

# RADIO EXPRES



N<sup>o</sup> 24

17 Juni

== 1938 ==

**IN DIT NUMMER:**

Verslag Vossejacht. — De juiste plaats van den sterkteregelaar. — De spanningsregelling voor vari-lampen. — De kathodestraal-oscillograaf in de praktijk. — De metallisering van schermroosterlampen.

**PRIJS**

**25**

**CENT**

# BESRA

## levert U

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

### Transformatoren.

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

### SONDISKO

Met behulp van onze

## „ENERGIE“-Transformatoren

is het mogelijk om op eenvoudige en goedkope wijze het nuttig vermogen van bestaande versterkers en radio-onvangstoestellen aanmerkelijk te verhoogen.

Inlichtingen worden vrijblijvend verstrekt door:  
**Technische Handelsonderneming K. L. VAN AGTHOVEN**  
KEIZERSGRACHT 179 — TEL. 42690 — AMSTERDAM-C.

Een waarlijk PRACTISCH boek  
voor den zendenden amateur:

## Het Draadloos Zendstation

door J. CORVER

Prijs ing. f 3.75. 4<sup>de</sup> druk. In prachtband f 5.00.

Uit de pers:

NIEUWE ROTTERDAMSCHER COURANT:

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

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

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

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

### Luxe Band Radio-Expres 1937

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 VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG, Giro 99225

# 40% TOT 100% VERBETERING met

Hier werd niet gelet op geld, maar op RESULTATEN en die overtreffen alles wat U ooit van een afstemming hebt gehoord. Kostbare, uitgelezen materialen, door een hoogst effectieve, schakeling, wetenschappelijke opbouw en precisie-ijsing tot een zeldzaam productief en complicatie-vrij geheel omgetooverd — een compleet en volmaakt gestabiliseerd h.f. blok, dat de toonfrequenties „gereed voor het gebruik“ aflevert.

- Enorme selectiviteit door triplo-ijking
- Zeer gunstige signaal-tot-storing verhouding
- Afgeveerde precisie-condensatoren
- Nieuwste Varley-spoelen

- Geperst doos-chassis voor totale afscherming
- Golschakelaar met zelfreinigende zilver-op-zilver contacten
- Indirect verlichte zenderschaal met band-verklikkers
- Max. effect bij absolute stabiliteit

Met de G.I.C. Tuner resultaten die aan het ongelooflijke grenzen; zóó verrassend, dat U weigeren zult ze te gelooven aler uw eigen ooren de overtuiging brengen. En daartoe stellen wij U in staat: als de G.I.C. Tuner ook maar één letter afwijkt van de omschrijving, geld terug! Afdoender garantie is toch moeilijk denkbaar en daarom kunt ge er staat op maken, dat U hier werkelijk iets bijzonders geboden wordt.

Toepassing van de G.I.C. Tuner houdt in, dat de gebruiker kan profiteren van de uitgesproken voordeelen der moderne precisie-onderdelen zonder gevaar te loopen dezen door ondeskundige montage of gemis aan instrumenten te niet te doen, de aansluitingsvoorzieningen zijn terzelfder tijd zóó weergaloos eenvoudig dat de inbouw zelfs voor een volslagen leek ABC-werk is. Het verbreedde golfbereik omvat 180-550 en 700-2000 M., terwijl door de hooge kringkwaliteit een zoodanige gevoeligheid voorhanden is dat terugkoppeling kan worden gemist. — ergo zuivere éénknops-afstemming.

Laat er ditmaal geen sprake zijn van zuinigheid die de wijsheid bedriegt. Koop iets goeds — een G.I.C. Tuner... dat is vakwerk, waarvoor door bekende technici tenvolle wordt ingestaan.

Vervaardigd onder Philips licentie

## f1. 22.50

GENERAL IMPORT COMPANY - JOHAN GERADTSWEG 62 - HILVERSUM - TEL. 9767

# RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN-TELEFONIE

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

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

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

OFFICIEEL ORGAAN DER NEDERLANDSCHE VEREENIGING VOOR RADIO-TELEGRAFIE

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

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

## VOSSEJACHT!

EENIGE ALGEMEENE EN TECHNISCHE BESCHOUWINGEN

### Overpeinzing aan den vooravond.

Morgen zullen de leden van de N.V.V.R., hetzij in afdelingsverband, hetzij individueel, er op uit trekken met hun peilontvangers om den „vos" in zijn hol op te sporen. Het is een vreedzame wedstrijd, die steeds eindigt in een eensgezinde vereeniging van wild en jagers in een genoegelijk samenzijn. Wij hebben nu reeds twee dergelijke, op een groote schaal opgezette jachten meege maakt en het spreekt vanzelf, dat wij, nu de derde jacht voor de deur staat, wel eens aan het peinzen slaan en dat er in verband met deze jachten allerlei gedachten naar voren komen. Het mag worden aangenomen, dat ook anderen belang stellen in deze overdenkingen; vandaar, dat wij er goed aan meenden te doen, enkele van deze gedachten aan het verslag van de jachtavonturen en -ervaring te laten voorafgaan.

Wanneer je dan zoo je gedachten eens den vrijen loop laat gaan, dringt zich onwillekeurig de vraag naar voren of een dergelijke jacht met peilontvangers op een verborgen zender wel eenige be-

tekenis heeft. Wanneer die vraag zich eenmaal heeft voorgedaan, moet er natuurlijk ook een antwoord op komen. Heeft een radiovosjacht ook een diepere beteekenis dan middel te zijn om uit-

### BETALING ABONNEMENTS- GELDEN.

Abonné's op Radio-Expres, die hun abonnementsgeld over het 2e halfjaar 1938 per giro wenschen te betalen, gelieven dit te doen vóór 27 Juni a.s.

Daarna wordt per postkwitantie over het bedrag plus 15 cent inningskosten door ons gedisponeerd.

Gironummer 99225.

DE DIRECTIE VAN  
„RADIO-EXPRES".

eindelijk een aantal mensen in een gezellig samenzijn te vereenigen? Met de meeste overtuiging antwoorden wij op die vraag: zeer zeker; een dergelijke wedstrijd heeft een zeer groote beteekenis. Op grond van verschillende argu-

menten zijn wij tot deze overtuiging ging gekomen.

In de eerste plaats is het sport in den mooisten zin van het woord. Geen vertoon van brute kracht of vaardigheid in het uitvoeren van een bepaalde beweging, die door maandenlange training tot in de perfectie kan worden geleerd. Neen, voor een radiovosjacht wordt geen bijzondere lichamelijke of geestelijke training vereischt, alleen maar een groote besluitvaardigheid om onder omstandigheden, die niet van te voren kunnen worden bestudeerd, te handelen, zooals het koele verstand ingeeft en dan snel te handelen om het effect zoo groot mogelijk te maken. Zooals gezegd: om een goed radiovosjager te worden, behoeft men niet een speciale training te volgen, trouwens het zou een zeer moeilijke taak zijn om een trainingscursus voor te schrijven. Natuurlijk moet men de regels van het spel en de stukken, waarmee het wordt gespeeld, kennen, maar verder zal ieder op eigen initiatief en naar eigen inzicht te werk gaan en te werk moeten gaan. Want het merkwaardige van deze sport is, dat men geen tegenspeler heeft, alleen maar een doel, zoodat het bereiken van het doel uitsluitend het gevolg is van individueel werk en b.v. niet kan worden verhaast of vertraagd door een blunder of een geraffineerde truc van een of anderen tegenspeler.

In technisch opzicht heeft een radiovossejacht deze beteekenis, dat men daardoor zijn apparaten onder allerlei omstandigheden leert gebruiken niet alleen, maar goed leert gebruiken. Bovendien, dat men leert vertrouwen op de apparaten en bovenal, dat men zelfvertrouwen kweekt. Iemand, die naar een vossejacht zou gaan met een peilontvanger, dien hij niet ten volle vertrouwt, en die weifelend staat tegenover de nauwkeurigheid of betrouwbaarheid van eigen waarneming, zal nooit een goed resultaat bereiken. Zoo heeft men dus alle gelegenheid om zelfvertrouwen en doortastendheid aan te kweeken.

Voorts kan het onder omstandigheden van niet te onderschatten maatschappelijke en nationale beteekenis blijken, wanneer er beschikt kan worden over een kern van menschen, die onder allerlei omstandigheden met radio-apparaten kunnen omgaan, die geleerd hebben snel en nauwkeurig waarnemingen te doen en die geleerd hebben uit die waarnemingen de juiste consequenties te trekken en daarnaar doortastend te handelen. Terwijl diezelfde menschen bovendien in staat zijn om voor een bepaald doel en dikwijls met een minimum aan hulpmiddelen apparaten te bouwen en in bedrijf te stellen.

De zoojuist aangevoerde argumenten mogen voldoende zijn om de beteekenis van een radiovossejacht duidelijk in het licht te stellen. Een jacht met peilontvangers op een verborgen zender **beteekent heel wat meer**, dan „het organiseeren van een pretje met een technischen inslag”. Het beteekent: **het aankweeken van technische vaardigheid, zelfvertrouwen en doortastendheid, ook onder de meest ongunstige omstandigheden.**

### 2e Pinksterdag, N.V.V.R. vossejacht!

Het is al weer eenige dagen geleden sedert de bovenstaande min of meer bespiegelende beschouwingen over de vossejacht werden geschreven. Thans liggen voor ons de aantekeningen, die we op den grooten dag hebben gemaakt en nu is dan ook de tijd gekomen om deze aantekeningen te toetsen aan de overpeinzingen van den vooravond. Laten we er meteen maar aan toevoegen, dat er geen enkele reden is om wijziging in de gedachten aan den vooravond te brengen; integendeel, wij hebben sterker dan ooit de overtuiging gekregen, dat de vossejachten van de N.V.V.R. volkomen beantwoorden aan de ideëele beteekenis, die boven werd uiteengezet. Maar laten we trachten, dit in een min of meer regelmatig verslag van onze ondervindingen

vast te leggen, of laten we zeggen van de ervaringen, die ons werden medegedeeld.

Het spreekt vanzelf, dat we zeer nieuws-

onderling loodrechte gedeelten, waarvan een gedeelte horizontaal liep en het andere onder een flauwen hoek naar den zender afdaalde. Ook deze antenne heeft

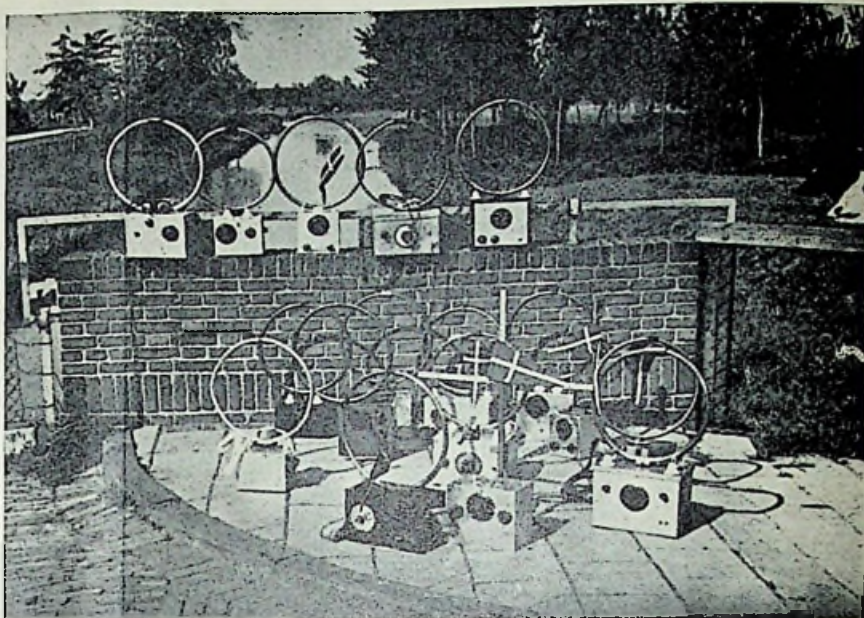


Fig. 1. Een stilleven van vossejacht-peilontvangers.

Contax-opname V.v.

gierig waren naar de plaats, waar de zender was opgesteld. Want het behoeft geen betoog, dat deze plaats meetelt voor het succes van de deelnemers en dus van den wedstrijd. Trouwens, dat was ook van vorige jachten wel bekend. Ditmaal was de zender opgesteld op een fabrieksterrein bij Schiebroek en wel op een afstand van ongeveer 100 meter vanaf den electricen spoorweg Rotterdam-Scheveningen. Dat zou aardige verrassingen

heel wat technische discussie gehad en vooral de combinatie spoorlijn-antenne gaf aanleiding tot verschillende theorieën omtrent het vermoedelijke stralingsdiagram en de mogelijkheden in verband met den wedstrijd. Alle veronderstellingen zullen we hier niet ten beste geven; straks hooren we nog wel een en ander over de resultaten. De verschillende theoretici kunnen dan hun vermoedens eens toetsen aan de waarnemingen.



Fig. 2. „Zoo ziet mijn ontvanger er van binnen uit.”

Contax-opname V.v.

kunnen geven in verband met de bovenleiding van den spoorweg.

Voorts bestond de antenne uit twee

In één opzicht waren allen het echter eens: naar de plaats en opstelling van den zender te oordeelen, zouden de deel-

nemende groepen het waarlijk niet gemakkelijk hebben. Trouwens daarom was het ook niet begonnen; het volbrengen van den wedstrijd moest vooral een technische prestatie zijn, anders zou het organiseren van dergelijke wedstrijden geen zin hebben. Dat het een prestatie was, moge blijken uit het feit, dat de peilauto van den Radio-contrôledienst, die buiten mededinging aan den strijd deelnam, maar zeer precies het wedstrijdreglement opvolgde, niet minder dan twee 2 uren noodig had om XPAoNV te vinden. En dat was de eerste peilgroep, die binnenkwam; een bewijs overigens, dat deze dienst zeer goed voor zijn taak berekend is.

Van deze peilgroep kregen we de eerste mededeelingen, die er op wezen, dat de plaats van den zender en de eigenaardige vorm van de antenne toch wel invloed op het stralingsdiagram moesten hebben. Bij Leiden, waar deze groep was gestart, was de sterkte zeer goed, bij Boskoop was de sterkte uiterst gering, bijna te klein om een behoorlijke peiling te maken. Gecontroleerd op de kaart, valt de richting zender-Boskoop ongeveer samen met de richting van het boven reeds genoemde schuin aflopende antennegedeelte; het is wellicht daaruit te verklaren, dat de straling in die richting relatief zwak was. Dit rapport is trouwens niet het eenige, dat daarop wijst. De peilgroep van de Afd. Utrecht rapporteerde hetzelfde voor Waddinxveen: uiterst zwakke ontvangst. Ten opzichte van de plaats van den zender ligt Waddinxveen vrijwel in dezelfde richting als Boskoop. Overigens schijnt dit stralingsminimum uiterst scherp te zijn geweest, want geen van de andere peilgroepen heeft dit gerapporteerd, terwijl uit Amsterdam bericht is binnengekomen, dat de ontvangst uitstekend was.

De spoorlijn schijnt overigens ook een merkwaardigen invloed te hebben uitgeoefend, want in verband hiermede is gerapporteerd, dat zich het eigenaardige feit voordeed — zooals natuurlijk alleen achteraf kon worden vastgesteld — dat de ontvangststerkte afnam, wanneer men zich in een richting van den zender en de spoorlijn af bewoog. Wellicht een geval van absorptie door de bovenleiding, waarvan de invloed op groteren afstand geleidelijk aan verminderde?

Na deze algemeene ervaringen in verband met den zender, zullen we een oogenblik onze aandacht besteden aan de peilontvangers. Zooals uit fig. 1 duidelijk te zien is, werkten vrijwel alle deelnemers met afgeschermd ontvangers met

ingebouwde batterijen en, een afgeschermd raam. Op fig. 1 is slechts één ontvanger met niet afgeschermd raam te vinden, maar voorzoover wij ons meenen

een superregeneratieven detector en een laagfrequentversterkertrap, en het batterijgedeelte wordt nog een afschermplaat aangebracht, die ten behoeve van de foto

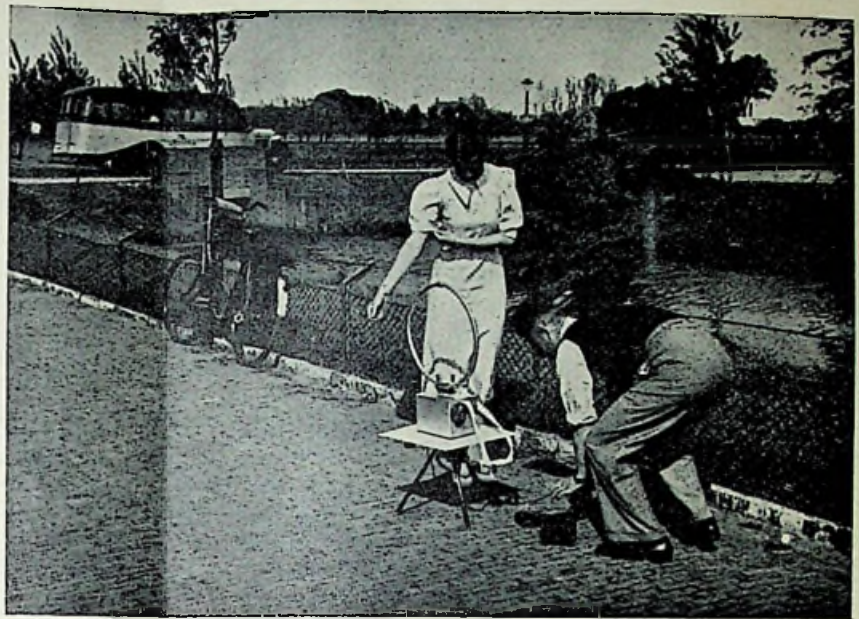


Fig. 3. Alles in orde, dan zullen we eens zien, waar die zender zit.

Contax-opname V.V.

te herinneren, bevatte dit raam een afzonderlijke afschermwikkeling. Behalve een verbetering van de elektrische eigenschappen, geeft deze constructie voor een draagbaren ontvanger verschillende aantrekkelijke voordeelen: beschadigingen zijn tot een minimum beperkt en... het afgeschermd raam is een pracht van een handvat.

In fig. 2 is een in een uit twee deelen bestaand kastje gebouwde peilontvanger

is weggenomen.

De gebruiksofstelling van den peilontvanger brengt ook nog wel eenige moeilijkheden met zich mede. Wij hebben ontvangers gezien, die veerend en draaibaar op het stuur van een motor of fiets waren gemonteerd. Anderen prefereren den ontvanger in de hand te houden en zoó de peilingen te verrichten. Zooals fig. 3 laat zien, kan men het geheele instrumentarium, dat op een draaischijf is gemon-



Fig. 4. Met een vizier de richting bepalen, gaat ook heel goed.

Contax-opname V.v.

met ingebouwde voeding in opengeslagen toestand afgebeeld. Tusschen het eigenlijke ontvangedeelte, bestaande uit

teerd, ook heel handig op een klein tafeltje op een fotostatief opstellen. Als bijzonderheid zij hier vermeld, dat in het

raam het kompas is bevestigd, zoodat onmiddellijk de kompasrichting van de peiling kan worden afgelezen. Het snelle werken wordt overigens wel een weinig belemmerd door het opstellen van de apparaten, reden waarom de betreffende deelnemer dan ook hulptroepen bij zich heeft en blijkbaar hulptroepen, die van aanpakken weten!

Kompasaflezing van de peiling en het in kaart brengen kan evenwel aanleiding geven tot fouten; men vergeet b.v. de declinatie in rekening te brengen e.d. De in fig. 4 afgebeelde deelnemer — de 1e prijswinnaar in de afdeling van persoonlijke deelnemers — moest dan ook niets van een kompas hebben en deed het op een andere manier. Bij peiling op minimum moet de zender in de richting loodrecht op het vlak van de raamantenne liggen. Welnu, heeft deze deelnemer ge-

dacht, dan monteert ik loodrecht op mijn raamantenne een buisje met een kleine opening en een kruisdraad, zoodat ik een soort vizier heb, door middel waarvan ik een of ander „landmerk” kan waarnemen in de richting van den zender. Men ziet dit op fig. 4 afgebeeld. Bij deze wijze van werken worden dus mogelijke fouten in verband met het kompas uitgeschakeld. Alleen moet men zich in het terrein aan de hand van een kaart natuurlijk met voldoende zekerheid kunnen oriënteren.

Tot slot moge worden vermeld, dat de tot oordeel bevoegde personen, waaronder autoriteiten met zeer veel ervaring, unaniem van meening waren, dat deze vossejacht in verschillende opzichten, die wij aan het begin reeds noemden, geheel aan de eischen voldeed en dat hier technische prestaties van belang waren geleverd, gezien de moeilijkheden. J. R.

## De juiste plaats van den sterkteregelaar

In verband met het ruisniveau

Het betoog van den heer Roorda in het vorig nummer betreffende de gunstigste plaats van den sterkteregelaar in een versterker, in verband met het ruisniveau, is gebaseerd op het eigengeruisch der lampen, dat ontstaat door het hageffect (Schrot-effect) der uit de kathode tredende electronen.

De conclusie van den heer R is, dat men den sterkteregelingspotentiometer beter na de eerste lamp kan laten volgen, dan dat men dien laat voorafgaan.

Nu is intusschen in R.-E. nos. 11 en 12 gewezen op laboratorium-metingen aan moderne lampen, waaruit bleek, dat het eigengeruisch der lampen tegenwoordig klein is in verhouding tot het onvermijdelijke weerstandgeruisch der ingangskringen. De vraag mag dus gesteld worden of de gevonden conclusie óók opgaat ten aanzien van het als ernstiger te beschouwen weerstandgeruisch.

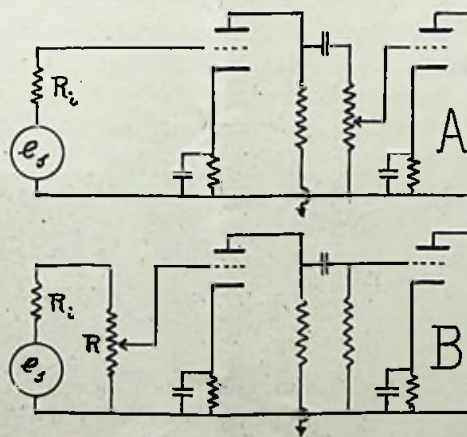
Op het eerste gezicht, als men de twee schakelingen van bijgaande figuur vergelijkt, zou men tot de meening kunnen overhellen, dat fig. B, met ingangspotentiometer, gunstiger zou kunnen zijn, omdat de weerstand tusschen rooster en kathode der eerste lamp hier kleiner zal wezen dan in fig. A, zoodat de absolute waarde van de weerstandruisch hier ook geringer moet zijn.

Het gaat hierbij echter om de verhoudingen en die moeten wij dus berekenen.

Wij stellen daarvoor het eenvoudigste geval, dat de  $R_1$  van den generator een

zuiver ohmsche weerstand is, en dat de lamp een oneindig groote ingangsweerstand bezit.

Volgens fig. A komt dan op het rooster der eerste lamp, onafhankelijk van de grootte van  $R_1$ , als signaalspanning de



volle open spanning  $e_s$  van den generator. De ruisch wordt bepaald door  $R_1$  en als  $e_s$  de ruischspanning is voor 1 ohm, heeft de ruisch een waarde  $R_1 e_s$ . De verhouding is dus  $e_s/R_1 e_s$ . En wanneer wij aannemen, dat in verband met de versterking van de eerste lamp de bijkomende ruisch in volgende trappen verwaarloosbaar gering is, blijft ook verder de verhouding

tusschen signaal en ruisch dus:  $\frac{e_s}{R_1 e_s}$ .

Volgens fig. B zal, wanneer de potentiometer op  $1/p$  zijner volle waarde is ingesteld, als signaal op het eerste rooster

komen  $1/p \times \frac{R}{R_1 + R} e_s$ . De ruisch

wordt bepaald door den weerstand tusschen rooster en kathode. Die weerstand is

$$\frac{R/p [R_1 + (R - R/p)]}{R/p + R_1 + (R - R/p)} = \frac{R R_1 + \frac{p-1}{p} R^2}{p (R_1 + R)}$$

en de ruischspanning op het rooster wordt  $e_s$  maal deze waarde. Als verhouding tusschen signaal en ruisch vinden wij derhalve:

$$\frac{e_s}{[R_1 + (\frac{p-1}{p}) R] e_s}$$

In vergelijking met de voor fig. A gevonden verhouding  $\frac{e_s}{R_1 e_s}$  is die van fig.

B steeds ongunstiger, naarmate men  $p$  grooter maakt, dus naarmate men de sterkte verder terugregelt. Alleen wanneer men  $p = 1$  maakt, dus op maximale

versterking instelt, wordt  $\frac{p-1}{p} R = 0$ ,

dus de verhouding signaal tot ruisch voor geval B gelijk aan die voor geval A.

Wie de gevonden uitdrukkingen kritisch beschouwt, zal dit laatste misschien een oogenblik vreemd vinden, want het feit, dat bij volle potentiometerwaarde in B,

de verhouding  $\frac{e_s}{R_1 e_s}$  wordt, beteekent,

dat de potentiometerwaarde  $R$  er dan niets meer toe doet. Toch is dit juist, want bij narekening blijkt, dat signaal en ruisch dan steeds, in vergelijking met geval A, evenveel verzwakt worden.

In het algemeen zien wij, dat de conclusie, waartoe de heer Roorda kwam ten aanzien van het lampgeruisch, eveneens opgaat voor het weerstandgeruisch, hetgeen ongetwijfeld belangrijk genoeg is om het geven dezer aanvullende beschouwing te motiveren.

J. CORVER.

## VONKJE.

Kristal-ontvangers worden in Polen ook door fabrieksdirecties in massa aangekocht en tegen afbetaling aan de werklieden gedistribueerd.

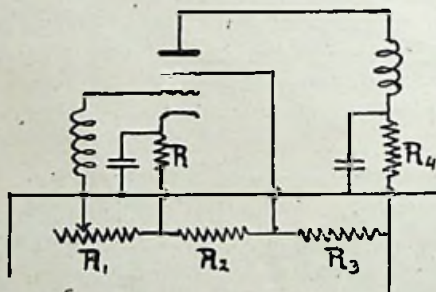
# De spanningsregeling voor varilampen

Een herziening van een oud probleem

Kort nadat in 1931 de eerste varilampen waren verschenen, ontstond bijzondere belangstelling voor een goede berekening der voedingsweerstand van deze lampen, waaromtrent men in den jaargang 1932 van ons blad talrijke discussies vindt.

De meest overzichtelijke en voor eenvoudige berekening het best vatbare schakeling, die het constant houden der meest belangrijke spanning, n.l. der schermrooster spanning, goed kan vervullen, is die van de hierbij afgedrukte figuur. In alle toestellen, die een met de hand bediende hoogfrequentsterkteregeling bezitten, komt die schakeling nog altijd te pas en wie niet eenvoudig blindelings de weerstandwaarden toepast, die in een of ander bouwschema zijn aangegeven, blijft zich voor de vraag gesteld zien, hoe hij die waarden het best kan kiezen.

Het zal misschien vreemd klinken, dat wij er nu, na een zestal jaren praktijk



met varilampen, nog iets nieuws over willen gaan vertellen. Het is ten slotte een eenvoudig probleem van gelijkspanningsverdeling, dat oogenschijnlijk niet veel stof voor nieuwe gezichtspunten kan bevatten. En toch zit er nog iets in, dat er — voor zoover wij weten — vroeger niet uit is gehaald.

De bedoeling van de dimensionering der weerstanden is, dat de schermrooster spanning haar juiste waarde zal bezitten, wanneer op grootste versterking is ingesteld, dus als  $R_1 = 0$  is en dat die spanning *dezelfde* zal wezen, wanneer  $R_1$  zoo ver naar links is geschoven, dat de lamp „dicht” zit, dus plaat- en schermroosterstroom praktisch nul zijn. Wat de *plaat*spanning hierbij doet, is voor een varilamp (vooral voor een moderne vari-penthode) praktisch onverschillig.

Staat het regelcontact geheel naar rechts (maximale versterking) dan moet aan  $R_2$  de schermspanning  $V_s$  staan, dus

door  $R_2$  een stroom  $\frac{V_s}{R_2}$  loopen.  $R_3$  moet

dan behalve dezen stroom ook nog den schermstroom  $i_s$  aanvoeren, dus totaal

$$\frac{V_s}{R_2} + i_s.$$

Is de totale p.s.a. spanning  $V_t$ , dan moet de spanning aan  $R_3 = V_t - V_s$  wezen en dus

$$\left( \frac{V_s}{R_2} + i_s \right) R_3 = V_t - V_s \quad (1)$$

Wordt nu het contact op  $R_1$  geheel naar links geschoven, zoodat geen schermstroom meer vloeit, dan zal, wanneer de spanning aan  $R_2$  gelijk aan  $V_s$  moet blijven, door den geheelen potentio-

meter de stroom  $\frac{V_s}{R_2}$  loopen. Wanneer

dan de spanning aan  $R_1$ , dat is de spanning, waarbij de lamp geheel dicht zit,  $V_s$  genoemd wordt, heerscht aan  $R_3$  een spanning  $V_t - V_s - V_s$  en aangezien

$\frac{V_s}{R_2}$  de stroom is, die nu door  $R_3$  loopt, moet

$$\frac{V_s}{R_2} R_3 = V_t - V_s - V_s \quad (2)$$

zijn. Uit deze vergelijking, in verband met (1), vindt men:

$$i_s R_3 = V_s$$

$$R_3 = \frac{V_s}{i_s}$$

Dit is een verrassende uitkomst, omdat  $R_3$  hier geheel bepaald blijkt te worden door de lampeigenschappen, en *onafhankelijk van de p.s.a. spanning* wordt bevonden.

Toch is hierbij slechts een heel kleine onjuistheid gepleegd, n.l. dat in den aanvang de spanning aan  $R_2$  gelijkgesteld is aan de schermspanning  $V_s$ , terwijl in werkelijkheid  $V_s$  gelijk is aan de spanning, welke aan  $R_2$  optreedt, *verminderd* met de kathodespanning aan R. Waar wij echter over lampen spreken, waarbij  $V_s$  ongeveer 100 volt zal zijn en de kathodespanning 2 à 3 volt, doet deze onjuistheid er praktisch niet toe en is het vinden eener zeer bepaalde waarde voor  $R_3$  een prettig uitgangspunt voor den ontwerper van

schakelingen. Zeer eenvoudig volgt dan verder:

$$R_2 = \frac{V_s}{E_t - V_s - V_s} R_3$$

$$R_1 = \frac{V_s}{E_t - V_s} (R_2 + R_3)$$

Een berekeningsvoorbeeld willen wij geven voor een EF5, met  $V_t = 250$  volt,  $V_s = 100$  volt,  $i_s = 2.5$  mA en  $V_s = 50$  volt. Hier wordt:

$$R_3 = 20.000 \text{ ohm.}$$

$$R_2 = 20.000 \text{ „}$$

$$R_1 = 10.000 \text{ „}$$

Is de p.s.a. spanning  $V_t = 300$  volt, dan vinden wij:

$$R_3 = 20.000 \text{ ohm.}$$

$$R_2 = 13.333 \text{ „}$$

$$R_1 = 6.666 \text{ „}$$

Wij moeten erop wijzen, dat deze volkomen bepaalde uitkomsten alléén verkregen worden voor het spanningsprobleem bij een varilamp voor *hand*regeling. Bij automatische sterkteregeling, waar de  $V_s$ -spanning niet aan het p.s.a., maar aan een extra spanningsbron (belastingweerstand van den detector) wordt ontleend, doet het geval zich anders voor en kan men het constant houden der schermspanning tijdens de regeling altijd slechts *benaderen*.

J. CORVER.

## Verband, maar geen overbrekelijk samengaan.

Er is verband tusschen zonnevlekken, magnetische stormen en Dellingereffect, maar dat wil geenszins zeggen, dat ze alle drie steeds samengaan. Bijzondere omstandigheden zijn nog weer noodig om dat samengaan te doen ontstaan.

Op 14 Maart waren elf groepen van zonnevlekken te zien met totaal 125 vlekken (zichtbaar bij een bepaalde vergroo-ting; het is best mogelijk, dat men met een machtiger kijker er nog weer meer zou hebben gezien); in magnetisch opzigt was dit een volkomen rustige dag.

Den 23 Maart werd een hevige magnetische storm waargenomen, die te 5 uur 's avonds begon en duurde tot 24 Maart, 11 uur 's morgens; toen waren slechts 5 groepen zonnevlekken met totaal 30 vlekken te zien.

In de week van 13 tot 20 Maart, toen er zoo véél zonnevlekken waren, constateerde Tokio geen enkele maal het optreden der Dellingerstoring. En ook in de week van 20 tot 27 Maart, waarin een zoo hevige magnetische storm viel, was er géén Dellinger storing.

# De Kathodestraaloscillograaf in de praktijk

Dit artikel, hetwelk logischerwijze moest volgen op mijn artikelen over Kathodestraalbuizen en over den bouw van oscillografen, werd door mij reeds in het vroegere orgaan van de N. V. V. R. gepubliceerd, althans gedeeltelijk. Op aanvraag van eenige enthousiasten en voor de groote schare van R.-E.-lezers heb ik besloten, het voor deze maal eens te herhalen. — V. v. —

Na de voorafgaande artikelen over den Bouw van Kathodestraaloscillografen, kan gevoelig aangenomen worden, dat men met de elementaire theorie tevens eenigszins vertrouwd is geraakt. Het eerste wat daarbij als bijzonderheid opgemerkt wordt, is wel de groote frequentie-onafhankelijkheid van de buis, gepaard gaande met de lineaire overeenkomst tusschen de opgedrukte afbuigingsspanning en de afbuiging zelve. Hieruit kan geconcludeerd worden, dat de Kathodestraalbuis als voltmeter eenige diensten kan bewijzen. Bij gewone spanningsmetingen is hiermede geen voordeel te bereiken. Wel is het voordeel echter groot, wanneer men gedwongen is, stroomloos te meten. De electrostatische afbuiging is practisch wattloos. Het is dus mogelijk om den kathodestraaloscillograaf te gebruiken in plaats van een lampenvoltmeter. De afbuigingsgevoeligheid moet natuurlijk bekend zijn, evenals de gebruikte anodespanning, die, zooals reeds meermalen werd herhaald, behoorlijk constant behoort te zijn.

Voor de voltmertoepassing gaat men als volgt te werk: de te meten wisselspanning wordt aan de verticale platen gelegd, de horizontale platen worden geaard. De lengte van het verkregen streepbeeld wordt gemeten, en een eenvoudig rekensommetje geeft ons de effectieve waarde der spanning. Is  $l$  de afbuigingsgevoeligheid in millimeter per volt (gelijkspanning) en is  $L$  de verkregen streep-lengte, dan is de effectieve spanning:

$$E_{\text{eff}} = \frac{L}{1.28}$$

Dit geldt logischerwijze enkel voor die gevallen, waarbij de spanning sinusvormig is.

Tusschen de platen en de te meten spanning kan ook een versterker, eventueel een verzwakker, geschakeld wor-

den, die de toepassing algemeener maakt. Men kan den versterker-verzwakker zoo bouwen, dat de outputregelaar van een schaal kan worden voorzien, waarop de deel- en vermenigvuldigingsgetallen worden ingegrift.

Piekspanningen zijn natuurlijk zonder meer meetbaar:

$$E_{\text{max}} = \frac{L}{2.1}$$

Wenscht men nu den spanningsvorm te controleeren van hetgeen men zoo juist

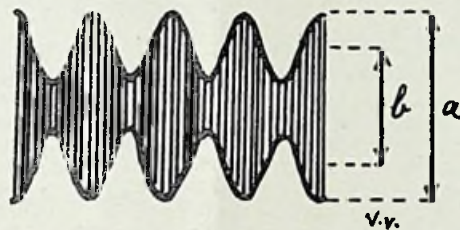


Fig. 1. Oscillogram van een gemoduleerde draaggolf.

gemeten heeft, dan behoeft slechts de tijdbasis, op een behoorlijke frequentie, te worden ingeschakeld.

Desgewenscht kan men ook gelijkspanningen (statisch of niet) met de buis meten. Van te voren zal men hier eerst de tijdbasis dienen in te schakelen om ongelukken te voorkomen. Het afstandsverschil tusschen de lichtstreep bij spanning nul op de verticale platen en de lichtstreep, die verkregen wordt na het aanleggen der te meten spanning, geeft ons een maat, die direct evenredig is met de waarde der spanning.

Radiotoestellen en versterkers hebben wel eens de minder prettige eigenschap om na verloop van tijd te gaan brommen. Zij, die zich dan als probleem stellen, die brom te gaan opsporen, weten hoe lastig het vaak is om de oorzaak daarvan te vinden. Met de kathodestraaloscillograaf kan dit werk aanmerkelijk verlicht worden. Indien men als eerste de tijdbasis instelt op een waarde, die een niet al te groot veelvoud van de bromfrequentie is, bijvoorbeeld 3 of 4 bij middelmatig groote buizen, en indien men de ingangsklemmen van het onder observatie genomen toestel kortsluit, dan kan begonnen worden met vast te stellen, hoe groot de brom is, die door de gloeidraden te voorschijn geroepen wordt. Men verbindt daarvoor de luidsprekerklemmen (output-

klemmen) met het verticale platenpaar, en men neemt de gelijkrichterlamp weg. Vlak na het wegnemen van de gelijkrichterlamp zal, tengevolge van het leeglopen der afvlakcondensatoren, de anodespanning nog korten tijd blijven doorvloeien. Indien men reeds eenige practijk heeft opgedaan, zal deze korte tijd reeds voldoende zijn voor het bepalen van de brom. De beginner doet beter de anodespanning, na het uitnemen van den gelijkrichter, te herstellen met behulp van een batterij, en zodoende het verkregen beeld op zijn gemak te bekijken.

Men kan ook omgekeerd, meten welk aandeel de anodespanning in de brom heeft. Bezit men nog eenige accumulatoren, des te beter. Maar ook zij zijn niet absoluut noodzakelijk daar de afkoelings-tragheid van de indirect verhitte kathoden de observatie nog eenigen tijd toelaat na het uitschakelen der gloeispanning. Ook bij direct verhitte kathoden in die lampen, welke voor wisselstroomdoeleinden gebruikt worden (eindlampen) gaat het nog. Men moet echter snel weten te kijken, alhoewel herhaling ook hier mogelijk is. Is men hiermede bezig, dan kan men van het oogenblik gebruik maken, om ook nog even de pick-up aan zijn daarvoor bestemde klemmen aan te sluiten en aldus, bij het stijgen van de rimpelamplitude, den invloed van storende velden te determineeren.

Indien men wil zien, of de antenne ook

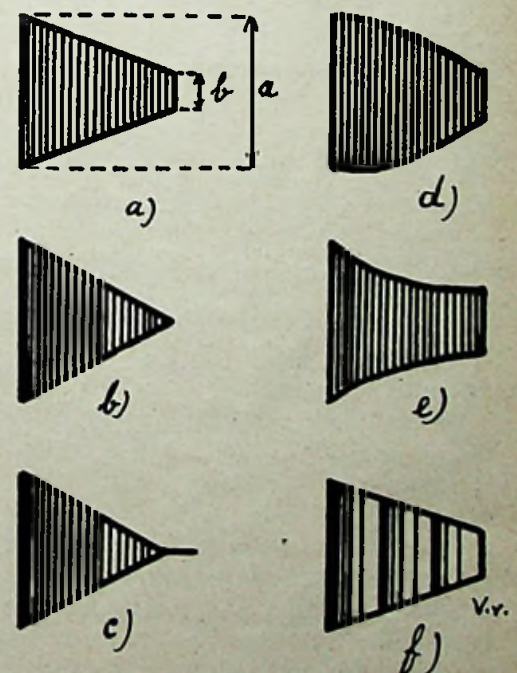


Fig. 2. Modulatietrapezium.

- a) bij een modulatiediepte kleiner dan 100 %,
- b) bij een modulatiediepte van 100 %,
- c) bij overmodulatie,
- d) bij een te lage spanning in den eindtrap,
- e) als d, maar bij te groote roosterspanning,
- f) bij vervorming van de draaggolf.



# PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 19-25 JUNI 1938

NADruk VERBODEN

## HILVERSUM II.

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

### Zondag 19 Juni.

8.55 V.A.R.A. Gramofoonpl.  
9.00 Postduivenber.  
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.  
9.30 Gramofoonpl.  
9.40 A. Pleyzier: Van staat en maatschappij.  
9.59 Postduivenber.  
10.00 V.P.R.O. Zondagsschool.  
10.30 Dienst uit het Doopsgezind Broederschapshuis, Elspeet. Voorg.: Ds. P. Vis.  
11.50 Mej. G. Oosting: De Bondsreizen van de V. C. J. B.

12.00—12.05 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Het woord van de week. Spreker: de Commandant van het Leger des Heils Bouwe Vlas. „Ik zal U geven de schatten, die in de duisternis zijn en de verborgene rijkdommen.”

12.05—12.30 Filmpraatje door L. J. Jordaan.  
12.30—1.15 Het A.V.R.O.-Aeolian-orkest met medew. v. Cobi v. d. Pas-Middelraad, zang. Programma: 1. Ouverture „La fille de Madame Angot”, Lecocq. 2. Soirée d'été, wals, Waldteufel. 3. a. Chanson du printemps, Gounod. b. Loin du bal, Gillet. Zang. 4. a. Menuet printanier, Desprez. b. Aubade printanière, Lacombe. 5. a. Die Liebe kommt, die Liebe geht, uit „Sissy”, Kreisler. b. Ein altes Lied, Kreisler. Zang. 6. Delirien, wals, Strauss. 7. 's Ist mein echt's Wienerblut, marsch, Ziehrer.

1.15—1.30 Gramofoonmuziek.  
1.30—2.00 Orgelconcert door Pierre Palla. Programma: 1. Wozu ist die Strasse da! 2. Rosaly. 3. Say „Si-Si”. 4. Little drummer-boy. 5. The snake charmer. 6. In the still of the night. 7. Whistle while you work (uit „Sneeuwwitje”). 8. Amapola. 9. C'est toujours la même chanson. 10. Heigh ho (uit „Sneeuwwitje”).

2.00—2.30 Boekenhalfuur. Dr. P. H. Ritter Jr.: Erflaters van onze beschaving”, door Jan en Annie Romein.

2.30—2.50 Het Koninklijk Hengelo's Mannenkoor. Programma: 1. a. Merck toch hoe sterck, bew. Julius Röntgen. b. Het liedje van de zee, bew. Julius Röntgen. c. Jung Völker, Julius Röntgen. 2. Nobody knows the trouble I've seen, Negro spiritual. 3. a. Chor der Bergleute, Gerster. b. Ich legte mich zur Ruh', von Othegraven. c. Ein Jäger aus Kurpfalz, von Othegraven.

2.50—3.00 Beroemde violisten spelen (gr.pl.).

3.00—4.30 (3.15 Precisie-tijdsein) Matinée in het Kurhaus te Scheveningen. Het Residentie-orkest o.l.v. Ignaz Neumark, m.m.v. Alannah Delias, piano. Programma: 1. Ouverture „Die Hebriden” (Fingalshöhle), Mendelssohn. 2. Pianoconcert in G gr. t., K.V. 453, Mozart. a. Allegro. b. Andante. c. Allegretto. Alannah Delias. Pauze: Gramofoonmuziek. Residentie-orkest: 3. a. Het betooverde meer, een sprookjesscène, Ljadof. b. Fragment uit de opera „Het sprookje van Tsaar Zaltan”, Rimski-Korsakof. 4. Laatste lente, elegische melodie voor strijkorkest, Grieg. 5. a. Menuet des follets. b. Danse des sylphes. c. Marche hongroise. Uit de dramatische legende „La damnation de Faust”, Berlioz.

4.30—5.00 Gramofoonmuziek. Daarna: Sportberichten.

5.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.  
6.00 Noviteiten-orkest o.l.v. B. Silbermann.  
6.30 Sportuitzending.  
6.45 Sportnieuws A.N.P.  
6.50 Schaaknieuws, gramofoonpl.  
7.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman, het Esmeralda-Septet, o.l.v. E. Walis, en E. van Praag (declamatie).

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

8.15—9.00 Het Kovacs Lajos-orkest met Pierre Palla, orgel. „Van eigen bodem”. Nederlandsche dienaren van de lichte muze passeeren de revue: 1. Hup Holland, marsch. 2. Zwerven op zee, walslied. 3. Syncopated intermezzo, orgelsolo. 4. Wanneer onze kaartclub een avondje geeft. 5. Ständchen. 6. Ik zou zoo graag... 7. Dancing silhouets. 8. O Marietje, walslied. 9. Eenmaal slechts 'n tango. 10. Planking, duo v. accordeon en marimba. 11. Jij was mijn eerste groote liefde. 12. The two sleighhorses. 13. In jouw oogen staat geschreven. 14. Amsterdam, marsch.

9.00—9.30 „Rijk en geen geld” (IV). A.V.R.O.-Radiofeuilleton, naar de roman van E. Philips Oppenheim en de Nova-film, door Lies Muller. Personen: Ernest Bliss, een rijke jongeman, Joh. de Meester. Mr. Dorrington, Adolphus Hamburger. Cowes, butler van Bliss, John Gobau. Mr. Markes, Maurits Parser. Mr. Morgan, Richard Flink. Dick Honnerton, Jac. Snoek. Uitzending van het vijfde deel a.s. Dinsdagavond 21 Juni.

9.30—10.15 Tino Rossi, de beroemde Corsicaansche zanger, zingt in onze studio.

10.15—10.25 Guus Weitzel: „En nu... volhouden!”

10.25—10.40 Radiojournaal.  
10.40—10.50 Gramofoonmuziek.

10.50—11.00 Het schaaktournooi te Noordwijk. Uit het Rembrandt-hotel wordt een verslag gegeven van de heden in de 8ste ronde gespeelde partijen.

11.00—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Weer-, Nieuws- en Sportberichten. „Eine kleine Nachtmusik”. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. „Souvenir d'une nuit d'été à Madrid”, fantasie-ouverture, Glinka. 2. Sous les tilleuls, Massenet. 3. Serenade, Widor. 4. Nocturne voor strijkorkest, Borodien. 5. Divertimento v. strijkorkest, Michael Haydn. a. Marcia - Andantino - Allegro molto. b. Menuetto - Allegretto. 6. Sérénade florentine, Godard. 7. Carillon, Bizet.

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

### Maandag 20 Juni.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl. (om 8.16 Weerbericht).

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.  
10.20 V.A.R.A. Declamatie J. Lemaire.  
10.40 Gramofoonpl.  
11.10 Vervolg declamatie.  
11.30 Orgelspel C. Steyn.  
12.00 Gramofoonpl. (om 12.15 Weerber.).  
12.45—1.45 V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. d. Groot, en gramofoonpl.

2.00 Gramofoonmuziek.  
3.10 Declamatie Hetty Beck.  
3.30 Pianovoordracht D. Wins, en gramofoonplaten.  
4.00 Orgelspel J. Jong, en gramofoonpl.

5.00 Voor de kinderen.  
5.30 Gramofoonpl.  
6.00 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.  
6.30 Muzikale causerie P. Tiggers.  
7.05 Sportpraatje.  
7.30 Gramofoonpl.  
8.05 Herh. SOS-Ber.  
8.07 Ber. A.N.P.  
8.15 V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot.  
9.00 Joegoslavische volksmuziek.  
9.30 E. Boekman: Zomerpostzegels.  
9.35 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.  
10.00 Berichten A.N.P.  
10.05 Vindobona-kwartet, m. m. v. F. Hofman (tenor).  
10.40 J. Jong (orgel), G. v. Helvoirt (trompet), W. Poppink (saxofoon) en K. Kranenburg (slagwerk).  
11.00 Schaaknieuws.  
11.05—12.00 Gramofoonpl.

### Dinsdag 21 Juni.

8.00—9.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok (8.15 Precisie-tijdsein, 8.30 Buitenlandsch weerbericht) Vroolijke muziek (gr.pl.).

9.00—10.00 Bizet-concert (gr.pl.).  
10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Morgenwijding.

10.15—10.30 Gewijde muziek (gr.pl.).  
10.30—11.00 Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Balletmuziek uit „Undine”, Lortzing. 2. Balletmuziek „La Source”, Delibes. a. Pas des écharpes. b. Andante. c. Variation. d. Danse circassienne. 3. Ballet „La fête du printemps”, uit „Hamlet”, Thomas. a. La Freya. b. Stretto finale.  
11.00—11.30 Wenken voor de huishouding. Mevrouw R. Lotgering-Hillebrand: „Nog eens aardbeien”.

11.30—12.30 (± 12.30 Buitenlandsch weeroverzicht en weerbericht v. Nederland, ingaande hedenavond 19 uur) Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep, m.m.v. Mara Dykhoorn (sopraan) en Chris Taverne (tenor). Programma: 1. Ouverture „Die Entführung aus dem Serail”, Mozart. 2. a. Aria uit „Figaros Hochzeit”, „Heilige Quelle”, Mozart. Minny Fischer. b. „Wenn der Freude Tränen”, aria uit „Die Entführung aus dem Serail”, Mozart. Chris Taverne. 3. Ouverture tot de opera „Preciosa”, Weber. 4. Aria's uit de opera „Der Freischütz”, Weber. a. Gräfin-aria uit „Figaros Hochzeit”, Mozart. Minny Fischer. b. Durch die Wälder. Chris Taverne. 5. Eerste Carmen-suite, Bizet. a. Prelude. b. Aragonaise. c. Intermezzo. d. Les dragons. e. Final (les Toréadors). 6. a. Air de Lya, uit „L'Enfant prodigue”, Debussy. Minny Fischer. b. Aria uit „L'Africaine”, Pays merveilleux”, Meyerbeer. Chris Taverne. 7. Danse des bouffons, uit „Snegoerotsjka”, Rimski-Korsakof.

12.30—1.00 Vroolijke klanken (gr.pl.).

1.00—1.45 Het Kovacs Lajos-orkest. Programma: 1. Feestrevue, marschpotpourri. 2. Lotosblumen, wals, Ohlsen. 3. Corrie. 4. Die Spiel-dose, Manfred. 5. Spiel mir das Lied noch einmal. 6. Waltz-medley r. 1, v. d. Hulst-Kolman. 7. Als het scherm valt, Tak-de Haas. 8. Streichholz-Wachtparade, Wehle. 9. Hejre Kati, vioolsolo, Hubay. 10. Wanneer des zomersavonds de nachtgaal zingt, Theunisse. 11. Geigenpolka, Ritter.

1.45—2.25 Pianorecital door Pierre Palla. Liszt-programma: 1. Ballade nr. 2 in b kl. t. 2.

Hohe Liebe (Liebestraum nr. 1). 3. Spaansche rhapsodie.

2.15—3.00 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep, m. m. v. Sjoerd Zandstra, hoorn. Mozart-programma: 1. Derde hoornconcert in Es gr. t. a. Allegro. b. Larghetto. c. Rondo - allegro. S. Zandstra. 2. Symphonie nr. 33 in Bes gr. t. a. Allegro assai. b. Andante moderato. c. Menuetto. d. Finale - allegro assai.

3.00—3.20 (3.15 Precisie-tijdsein) Zomer. Met Guido Gezelle en Adama van Scheltema de natuur in (voordracht door Cor Breed).

3.20—4.30 Voor en bij de thee. Jetty Cantor en haar ensemble. Programma: 1. Zigeunerlebens, Hongaarsche wals, Manfred. 2. Pour toi, Robin Fox. 3. Madonna Amore, tango, Sciorilli. 4. Ein Mädel aus Mödling, foxtrot, Weiss. 5. Hongaarsch lied. 6. Waterlilies in the moonlight, foxtrot, Friend. 7. Funfuhr Tee bei Robert Stolz, potp. 8. Andantino, Sammartini. 9. Thanks for the memory, slowfox, Rainger. 10. Russische melodieën. 11. Deine Augen, foxtrot, Winkler. 12. Sueno, Argentijnsche tango, Sicilini. 13. Du bist der Stern meines Lebens, chanson, Robin Fox. 14. In Debreczen, Hong. foxtrot, Gabriel.

4.30—5.00 Radio-Kinderkoorzang o.l.v. Jacob Hamel. 1. Inleiding. 2. Als ik jarig ben, Hamel. 3. Wij dansen, v. d. Veen. 4. Microfoondebutantjes.

5.00—5.30 Kinderhalfuur o.l.v. Mevr. Antoin. van Dijk. 1. Het winkeltje van Duppie. 2. Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes.

5.30—6.15 Het A.V.R.O.-Aeolian-orkest. Programma: 1. Tambourin chinois, Kreisler. 2. Sérénade mauresque, Elgar. 3. a. Une nuit à Lisbonne, Saint-Saëns. b. Ronde de nuit, Saint-Saëns. 4. La précieuse, vioolsolo, Couperin-Kreisler. 5. Shepherd's dance, German. 6. Alt Wiener Reigen, Osc. Straus. 7. a. Romance, Simonetti. b. Canzonetta, vioolsolo, d'Ambrosio. 8. Polka, Sokoloff.

6.15—7.00 Twilight Serenaders. Programma: 1. Serenade, Drdla. 2. On the sunny side of the rockies, Tobias. 3. Der alte Brumbär, bas-clarinet-solo, Lincke. 4. In the shadows, Finck. 5. Wiener Fiakerlied, Pick. 6. Mitternachtsglocken, Heuberger-Kreisler. 7. Spitzbub, Rixner. 8. Missouri-waltz, Eppel. 9. Frauenherz, mazurka, Strauss. 10. Dreamy twilight. 11. Liebesfreud, Kreisler. 12. Serenade, Romberg. 13. Heinzelmännchens Wachtparade, Noack.

7.00—7.40 (7.15 Precisie-tijdsein) Uit het Casino te Scheveningen: Het A.V.R.O.-Dansorkest en Zinaida Rostova.

7.40—8.00 „De 75-jarige herdenking van de afschaffing der slavernij in West-Indië. Lezing door Kolonel b.d. J. J. Mac-Kenzie.

8.00—8.30 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Overschakelen op de versterkte zender. Weer- en Nieuwsberichten. Vroolijke muziek der Bonte Dinsdagavondtrein-Inleiding (gr.pl.).

8.30—10.15 A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavondtrein. Amsterdamsche passagiers hooren en zien: Kovacs Lajos, Pierre Palla, Professor Wouter de Weter, Johan Kaart, B. Kamstra, zanger van het Hollandsche lied, The jolly Five. I. Kovacs Lajos: a. Het Lied van de Bonte Dinsdagavondtrein, Tak-De Haas; b. The six-eight Parade; c. O, ho, vare-dié. II. B. Kamstra, de zanger van het Hollandsche lied. III. Kovacs Lajos: Soirée d'été, wals, Waldteufel. IV. The jolly Five: a. La bella Veneziana, Noord-Italiaansch volkslied; b. Addio a Napoli, Napolitaansch volkslied; c. Maria Mari, di Capua; d. Somewhere a voice is calling, Tate; e. Lolita, Buzzi-Peccia. V. Professor Wouter de Weter. VI. Kovacs Lajos: Nola, accordeonsolo met orkest, Arndt. VII. The jolly Five: a. Kommt das Glück nicht heut', dann kommt es morgen, foxtrot; b. Nur mir gehörs du ganz allein, tango, Presburg; c. Wals uit „Die Fledermaus“, Joh. Strauss; d. Funiculi, funnicula, Denza. VIII. Pierre Palla speelt een potpourri op het concertorgel. IX. Johan Kaart, Ely van Stekelenburg en Jo Valk in de schets: „De colporteur helpt een handje“. X. Kovacs Lajos: a. Wij gaan naar buiten, marschpotpourri; b. Finale.

10.15—10.45 „Rijk en geen geld“ (V) A.V.R.O.-radiofeuilleton naar de roman van E. Philips Oppenheim en de Nova-film, door Lies Muller. Personen: Frances Clayton, Heleen Pimentel; Dorothy, haar vriendin, Frances Clayton; Ern. Bliss, Johan de Meester; Een busconducteur, W. van Delft; Crawley, zaakwaarnemer van Bliss. Uitzending van het 6de deel (slot) a.s. Zondagavond 26 Juni.

10.45—11.00 Het Schaaktournooi te Noordwijk. Uit het Rembrandt-hotel wordt een verslag gegeven van de heden in de 9de ronde gespeelde partijen.

11.00—11.30 (11.15 Precisie-tijdsein) Weer- en Nieuwsberichten. Vervolgens: Populaire melodieën (gr.pl.).

11.30—12.00 Zigeunermuziek uit het Kurhaus te Scheveningen.

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

### Woensdag 22 Juni.

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

9.30 Keukenpraatje P. J. Kers.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: Gramfoonpl., Esmeralda-Septet, o.l.v. E. Walis, V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen (gr.opn.) en C. Steyn's Accordeonorkest (gr.opn.). 12.00 Gramfoonpl. (om 12.15 Ber.).

12.45—1.45 Orgelspel J. Jong, en gramfoonplaten.

2.00 Kniples.

2.30 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.

3.00 Voor de kinderen.

5.30 Gramfoonpl.

6.00 C. Steyn (orgel) en F. Vroons (tenor).

6.30 R.V.U. Dr. A. N. J. den Hollander: Van New-York naar New-Orleans.

7.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.

7.05 Vocaal concert o.l.v. P. Tiggers.

7.30 V.P.R.O. Dr. W. R. M. Noordhoff: Franciscus van Assisi.

8.05 V. A. R. A. Herh. SOS-Ber., ber. A.N.P., V.A.R.A.-Varia.

8.15 V.A.R.A.-orkest o.l.v. J. Höfler.

9.00 Sportuitzending.

9.30 Utrechtsch Stedelijk Orkest o.l.v. W. van Otterloo, m.m.v. Jo Vincent (sopraan).

10.30 Berichten A.N.P.

10.35 „Fantasia“, o.l.v. E. Walis.

11.00 Schaaknieuws.

11.05 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.

11.30—12.00 Gramfoonpl.

### Donderdag 23 Juni.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok (8.15 Precisie-tijdsein, 8.50 Buitenlandsch weeroverzicht) Populaire muziek (gr.pl.).

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

10.15—10.30 Orgelspel (gr.pl.).

10.30—11.00 Het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte, m.m.v. Jan van der Velde, viool. Programma: 1. Ouverture in D gr. t., Haydn. 2. Concert v. viool en strijkorkest in e kl. t., Nardini. a. Allegro moderato. b. Andante. c. Allegretto. Jan v. d. Velde. 3. Balletsuite, Rameau-Mottl. a. Menuet uit „Platée“. b. Musette, uit „Fêtes d'Hébé“. c. Tambourin uit „Fêtes d'Hébé“.

11.00—11.30 Knipcursus Kinderkleeding (22ste en laatste les) door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

11.30—12.30 (12.30 Buitenlandsch weeroverzicht. Weerbericht voor Nederland, ingaande 19 uur hedenavond) Vervolg concert. Programma: 1. Symphonie nr. 94 in G gr. t., Haydn. a. Adagio cantabile - Vivace assai. b. Andante. c. Menuetto (allegro molto) - Trio. d. Allegro di molto. 2. Concert v. viool en strijkorkest in g kl. t., Vivaldi. a. Allegro. b. Adagio. c. Allegro. Jan v. d. Velde. 3. Symphonie nr. 38 in D gr. t., K.V., Mozart. a. Adagio - Allegro. b. Andante. c. Finale.: Presto.

12.30—1.15 Het ensemble Carel Alberts. Pro-

gramma: 1. Torna piccina, Bixio. 2. Bei der Zigeunerkapelle, Meyer-Helmund. 3. Little old lady, Carmichael-Adams. 4. Tristesse, Chopin. 5. Viele goldne Sternlein, Gesler. 6. Calida emoción, Lucchesi. 7. Das Schönste im Leben ist Liebe, Charmon. 8. Mandolinata a Napoli, Tagliaferri. 9. In einem kleinen Café in Hernalts, Leopoldi. 10. a. Pusztta Nächte, Boulanger. b. Hora, Boulanger.

1.15—1.30 Pierre Palla (orgel) speelt: Aegyptische suite, Thiele. a. Im Harem. b. In Kairo. c. Fata morgana. d. An den Pyramiden. Samum.

1.30—2.00 Carel Alberts' ensemble (vervolg): 11. Doña voda, Maurizi. 12. Thanks for the memory. 13. Canzone, Culotta. 14. Hör mein Lied Violetta, Klose. 15. In my garden, Firestone. 16. Ivana Volga, de Maurizi. 17. Der Wind hat mir eind Lied erzählt, Brühne. 18. Vivere, Bixio.

2.00—2.20 Peronne Hosang draagt voor „Episode“ en „Berend“ van Fred. W. Hendrikse.

2.20—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Voor en bij de thee. Kovacs Lajos en zijn orkest; Boris Lensky en Egbert Veen; Discovariété. I. Kovacs Lajos (2.30—3.00). Programma: 1. Unter der lachende Sonne, marsch, Eysele. 2. Tee- und Tanz-Erinnerungen, potpourri. 3. La cueva de oro, Argentijnsche tango, Rossi. 4. Eerste wals, Durand. 5. Tanzende Marionetten, Walther. 6. Faria, padvinderslied. 7. Humoreske, vioolsolo, Dvorak. 8. Russische zigeunerromancen, fantasie, Benedict. II. Boris Lensky, viool - Egbert Veen, piano (3.00—3.20). 1. Chanson behémien, Boldi. 2. Only a smile, Zamecnik. 3. Roses of Picardy, Haydn-Wood. 4. Etoite de ma vie, Silésu. 5. Bij speeldoos, spinnewiel en spinet, Lensky. III. Disco-Variété met The Hill Billies, Tino Rossi, Joe Petersen, Jungherr's Accordeonmelodiker e.a. (3.20—4.00).

4.00—4.30 Voor zieken en thuiszittenden. Spreekster: Mevr. Antoinete van Dijk. I. „Het Lijden, een beproeving en een genade“ door France Pastorelli (vervolg). a. Waarin wij zelf tekort schoten. b. Als sommige gezonden zich zelf eens konden zijn. II. Groeten aan zieken en ouden-van-dagen.

4.30—4.50 L'amour toujours l'amour. Een potpourri op het concertorgel door Pierre Palla.

4.50—5.30 „Emiel en zijn detectives“. Hoorspel in 6 deelen, naar Erich Kästner's roman voor kinderen, door Cor Hermus. In de Hollandsche vertaling van Annie Vonk. III. De jongste detectives ter wereld. Personen: Emiel Tafelpoot, Johnny Kuypers; De heer met het bolhoedje, Cor Hermus; Emiel's grootmoeder, Marie Faassen; Ponny Hoedje, Emiel's nichtje, Jopie Schabel; Een conducteur, Kommer Kleijn; Gustaaf met de autohoorn, Karlie Dommering; De professor, Paul Hühne; Trouwman, Frans le Coultre; Kleine Dinsdag, Harry Dijkhuis; Petberg, Kees Verbeek. Na afloop: Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes boven 8 jaar.

5.30—6.40 Het Kovacs Lajos-orkest. Programma: 1. Défilémarsch, Kollenberger. 2. Une nuit au bal Tabarin, potpourri. 3. Ik zou zoo graag!, walslied, Bess-Schölte. 4. Poësie, tango, Rixner. 5. Wozu ist die Strasse da, Lang. 6. Goldschmieds Töchterlein, wals, Fétras. Gramfoonintermezzo. 7. Kleine Mama, foxtrot, Leux. 8. Pusztamärchen, Schulenburg. 9. Neem ik je toetje in mijn beide handen, Battem. 10. Ich will deine Kameradin sein, Stolz. 11. Oome Barend doet aan schaken, Bess-Kolman. 12. Serenade „Les milioens d'Arlequin“, Drigo-Benedict. 13. Hungarian medley, Somers.

6.40—7.00 G. J. Scheurleer: „De psychologische factor in de sport“.

7.00—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Paganini-programma door Nicholas Roth (viool), Louis Mieremet (altviool), Carel van Leeuwen Boomkamp (cello), W. Gaffel (gitaar). 1. Sonate op. 3 nr. 12, voor viool en gitaar. 2. Arietta en menuetto, gitaarsolo. 3. Kwartet in D gr. t. a. Presto. b. Canoe a tre: Andante. c. Tema: Cantabile quasi larghetto. d. Finale: Prestissimo.

7.30—7.40 Kampliedjes (gr.pl.).

7.40—8.00 Wij gaan de wijde wereld in.... Interview over wat kampeerders interesseert.

8.00—8.10 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Overscha-



**Woensdag 22 Juni.**

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie.  
 8.15 Weerbericht, gramfoonpl.  
 9.30 Gelukwenschen.  
 9.45 Gramfoonpl.  
 10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. G. v. d. Zanden.  
 11.00 Gramfoonpl.  
 11.15 Ensemble Van der Horst.  
 12.00 Berichten.  
 12.15 Gramfoonpl.  
 12.30 Vervolg concert. In de pauze: Gram-  
 fonoplaten.  
 1.30 Gramfoonpl.  
 2.00 Aty Verhaar (sopraan). Aan de vleugel:  
 A. Koole. In de pauzes: Gramfoonpl.  
 2.45 Reportage v. d. 8e Bondsdag v. d. Bond  
 v. Chr. Geref. Meisjesverenigingen.  
 4.15 Gramfoonpl.  
 4.45 Felicitaties.  
 5.00 Voor de kinderen.  
 5.45 Gramfoonpl.  
 6.30 Taalles en Causerie over het Binnenaan-  
 varingsreglement.  
 7.00 Berichten.  
 7.15 Land- en tuinbouwhalfuur door Dr. D. M.  
 Hoogland.  
 7.45—8.00 Reportage, eventueel Gramfoonpl.  
 8.05 Berichten A.N.P., Herh. SOS-Ber.  
 8.15 Cor Kee (orgel).  
 9.00 Prof. Dr. Joh. de Groot: Wat de Bijbel  
 zelf zegt.  
 9.30 N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk met  
 medew. v. F. Kloek (orgel).  
 9.55 Berichten A.N.P.  
 10.00 Voor amateur-fotografen.  
 10.15 N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk met  
 medew. v. Rie Beute (piano).  
 10.45 Gymnastiekles.  
 11.00 Vervolg concert.  
 11.30 Gramfoonpl.  
 Ca. 11.50—12.00 Schriftlezing.

**Donderdag 23 Juni.**

8.00—9.15 K.R.O. Gramfoonpl. (om 8.20  
 Weerbericht).  
 10.00 Gramfoonpl.  
 10.15 Morgendienst o.l.v. Dr. P. Boender-  
 maker.  
 10.45 K.R.O. Gramfoonpl.  
 11.30 Godsd. halfuur Past. L. H. Perquin O.P.  
 12.00 Berichten.  
 12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. v. 't Woud (12.50  
 —1.10 Gramfoonpl.).  
 2.00 N.C.R.V. Handwerkuurtje.  
 3.00 Gramfoonpl.  
 3.45 Bijbellezing Ds. A. J. Wormgoor.  
 4.45 Gramfoonpl.  
 5.00 Cursus Handenarbeid voor de Jeugd.  
 5.30 Het Apollo-kwintet. In de pauze: Gra-  
 mfoonplaten.  
 7.00 Berichten.  
 7.15 Ds. J. Rauws: De drie groote wereld-  
 conferenties van deze tijd (Edenburg-1910; Je-  
 ruzalem-1928; Madras-1938).  
 7.45—8.00 Reportage, eventueel Gramfoonpl.  
 8.05 Berichten A.N.P., Herh. SOS-Ber.  
 8.15 Gramfoonpl.  
 8.30 Christ. Radio-Koor o.l.v. J. Couvee. In de  
 pauze: Gramfoonpl.  
 9.00 Reportage.  
 9.30 Vervolg concert. In de pauze: Gram-  
 fonoplaten.  
 10.00 Berichten A.N.P.  
 10.05 A'damsch Salonorkest o.l.v. D. H. Ph.  
 Kiekens.  
 10.45 Gymnastiekles.  
 11.00 Vervolg concert.  
 Ca. 11.50—12.00 Schriftlezing.

**Vrijdag 24 Juni.**

8.00—9.15 K.R.O. Gramfoonpl. (om 8.20  
 Weerbericht).  
 10.00 Gramfoonpl.  
 11.30 Bijbelsche causerie Pastoor L. H. Per-  
 quin O.P.  
 12.00 Berichten.  
 12.15 Gramfoonpl. (om 1.15 Postduivenber.).

2.00 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer  
 m.m.v. A. Klein Jr., zang (2.45—3.00 Gram-  
 fonoplaten).  
 3.30 Gramfoonpl. (om ca. 4.00 Weerber.).  
 4.15 K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. P. Reinards.  
 5.00 Gramfoonpl.  
 5.15 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.  
 6.00 Land- en tuinbouwcauserie Th. Arts.  
 6.20 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer  
 m.m.v. A. Klein Jr. (zang).  
 7.00 Berichten.  
 7.15 Th. v. Lier: Beroepskeuze en voorlichting  
 daarbij.  
 7.35 Musica Catholica.  
 8.00 Berichten A.N.P., Weerbericht.  
 8.15 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards, de K.R.O.-  
 Boys en de K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lusten-  
 houwer, en Gramfoonpl.  
 10.30 Berichten A.N.P.  
 10.40—12.00 Gramfoonpl.

**Zaterdag 25 Juni.**

8.00—9.15 K.R.O. Gramfoonpl. (om 8.20  
 Weerbericht).  
 10.00 Gramfoonpl.  
 11.30 Godsd. halfuur Past. L. H. Perquin O.P.  
 12.00 Berichten.  
 12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. v. 't Woud (1.00  
 —1.20 Gramfoonpl.).  
 2.00 Voor de rijpere jeugd.  
 2.30 Gramfoonpl.  
 3.00 Kinderuur.  
 4.00 Weerbericht, hierna: de K.R.O.-Melodis-  
 ten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr.  
 (zang).  
 4.45 K.R.O.-orkest o.l.v. M. v. 't Woud.  
 5.30 Esperantonieuws P. Heiker.  
 5.45 De K.R.O.-Nachtegaaltjes o.l.v. Anny Bo-  
 narius.  
 6.15 Gramfoonpl.  
 6.20 Journalistiek weekoverzicht P. d. Waart.  
 6.45 Gramfoonpl.  
 7.00 Berichten.  
 7.15 Dr. A. M. V. Severijnen: De Charlatan.  
 7.35 Actueele aetherflitsen.  
 8.00 Berichten A.N.P., Mededeelingen.  
 8.15 Overpeinzing H. de Greeve pr. (met muzi-  
 kale omlijsting).  
 8.35 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhou-  
 wer, A. Klein Jr. (zang), Harry Hilm (zang) met  
 begeleiding aan twee vleugels, L. v. d. Hulst  
 (declamatie), en Gramfoonpl.  
 10.30 Berichten A.N.P.  
 10.40 Internationale sportrevue H. Koemans.  
 10.55—12.00 Gramfoonpl.

## BUITENLAND.

**Zondag 19 Juni.**

BRUSSEL (VI.).  
 7.20 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez:  
 Amerikaansche muziek.

**KEULEN.**

8.20 n.m. Vrolijk programma m.m.v. het Om-  
 roeporkest o.l.v. J. Breuer en solisten.

**DEUTSCHLANDSENDER.**

10.50 n.m. Egon Kaiser's dansorkest, het  
 Krepela-sextet, vocaal ensemble, Lisel Koch en  
 E. Schreck-Berger (orgel).

**Maandag 20 Juni.****DAVENTRY.**

5.30 n.m. Charles Brill en zijn orkest m.m.v.  
 Enid Cruickshank (alt).

**BRUSSEL (Fr.).**

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

**KALUNDBORG.**

10.35 n.m. Omroeporkest o.l.v. L. Gröndahl.

**Dinsdag 21 Juni.****LONDON REGIONAL.**

6.20 n.m. „Martha”, opera van Fr. v. Flotow  
 (in omroepbewerking) m.m.v. solisten, het BBC-  
 Theater-koor en -orkest o.l.v. St. Robinson.

**BRUSSEL (VI.).**

8.20 n.m. Variété-programma m.m.v. Lia Mar-  
 tin (sopraan), Pierre Boeyen (humorist), de  
 „Four Rhythm Aces” en het Omroeporkest o.l.v.  
 P. Douliez.

**Woensdag 22 Juni.****HAMBURG.**

7.30 n.m. Het Maagdenburger Cultuorkest  
 o.l.v. F. Theil.

**RADIO PARIS.**

9.20 n.m. „Les Ondes de Paris”, variété-pro-  
 gramma o.l.v. P. Clérouc.

**Donderdag 23 Juni.****DAVENTRY.**

5.30 n.m. Gramfoonmuziek.

**LONDON REGIONAL.**

6.20 n.m. „The Silver Spoon”, muzikale come-  
 die van Eric Ansell, m.m.v. solisten, en het BBC-  
 Variété-orkest o.l.v. Mark H. Lubbock.

**KEULEN.**

7.30 n.m. Het Omroepkleinorkest o.l.v. L.  
 Eysoldt, m.m.v. Rudi Eisenberg (bariton).

**BRUSSEL (Fr.).**

± 8.20 n.m. Omroeporkest o.l.v. P. Gason, en  
 gramfoonplaten.

**BRUSSEL (VI.).**

9.20 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. Theo De-  
 joncker m.m.v. Fr. Toutenel (bariton).

**HAMBURG.**

10.50 n.m. Het Nedersaksen-orkest o.l.v. O. E.  
 v. Sosen.

**Vrijdag 24 Juni.****LONDON REGIONAL.**

6.20 n.m. Het Serge Krish Septet.

**KEULEN.**

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

**BRUSSEL (VI.).**

8.20 n.m. Het Nationaal orkest v. België o.l.v.  
 Arthur Meulemans, m.m.v. Maria v. d. Meirsch  
 (sopraan).

**Zaterdag 25 Juni.****DAVENTRY.**

5.30 n.m. Sid Millward en zijn Band.

**LONDON REGIONAL.**

6.20 n.m. Montague Brearley en zijn orkest.

**MOTALA.**

7.50 n.m. Omroeporkest o.l.v. I. Hellman.

**KEULEN.**

8.35 n.m. „Die lustige Witwe”, operette van  
 Franz Lehar. Muzikale leiding: J. Breuer.

**BRUSSEL (Fr.).**

9.05 n.m. Het Omroepsymphonie-orkest o.l.v.  
 Theo Dejoncker m.m.v. Fr. Toutenel (bariton)  
 en H.H. Delvenne en Deselin (viool).

aan den invloed van een netspanningsstoorveld blootstaat, moet de kortsluiting aan de ingangsklemmen (antenne-aarde) opgeheven en de antenne wederom aangesloten worden. Stelt men het toestel nu zoo in, dat geen ontvangst verkregen wordt, dus b.v. tusschen 2 stations (waartusschen nog plaats ligt) dan zal men direct bemerken, of de antenne onder den invloed ligt van een stoorveld, voort-spruitende uit de netspanning.

Voor den zendamateur is het ook van interesse, betrouwbare rapporten te krijgen of te kunnen uitbrengen over veldsterkten. De kathodestraaloscillograaf maakt dit mogelijk. Het hoogfrequentgedeelte van een ontvanger wordt als versterker gebruikt. Gelet moet echter worden op het buitenwerkingstellen van de automatische slueringscompensatie. Over een aparten detector gaat men naar de verticale platen. De horizontale platen worden geaard. Indien men over den in het toestel aanwezigen detector verbindt, loopt men kans, het scherm van de buis te verbranden. Deze detector levert een bijna zuivere gelijkspanning. De hulpgeleijkrichter wordt zoo gebouwd, dat hij de helft van de golf onderdrukt, maar dat hij de andere helft ongemoeid door laat gaan. Aldus zal het beeldpunt op het scherm steeds in beweging blijven en de gewenschte meetstreep te voorschijn roepen.

Voor den zendamateur niet alleen, maar ook voor de luisterpost-enthousiasten, is modulatie dieptemeting ook van belang. Dit punt wordt in alle mogelijke rapporten steeds aangehaald, en men kan met een gerust hart zeggen, dat geen 1 % van die rapporten ook maar de waarheid benadert. Het is reeds vaak gezegd, dat het nu eenmaal tot de onmogelijkheden behoort om een juiste bepaling van modulatie diepte enkel op het gehoor te geven. Desniettemin gaat men er helaas mee door. Met een kathodestraalbuis kan men wél een zuivere bepaling maken op zeer eenvoudige wijze. De gemoduleerde golf wordt wederom, na den hoogfrequentversterker, naar de verticale afbuigingsplaten geleid, ditmaal echter niet over een detector. Ook wordt de tijdbasis in werking gezet. Wordt nu een golf met een constante frequentie gemoduleerd, b.v. met een toonplaat, en wordt de tijdbasisfrequentie met deze modulatiefrequentie in overeenstemming gebracht, dan ziet men op het scherm een beeld ontstaan, dat schematisch in fig. 1 wordt weergegeven, tenminste indien de tijdbasis op een veelvoud der modulatiefrequentie is ingesteld. Meet men de op de afbeelding aangegeven waarden a en

b, dan verschaft een klein rekensommetje de modulatie diepte in percenten:

$$\text{Modulatie in \%} = \frac{a-b}{b} \cdot 100.$$

(a is de lengte tusschen een positief maximum en een daaronder gelegen negatief minimum. b is de afstand tusschen de twee sinusoïde middellijnen.)

Deze methode is ook de meest geschikte voor de observatie van de draaggolf tijdens het normale bedrijf, dus bij variërende modulatie. Het is een steeds interessant verschijnsel om zoodoende een stem op het scherm voorbij te zien kabebelen.

Bij een andere methode, bekend als de trapeziummethode, wordt de gemoduleerde draaggolf aan de verticale afbuigingsplaten gelegd en de moduleerende trilling aan de horizontale. Men verkrijgt dan (fig. 2) een trapezium. Het modulatiepercentage wordt daarbij als volgt berekend:

$$\text{Modulatie in \%} = \frac{a-b}{a+b} \cdot 100.$$

Het trapezium kan verschillende afwijkende vormen aannemen. Ten eerste kan het, bij 100 % modulatie, gereduceerd worden tot een driehoek. Heeft deze driehoek nog een staartje, dan wordt er overgemoduleerd. Vindt eenige vervorming plaats tusschen den modulatortrap en de output, dan wordt het trapezium op verschillende wijzen beïnvloed. Een verklaring vindt men in het onderschrift bij fig. 2.

De aanwezigheid van even (tweede) harmonischen in den modulator wordt aangetoond, wanneer men de spanning op de horizontale platen tot nul reduceert, waarbij dus een enkele verticale streep overblijft. Wordt nu de volumeregelaar van den modulator een weinig openge draaid, dan zal het beeld zich ter weerszijden van de streep ongelijkmatig spreiden.

De derde harmonische wordt gewoonlijk door een lijn van grootere lichtsterkte dwars door het beeld aangetoond.

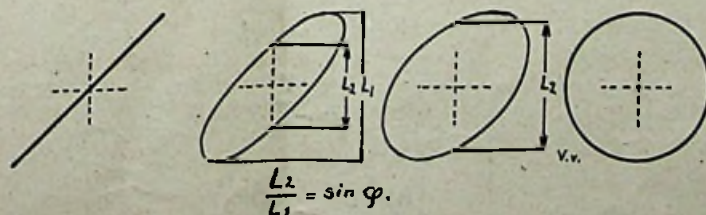


Fig. 3.  
Het meten van faseverschuiving met de kathodestraaloscillograaf

Wanneer men van de trapeziummethode gebruik wenscht te maken om de vervorming in radio-ontvangapparaten te determineren, is het vanzelfsprekend van belang, dat geen fasevervorming, in wel-

ken trap ook, plaats vindt. Het is ook mogelijk, dat de laagfrequente output te gering is om zonder tusschenversterking aan de platen te kunnen worden aangelegd, hetwelk ook tot observatiefouten kan leiden. De faseverschuiving kan echter gecompenseerd worden door het tusschenschakelen van een R-C-kring met variabele componenten. Men houde zich echter wel voor oogen, dat deze zeer gewilde methode niets waard is bij variërende modulatie.

Er bestaat nog een derde methode om de modulatie diepte te bepalen. Deze methode, ook wel de „ringmethode” genaamd, is minder gebruikelijk. Volledigheidshalve vermelden wij haar hier. De gemoduleerde golf wordt aan beide platenparen gelegd, echter zóó, dat een faseverschil van 90 graden optreedt. Een ongemoduleerde draaggolf geeft dan een perfecten cirkel. Wordt de draaggolf gemoduleerd, dan zal de cirkel inkrimpen en uitzetten, en het beeld wordt een ring waarvan de binnenste en buitenste diameters evenredig zijn met de modulatie diepte. Bij een 100 %-modulatie onttaardt de ring in een schijf.

Met een kathodestraalbuis is het ook gemakkelijk om twee wisselspanningen ten opzichte van hun frequenties te vergelijken. Men legt de spanningen op de platenparen aan, resp. ieder aan een paar. Blijft het verkregen beeld, hetwelk een streep, een ellips of een cirkel kan zijn (afhankelijk van de faseverschuiving tusschen de beide spanningen), op het scherm stilstaan, dan zijn de frequenties gelijk. De nauwkeurigheid van deze meting is zeer groot.

Ook de faseverschuiving kan eenvoudig vastgesteld worden, hetwelk van belang kan zijn bij het onderzoeken van transformatoren, spoelen, condensatoren, kringen, filters, modulators, enz. Bij de bepaling van de faseverschuiving tusschen een stroom en een spanning is het noodzakelijk, den stroom door een magnetisch afbuigingsysteem te sturen. Dit systeem kan gemakkelijk zelf gebouwd worden. Wanneer echter de

magnetische afscherming van de buis niet weggenomen kan worden (RCA 913) vervalt vanzelfsprekend deze mogelijkheid. Indien men zich herinnert, dat de magnetische afbuiging loodrecht op de mag-

netische as staat, zal het begrijpelijk zijn, dat de assen van het horizontale platenpaar en van de afbuigingsspoelen moeten samenvallen. De spanning wordt aan het horizontale platenpaar gelegd. Bij dit onderzoek verkrijgt men schermbeelden zooals weergegeven in fig. 3. Voor een gemakkelijke interpretatie moet men er voor zorgen, dat de horizontale en de verticale afbuigingen even groot zijn. Ook moet de gebruikte spanning sinusvormig zijn. Een ingewikkelder methode om de faseverschuiving tusschen stroom en spanning te bepalen, waarbij enkel gebruik kan worden gemaakt van electrostatische afbuiging, zal nog worden gegeven bij de behandeling van de metingen met meerdere hulpinstrumenten.

De bepaling van de faseverschuiving tusschen een ingangs- en een uitgangsspanning is ook eenvoudig. De ingangsspanning wordt aan één der platenparen gelegd, de uitgangsspanning aan het andere. Ook hierbij moet wederom gezorgd worden voor even groote afbuigingen in horizontale en in verticale richting en voor sinusvormige spanningen.

Een andere interessante toepassing van den kathodestraal-oscillograaf is het zichtbaar maken van de statische en dynamische karakteristieken van lampen. Hij stelt ons in staat om vergelijkingen te maken met de fabrieksopgaven en de veranderingen gade te slaan, die de lamp met den tijd door seniele aftakeling ondergaat. Fig. 4 toont ons schematisch de schakeling voor de opname van statische karakteristieken<sup>1)</sup>. De benodigde wisselspanning kan uit het lichtnet betrokken worden, waarbij de secundaire van den gebruikten transformator een spanning van ongeveer 100 volt moet afgeven. Het is van belang, bij het bepalen van statische krommen den weerstand  $R$  zoo klein mogelijk en bovendien inductie- en capaciteitsvrij te houden. Uit de schakeling zien wij, dat aan het rooster van de te onderzoeken lamp een wisselspanning aangelegd is, die tevens aan de horizontale afbuigingsplaten ligt. Hierdoor wordt bereikt, dat de statische kromme op het scherm van de buis als een stilstaand beeld te voorschijn komt. Voor het onderzoeken van kleinere lampen, waarbij het aanleggen van een roosterwisselspanning van 100 volt gevaar kan opleveren, moet over de klemmen van de horizontale afbuigingsplaten der buis een potentiometer worden aangebracht. De rooster-wisselspanning wordt dan van het glijcontact van dezen

potentiometer afgenomen, zoodat zij tot een veilige waarde kan worden gereduceerd.

Het is intusschen mogelijk, dat de te

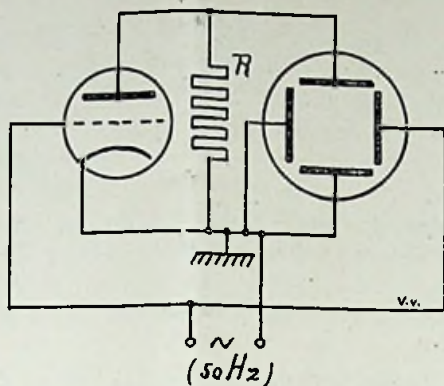


Fig. 4. Schakeling voor het opnemen van statische lampkarakteristieken.

onderzoeken lamp niet voldoende wisselspanning afgeeft om een behoorlijke verticale afbuiging te geven. Natuurlijk schakelen wij dan tusschen de verticale afbuigingsplaten en den weerstand  $R$  een versterker in.

Uit ervaring kan gezegd worden, dat de weerstand  $R$  geen grootere waarde mag hebben dan het tiende gedeelte van den inwendigen weerstand der te onderzoeken lamp; bij voorkeur neme men hem nog kleiner.

Heeft men eenmaal de statische kromme, die dus den anodestroom als een functie van de roosterspanning weergeeft, dan moeten wij nog de abcissen vinden. Wordt de eene verticale afbuigingsplaat van den weerstand  $R$  losgenomen en aan de aarde gelegd, dan verkrijgt men de roosterspanningsas ( $I_a = 0$ ). Aardt men de beide horizontale platen, dan verkrijgt men de anodestroomas ( $E_r = 0$ ).

De methode levert, streng bekeken, geen zuivere statische karakteristiek op. Daarvoor zou  $R$  gelijk nul moeten zijn, wat om praktische redenen nu eenmaal niet mogelijk is in deze toepassing. De benadering is echter zeer groot en voor

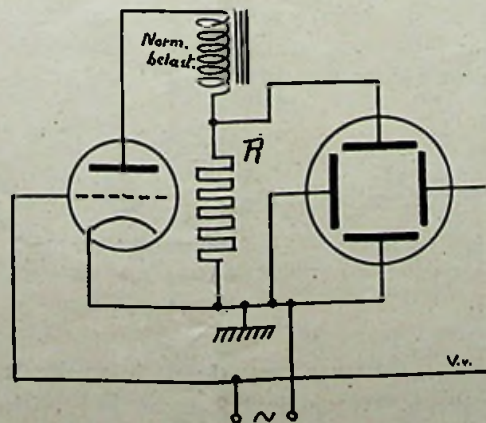


Fig. 5. Schakeling voor het waarnemen van den invloed, die een plaatimpedantie op de steilheid van een lamp heeft.

normale gevallen in ieder geval groot genoeg.

Willen wij nu de dynamische karakteristieken gaan bekijken, dan moeten wij naar den bedrijfstoestand terug en moet inplaats van  $R$  die belasting geschakeld worden, die in het normale bedrijf van de te onderzoeken lamp gebruikt wordt. Met deze methode verkrijgen wij de dynamische karakteristiek, die den vorm van een ellips heeft. Wenscht men de steilheids-

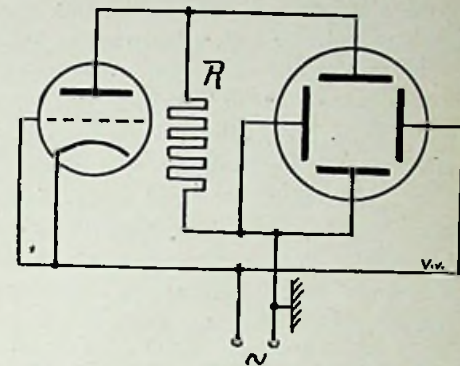


Fig. 6. Schakeling voor het opnemen van de plaatstroom-plaatspanningskarakteristiek.

vermindering van de karakteristiek, die door de aanwezige plaatimpedantie veroorzaakt wordt, te bepalen, dan moet de schakeling van fig. 5 worden toegepast. Terugkomende op de dynamische karakteristiek kan nog opgemerkt worden, dat lineaire verhoudingen alleen dan gewaarborgd zijn, wanneer de verkregen kromme inderdaad een ellips is.

De schakeling van fig. 6 geeft een beeld van den anodestroom als een functie van de anodespanning. Volgens fig. 7

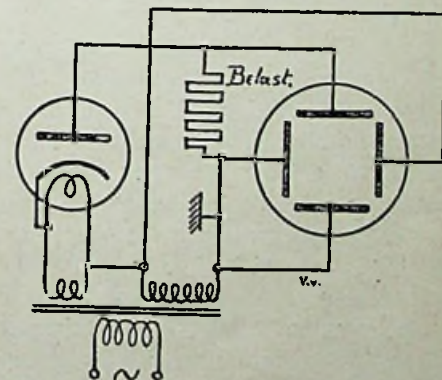


Fig. 7. Schakeling voor het onderzoek van gelijkrichtlampen.

kunnen gelijkrichterlampen onderzocht worden. Het is bij iederen gelijkrichter van belang, het verband tusschen de toegevoerde en de afgegeven spanning onder belasting te kunnen bekijken. Dit bepaalt de waarde van den weerstand  $R$ . De verkregen kromme is een staand beeld en heeft den vorm van een gebroken lijn, die zonder moeite interpreteerbaar is.

Ziehier een aantal experimenten voor hen, die zich willen bekwamen in de edele

<sup>1)</sup> In fig. 4, zooals in de figuren 5 en 6, moet natuurlijk de anodespanning in de anodekringen ertbij.

kunst der kathodestraaltechniek. Opzettelijk hebben wij de meest doelmatige, maar tevens de meest eenvoudige toepassingen vermeld. Is men hiermede vertrouwd geraakt, dan kunnen wij tot gecompliceerde metingen overgaan. Hierover een andere keer.

V. v.

## Televisie te Londen, Parijs, Berlijn.

Een medewerker van *World Radio* is toevallig in de gelegenheid geweest om zeer kort achter elkaar, behalve de Londense televisie-uitzendingen, ook die te Parijs en Berlijn bij te wonen.

Hij schakelt Berlijn buiten zijn vergelijking. Men heeft daar sedert Maart '35 semi-fijnraster-uitzendingen met 180 lijnen en 25 beelden per sec., hetgeen een niet geheel flikkervrij systeem is, dat tegen het einde van dit jaar door een beter stelsel wordt vervangen.

Londen heeft sedert den herfst van 1936 zijn geregelde uitzendingen met 405 lijnen en lijnverspringing, waardoor de 25 volledige beelden per sec. de flikkervrijheid hebben van een uitzending met 50 beelden per sec. Londen geeft het voorbeeld, hoe met toestellen bij particulieren aan huis werkelijk zeer genietbare programma's kunnen worden ontvangen. De laatste zeer geslaagde actualiteit is de uitzending geweest van de Derby-races. Wat geregelde programma-verzorging betreft, is Londen bezig, de kastanjes voor anderen uit 't vuur te halen, hetgeen natuurlijk leergeld kost. Zoo is de schrijver overtuigd, dat men als regel voor den televisior geen sprekers moet laten optreden, die enkel praten, zonder dat aan hen iets speciaals is te zien. Televisie moet het oog boeien in de eerste plaats.

In technisch opzicht is hij verrukt over de prestaties van den pas te Parijs in werking gestelden televisie-zender. Hij woonde de ontvangst bij, zoowel op 2 km afstand van den zender als op ruim 30 km en hij noemt de helderheid en scherpte der beelden wonderbaarlijk; de kwaliteit overtreft het elders geziene. Dit schrijft hij niet in het bijzonder toe aan de grootere rasterfijnheid van 455 lijnen, maar aan de studio-techniek. Zoowel de verlichting als de „make-up” van de artisten is blijkbaar zeer goed, zoodat bleeke gezichten zonder teekening niet voorkomen. Te Londen past men puntverlichting toe, te Parijs meer algemeene verlichting en dit schijnt aan het détail ten goede te komen.

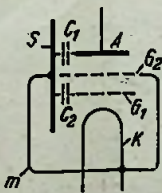
De *Wireless World* van deze week treedt intusschen weer in een beschouwing over den ernst van het feit, dat televisie te Londen bij het publiek niet opneemt. Het blad zegt:

„Hier hebben wij tot onze beschikking een wetenschappelijke praestatie, die misschien de merkwaardigste is, welke de wetenschap ons in de verlopen 50 jaren heeft geboden. Zeer groote sommen gelds zijn aan den televisiedienst besteed, maar intusschen tasten wij practisch nog geheel in het duister omtrent de vraag of televisie voor het publiek iets is, dat deze uitgaven in voldoende mate rechtvaardigt en de commercieele belooning zal opleveren voor hen, die de kosten droegen van de ontwikkeling der toestellen, welke televisie mogelijk maakten”.

Waar ligt dat aan? De reeds vaak daaromtrent gemaakte onderstellingen worden nog eens opgesomd. Moet men aannemen, dat er geen belangrijk deel van het publiek is, dat behoefte gevoelt aan televisie en dat er ook nooit in groot aantal behoefte aan zal worden gevoeld, omdat het een soort van bioscoop is, zonder alle aantrekkelijkheden van de bioscoop? — Inderdaad is dat de principieele vraag.

## De metallisatie van schermroosterlampen.

Toen de eerste schermroosterlampen verschenen, bestond nog niet het gebruik om metalliseringen op de glazen ballons van radiolampen aan te brengen. Bij die eerste schermroosterlampen werd het voorschrift gegeven, de lamp liggend door een bij den ballon aansluitende opening in een uitwendig metalen scherm te steken en zoo te monteeren. Het uitwendige scherm vormde dan als het ware een voortzetting van de inwen-



dig door het schermrooster gevormde afscheiding tusschen plaat en stuurrooster.

De bedoeling van de later aangebrachte metalliseringen op de ballons is precies dezelfde als van dat vroeger voorgeschreven scherm. Men wil verhinderen, dat het statische veld van de anode een beïnvloeding van het stuurrooster kan veroorzaken, maar men moet er rekening mee houden, dat ook, al is daarom tusschen

plaat en stuurrooster het schermrooster aangebracht, het randveld der anode altijd nog eenigszins om het schermrooster kan heengrijpen. Een geleidend oppervlak, dat — zooals de metallisatie — om het geheele electroden systeem heen gelegd is en voor hoogfrequentie beschouwd kan worden als direct verbonden met het schermrooster, vermindert dit resterende randveldeffect. In de bijgevoegde figuur is aangegeven hoe de afscherming S zoowel ten opzichte van de anode A als ten opzichte van het stuurrooster  $G_1$  een zekere capaciteit bezit, voorgesteld door de gestippelde condensatorjes  $C_1$  en  $C_2$ ; deze capaciteiten neutraliseeren het randveld.

Nu ligt het voor de hand, dat dit voor de afscherming tusschen plaat en stuurrooster gunstige effect van de metallisatie S des te beter zal werken, naar mate S dichter om het electrodensysteem heen ligt. Dat wil zeggen, dat een metallisatie op de *binnenzijde* van den ballon eigenlijk veel effectiever zou wezen dan de gebruikelijke metallisatie op de *buitenzijde*. Het bezwaar tegen het aanbrengen der metallisatie op de binnenzijde is echter gelegen in de moeilijkheid om deze zoo te laten ontstaan, dat zij werkelijk ook goed verbonden is te achten met kathode. Inwendige metaalspiegels in lampen kan men aanbrengen en zijn ook met andere doeleinden inderdaad veel toegepast, maar een betrouwbaar contact met die inwendige spiegels is moeilijk te verkrijgen.

Telefunken heeft daarom het denkbeeld geëtroieerd om zulk een inwendige spiegel voor afscherming wel aan te brengen, maar tevens een goed aan kathode verbonden uitwendige metallisatie toe te passen. De inwendige afscherming bezit dan groote capaciteit tegenover de uitwendige en die capaciteitsverbinding is voor hoogfrequentie voldoende om het effect van de inwendige afscherming te verzekeren. Bovendien hindert het op deze wijze niet veel, of misschien het geleidingsvermogen der inwendige afscherming op sommige plaatsen wat minder goed is, of zelfs de samenhang hier en daar verbroken. Elk gedeelte dier afscherming blijft toch capacitief „verbonden” met den uitwendigen mantel.

J. C.

## VONKJE.

Volgens Radio Mentor zal de Deutsche Rijkspost de telefoontelevisie langs speciale kabels, die nu tusschen Berlijn, Leipzig, Neurenberg en München bestaat, spoedig uitbreiden tot Frankfort aan Main, Hamburg, Stuttgart en Weenen.

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

### Uitslag van de Vossejacht van de N.V.V.R.

gehouden op Maandag 6 Juni (2e Pinksterdag).

Op den 2en Pinksterdag vond, onder begunstiging van het mooiste denkbare weer, in de omgeving van Rotterdam de Landelijke Vossejacht, georganiseerd door de N.V.V.R., plaats. Elders in dit nummer vindt de lezer een technische beschouwing over vossejachten in het algemeen en deze jacht in het bijzonder, zoodat we

hier kunnen volstaan met een kort overzicht van de deelname en de resultaten.

In de groep, waarin de Afdelingen streden om den wisselbeker, werd door 4 afdelingsgroepen ingeschreven, terwijl ook een peilgroep van den Radiocontrôledienst van P.T.T. in deze groep was ingeschreven, doch niet naar den prijs dong. De laatstgenoemde peilgroep bewees overigens, dat ze zeer wel tegen haar taak was opgewassen, want ze kwam het eerst van allen binnen en scoorde daarmede het hoogste aantal punten. Een keurige prestatie, want deze groep had het verst verwijderde startpunt toegewezen gekregen.

De wisselbeker bleef dit jaar weer in Rotterdam, zoodat dit eereteken thans definitief in het bezit is gekomen van de

Afd. Rotterdam van de N.V.V.R. Hartelijk gefeliciteerd met het buitengewone succes, om in drie achtereenvolgende jaren beslag te leggen op deze trophee.

Met een zeer gering puntenverschil volgde de Afd. Utrecht, die daarmede beslag legde op den tweeden prijs, terwijl de Afd. Den Haag den derden prijs wist te veroveren. De Afd. Amsterdam had pech met haar vervoermiddel en moest den wedstrijd opgeven.

In de afdeling voor personeele deelname werd door 27 peilgroepen gekampt en er is hard gevochten om een van de 12 beschikbare prijzen te vermeesteren. Dat het vervoermiddel bij een wedstrijd van deze soort van betrekkelijk ondergeschikt belang is, werd dezen keer overtuigend bewezen, want de eerste prijs, en bovendien een eereteken voor de beste prestatie van den dag, werden gewonnen door de peilgroep onder leiding van Beljaars, Rotterdam, die het voorgeschreven traject te voet aflegde en er in slaagde, als tweede van alle deelnemende groepen binnen te komen. Een prestatie, die aller bewondering afdwong.

De verdere prijzen in deze afdeling werden gewonnen door de volgende peilgroepen, waarvan alleen de leiders worden genoemd:

- 2e prijs: Breedveld, Rotterdam.
- 3e „ : v. d. Meer, Rotterdam.
- 4e „ : Bolk, Rotterdam.
- 5e „ : v. d. Gaag, Delft.
- 6e „ : Wortelboer, Rotterdam.
- 7e „ : Kroone, Rotterdam.
- 8e „ : v. Schaick, Utrecht.
- 9e „ : Huizinga, Utrecht.
- 10e „ : Reehorst, Gouda.
- 11e „ : de Free, Rotterdam.
- 12e „ : Berwers, Den Haag.

Er was ook nog een eereteken beschikbaar gesteld voor de peilgroep, die de meest nauwkeurige kruispeiling had verricht. Dit eereteken werd toegekend aan Gort te Rotterdam, die twee buitengewoon nauwkeurige peilingen had gedaan.

Natuurlijk is er veel gepraat over de ondervindingen en ervaringen, maar over één ding waren vrijwel allen het eens: de dag was een groot succes in alle opzichten: de zender heeft geen oogenblik geweigerd, de regeling was buitengewoon goed en de voorbereidingen waren van dien aard geweest, dat de geheele wedstrijd stond in het teken van technische en sportieve prestatie. Hiervoor past een woord van hulde aan de Vossejachtcommissie, die daartoe buitengewoon veel werk heeft verzet en ons bovendien des avonds nog wist te onthalen



Foto 1. Een groep van deelnemers, na volbrachte taak, gaarne even voor den fotograaf vereenigd. Contax-opname V.v.



Foto 2. Zouden we op een dwaalspoor zijn of niet? Contax-opname V.v.



op een buitengewoon aardigen cabaret-avond, waar de Réunionisten van de N.V.V.R. zich bijzonder hebben geamuseerd.

Er is geen twijfel mogelijk of allen zullen naar huis zijn gegaan met de overtuiging, dat ze een schitterenden dag hadden meegemaakt. Hulde en dank aan allen, die daartoe hebben meegewerkt.

J. R.

## Amerikaansche kortegolfzenders met nieuwe gerichte antennes.

Het bekende Amerikaansche kortegolfstation Bound Brook, W3XAL, dat dagelijks op de golfleengten van 16,87 m en 49,18 m uitzendt en hier over het algemeen zeer goed ontvangen kan worden, zal met 2 nieuwe 25 kW zenders worden uitgebreid, om een nog betere ontvangst der programma's in Europa en Zuid-Amerika te bewerkstelligen.

De beide nieuwe kortegolfzenders krijgen twee gewone en vier gerichte antenne-systemen, waarbij vooral aan deze laatsten bijzondere zorg zal worden beteed.

Het station Bound Brook is een zender van de National Broadcasting Company, die momenteel kortegolfprogramma's uitzendt met een dagelijkschen zendtijd van 16 uur. Om het uur worden nieuwsherichten uitgezonden, in het Engelsch, Duitsch, Spaansch, Fransch, Italiaansch en Portugeesch. Maandelijks worden 550 kortegolf-programma's voor het buitenland en overzeesche gebieden uitgezonden.

## Uit het logboek . . . .

Veel QRN op 80 m, aanzienlijk minder op 40 m, terwijl 20 m vrij is. — Piraten zijn geen amateurs.

De heer C. Coster te Rotterdam rapporteert ons hoofdzakelijk over 80 m ontvangst, met eenige uitstapjes naar 40 en 20 m.

Zondag 22 Mei: 08.30 uur. De gebruikelijke Zondagochtenduitzending van K T, die in sterkte varieert van R8 tot R4; 08.45, AG, ook varieerend R7—4; te 09.15 is KT dieper weggezakt, R 3—0. Verder WEA QSO 4UM en 4WR alg. opr. Cond. slecht.

13.20 uur AG met plaatje en alg. opr. R5; 13.30 uur VM R3; 13.35 uur XS alg. opr. R4.

15.00 uur. OPA + BN + WO, deze laatste zwak tot onhoorbaar.

19.00 uur. VR QSO BB, OPA + ET + OPC driehoekje, VR voor PV, WEA voor AG, BE alg. opr., NWZ QSO LJ, PV QSO BB; VR roept voor de derde maal PV aan, maar deze heeft nu OPA te pakken; XZ QSO GK, BGS voor EH en nu VR QSO PV; AG QSO WO, XS alg. opr.; WEA heeft eindelijk AG te pakken, BE QSO EH, WO QSO GK. 20.00 uur QRT. Cond. zijn verbeterd, maar sterk wisselende QSB is aanwezig.

Maandag 23 Mei 19.00 uur.

F8WZ appèl général; VM, LJ en WO in driehoek, WO staat niet op de laatste lijst van PTT, maar is toch gelicenseerd, QRA Oosterbeek. Op de frequentie van LJ wordt nu PI1ARI gehoord. (Amsterdamsch Radio Instituut) en BB op de frequentie van VM; 4UM QSO BN, AU met alg. opr., WO QSO HA, MAX met plaatje, OPA voor BGS, 1L alg. opr., WF voor 1L, XZ alg. opr.; WF, LJ en BGS driehoekje; XZ QSO HA, deze laatste met 4½ watt; WO QSO 4UM. 20.00 uur QRT. Cond. tamelijk goed.

Woensdag 25 Mei. 18.45 uur werden hier gehoord: 4WR, OPA, 4VRS, MR, WO, MAX, AU, onze Jan (FB), Jaap (LJ), en nogmaals Jaap (WF) en Walter (BB) en 4UM. Wat condities betreft, het volgende. 4VRS, wiens QRA op 7 km afstand ligt van 4WR, kan door dezen niet gehoord worden, maar bij OPA wel en deze geeft dan het rapport weer door aan 4WR. Hier was 4VRS niet steeds te volgen.

Donderdag 26 Mei. 07.20 uur. Weerberichten via de harmonische Brussel II, 07.25 uur. HJ met plaatjes voor luisterposten, 08.00 uur. QRT niets meer te hooren.

14.10 uur. Twee stations aanwezig, waarvan 1VOS; roepletters niet te nemen. Cond. bar slecht. 14.35 uur. PI1SV R3.

17.25 uur. VM R4; 18.00 uur. PI1SV R5, LJ R7, 4WR met 50 watt R7—3, XZ QSO 4FK, de laatste met inzinkingen tot onhoorbaar toe; WO voor 4WR die hem niet hoort, LJ QSO OPA, daarna WO QSO OPA; 4ZA CQ, WO antwoordt 4ZA maar pikt EP op, deze is zoo zwak, dat het vlug afgelopen is. 4ZA geeft nogmaals CQ en zegt: „O, wat een condities!” maar WO zit hem weer aan te roepen en 4ZA komt niet uit. Dat was om 18.40 uur. Hier QRT. Cond. hopeloos.

Vrijdag 27 Mei 18.50-uur. QRN, QRN, QRN, niets aan te vangen op 80 m. Daarom schakel ik over naar 40 m en vind daar G2VK voor G8JA, F3OF voor F8RR, F8SV appèl, F3OX, 4JC, PAoMZ QSO G2ZS, G2AV, GM3IX, G5BM. Op 40 m

slechts lichte QRN, maar ontzettende QRM.

Te 19.20 overgeschakeld naar 20 m. Gehoord HA7L, HA8H voor oWM, F3DI appèl. Hier op 20 m weinig drukte ofschoon er totaal geen QRN is.

Te 19.30 over naar 80 m. Hier nog steeds hevige QRN. Aanwezig zijn: GA, AU, PBK, LJ en EH, welke laatste elk oogenblik blikseminslag verwacht. 19.45 QRT. Men vraagt zich af, waarom de QRN zoo'n voorkeur heeft voor 80 meter?

Dinsdag 31 Mei 19.00 uur. Op 80 m GI in QSO met WO. GI onderbreekt dit even, om den ongelicenseerden *amateur* (?), die werkte onder de letters RS een schrobbeering te geven. Het blijkt, dat GI op 30 Mei werkte met dezen RS De beschrijving die deze gaf van de zendapparaatuur klopte niet met de zendapparaatuur van den gelicenseerden RS, die blijkbaar aan GI bekend was. GI hield hem even aan de praat en liet onderwijl een paar peilingen nemen, waardoor hij er achter kwam, dat deze piraat in Nijmegen zat; hij heeft dit aan de bevoegde autoriteiten gemeld.

Hier QRT en 73; tot den volgenden keer.

## VONKJES.

Te Dordrecht is door den radiocontrole-dienst in samenwerking met de gemeentepolitie een clandestiene zendinrichting in beslag genomen. Tegen den eigenaar is proces-verbaal opgemaakt.

Een nieuw cinema-paleis, dat te Londen wordt gebouwd, wordt ingericht voor Baird-filmtelevisie.

De Turksche regeering gaat alle treinen der Turksche staatsspoorwegen met raido uitrusten.

Skamlebeck, het bekende Deensche k.g. omroepstation, draait proef met een nieuwen 6 kW zender op 31.51 m; van 02.20—03.50 gericht op Z.-Amerika en O.-Azië en van 03.50—05.20 gericht op N.-Amerika en Groenland; tijden in A.Z.T.

In Finland begint men ernstig maatregelen te nemen tegen storende electrische apparaten, nadat gebleken is, dat de gezamenlijke omroepuisterraars niet minder dan 2 miljoen kW uur per jaar verbuiken.



# VRAGENRUBRIEK



## Utrecht.

C. M. D., Utrecht. — Voor de Super R.-E. Primo uit R.-E. no. 1 kunt u ongetwijfeld in plaats van de Geloso mfr. transformatoren 685 en 686 ook de 681 en 682 gebruiken.

Typen 681 en 685 zijn beiden uitgevoerd met een verbindingsdraad boven naar het rooster der mfr. lamp. Onder moet P (zwarte draad) verbonden worden met plaat der menglamp, B + of B (roode draad) met hoogspanning, — G (gele draad) met het avc-systeem.

Bij type 686 hebben P en B weer de betekenissen plaat en hoogspanning, D is het diodeaansluitpunt en K de kathodezijde, waaraan dus de belastingweerstand naar kathode komt. Bij de 682 is plaaansluiting zwart, hsp. rood, diode groen en kathodezijde geel.

De typen 680 en 681 zijn ook onderling verwisselbaar. De 680 is een driekringstransformator met hoog opgevoerde selectiviteit.

Letters G en — G geven aansluiting met opvolgend rooster en neg. rsp. of aarde aan. De 682, die bestemd is voor aansluiting aan de diode, heeft dus geen G en — G aansluitingen, maar wel D en K als overeenkomstige punten.

## Rotterdam.

A. C., Rotterdam. — Wij achten om verschillende redenen uw versterkerontwerp niet goed uitvoerbaar. Een spanningsverdubbelingsschakeling, waarvan groote stroomen moeten worden afgenomen, eischt of zeer groote condensatoren en bij voorkeur géén electrolytische, of de spanning daalt te veel. Verder behoort het punt B in uw schakeling geaard te kunnen worden en bij directe voeding van den gelijkrichter uit het lichtnet, zonder transformator met hsp. wikkeling, gaat dit niet, zooals u zelf blijktbaar al vreesde. Alleen wanneer u een geheel van aarde geïsoleerde hsp. wikkeling gebruikt, kan B, evenals A geaard worden, hetgeen noodig is.

## Nijmegen.

L. v. E., Nijmegen. — Een volledig schema van een modernen transformatorbalansversterker met laagfrequente tegenkoppeling vindt u in R.-E. no. 38 van 1937. Als eerste transformator (in dat schema) komt uw Ferranti AF5C in aanmerking, als tweede uw OPM4C. Zoo noodig kan nog een versterkertrap vóórgelbouwd worden, waarvoor wij dan een hfr. penthode met weerstandkoppeling zouden kiezen.

De gegevens voor 6L6 lampen vindt u in R.-E. 1936 no. 20.

## Delft.

M. ?, Delft. — Wanneer men een transformator voor primair 115 V, 60 Hz, aansluit op 115 V, 50 Hz, zullen de secundaire spanningen onbelast dezelfde zijn als waarvoor de transformator is berekend. De inductie B van het ijzer wordt echter hooger en de transformator gedraagt zich als een transformator met te kleine kerndoorsnede. Als hij voor 60 Hz economisch is berekend, zal hij bij aansluiting op 50 Hz te heet worden. Door verhooging der spanning wordt dit nog erger.

Voor 80—210 m kunt u ongetwijfeld zeer goed een spoel maken op een hoogfrequentijzerkern met 30-aderig litze. Bij een condensator van 360  $\mu\text{mF}$  heeft u van dit litze op een Draloperm dubbelsteenkern ongeveer 33 windingen noodig. De kwaliteit kan bij veel kleinere afmetingen nog gunstig vergelijkbaar zijn met die eener luchtkernspoel.

## Amsterdam.

J. v. L., Amsterdam. — Wij zullen trachten, aan uw verzoek te voldoen in een artikel over Notenbalk en frequentieschaal.

## Velsen-Noord.

B. v. d. S., Velsen-Noord. — Het resultaat der proef met het afschakelen der antenne, waarbij blijkt, dat de storing er veel zwakker door wordt, wijst op een van buiten komende oorzaak, dus op iets, dat niet in het toestel moet worden gezocht. Heeft een buurman misschien eenig storend electrisch apparaat aangekocht, of is een Röntgendokter in uw buurt komen wonen? Er kan ook een fout zijn in een electrische leiding, zoowel in huis als van een straatlantaren. Voor het opsporen van zulk een storing is een draagbaar toestel voor storingzoeken noodig.

De vervorming, die Brussel VI. tijdens sluiering vertoont, heeft vermoedelijk niets met het geval te maken. Elke diepe sluiering kan aanleiding geven tot hevige vervorming, al merkt men dit niet steeds op.

## Someren.

J. B., Someren. — Radimex, Tolstraat 89, Antwerpen; Flierman en Moralis, Tuinbouwstraat 8, Antwerpen.

Het door u genoemde schema kennen wij niet.

## Dordrecht.

F. B., Dordrecht. — Uw vragen betreffende de instelling van RV218 of PX25A als oscil-

lators voor anodemodulatie zijn in den gestelden vorm moeilijk voor beantwoording vatbaar. Het toepassen van modulatie op een zelfoscillerende lamp is uit kwaliteitsoogpunt minder gewenscht. Ter wille van frequentieconstantheid is te prefereren, den oscillator met een stuurtrap te exciteren. Van de genoemde lamptypen is de PX25 A met haar zeer kleinen spanningsversterkingsfactor voor het doel weinig geschikt.

De instelling van den gestuurden oscillator in een telefoniezender is niet enkel een kwestie van het aanleggen van bepaalde spanningen, maar in hooge mate ook van juiste koppelingen. Wat dat betreft, kunnen de artikelen in R.-E. 1935 nos. 38 en 39 (Korte Golf Express) u een algemeen inzicht geven.

Opgaven omtrent de verzadigingsstroomen dezer lampen bezitten wij niet. Als stuurvermogen voor de PX25A is zeker 4 à 5 watt noodig, voor de RV218 iets minder. Bovendien is het bij beide lampen ter beveiliging wel gewenscht, ze een gedeelte vaste neg. rsp. te geven. Waar de plaatgelijkspanning ongeveer de helft wordt van de plaatgelijkspanning van den modulator, zal met ongeveer 25 volt volstaan kunnen worden, om te zorgen, dat de lampen bij wegvallen der excitatie niet boven hun dissipatie komen.

## Slikkerveer.

J. J. P., Slikkerveer. — Het onderwerp, waarover u vragen stelt, wordt nader behandeld in een artikel over Notenbalk en frequentieschaal.

Inderdaad geven 10 % harmonischen bij een enkelvoudigen toon wel reeds een merkbare timbre-verandering, maar nog geen voor het gehoor onaangenaam effect. Dus zouden frequenties 650 + 10 % harm. en 1000 + 10 % harm., weergegeven door een lineaire versterker, ook nog voor het gehoor gescheiden tonen opleveren. Maar als die harmonischen in den versterker zelf ontstaan, is hij niet lineair en treedt ook reeds de storende intermodulatie op.

Dat de niet-lineariteit van het menschelijk gehoororgaan hier geen rol gaat spelen, is hieruit af te eiden, dat ten slotte alle muziekinstrumenten in een orkest trillingen met harmonischen produceeren, zonder dat die daarom tot een onaangenaam indruk aanleiding geven. Wanneer echter het totale percentage harmonischen veel grooter wordt dan 10 %, beteekent dit in het algemeen ook grootere sterkte van harmonischen boven de 6de en dan wordt de samenklank onaangenaam voor ons gehoor. Waarop dit berust, zal in bedoeld artikel worden besproken.

---

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

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



DE PRACTISCHE HANDLEIDING

## „De bestrijding van Radio-storingen”

door H. VEENSTRA

geeft aan, hoe de radio-storingen bestreden kunnen worden

**PRIJS f 1.50**



### INHOUD:

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

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

N. V. UITGEVERSM AATSCHAPPIJ v. h. N. VEENSTRA  
Laan van Meerdervoort 30 - DEN HAAG - Giro No. 99225

---

# HET SUPERHETERODYNEBOEK

DOOR J. CORVER

Prijs ingenaaid f 2,50 -- in prachtband f 3,25

## INHOUD

|  | Blz. | Hoofdstuk   | Blz. |
|--|------|---|------|
| Voorwoord . . . . .  | 5    | XIV. „Arim” Drielamps Zevenkrings Super P3 . . .  | 78   |
| Inleiding . . . . .  | 7    | XV. De Junior Reflex Super van „Amroh” —<br>Reflex Super Pan Europa van „Frelat” . . .  | 83   |
| Hoofdstuk  |      | XVI. „Arim” Kortegolfsuper, type KS4W . . .   | 90   |
| I. Hoe frequentietransformatie tot stand komt .  | 11   | XVII. De „Daviro” Pentagrid 36 . . . . .  | 95   |
| II. Eenige cijfervoorbeelden en verklaring van<br>het begrip „spiegelfrequentie” . . . . .                           | 14   | XVIII. Bulgin Olympia Super . . . . .   | 98   |
| III. De problemen der signaalafstemming en<br>stralingsvrijheid . . . . .  | 18   | XIX. Bouwschema voor een Super voor „alle<br>golven” . . . . .  | 101  |
| IV. Moderne menglampen en hun schakelingen   | 22   | XX. De Express Batterij-super . . . . .   | 111  |
| V. Werking eigenschappen en instelling der<br>moderne menglampen . . . . .   | 30   | XXI. De „National” ontvanger, type HRO . . .  | 119  |
| VI. Nadere beschouwingen over de werking van<br>menglampen. Opneming in de automatische<br>sterkteregeling . . . . . | 37   | XXII. De ingangskring als belangrijk onderdeel ter<br>vermijding van giltonen . . . . .   | 125  |
| VII. Het vraagstuk der éénknopsafstemming bij<br>de super . . . . .  | 41   | XXIII. Constructie van ingangskringen . . . . .   | 131  |
| VIII. Middenfrequenttransformatoren . . . . .  | 49   | XXIV. De stabiliteit van den middenfrequentver-<br>sterker. — Giltonen ook bij stabiele werking                                       | 141  |
| IX. Middenfrequenttransformatoren met vari-<br>abele bandbreedte . . . . .   | 55   | XXV. Terugkoppeling in den mf. versterker. —<br>Ontvangst van ongedempte telegrafie met<br>2den oscillator . . . . .                  | 144  |
| X. De diode-detector . . . . .   | 59   | XXVI. Uitvoeringen van automatische sterkterege-<br>ling, stille afstemming en sterkteregeling<br>voor telegrafie-ontvangst . . . . . | 146  |
| XI. Eenvoudige automatische sterkteregeling . .  | 64   | XXVII. Afstemindicatie-methoden . . . . .   | 154  |
| XII. Vertraagde ASR . . . . .  | 70   | XXVIII. Automatische afstemcontrlé . . . . .  | 160  |
| XIII. Versterking der ASR-spanning . . . . .   | 75   |   |      |

## ENKELE BEOORDEELINGEN:

De heer Corver, nestor van de Nederlandsche radio-amateurs, heeft met de samenstelling van dit boek weer eens blijk gegeven, precies aan te voelen, wat er aan het geluk van de amateurs ontbreekt om geheel met dit onderwerp vertrouwd te raken.

Op voortreffelijke wijze heeft hij de materie behandeld en wij twifelen er geen oogenblik aan, of de belangstellenden zullen dit nieuwe Superheterodyne-boek met vreugde en dankbaarheid begroeten.

De N. R. Crt. van 22 Dec. '36.

De bekende radio-specialist J. Corver behandelt in dit boek de problemen van het moderne super-heterodyne toestel, — waarin de nieuwste technische vindingen voor het moderne ontvangtoestel zijn verwerkt. Verder de toepassing der verschillende nieuwe menglamptypen, de oplossing van het vraagstuk der eenknopsbediening, de automatische sterkteregeling, de afstem-indicatie en verder bouwschema's der meest moderne ontvangtoestellen. Het boek, goed verzorgd, wordt uitgegeven door de N. V. Uitgevers Maatschappij voorheen N. Veenstra te 's-Gravenhage.

De Gelderlander van 19 Dec. '36.

Bij de Uitgeversmaatschappij voorh. N. Veenstra te 's-Gravenhage is verschenen „Het Superheterodyneboek”, door J. Corver.

Corver heeft een goeden naam op het gebied van de radio-literatuur en met dit werk doet hij dien naam weer alle eer aan. Hij behandelt in dit boek de problemen van de moderne „super” zoowel als de principes, welke bij den bouw der moderne „superhets” gelden.

De amateur, die op de hoogte is van de grondbeginselen der algemeene radio-techniek, vindt nu in Corver's boek alle gewenschte inlichtingen, omtrent de menglampen, de eenknopsbediening, automatische sterkteregeling, afstem-indicatie, e. d., een en ander door talrijke illustraties verduidelijkt en zeer begrijpelijk geschreven. Verschillende super-bouwschema's worden voorts behandeld en het geheele werk vormt een belangwekkend en leerrijk overzicht van alles, wat met superheterodynes verband houdt. Wil men den „super” werkelijk leeren begrijpen, dan wijst Corver den weg!

Alg. Handelsbl. van 9-2-'37.

Zoo is er dan eindelijk een boek in onze taal, dat op de voor den gemiddelden amateur bevattelijke wijze de bijzonderheden geeft over de vele nieuwe schakelingen, op het gebied van radio-ontvangst de laatste jaren ontwikkeld.

Wij vinden in dit boek behalve de moderne super-schakelingen uitvoerige behandeling van de volgende problemen: diode-detectie, variabele bandbreedte, automatische sterkteregeling, vertraagde ASR, stille afstemming, afstemindicatie en automatische afstemcontrlé. Het spreekt vanzelf, dat uitvoerig is ingegaan op de schakelingen van de moderne menglampen, afstemkringen, middenfrequenttransformatoren, spiegelfrequentie's enz. Daarnaast is een aantal super-schema's uit de handel onder de loupe genomen.

Een uitstekend boek, dat volkomen aanpast bij het bekende „Het draadloos amateurstation”, de oudere uitgave van den zelfden auteur.

Het Volk van 14 April '37.

**Te bekomen bij elken goeden boekhandel en na inzending v. h. bedrag + f 0.15 voor porto bij N.V. Uitgevers-Maatschappij v/h N. VEENSTRA, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag. Giro No. 99225**