 4. Life is a song. 5. Ev'rything you said came true. 6. The rhythm of the rumba. 7. Zah, Zuh, Zah.

4.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.  
5.00 Zenderwiss.  
5.05 Voor de kinderen.  
5.30 Orvitropia o.l.v. J. v. d. Horst.  
6.15 De Zonnekloppers o.l.v. C. Steyn.  
7.00 Mr. R. v. d. Heide: De ontwikkeling der misdadigheid na de wereldoorlog.  
7.20 De Flierefluiters o.l.v. E. Walis.  
7.50 Nieuwsber., herh. SOS-Ber.  
8.00 V.P.R.O. Vrijz. Godsd. Persbureau.  
8.05 Ds. N. Padt: Het boek Job.  
8.30 Vioolrecital L. Zimmerman, a. d. vleugel M. Jannette Walen.  
9.00 Dr. M. G. de Boer: Uitwijking van de oude Doopsgezinden naar Nederland.  
9.30 Vervolg vioolrecital.  
10.00 Ds. W. G. Boon: Palestina.  
10.45 Nieuwsber., Vrijz. Godsd. Persbureau.  
11.00 V.A.R.A. Jazzmuziek (gr.pl.).  
11.30—12.00 Orgelspel J. Jong.

#### Zaterdag 21 September.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.  
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.  
10.15 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: De Notenkrakers, o.l.v. D. Wins, E. Walis en zijn orkest, C. Rijken (declamatie).  
12.00 Gramofoonpl.  
12.30 Orvitropia o.l.v. J. v. d. Horst.  
1.00 Gramofoonpl.  
1.15—1.45 De Flierefluiters o.l.v. E. Walis.  
2.00 Hoe de toonkunst groeide.  
2.20 P. Tiggers: Beoefening der huismuziek.  
3.00 Gramofoonpl.  
3.30 F. v. Duin: Taïti.  
3.50 Gramofoonpl.  
5.00 Zenderwiss.  
5.05 Fantasia o.l.v. E. Walis.  
5.40 Literaire lezing C. v. Wessem.  
6.00 De Bohemians o.l.v. J. v. d. Horst.  
7.00 Bont programma, m.m.v. de A. J. C.  
8.00 Herh. SOS-Ber., nieuwsber., V.A.R.A.-Varia.  
8.15 Gramofoonpl.

8.40 „Paniek in de studio“, muzikale comédie van M. S. Santcroos, m.m.v. het V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen.

8.50 Dubbel-X, o.l.v. C. Steyn.  
9.05 „Oude kennissen“, spel van Nel Bakker, m.m.v. het V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen.

9.20 C. Steyn (accordeon).  
9.30 E. Walis en zijn orkest.  
10.00 Uitzending vanuit het Leidscheplein-Theater.  
11.00 J. Jong (orgel) en N. de Klijn (viool).  
11.30—12.00 Gramofoonpl.

## HILVERSUM.

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

#### Zondag 15 September.

8.30 N.C.R.V. Morgenwijding o.l.v. Ds. C. J. Hoekendijk.  
9.30 K.R.O. Gramofoonpl.  
10.00 Hoogmis.  
11.45 Gramofoonpl.  
12.15 Orkestconcert en lezing.  
2.00 Causerie.  
2.30 Orkestconcert.  
3.00 Lezing.  
3.30 Gramofoonpl.  
4.30 Voor de zieken.  
5.00 N.C.R.V. Kerkdienst uit de Geref. Kerk te Heerenveen. Spr.: Ds. A. J. Bouma. Org.: R. Teule. Hierna: Zang door de Chr. Orat. Vereen. te Heerenveen o.l.v. Broekstra.  
7.45 7.15 Gewijde muziek.  
7.45 K.R.O. Berichten. Causerie.  
8.10 Berichten. Schlagermuziek.  
8.45 Zang en piano.  
9.00 Lezing.  
9.10 Orkestconcert en gramofoonpl.  
10.15 Reportage.  
10.30 Berichten. Gramofoonpl.  
10.40—11.00 Epiloog.

#### Maandag 16 September.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing en meditatie.  
8.15—9.30 Gramofoonpl.  
10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. W. v. Limburgh.  
11.00 Chr. Lectuur.  
11.30—12.00 en 12.15 Gramofoonpl.  
12.30 Orgelconcert Jan Zwart.  
2.00 Voor de scholen.  
2.35 Causerie A. J. Herwig.  
3.15—3.45 Knipjes.  
4.00 Bijbellezing Ds. H. Steen, m.m.v. sopraan en orgel.  
5.00 Gramofoonpl.  
5.15 H. Borkent (ten.) en Chr. Veelo (piano).  
6.15 Gramofoonpl.  
6.30 Vragenhalfuur.  
7.00 Ned. Chr. Persbureau.  
7.15 Gramofoonpl.  
7.30 Vragenhalfuur.  
8.00 Berichten.  
8.05 Arnhemse Orkestveren. o.l.v. O. Glasstra van Loon.  
9.00 Causerie A. Weiss.  
9.30 Vervolg concert m.m.v. F. Zepparoni (viool). Om 9.50 Berichten.  
10.40—11.30 Gramofonmuziek.

#### Dinsdag 17 September.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.  
11.30—12.00 Godsd. halfuur.  
12.15 Orkestconcert.  
12.45 Uitzending Troonrede.  
2.00 Voor de vrouw.  
3.00 Schlagermuziek.  
4.00 H.I.R.O. Uitzending voor de Ned. Vereniging van Spiritisten „Harmonia“. 1. „Nonnenkoor“ uit „Casanova“ van J. Strauss, arr. van Benatzky) door Anni Frind met orkest en

koor van de Grootte Schouwburg te Berlijn o.l.v. Ernst Hauke. 2. „The phantom melody“ van Ketelbey door het London Palladium Orchestra o.l.v. Richard Crean.

4.10 H.I.R.O. Lezing door Ds. M. Beversluis Onderwerp: „Het hoogste doel van het Spiritualisme.“

4.35 H.I.R.O. Uitzending voor de Theosofische Vereniging „Finlandia“, een symfonisch gedicht van Sibelius door een symfonieorkest o.l.v. Malcolm Sargent.

4.45 H.I.R.O. Lezing door Mevr. S. Gomperts-van Embden. Onderwerp: „Reïncarnatie“.

5.15 K.R.O. Orkestconcert en gramofoonpl.  
7.15 Lezing. Gramofoonpl.  
8.00 Berichten.  
8.05 Orkestconcert.  
8.30 Militaire muziek.  
9.00 Causerie. Orkestconcert.  
9.45 Voordracht.  
10.10 Schlagermuziek.  
10.30 Berichten. Schlagermuziek.  
11.00—12.00 Gramofoonpl. en Schlagermuziek.

#### Woensdag 18 September.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing en meditatie.  
8.15—9.30 Gramofoonpl.  
10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. I. Groenberg.  
11.00—12.00 en 12.15 Ensemble v.d. Horst.  
1.00 Orgelspel R. Parker.  
2.00 Gramofoonpl.  
2.30 Vergadering Zendinggenootschap Evangelische Broedergemeente, m.m.v. Koor en Kopensemble, en Sprekers.  
5.00 Kinderuur.  
6.00 P. v. d. Berg: Plantenluizen.  
6.30 Afgestaan.  
7.00 Ned. Chr. Persbureau.  
7.15 Gramofoonpl.  
7.30 Gramofoonpl.  
7.40 Causerie Dr. B. A. Knoppers.  
8.00 Berichten. Gramofoonpl.  
8.50 Lezing Dr. H. J. Honders.  
9.30 Bach-koor en -orkest uit de Betelehemkerk te Den Haag m.m.v. solisten o.l.v. A. Schelvis (om 10.05 Berichten).  
10.50—11.30 Gramofoonpl.

#### Donderdag 19 September.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl.  
10.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.  
10.15 Morgend. o.l.v. Ds. Joh. J. v. Petegem.  
10.45 Gramofoonpl.  
11.00 K.R.O. Gramofoonpl.  
11.30—12.00 Godsd. halfuur.  
12.15 Gramofoonpl.  
12.30 Orkestconcert en gramofoonpl.  
2.00 N.C.R.V. Cursus Fraaie Handwerken.  
3.00—3.45 Gramofoonpl.  
4.00 Bijbellezing Ds. P. J. F. v. Voorst Vader, m.m.v. bariton en orgel.  
5.00 Handenarbeid v. d. jeugd.  
5.30 Gramofoonpl.  
6.00 Jo Juda. (viool) en A. Juda (piano).  
7.00 Ned. Chr. Persbureau.  
7.15 Gramofoonpl.  
7.30 Weekoverzicht.  
8.00 Berichten. Gramofoonpl.  
8.30 Causerie Dr. J. Karsemeyer.  
9.00 Orgelconcert Henk Loohuys.  
10.00 Berichten.  
10.05 Gramofoonpl.  
10.15 To v. d. Sluys (sopraan) en B. Reuden (piano).  
11.00—12.00 Gramofonmuziek.

#### Vrijdag 20 September.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.  
11.30—12.00 Voor zieken en ouden-van-dagen.  
12.15 Gramofoonpl. en Schlagermuziek.  
1.20 Orkestconcert.  
2.00 Gramofoonpl.  
3.00—4.00 en 4.15 Schlagermuziek.  
5.00 Gramofoonpl.  
5.15 Orkestconcert en gramofoonpl.  
7.15 Lezing.

- 7.35 Gramofoonpl.  
7.45 Berichten.  
7.50 Opera-uitzending.  
10.20 Gramofoonpl.  
10.30 Berichten.  
10.35—12.00 Populair concert.

#### Zaterdag 21 September.

- 8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.  
11.30—12.00 Godsd. halfuur.  
12.15 Gramofoonpl. en orkestconcert.  
1.50 Gramofoonpl.  
2.00 Voor de jeugd.  
2.30 Causerie.  
3.00 Kinderuur.  
4.15 Gramofoonpl.  
5.00 Orkestconcert en lezing.  
6.20 Weekoverzicht. Gramofoonpl.  
7.15 Lezing. Gramofoonpl.  
7.50 Causerie.  
8.00 Berichten. Schlagermuziek.  
8.50 Instrumentale soli.  
9.00 Causerie. Schlagermuziek.  
9.45 Voordracht.  
10.05 Gramofoonpl.  
10.30 Berichten. Schlagermuziek.  
11.15—12.00 Gramofoonmuziek.

## DAVENTRY.

(DROITWICH.)

1500 M. (200 k.Hz.)

#### Zondag 15 September.

- 10.50—11.05 Tijdsein.  
12.50 Uitz. uit North Programme.  
1.50 Piano-recital door D. Hildreth.  
2.20 Het BBC-Northern Ireland-orkest o.l.v. E. G. Brown. 1. Marsch in D (Cornelius), Mendelssohn. 2. Ouv. „Die Hebriden”, dito. 3. Puck's Minuet, Howells. 4. Rigaudon, Rameau-Noren. 5. Eerste Hongaarsche rhapsodie; Liszt. 6. Sel. „L'Enfant prodigue”, Wormser. 7. A Song of Adoration, Harrison. 8. Ouv. „Mireille”, Gounod.  
3.20 Gramofoonmuziek.  
4.05 Alfredo Campoli en zijn orkest. 1. Preludium, Järnefelt. 2. Song of the Trees, Evans. 3. Bal Masqué, Fletcher. 4. Milnavoullin, Murray. 5. In Old Quebec, Sharpe. 6. Cloister Shadows, Ashworth-Hope. 7. Speakeasy, Gensler. 8. Swanee River, arr. Mateo. 9. The Old Spinning Wheel, Hill. 10. Ninon, Jurmann. 11. Chineesche dans, Lewis. 12. Canzonetta, d'Ambrosio. 13. The Mosquitos' Parade, Whitney.  
5.25 Medragalen door de BBC-Singers o.l.v. L. Woodgate. 1. Sweet honey sucking bees, Wilbye. 2. Yet sweet take heed, dito. 3. What is our life, Gibbons. 4. Come, lovers, follow me, Morley. 5. I love, alas, yet am not loved, Wilbye. 6. If love be blind, Bateson. 7. Come gentle swains, Cavendish.  
5.50 Kamermuziek door M. Jarred (alt) en het Glinka Trio. 1. Trio in C, op. 87, Brahms. 2. Zang: a. Frühlings Ankunft, Schumann. b. Nacht und Träume, Schubert. c. Gesang Weylas, Wolf. d. Der Gärtner, Wolf. e. Er ist's, dito. 3. Drie nocturnes voor trio, Bloch. 4. Trio nr. 2 in e kl. t., Ireland.  
7.35 Concert door Sophie Wyss (sopraan) en P. Hermann (cello). 1. Sonate in G voor cello, Boccherini. 2. Zang: a. Sweet was the song Virgin sang, Anon. b. Pastoral, Carey. c. Lied der Mignon, Schubert. d. Die Forëlle, dito. 3. Romance voor cello, Weiner. 4. Zang: a. L'Adieu, Honegger. b. Air vif, Poulenc. c. La carpe, dito. d. L'âne blanc, Hüe.  
8.20 Roomsch-Katholieke Kerkdienst uit de Studio.  
9.05 Liefdadigheidsoproep.  
9.20 Tijdsein. Concert door het New Georgian Trio. 1. Chansons romantiques, arr. Bridgewater. 2. Voices in the wind, Harper. 3. To a wild

rose, MacDowell. 4. Paradise bird at the waterfall, Niemann. 5. Romance, German. 6. Twee „Lieder ohne Worte”, Mendelssohn-Bridgewater.  
9.50 Het BBC-Theater-orkest o.l.v. St. Robinson m.m.v. D. Oldham (bariton) en het BBC-Mannenkor. 1. Reiter-marsch, Schubert-Liszt. 2. Alt-Wien in Sang und Tanz, arr. Pachernegg. 3. Bariton, koor en orkest: Lied uit „Das Dreimäderlhaus”, Schubert-Clutsam. b. Regimentslied uit „White Eagle”, Friml. 4. Lotus Land, Scott-Newman. 5. Water Wagtail, dito. 6. Koor en orkest: a. Jagerskoo uit „Der Freischütz”, Weber. 7. Suite „Four Aces”, Mayerl-Wood. 8. Bariton, koor en orkest: a. Lied uit „The Vagabond King”, Friml. b. Rose Marie I love you, dito. 9. Ouv. „Zigeunerliebe”, Lehar. 10. Koor: The long day closes, Sullivan.  
10.50 Epiloog.

#### Maandag 16 September.

5.35 Het BBC-Dansorkest o.l.v. Henry Hall.  
6.20 Tijdsein.  
6.50 De grondslagen der muziek. Scarlatti-Programma o.l.v. Prof. E. J. Dent.  
8.20 Promenadeconcert uit de Queen's Hall, Londen, door het BBC-Symphonieorkest o.l.v. Sir Henry J. Wood m.m.v. Oda Stonodskaya (sopraan) en Parry Jones (tenor). 1. Ouv. „Der fliegende Holländer”, Wagner. 2. Isoldens Erzählung (Tristan und Isolde) voor sopraan, dito. 3. Voorspel 3de acte „Die Meistersinger”, dito. 4. Lied uit „Tannhäuser” voor tenor, dito. 5. Walkürenritt, dito. 6. Liebesduet uit de 3e acte van „Lohengrin”, dito. 7. Gesang der Rheintöchter uit „Götterdämmerung”, dito.  
10.20 Tijdsein.  
10.30 Het BBC-Theaterorkest o.l.v. M. H. Lubbock m.m.v. Jan van der Gucht (tenor). 1. Kriegsmarsch der Priester, uit „Athalia”, Mendelssohn. 2. Prelude in Siciliana uit „Cavalleria rusticana”, Mascagni. (Solist J. v. d. Gucht). 3. Gavotte uit „Mignon”, Thomas. 4. Wals uit „Zigeunerliebe”, Lehar. 5. Aria uit „Les contes d'Hoffmann”, Offenbach. 6. Suite uit „Aïda”, Verdi. 7. Zang: a. Speak Music, Elgar. b. Pretty Phyllis, arr. Owen Mase. c. Dawn shall over Lethe break, Hageman. 8. Frägm. „Hänsel und Gretel”, Humperdinck. 9. Sel. „Die Czardasfürstin”, Kalman.  
11.35—12.20 Dansmuziek door Sydney Kyte en zijn Band u. h. Piccadilly-Hotel.

#### Dinsdag 17 September.

5.35 Het BBC-Dansorkest o.l.v. Henry Hall.  
6.20 Tijdsein.  
6.50 De grondslagen der muziek. Scarlatti-Programma o.l.v. Prof. E. J. Dent.  
8.10 „Songs from the Shows”, - 37. Werken van Lionel Monckton en George Gershwin, m.m.v. solisten, de Radio-Three, BBC-Variété-orkest en -koo o.l.v. St. Robinson. A. d. vleugel: H. S. Pepper en D. Arnold. Regie: J. Watt.  
9.25 „From Cadiz to the Pyrenées”, gramofoonmuziek, toegelicht door R. Galop.  
10.30 Het BBC-orkest o.l.v. Cl. Raybould met medew. v. E. Fisher (piano). 1. Ouverture „Im Herbst”, Grieg. 2. Pianoconcert, C. Scott. 3. Suite in D, Dvorak.  
11.35—12.20 Dansmuziek door Lew Stone en zijn Band.

#### Woensdag 18 September.

5.05 Gramofoonmuziek.  
5.35 Het BBC-Dansorkest o.l.v. Henry Hall.  
6.20 Tijdsein.  
6.50 De grondslagen der muziek. Scarlatti-Programma o.l.v. Prof. E. J. Dent.  
7.50 Concert door de BBC-Singers o.l.v. L. Woodgate. 1. A Wedding song, St. Robinson. 2. A Song at evening, Percy Pitt. 3. The wind in the Chimney, McEwen. 4. Five lyrics of Rob. Herrick, Quilter. 5. Spinning-top, arr. Rimsky-Korsakow. 6. Sunset and Evening Star, E. Walker. 7. Haymakers „Rakers”, Ch. Wood.  
8.20 Brahmsconcert uit de Queen's Hall, Lon-

don, door het BBC-Symphonieorkest o.l.v. Sir Henry Wood, m.m.v. Hermann Busch (cello) en Adolf Busch (viool). 1. Variaties over een thema van Haydn. 2. Concert in a kl. t. voor viool, cello en orkest. 3. Symphonie nr. 1 in c kl. t.  
10.30 Het Gershom Parkington kwintet m.m.v. R. Collignon (sopraan). 1. Sel. „Die Dollarprinzessin”, Fall. 2. Zang met cembalo-begeleiding: a. Mon coeur sererecommande à vous, Weckerlin. b. Balle qui tiens ma vie, dito. c. Que l'on est faible en aimant, Moulié. 3. Suite „Cobweb Castle”, Lehmann. 4. Zang: a. The Three Ravens, Ireland. b. Behave yourself' before folk, Goossens. 5. Berceuse, Fauré. 6. Czardas, Monti. 7. Als die alte Mutter; Dvorak.  
11.20—12.20 Dansmuziek door het Casani Club-orkest o.l.v. Charles Kunz.

#### Donderdag 19 September.

5.05 Orgelconcert door T. W. North. 1. Fantasia en fuga in c kl. t., Bach. 2. Prelude pastorale (tweede suite), Boëllmann. 3. Marche triomphale, Dubois. 4. Elizabethan Idyll, Noble. 5. Finale uit de derde symphonie, Vienne.  
5.35 Ralph Elman en zijn sextet. 1. Schubert-melodieën, arr. R. Elman. 2. Trees, Rasbach. 3. Alice Blue Gown, Tierney. 4. Wals uit „Der Rosenkavalier”, R. Strauss. 5. A Keltic Lament, Foulds. 6. Don't ever leave me, Kern. 7. Souvenir, Drdla. 8. Zigeuner-Rondo, Haydn-Weninger.  
6.20 Tijdsein.  
6.50 De grondslagen der muziek. Scarlatti-Programma o.l.v. Prof. E. J. Dent.  
8.20 Optreden van Hughie Green en zijn „Gang”.  
8.50 Norman Long in een kwartiertje oude favorieten.  
9.05 Het BBC-Theaterorkest o.l.v. St. Robinson m.m.v. E. Butcher (bariton). 1. Marsch „The Spirit of Pageantry”, Fletcher. 2. Ouv. „Patience”, Sullivan. 3. Zang: a. When the guards go marching by, Barker. b. Peaceful Street, Elliott en Rutherford. 4. Vier dansen uit „The Blue Bird”, O'Neill. 5. Zang: a. The Irish Mile, Butcher. b. Women, Lyall Phillips. c. Whistling Danny, Löhr. 6. Sel. „Monckton Melodies”, arr. St. Robinson.  
10.30 Korte Dienst uit St. Michael's Chester Square, o.l.v. Rev. W. H. Elliott. Organist: Reginald Goss-Custard.  
10.50 Het Leslie Bridgewater Harp kwintet m.m.v. Fr. Hatfield (mezzo-sopraan). 1. The Shepherd's Call, Russell. 2. Napoli-Serenade, d'Ambrosio. 3. The Willow song, Coleridge-Taylor. 4. Zang: a. Prelude, Landon Ronald. b. When June is come, Goatley. c. E'en as a lovely flower, Bridge. 5. Pantomime en Passepiel (Zémire et Azor), Grétry-Bridgewater. 6. Italian Sketches, Geehl. 7. Zang: a. Morning Hymn, Henschel. b. Spring, Hildach. c. Shannon River, arr. R. Morgan. d. Prayer to our Lady, D. Ford. 8. Hindu Lullaby, Bridgewater. 9. Jottings from a Slavonic Holiday, Boyce.  
11.35—12.20 Het BBC-Dansorkest o.l.v. Henry Hall.

#### Vrijdag 20 September.

5.35 Yascha Krein en zijn Zigeuner-orkest. 1. Bova Korolevitch, Russische fantasie, Krein. 2. Reviens, valse lente, Christiné. 3. Why did I fall in love, arr. Krein. 4. Romance bohémienne, Boldi. 5. Roumanie, Geiger. 6. A Storm on the Volga, arr. Krein. 7. Hongaarsche volksliederen, dito. 8. The Lonely Birch Tree, dito. 9. Boerendans, dito.  
6.20 Tijdsein.  
6.50 De grondslagen der muziek. Scarlatti-Programma o.l.v. Prof. E. J. Dent.  
7.50 „Thirty Syncopated Minutes”, gevarieerd programma m.m.v. Hildegard, de twee „Messenger Boys”, Reginald Foresythe en Arthur Young (aan twee vleugels), afgewisseld door dansmuziek op gramofoonplaten, toegelicht door Bryan Michie. Regie: Ernest Longstaffe.  
8.20 „Within the Law”, spel van Bayard



# BRUSSEL.

483,9 M. (620 k.Hz.)

6.50 Vervolg koorconcert.  
7.05 Gramofoonmuziek.  
7.35 Gramofoonmuziek.  
8.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez.  
9.05 Declamatie door Stella de Meyer.  
9.20 Vervolg concert.  
Ca. 10.20—12.20 Concert door Paul Godwin en zijn orkest.

## Maandag 16 September.

5.20 Dansmuziek door het „Mickey's Club"-orkest o.l.v. Jeff Hallet.  
7.20 Cellorecital door Georges Pitsch.  
8.20 Concert door het Salonorkest o.l.v. Karel Walpot.  
9.05 Voordracht door Lode Renders.  
9.20 Concert door het Brusselsch Symphonieorkest o.l.v. Leon Jongen. Hierna tot 11.20 Gramofoonmuziek.

## Dinsdag 17 September.

5.20 Gramofoonmuziek.  
6.35 Gramofoonmuziek.  
7.35 Gramofoonmuziek.  
8.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. A. Meulemans.  
Ca. 10.20—11.20 Gramofoonmuziek.

## Woensdag 18 September.

5.20 Gramofoonmuziek.  
5.50 Werken van Ces. Hinderdael, door Geertuida Stotijn-Molenaar (sopr.) en Jaap Stotijn (hobo).  
6.35 Gramofoonmuziek.  
6.50 Zang door den heer Borcet.  
7.05 Gramofoonmuziek.  
7.35 Gramofoonmuziek.  
8.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. Franz André.  
9.20 Vervolg concert.  
Ca. 10.20—11.20 Concert door het Slavisch orkest van de tentoonstelling o.l.v. Choura Kousnetzoff en Chakowskoy.

## Donderdag 19 September.

5.20 Gramofoonmuziek.  
6.35 Gramofoonmuziek.  
7.35 Gramofoonmuziek.  
8.20 Optreden van Willy Vervoort (humorist).  
9.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Gason.  
10.10 Avondgebed.  
Ca. 10.20—11.20 Gramofoonmuziek.

## Vrijdag 20 September.

5.20 Dansmuziek door het „Mickey's Club"-orkest o.l.v. Jeff Hallet.  
6.35 Gramofoonmuziek.  
6.50 Concert door het Salonorkest o.l.v. Theo Dejoncker.  
8.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez, m.m.v. Yvonne Streulens (mezzo-sopr.).  
8.50 „De jaloersche Siciliaan", radiotooneel naar een spel van Molière.  
9.20 Vervolg concert.  
Ca. 10.20—11.20 Concert door het „Mickey's Club"-orkest o.l.v. Jeff Hallet.

## Zaterdag 21 September.

5.20 Cellorecital door Hipp. Everaerts.  
6.35 Gramofoonmuziek.  
7.35 Gramofoonmuziek.  
8.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. Franz André.  
9.20 Vervolg concert.  
Ca. 10.20—12.20 Gramofoonmuziek.

## Zondag 15 September.

10.20 Concert door het Salonorkest o.l.v. K. Walpot.  
11.20 Gramofoonmuziek.  
Ca. 12.15 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez.  
12.40 Voordracht.  
12.50 Vervolg concert.  
Ca. 1.20—2.20 Concert door Max Alexys en zijn orkest.  
5.20 Concert door het orkest „Maggiaro" o.l.v. Eug. Salmon.  
6.20 Concert door het Salonorkest o.l.v. Karel Walpot.  
7.35 Zangrecital door Maxia Solario.  
8.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. J. Kumps, m.m.v. solisten. Derde bedrijf „Die Walküre", Wagner.  
9.30 Gramofoonmuziek.  
9.35 Vervolg concert.  
Ca. 10.20—12.20 Concert door Paul Godwin en zijn orkest.

## Maandag 16 September.

5.20 Gramofoonmuziek.  
6.50 Gramofoonmuziek.  
8.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Gason.  
8.50 Violrecital door den Hr. Duyck.  
9.35 Vervolg concert.  
Ca. 10.20—11.00 Gramofoonmuziek.

## Dinsdag 17 September.

5.20 Concert door het Salonorkest o.l.v. Theo Dejoncker.  
6.20 Zangrecital door Mevr. René Bohiau.  
6.50 Concert door het Salonorkest o.l.v. Theo Dejoncker.  
8.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Gason, m.m.v. Luce de Vigny en den heer Mauville (declamatie).  
Ca. 10.20—11.20 Dansmuziek door het „Mickey's Club"-orkest o.l.v. Jeff Hallet.

## Woensdag 18 September.

5.20 Orgelconcert door Jean Collot.  
5.50 Gramofoonmuziek.  
6.50 Recital door Reine Duysburgh (zang) en Szmul Brenner (viool).  
7.35 Gramofoonmuziek.  
8.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez, m.m.v. Victor Avaert (zang).  
9.35 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez.  
Ca. 10.20—11.20 Gramofoonmuziek.

## Donderdag 19 September.

5.20 Dansmuziek door het „Mickey's Club"-orkest o.l.v. Jeff Hallet.  
6.20 Zangvoordracht door Beatrice Andriani.  
6.50 Gramofoonmuziek.  
8.20 Concert door het Salonorkest o.l.v. Theo Dejoncker.  
9.20 „Vive Bruxelles", revue van Germaine André en Georges Garnis.  
Ca. 10.20—11.20 Dansmuziek door het „Mickey's Club"-orkest o.l.v. Jeff Hallet.

## Vrijdag 20 September.

5.20 Werken van Albéric Ruelle, door het Salonorkest o.l.v. Theo Dejoncker.  
5.50 Werken van Ledieu, door het Salonorkest o.l.v. Theo Dejoncker.  
6.20 Gramofoonmuziek.  
6.40 Declamatie.  
7.35 Jazz-muziek d. Mevr. Géoday (piano).  
8.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. Franz André, m.m.v. Corina Dorian(zang).

9.35 Vervolg concert m.m.v. den Tenor Monville.  
10.20—11.20 Gramofoonmuziek.

## Zaterdag 21 September.

5.20 Dansmuziek door het „Mickey's Club"-orkest o.l.v. Jeff Hallet.  
6.20 Zang door Honorine Genot.  
6.50 Violrecital door den Hr. Leclerc.  
7.20 Gramofoonmuziek.  
8.20 Concert door het Salonorkest o.l.v. Karel Walpot.  
9.05 „Roger est amoureux", spel v. A. Thiry.  
9.50 Vervolg concert.  
Ca. 10.20 Dansmuziek door het „Mickey's Club"-orkest o.l.v. Jeff Hallet.  
11.20—12.20 Gramofoonmuziek.

# DEUTSCHLANDSENDER.

(RIJKSZENDER)

1571 M. (191 k.Hz.)

## Zondag 15 September.

6.20 Uitz. uit Hamburg.  
10.20 Rijkszending: Duitsche Morgenwijding der H.-J. „In unseren Fahnen lodert Gott".  
10.50 Hans Bachem speelt orgelwerken van J. S. Bach.  
11.45 Rijkszending uit Nürnberg: Rijkspartijdag der Vrijheid 1935. Defilé van de SA, SS en NSKK voor den Führer op het Adolf-Hitler-Platz.  
1.20 Het Leipziger Symphonieorkest o.l.v. H. Weber.  
4.20 Barnabas von Geczy en zijn orkest.  
6.20 „Deutschland zur Feier", gedichtencyclus van Wilhelm Albrecht.  
6.50 Het Berlijnsch Philh. orkest o.l.v. Rudolf Schulz-Dornburg.  
8.20 Uitz. uit München.  
10.50 Herbert Jäger bespeelt den Neo-Beckstein-vleugel.  
11.25—1.15 Dansmuziek door Barnabas von Geczy en zijn orkest.

## Maandag 16 September.

5.05 Uitz. uit München.  
6.45, 8.50 en 9.50 Uitz. uit München.  
11.25—12.20 Barnabas von Geczy en zijn orkest.

## Dinsdag 17 September.

5.45 Solistenconcert.  
7.00 Intermezzo.  
7.20 „Der zerbrochene Kopf", vroolijk raaseluurtje.  
8.05 Deutschland-Echo.  
8.20 Kernspreuk.  
8.30 „La Serva Padrona" in 2 actes van B. Pergolesi.  
9.20 Barnabas von Geczy en zijn orkest.  
10.50 Concert door Rio Kube (tenor) en Eri Herzmann (piano).  
11.20—12.20 Lisztconcert.

## Woensdag 18 September.

5.20 Uitz. uit Frankfort.  
5.45 „Der deutsche Kulturfilm", hoorbericht.  
6.05 Hermann Strödecke: Ein Tonfilmverfasser erzählt aus seiner Arbeit.  
7.20 Uitz. uit München.  
8.05 Deutschland-Echo.  
8.20 Kernspreuk.  
8.35 Uitz. uit Hamburg.  
9.05 De Regensburger Domspatzen zingen o.l.v. Th. Schrems.  
9.30 „Das Richtfest", vroolijk spel o.l.v. Hansen.  
10.50 Vocale duetten door H. Erdmann en Melchert.



11.20—12.20 Barnabas von Geczy en zijn orkest.

#### Donderdag 19 September.

5.20 Uitz. uit Leipzig.  
5.50 „Wer ist wer - Was ist was?"; actuele uitzending.  
7.20 Uit Saarbrücken: Het Pfälzische Kamerorkest o.l.v. Rud. Schmidt.  
8.05 Deutschland-Echo.  
8.20 Kernspreuk.  
8.30 „Wir Mädels singen", vocaal concert.  
8.50 „Spätsommertag". Ed. Bornträger leest gedichten van W. Luetjens.  
9.05 Het Berlijnsch Philh. orkest o.l.v. Hans Pfitzner m.m.v. Alma Moodie (viool).  
10.50 Agnes Schultz-Lichterfeld (liedjes bij de luit) m.m.v. Herbert Jäger (Neo-Bechstein-vleugel).  
11.20 en 11.55—12.20 Uitz. uit Breslau.

#### Vrijdag 20 September.

6.05 Concert.  
6.35 „Politische Unterhaltungen sind in meinem Lokal grundsätzlich zu unterlassen", ges. Der Wirt".  
7.20 Barnabas von Geczy en zijn orkest.  
8.05 Deutschland-Echo.  
8.15 „Sammeln" Kamerad des Weltkriegs - Kamerad im Kampf der Bewegung, wir rufen Dich".  
8.20 Kernspreuk.  
8.35 Uitz. uit Leipzig.  
9.15 „Der Schimmelreiter", spel van Martin Raschka naar de novelle van Theodor Storm.  
10.50 Concert.  
11.20—12.20 Barnabas von Geczy en zijn orkest.

#### Zaterdag 21 September.

6.40 „Wer ist wer? - Was ist was?".  
7.05 Gramfoonplaten.  
8.05 „Was sagt Ihr dazu?", lezing.  
8.20 Kernspreuk.  
8.30 Uitz. uit Stuttgart.  
10.50 „Eine kleine Nachtmusik", a. d. vleugel H. Pollack.  
11.20—11.55 Dansmuziek door Barnabas von Geczy en zijn orkest.

## KOPENHAGEN.

(KALUNDBORG.)

1261 M. (238 k.Hz.)

#### Zondag 15 September.

9.35—10.05 Voordracht.  
10.20 Kerkdienst in de Domkerk te Kopenhagen.  
12.20 Uurslag en klokkenspel v. h. raadhuis.  
12.50 Concert.  
2.20 Gramfoonmuziek.  
3.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Launy Gröndahl. Om ca. 4.10 Zang door G. Svanen.  
5.20 Kerkdienst uit de Christiansborg Slotkerk.  
7.20 Tijdsein.  
7.50 Causerie.  
8.20 Uurslag van het raadhuis.  
9.20 „Familien Hansen", vervolgschets van Jens Locher.  
9.35 Hedvig Bus zingt liederen.  
9.55 Declamatie.  
10.30 Opera-Balletmuziek door het Omroeporkest o.l.v. Emil Reesen.  
11.20—12.50 Dansmuziek uit Rest. „Nimb" o.l.v. Axel Petersen. Om 12.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

#### Maandag 16 September.

6.32 Het gedicht van den dag.  
7.20 Tijdsein.  
7.40 Lezing.  
8.50 „Het orkest en zijn instrumenten". Causerie.  
10.00 Declamatie.  
10.35 Kamermuziek.  
11.10—12.50 Dansmuziek uit Rest. „Lodberg" o.l.v. R. Johansen. Om 12.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

#### Dinsdag 17 September.

6.20 Uurslag en klokkenspel v. h. raadhuis.  
6.32 Het gedicht van den dag.  
7.20 Tijdsein.  
7.50 Actuele causerie.  
8.20 Uurslag van het raadhuis. Concert door het Omroeporkest o.l.v. L. Gröndahl.  
8.50 „Den lijkkeligste", hoorspel van Hans Worner.  
9.05 Viola-recital door Gunnar Frederiksen.  
9.25 Het Omroeporkest o.l.v. L. Gröndahl.  
10.40 Het Omroeporkest o.l.v. L. Gröndahl.  
11.25—12.50 Dansmuziek uit „Lorry" door de Dondes Band. Om 12.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

#### Woensdag 18 September.

6.05 Gramfoonmuziek.  
7.20 Tijdsein.  
8.20 Uurslag van het raadhuis. Hierna concert ter gelegenheid van de Skandinavische Muziekweek.  
10.35 Declamatie.  
11.05—12.50 Dansmuziek uit „National-Scala" o.l.v. Aage Juhl-Thomsen. Om 12.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

#### Donderdag 19 September.

6.02 Het gedicht van den dag.  
6.05 Lezing.  
7.20 Tijdsein.  
7.35 Causerie.  
8.30 Het Omroeporkest o.l.v. E. Reesen.  
10.10 Cembalo-recital door Folmer Jensen.  
10.45—11.30 Populair programma.

#### Vrijdag 20 September.

6.05 Causerie over Olle Hedberg en voordracht uit zijn werken.  
7.20 Tijdsein.  
8.20 Uurslag van het raadhuis.  
8.30 J. Bendix zingt liederen van Schumann.  
8.50 „Trioens Bryllup".  
9.50 Saxofoonsoli door P. Ströbech Kisbye.  
10.20 Concert.  
10.45 Russische muziek door het Alberte Bracony-Trio.  
11.20—12.50 Dansmuziek uit Rest. „Wivex" o.l.v. Teddy Petersen. Om 12.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

#### Zaterdag 21 September.

6.02 Het gedicht van den dag.  
6.05 Causerie.  
7.20 Tijdsein.  
8.20 Uurslag van het raadhuis. Hierna „Uit de oude Doos". I. Concert door het Omroeporkest o.l.v. E. Reesen.  
9.20 Piano-recital door Karen Marke.  
9.40 Balletmuziek door het Omroeporkest o.l.v. E. Reesen.  
10.40 Trombone-soli door Orla Lemberg.  
10.55 Het Omroeporkest o.l.v. Emil Reesen.  
11.25—12.35 Dansmuziek uit Rest. „Ritz" o.l.v. Waldemar Eiberg. Om 12.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

## LANGENBERG.

(KEULEN.)

455,9 M. (658 k.Hz.)

#### Zondag 15 September.

6.20 Uitz. uit Hamburg.  
8.05 Uitz. uit Hamburg.  
10.20 Uitz. uit Deutschlandsender.  
10.50 Concert.  
11.45 Uitz. uit Hamburg.  
1.25 Uit Berlijn: Concert.  
2.20 Uit Leipzig: Concert door het Leipziger Symphonieorkest o.l.v. H. Weber.  
3.15 Uitz. uit Hamburg.  
4.20 Concert door het Omroepkleinorkest o.l.v. Eysoldt.  
7.20 Radioprijsvraag.  
8.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Dr. W. Buschkkötter, m.m.v. Kl. Hansen (sopraan).  
10.20 Tijdsein.  
10.50—12.20 Uitz. uit München.

#### Maandag 16 September.

10.50 Tijdsein.  
Ca. 10.50—12.20 Uitz. uit Breslau.

#### Dinsdag 17 September.

6.50 „Einfache Welt", gedichten van P. Appel.  
7.05 Tijdsein.  
7.20 Vocaal concert.  
7.50 Programma volgens aankondiging.  
8.10 Momentopnamen.  
8.30 Pianorecital door E. Grape.  
9.00 „Hannes und Heinrich kehren heim", voordracht van W. Oellers.  
9.20 Cherubini-herdenking: „L'hôtellerie portugaise", opera van Cherubini.  
10.20 Tijdsein.

#### Woensdag 18 September.

5.20 Uitz. uit Frankfort.  
7.15 Tijdsein.  
7.20 Concert door het Omroepkleinorkest o.l.v. Leo Eysoldt.  
8.10 Momentopnamen.  
8.35 Uitz. uit Hamburg.  
9.05 „Soldaten! Kameraden!", een terugblik op de Herfstmanoeuvres van het 6de Legerkorps.  
10.20 Tijdsein.  
10.35 „Stippvisite".  
10.50—12.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. J. Kühn.

#### Donderdag 19 September.

5.10 Pianorecital door H. Haasz.  
5.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. O. J. Kühn.  
7.05 Tijdsein.  
7.20 „Funkbilder aus Rheinland und Westfalen", gramfoonplatenprogramma.  
8.05 Momentopnamen.  
8.30 Zang door Meisjes.  
9.00 „Was sich unsere Hörer wünschen", gev. programma.  
10.20 Tijdsein.  
11.20—12.20 Uitz. uit Breslau.

#### Vrijdag 20 September.

5.20 Uitz. uit Hamburg.  
6.50 „Landdienst - Ehrendienst", voordracht.  
7.15 Tijdsein.  
7.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. O. J. Kühn.  
7.50 Programma volgens aankondiging.  
8.10 Momentopnamen.  
8.35 Uitz. uit Leipzig.  
9.15 „Der Knecht Jernei" of „Die Legende von der Gerechtigkeit", hoorspel.  
10.20 Tijdsein.

11.20—12.20 Concert door het Werag-Kamer-  
orkest o.l.v. Hagestedt.

**Zaterdag 21 September.**

6.20 Cembalomuziek door E. Reichert.  
6.50 A. E. Sistig: „Der kleine Roman vom  
Liegestuhl”.  
7.05 Tijdsein.  
7.15 Ruf der Jugend.  
7.20 Schubertconcert.  
8.10 Momentopnamen.  
8.30 Joh. Strauss-concert.  
10.20 Tijdsein.  
10.40 W. Böckenholt: „Wo bist du Kamerad”.  
11.20—12.20 Uitz. uit Deutschlandsender.

**RADIO-PARIJS.**

1796 M. (167 k.Hz.)

**Zondag 15 September.**

7.20 Gramofoonplaten.  
11.20 Concert.  
12.25 Gramofoonplaten.  
12.35 Orkestconcert o.l.v. Labis, m.m.v. Renée  
Sénac (zang).  
2.20 Optreden van Bilboquet.  
2.35 Zang door Deva Dassy en Jane Pierley.  
3.20 Concert.  
5.20 I. „Le bouquet”, spel van Meilhac-Halévy.  
II. „A deux de jeu”, spel van Legouvé.  
6.20 Populair concert door het Pascal-orkest.  
7.20 Radio-klucht.  
7.55 Gevar. programma.  
8.20 Zang door Tinah Sorel, en Jean Sorbier.  
9.05 „La fille du vice-roi des Indes”, spel van  
Téramond.  
11.10—12.35 Dansmuziek.

**Maandag 16 September.**

6.20 Lezingen.  
7.55 Gramofoonplaten.  
8.20 Amerikaansche muziek door Théodate  
Johnson (zang) en Petro Guida (saxofoon).  
9.05 Concert uit Vichy.  
Ca. 11.05—12.35 Dansmuziek.

**Dinsdag 17 September.**

6.20 Lezingen.  
9.05 „Chansons d'hier et d'aujourd'hui”, pro-  
gramma o.l.v. P. Clérouc.  
Ca. 11.05—12.35 Dansmuziek.

**Woensdag 18 September.**

6.10 Gramofoonplaten.  
6.20 Lezingen.  
8.20 Concert door G. Lacroix (piano) en  
Marguerite Girard (zang).  
9.05 „Love's labour lost”, spel v. Shakespeare.  
Ca. 11.05—12.35 Dansmuziek.

**Donderdag 19 September.**

5.05 „Berenice”, spel van Racine.  
8.05 Gramofoonplaten.  
8.20 Lezing.  
9.05 Concert door het Nationaal Orkest o.l.v.  
Inghelbrecht, m.m.v. E. Passani (clavecimbel).  
Ca. 11.05—12.35 Dansmuziek.

**Vrijdag 20 September.**

6.10 Gramofoonplaten.  
6.20 Lezingen.  
9.05 „La gazette de Montmartre”, programma  
o.l.v. P. Clérouc.  
Ca. 11.05 Dansmuziek.  
11.20—1.20 Uitz. uit Straatsburg.

**Zaterdag 21 September.**

6.20 Lezingen.  
7.35 Gramofoonplaten.  
8.20 Zang en declamatie.

9.05 Sel. „Le sire de Vergy”, operette van  
Terrasse.

Ca. 11.05—12.35 Populair concert door het  
Pascal-orkest.

**STOCKHOLM.**

(MOTALA.)

1389 M. (216 k.Hz.)

**Zondag 15 September.**

9.50 Gramofoonmuziek.  
11.20 Kerkdienst.  
3.20 Concert door John Hylbom en zijn orkest.  
4.20 Voordracht.  
5.25 Gramofoonmuziek.  
6.20 Vesper.  
7.55 „Die Suppenschüssel”, hoorspel.  
8.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v.  
Hellman, m.m.v. Anita Harrison (piano).  
9.35 Declamatie.  
10.20—11.20 Populair concert.

**Maandag 16 September.**

5.25 Violrecital door T. Wilhelmi.  
5.45 Voordracht.  
6.10 Gramofoonmuziek.  
7.50 Declamatie.  
8.05 Militair concert o.l.v. I. Widner.  
9.35 Koorconcert o.l.v. E. Carelius.  
10.20—11.20 Concert door Folke Englund's  
orkest.

**Dinsdag 17 September.**

5.45 Guitaarvoordracht door F. Alfonso.  
6.20 Gevarieerd programma.  
7.50 Zang door J. Papier.  
8.20 Radiotooneel.  
10.20—11.20 Gramofoonmuziek.

**Woensdag 18 September.**

5.25 Accordeonvoordracht.  
6.05 Gramofoonmuziek.  
7.50 Voordracht.  
8.20 Uit Kopenhagen: Concert door het Ra-  
dio-Symphoniorkest o.l.v. N. Malko, m.m.v. Else  
Schitt.  
9.20 Declamatie.  
9.50 Gramofoonmuziek.  
10.20—11.20 Dansmuziek door G. Enders en  
zijn orkest.

**Donderdag 19 September.**

5.25 Wijdingshalffuur.  
6.05 Gramofoonmuziek.  
7.50 Causerie.  
8.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. N.  
Grevillius.  
10.20—11.20 Gevarieerd programma.

**Vrijdag 20 September.**

5.45 Schrammelmuziek.  
6.05 Declamatie.  
6.35 Gramofoonmuziek.  
7.50 Zang door Hans Merx.  
8.50 Cabaretprogramma.  
10.20—11.20 Concert door het Kamerorkest  
o.l.v. Tor Mann, m.m.v. Hilding Domellöf  
(piano).

**Zaterdag 21 September.**

6.20 Oude dansmuziek door Sigurd Agrens'  
orkest.  
7.50 „Hansen”, hoorspel.  
8.50 Concert door het Omroeporkest o.l.v. N.  
Grevillius, m.m.v. het Radiokoor.  
10.20—11.20 Moderne dansmuziek door Hanns  
Bingangs' orkest.

**HAMBURG.**

331,9 M. (904 k.Hz.)

**Zondag 15 September.**

6.20 Concert a/b van het s.s. „Deutschland”.  
10.20 Uitz. uit Deutschlandsender.  
10.50—11.20 Wijdingshalffuur.  
11.45 Défilé van de SA., de SS. en de NSK-  
lang's Adolf Hitler.  
1.20 Concert uit Berlijn.  
2.15 Tijdsein.  
4.20 Concert door het Flensburger Grenzlan-  
orkest o.l.v. H. Schubert.  
5.20 I. Unger (sopraan) zingt liederen van  
Nehring, m.m.v. A. Nehring (piano)  
6.30 Bachconcert door E. Schmid (cembalo)  
7.00 Uitz. uit Deutschlandsender.  
8.35 Populair concert door het Nedersaksisch  
Symphonieorkest o.l.v. O. Ebel von Sosen.  
10.50—12.20 Uitz. uit München.

**Maandag 16 September.**

11.20—12.20 Concert door het Omroeporkest  
o.l.v. Schlemm.

**Dinsdag 17 September.**

5.50 „Von Heimat un Frömm”, programma i  
dialect.  
6.35 Dr. Else Möbus: „Urmutter Aud”.  
7.20 Concert door het Koor van de Hamburg-  
sche „Arbeitskameradschaften” o.l.v. Lauckard  
een Knapenkoor o.l.v. K. Wenk en G. Grego-  
(orgel).  
7.50 „Frenssen - Griese”.  
8.30 Concert d. Orkest uit Kiel o.l.v. Döring  
9.30 Uitz. uit Leipzig.  
10.45 Muzikaal intermezzo.  
11.20—12.20 Uitz. uit München.

**Woensdag 18 September.**

5.20 Uitz. uit Frankfurt.  
6.50 Actueele berichten.  
7.20 Concert door het Orkest van de NSBO.  
uit Hannover o.l.v. R. Grille.  
8.35 „Stunde der jungen Nation - Deutscher  
im fremden Land”, Rijkszending.  
9.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. E.  
Seidler, m.m.v. Prof. W. Rehberg (piano).  
10.45 Muzikaal intermezzo.  
11.20—12.20 Concert door het Berberkwartet  
m.m.v. G. Maasz (piano).

**Donderdag 19 September.**

6.05 „Drachensteigen”, programma.  
6.35 W. Justin Hartmann draagt voor.  
7.20 J. C. Günther: „Rundfunkausstellung und  
Empfängerabsatz”.  
7.35 „Die nordische Brücke”, vrolijk pro-  
gramma.  
8.30 Dansmuziek door het Radio-dansorkest  
o.l.v. E. Bolt, m.m.v. solisten.  
Ca. 10.20 Vervolg dansmuziek.  
11.20—12.20 Uitz. uit Breslau.

**Vrijdag 20 September.**

5.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Ad.  
Secker m.m.v. G. Gregor (orgel) en de 3. Akri-  
yeros (accordeon).  
7.20 Uitz. uit Frankfurt.  
8.35 Uitz. uit Leipzig.  
9.15 Gramofoon-opnamen van een Europeesch  
concert uit Boedapest.  
11.20—12.20 Het Omroepkleinorkest o.l.v.  
Gerh. Maasz.

**Zaterdag 21 September.**

6.50 Kwartiertje v. d. Weermacht. Het Leger.  
7.20 Concert door het Maagdenburger Cul-  
tuur-orkest o.l.v. Fr. Thail.  
8.30 Uitz. uit Stuttgart.  
10.45 Muzikaal tusschenspel.  
11.20—1.20 Dansmuziek door het Omroep-  
dansorkest o.l.v. Erwin Bolt.

Voor de brugweerstand zal men er gemakkelijk kunnen vinden, die bijv. 40 mA verdragen en denkt men zulk een

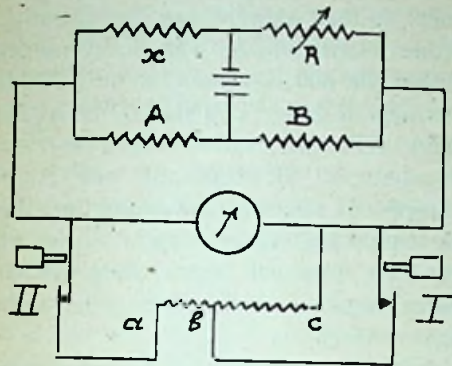


Fig. 4. De drukknoppen I en II zijn zoo ingericht, dat in rust de contacten gesloten zijn en alleen door ingedrukt houden van één der knoppen de metergevoeligheid wordt verhoogd.

grooieren stroom ook voor X te kunnen toelaten, dan kan men bijv. de kleinste voor A en B toe te passen waarden op

100 ohm stellen in plaats van op 4000. En om nu den meter te beveiligen, voorziet men dezen van een uitschakelbare shunt. In fig. 4 is voorgesteld, hoe men met twee drukknoppen een gevoeligen meter kan toepassen in een brug, die soms grootere stroomen zal voeren.

Bij een meter van 1 mA met een inwendige weerstand van 100 ohm kan men voor een brug, waarin 40 mA kan optreden, shunt  $ab = 2$  ohm nemen en  $ac = 25$  ohm. Normaal kan de meter dan 50 mA aanwijzen; door knop I in te drukken 5 mA en door knop II in te drukken heeft de meter 1 mA vollen uitslag. Men regelt eerst den weerstand R tot de uitslag al heel klein is, drukt daarna knop I in en als de uitslag dan weer klein genoeg is gemaakt, drukt men II in voor de laatste fijnregeling.

Over de uitvoering eener brug van dien aard en de juiste waarde der onderdeelen spreken we in een volgend artikel.

aanzienlijken afstand van het schermrooster bevindt. (Zie fig. 1). Indien een bepaalde, „critische” afstand in acht wordt genomen, treedt niet alleen geen secundaire emissie op, maar wordt een speciale karakteristiek verkregen, die voor een eindlamp beslissende voordelen heeft boven de penthode-karakteristiek.

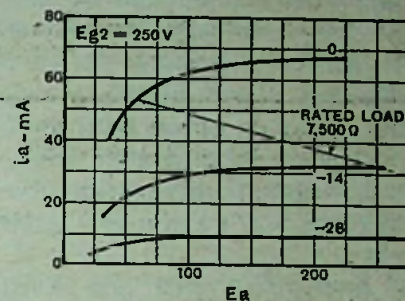


Fig. 2. Karakteristiekbundel eener penthode.

Fig. 2 laat de bekende  $i_a$ - $E_a$  karakteristieken van een gewone eindpenthode zien. De kromming in die karakteristieken links heeft ten gevolge, dat reeds voordat men de lamp in roosterstroom stuurt, de plaatwisselspanning niet meer evenredig toeneemt met de roosterwisselspanning; dit is de oorzaak, waardoor men bij een penthode nooit de gehele roosterruimte kan gebruiken, wanneer men vervorming wil vermijden.

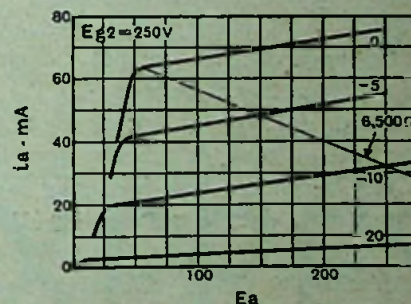


Fig. 3. Karakteristiekbundel in de nieuwe lamp.

Vergelijkt men hiermee de in fig. 3 afgebeelde overeenkomstige karakteristieken der nieuwe lamp, dan ziet men, dat die een scherpe knik hebben en verder recht zijn. Daardoor kan men hier de gehele roosterruimte gebruiken tot aan het punt, waar roosterstroom optreedt en daardoor wordt bij gelijkheid der roosterruimte de mogelijke uitgangenergie grooter.

De omstandigheid, dat de karakteristieken der penthode feitelijk over hun geheele verloop gekromd zijn en die der nieuwe lamp over het gebied waarin men werkt vrijwel recht, heeft verder ten gevolge, dat de steilheid en inwendige weerstand der penthode variëren met de effectieve anodespanning, terwijl deze bij de nieuwe lamp over een groot gebied

## Een nieuwe eindlamp.

### Penthode-karakteristiek en triode-eigenschappen.

Op de Jaarbeurs te Utrecht vernamen wij, dat de radiolampfabriek Megatron te Hilversum voor Nederland de octrooirechten heeft verkregen voor de vervaardiging van een in Engeland door J. H. Owen Harries uitgevonden eindlamp, die daar gefabriceerd wordt door de High

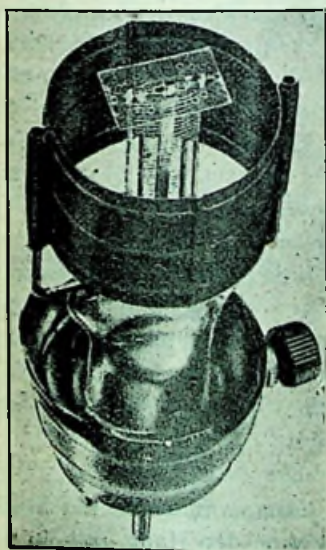


Fig. 1. De Harries-eindlamp heeft zeer grooten afstand tusschen plaat en schermrooster.

de Wireless World voor het eerst gegevens over deze lamp.

Harries wijst erop, dat hier een nieuw beginsel is toegepast. Evenals bij schermroosterlampen en penthoden is tusschen stuurrooster en plaat een hulprooster aangebracht, dat ook aan hoge positieve spanning wordt gelegd. Als men een lamp in den plaatkring aanzienlijke wisselspanningen laat ontwikkelen, zooals voor een eindlamp noodig is, ontstaat gedurende de halve perioden, waarin de stroom zijn maximum bereikt, een tegenspanning aan den belastingsweerstand, waardoor de effectieve plaatspanning daalt. In een schermroosterlamp treedt evenwel, zoodra de plaatspanning lager wordt dan de hulproosterspanning, secundaire emissie aan de plaat op, hetgeen de normale werking verstoort en een grens stelt aan de af te geven plaatwisselspanningen. Bij de penthode wordt dit euvel voorkomen door het penthode-remrooster, dat op kathodepotentiaal wordt gehouden. Gebleken is evenwel, dat de secundaire emissie in de halve perioden, waarbij de plaatwisselspanning tegengesteld is aan de gelijkspanning, in een schermroosterlamp ook vermeden kan worden, wanneer een plaat wordt aangebracht, die zich op

Vacuum Valve Company te Londen. Megatron had de eerste Harries-lampen ook reeds op de stand.

Ruim een maand geleden publiceerde

constant blijven. Daardoor is de nieuwe lamp vrij van de speciale penthode-verbormingen.

Overigens is de inwendige weerstand der nieuwe lampen lager dan van penthoden, bijv. bij exemplaren van ongeveer overeenkomstig vermogen 50.000 ohm voor de penthode en 16.000 voor de Harries-lamp. De steilheid kan bij gelijke kathode-energie en gelijke plaatspanning grooter zijn en gemakkelijk 4.8 mA per volt bereiken. Met dezelfde spanningen gebruikt, geeft de nieuwe lamp tot 1½ maal grootere uitgangsenergie dan een overeenkomstige penthode en de gevoeligheid (output :  $e_s^2$ ) kan ruim  $2 \times$  hooger zijn.

Het belangrijkste punt acht Harries

zelf evenwel de verbetering in kwaliteit. Het voor de penthode typeerende optreden der 3de harmonische, doordat de steilheid der dynamische  $i_a$ -e, karakteristiek naar beide einden toe kleiner wordt (zie R.-E. 1934 no. 2) doet zich bij de nieuwe lampen niet voor. De vervorming in het werkingsgebied is meer van den weinig hinderlijken aard en ook van de grootte-orde als bij de triode.

Als resultaat zijner vinding wijst Harries erop, dat een eindlamp is geschapen, die in tegenstelling met de veel te groote voorversterking vereischende triode de hooge spanningsgevoeligheid eener penthode bezit of nog overtreft, terwijl triodekwaliteit kan worden verkregen, met verhoogde helderheid.

## Wat is er nieuws aan Toestellen en Onderdeelen?

### Lorenz 3 lamps cascade-toestel 1936 A.

— Er is een tijd geweest, dat wij radio-toestellen kenden zonder en met hoogfrequentversterking en verder supers. Tegenwoordig hebben we supers en het vroegere „gewone” toestel, waarbij het „gewone” in de minderheid is gekomen. Wij begrijpen daarom, dat het *Commercieel Electrotechnisch Bureau* (C.E.B.) te den Haag, dat ons dit Lorenz-apparaat ter beproefing zond, de behoefte gevoelde aan een bijzondere type-benaming voor het apparaat, dat géén super is. „Cascade-toestel” geeft ongetwijfeld heel goed het principe der directe versterking zonder golftransformatie aan; het is een uitdrukking, die ter vertaling van „straight set” en „gerade aus Empfänger” in het algemeen goed te pas kan komen.



Het cascadetoestel type 1936A is dus, wat het schema betreft, een „gewone” drielamper. Wij mogen wel zeggen, dat dit het toesteltype is, dat door de radio-

techniek beter dan enig ander wordt beheerscht en waarin dus toppraestaties gegeven kunnen worden. Uitgerust met de nieuwste lamptypen, met de nieuwe fitting, varipenthode AF3, hfr. penthode-detector AF7 en direct verhitte 9 watt eindpenthode AL1 plus gelijkrichter AZ1, is verder het toestel opgebouwd met uitstekende ijzerkernspoelen; het heeft absolute éénknopsafstemming, sterkte-regeling op de varipenthode hoogfrequentlamp, continu variabele toonregeling en terugkoppeling.

Wat die terugkoppeling betreft, openbaart zich en in de werking en in het gebruik, dat men ervan heeft te maken, de vervolmaking. Met geheel op nul gedraaide terugkoppeling geeft het toestel over zijn beide meetbereiken, van de kortste tot de langste golven, een zéér gelijkmatige sterkte, die voor alle zenders hooger kan worden opgevoerd dan men ooit zal wenschen. Er is dus geen sprake van, dat bijv. voor de langste golven terugkoppeling noodig zou zijn om volle sterkte te bereiken. Bij de mate van selectiviteit, die het apparaat zonder terugkoppeling bezit, is de geluidsterkte verrassend groot. De kwaliteit is dan bovendien schitterend. Maar de selectiviteit is bij die instelling niet voor alle gevallen voldoende. De terugkoppeling is hier nu uitsluitend te beschouwen als een hulpmiddel om met gelijktijdig teruggedraaide sterkteregeling de selectiviteit naar behoefte te verhoogen, met het overigens

bekende en onvermijdelijke verlies aan hooge-tonen-weergave, dat nu eenmaal met verhoogde selectiviteit gepaard gaat.

In tal van gevallen, waar alleen een enkel storend signaal van een naburigen zender (sleutelklikken van Scheveningen-Haven, de 600 m zender of de Zakelijke Omroep; te Hilversum de 300 m zender; enz.) storenden invloed heeft, kan men trouwens bij dit apparaat, ook zonder algemeene selectiviteitsverhoging door de terugkoppeling, en zonder verlies aan kwaliteit, met een zeer scherp afstembaren, ingebouwden zeefkring de storing baas worden.

Over de werking der terugkoppeling valt nog op te merken, dat men die over een geheel golfbereik nagenoeg even veringedraaid kan laten staan en dat van verstemming door de terugkoppeling nagenoeg niets is te bemerken. Burenstoring wordt door het toestel ook in genereerenden toestand niet veroorzaakt.

De opvallend constante geluidsterkte over een geheel meetbereik is verkregen door toepassing eener speciale antennekoppeling, welke bestaat uit een combinatie van koppeling via een seriecondensator op een aftakking en inductieve koppeling met voorgeschakelde smoorpoel.

Een derde zeer gelukkig opgelost technisch punt is dat van de schakeling der hfr. penthode als rooster-detector. Door de keuze der waarden voor de onderdeelen wordt binnen ruimere grenzen dan gewoonlijk detector-overbelasting voorkomen en mede daardoor het volle nut getrokken van de ruime eindlamp.

Aan de soliditeit der inwendige en aan het geacheveerd aanzien der uitwendige afwerking is de grootste zorg besteed. De schaal met 76 verlichte stationsnamen en golfengte-aanwijzing is helder en overzichtelijk. De ingebouwde e.d. luidspreker van het bekrachtigde type is van uitstekende kwaliteit.

Van de „gewone” cascade-schakeling is door dit alles hier toch wel iets tot dusver nog buitengewoons gemaakt. En voor den gebruiker is het toestel geen doode muziekautomaat, maar een apparaat, dat reageert op de wijze, waarop men het bedient.

### Telefunken Kammermikrofon Ela M46.

— Van *Telefunken*, den Haag, ontvingen wij een microfoon van eenigszins ongewone constructie ter beproefing. Het instrument bestaat uit een ebonieten huis, dat rechtopstaande gemonteerd wordt, 15 cm hoog en 3 cm breed, van voren

afgedekt door een 4 mm dikke vernikkeld koperen plaat van dezelfde afmetingen, met twee rijen van 20 kleine gaatjes in de metalen plaat. Het geheel is dus een lang, smal doosje, waarvan de dikte, met die van de metalen plaat mee, 14 mm bedraagt en waaraan van onderen twee stekerpennen zijn bevestigd.

Bij nader onderzoek blijkt dit, evenals de Reisz, een microfoon te zijn met dwarsstroom (transversalen stroomdoorgang). Het verschil ligt in den vorm van de koolkamer, want in plaats van elektroden, die een 4 à 5-tal centimeters lang zijn, met een met kool gevulde tusschenruimte van 6 à 7 cm, heeft men hier 12 cm lange elektroden met nog geen 1½ cm er tusschen. Het gevolg is een veel geringere inwendige weerstand (15 mA stroom bij 4 volt) en in verband daarmee vrij groote stroomvariatië bij bespreking.

Voor de aanpassing aan een lampversterker behoort bij deze microfoon een kastje met transformator 1 : 46, terwijl twee zakbatterijen in serie als spanningsbron kunnen worden geborgen (8 volt dus) en een schakelaar is aangebracht om den microfoonkring te sluiten of te verbreken. Het metalen kastje is met een derden draad verbonden in het aansluit-snoer naar den versterker, welke draad met „aarde” aan den versterker wordt verbonden.

Deze vrij eenvoudige microfoon bezit groote gevoeligheid en is van hooge kwaliteit.

Het membraan is een lange strook mica, waarmee de koolkamer is afgesloten en waaraan door het aan de achterzijde ondiep uitgefreesde metalen deksel steun wordt gegeven.

Zeer opmerkelijk is, dat de 20 gaatjes van slechts 2 mm diameter voldoende doorgang bieden aan de geluidsgolven. Krachtens de constructie is dit een zuivere druk-microfoon. Het richteffect is vrij sterk en daardoor is hij gemakkelijk zoo op te stellen, dat ondanks aanzienlijke versterking geen „rondzingen” optreedt.

## PRIJSCOURANTEN ENZ.

In verband met de aankondiging in R.-E. No. 35 van de nieuwe Westinghouse-brochure „The All Metal Way 1936” willen wij ter voorkoming van misverstand erop wijzen, dat dit boekje speciaal bestemd is voor den Engelsch-lezenden amateur, terwijl over de technische toepassingen (galvanoplastiek, lading batterijen van voertuigen enz.) speciale uitvoerige brochures bestaan, zoodat die hier slechts terloops zijn vermeld. De fa. H. R. Smith, Amsterdam, zal een verkorte Nederlandsche amateurbrochure binnen kort laten verschijnen.

Van *Invincible Radio* te Haarlem verscheen een nieuwe, smaakvolle catalogus, waarin een aantal nieuwe artikelen voorkomen.

*Bulgin*: Sectie-schakelaar met 5 standen;

Draaischakelaars, met bussen tot 2½ cm. lengte, om door dikke paneelen te voeren.

Een serie klokvormige isolatoren van bakeliet;

„Multiset” een onderdeel, om 3 toestellen op één en de zelfde antenne gelijktijdig te kunnen gebruiken.

Een serie condensatoren in capaciteiten van 50—500.000  $\mu\mu\text{F}$ , - voor staande chassis-montage.

Een nieuwe serie hf.-smoorspoelen.

Transformatoren 450/465 kHz met en zonder variabele selectiviteitsinrichting.

*Radiobell*: dubbele potentiometers, met dubbele as, waardoor bediening met gecombineerden knop mogelijk is, enz. enz. enz.

Wij ontvingen van *Telefunken* een vouwblad met geestige teekeningen onder den titel „De Mexicaansche hond gedresseerd”. Er wordt daarin herinnerd aan de gilstoringen, vroeger door genereeren van toestellen bij bureu veroorzaakt, waardoor de vergelijking met het janken van een wilden hond ontstond. Een tijdlang is daarom uit tal van fabriekstoestellen de terugkoppeling geheel verbannen; de Mexicaansche hond was verjaagd. Maar nu heeft men het betere gevonden: de hond is gedresseerd, de terugkoppeling weer in toestellen aangebracht om daarmee een regelbare selectiviteit te verkrijgen, zonder storing naar buiten.

# KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR — VAN DEN AMATEUR

## Moduleerbare constante generatoren voor ultra hooge frequenties.

Het experimenteren met golflengten van 5 meter en korter brengt de noodzakelijkheid mede om steeds de uitgezonden hfr. trilling te moduleeren, hetzij met telefonie, hetzij met Morse-teekens in toon.

Vooraf voor nog hogere frequenties dan 56 MHz is toch superregeneratieve ontvangst haast de eenig mogelijke en deze eischt een gemoduleerd signaal.

Ofschoon nu het moduleeren als zoodanig geen bezwaren oplevert, wordt een

modulatie, die niet tevens de frequentie doet varieeren, moeilijker naar mate de goiflengte korter is. Gelukkig is superregeneratieve ontvangst heel weinig selectief, dus zeer ongevoelig voor inconstantie der frequentie. Toch is dat ook maar weer tot op zekere hoogte waar en is dus wel degelijk de aandacht gevestigd op het vraagstuk om generatoren voor ultra hooge frequenties bij modulatie constant te doen blijven.

Het vraagstuk komt hierop neer, dat

de generatoren in het algemeen minder gevoelig worden gemaakt voor spanningsvariatië.

Te dien aanzien schijnt een nieuw zendschema, ontwikkeld door Ronold King, van de natuurkundige afdeling van het Lafayette College te Easton in Pennsylvanië bijzondere verdiensten te bezitten. De uitvinder heeft er bijzonderheden over gepubliceerd in „Bulletin American Phys. Soc.” Vol. 10, No. 2 en in „Phil. Mag.” Vol. 19, 1935, terwijl hij een samenvatting geeft in QST van Sept.

De nieuwe zender is niet alleen ongevoelig voor spanningsveranderingen, maar bovendien is hij door zijn bouw zelf gericht, zonder dat daar ingewikkelde

antennes en reflectoren bij te pas komen, want de zender als zoodanig vormt een raam met het normale richteffect daarvan.

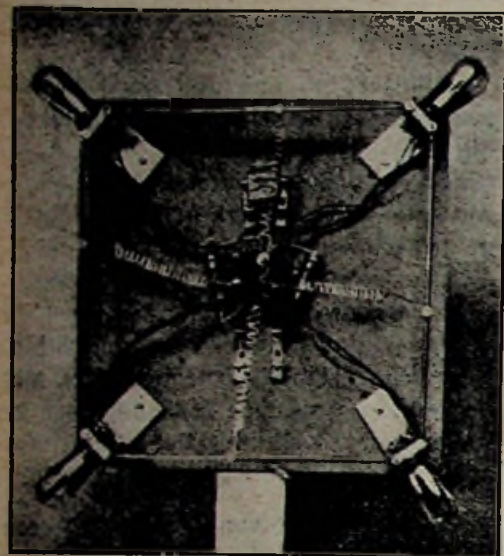


Fig. 1

Fig. 1 laat den oorspronkelijken opzet bij de eerste proeven zien en fig. 2 het schema. De 4 lampen zijn op Amerikaanse wijze eenigszins zonderling geteekend met de kathoden tusschen platen en roosters; het zijn evenwel heel gewone, indirect verhitte trioden, type 56, overeenkomende met onze E415.

De oscillator, die tevens straler is, bestaat uit een vierkant van geelkoperen buizen, die op de hoeken met plaat en rooster van telkens een lamp zijn verbonden. De platen zijn via de oscillatorzijde en een hfr. smoorspoel met plus hsp. verbonden; de roosters op soortgelijke wijze of met de kathoden of via een

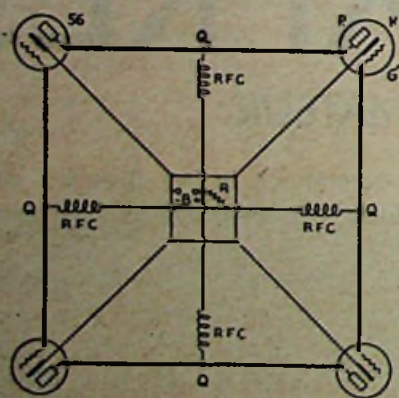


Fig. 2

weerstand R eveneens met plus hsp. De kathoden zijn in het midden alle met elkaar verbonden en de niet geteekende gloeidraadleidingen worden ook van elke lamp afzonderlijk naar het midden gebracht, daar onderling verbonden en loodrecht op het raamvlak aan de voedingsleiding verbonden. De punten Q, waar de

smoorspoelen aan de raamzijden zijn verbonden, moeten de elektrische middens dier zijden zijn; de secties van elk punt Q tot het volgende zijn alle precies gelijk.

Juist ingesteld, kan het stelsel al met 40 à 60 volt genereeren.

Het kan echter voorkomen, dat daarvoor, zooals in fig. 3 aangegeven, in de plaat- en rooster-leidingen telkens één kleine winding moet worden gelegd, die samen gekoppeld worden. Dit was noodig om met vier eikellampjes, type 955, een raam van 25 cm zijde tot genereeren te brengen. De golflengte bedroeg hier 176.6 cm. De constructie van dit raam is te zien uit figuur 4.

Het systeem van fig. 1 en 2 had 45 cm zijde en de opgewekte golflengte bedroeg 293.6 cm. Overigens ligt het voor de hand, dat de plaat-rooster-capaciteiten der lampen een rol spelen in de bepaling der juiste frequentie, die ontstaat.

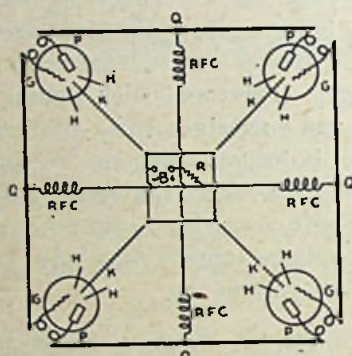


Fig. 3

De weerstand R, waardoor de roosters aan + hsp. liggen, moest voor fig. 2 tusschen 3000 en 4000 ohm zijn, voor de eikellampjes 20.000 ohm. In beide gevallen kon met eenig verlies aan stabiliteit ook genereeren worden verkregen met

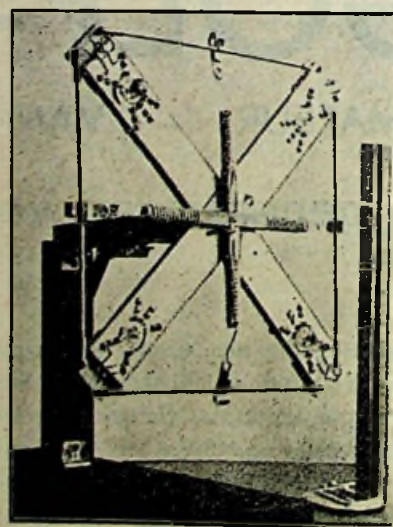


Fig. 4

verbinding der roostersmoorspoelen aan min hsp. zonder weerstand.

Behalve van het lamptype en van de gebezigde spanning hangt de uitgestraal-

de energie af van de verhouding tusschen de grootte van het raam en de lengte der uitgestraalde golf. Hoe kleiner de inwendige lampcapaciteit, des te grooter zullen de zijden van het vierkant zijn voor eenzelfde golflengte en des te sterker de straling. Als regel zal de zijde a van het vierkant evenwel beneden  $\frac{1}{6} \lambda$  blijven. De stralingsweerstand is dan:

$$R = 20 (2 \pi a/\lambda)^4 \text{ ohms.}$$

Voor fig. 1 was dit 14, voor fig. 3 was het 4 ohms. In het eerste geval werd met 200 volt plaatsspanning een stroom van ongeveer 1 ampère bereikt en aangezien de uitgestraalde energie  $= I^2 R$  is, beteekende dit 14 watt uitgestraald vermogen. Grotere lampen hebben helaas gewoonlijk grootere inwendige capaciteit, zoodat daarmee wel de toegevoerde energie grooter kan zijn, maar de straling naar verhouding minder gunstig wordt.

Nog wordt opgemerkt, dat men misschien met voordeel 6 lampen in een zeshoek of 8 in een achthoek zou kunnen plaatsen. Dat is evenwel nog niet beproefd.

## Uit het logboek . . . .

Rapporten werden ontvangen van de heeren C. Coster, Rotterdam, F. W. de Vrijer, Haarlem, Th. Struys, Gorinchem, N. Fonderie, Den Haag, G. Toet, Den Haag.

40 meter.

30 Augustus, 20.00 uur. ON4MJ, F8GZ.

31 Augustus, van 12.45 tot 15.00 uur. G2MV, F3LR, PAoMQ, F3EN, F8QP, F8WY, G6FH, PAoXA, F8HL, F8GH, met alg. oproep en in onderling QSO; veel Europa-verkeer; geen DX gelogd.

1 Sept. van 9.00 tot 10.40 uur: tot 10.15 uur met tussenruimten geluisterd; hierna G6OL, F3OS, G6DL, G2IP, G5IL, G6GF, G5IX, G5IR, veel G-stations (rapport Haarlem om de Vrijer).

7 Sept., 15.10 uur. Met CQ: D4MRL, test de G6FH, met appel général F8JF; CQ de OZ1I, PAoCOR, D4JE, D4BOV, test G6LX; appel général de F8JF; een official roepende SFXN, test de G6TF, en G2UG. Veel telefonie, veel gelijkend op de 80 meter. Oslo op 31,45 doorgegeven door Jeløy op zeer goede luidsprekersterkte met eenige fading (rapport Den Haag, om Fonderie).

17.35 uur: ON4LX, PAoEO, G6LX, (rapp. de Vrijer), allen telefonie.

80 meter telefonie.

30 Augustus; 20.00 uur. F8NW, ON4SS, F8DM, in driehoek QSO. PAoSML

in QSO met HB9AJ; tot 20.20 uur geluisterd.

23.00 uur. Als eerste wordt PAoWA gelogd, WV volgt, JDW eveneens, deze laatste wordt door ASD aangeroepen. F8HI komt hierna binnen. SM is in QSO met ASD met telegrafie. Van de buitenlanders LA4R, SM7UC, nu met telefonie; verder PAoSM; OPA en WA loeren op SM7UC; zoo'n telefonie „hapje" is niet te versmaden. De 80 meter band loopt van 75 tot 85 meter om's! Om QRM kwijt te raken zou een verdeeling over den geheelen band aanbeveling verdienen. amateurs luisteren weinig onder de 78 meter, b.v. PAoOPA was een roepende in de woestijn toen hij naar de 75 meter was afgezakt. Doorgeluisterd tot 00.10 uur, 31 Augustus (rapp. Struys).

31 Augustus. Geluisterd in de uren 14.00, 17.00, 18.00, 21.00, 22.00 tot 23.55. Achtereenvolgens in de hiervoor genoemde uren: PAoFN, PAoZK. — PAoFN, PAoVM, PAoWV, PAoSML, ON4ZA, PAoMU. — ON4SS, PAoGA, PAoMU, PAoLJ. — ON4ZA, F8YG, ON4WS, ON4HM, ON4LX, ON4SS. — PAo:BN, ZK, WA, ON4WS, PAo:SLB, ETS, AU, NW, IDW, OPA (rapp. de Vrijer).

Van 19.15 tot 20.00 luisterde C. Coster en logde ON4ZA in QSO met PAoMU, PAoFN voor ON4SS, PAoWV, en PAoGA in QSO met PAoLJ en PAoMU.

23.30 uur. Om Struys en de Vrijer luisteren nu samen. PAoZK is in QSO met PAoBN. Dan volgen een heele reeks PA-stations; we noemen: PAo:SLB, GB, OPA, GA, KO, WA, AM, FR. De buitenlanders die met PA-stations in QSO waren: ON4SS, ON4NYM, F8FL, HAF-4A. HB9ATS maakte een QSO met onzen

zuiderbuur ON4WS, den tentoonstellingszender. — Er was eens ruim 6 jaar geleden een PAoAA op een tentoonstelling... dit maar even voor de oudere PA's: „Eikenhout is eikenhout". — Na middernacht werd nog doorgeluisterd tot 00.15; hierna verlaat om Struys de 80 meter en gaat vermoedelijk slapen. Om C. Coster neemt de wacht over en logt samen met de Vrijer uit Haarlem ON4SS die PAoFP roept; PAoGB komt ook eens een kijkje nemen. F8FL is in QSO met HAF4A en de stations PAoJS en OZ1K; na 00.30 uur is C. Coster nog steeds op zijn post en blijft hier tot 02.15 uur. Vanaf 01.10 uur komen de PA-stations te voorschijn, n.l. PAo:AU, VK, IDW, OPA, WA, GA, SLB, FR, ETS (QRA: L. H. Peyters, Lekstraat 26 hs, Amsterdam (Z.), hiernaar vroeg om Coster); in het laatste gedeelte vinden we de reeds genoemde PA-stations, waar we nog aan toevoegen PAo:NW, RT, AM; deze laatste werd opgeroepen door OZ7CV, hetwelk hij echter niet hoorde.

Verder vinden nog in dit vroege uur: HAF4A, LA4R, ON4WS; allengs werd het stiller; PAoAM ging echter nog even den band afzoeken of hij nog „nachtwandelaars" tegenkwam. Om Coster ging QRT.

1 September 10.45 uur en vervolgens in de uren 16.00, 17.00 en 20.00, was om de Vrijer op zoek, hij logde — PAo: WA, BN — PAo: WJ, F3HI, — OZ8H. PAo: WA —, G5KG, PAo: WJ, FN, WV; in het laatste uur. PAoOE in QSO met PAoWA. QRN zeer hevig.

Van 10.10 tot 19.30 uur kwam om Coster nog even den band verkennen; PAoWV, G5KG waren aanwezig.

4 Sept. van 01.00 tot 01.35 PAoAM in QSO met LA4R, PAoKO met PAoAM, SPIES, en OK1JC herhalen hun alg. oproep; de eerste wordt opgeroepen door PAoKO (rapp. C. Coster).

5 Sept. 20.00 uur. Condities slecht, veel QRN. ON4ZA in QSO met PAoWV en SLB. Dan waren nog te hooren PAoGA en PAoRP. 20.20 uur QRT. 22.00 uur de fones weer opgezet. PAoIA, PAoRP veel beter dan een paar uur geleden. PAoASP met een proefuitzending, roept het MS „Europa" op met telegrafie, welk schip op ongeveer 73 meter werkt; „de binnendijksche buitenveldersche polder tusschen de kikkers" was op enkele aardleiding op den R.E. ontvanger goed sterk. Nog veel QRN. Een half uurtje QRT.

Van 23.00 tot 23.30 uur, zeer snelle fading. PAoWA roept PAoGA op voor een „ultra kort" QSO. PAoKO heeft PAoOPA aan den draad (rapp. Struys).

6 Sept. van 18.45 tot ruim 22.00 uur luisterde om de Vrijer, bijgestaan door Th. Struys van 19.20 tot 20.00 uur. Gelogd werden: PAoXA, SLP, WV, DA, WA, EO, KO. Van de buitenlanders werden gehoord: ON4ZA, GBC, CN, ZA, KP.

7 Sept. 15.45 uur. XPAoAG de V.U. K.A. vos, PAoLJ, PAoOPA en PAoSML.

17.45 uur. ON4NYM, PAoSA, WV, LJ, WA. Allen met alg. oproep. (rapp. om de Vrijer).

Van 21.35 uur tot 00.30 uur 8 Sept. kwam om Toet in den kring. Om de Vrijer luisterde tot 23.30 uur. Gelogd werden PAoASD in QSO met PAoSX telegrafie. Zeer veel PA stations volgden, o.a. PAoDA, NW, WA, IM, WV, IDW, SL, FR, SML, ASD, EO, VK, GB, ZK. Verder verschillende F en ON stations.

# TELEVISIE-EXPRES

## Het probleem van grotere projectie-beelden bij televisie.

### Werkelijkheid en Phantasterij.

Allen, die te Berlijn dit jaar de demonstratie van televisie-ontvangst hebben gezien, zijn het erover eens, dat de kwaliteit der beelden met de gewone, voor huiskamergebruik bestemde ontvangtoe-

stellen, die daar in werking waren, inderdaad een hoogte had bereikt, die ook voor het veeleischende, technisch door niets meer geïmponeerde leekenpubliek aanvaardbaar is.

Dat wil heel wat zeggen, want dat leekenpubliek, dat alleen het resultaat beoordeelt op zijn absolute vermaaks- en ontspanningswaarde, is voor het technische wonder als zoodanig volmaakt ongevoelig en staat er daardoor geheel anders tegenover dan de werkelijke amateur.

Er zijn slechts twee aanmerkingen. De eerste betreft den prijs der apparaten, die zelfs bij serie-fabricage in vrij groot aantal, nog een 3000 mark of ongeveer 2000

gulden moet bedragen. Dat blijft voorloopig een absolute hinderpaal voor deelneming op groote schaal van het publiek aan een televisie-omroep. En aangezien de kostbare exploitatie van televisie-zenders economisch moeilijk is tot stand te brengen zonder groote deelneming van het publiek aan de ontvangst, zal dit een groot bezwaar blijven voor de verbreiding der televisie in landen, waar een televisie-omroep zichzelf zou moeten bedruipen.

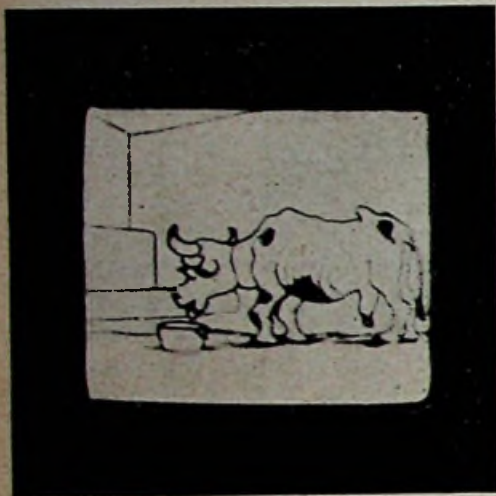


Fig. 1. Opname van het beeld op het scherm der Braun'sche buis bij de vertoening van een tekenfilm. Op het scherm van 30 cm diameter kan het beeld ongeveer  $22.5 \times 14.5$  cm zijn.

De tweede aanmerking betreft de grootte der beelden. Een groote Braunschische buis voor televisie heeft een schermdiameter van 30 cm en het nuttige beeldvlak, dat daarmee is te verkrijgen, is ongeveer  $14.5 \times 22.5$  cm. Wie dit vergelijkt met hetgeen hij in de bioscoop te zien krijgt, of zelfs met een smalfilm-huis kino, is geneigd om dit toch nogal klein te vinden.

Nu is het de vraag, of die aanmerking uit leekenmond over de afmetingen der beelden niet van zelf zou worden ontzenuwd, wanneer men eenmaal een toestel, zooals thans kan worden gemaakt, in de eigen huiskamer in werking had. Zoowel de grootte als de lichtsterkte der beelden op het scherm van de Braun'sche buis is toch voldoende om in een normaal verlicht vertrek zelfs ingewikkelde scènes, waarin verscheidene personen optreden, nog op afstanden van 5 à 10 meter zeer gemakkelijk te volgen, zoodat men de spelers in een stuk zonder moeite blijft herkennen. De grootte en lichtsterkte van een huiskino-scherm is daarvoor beslist niet noodig. Zoodra men werkelijk televisie in eigen huis zou hebben, zelfs wanneer het apparaat de keuze gaf tusschen het beeld op de Braun'sche buis of op een extra daarvoor op te hangen kinoscherm,

staat het wel vast, dat men het beeldvlak van de Braun'sche buis als handig en voldoende zou gaan waardeeren.

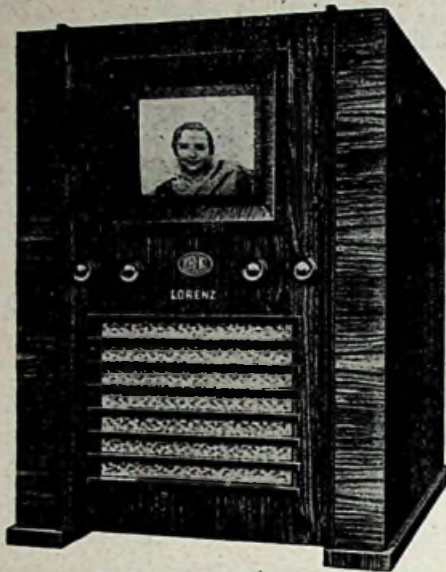


Fig. 2. Ontvangstoestel voor klank en beeld van de Lorenz A.G. te Berlijn. De photo is gemaakt gedurende werkelijke ontvangst, waarbij de televisie-omroepster een aankondiging gaf. Het beeld op het scherm is niet een bij wijze van trick in het raampje gezette photo, maar een voorbeeld van werkelijke beeldkwaliteit. De in het toestel gebruikte buis is van Manfred von Ardenne.

Dit neemt niet weg, dat natuurlijk ook op de mogelijkheid om grotere projectiebeelden te verkrijgen, voortdurend de aandacht is gevestigd.

In beginsel is dit punt voor projecties op groote schaal, waar het op de bedrijfskosten niet zoo zeer aankomt, door het Deutsche stelsel van het filmfotografisch tusschenprocedé feitelijk opgelost. Maar een oplossing voor de huiskamertelevisie is dit, alleen al wegens de kostbaarheid, zeker niet.

Een op zichzelf interessant denkbeeld betreffende een mogelijkheid om grotere beelden te verkrijgen — zij het ook, dat tegen de verwezenlijking wel eenige bezwaren bestaan — wordt deze week besproken in de Wireless World.

Dit idee houdt in, dat den electronenstroom in de Braun'sche buis, die normaal botst tegen den fluoresceerend gemaakten achterwand van de buis, gebruikt zou worden om niet een scherm in de buis te doen oplichten, maar om werkelijk X-stralen (Röntgen-stralen) te doen ontstaan, die — zooals men weet — gemakkelijk door het glas heen naar buiten treden en die men dan op een grooter scherm buiten de buis een fluorescentiebeeld zou laten vormen.

Het denkbeeld wordt toegelicht door de bijgevoegde fig. 3. Een schuin geplaatste anti-kathode A in de buis zou de bot-

singen der electronen in de buis opvangen en op die antikathode zouden de X-stralen ontstaan, die diffuus naar buiten stralen. Door nu in den weg der X-stralen een loodscherm S te plaatsen, dat de stralen absorbeert, maar waarin zich één klein gaatje O bevindt, dat een soort van lenswerking heeft, zou op een grooter fluoresceerend scherm VS een vergroot beeld moeten ontstaan.

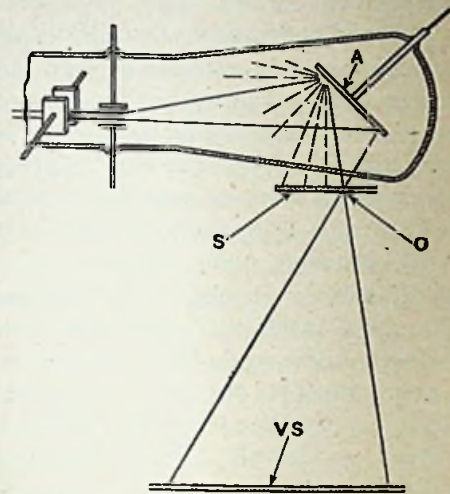


Fig. 3

Interessant is dit idee wel, maar verwezenlijikbaar? Spelen met Röntgenstralen is zóo gevaarlijk, zelfs wanneer men tal van voorzorgen neemt, dat de introductie in de huiskamer het voortbestaan van een gezond menschelijk geslacht wel eens ernstig zou kunnen bedreigen!

Afgezien dus nog van de noodzakelijkheid om voor het verkrijgen van Röntgenstralen in de televisiebuis zeer veel hogere spanningen te bezigen, waardoor ook de „sturing” van den aftaststraal zeer veel grotere versterking vereischt, lijkt ons dit plan uit de W. W. ten aanzien van zijn uitvoering volkomen phantastisch. Het is juist maar gelukkig en geruststellend, dat de gewone televisiebuis werkt bij spanningen, die géén X-stralen doen ontstaan!

Naar wij vernemen hebben in den tijd van 12,5 dag 480.000 belangstellenden de Berlijnsche radio-tentoonstelling bezocht. Ongeveer 40 % waren inwoners van Berlijn. Met de commercieele resultaten is men buitengewoon tevreden. Het reduceeren der toestel-typen tot enkele standaard-ontvangers heeft algemeenen bijval gevonden. Tevens was het opvallend, hoe vele bezitters van den z.g. „volksontvanger” tot aankoop van grotere en beter geoutilleerde apparaten zijn overgegaan.





# VRAGENRUBRIEK



## Nijmegen.

P. B., Nijmegen. — Bunsen-elementen zullen vermoedelijk in den radiohandel niet zijn te krijgen, maar wel bijv. bij de fa. Tamson, Den Haag, of Kipp en Zoon te Delft.

## Den Helder.

H. G. F., Den Helder. — 1. Ten einde voldoende bekrachtiging te verkrijgen van een luidspreker, waarbij de veldspool tevens dienst doet als aflakspoel, dient men hoogere spanning ter beschikking te hebben dan voor het toestel verder noodig is. Wanneer u aan de veldspool 400 ohm zouwt willen geven, zal bij een verbruik van 50 mA door uw toestel, die 50 mA ook de bekrachtigingsstroom zijn, dus de spanning aan de veldspool  $e = i \times r$

$$= \frac{50}{1000} \times 400 = 20 \text{ volt wezen. De be-}$$

$$\text{krachtigingsenergie is dan } e \times i = 20 \times \frac{50}{1000} =$$

1 watt. Dat is beslist te weinig. Men dient toch minstens 4 watt te hebben (oorspronkelijk was het bij u 5.5 watt) en liever 6 à 8. Dat is volgens uw plan alleen te verkrijgen, indien de voor het doel beschikbare spanning 4 à 8 maal grooter is en de weerstand van de veldspool ook zoovele malen hoger.

Wij gelooven dus niet, dat u met het bestaande voedingsapparaat uw plan goed kunt uitvoeren.

2. De wikkelrichting van de veldspool ten opzichte van het spreekspoeltje heeft geen invloed. Wel bestaat bij tal van luidsprekers een verhoogde mogelijkheid van brommen, wanneer men de voedingspoel als smoorspoel gebruikt.

3. Het sterk dalen van den plaatstroom der eindpenthode bij sterk geluid kan een gevolg zijn van te geringe neg. r.sp. De kathodeweerstand zou dan vergroot moeten worden. Afgezien daarvan heeft voor een toestel met groote voorversterking als het uwe, diode-detectie zeker de voorkeur. Bij behoud der bestaande eindlamp zou de MHD4 (dubbel-diode-triode) te gebruiken zijn in plaats van de detectorlamp. De DN41 is een eindlamp met ingebouwde dioden, die dus detector + eindlamp vervangt.

4. Voor het bouwen van een superheterodyne met eigengemaakte ijzerkern-Sirufermiddenfrequenttransformators kunt u elk willekeurig superschema gebruiken. Om evenwel te geraken tot een moderne super met

éénknopsbediening moet u over de middelen beschikken om de m.fr. transformators heel precies op een bepaalde golflengte te brengen, passend bij de gebezigde condensatoren, oscillatorspoelen en signaalafstemmingsspoelen. Overigens bestaan er brochures, die bij het Sirufermateriaal worden verschaft, met zeer nauwkeurige opgaven van windingsgetallen.

## Nibbixwoud.

B. B., Nibbixwoud. — Wij onderstellen, dat de alles overstemmende zoemtoon, door uw toestel bij sterk geluid geproduceerd, tot de categorie der verschijnselen van „microfonisch effect” behoort. De sterke geluidstrillingen in den luidspreker kunnen of de roosters der lampen of andere onderdelen in het toestel mede in trilling brengen, waardoor verstoringen optreden, die weder het zelfde geluid produceeren en daardoor den toon aan den gang houden. In uw geval zullen de lampen wel niet de schuldigen zijn, daar een ander stel van eenigszins ander type het verschijnsel laat blijven bestaan. Verdenking rijst dan bijv. tegen de condensatoren.

Om te probeeren of dit zoo is, kunt u nagaan of wellicht met aantikken der losse platen van de condensatoren het verschijnsel eerder aan den gang gemaakt kan worden. Ook kunt u probeeren of het ophoudt, wanneer u den luidspreker eens heel ver weg zet aan een lang snoer (in een ander deel van het huis bijv.).

Middelen ertegen zijn bezwaarlijker. Gebruik van andere condensatoren kost geld. Steeds ver weg plaatsen van den luidspreker, is vaak lastig. Heel veel anders is er niet aan te doen.

## Hengelo.

W. v. O., Hengelo. — De fout (modulatiebrom) moet u zoeken in de H.F. lamp. U kunt van deze lamp of de neg. roostersp. verlagen of de schermroosterspanning verhoogden. Door het vervangen van de dubbele door de enkele gelijkrichter zijn waarschijnlijk enkele spanningen veranderd, waardoor de fout is opgeheven. Tegen het gebruik van de enkele gelijkrichtlamp is geen bezwaar.

## Vlissingen.

G. W., Vlissingen. — Het is inderdaad vreemd, dat de weerstanden  $R_7$  en  $R_8$  zoo heet worden. Heeft de lekweerstand  $R_6$  bij u geen hoogere waarde dan 1 MΩ. Hierdoor zou n.l. secundaire emissie kunnen optreden, waardoor alle verschijnselen verklaard worden. Indien u in het bezit bent van een mA

meter, moet u eens de plaatstroom v. d. eindlamp opmeten. Deze moet ongeveer 20 mA bedragen. Welke eindlamp wordt door u gebruikt?

## Bergen.

L. S., Bergen. — Wij hebben ons met bedoelde firma in vereinding gesteld. U zult dus inmiddels wel bericht ontvangen hebben.

## Schiedam.

H. V., Schiedam. — Volgens onze ervaring levert het gebruik van een direct verhitte driver-lamp geen ernstige bezwaren op, mits men voor goede aarding zorgt.

## Rotterdam.

P. P., Rotterdam. — Voor het bouwen van een goed batterij-toestel kunt u de genoemde schema's toepassen. Vanzelfsprekend kan ook een aansluiting voor pick-up worden aangebracht. Er bestaat geen enkel bezwaar om ook het u.k.g. voorzetapparaat voor batterijvoeding in te richten.

## VONKJES

In Frankrijk zijn nu 2 miljoen omroep-luisteraars ingeschreven; hetgeen nog altijd zeer weinig is voor zulk een groot land. Bijna de helft woont in de omgeving van Parijs.

Naar „Funk-Express” mededeelt, is door bemiddeling van de Rijksvereniging van Duitsche radioluisteraars en de Radio-Technische vereniging thans te Berlijn een permanent radio-museum tot stand gekomen, hetwelk in Potsdamerstrasse 123b. is ondergebracht.

In tegenwoordigheid van verschillende vertegenwoordigers van den omroep, den staat en de industrie heeft de Rijkszenderleider Eugen Hadamovsky het museum, dat een zeer goed beeld geeft van de snelle ontwikkeling der radio-techniek, geopend.



Voor prima ontvangst op de U.K.G. is een prima

**KOPTELEFOON** nodig.

Een B. T. H. van f 9.25 is prima, prima.



Imp. Ma. H. R. SMITH. Weteringschans 46, Amsterdam C.

# Waarom wachten



tot Uw lampen stok-  
oud zijn? Laat radio  
een genot blijven: ver-  
jong, versterk, vernieuw  
Uw ontvangst met

# TUNGSRAM

DE KWALITEITS-RADIOLAMP

Kampioen op de korte en lange golf

N.V. RAVE, (Radiolampen Verkoopkantoor), Keizersgracht 802, Amsterdam

# red star radio

's-gravenhage

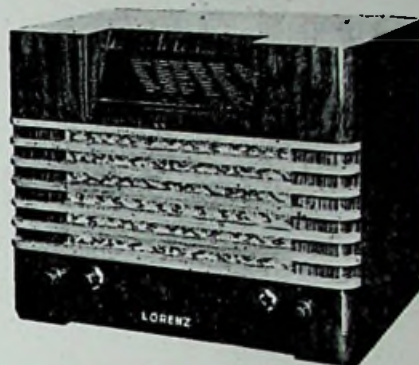
vraagt plaatselijke  
agenten voor de  
verkoop van

# s a b a radiotoestellen

behalve voor limburg en n. brabant

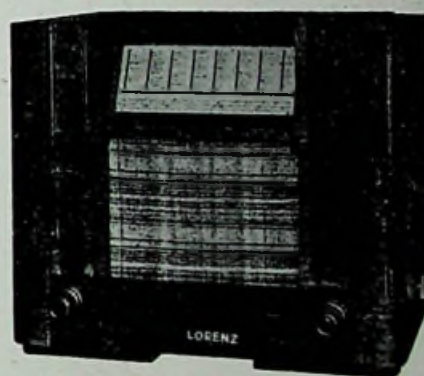


drie, waar men plezier van heeft



Type 1936 A  
f 128 50

Cascade



Type 1936 B  
f 155.—

Superheterodyne



Type 1936 C  
f 245.—

Luxe Superheterodyne

Levering en installatie uitsluitend  
door vakkundige radio-handelaren

Volledig prospectus gratis op aanvraag



## LORENZ - RADIO

HOOFDKANTOOR: C.E.B. LAAN VAN MEERDERV. 30 DEN HAAG

## RADIO-UITGAVEN

VAN DE

N.V. UITGEVERS-MIJ. v/h N. VEENSTRA

's-GRAVENHAGE - LAAN VAN MEERDERVOORT 30

- |   |                   |
|---|-------------------|
| J. CORVER, <b>Het Draadloos Amateurstation</b> , (achtste druk) 2e deel, ingen.     | prijs f 2.50      |
| in prachtband   | " " 3.50          |
| J. CORVER, <b>Het Draadloos Zendstation voor den Amateur</b> (vierde druk)          | ingen. " " 3.75   |
| gebonden  | " " 5.00          |
| H. VEENSTRA, <b>Bestrijding van Radio-Storingen</b>                                 | ingen. " " 1.50   |
| J. J. NUMANS, <b>Korte Golfontvangst</b> (derde druk)                               | ingen. " " 4.00   |
| gebonden  | " " 5.50          |
| J. CORVER en G. J. ESCHAUZIER, <b>Televisie voor den Amateur</b>                    | ingen. " " 1.25   |
| G. EMMERIK, <b>Vragen en Antwoorden over Radiotelegrafie</b>                        | ingen. " " 2.50   |
| <b>Radio-Expres</b> , Weekblad, onder redactie van J. CORVER, met radio-programma's | per jaar " " 6.00 |
| <b>Radio-Nieuws</b> , tweemaandelijksch tijdschrift, onder redactie van J. CORVER   | per jaar " " 4.00 |

# TWEE GECO PENTODE EINDLAMPEN

**VAN BIJZONDERE BETEKENIS!**

## GECO PENTODE **N 41**

Een 8 à 10 Watt eindlamp met exceptioneel groote steilheid (10 mA/V.) en groote versterkingsfactor (210), waardoor een zeer groote gevoeligheid en groote geluidsterkte wordt bereikt.

De **GECO N 41** is de aangewezen versterkingslamp achter een diode-detector of bij weerstandsversterking. De versterking, welke met de **N 41** te verkrijgen is, is dusdanig, dat met slechts één lamp een gramfoon-versterker gebouwd kan worden, welke met passende pick-up een geluidsvolume kan produceeren, dat normaal alleen met een goede 10 Watt lamp met bijbehorende voorversterkingslamp mogelijk is.

## GECO DUBBEL-DIODE PENTODE **DN 41**

Deze lamp komt geheel overeen met de N 41, doch is voorzien van een in de lamp ingebouwde dubbel-diode. Met deze lamp is een groote vereenvoudiging in toestelbouw (in het bijzonder van super heterodynes) mogelijk.

Vraagt gratis prospectus met volledige gegevens, schema's en prijzen betreffende deze lampen, alsmede gratis schema voor „ARIM-Eénlamps 10 Watt pentode versterker” bij



**N.V. ALGEMEENE RADIO IMPORT MAATSCHAPPIJ**

Surinamestraat 15

Den Haag

HALLO! BANDOENG, AMERIKA, AUSTRALIE,.....

WERELD-ONTVANGST MET **KAPSCH** SUPERNET. TOESTELLEN!

Golflengtebereik  
**KAPSCH-GALA**  
vierlamps Oktoden-super  
voorzien van alle  
noviteiten!

18-2000 Meter  
**KAPSCH-PLANET**  
Zeslamps luxe ontvanger,  
met spiegel-galvano-  
meter instelling.

IMPORTRICE:

**N.V. HOFFMAN's RADIO,'s-Gravenhage**

**BETROUWBAAR  
B R O M V R I J  
B I L L I J K IS DE  
BESRA VOEDINGSCOMBINATIE  
TYPE DAG 300 (GEZEKERD)**

PRIMAIR:  
125 en 220

SECONDAIR:  
2 × 300 Volt 60 m.A.  
2 × 2 Volt 6 Amp.  
4 Volt 1 Amp.  
Smsp. 50 H.

SCHEMA's GRATIS

**N.V. BESRA - AMSTERDAM (O.)**

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

## LAMPVOETEN

(Ook voor Auto-ontvangers)

## EN LUIDSPREKERS

KWALITEITS-PRODUCTEN

Imp.: **HARDENBERG-RADIO**  
Amstelveld 1, Telefoon 37365  
Amsterdam C.

