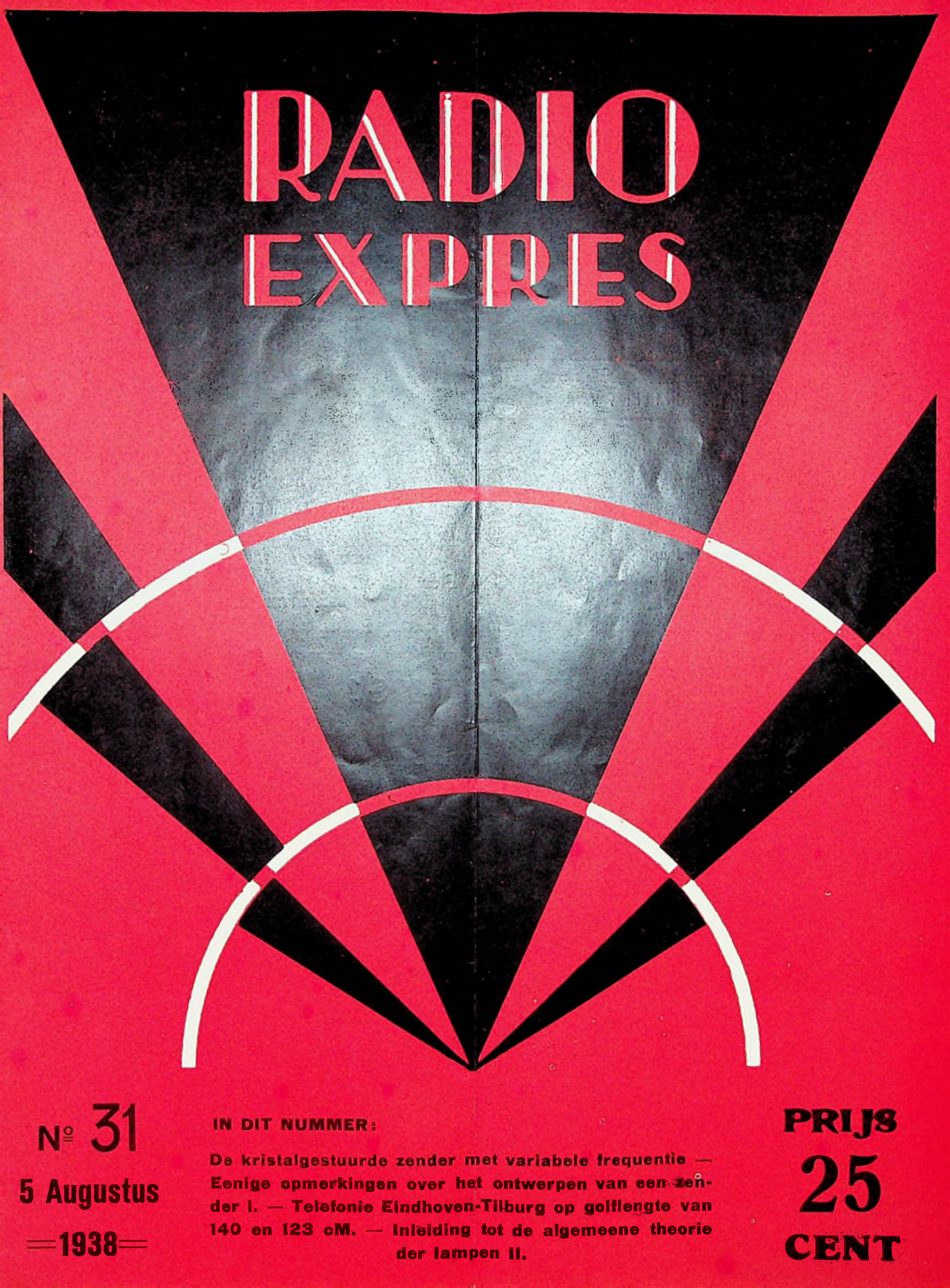


RADIO EXPRES



N^o 31

5 Augustus

—1938—

IN DIT NUMMER:

De kristalgestuurde zender met variabele frequentie —
Eenige opmerkingen over het ontwerpen van een zender I. —
Telefonie Eindhoven-Tilburg op golflengte van 140 en 123 cm. —
Inleiding tot de algemeene theorie der lampen II.

PRIJS

25

CENT



Gevestigd 1918

INSCHRIJVING VAN LEERLINGEN

voor de op 2 September a.s. aanvangende mondelijke dag- en avondcursussen voor:

RADIOTECHNICUS RADIOTELEGRAFIST RADIOMONTEUR

In het afgelopen jaar werden 60 onzer geslaagde leerlingen in het Radiobedrijf te werk gesteld.

Schriftelijke cursussen voor:

Radiotechnicus, Radiomonteur,
Radioservicetechnicus,
Radiodistributie, Radioamateur,
Studio- en Opname-technicus,
Filmtechnicus.

Volledig Prospectus en Fotoboekje gratis op
aanvraag aan het Secretariaat van
HET INSTITUUT VOOR
RADIOTELEGRAFIE EN RADIOTECHNIEK
(RADIO-INSTITUUT STEEHOUWER) N.V.
Graaf Florisstraat 74 - Rotterdam - Tel. 34520, 37301
MET INTERNAAT.

WAAROM GELIJKRICHTERS ?

Omdat gelijkstroom in vele gevallen de voorkeur verdient boven wisselstroom.

WAAROM METAALGELIJKRICHTERS ?

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

WAAROM SELEENMETAALGELIJKRICHTERS ?

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

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

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN-TELEFONIE

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



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

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

OFFICIEEL ORGAAN DER NEDERLANDSCHE VEREENIGING VOOR RADIO-TELEGRAFIE

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

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

De kristalgestuurde zender met variabele frequentie

In den in 1932 verschenen 4den druk van Corver's Draadloos Zendstation wordt bij de bespreking van frequentie-stabilisatie met behulp van kwarts-sturing melding gemaakt van een principe, dat door den Belg Cosyns werd toegepast om zonder opoffering van de voornaamste voordeelen der kristalsturing toch den zender over een betrekkelijk breeden band in frequentie te kunnen variëren.

Ofschoon in de amateurpractijk zeker veel waarde valt te hechten aan een mogelijkheid om den gestabiliseerden zender toch betrekkelijk snel een andere afstemming te kunnen geven, is van veelvuldige toepassing of algemeene bekendheid van de methode nooit veel gebleken.

De Nederlandsche amateur J. W. A. Oosterbaan, PAoJMW, te Utrecht, geeft nu echter in het Julinumnummer van Q.S.T. een beschrijving van zijn zender, waarin van het bedoelde principe is gebruik gemaakt. Dat principe komt hierop neer, dat men de frequentie van den kristal-oscillator „mengt” met de veel lagere

frequentie van een zelfgenereerden oscillator en de verschil- of somfrequentie gebruikt, die door het „meng”-proces ontstaat. Door den zelfgenereerden oscillator te verstemen, wordt ook de verschil- of somfrequentie met hetzelfde bedrag in hertz verstemd. Het voordeel ligt daarin, dat men de *grootste* der te mengen frequenties stabiliseert met het kristal en daar slechts een *kleine*, minder stabiele frequentie bijvoegt, waardoor de instabiliteit van het mengproduct *procentsgewijs* heel gering wordt.

Om een voorbeeld te nemen: als men een kristaloscillator 3500 kHz laat geven en daar een frequentie van 200 kHz bij optelt, terwijl die laatste 1 % zou variëren, dan is de variatie 2 kHz en bedraagt ook de instabiliteit der ontstaande mengfrequentie van 3300 of 3700 kHz niet meer dan 2 kHz, hetgeen maar 0.06 pCt. dáárvan is. Men beperkt dus de absolute grootte der instabiliteit tot die van het verreweg kleinste deel der ontstaande frequentie. Bovendien kan ook de *procentueele* stabiliteit van een zelf-

genereerden oscillator op betrekkelijk lage frequentie beter zijn dan op zeer hooge.

Is nu de zelfgenereerende oscillator verstembaar van 200 tot 400 kHz, dan kan men het mengproduct van 3100 tot 3300 veranderen of van 3700 tot 3900. Men werkt dus *voor het grootste deel der frequentie* met kristal en kan toch den zender continu over een aanzienlijk bereik verstemmen.

PAoJMW combineert in zijn schakeling de menging nog met verdubbeling en laat daarna nóg eens verdubbeling volgen. Ofschoon nu — zoals wij zullen zien — de eerste verdubbeling geen vergrooing meebrengt van de absolute waarde eener eventueele instabiliteit, is dit met de tweede verdubbeling wél het geval. Dat is ongetwijfeld een nadeel. Des te interessanter is, dat er toch bevredigend resultaat mee verkregen wordt.

De schakeling is weergegeven in de hierbij afgedrukte, aan Q. S. T. ontleende figuur.

De middelste lamp, een Amerikaanse 59, is de kristaloscillator, die in tritet-schakeling wordt gebruikt met een 3700 kHz kristal. Hierbij is de voor verdubbeling met de tritet gebruikelijke kathode-tankkring $L_3 C_3$ aangebracht, afgestemd op de kristalfrequentie.

Nu komt in de middelste lamp tevens

de „menging” tot stand met een van 200 tot 400 kHz variabele frequentie, opgewekt met een 56 triode in Hartley-schakeling. De output van deze Hartley wordt n.l. aan het *remrooster* van de 59 toegevoerd. Men kan hierbij spreken van

kHz veranderbare frequentie in den plaatkring van den tweeden verdubbelaar geeft. Hierbij worden nu ook instabiliteiten in de bijgemengde frequentie mede verdubbeld.

De schrijver constateert, dat men zich

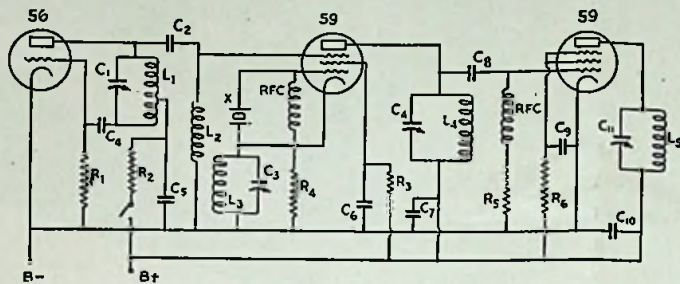


Fig. 1

- | | | |
|--|---|------------------------------------|
| $C_1 = 500 \mu\text{F}$, var. | $C_{10} = 0.002 \mu\text{F}$ mica, 600 V. | $R_0 = 25.000 \Omega$, 5 watt. |
| $C_2 = 100 \mu\text{F}$ mica, 600 V. | $C_{11} = 100 \mu\text{F}$ var. | |
| $C_3 = C_1 = 100 \mu\text{F}$, var. | | $L_1 =$ spoel uit 465 kHz transfo. |
| $C_5 = 0.002 \mu\text{F}$ mica, 600 V. | $R_1 = 100.000 \Omega$, 1 watt. | $L_2 =$ ong. 1.3 millihenry. |
| $C_6 = 0.01 \mu\text{F}$ mica, 600 V. | $R_2 = 20.000 \Omega$, 5 watt. | $L_3, L_1, L_5 =$ passende spoelen |
| $C_7 = 0.002 \mu\text{F}$ mica, 600 V. | $R_3 = 40.000 \Omega$, 2 watt. | voor frequenties volgens tekst. |
| $C_8 = 100 \mu\text{F}$ mica, 600 V. | $R_4 = 25.000 \Omega$, 2 watt. | |
| $C_9 = 0.01 \mu\text{F}$ mica, 600 V. | $R_5 = 20.000 \Omega$, 2 watt. | $X =$ kristal 3700 kHz. |

remroostermodulatie of van multiplicatieve menging, aangezien die in wezen op het zelfde neerkomen. $C_1 L_1$ is dus afstembaar van 200—400 kHz.

Wanneer de middelste lamp deel uitmaakte van een gewone tritet-schakeling, zou de plaatkring $C_4 L_4$ afgestemd worden op het dubbele van de kristalfrequentie, dus op 7400 kHz. In den plaatstroom van de tritetlamp komen n.l. behalve de kristalfrequentie ook harmonischen daarvan voor en de 2de harmonische is in dit geval 7400 kHz, zoodat, wanneer de plaatkring door afstemming alleen voor die frequentie een hoge impedantie bezit, die eruit wordt gepikt. Dat is de gewone verdubbeling. Nu wordt echter een van 200 tot 400 kHz varieerbare frequentie bijgemengd. Die „moduleert” zowel de 2de harmonische als de kristalfrequentie. Met de 2de harmonische vormt zij een tusschen 7000 en 7200 of tusschen 7600 en 7800 kHz liggende frequentie (verschil of somfrequenties) en men moet nu niet op 7400 afstemmen, maar op de met deze harmonische gevormde mengfrequentie. PAoMJW kiest de *verschil*frequenties en krijgt daardoor een van 7000—7200 kHz veranderbare frequentie, wanneer hij den Hartleykring van 200 tot 400 kHz verstemt. Men ziet, dat tot zoover de verdubbeling geen vergrooting der frequentieverandering ten gevolge heeft en daardoor ook geen vergrooting der instabiliteit.

Hierna wordt in de tweede 59 nogmaals verdubbeld, zoodat de van 7000—7200 kHz veranderbare frequentie, die de tritet levert, een van 14000 tot 14400

eenige opoffering in output van de tritet moet getroosten. De spanning, die aan $C_4 L_4$ wordt verkregen, is slechts ongeveer 30 % van hetgeen men met dezelfde lamp in normale tritet-werking verkrijgt. Toch is dit voldoende om de voi-

gende 59 nogmaals als verdubbelaar te sturen.

Als methode om een schakeling als deze in werking te brengen, geeft PAoMJW aan, eerst de 56 van de Hartley buiten werking te houden, door den schakelaar in de leiding van den lekweerstand R_2 te openen. Men handelt dan als met een gewone tritet. Stemt $L_3 C_3$ af op 3700, $L_4 C_4$ op 7400 en $L_5 C_5$ op 14800 kHz. Daarna wordt de Hartley in werking gesteld en condensator C_4 voor de lagere mengfrequentie op iets grootere capaciteit ingesteld, zoodat de plaatstroom van de tritet-59 weer een minimum vertoont. Daarna wordt C_5 in gelijken zin bijgesteld.

Bij de hier gekozen verhoudingen moet men bij het aanbrengen eener verandering in de frequentie, als C_1 wordt vergroot, C_4 en C_5 verkleinen. (Als men met de somfrequenties zou werken in plaats van met de verschilfrequenties, zou dit anders zijn en zou men alle condensatoren in denzelfden zin moeten verdraaien).

Het is ongetwijfeld interessant te weten, dat een Nederlandsch amateur met dit systeem werkt en er succes mee heeft.

Eenige opmerkingen over het ontwerpen van een zender

I.

(STUDIERUBRIEK No. 4)

Bij het in April 1938 afgenomen schriftelijke gedeelte van het N.V.V.R.-examen voor het diploma voor Radiotechnicus moesten de kandidaten de volgende opgave uitwerken:

Ontwerp een zender, die bestemd is voor het uitzenden van telegrafie (ongedempt) op een frequentie van 17,230 MHz, en een vermogen van 200 watt moet leveren aan een halve-golf dipool-antenne. Geschikte voedingsbronnen kunnen als bestaand worden aangenomen. De frequentie-constantheid van de straling moet beter zijn dan 1 op 10^3 . De verliezen in een eventueel toe te passen voedingslijn naar de antenne mogen worden verwaarloosd. De seinwijze dient te worden aangegeven, alsmede de globale waarden der te gebruiken onderdeelen.

Wanneer we dit vraagstuk oppervlakkig beschouwen, schijnt het, dat er eigenlijk veel te weinig gegevens zijn om de opgave behoorlijk te kunnen uitwerken, zoodat het lijkt, dat alleen iemand, die op dit gebied een vrij groote practi-

sche ervaring heeft opgedaan, in staat zou zijn een eenigszins behoorlijke uitwerking van het vraagstuk te kunnen geven. Dit is echter niet het geval. Iedereen, die bekend is met de fundamentele eigenschappen van de diverse onderdeelen van een zendinstallatie en die eenige kijk heeft op het logisch toepassen van die eigenschappen, moet in staat worden geacht met de weinige gegevens, die de opgave bevat, een redelijk ontwerp te maken. Daarbij dienen we ook nog in aanmerking te nemen, dat men in de practijk zelden méér gegevens voor het uitwerken van een dergelijke opgave krijgt verstrekt, zoodat het vraagstuk als een opgave van groote praktische waarde moet worden beschouwd.

Het ligt niet in de bedoeling van dit artikel een volledig uitgewerkt schema van een zender, die voldoet aan de gestelde eischen, te geven en te bespreken, maar om aan te toonen, wat de beteekenis van de verschillende gegevens is en hoe deze moeten worden gebruikt. Het geven

en bespreken van een compleet schema zou onwillekeurig voeren tot het geven van een soort „modeloplossing” van de opgave, waarbij tevens het gevaar zou bestaan, dat de opvattingen van den schrijver over bepaalde punten van het ontwerp te sterk naar voren zouden worden gebracht en den lezer zouden worden „opgedrukt”. Dit is niet in overeenstemming met de strekking van dit artikel, waarmede beoogd wordt alleen de richtlijnen van het ontwerp aan te geven en de gedetailleerde uitwerking aan iederen lezer individueel over te laten. Dit komt niet tot zijn recht, wanneer we de opgave in details gaan uitwerken en aan den lezer presenteren.

Bij een opgave als de bovenstaande is het in de eerste plaats van belang goed de beteekenis van de verschillende gegevens te realiseren. Daarmede is eigenlijk het vraagstuk al voor een goed deel opgelost. De overwegingen bij de analyse van de bovenstaande opgave kunnen als volgt worden samengevat.

Blijkbaar is het de bedoeling een zender voor ongedempte telegrafie op een vaste golflengte te ontwerpen, omdat de frequentie is gegeven, terwijl tevens is aangegeven, dat de zender met een halve-golf dipool moet werken, dus met een op een bepaalde golflengte aangepaste antenne. We behoeven er ons dus niet om te bekommeren of de zender op een andere dan de gespecificeerde golflengte al dan niet aan de gestelde eischen voldoet, dus b.v. op een andere golflengte eveneens 200 watt antenne-energie zal kunnen leveren. Dit geeft een belangrijke vereenvoudiging van het ontwerp van de verschillende trillingskringen, omdat het veel eenvoudiger is een kring voor een enkele frequentie aan bepaalde eischen te laten voldoen, dan voor een zeker bereik van frequenties.

De tweede eisch, die van belangrijken invloed is op het ontwerp, is de frequentie-constantheid. Deze moet 1 op 10^5 bedragen. Een dergelijke frequentie-constantheid kan nooit met een oscillerende lamp zonder meer worden bereikt; er moet dus zeker een gestuurde zender worden ontworpen, omdat met behulp van een kristal voor het constant houden van de frequentie nooit direct een vermogen van 200 W zal kunnen worden gestuurd. De frequentie van den zender is echter zoo hoog, n.l. 17,230 MHz, dat het twijfelachtig is of hiervoor een kwartskristal zal zijn te verkrijgen, dat onberispelijk werkt. Als hoogste frequentie voor een goed werkend kwartskristal wordt ongeveer 4000 kHz aangenomen. De stuuroscillator zal dus op een lagere frequentie dan die

van de uitgezonden golf moeten werken en er zal dus frequentieverveelvoudiging moeten worden toegepast. Gesteld, dat we voor dezen zender de beschikking kunnen krijgen over een kristal voor een frequentie van 4307,5 kHz ($\lambda = 69,60$ m), dan zullen we tweemaal frequentieverdubbeling toe moeten passen om op de gevraagde frequentie van de draaggolf te komen. Tusschen den stuuroscillator en de eindtrap van den zender zullen dan dus zeker twee verdubbelingstrappen moeten worden gebruikt.

Nemen we nu verder de geëischte frequentie-constantheid in aanmerking, dan vinden we hierin verder weer eenige aanwijzingen omtrent de constructie van den zender. De frequentie van de uitgezonden golf moet een constantheid hebben van 1 op 10^5 , d.w.z. de werkelijke waarde van de frequentie mag hoogstens 172,3 Hz van de nominale waarde verschillen. Voor het bereiken van een dergelijke hoge mate van constantheid kunnen we niet alleen volstaan met het gebruiken van een kwartskristal voor de sturing van den oscillator, maar moeten we verder nog allerlei speciale voorzorgen nemen om de stabiliteit van dezen oscillator aan de gestelde eischen te laten voldoen. Het zal b.v. noodig zijn niet alleen het kristal, maar de gehele kristaltrap in een thermostaat op een constante temperatuur te houden. Bovendien zullen de voedingsspanningen moeten worden gestabiliseerd en zal elke terugwerking van de volgende trap moeten worden geëlimineerd. Het laatste beteekent, dat achter den kristaloscillator een scheidingstrap zal moeten worden gebruikt, die zonder roosterstroom moet werken en waarin verder alle mogelijke voorzorgen moeten worden genomen om terugwerking van den anodekring op den roosterkring te voorkomen.

Op grond van de bovenstaande overwegingen komen we dus tot het besluit, dat de zender minstens moet bestaan uit de volgende trappen: kristal-oscillator, scheidingstrap, eerste verdubbelingstrap, tweede verdubbelingstrap en eindtrap. Misschien is het zelfs noodig, zulks in verband met het gespecificeerde antennevermogen, nog meer versterkertrappen in te voegen, maar hierop komen we direct wel terug, wanneer we enkele berekeningen zullen gaan maken.

Voorts is er gegeven, dat de verliezen in een eventueel toe te passen voedingslijn naar de antenne mogen worden verwaarloosd. Hieruit kan worden afgeleid, dat er gedacht is aan de toepassing van een voedingslijn met loopende golven, want anders moet er wel degelijk reke-

ning worden gehouden met de verliezen, die in een voedingslijn met staande golven vrij belangrijk kunnen zijn. Overigens zullen we het wel moeilijk zonder een voedingslijn naar de antenne kunnen stellen, want de opstelling van zender en antenne moet al zeer bijzonder zijn, wanneer we in de gelegenheid willen zijn de halve-golf dipool direct met den zender te kunnen koppelen. In elk geval kan uit de daarop betrekking hebbende gegevens worden afgeleid, dat er verlangd wordt, dat door de koppeling van de antenne of de voedingslijn met den anodekring van de eindtrap een vermogen van 200 watt wordt afgenomen. Dit laatste gegeven stelt ons eigenlijk in staat, te beginnen bij de eindtrap, den geheelen zender, tenminste in globale trekken, te berekenen. In hoofdlijnen zullen we deze berekening even aangeven.

Aan den anodekring van de eindtrap wordt een h.f. vermogen van 200 W onttrokken. Wanneer we het nuttig effect van den overdracht van anodekring op de voedingslijn of de antenne op 90 % aannemen, dan moet door de lamp in de eindtrap in den anodekring dus een vermogen van $200/0,9 = 220$ watt worden afgegeven. Nemen we verder aan, dat het nuttig effect van den anodekring van de lamp 70 % is, dan moet de lamp dus een vermogen opnemen van $220/0,7 = 315$ watt. Daaruit volgt dan, dat de lamp een vermogen van $315 - 220 = 95$ W moet kunnen dissiperen. We moeten in de eindtrap dus een lamp gebruiken met een maximaal toelaatbare anodedissipatie van ca. 100 watt.

Het mag nu van den lezer — in elk geval van een candidaat op het examen voor Radiotechnicus — worden verwacht, dat hij bekend is met een lamp, die aan dezen eisch voldoet en dus zou kunnen worden gebruikt. Wanneer hij een dergelijke lamp kent, weet hij natuurlijk ook hoe groot de maximale anodespanning is, waarbij die lamp mag worden gebruikt en dit stelt hem dan in de gelegenheid, omdat hij wordt verondersteld met de eigenschappen van een klasse-C versterker bekend te zijn, den anodekring verder te berekenen. Dat we de eindtrap in klasse-C instelling gebruiken, is reeds stilzwijgend aangenomen door te veronderstellen, dat het nuttig effect van den anodekring 70 % zou bedragen. J. R.

(Wordt vervolgd).

VONKJE.

De Londensche radio-tentoonstelling wordt dit jaar gehouden van 24 Augustus tot 3 September.

Telefonie Eindhoven-Tilburg op golflengten van 140 en 123 cm.

Reeds herhaaldelijk werd in berichten in R.-E. melding gemaakt van een experimentele radiotelefonische verbinding, die door het Laboratorium der N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken tusschen Eindhoven en Tilburg is tot stand gebracht op een golflengte van ongeveer 1 meter¹⁾.

In het laatst verschenen nummer van *Philips Transmitting News* vinden wij hierover meer uitvoerige gegevens in een artikel van de hand der heeren C. G. A. von Lindern en G. de Vries.

Voor een betrouwbare verbinding met deze ultrakorte golven is de voorwaarde, dat vanaf de plaats, waar de ontvang-antenne zich bevindt, de zendantenne in de vrije gezichtslijn moet liggen, zoo te

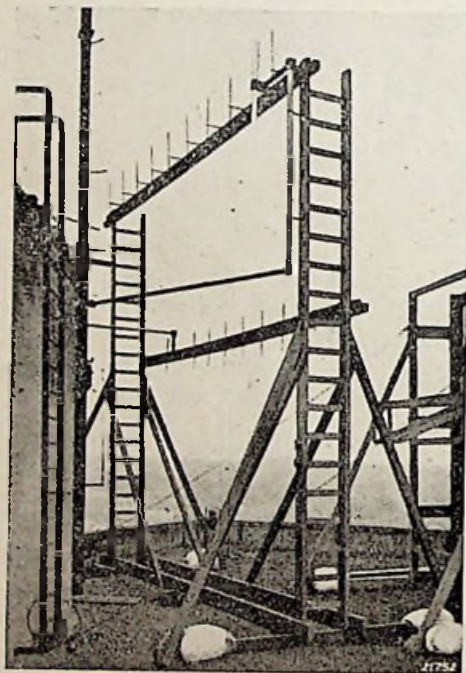


Fig. 1

verstaan, dat de gezichtslijn overal liefst een tiental meters *boven* de toppen van boomen en hoogste punten van gebouwen moet blijven. Te Eindhoven bevindt de antenne zich op het torendak van het oude complex der Philipsfabrieken, op een hoogte van 72 m boven Amsterdamsch peil. Te Tilburg was de antenne aanvankelijk slechts 2 m boven het dak eener fabriek aangebracht, met het gevolg, dat hier en daar in het tusschengelegen gebied boomkruinen in de gezichtslijn kwamen. Onder deze omstandigheden

¹⁾ Zie o.a. R.-E. 1937 no. 33.

ontving men te Tilburg niet veel. Daarna werd te Tilburg de antenne verhoogd door plaatsing op een mast van 9 meter, zoodat de antenne van 27 m boven A.P. op 34 m boven A.P. kwam. Dit bleek een bevredigende verbinding te verzekeren.

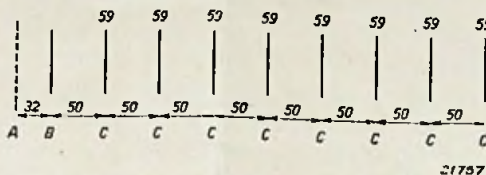


Fig. 2

Definitief werd ten slotte een hoogte van 15 m boven het dak te Tilburg verkregen, met behulp van een paar lange, getuigde ladders. Figuur 1, die de overeenkomstige, maar eenvoudiger installatie op het zelf al veel hogere torendak te Eindhoven voorstelt, geeft een idee, welk een constructie dit wordt bij 15 m hoogte.

Zowel voor den zender als voor den ontvanger worden Yagi-antennes toegepast²⁾, bestaande uit een aantal verticale staven, die in een rij zijn opgesteld, volgens een lijn, uitgaande van de verticale zend- of ontvangdipool in de richting, waarin men wil werken. Op de foto ziet men boven de zendantenne en 2 m daaronder de ontvangantenne. Ook te Tilburg is diezelfde afstand van 2 m tusschen de antennes aangehouden. Ter vermindering van onderlinge storing tusschen zenders en ontvangers werkt men te Eindhoven met een golf van 140 cm, te Tilburg met 123 cm.

De lengte der staven en hun onderlinge afstand werd experimenteel voor gunstigste werking bepaald en fig. 2 geeft een voorbeeld van afmetingen voor een golflengte van 136 cm³⁾. Wordt achter de door den zender aangestooten dipool B ook nog de gestippelde reflectorstaaf A aangebracht, dan blijkt de veldsterkte in de gewenschte richting $3\frac{1}{2}$ -voudig verhoogd te worden, terwijl gelijke in-

²⁾ Men vindt daarover in R.-E. een eerste mededeeling in jaargang 1928 no. 33. Zie ook 1934 no. 48.

³⁾ Yagi wees er destijds op, dat een evenwijdig aan een dipool opgestelde staaf zal reflecteren, dus de straling terugwerpen, als de staaf langer is dan voor juiste afstemming noodig zal zijn en daarentegen de straling in de richting van de staaf bundelen, als de staaf korter is dan voor afstemming wordt vereischt.

richting der ontvangantenne ook nog eens een $3\frac{1}{2}$ -voudige versterking levert.

Aangezien men met proeven op zeer korte golven heeft te doen, spelen zelf-inductie en capaciteit van de leidingen tusschen zender en antenne een groote rol. Bij de eerste proeven werden dubbeldraads voedingslijnen gebruikt, die om de $1\frac{1}{2}$ meter met Micalex-spreiders op den juisten afstand van elkaar werden gehouden. Lengten van 20 m gaven hoogstens 50 % verlies, maar bij ijzel en natte sneeuw werd de verbinding geheel gestoord en ook gewoon vochtig weer veroorzaakte groote verliezen. Daarom werden later de voedingslijnen geheel afgeschermd, terwijl de dipool met een glazen hulsel werd omgeven, hetgeen tevens meebracht, dat het geheele samenstel van binnen verwarmd en op temperatuur gehouden kan worden. Daardoor zijn de moeilijkheden ten gevolge van weersomstandigheden opgeheven.

Zooals ook vroeger vermeld, worden in den zender trioden TB 1/60 gebruikt (fig. 3), waarmee in de buurt van 130 cm golflengte nog een rendement van 20 pCt. wordt bereikt (2 m 40 %, 4.5 m 60 %, 8 m 65 %). Beneden deze golflengte daalt het rendement snel. Om den zender gemakkelijk instelbaar te maken, wordt een balansschakeling gebruikt,



Fig. 3

waarbij de toevoerleidingen voor den gloeistroom een afgestemd systeem vormen.

Over de anodemodulatie die bij deze zenders wordt toegepast en de frequentiestabilisatie met een soort buizenkring, hebben wij verleden jaar al iets vermeld. Omtrent dien stabilisatiekring, die hier wordt aangewend omdat op deze golflengte stabilisatie met kwarts niet praktisch meer is uit te voeren, vertelt het artikel in *Transmitting News* nu iets naders. Zooals fig. 4 laat zien, bestaat

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 7-13 AUGUSTUS 1938

NADruk VERBODEN

HILVERSUM I

(KOOTWIJK)

1875 M. (160 k.Hz.)

Zondag 7 Augustus.

- 8.55 V.A.R.A. Gramofoonpl.
9.00 Postduivenber.
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.
9.30 Gramofoonpl.
10.39 Postduivenber.
10.40 Declamatie Eva Janssen en Elias van Praag, en gramofoonmuziek.
11.00 Esmeralda-Septet o.l.v. E. Walis.
11.30 Arb. Zangvereen. „Morgenrood”, o.l.v. M. Smeer, en gramofoonpl.
12.00—12.05 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Het woord van de week. Spreker: Prof. Dr. A. J. de Sopper.
12.05—12.15 Gramofoonmuziek.
12.15—12.45 Het Kovacs Lajos-orkest. Programma: 1. Want de weg is er om te marcheren, Lang-v. d. Brande. 2. Vineta-glocken, Lindsay. 3. Ich tanze mit Fräulein Dolly swing. 4. Rio, tango, Cesoli. 5. Mijn Oom is terug uit Zuid-Afrika, Theunisse. 6. Streichholz-Wachtparade, Wehle. 7. Scherzo, violsolo, Dittersdorf-Kreisler. 8. Amsterdam bij nacht, Tak. 9. Der Pampasreiter, Fisher.
12.45—1.05 Concert door den Engelschen organist Terance Casey. Programma: 1. Danza dell'ore uit „La Gioconda”, Ponchielli. 2. Mexican night, Gonolay. 3. A love song, Casey. 4. Nola, Arndt.
1.05—1.30 Het Kovacs Lajos-orkest. Programma: 1. Mi Lucero, paso doble, Sentis. 2. Der Klabautermann kommt, accordeonsolo, Alex. 3. Alles tanzt und singt, potpourri, Borchert. 4. Kleine Mama, Leux. 5. Cuando volveras, Maffia.
1.30—1.50 A.V.R.O.-N.I.R.O.M.-uitzending uit Indië. „Wat Indië leest” door G. A. van Bovene.
1.50—2.00 Gramofoonmuziek.
2.00—2.30 Boekenhalfuur. Dr. P. H. Ritter Jr.: „Schrijvers in opkomst”.
2.30—3.00 Pianorecital door Luctor Ponse.
3.00—4.30 (3.15 Precisie-tijdsein) Matinee in het Kurhaus te Scheveningen. Het Residentie-orkest o.l.v. Ignaz Neumark, m.m.v. Jo van de Meent-Walter, zang. Programma: 1. Kriegsmarsch der Priester uit „Athalia”, Mendelssohn. 2. a. J'ai perdu mon Euridice, aria uit „Orphée et Euridice”, Gluck. b. Mon coeur d'ouvre à ta voix, aria uit „Samson et Dalila”, Saint-Saëns. Jo van de Meent-Walter. 3. Scènes pittoresques, Massenet. Pauze: Gramofoonmuziek. Residentie-orkest: 4. Voorspel „Loreley”, Bruch. 5. Une tabatière à musique, Ljadof. 6. Twee Zweedsche volksmelodieën, bew. voor strijkorkest, Svendsen. 7. Huldigingsmarsch uit „Sigurd Jorsalfar”, Grieg.
4.30—5.00 De Nederlandsche Athletiekkampioenschappen te Deventer. Reportage door A. J. G. Strengholt, voorzitter van de K.N.A.U.
5.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.
6.00 Sportuitzending.
6.15 Sportnieuws A.N.P., gramofoonpl.
6.30 V.P.R.O. Kerkd. uit de Ned. Herv. Kerk, den Helder. Voorg.: Ds. F. W. J. v. d. Poel.
7.30 Gramofoonpl.
7.40 Ds. F. H. Bruins: Vrucht dragen.

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

8.15—9.15 Symphonieconcert in het Kurhaus te Scheveningen. Het Resid.-orkest o.l.v. Ignaz Neumark. Soliste: Ida Haendel, viool. Programma: 1. Ouverture „Rosamunde”, Schubert. 2. Vioolconcert in d kl. t. op. 77, Brahms. a. Allegro non troppo. b. Adagio. c. Allegro giocoso. Ida Haendel.

9.15—9.30 Radiojournaal.

9.30—10.00 L'Heure Exquise d. h. A.V.R.O.-Musette-ensemble o.l.v. Frans van Cappelle, met medew. v. Pierre Daragon, zang. Programma: 1. Zang: Sur mon chemin, valse, Himmel. 2. Orkest: Paso maleño, paso doble Fernandez. 3. Zang: Le nur de ton chemin, tango, Himmel. 4. Orkest: Douse solitude, valse musette, Duleu. 5. Zang: Faisons notre bonheur nous-mêmes, foxtrot, Borel-Clerc. 6. Orkest: Avalanche, valse à variations, Tregnée. 7. Zang: C'est qu'un songe, tango, Himmel. 8. Orkest: Le réveil des petits oiseaux, polka, Bouyer. 9. Zang: La nuit les chats sont gris, valse musette, Delannay.

10.00—10.25 „Pelagie”, Vlaamsche schets in één bedrijf te spelen door Julia de Gruyter, Rien van Noppen en Jules Verstraete.

10.25—11.00 Vroolijke muziek door Pierre Palla (orgel) en de A.V.R.O.-girls (zang).

11.00—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Weer-, Nieuws- en Sportberichten. Daarna: Dansmuziek (op gr.pl.).

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

Maandag 8 Augustus.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok (8.15 Precisie-tijdsein, 8.30 Buitenlandsch weerbericht) Vroolijke gramofoonmuziek.

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

10.15—10.30 Gewijde gramofoonmuziek.

10.30—11.15 Het Aeolian-orkest (e.o.).

11.15—12.00 Orgelconcert door Pierre Palla. Violsolist: Max Leuschner. Programma: 1. Sonate in A gr. t., Händel. Max Leuschner. 2. a. Passacaglia, Rheinberger. b. Corant and menuet, Battishill. 3. Menuet, aria en fuga uit de suite: Imalten Stil, Max Reger. Max Leuschner. 4. Fantasie, Gerard Bunk. 5. a. Gavotte uit de E gr. t. partita, Bach. Max Leuschner. b. Präludium en allegro, Pugnani.

12.00—12.45 Ensemble the Romancers. Programma: 1. Mit Musik, Igelhoff. 2. Il suo giardino, serenade, Defossez. 3. Some day my Prince will come, Churchill. 4. Caprichito de Dios, Argentijnsche tango, Racho. 5. Pepito, Staub. 6. Du, du gehst an mir vorbei, zang, Hess. 7. Ged. uit „Showboat”, Jerome Kern. 8. Le bonheur n'est plus un rêve, zang, Colson. 9. Grizzly bear, Botsford. 10. Serenade italienne, Caludi. 11. Tipi-tin, Mexicaansche serenade, Grever.

12.45—1.15 Gramofoonmuziek (Buitenlandsch weeroverzicht en weerbericht voor Nederland, ingaande hedenavond 19 uur).

1.15—2.00 Ensemble the Romancers. Programma: 1. Gold en Silber, Walzer, Lehár. 2. Immer, wenn ich glücklich bin, zang, Grothe. 3. Loin du bal, Gillet. 4. Verliebte Herzen, tango, Benes. 5. Cielito Lindo, zang, Ferrandez. 6. Prélude, Rachmaninof. 7. Ich hab' einen Schwips, Wienerlied, Gibish. 8. Fleurs et femmes, Razigade. 9. Jacqueline, valse musette, Steurs. 10. Symphathy, wals uit „The Firefly”, Friml. 11. Sere-

nade uit het strijkkwartet op. 3 no. 5, Haydn. 12. Goodnight to you all, Watson.

2.00—2.30 Zangrecital door Justus Bon, aan de vleugel: Egbert Veen.

2.30—3.15 Het Kovacs Lajos-orkest. Programma: 1. Knal, potpourri. 2. Red Resin, Hellier. 3. Morgenblätter, Strauss. 4. Neem ik je toetje in mijn beide handen, Batzem. 5. Dancing silhouets, de Leur. 6. Zwerven op zee, walsliedje, v. Laar-v. Hulst. 7. Parade der Zinnsoldaten, Jessel. 8. Mondnacht am Rio Grande, tango, Mohr. 9. Savoy russian medley, Somers.

3.15—3.40 (3.15 Precisie-tijdsein) Reportage van het Kasteel Hardenbroek, het eerste Nationale Centrum, een ommeegang met de microfoon.

3.40—4.30 Ensemble Jetty Cantor. Programma: 1. Zigeunerleben, Manfred. 2. Les petits punis, slowfox, Hess. 3. Clasico, Argent. tango, Llossas. 4. Jedes verliebt sein, lanz. wals, Antál. 5. Spaansche serenade, Buder. 6. Les airs de Tino Rossi, potp., Salabert. 7. Waterlilies in the moonlight. 8. Puppenmenuett, von Blon. 9. Serenade, Becce.

4.30—5.30 Discocauserie door Max Tak. Music Hall. De laatste lezing in deze serie.

5.30—5.45 Orgelspel door Pierre Palla.

5.45—6.30 Ensemble Jetty Cantor. Programma: 1. In Debreczin, Hongaarsche foxtrot, Gabriel. 2. I found a Rosary, slowfox, Gordon. 3. Hongaarsch lied. 4. Das ist Musik für mich, walslied, Kötscher. 5. Madonna amore, tango, Sciorrilli. 6. That old feeling, foxtrot, Brown. 7. Les Paradis des valse, Salabert. 8. Solvejgs lied, Grieg. 9. Wenn hell die Sonne lacht, Glombig. 10. Finale.

6.30—7.00 Gramofoonplatenconcert, samengesteld en ingeleid door Dr. H. M. Merkelbach. „Britsche Romantiek”.

7.00—7.30 Overschakelen op de versterkte zender. Zigeunermuziek door het ensemble Imre Magyari.

7.30—8.00 Uit de wereld der vertellers. Een serie voordrachten door Kommer Kleijn. IV. Het geheim van de nacht, door Alie van Wijhe-Smeding.

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

8.15—9.00 Gramofoonmuziek.

9.00—9.20 L. W. Nijland, internationale chansons, a. d. vleugel: Will Gilbert.

9.20—10.40 Willy Schansman (tenor) en Willy Susan (sopraan). Zij zingen begeleid door het Kovacs-Lajos-orkest. Programma: 1. Levenslust, marsch, Smit-Tarnowsky. 2. Mondnacht auf der Alster, Fétras. 3. Wat doe je met kapotte schoenen in de regen. 4. El Retardo, tango, Cesoli. 5. Aloha-Oe, Hawaiian melodie, violsolo, Kreisler. 6. Land der Liebe, foxtrot, Melichar. Willem Schansman, aan de piano: Willy Susan. a. Uit „Die Bajadere”, Kálmán. b. Will you remember, Romberg. c. Love parade, Schertzing. Kovacs Lajos-orkest: 7. Une nuit au „Ball Tabarin”. 8. a. Auf dem Rummelplatz, Mohr. b. Pusztamädel, foxtrot, Krome. Willem Schansman, aan de piano: Willy Susan. a. Wiegelied uit de film „Vergissmeinnicht”, Schubert. b. Serenata veniziana, uit de film „Vergissmeinnicht”, Melichar. c. Wenn der alte Brunnen rauscht, Altmann. Kovacs Lajos-orkest: 9. Paraphrase „Ich bin nur ein armer Wandergesell”, Benedict. 10. Puppenparade, Winkler. 11. Tango lyrique, Sentis. 12. Houd je mondje toch eens dicht, Carolientje, bew. v. Hulst. 13. Heute

mocht' ich ein Abenteuer mal erleben, Meisel.

10.40—11.00 De Europeesche Zwemkampioenschappen. Reportage uit het Wembley Zwemstadion te Londen.

11.00—11.30 (12.15 Precisie-tijdsein) Todose Ilescu's Roemeensch Zigeunerorkest. Uit het Casino te Noordwijk aan Zee.

11.30—12.00 Alfredo Spezialetti's Italiaansche Dansorkest. Uit het Grand Hotel en Kurhaus Huis ter Duin. Nieuwsberichten.

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

Dinsdag 9 Augustus.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok (8.15 Precisie-tijdsein, Buitenlandsch weeroverzicht) Gramofoonmuziek.

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

10.15—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—11.00 Het ensemble Eddy Kila. Programma: 1. Poema, tango. 2. Russische Romance. 3. Silvery moon and golden sands, foxtrot, Pease. 4. Ich tanze mit Dir in den Himmel hinein, Schröder. 5. Chanson de l'adieu, lied, Tosti. 6. Cherza, Russische tango. 7. Maria, Marie, Italiaansch lied, di Capua. 8. Hongaarsche melodieën, bew. Kila.

11.00—11.30 R.V.U. J. de Boer: „Muziek in de opvoeding onzer kinderen”.

11.30—12.15 (12.15 Buitenlandsch weeroverzicht en weerwachting voor Nederland, ingaande 19 uur hedenavond) Het ensemble Eddy Kila vervolgt: 9. Vieilli, wals, Poldi. 10. Quand l'amour meurt, Crémieux. 11. Blumenmarkt, intermezzo, Kila. 12. Irene, romance, Pali Tot. 13. Habanera, tango, Brühel. 14. Thanks for the memory, Rainger. 15. Avant de mourir, vioolsolo, Boulanger. 16. Hongaarsche melodieën, Kila. 17. Sonate in f kl. t. v. cimbaalsolo. 18. Torna a Surriento, de Curtis. 19. Walzerpotp., Robrecht.

12.15—1.00 Het Kovacs Lajos-orkest. Programma: 1. Die kleine Garde komt, marsch, Golvyn. 2. Fanny Elssler, wals, Strauss. 3. In de bioscoop. 4. Rumänisch, Knümann. 5. Op zoek naar het Lutine-Goud, v. d. Brande. 6. Cuando volvera's? tango, Maffia. 7. Wir sind richtig, potpourri, Roland. 8. Harmonika-polka, Pörschmann. 9. Liebeslied, Borgmann. 10. Défilé-marsch, Kollenberger.

1.00—1.45 Militair Concert. De stafmuziek van het 6de Regiment Infanterie (Breda) o.l.v. kapelmeester A. C. van Leeuwen. Programma: 1. Marsch „Luitenant Generaal”, Stenz-Snijders. 2. Ouverture „Le roi l'a dit”, Delibes van Erp. 3. Un jour à Séville, wals, Waldteufel-Stenz. 4. a. Arlequin, Rehl. b. Toréador et Andalouse, Rehl. 5. Les Erinnyes, suite, Massenet.

1.45—2.00 Gramofoonmuziek.

2.00—2.20 „Scherts en satire uit de goede oude tijd”, Roosje Driessen draagt voor.

2.20—3.00 De Stafmuziek vervolgt: 6. Marche et cortège, uit „La reine de Saba”, Gounod-van Erp. 7. Ballet „Henry VIII”, Saint-Saëns. a. Entrée des clans. b. Idylle écossaise. c. Danse de la gypsy. d. Gigue et final. 8. Intermezzo (Valse noble), Dorrienboom. 9. Fantasie „Aïda”, Verdi-Stenz. 10. Militaire marsch, van Leeuwen.

3.00—4.30 (3.15 Precisie-tijdsein) Het ensemble Jonny Kroon. Programma: 1. Lieselotte, Kattnig. 2. Araña, tango, Cesoli. 3. Luciana, Leonardi. 4. Weaner G'müt im Walzerlied, Roland. 5. Chinese laundry blues, Cottrell. 6. Niemals darfst du mich verlassen, Kneip. 7. Valse tzigane, Ketèlbey. 8. Haben Sie den neuen Hut von Fräulein Molly schon gesehen, Leux. Tus-schenspel (gr.pl.). 9. Lach ein Bissel, wein ein Bissel, Lang. 10. Goldene Stunde, Roland. 11. Mein Traum war ein Mädèl wie du, tango, Ascher. 12. Dance of the nymphs, Grit. 13. Ged. uit „Good night Vienna”, Posford. 14. I komm' aus Grinzing, Frim. 15. Finale.

4.30—5.00 Het Radio-Kinderkoor zingt o.l.v. Jacob Hamel. 1. Inleiding. 2. Zoo'n stoute hond, Kor Kuiler. 3. Microfoondebutantjes.

5.00—5.30 Kinderhalfuur o.l.v. Mevr. Antoin van Dijk.

5.30—6.30 Het Kovacs Lajos-orkest. Programma: 1. Dat is muziek, Leux. 2. Kreisleriana I. 3. Flying fingers, Klickmann. 4. Met de boemeltrein, foxtrot, Krome. 5. Was Blumen träumen, Translateur. 6. Mi cabana, tango, Pizzaro. 7. Wanneer onze kaartclub een avondje heeft, van Hulst. 8. Kreisleriana II. 9. Want de weg is er om te marcheeren, Lang-v. d. Brande. 10. Dolores, Waldteufel. 11. Skizzen aus Ungarland, Benedict. 12. Paris, Mackeben.

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

7.00—7.40 (7.15 Precisie-tijdsein, overschakelen op de versterkte zender) Het A.V.R.O.-Dans-orkest m.m.v. Zinaida Rostova.

7.40—8.00 Wij gaan de wijde wereld in (VI). Deze keer in het natte element. De waterrotten: zeilende, roeiende, cano-ende, zwemmende en Oceaanbevrede vacantiëgers.

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

8.10—8.20 De Wereldkampioenschappen zwemen te Londen. Reportage van de 100 m crawlslagfinale (uit het Wembley-stadion).

8.20—8.40 Gramofoonmuziek.

8.40—9.30 „De Zwarte Roos”. Een detectivehoorspel door Willy Corsari. Spelleiding: Kommer Kleijn.

9.30—10.30 Marcel Wittrisch (tenor), Pierre Palla (orgel), Boris Lensky (viool). Programma: 1. Orgel: Märchenballet, Noack. 2. Marcel Wittrisch zingt. 3. Orgel: Moon nocturne, Shilkret. 4. Viool: a. Serenade, Lalo. b. Sierra Morena, Monasterio. 5. Orgel: Spinnerlied, Mendelssohn. 6. Marcel Wittrisch zingt. 7. Viool: a. Méditation uit „Thaïs”, Massenet. b. Heksen-cards, Lensky. 8. Orgel: Marche de la reine, Gounod.

10.30—11.00 Karoly Arpad's Zigeunerorkest uit Grandhotel „Gooiland” te Hilversum.

11.00—12.00 Weer- en Nieuwsberichten. Dansmuziek op de zwarte schijf.

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

Woensdag 10 Augustus.

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

9.30 P. J. Kers: Onze keuken.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijing.

10.20 V.A.R.A. Voor. Arb in de Continubedr.: Gramfoonpl., declamatie P. te Nuyl, „The Four Blue Stars” (e.o.), en J. Jong (orgel).

12.00 Gramfoonpl. (om 12.15 Ber.).

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

1.30—1.45 Gramfoonpl.

2.00 Gramfoonpl.

3.30 Voor de kinderen.

4.30 Gramfoonmuziek.

5.30 „The Ramblers” o.l.v. Th. Uden Masman (e.o.).

6.00 Gramfoonpl.

6.30 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.

7.10 Causerie over zweefvliegen.

7.30—8.00 V.P.R.O. Ds. G. Westmijse: Als God liefde is, waarom dan oorlog, ongeluk, onrecht, ziekte en pijn?

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

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

8.20 Gramfoonpl.

8.30 „De onzichtbare bezoeker”, spel van L. Fischer, m.m.v. het V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. van Cappellen.

9.00 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. J. Holzer, m.m.v. A. de Booy (zang).

10.00 Ber. A.N.P.

10.05 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman (e.o.).

10.30 Esmeralda-Septet o.l.v. E. Walis, m.m.v. Len Connel (zang).

11.00—12.00 Gramfoonpl.

Donderdag 11 Augustus.

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

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

10.15—10.30 Gewijde muziek (gr.pl.).

10.30—11.15 Het Gooisch Symphonieorkest o.l.v. Kees Hartvelt.

11.15—11.40 Voordracht. Jo Koster draagt voor „Kilo's” van Willy Corsari en „Vader voelt zich niet lekker”, door Karl Escher.

11.40—12.30 (12.15 Buitenlandsch weeroverzicht, Weerwachting v. Nederland, ingaande 19 uur hedenavond) Het Gooisch Symphonieorkest o.l.v. Kees Hartvelt, vervolgt.

12.30—1.15 Het Kovacs Lajos-orkest. Programma: 1. Mit dir, wohin du willst, Leux. 2. Himmelfunken, Waldteufel. 3. Meisje, ruil me een zoen voor een ijsje, Tiemeyer. 4. Amorettenstândchen, Kockert. 5. Potpourri van Amsterdamse schlagers. 6. Steldichein met Colombine, Heykens. 7. Liebst du mich, foxtrot, Schröder. 8. Humoreske, viòolsolo, Tsjaikowski-Kreisler. 9. Walspotpourri nr. 1, van Hulst-Kolman. 10. Ja, das Soldatenherz, marsch.

1.15—1.45 Pierre Palla (orgel), Lex Karsenmeyer (tenor). Programma: 1. Orgel: Pitoreske, Börschel. 2. Zang: a. Zauberland, Meyer-Helmud. b. Unter blüh'den Mandelbäumen, Weber. c. The moors of Devon, Oliver. 3. Orgel: An old Dutch clock, Noiret. 4. Zang: a. Non e ver, Mattei. b. Evening, Ronald. c. La Foletta, Marchesi. 5. Orgel: Krokodillenträne, Grotzsch.

1.45—2.30 Het Sylvestre-trio. Programma: 1. Rondo, Boccherini. 2. Chant des gondoliers, Acton. 3. Berceuse, Grieg. 4. Echo de Vienne, Sauer. 5. L'escarpolette, Delibes. 6. Humoreske, Tsjaikowski. 7. Melodie, Paderewski. 8. La guitarre, Moszkowski. 9. Mazurka, Chopin. 10. Menuet, Valensin. 11. Hanami, Koichi-Kishi. 12. Finale.

2.30—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Voor en bij de thee. Het ensemble Jetty Cantor en gramfoonplaten. Programma: 1. Hu-la-hu, foxtrot, Loubé. 2. Je t'aime, langzame wals, Straus. 3. Marcellita, Argentijnsche tango, Rancura. 4. Dann fangt der alte Stephansturm zu Plaudern an, Stolz. 5. Giannina mia, lied, Friml. 6. Where the café-lights are gleaming, tango, Goehr. 7. Pourquoi Madame?, Boulanger. 8. Draussen in Sievering, walslied, Strauss. Gramfoon-intermezzo. Jetty Cantor: 9. Cry, Baby cry, foxtrot, Eaton. 10. Le canzoni d'Italia, potpourri, Micheli. 11. Drei Sterne sah' ich scheinen, lied, Mackeben. 12. a. Donkey serenade, Friml. b. Sympathie, langzame wals, Friml. 13. Russische melodieën. 14. Der Trocadero, foxtrot, Rixner. 15. Addio bel sogno, lied, Curtis. 16. Wenn das Pferd kein Heu mehr hat, foxtrot, Stolz.

4.00—4.30 Voor zieken en thuiszittenden. Mevrouw Antoinette van Dijk spreekt „Stenen”, door Richard Katz (uit „Eenzaam Leven”). Daarna: Groeten aan zieken en ouden-vandagen.

4.30—5.00 Vroolijke eigen opnamen. De Paladians (e.o.). 1. Weaner G'müt im Walzerlied, Roland. 2. By an old Pagoda, Kennedy. 3. L'elfe dans la plaine, Brusselmans. 4. Annabella, Kubinsky. 5. Chase the ace, Engleman. 6. Cotton Club Parade (Alabama Barbecue), Engleman. 7. The Girl in the alicè blue gown, orgel.

5.00—5.30 Mevr. Antoinette van Dijk leest voor „Wout, de scheepsjongen”, door W. G. v. d. Hulst (vervolg). Daarna: Gelukwensen v. jarige luistervinkjes boven 8 jaar.

5.30—6.30 Het Kovacs Lajos-orkest. Programma: 1. Spanischer Zigeunertanz, Marquina. 2. Capriolen, foxtrot, Kreuder. 3. In je oog staat geschreven, tango, Theunisse. 4. Tanzlaune, foxtrot, Robrecht. 5. Wein, Weib und Gesang, wals, Strauss. 6. Oome Barend doet aan schaken, Kolman. 7. Tee- und Tanzerinnen. 8. Baci al buio, de Micheli. 9. a. Eén... tango, Sutter-Kolman. b. Ik heb een huis met een tuintje gehoord, Theunisse. 10. Berceuse, viòolsolo, Järnefelt. 11. Metro melodies.

6.30—6.45 De Europeesche Zwemkampioenschappen in het Wembley-stadion te Londen. O.m. verslag van de 4 x 100 m estafette dames.

6.45—7.00 Sportpraatje door H. Hollander.

7.00—7.20 (7.15 Precisie-tijdsein, Overschakelen op de versterkte zender) Inleiding tot de

Operauitzending door Louis Schmidt.
± 7.20—8.05 Uit Salzburg: „Le nozze di Figaro” (Figaros Hochzeit), opera van Mozart. Regie: Guido Salvini. Orkest: Wiener Philharmoniker. Dirigent: Hans Knappertsbusch.

8.05—8.15 Weer- en Nieuwsberichten. Mededeelingen.
8.15—9.00 „Le nozze di Figaro”, 2de acte.
9.00 Het Nationale Park „De Hooge Veluwe”, een reportage van het natuur-reservaat, met welwillende medewerking van Mr. H. P. Marchant.

9.30—10.15 Het Franche Chanson viert hoogtij. Uit het Kurhaus te Scheveningen. U zult een concert hooren, m.m.v. Marie Dubas.
10.15—11.00 Gramofoonmuziek.
11.00—12.00 Weer- en Nieuwsberichten. Uit het „Palais de Dance” te Scheveningen Harry Calling's Dansorkest.

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

Vrijdag 12 Augustus.

8.00 V.A.R.A. (om 8.16 Ber.).
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
10.20 V.A.R.A. Gramofoonpl.
11.00 Declamatie E. v. Praag.
11.20 Orgelspel J. Jong.
12.00—2.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok (12.15 Buitenlandsche weeroverzicht en weerbericht voor Nederland, ingaande 19 uur hedenavond) Het Kovacs Lajos-orkest. Programma: 1. Einzug der Gladiatoren, marsch. 2. Poesie, Rixner. 3. O ho! Vare-dieë. 4. Küss mich, foxtrot, Carste. Gramofoon-intermezzo. 5. Pas op je plaatje, marschlied. 6. Doktrinenwalzer, Strauss. 7. Nitchevo, Volpatti. 8. Juché, Tiroomsche potpourri. 9. Un peu d'amour, Silésu. 10. Autohäschen, Krüger. 11. Jalousie, Gade. 12. Ons Pierement, Abbing. 13. 20 years ago. 14. Als kinderstemmen door d'aether klinken, Theunisse. 15. Tambourin chinois, violsolo, Kreisler. 16. Hup, twee, drie joeché, wals, van de Brande. 17. a. Traumbild, Micheli. b. Die verliebte Harmonika, Glahe. 18. Feestrevue.

2.00—2.30 „De tuin in Augustus”, door P. J. Schenk.

2.30—3.00 Orgelconcert door Pierre Palla. Programma: 1. Potpourri van Chevalier-chansons, Salabert. 2. A cocktail cabinet, Engleman. a. Maiden's blush. b. Orange blossom. c. Manhattan. 3. Song and dance of the day, medley. 3.00—3.45 3.15 Precisie-tijdsein) Vroolijk Vrijdagmiddag-Variété met Dora Schrama, The 4 Hollander Boys, The Romancers. Piano: Ger. van Krevelen.

3.45—4.00 De Europeesche Zwemkampioenschappen in het Wembley-stadion te Londen. Verslag van o.m. de 100 m rugslag, dames.

4.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.
5.00 Kinderuurtje.
5.30 Gramofoonpl.
6.00 Esmeralda-Septet o.l.v. E. Walis.
6.30 Politiek radiojournaal G. van Overbeek.
6.50 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
7.20 Ber. A.N.P.
7.30 V.P.R.O. Ber. V.G.P.
7.35 J. Paardekooper: Langs steden en dorpen.
8.00 W. Brederode (viool) en S. Swaap (viool).
8.30 Mr. P. J. Oud: Nederlandsche cultuur in 40 jaar.
9.00 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. J. Holzer.
10.00 Esmeralda-Septet o.l.v. E. Walis, m.m.v. F. Hofman (zang).
10.30 Ber. A.N.P.
10.40 V.P.R.O. Avondwijding o.l.v. Ds. J. P. C. Poldervaart.
11.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.
11.30 Jazzmuziek (gr.pl.).
11.55—12.00 Gramofoonpl.

Zaterdag 13 Augustus.

8.00 V.A.R.A. (om 8.16 Ber.).
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
10.20 V.A.R.A. Voor. Arb in de Continubedr.: Declamatie J. Fiolet, gramofoonpl., en „En nu... Oké” (gr.pl.).
12.00—1.45 Gramofoonpl.

2.00 Filmpraatje M. Sluysen.
2.15 Gramofoonpl.
3.00 Reportage.
3.30 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. J. Holzer.
4.30 Boekbespreking.
4.50 Gramofoonpl.
5.40 Literaire causerie J. Teulings.
6.00 Orgelspel J. Jong.
6.30 Gramofoonpl.
7.00 „Filmland”.
7.30—8.00 V.P.R.O. Ds. P. Eldering: Wondergeloof en wonderverhalen.
8.05 V.A.R.A. Herh. SOS-Ber.
8.07 Ber. A.N.P., V.A.R.A.-Varia.
8.20 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. J. Holzer, m.m.v. Liselotte Jacobi (sopr.) en F. Hofman (tenor).
9.00 Gramofoonpl.
9.20 „En nu... Oké”, m.m.v. het Esmeralda-Septet, de Kilima Hawaiians, en solisten.
10.30 Ber. A.N.P.
10.35—12.00 Gramofoonpl.

HILVERSUM II.

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

Zondag 7 Augustus.

8.30 N.C.R.V. Morgenwijding o.l.v. Ds. A. Klinkenberg, m.m.v. Aleid Goettsch (sopr.) en F. Kloek (orgel).
9.30 K.R.O. Gramofoonpl.
10.00 H. Mis.
12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards (e.o.), (1.00.—1.20 Boekbespreking F. A. Brunklaus).
2.00 Reportage.
2.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr., zang (e.o.).
3.15 Gramofoonpl.
4.00 Lof.
4.55—5.00 Gramofoonpl.
5.05 N.C.R.V. Kerkd. uit de Hooigrachtkerk (Geref.), Leiden. Voorg.: Dr. H. J. Westerink. Organist: A. Heemskerck. Na afloop tot 7.45 Gewijde muziek (gr.pl.).
7.50 K.R.O. Rector C. Bannenberg spreekt namens de Nationale R. K. Commissie voor Jeugdwerkloozenzorg.
8.10 Ber. A.N.P., Mededeelingen.
8.25 Gramofoonpl.
8.30 Kon. Militaire Kapel o.l.v. Kapt.-Dir. Dr. C. L. Walther Boer.
9.00 Radiotooneel.
9.15 Vervolg concert.
9.45 Gramofoonpl.
10.30 Ber. A.N.P.
10.40—11.00 Epiloog.

Maandag 8 Augustus.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie.
8.15 Ber., gramofoonpl. (9.30—9.45 Gelukwensen).
10.30 Morgendienst.
11.00 Christ. lectuur.
11.30 Gramofoonpl. (12.00—12.15 Ber.).
12.50 Reportage.
1.20 Joh. Lujkenaar Francken (orgel).
2.20 Gramofoonpl.
2.25 Annie Hoekstra-'t Sas (alt). Aan de vleugel: K. de Rook.
3.25 Gramofoonpl.
3.45 Bijbellezing Ds. A. v. Egmond.
4.45 Gramofoonpl.
5.15 Kinderuur.
6.15 Gramofoonpl.
6.30 Vragenuur (7.00—7.15 Ber.).
7.45—8.00 Reportage, eventueel Gramofoonpl.
8.05 Ber. A.N.P., Herh. SOS-Ber.
8.10 Reportage (gr.opn.).
8.40 Arnhemse orkestvereniging o.l.v. L. Pappenheim.
9.00 Mary Pos: Hoe leven jonge menschen alleen in Amerika?
9.30 Vervolg concert (10.00—10.05 Berichten A.N.P.).

10.30 Gramofoonpl.
Ca. 11.50—12.00 Schriftlezing.

Dinsdag 9 Augustus.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl. (om ca. 8.15 Berichten).
10.00 Gramofoonpl.
11.30 Godsd. causerie Pater J. Dito O.P.
12.00 Berichten.
12.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr., zang, (1.00—1.20 Gramofoonplaten).
2.00 Vrouwenuur.
3.00 J. Moerdijk (piano) en Marie-Jeanne Moerdijk-Vanderswalm (zang).
3.45 Gramofoonpl.
5.45 Felicitatiebezoek.
6.05 Gramofoonpl.
7.00 Berichten.
7.15 H. Goris: Bewegingsopvoeding.
7.35 Gramofoonpl.
8.00 Ber. A.N.P., Mededeelingen.
8.15 Gramofoonpl.
8.20 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.
8.45 Pianoduo Han Beuker en Wouter Denijs.
9.00 Vervolg orkestconcert.
9.20 Gramofoonpl.
9.35 Vervolg concert.
10.00 Vervolg pianoduetten.
10.15 Gramofoonpl.
10.30 Ber. A.N.P.
10.40—12.00 Gramofoonpl.

Woensdag 10 Augustus.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie.
8.15 Ber., gramofoonpl. (9.30—9.45 Gelukwensen).
10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. K. v. d. Veen.
11.00 Gramofoonpl.
11.15 O. Ilgen (bas-bariton), H. van Roon (piano), en gramofoonpl.
12.00 Berichten.
12.15 Gramofoonpl.
1.00 „All Round”-sextet, en gramofoonpl.
2.45 Gramofoonpl.
3.15 Annie Molegraaf (piano). In de pauze: Gramofoonpl.
4.15 Gramofoonpl.
4.45 Felicitaties.
5.00 Voor de jeugd.
5.45 Gramofoonpl.
6.30 Taalles en causerie over het Binnenaanvaringsreglement.
7.00 Berichten.
7.15 Land- en tuinbouwcauserie C. Vink.
7.45—8.00 Reportage, eventueel Gramofoonpl.
8.05 Ber. A.N.P., Herh. SOS-Ber.
8.15 Dubbel-Mannenkwartet „Kunst naar Kracht” o.l.v. L. W. Vischer, en gramofoonpl.
9.00 Ds. Joh. Rauws: Stanley Jones.
9.30 Christ. Muziekkorps „Euphonie” o.l.v. J. J. R. Wasserval (10.00—10.05 Ber. A.N.P.).
10.30 Gramofoonpl.
Ca. 11.50—12.00 Schriftlezing.

Donderdag 11 Augustus.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl. (om ca. 8.15 Berichten).
10.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.
10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. H. C. van der Brink.
10.45 K.R.O. Gramofoonpl.
11.30 Godsd. causerie Pater J. Dito O.P.
12.00 Berichten.
12.15 Gramofoonpl.
12.30 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud (1.00—1.15 Gramofoonpl.).
2.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.
3.00 Vrouwenhalfuur.
3.30 Gramofoonpl.
3.45 Bijbellezing Ds. J. H. H. v. Beem.
4.45 Gramofoonpl.
5.00 Cursus handenarbeid voor de jeugd.
5.30 Apollo-kwintet, en gramofoonpl.
6.45 C.N.V.-kwartiertje.
7.00 Berichten.
7.15 Journ. weekoverzicht C. A. Crayé.

BUITENLAND.

7.45—8.00 Reportage, eventueel Gramofoonpl.
8.05 Ber. A.N.P., Herh. SOS-Ber.
8.15 Zang Mevr. M. C. Grimberg-Huijser.
9.00 Dr. W. Lodder: Paulus en de Diana-
tempel te Efeze.
9.30 Jos. Watlet (orgel) en Francine Lepage
(alt). (10.00—10.05 Ber. A.N.P.).
10.30 Gramofoonpl.
Ca. 11.50—12.00 Schriftlezing.

Vrijdag 12 Augustus.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie.
8.15 Ber., gramofoonpl. (9.30—9.45 Geluk-
wensen).
10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. W. J. Smidt.
11.00 Gramofoonpl.
11.15 Willy de Molenaar-v. Amerongen (so-
piaan) en A. Adema (piano).
12.00 Berichten.
12.15 Gramofoonpl.
12.30 Ensemble v. d. Horst en gramofoonpl.
2.00 Gramofoonpl.
2.30 Christ. lectuur.
3.00 Haagsch pianokwartet, en gramofoonpl.
4.40 Gramofoonpl.
5.00 Orgelspel A. Gray.
6.00 Gramofoonpl.
6.30 A. J. Herwig: Heesters, welke in Augustus
bloeien.
7.00 Berichten.
7.15 Literair halfuur Mr. R. Houwink.
7.45—8.00 Reportage, eventueel Gramofoonpl.
8.05 Ber. A.N.P., Herh. SOS-Ber.
8.15 N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk, met
medew. v. C. v. Munster (tenor).
9.00 P. Jasperse: Eenige opmerkingen over
het bezoeken van zieken.
9.30 Vervolg concert (10.00—10.05 Berichten
A.N.P.).
10.30 Gramofoonpl.
Ca. 11.50—12.00 Schriftlezing.

Zaterdag 13 Augustus.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl. (om ca. 8.15
Berichten).
10.00 Gramofoonpl.
11.30 Godsd. causerie Pater J. Dito O.P.
12.00 Berichten.
12.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhou-
wer m.m.v. A. Klein Jr., zang (1.00—1.20 Gramo-
foonplaten, ca. 1.15 Postduivenber.).
2.00 Voor de rijpere jeugd.
2.30 Gramofoonpl.
3.00 Kinderuur.
4.00 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud (4.45
—5.00 Gramofoonpl.).
5.45 K.R.O.-Nachtegaaltjes o.l.v. Anny Bo-
narius.
6.15 Gramofoonpl.
6.20 Journ. weekoverzicht P. de Waart.
6.45 Gramofoonpl.
7.00 Berichten.
7.15 G. J. Rooijmans: Het herstel van de
Katholieke Kerk in Nederland.
7.35 Actueele aetherflitsen.
8.00 Ber. A.N.P., Mededeelingen.
8.15 Overpeinzing door H. de Greeve, pr. met
muzikale omljsting.
8.35 Gramofoonpl.
8.45 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.
9.00 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer
m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
9.20 Vervolg van 8.45.
9.40 K.R.O.-Boys o.l.v. P. Lustenhouwer met
medew. v. A. Klein Jr. (zang).
10.00 Gramofoonpl.
10.10 Vervolg van 9.20.
10.30 Ber. A.N.P.
10.40 Filmpraatje A. v. Domburg.
10.55—12.00 Gramofoonpl.

Zondag 7 Augustus.

DAVENTRY.
5.40 n.m. Sonate nr. 1 in d kl. t. voor viool en
piano van John Ireland.

LONDON REGIONAL.

7.00 n.m. Charles Ernesco en zijn kwintet,
n.m.v. Webster Booth.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Gabrielle Tambuysen (piano).

ROME.

9.20 Opera-uitzending.

DEUTSCHLANDSENDER.

10.50 n.m. Eugen Grossmann's orkest, het
pianoduo Oskar Jerochnik, M. Mansing (zang)
en orgelspel (gr.opn.).

Maandag 8 Augustus.

RADIO PARIS.

5.20 n.m. Bailly-orkest.

DAVENTRY.

7.20 n.m. „The Bungalow Club”, populair
programma m.m.v. solisten (o.a. Anona Winn)
en de „Ten of Clubs”.

LONDON REGIONAL.

8.20 n.m. „The Band Waggoners”, o.l.v. Ph.
Cardew, m.m.v. D. Beaven (orgel) en andere
solisten.

BRUSSEL (VI.).

9.20 n.m. Concert uit het Casino te Knokke
o.l.v. K. Candaël m.m.v. Mary Johnstone (piano).

KALUNDBORG.

10.40—11.20 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. L.
Gröndahl.

Dinsdag 9 Augustus.

BRUSSEL (VI.).

5.20 n.m. Gramofoonmuziek.

DAVENTRY.

6.50 n.m. Het BBC-orkest o.l.v. Clarence
Raybould.

ROME.

7.50 n.m. Het Melodica-kleinorkest.

LONDON REGIONAL.

8.20 n.m. Promenadeconcert uit de Queen's
Hall, Londen, m.m.v. het BBC-Symphonieorkest
o.l.v. Sir Henry J. Wood, Margaret Balfour (alt),
E. Greene (tenor) en A. Catterall (viool).

BRUSSEL (Fr.).

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

KALUNDBORG.

10.50 n.m. Kurt Jensen (mandola en mando-
line) en Georg Madsen (luit en gitaar).

Woensdag 10 Augustus.

RADIO PARIS.

5.20 n.m. Giardino-orkest.

HAMBURG.

6.35 n.m. Omroeporkest o.l.v. Joh. Röder met
medew. v. H. E. Biebensahn.

LONDON REGIONAL.

7.20 n.m. Medvedeff Balalaika-orkest.

BRUSSEL (Fr.).

8.20 n.m. Het Omroepkleinorkest o.l.v. K.
Walpot.

ROME.

9.20 n.m. Vioolvoordracht Giovanni Leone.

DAVENTRY.

10.45 n.m. Populaire gramfofoonmuziek.

Donderdag 11 Augustus.

BRUSSEL (VI.).

5.20 n.m. Carlo van Neste (viool).

LONDON REGIONAL.

6.40 n.m. Het BBC-Harmonieorkest o.l.v. P. S.
G. O'Donnell.

DAVENTRY.

7.20 n.m. „At your Service Madame”, operette
van H. Ege met muziek van Eric Ansell (be-
werk. W. Wallond), m.m. solisten, leden van
het BBC-Mannenkoor en het versterkte BBC-
Variété-orkest o.l.v. Ch. Shadwell.

BRUSSEL (Fr.).

± 8.20 n.m. Omroepkleinorkest o.l.v. A. Sou-
ris, m.m.v. dhr. Berissen (cello) en musette-en-
semble.

ROME.

9.20 n.m. Symphonieconcert o.l.v. W. Ferrero.

KALUNDBORG.

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

Vrijdag 12 Augustus.

DAVENTRY.

5.20 n.m. Jos. Farrington (bas) zingt liederen
van Eric Coates.

BRUSSEL (Fr.).

6.50 n.m. Omroepsalonorkest o.l.v. W. Feron,
m.m.v. J. Anger (tenor).

KEULEN.

7.20 n.m. Gramofoonmuziek.

BRUSSEL (VI.).

8.20 Het Omroepkleinorkest o.l.v. K. Walpot,
m.m.v. Renaat Verbruggen (zang). Populair
programma.

ROME.

9.20 n.m. „A te veglio tornar”, operette in drie
actes van Ranzato.

LONDON REGIONAL.

10.45 n.m. Lou Preager en zijn Band.

Zaterdag 13 Augustus.

DAVENTRY.

5.20 n.m. Jack Hylton en zijn Band, m.m.v. de
Henderson Twins en solisten.

BRUSSEL (VI.).

7.20 n.m. Het Omroepkleinorkest o.l.v. K.
Walpot.

HAMBURG.

8.30 n.m. Uit Saarbrücken: Het Omroeporkest
o.l.v. Dr. Hörner.

KALUNDBORG.

9.20 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. Erik Tuxen:
Weensche operetmuziek.

ROME.

10.00 n.m. Gevarieerd concert: het Melodica-
kleinorkest.

de kring uit twee concentrische buizen, waarvan de binnenste iets meer dan $\frac{1}{4}$ golflengte lang is. Die binnencylinder F draagt een plaat D, welke groote capaciteit bezit ten opzichte van den onderkant E van den buitencylinder B. Het

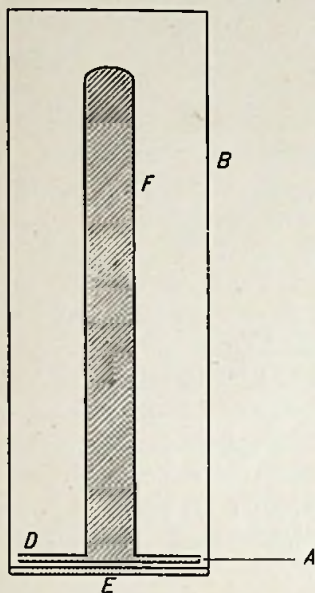


Fig. 4

punt A wordt zoo kort mogelijk verbonden met een punt op den roosterkring van den zender. Fig. 5 stelt een vervangingschema van deze inrichting voor. Doordat DF iets langer is dan $\frac{1}{4} \lambda$, werkt het Lechersysteem DF—EB als zelfinductie en geeft met condensator D E een afstemming. Voor de afstemfrequentie bevindt zich tusschen A en E de

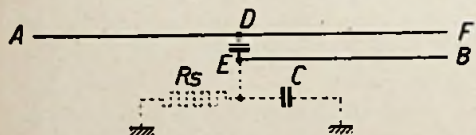


Fig. 5

grote blokkeerzweerstand van den kring. Voor alle andere frequenties is A nagenoeg geaard. Daarom kan de schakeling alleen in de frequentie van den buizenkring oscilleeren en bovendien houdt die kring de frequentie binnen zekere grenzen constant.

Wat de ontvangers betreft, waarop men zichtbare afstemming en automati-



Fig. 6

sche sterkteregeling wilde toepassen, werd het superautodyne principe gekozen. Speciale menglampen, die voor deze

golflengten bruikbaar zijn, bestaan nog niet, maar superautodyne ontvangst kan met een gewone eikeltriode worden verkregen, een lamptype, dat nog op veel kortere golflengten wil oscilleeren.

De ontvangantenne wordt evenals de zendantenne met behulp van een afgeschermd dubbelleiding aangesloten. Zooals men uit fig. 6 kan zien eindigt de voedingslijn op een Lecherdraadsysteem, dat ongeveer $\frac{1}{2} \lambda$ lang is en in een spoeltje S_1 eindigt; dat is gekoppeld met S_2 , waaraan de superautodyne triodemenglamp is aangesloten (trap I). Fig. 7

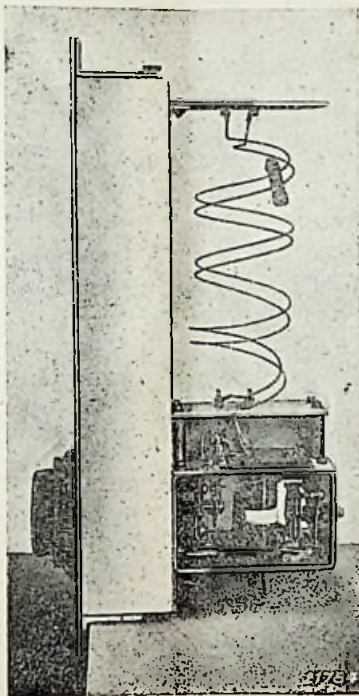


Fig. 7

is een foto van dezen oscillatormodulatortrap, waarop men de uitvoering ziet van het spiraalsgewijs opgerolde Lechersysteem. Boven ziet men de kortsluitbrug, waarmee de eigenfrequentie van het Lechersysteem gelijk wordt gemaakt aan de ontvangfrequentie.

Aanpassing aan den ontvanger kan verkregen worden door:

1. Verandering van de lengte der Lecherdraden door verschuiving van de brug.
2. Verandering van het aansluitpunt voor de dubbeldraadsvoedingslijn, die van de antenne komt.
3. Wijziging der koppeling tusschen de spoelen S_1 en S_2 .

Wanneer men bedenkt, dat bij gewone supers voor ontvangst van golflengten van ongeveer 15 m reeds bijzondere maatregelen gewenscht zijn om de oscillatorfrequentie constant te houden, opdat de middenfrequentgolf niet slingert tot buiten de bandbreedte van den mfr. versterker, en men daarbij in het oog

houdt, dat bij een gelijke *relatieve* constantheid de absolute grootte der variaties van een oscillator op 1 m golflengte $15 \times$ grooter is, ligt het voor de hand, dat men een breeden mfr. versterker noodig heeft. Te meer, omdat ook de constantheid van den zender, ondanks den buizenstabilisator, niet gelijk is aan de constantheid van een kristalgestuurden zender. De mfr. versterker, voor een mfr. golf van ongeveer 40 m, is daarom 400 kHz breed.

De ontvangsterkte blijft over perioden van 24 uur goed constant en hinderlijke onderlinge storing tusschen zender en ontvanger van elk der stations doet zich niet voor, al staan ze vlak bij elkaar.

VONKJES.

Op de Berlijnsche Radiotentoonstelling, die van 5 tot 21 Augustus geopend blijft, zullen televisie-beelden gedemonstreerd worden, geprojecteerd op een scherm van $5\frac{1}{2}$ bij 10 meter.

Voor het eerst in Duitschland worden nu ook televisietoestellen geëxposeerd, die voor iedereen in den handel verkrijgbaar zullen zijn voor prijzen, ongeveer gelijk aan die, welke eenige jaren geleden voor 7-lamps supers golden.

Tijdens het Sokolcongres te Praag heeft de politie voor de verkeersregeling zooveel nut gehad van een in de straten aangebracht luidsprekersysteem, dat de autoriteiten hebben besloten, dit permanent te laten bestaan en het nog uit te breiden. Ook voor waarschuwing in oorlogstijd bij luchtaanvallen kan zulk een stelsel dienst doen.

In sommige landen blijken buitenlandse omroepprogramma's op grammofoonplaten te worden opgenomen en de platen in den handel te worden gebracht. De Internationale Omroep-organisatie wil wettelijke bescherming zien te verkrijgen tegen deze practijk.

De Britsche radio-omroep, de B.B.C., heeft officieel medegedeeld, dat Frederick Wolff Ogilvie, president en vice-kanselier aan de universiteit van Belfast, de opvolger van Sir John Reid als leider van de B.B.C. heeft aanvaard. Per 1 October zal dr. Ogilvie als directeur-generaal van de Britsche radio-omroep-maatschappij optreden.

Inleiding tot de algemeene theorie der lampen. II.

●●●

Gaven wij in ons vorig artikel een min of meer filosofische inleiding, ditmaal geven wij het onmisbare historische supplement. Inmiddels hopen wij, dat de R.E. lezers ons dankbaar zullen zijn, dat wij hun gedurende deze warme zomerdagen een niet al te barre theorie voorleggen, maar een aangename en verpoozende lectuur verschaffen, die toch geheel in de sfeer van de radiotechniek thuishoort. Na dit artikel zal het echter met het „dolce farniente” afgeloopen zijn en gaan wij weer aan den noesten arbeid. Na deze ontboezeming keeren wij tot het eigenlijke onderwerp terug.

Wij hebben reeds gelezen dat de elektrische sfinx, genaamd electron, al dan niet de electriciteit zelve, dan toch wel het beweegbare vehikel van de electriciteit is. Het toeval wil nu eenmaal, dat het soort electriciteit, dat het electron vertegenwoordigt, negatief werd genoemd. Het had net zoo goed positief of wit of zwart genoemd kunnen worden, het begrip hiervan is slechts relatief. Men had het zelfs beter positief kunnen noemen, aangezien de „electrische stroom” ofwel electronenstroom zich eigenlijk van min naar plus beweegt. De electricische plusdeeltjes, de electronenarme atomen, zijn, in vaste geleiders, niet in staat zich noemenswaardig te verplaatsen, daar zij, omdat ze de materie zelf vormen, veel te hecht aan elkander verbonden zijn door de onderlinge cohesie. In electrolyten en in gassen zal men wel een verplaatsing van plusdeeltjes kunnen waarnemen, maar dan ook steeds een trage beweging ten gevolge van de veel hogere massa. Dit heeft voor ons, althans voorloopig, echter weinig beteekenis en wij houden dus aan: enkel de negatieve electriciteit is beweegbaar en vloeit naar de positieve toe om, volgens de eeuwiggeldende wet, aldaar het neutrale evenwicht te herstellen.

De waarnemingen met betrekking tot electronische verschijnselen dateeren uit den tijd, waarin men nog geen benul had van het feit, dat electronen „überhaupt” bestonden. In 1873 probeerde F. Guthrie een verhitte metalen bol bij een negatief geladen electroscop te brengen en deze beweging gaf aanleiding tot verschillende waarnemingen. Werd de bol donkerrood verhit, dan werd de electroscop ontladen. Tevens bemerkte hij, dat dit niet het geval was bij een positief geladen electroscop. Verhitte hij nu de bol witgloeiend, dan kon hij daarmee en een

negatief- en een positief geladen electroscop ontladen, steeds enkel door met de bol in de onmiddellijke nabijheid te komen. Bij deze waarnemingen bleef het. Wij weten tegenwoordig, dat een matig verhit metaal positieve gas-ionen kan emitteren of afscheiden die zeer waarschijnlijk afkomstig zijn van de gasatomen, die nagenoeg altijd in een metaal zijn opgelost. Bij hogere temperaturen krijgt men daarnaast nog het reeds besproken fenomeen der electronenemissie.

Een tiental jaren later deed de toen reeds beroemd wordende Thomas A. Edison een zeer belangrijke ontdekking. Hij bemerkte dat sommige van zijn pas uitgevonden kooldraadlampen vlugger zwart werden dan andere en hij weet dit aan z.g. „hot spots” ofwel heete plekken die zich in de gloeidraad bevonden, daar waar de diameter kleiner werd.

Ten gevolge van deze hogere temperatuur werden van die plaatsen meer partikeltjes weggeslingerd, en dit bekortte aanzienlijk de levensduur zijner lampen. Hij zou niet Edison geweest zijn, indien hij dit verschijnsel niet verder was gaan bestudeeren. Ook fabriceerde hij een lamp met een gloeidraad en met daarnaast een koude plaat om de partikeltjes op te vangen. Een galvanometer verbonden tusschen de plaat en het negatieve einde van den gloeidraad gaf daarbij een uitslag; verbonden tusschen de plaat en het positieve einde gaf de meter geen uitslag. Dit effect werd toen betiteld, en wordt het trouwens nog steeds, met den naam van *Edison effect*. Edison had dus eigenlijk reeds in 1883 een diode gebouwd.

Ongeveer tezelfder tijde en onafhankelijk van Edison bouwden de Duitsche geleerden Elster en Geitel eveneens een diode. Zij bestudeerden n.l. de geleidbaarheid van gassen in de nabijheid van verhitte voorwerpen. Het is wel merkwaardig, dat zij hierbij het eenzijdige geleidingsvermogen van de diode ontdekten, maar daarvan verder geen gebruik wisten te maken, b.v. voor het gelijkrichten van wisselstromen.

Inmiddels werd ook het Edisoneffect door anderen bestudeerd en 1 à 2 jaar na de ontdekking daarvan publiceerde Preece in de Engelsche Proceeding dat het materiaal der plaat geen invloed had op het effect, maar wel, dat de afstand tusschen gloeidraad en plaat een groote rol speelde. In zijn reeds genoemd artikel (1885) uitte hij ook al het vermoeden dat negatief geladen kooldeeltjes in rechte banen

van de gloeidraad werden weggeslingerd.

In denzelfden tijd dat Preece zijn proeven deed, publiceerde Hittorf in zijn „Annalen der Physik”, dat het hem gelukt was een stroom door een vacuumlamp te sturen zonder noemenswaardig spanningsverlies. In het zelfde blad publiceerde Goldstein, korten tijd daarna, dat men zelfs bij lage spanningen een stroom door een diode kon sturen, mits de gasdruk in de diode gering was. Hierbij kunnen wij constateeren, dat het vacuum, dat voor Edison noodzakelijk was om zijn kooldraden te kunnen laten gloeien, zonder dat zij daarbij geoxideerd werden, vanaf de proef van Goldstein ook nog een andere, veel grootere beteekenis krijgt.

Het is J. A. Fleming, verbonden aan de University of London, die, al experimenterende met het Edisoneffect en zich baseerende op de waarnemingen van Preece, voor het eerst de gedachte kreeg om met de diode hoogfrequenttrillingen gelijk te richten. De diode als dusdanig werd dan ook, en wordt ook nog wel, met den naam diode of lamp van Fleming betiteld.

Inmiddels had men, parallel aan deze proeven, reeds eenige zekerheid kunnen verkrijgen omtrent het wezen van het electron. Doorslaggevend waren daarbij de studies van Thomson die in 1897 publiceerde, dat alle electronen dezelfde massa en dezelfde lading moesten bezitten. Hij verrichtte daarbij ook eenige metingen omtrent de massa van het electron en gaf daarbij een juiste uitleg van het Edisoneffect. Tevens vernietigde hij het reeds verankerde idee, dat de electronenemissie een chemische reactie zou zijn, die plaats zou moeten vinden tusschen de gloeidraad en de in de lamp overblijvende gasresten.

In het begin van deze eeuw bewees Richardson zoowel theoretisch als practisch dat alle geleiders een electronenemissie konden vertoonen, die afhankelijk was van de temperatuur der emitterende oppervlakte. Hierop doorgaande bestudeerde Wehnelt de grootheid der emissie van verschillende metalen, metaallegeeringen en metaaloxiden en vond daarbij, dat de electronenemissie aanzienlijk kon worden opgevoerd door de kathode (laten wij het ding nu maar bij den naam noemen) met oxiden van alcalimetalen, zooals calcium, barium, strontium enz., te bedekken. Een dusdanig bekleede kathode werd dan ook Wehnelt kathode genoemd. Die naam en het begrip dat daaraan verbonden is, komen wij nog steeds veelvuldig tegen.

In 1907 werd een zeer groote ontdek-

king gedaan. De inmiddels beroemd geworden Lee de Forest trachtte den electronenstroom tusschen kathode en plaat te beïnvloeden door in het pad van den stroom een electrisch veranderlijk obstakel aan te brengen. Dit obstakel kon bestaan uit een metalen raster of ook wel uit een metalen spiraalveer en werd al direct, zooals nu nog steeds, door hem met den naam *rooster* begiftigd. De triode was hierbij geboren, en vanaf nu trok dan ook de radiotechniek zijn zevenmijslaarzen aan.

Tusschen 1907 en de moderne tijden zijn de belangrijke uitvindingen algemeen bekend. Volledigheidshalve noemen wij ze nog in resumé op:

1913 Gaede vindt de molecuulairpomp uit.
1913 Meissner vindt de lamposcillator uit.

1915 Langmuir bestudeert de emissie van wolfram-draden.

1915 Gaede vindt de diffusiepompe uit en Langmuir verbetert de kwikpompe en noemt haar condensatiepompe. De door hem gebouwde en hooggeëvacueerde dioden werden *kenotrons* genoemd.

Parallel aan deze uitvindingen werd de triode als repeater door de Amerikaanse P.T.T. in gebruik genomen en werd telefonie langs draad op groote afstanden mogelijk.

1915 E. H. Armstrong ontdekt de terugkoppeling (regeneration).

1919 Armstrong ontdekt het superheterodyneprincipe.

1919 Schottky bouwt de eerste lamp met 2 roosters (schermroosterprincipe).

1920 Rice weet ongewenschte trillingen

te neutraliseeren (neutrodiniasie).
1922 Armstrong publiceert over een nieuw principe, n.l. de superregeneratieve koppeling.

Verder zullen wij niet gaan, en hiermede is dan ook de introductie tot de theorie, die in komende afleveringen gepresenteerd zal worden, tot een einde gekomen. Laat het woord „theorie” U vooral niet afschrikken, zij zal zooveel mogelijk populair en tevens practisch gehouden worden. Naar wij hopen zullen hiermede vele, vooral jongere, R.E.-lezers gebaat zijn en zullen allen wederom met hernieuwd respect naar het wonder van vernuft opkijken dat door intense internationaal-wetenschappelijke samenwerking tot stand gebracht kon worden en het menschdom geschonken werd: de radiolamp. V. v.



VRAGENRUBRIEK



Amsterdam.

J. de L., Amsterdam. — 1. Het komt ons voor, dat u voor ontvangst van scheepsradio vrijwel voor hetzelfde geld de amateursuper uit R.-E. 1937 nos. 29 en 52 kunt maken als een 1-V-1. Voor korte golf is aan de selectiviteit van een 1-V-1 nu eenmaal niet veel anders te doen dan terugkoppelen „op den rand”. De bedoelde super is voor alle golven veel selectiever. De in het ontwerp genoemde Amerikaanse 2½ V lampen zijn ook voor gelijkstroomvoeding bruikbaar.

2. Voor 1-V-1 zoudt u bij gelijkstroomvoeding 2 x 58 en 2A5 kunnen gebruiken.

3. Boeken, die de volledige stof bevatten voor de radiotechnicus-studie zijn er niet, maar richt u eens tot het secretariaat der N.V.V.R., Postbus 800 te Rotterdam.

4. Is aan onze administratie doorgegeven.

v. d. W., Amsterdam. 1. U schreef Superselect en blijkt te bedoelen Megatron Select. In elk geval weten we nu, waarover wij het hebben. Het is natuurlijk mogelijk, het smooispoeltje met weerstanddraad te wikkelen, maar zooals wij reeds opmerkten, is het veel eenvoudiger, gewoon koperdraad te gebruiken en een weerstand toe te voegen. De opgegeven maten voor het spoeltje betroffen een model, dat indertijd door ons is gemaakt en gemeten. U kunt natuurlijk wel een anderen vorm aan het spoeltje geven en bij gelijken kerndiameter met gelijk aantal windingen ook ongeveer gelijke zelfinductie bereiken. De uitkomst is niet heel precies te berekenen, maar komt er ook niet precies op aan.

2. Voor de omroepgolven zult u in het door u bedoelde schema ongetwijfeld elk spoelstel uit den handel (ook met ijzerkern) kunnen gebruiken en de k.g. wikkeling ermee in serie schakelen. Dat is toch uw bedoeling?

3. Wanneer uw toestel reeds met diode-detector is uitgevoerd, raden wij u aan, voor aanbrengen van autom. sterkteregeling het

schema van R.-E. 1936 pag. 555 toe te passen. Heeft u een schermroosterdetector, dan is pag. 554 gemakkelijker te verwezenlijken. Het toevoeren der a.s.r. spanning aan de hfr. lamp kan gebeuren, zooals Ir. Heeroma het u aangaf. Dat was ook onze bedoeling. Eenige demping op den ingangskring is daarbij helaas onvermijdelijk.

Groningen.

J. v. d. M., Groningen. — Bij uitzondering zullen wij aan uw verzoek voldoen, maar u moet nog een paar dagen geduld hebben, opdat wij het nummer kunnen opsporen.

Rotterdam.

H. J. v. A., Rotterdam. — 1. Uw opvatting: van 30 tot 8000 Hz recht en van 8000—10.000 nog met filters op te halen, is juist.

2. Volledige beschrijvingen van installaties van officieele diensten zijn meestal moeilijk te verkrijgen en hebben slechts voor weinig lezers voldoende belang. Wij willen echter wel eens nagaan of gegevens zijn te verkrijgen in den geest van de gevraagde.

3. Het ligt voor de hand, dat men bij de omroepers beschikt over hulpmiddelen voor het opnemen van grammofoonplaten, die verre uitgaan boven hetgeen een particulier kan aanschaffen, terwijl verder de dagelijkse oefening dergenen, die zulke apparatuur bedienen, een vaardigheid kweekt, die een amateur maar zelden zal bereiken.

4. Zie over T-regelaars R.-E. nos. 5 en 7 van 1935. Men kan alleen in trappen regelen en dan de trapschakelaars op één as zetten. De fa. Posthumus te Baarn voert dergelijke regelaars.

5. Deze vraag kunt u beter stellen aan het Instituut-Steehouwer, dat u gaarne zal inlichten.

6. Het verhandelen van oude schriftelijke cursussen is eigenlijk iets, waartoe de deelnemers zich verplichten om het niet te doen.

De cursussen hebben ook veel minder waarde, wanneer men er niet de gelegenheid bij krijgt, de oplossing van vraagstukken te laten nazien en corrigeren.

L. P. L., Rotterdam. — Blijkens het gezonden schema van den Meissner Noise Silencer is dit inderdaad een ietwat vereenvoudigde uitvoering van het Silencer-systeem van Lamb. U heeft alleen vergeten, den belastingweerstand van de 6H6 van midden T₂ naar „aarde” te teekenen.

Als u nu uw schema vergelijkt met dat uit R.-E. 1936 no. 37, zal u blijken, dat de vereenvoudiging geen verbetering is. Volgens het schema, dat wij in R.-E. gaven, wordt de instelpotentiometer doorstroomd door gelijkstroom uit het psa, waardoor de kathodespanning van de 6J7 zoo hoog kan worden gemaakt, dat deze geheel „dicht” zit en het toestel totaal onverzwakt blijft werken. In het Meissner-schema wordt de instelpotentiometer alleen door den kathodestroom van de 6J7 doorlopen, die dus nooit geheel kan worden dichtgedrukt. Dat is principieel verkeerd voor de werking van het stelsel en mede in verband met de onvolkomenheid van het mfr. filter de vermoedelijke oorzaak der zeer verzwakte ontvangst.

Door den transformator T₁ ook secundair af te stemmen, is geen belangrijke verbetering te krijgen, aangezien dan ook de spanning, die aan de 6J7 wordt toegevoerd, weer hoger wordt.

Ervaring met het stelsel hebben wij niet, maar er is stellig wel resultaat mee te behalen tegen zeer kortstondige en sterke storingspieken. Verandering in den geest van R.-E. 1936 no. 37 lijkt ons echter bepaald noodig om het systeem steeds goed te kunnen instellen.

De nieuwe E-lampen zijn stellig minder geschikt voor werken met lage spanningen dan de z.g. GW lampen van de C-serie.

L. P. L., Rotterdam. — 1. Inderdaad kunt u, ook in een universeelen ontvanger, plaatstroomlampen parallel schakelen. U moet dan echter gelijke lampen gebruiken en liever geen verschillende typen.

2. Parallelschakeling van twee gelijke zelf-inducties levert een zelfinductie op ter waarde van de helft van één der twee.

3. Bij schermroosterlampen zonder remrooster moet de schermspanning altijd lager blijven dan de plaatspanning. De plaatsspanning mag hoogstens een topwaarde bereiken, gelijk aan het verschil. Bij penthoden is de schermspanning veel minder kritisch en kan men die zoo dicht tot de plaatspanning laten naderen als de stabiliteit van het toestel toelaat.

4. De plaatspanning voor een eindlamp af te nemen vóór de afvlaksmoorspoel, veroorzaakt altijd eenig gebrom. Men kan echter wel met een kleine smoorspoel met weinig weerstand toe en kan dan een tweede smoorspoel en nog een condensator aanbrengen om daar achter de spanning voor de andere lampen af te nemen.

5. Voor het werken met menglampen beneden 10 meter is het van veel belang, te letten op voldoende oscillator spanning. Het geruisch neemt toe, wanneer deze spanning te laag wordt. Controle op de spanning geeft de lekstroom in den weerstand naar het oscillatorrooster. Is i de stroom in mA en R de weerstand in ohms, dan is de wisselspanning ruim $iR/1000$ volt. Bij de EH2 moet de topspanning 15 à 20 V zijn. Een afstemcapaciteit van 160 μF is hier veel te groot en maakt meestal het bereiken van voldoende wisselspanning onmogelijk.

W. P. A. v. d. K., Rotterdam. — 1. Een EK2, die ingesteld is met 250 V plaatsp.; 200 V op de oscillatoranode en 50 V schermspanning, moet een oscillatorwisselspanning ontwikkelen van 15 V effectief, dat is ongeveer 22 V topspanning. De lekstroom in een roosterweerstand van 50000 ohm moet dus ongeveer $20/50000$ ampère worden, dus 0.4 mA.

2. Uw waarneming der verschijnselen, die zich met den mengtrap voordoen bij ontvangst van sterke zenders duidt inderdaad op overbelasting, die door automatische sterkteregeling kan worden voorkomen.

3. Zie voor de berekening van het aantal windingen op k.g. spoelvormen R.-E. 1936 no. 42, pag. 511. Automatische sterkteregeling is ook voor korte golven zeker zeer gewenscht, alleen kan het minder geschikt zijn, de menglamp erin op te nemen.

4. De ingangskringen van een super kunnen wel degelijk ook van invloed zijn op de ontvangkwaliteit, doordat bij groote scherpte zijbandafsnijding plaats heeft. Aangezien nu de ingangskringen hoofdzakelijk slechts spiegel-frequenties behoeven te onderdrukken, voldoet een verstembaar bandfilter hier gewoonlijk beter dan bij een cascadoestel.

Dubbeldam.

J. F. C., Dubbeldam. — Zie over de schakeling van extra luidsprekers en sterkteregeling R.-E. 1934 no. 3. Wanneer men reeds bij het toestel den neertransformeerenden transformator plaatst, kan men 2-aderige gummikabel of loodkabel gebruiken. De loodkabel met geaarden mantel kan dan voorkeur verdienen.

Woerden.

J. F. Th. H., Woerden. — Wanneer u den ohmschen weerstand van luidsprekerspoeltjes wilt meten, kunt u dit doen met gelijkstroom (batterij of accu) volgens methode brug van Wheatstone; zie R.-E. 1935 nos. 37 en 38. Als het de bedoeling is, de impedantie te meten, kunt u de methode van R.-E. 1933 no. 49 volgen.

Assendelft.

G. B., Assendelft. — Wij achten het door u gestelde probleem niet voor goede oplossing vatbaar. Bovendien heeft het toch ook eigenlijk geen praktische betekenis. Men maakt toch geen 3-programma-systeem om ten slotte op alle aansluitingen hetzelfde programma door te geven.

Utrecht.

L. E., Utrecht. — 1. De balanstrap van 6L6 lampen volgens uw schema is een AB1-trap.

2. De gelijkstroom voor de platen der eindlampen magnetiseeren hierbij de kern van den uitgangstransformator tegengesteld. Ondanks de groote stroomen is de resulterende gelijkstroom-magnetisatie dus ongeveer nul en kan men met een heel normalen universeelen transformator uitkomen.

3. De voedingstransformator moet leveren 2 x 400 V, 150 mA; 2 x 3.15 V, 5 ampère; en 5 V, 3 ampère. Wanneer evenwel de luidsprekerbekrachtiging parallel aan de lampenvoeding wordt afgenomen, zoals geteekend in het schema, komt bij de 150 mA lampvoeding nog de bekrachtigingsstroom. Die hangt af van het gebruikte luidsprekertype; is de veldspoel 2500 ohm, dan neemt die met 1300 ohm in serie bij 400 volt $400:3.8 =$ ongeveer 100 mA op en moet de voeding dus minstens 250 mA leveren.

4. Het schema is blijkbaar bedoeld voor een goede kwaliteit koolmicrofoon.

5. De output van den versterker kan ongeveer 23 watt worden, dus ook al heel aardig voor een telefoniezender. Dan is echter een andere uitgangstransformator noodig.

6. Het aantal watts, dat een weerstand heeft te dissiperen is i^2R . Bij een stroom van bijv. 8 mA is het dus $8/1000 \times 8/1000 \times R$. Zoo kunt u gemakkelijk zelf de berekeningen maken.

7. Wij hebben geen bepaalde aanmerkingen op het schema, behalve dat het midden der secundaire van den voedingstransformator geaard dient te zijn.

J. J. de R., Utrecht. — Het opzettelijk aanbrengen van een kleine luchtspleet in de kern van een uitgangstransformator kan een maatregel wezen ten einde kernverzadiging door den gelijkstroom tegen te gaan, waardoor de lage tonen beter tot hun recht blijven komen. Het doet echter stellig schade aan de hooge tonen.

Amersfoort.

H. R., Amersfoort. — Wij antwoorden uitsluitend in de Vragenrubriek en niet per brief. Uw honingraattoestel werkt niet omdat de als roosterdetector dienende lamp 56 geen plaatgelijkspanning krijgt. De condens. van 0.1 μF tusschen plaat en bovenzijde transformatorsecundaire moet vervallen en de terugkoppelspoel moet niet naar aarde worden geleid, maar in de plaats van dien condensator worden aangebracht. Vermoedelijk zal er dan ook een veel kleinere spoel voor moeten dienen.

Haarlem.

F. W. C. P. C., Haarlem. — Of er een importeur is in ons land van Ferrofix mfr. transformatoren 472 kHz, is ons niet bekend.

Perlanaän S.O.K.

J. M. v. E., Perlanaän. — Fa. A. Jacobse, Voorstraat 72, Utrecht.

Eindhoven.

L. V., Eindhoven. — Tusschen een ABC1 en een balans van AL4 is een gewone balans-ingangstransformator noodig. Zolang de balans in A-schakeling praktisch energie-loos wordt gestuurd, komt er geen kwestie van aanpassing bij te pas. Voor zelf wikkelen kunt u bij een kerndoorsnede van 4 cm² ongeveer 2500 windingen aannemen primair en 2 x 4000 secundair. De secundaire moet in twee helften

worden gewikkeld, de eene tegengesteld aan de andere, zoodat de beide roosters aan buitendraden verbonden kunnen worden.

Omtrent aanpassingsweerstand en uitgangstransformator zie Korte gegevens in R.-E. no. 3 van dit jaar.

St. Michiels Gestel.

J. S., St. Michiels Gestel. — 1. Wanneer u in een toestel met 2 x lfr. den roosterdetector wilt vervangen door een diode, moet de roosterdetectorlamp vervallen en de schakeling worden toegepast van R.-E. 1936 no. 28, bladz. 331, fig. 4.

2. Er is altijd een selectiviteitsvoordeel in gelegen, een diode in verbinding met een afgestemden kring te schakelen en niet aan een aperiodischen kring te verbinden.

3. Het door den heer Coster in R.-E. no. 28 besproken toestelletje zou met passende omroepspoel inderdaad ook wel als storingzoeker zijn te gebruiken, al is daarvoor een niet-teruggekoppelde ontvanger geschikter. Het lamp-type is in de figuur aangegeven, n.l. het Amerikaansche type no. 19.

4. Luidsprekersystemen, waarvan de gevoeligheid ver boven het tegenwoordige gemiddelde ligt, bestaan niet.

Eersel.

Chr. M., Eersel. — De voornaamste bijzonderheid van de in R.-E. no. 28 genoemde 6S7 is de geringe gloeistroom van 0.15 ampère. Dat heeft u blijkbaar niet opgemerkt.

De 6J8 is een lamp, die tot dusver in Amerika ontbrak en overeenkomt met onze triodehexoden.

Over de 6L6 gaven wij bijzonderheden in R.-E. 1936 no. 20.

Rijssen (O.).

G. J. B., Rijssen. — Wij zenden uw schrijven door aan den heer Roorda.

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

Afdeeling Rotterdam.

Clublocaal Weste Wagenstraat No. 78,

Gedurende de maand Augustus zal ons clublocaal gesloten zijn.

De eerste club-avond in het nieuwe seizoen zal worden gehouden op Vrijdag, 9 September.

HET BESTUUR.

VONKJES.

De Italiaansche regeering wil een zeer groot aantal kleine plaatselijke zenders van 0.2 kW vermogen gaan bouwen om de armere bevolking in staat te stellen, overal met de allereenvoudigste toestelletjes van den omroep te kunnen genieten.

De Nirom had in Ned.-Indië op 1 Januari 53,563 aangesloten luisteraars, tegen 38,137 in het vorig jaar. Er is ruim f 50,000 winst gemaakt in 1937, waarmee echter de totale achterstand van f 267,000 nog lang niet is ingehaald. De luisterbijdrage is f 1.50 per maand.

LORENZ Radio

H.H. Radiohandelaren

vergeet niet bij Uw bezoek aan
Den Haag en Scheveningen in
onze monsterkamer de modellen der

LORENZ-TOESTELLEN SEIZOEN 1938/39

te bezichtigen.

Voor verschillende plaatsen kan nog
het **alleenverkoopsrecht** worden
verkregen.

Levering uitsluitend
via
Cebubera-grossiers
en -detailisten.

C.E.B. LAAN V. MEERDERVOORT 30, TEL. 335277

DEN HAAG

BESRA

BRENGT U EEN

UNIVERSEEL-CHASSIS,

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

Handige en snelle constructie!

Gratis brochure op aanvraag bij:

METRO-RADIO,

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

GEVRAAGD:

Radio-onderdelen en toestel, l.spr.kasten etc. Ook opruiming. Brieven met uiterste prijs onder No. 256 bureau Radio-Expres.

RADIO-TECHNICUS,

Commercieel aangelegd, in het bezit van moderne Service-Inrichting, rijbewijzen A en B, enz., algemeen ontwikkeld, **zoekt hem passende betrekking**, liefst in het Oosten des lands. Br. onder No. 257 bur. van dit blad.

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

Ter perse

EEN NIEUW RADIO-BOEK

DOOR J. CORVER

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

DE BEGINSELEN DER RADIO-ONTVANGTECHNIEK

volgens den huidige stand

IN GEHEEL NIEUWEN VORM

voor den Nederlandschen amateur en technicus te bewerken.

Nadere aankondiging volgt.

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