

RADIO EXPRES

Kortegolf-Expres

Televisie-Expres

N^o 45

6 Nov.

==1936==

IN DIT NUMMER:

Dwarrelstroom-effecten. — Onderzoek van B. W. toestellen. — Het k.g. voorzetapparaat. — Nieuwe stap in de richting van ideale a.s.r. — Wissel- en mengschakelingen. — Onderzoekingen omtrent traagheid van fotocellen en glimlampen in verband met hetere gestructureerde televisie. — Een televisie-ontvangwedstrijd. — Centrale op overmodulatie. — Waar blijft het Dollinger-verschijnsel? — De Ned. Indi- sche Omroep.

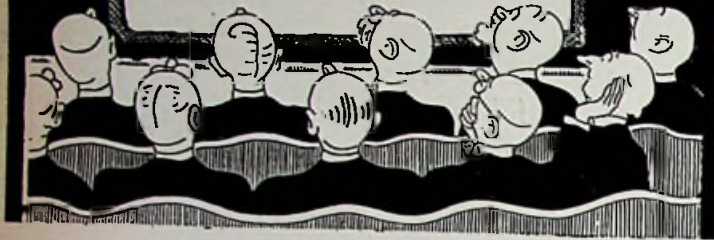
PRIJS

25

CENT

... EN TOEN GESCHIEDDE
EEN WONDER ...

ALS BIJ TOOVERSLAG WAS DE
RADIO WEER SELECTIEF EN
ZUIVER DANK ZIJ EEN „HARAF“
ANTENNE AUTOMAAT VAN f 2.50
VRAAGT UW HANDELAAR INLICHTINGEN



LUXE BAND RADIO-EXPRES 1935

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

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

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

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

Fa. Ch. VELTHUISEN - Tel. 116227

GIRO 28376 - OUDE MOLSTRAAT 18 - DEN HAAG

De **nieuwe JENSEN** P. M. luidspreker 1936/37
Type P. M. 6 D f 9.75 netto, Type P. M. 8 C f 11.50 netto enz.

De **Mallory** roosterspanningsp.cel met houder f 0.95 franco bij
vooruitbetaling netto.

Al onze oude voorraad tegen oude prijzen!

VOOR HEGRA Luidsprekers en kasten,

B. B. Transformatoren,
Smooerspelen,
Electrolyt Condensatoren,
Non-Ind. Condensatoren,
Weerstanden,

THERMION LAMPEN,

BIJ: TECHN. HANDELSONDERNEMING

CORPER.

Heerengr. 453, AMSTERDAM C.

Telefoon 33815.

H.H. Fabrikanten en constructeurs speciale prijzen.

VERKOOPERS

met voldoende vakkennis en ervaring v. winkelverkoop kunnen
bij ons geplaatst worden.

Schrift. sollicitaties m. opg. v. leeftijd, verlangd salaris enz.

Hoogstr. 338 R'dam **KONTAKT** Wagenstraat 131 Den Haag

Nieuwe Jensen Luidsprekers

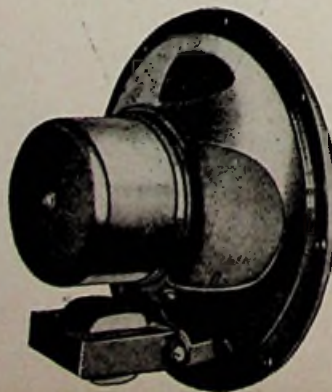


Heeft U reeds de 4 nieuwe modellen **Jensen** luidsprekers met **permanente** magneet gehoord?
Vraagt Uw handelaar een demonstratie. U zult verrast zijn over de prachtige kwaliteit en de schitterende
afwerking. Door een nieuwe wijze van centreering en bescherming luchtspleet kunnen stof en ijzerdeeltjes
onmogelijk binnendringen. — De verschillende modellen zijn voorzien van extra zware magneet.
De hierna volgende typen worden geleverd:

| | | |
|----------------|------------------|---------|
| PM 6-D | diameter 15 c.M. | f 14.50 |
| PM 8-C | " 20 " | f 17.50 |
| PM 10-C | " 25 " | f 25.-- |
| PM 12-C | " 30 " | f 32.-- |

Binnenkort brengen wij de **A 12-PM Concertluidspreker**, met permanente magneet (30 c.M.
conus), welke een nuttige wisselstroom energie van 12-18 Watt verwerkt. Ideaal voor public-adress, groote
zalen, geluidswagens enz., dus daar waar het kostbaar en minder gemakkelijk is lange sterkstroomleidingen
aan te leggen of sterkstroom ontbreekt. Prijs **f 85.--**.

De Nieuwe **Jensen Super Auditorium**
is het nieuwste product van de Jensen fabrieken
en overtreft alles wat op dit gebied tot op heden
op de markt gebracht is. Speciaal ontworpen voor
groote terreinen, bioscopen enz. De gegevens zijn:
Conusdiameter 45 c.M. curvilinear. Nuttig te ver-
werken wisselstroom energie 30 Watt, pieken tot



40 Watt. Spreekspoelimpedantie 8 Ohm bij 400
per. Maximale veldspoelbetrachtiging 33 Watt.
Prijzen model M-18 AC met aangebouwde be-
krachtiging **f 300.--**.
Model M-18 DC zonder bekrachtiging met 3000
Ohm veldspoel **f 250.--**.

Vraagt U even onze brochure aan
met alle gegevens.

Alleen importeur voer Holland:

Ingenieursbureau „REMA“

Heemstedschedreef 138,

HEEMSTEDE Tel. 29241.

Jensen Super Auditorium.

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE

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

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

BUREAUX VAN REDACTIE,
EN ADMINISTRATIE: LAAN
VAN MEERDERVOORT 30,
DEN HAAG

TEL. 332112, GIRO 99225

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

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 3.75 per halfjaar voor het binnenland en f 4.75 voor het buitenland, per postwissel of per Giro 99225 in te zenden aan het bureau van Radio-Expres, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag. — Losse nummers f 0.25 per stuk. Correspondentie, zoowel voor administratie als Redactie, gelieve men te zenden aan het adres: Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage. Het auteursrecht op den volledigen inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad No. 308.

Dwarrelstroom-effecten.

Vijanden, die men zich tot vrienden maakt.

Het is opvallend, zoo schrijft McLachlan in World Radio, dat sommige natuurverschijnselen, die wij in den regel als nadeelig voor onze doeleinden beschouwen, in bepaalde gevallen de onmisbare voorwaarde vormen voor het bereiken van zekere technische resultaten.

Als voorbeeld kan men de wrijving noemen, die in al onze machines een geweldigen verliesfactor vormt. In den motor van een auto wordt het nuttig effect er sterk door verlaagd. Maar.... als er eens geheel geen wrijving bestond, zou de auto heelemaal niet kunnen rijden! De wielen zouden dan geen vat hebben op den grond en draaien zonder den wagen voort te bewegen.

Ook in de wereld der electriciteit komt men verschijnselen tegen, die in het eene opzicht hinderlijk zijn en in het andere opzicht juist de oorzaak vormen van bepaalde mogelijkheden. Tot die verschijnselen behooren de dwarrelstroomen.

In een transformator, waar de wikkeling een kern van ijzer omvat, die door wisselstroomen voortdurend wordt omgemagnetiseerd, gebeurt in het ijzer,

doordat het een vrij goede geleider is, ook nog iets anders dan dit aanhoudend magnetiseeren in de eene en dan in de

Premie voor onze abonné's.

Wij hebben een aantal vragen gekregen, of bestellingen tegen den voor onze abonné's aangekondigden premie-prijs, op het nieuwe werk van den heer J. Corver:

Het Superheterodyneboek

ook nog konden worden aangenomen, wanneer het bedrag in het begin der maand November werd ingezonden. In verband daarmee achten wij het redelijk, den termijn voor allen tot 16 November te verlengen.

De toezending der bestelde exemplaren kan omstreeks 16 November tegemoet gezien worden.

DIRECTIE RADIO-EXPRES.

andere richting; er worden in de ijzer-massa n.l. ook wisselstroomen geïnduceerd. Wanneer het ijzer een massieve

massa vormde, zouden die stroomen in het ijzer van nog meer beteekenis worden. Juist om ze zoo veel mogelijk te belemmeren, vervaardigt men een transformator-kern van dunne plaatjes, die door opgeplakt papier electricisch van elkaar zijn geïsoleerd. Door dien maatregel kunnen de geïnduceerde stroomen alleen nog circuleeren binnen de massa van elk der plaatjes.

Dergelijke stroomen, die niet in een draadgeleiding ontstaan, waarmee men ze ergens heen kan voeren, maar die min of meer in het wild optreden in het inwendige van metalen deelen en daar in gesloten baantjes rondstroomen, noemt men dwarrelstroomen. Het zijn verschijnselen, die men eeingszins kan vergelijken met draaikolken in een stroomend water. Dan heeft men ook rondgaande bewegingen, die tot den algemeenen stroom in het water niets bijdragen, daar zij enkel waterdeeltjes in het rond voeren.

Het opwekken en onderhouden van dwarrelstroomen vereischt energie, die hier voor ons onnut verloren gaat. De weerstand van het materiaal, waarin dwarrelstroomen ontstaan, heeft ten gevolge, dat hierbij electricische energie wordt omgezet in warmte. Hoe dikker de blikken zijn, waaruit men een transformator-kern opbouwt, des te sterker treedt die verhitting van het materiaal op en

des te grooter zijn dus de verliezen, die hieruit voortspruiten.

Zelfs in een massieven draad, die wisselstroom van hooge frequentie voert, gaan behalve die door de lengte van den draad vloeiende stroom ook zulke draaikolkstroom ontstaen, die wij dwarrelstroom noemen. Vandaar dat het voor spoelen voor de hooge frequenties, waarmede wij in de radiotechniek te maken hebben, van belang is om geen massief draad te gebruiken, maar z.g. litze, bestaende uit een groot aantal dunne draadjes, die onderling geïsoleerd moeten zijn en bovendien nog op een bepaalde wijze worden samengevlochten.

Ook in condensatoren treden dwarrelstroomverliezen op, omdat de in- en uitstroomende wisselstroom in de dikte der platen dezelfde draaikolkstroom doen optreden.

Aangezien deze verschijnselen sterker worden naar mate de frequentie van den wisselstroom hooger is, heeft men tot voor korten tijd in spoelen voor de frequenties der radiotechniek geen — of slechts in zeer bepaalde gevallen — ijzernernen kunnen gebruiken. Dat is pas mogelijk geworden door de uitvinding van procede's, waarbij het ijzer tot een zoo fijn stof van onderling geïsoleerde deeltjes kon worden verwerkt, dat voor de dwarrelstroom geen stroombanen van eenigen omvang open staan en zij beperkt blijven tot het inwendige der stofdeeltjes, waar de stroombanen zoo klein zijn, dat de verliezen daardoor aanzienlijk worden beperkt. Men kan thans kernen maken met een *magnetische permeabiliteit*, die 10 à 15 malen grooter is dan van lucht, terwijl het *electrisch* geleidingsvermogen heel gering blijft en de dwarrelstroomverliezen geen overwegende rol spelen. Hoe kleiner de deeltjes zijn en hoe beter men ze van elkaar kan isoleren, des te geringer worden de verliezen door dwarrelstroom. Zoo vindt men nu reeds kernen, die tot golflengten in de buurt van 10 meter dienst kunnen doen (Zie Wat is er nieuws? in R.-E. No. 40).

Een nadeel van alle afscherming van radiospoelen door spoelbussen is ongetwijfeld, dat ook in die bussen dwarrelstroom optreden, die verliezen veroorzaken. Al is de vroeger wel eens gehoorde meening, dat de stabiliteit, welke door afschermibussen wordt verkregen, het gevolg zou zijn van de grootere verliezen, totaal onjuist, toch kan het bestaan der verliezen zelf niet ontkend worden, hoezeer die ook beperkt worden

door aan de bussen behoorlijke afmetingen te geven.

Het eigenaardige is nu wel, dat terwijl de dwarrelstroom, ontstaende door het wisselveld van de spoel, die zich in een bus bevindt, voor die spoel zuiver als verlies zijn te beschouwen, de bescherming van die spoel tegen beïnvloeding door uitwendige velden, juist berust op de dwarrelstroom, welke die *uitwendige* velden in de bus opwekken. De stroom, welke door een veld worden geïnduceerd, doen n.l. zelf op hun beurt altijd een veld ontstaen, dat het oorspronkelijke veld tegenwerkt.

Intusschen is het óók waar, dat de dwarrelstroom, ontstaende door het veld van de spoel binnen in de bus, op dezelfde wijze de inductie van die spoel op wikkelingen, welke zich *buiten* de bus bevinden, tegenwerken.

Zonder de overigens zoo schadelijke dwarrelstroom zou magnetische afscherming niet uitvoerbaar zijn. Hier hebben wij ze dus noodig.

Wij wezen er reeds op, dat in een transformator kern de dwarrelstroom kunnen leiden tot sterke verhitting van de kern, wanneer die niet fijn genoeg is verdeeld. Een opzettelijk gebruik van deze verhitting wordt gemaakt in electriche smeltovens en ook bij de verhitting van de inwendige metalen deelen eener radiolamp tijdens de fabricage, om die metalen deelen te ontgassen. Voor electriche smeltovens gebruikt men gewoonlijk frequenties van 500 tot 2000 hertz.

Nog een aardig voorbeeld van het *toepassen* van dwarrelstroom vindt men bij de demping van electriche meetinstrumenten. Zijn hier geen goede dempingsmiddelen toegepast, dan zal de wijzer langen tijd heen en weer slingeren, alvorens tot rust te komen. Wikkelt men nu het spoeltje van een draaispoelmeter op een raampje van koper of aluminium, dan worden daarin, door de beweging in het magneetveld van den meter, sterke dwarrelstroom opgewekt, die de beweging tegenwerken. Kortsluiting van het spoeltje zelf blijkt bij vele meters de neiging tot slinging van den wijzer nog aanzienlijk verder te beperken. Ook dit berust op de stroom, welke door beweging in het magneetveld in het spoeltje ontstaen, aangezien het magnetisch veld dier stroom de beweging tegenwerkt.

Eigenaardige kortsluit-lekweerstand.

Bij electrolytische condensatoren komt het soms voor, dat een deel van de massa door de een of andere werking uit den condensator wordt geperst. Deze massa is geleidend, zij het ook, dat de soortelijke weerstand vrij hoog is. Komt deze massa dus terecht op een of ander onderdeel of op een plaatje isolatiemateriaal tusschen twee aansluitingen, dan is een kortsluiting over een vrij hoogen weerstand er het gevolg van.

Het vinden van een dergelijke fout is meestal niet zoo gemakkelijk, daar de massa vrijwel doorzichtig is en men deze dus licht over het hoofd ziet.

Onderzoek van gelijk-wisselstroomtoestellen.

Indien een gelijk-wisselstroomtoestel direct op het lichtnet aangesloten is, staat het toestel grootendeels onder spanning ten opzichte van „aarde”. Dit is een feit, dat men bij het doen van metingen wel in het oog dient te houden, daar men steeds kans loopt, een flinken schok te krijgen bij het aanraken van een blanke verbinding, vooral indien men zelf niet goed van aarde geïsoleerd staat.

Men kan de hier geschetste moeilijkheden echter gemakkelijk ontgaan, indien men slechts de beschikking heeft over een wisselstroomnet. Men sluit dan het toestel niet direct op het net aan, doch via een transformator. Heeft het net een spanning van slechts 127 volt, dan moet voor een 220 volts toestel een z.g. verhuistransformator gebruikt worden om de spanning te verhoogen tot 220 volt, zoodat dan vanzelf de zaak in orde is. Is de netspanning 220 volt, dan moet een transformator 1:1 voor 220 volt gebruikt worden.

Door gebruik te maken van een transformator, blijft het toestel van het net, dat meestal met één pool aan aarde ligt, geïsoleerd, zoodat spanningen ten opzichte van „aarde” vermeden worden.

VONKJE.

Te Johannesburg ontvangt een amateur den laatsten tijd geregeld de televisie-uitzendingen uit Londen met zoodanige sterkte, dat hij stellig bruikbare beelden zou kunnen verkrijgen. Deze zeer groote afstand, met golflengten van ongeveer 7 m overbrugd, staat ongetwijfeld in verband met de nadering van het zonnevlekken-maximum.

HET KORTEGOLFVOORZET- APPARAAT.

ALS AANVULLING VAN DEN OMROEPONTVANGER.

De nieuwere omroepoestellen zijn voor het meerendeel van een extra kortegolf-bereik voorzien.

Het is wel niet geheel een toeval, dat juist nu uit onzen lezerskring verscheidene vragen zijn gekomen om een naar moderne inzichten opgezet schema van een voorzetapparaat te geven, ten gebruike bij oudere fabriekstoestellen, die nog geen kortegolfgedeelte bezitten.

In vroegere jaren ging het bij de vraag naar voorzetapparaten hoofdzakelijk om een aanvulling bij zelfgebouwde ontvangtoestellen. Thans, nu kortegolf tot de min of meer vaste uitrusting van het nieuwere fabrieksapparaat begint te behoren, is er blijkbaar ook belangstelling voor gekomen bij velen, die er hun nog deugdelijke toestel mee willen moderniseeren.

Dit maakt in het wezen der zaak geen groot verschil, maar geheel hetzelfde is het toch niet.

Wanneer men een voorzetapparaat wil gaan gebruiken bij een fabriekstoestel, kan het o.a. bezwaar opleveren, de *voeding* voor het voorzetapparaat ook aan dien ontvanger te gaan ontleenen. Men moet daarvoor één der lampen in dat toestel op een verloopfitting met zijkklemmen zetten om daarvan gloei-spanning af te nemen en men moet bovendien een draad verbinden, bijv. aan het schermrooster der eindpenthode, om hoogspanning voor het voorzetapparaat te verkrijgen. Dat zijn manipulaties, waartoe niet alle fabriekstoestellen zich gemakkelijk leenen. Het telkens verwijderen en weer inzetten van een achterwand is bijv. lastig en het laten hangen der draden als men ze niet gebruikt, heeft ook zijn bezwaren.

Nu beteekent helaas de voorziening van het voorzetapparaat van een zelfstandige voeding een vrij groote verhooging der kosten. De verschillende oplossingen ervoor dienen apart bekeken te worden. Zeker is, dat wanneer men enkel verbindingen naar antenne- en aardklem van het toestel behoeft te maken en het voorzetapparaat mede op het net aan te sluiten, het gebruik minder omslachtig wordt.

Intusschen zijn ook de eischen, die

men aan het voorzetapparaat zelf gaat stellen, aanzienlijk grooter geworden. De meeste oudere schema's ervoor vertoonen een menglamp met natuurlijk afstembaren oscillatorkring, maar verder een weerstand- of smoorspoelkoppeling van de antenne met het stuurrooster dier lamp en wederom een koppeling met een langegolfsmoorspoel in den plaatkring der menglamp voor het toevoeren der verkregen middenfrequentie aan het antenne-contact van het omroepoestel. Dat is heel goedkoop, want het kost hoofdzakelijk slechts één draaicondensator en eenige uitwisselbare spoeltjes, maar nevens sommige voordeelen zijn er enorme nadeelen aan verbonden.

De selectiviteit van een aperiodische antenne-koppeling is natuurlijk nihil. En uit een oogpunt van effectiviteit is een smoorspoelkoppeling met de antenne-aansluiting van het omroepoestel gewoonlijk heel droevig. Zeer dikwijls is de antenne-ingang van het omroepoestel verbonden met een betrekkelijk klein koppelspoeltje of met een aftakking op de eerste spoel in dat toestel. Wanneer men dan niet van het voorzetapparaat neertransformeert naar dien ingang, sluit men met de aansluiting in het omroepoestel den uitgang van het voorzetapparaat nagenoeg kort. Vandaar, dat de meest bekende voorzetapparaten in hun werking vaak erg tegenvallen.

Wil men in deze opzichten iets wezenlijks beters maken, dan is in de eerste plaats minstens één afgestemde ingangskring voor het voorzetapparaat nodig, dus een toestelletje met 2 draaicondensatoren, al dan niet op één as; en in de tweede plaats een uitgang via een afgestemden middenfrequent-transformator met afgetakte secondaire, ten einde te kunnen aanpassen aan het omroepoestel. Verder moeten ingangs- en oscillatorkring behoorlijk van elkaar zijn afgeschermd en ook is van wezenlijke betekenis, dat de verbinding van den mfr. transformator met het antenne-contact van het omroepoestel goed is afgeschermd.

Het geheele werken van een voorzetapparaat komt toch hierop neer, dat dit toestelletje frequentietransformatie tot

stand brengt en dat de omroepontvanger in zijn geheel als middenfrequent- en laagfrequentversterker dienst doet, onverschillig of die omroepontvanger een gewoon cascadoestel met hfr. lamp(en) is dan wel zelf al een super is. Nu brengt het gebruik van een omroepoestel als middenfrequentversterker natuurlijk mede, dat men als middenfrequentie een golflengte moet kiezen, waarop men den ontvanger kan afstemmen. Maar als die ontvanger behoorlijk gevoelig is, zal het kleinste onafgeschermd draadje, dat men aan de antenneklem verbindt, ook reeds ontvangst kunnen geven en die directe ontvangst van den mfr. versterker wordt nu een storing.

Als eisch dient gesteld te worden, dat omroepontvanger, voorzetapparaat en verbinding tusschen die beiden zoo worden uitgevoerd, dat het toestel met aangesloten voorzetapparaat *niets* ontvangt zoolang het voorzetapparaat niet in werking is. Daaraan is niet steeds zoo gemakkelijk te voldoen als men misschien wel denkt.

Een voordeel van het vroegere type voorzetapparaat, met aperiodische smoorspoelkoppeling aan den uitgang, was de vrijheid, die men behield in het kiezen der middenfrequentie. Men kon het omroepoestel instellen op elke willekeurige afstemming, lange- of middengolf en steeds door draaien aan het voorzetapparaat k.g.-ontvangst verkrijgen.

Besluit men evenwel tot de verbetering van het voorzetapparaat met een afgetakten mfr. transformator als uitgang, dan ligt in dien transformator de middenfrequentie voor goed vast en *moet* men den ontvanger afstemmen op de daarmee overeenkomende golflengte. Daarbij komt men te staan tegenover het probleem, dat men waarschijnlijk den mfr. transformator zelf zal moeten maken, want de normale mfr. transformatoren voor supers zijn afgestemd op golflengten, die juist *buiten* de golfbereiken der lange en middengolven liggen.

Uit dit alles volgt, dat het ontwerpen van een voor gebruik bij fabriekstoestellen geschikt voorzetapparaat, dat aan eenigszins modernere eischen voldoet dan de vroegere, wel mogelijk is, maar dat de uitvoering volgens het ontwerp toch nog wel moeilijkheden meebrengt.

* * *

Een schema, waarvan wij het voedingsgedeelte nu nog maar hebben wegelaten, vindt men in fig. 1.

Het schema is gedacht met een triodehexode Geco X41 of ACH1 als meng-

lamp. De uitvoering kan ook geschieden met heptode of octode, zonder dat dit wezenlijk verschil maakt.

Na hetgeen wij reeds ter motiveering hebben gezegd, heeft het schema weinig toelichting nodig. De zelfinducties L_1 en L_2 kunnen tezamen op een spoelvorm zijn gewikkeld, die in een lampfitting

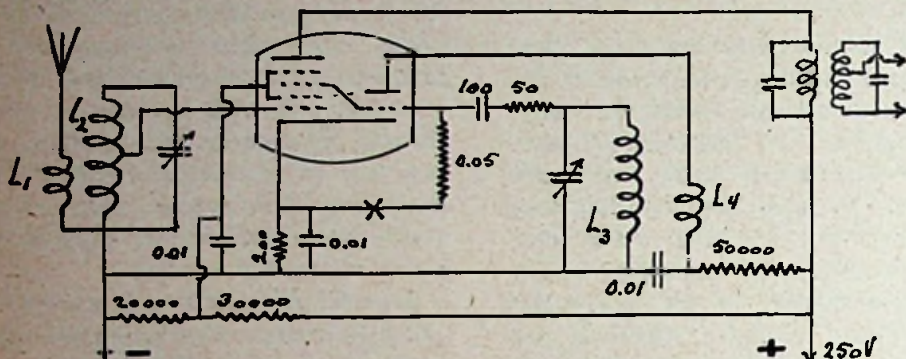


Fig. 1

uitwisselbaar is. De aftakking op L_2 voor de roosteraansluiting is aangebracht om de demping van den kring door de ingangsimpedantie van de lamp (zie K.G.-Expres no. 44) te verminderen. Om niet te veel geluid te verliezen, maar te winnen aan selectiviteit tegenover spiegels, zal men ergens tusschen $\frac{1}{2}$ en $\frac{2}{3}$ van onderen af moeten aftakken.

Maatregelen voor de selectiviteit tegenover spiegels zouden van tamelijk denkbeeldig nut wezen, wanneer men als middenfrequentgolf de langste golf van het omroepoestel, dus 2000 m (150 kHz) ging kiezen. Een meer voor de hand liggende mfr. golf is 550 m (545 kHz). Dan is evenwel goede afscherming der aansluiting tusschen de twee toestellen nodig om geen oppikken van scheepsgolven te krijgen. Een keuze in de buurt van 200 m is af te raden wegens de slechtere selectiviteit.

De spoelen L_3 en L_4 kunnen weder tezamen op een spoelvorm met 4 pennen zijn gewikkeld, geschikt voor uitwisseling. Het best is, beide spoelencombinaties in bussen te plaatsen.

Om gunstige werking van de menglamp te verzekeren, moet de wisselspanning, die de oscillator op het rooster der triode in de menglamp geeft, zoo groot zijn, dat in den lekweerstand van 50.000 ohm een stroom loopt van ongeveer 0.2 mA, te meten met een bij het kruisje in te schakelen mA-meter. Bij het vervaardigen der spoeltjes moet men voor elk meetbereik L_4 zoo lang veranderen tot over het geheele bereik de stroom in den lekweerstand niet te veel van 0.2 mA afwijkt. Een weerstand van eenige tientallen ohms in serie met den roostercondensator kan gunstig zijn om piepen op de kortste golven te voorkomen.

Wat nu den mfr. transformator betreft, die den uitgang van het voorzetapparaat vormt, zal men experimenteel de juiste aftakking moeten vaststellen, die de gunstigste aanpassing geeft aan het omroepoestel.

Een oplossing voor dien transformator, als men er tegen op ziet, hem zelf

te maken, kan gelegen zijn in het gebruik op die plaats van een gewone afgeschermd antennespoel voor een omroepoestel, zooals weergegeven in fig. 2, waarbij de roosterspoel wordt opge-

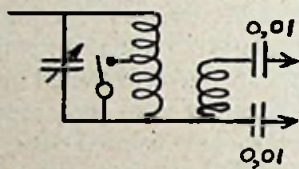


Fig. 2

nomen in den plaatkring der menglamp en de antenne-koppelwikkeling neertransformeert naar het als mfr. versterker dienst doende ontvangapparaat. Er is dan een gewone draaicondensator van 500 $\mu\mu\text{F}$ bij nodig voor afstemming op de gekozen middenfrequentie en dit biedt het voordeel, dat men nog weer op verschillende middenfrequenties kan overgaan.

(Wordt vervolgd).

Een nieuwe stap in de richting van ideale a. s. r.

De heer Juliard mediteerde in ons vorig nummer over ideale automatische sterkteregeling en kwam daarbij tot een stelsel met een aparten mfr. versterker voor het opwekken der regelspanning.

Wanneer men de automatische sterkteregeling in de eerste plaats beschouwt als een middel om overmatig sterk geluid van de sterkste zenders te voorkomen, is het bezwaar van de gewone regelkarakteristieken, dat zij voor sterkere signalen toch altijd oplopend blijven. De spanning, die op de signaaldiode komt, neemt door de automatische regeling wel veel minder sterk toe dan in ver-

houding tot de aankomende draaggolfsterkte, maar de gebruikelijke regelingen blijven toch altijd meebrengen, dat verhoogde regelspanning slechts kan ontstaan, doordat de spanning aan de signaaldiode ook blijft toenemen.

Daarbij komt nog, dat een overmatig sterk signaal, al doet dit zooveel regelspanning ontstaan, dat bijv. een eerste hfr. lamp geheel wordt dichtgedrukt, toch nog overbelasting kan doen ontstaan, omdat de rooster-plaat-capaciteit zelfs bij een hfr. penthode niet nul is, zoodat dit capaciteitje een koppeling blijft vormen. Daardoor vertoont de regelkarak-

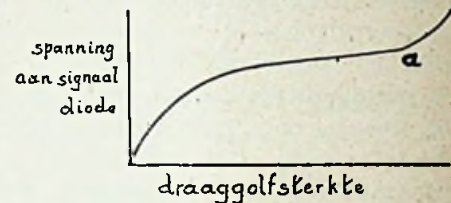


Fig. 1

teristiek het verschijnsel van fig. 1, dat bij een punt a de regelingsinrichting het opgeeft door oversturing.

In dit verband is het interessant, kennis te nemen van een denkbeeld, dat een lezer te Utrecht in het hier volgende aan de hand doet. Hij schrijft:

Zooals bekend, bereikt men met de gebruikelijke schakelingen voor a.s.r. niet den idealen toestand, dat de spanning van de draaggolf aan den detector tot een bepaalde maximale waarde wordt beperkt.

In het onderstaande zal ik het principe aangeven, waarvolgens dit waarschijnlijk wél te bereiken zal zijn. Men voert in den hfr. versterker (of mfr. versterker) één trap uit als balanstrap, met de volgende bijzonderheden.

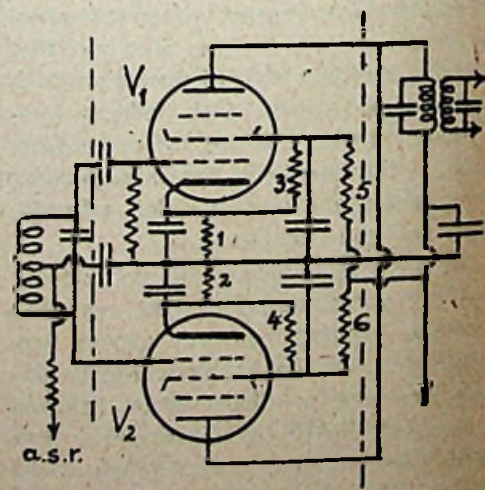


Fig. 2

De roosters van de twee lampen worden in tegenfase geëxciteerd en de plaatkringen staan „parallel” (fig. 2); of om-

gekeerd: roosters gelijke fase en tusschen anodes een kring met middenaftakking (fig. 3). De eene lamp (V_1) is met veel

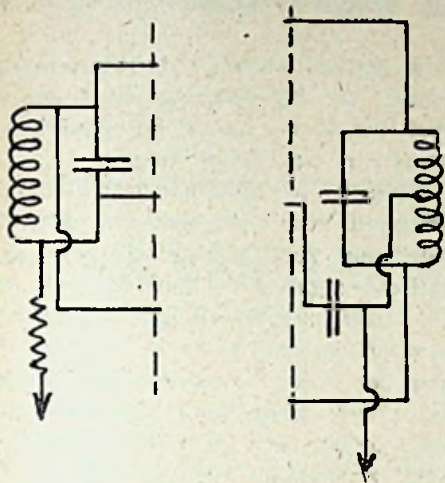


Fig. 3. Tusschen de stippellijnen als fig. 2

neg. roosterspanning bijna dichtgedrukt. De andere (V_2) heeft normale rooster-spanning en is opgenomen in de automatische sterkteregeling. Werking: de

twee lampen werken wat versterking betreft elkaar tegen.

De a.s.r. tracht den trap in „balans” te brengen, terwijl de versterking in „balans”-toestand heel klein is. De (hfr.) spanning aan de diodes, die juist de a.s.r. spanning geeft, noodig voor het in balans brengen, is klaarblijkelijk de bovengenoemde maximale spanning.

G. A. H. HILBERINK.

* * *

Aan dit stelsel is de bijzondere, door den schrijver niet genoemde eigenaardigheid verbonden, dat hetgeen de lampen buiten hun versterkerfunctie om, zuiver capacitef doorlaten, uitgebalanceerd wordt.

Ongetwijfeld zijn er in de praktijk moeilijkheden bij te verwachten door de gelijkrichting, die ook bij varilampen in dichtgeknepen toestand optreedt en door de nooit geheel volmaakte balans, maar wij meenen toch, dat het idee alleszins de moeite waard is om er de aandacht op te vestigen.

zowel de pickup als de microfoontransformator eveneens aan aarde ligt.

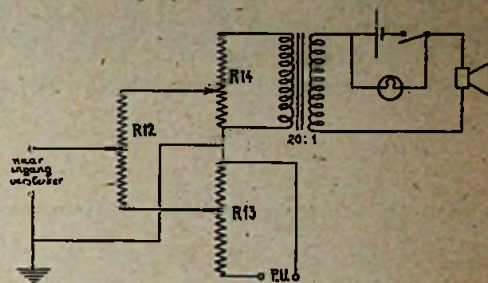


Fig. 2

Eventueel kan men deze schakeling ook met slechts twee potentiometers uitvoeren volgens fig. 3, waar de derde potentiometer is vervangen door de vaste

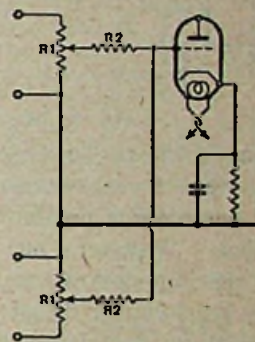


Fig. 3

Wissel- en mengschakelingen.

Voor pickup en microfoon.

Evenals in de omroepstudio, komt het ook in de amateurpraktijk voor, dat men een inrichting wenscht te hebben, waarmee men twee verschillende pickups, of een pickup en een microfoon kan verbinden met den ingang van denzelfden versterker, soms beurtelings, maar soms ook gelijktijdig, ten einde bijv. de eigen stem door de weergave van een plaat heen te mengen.

In R. E. 1932 no. 8 hebben wij al eens diverse schakelingen hiervoor besproken. Geheel zonder bezwaren voor de kwaliteit of voor de versterking zijn de meeste der schakelingen, die hiervoor zijn te bedenken, niet. In de omroepstudio weet men de kwaliteitsbezwaren te ontgaan door toepassing van aangepaste weerstandnetwerken, waarvan wij de verschillende vormen en hun berekening hebben behandeld in R. E. 1935 nos. 5 en 7. Hierbij vervalt men evenwel in het gebruik van kostbare onderdelen, terwijl ook nog extra-versterking noodig zal zijn. Voor amateurdoeleinden komen practisch alleen toepassingen van gewone sterkteregelingspotentiometers in aanmerking, waarmee men dan tot zoo goed mogelijk resultaat moet zien te komen.

Een eenvoudige schakeling, die wij vroeger hebben aangegeven, is die van fig. 1. Daarmede kan men wisselen en

mengen, bij gebruik van twee heel normale potentiometers, zonder schade aan de frequentiearakteristiek der pickups

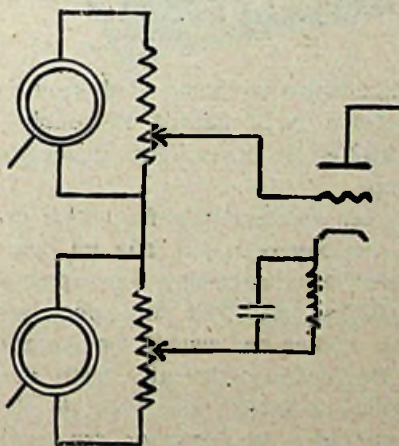


Fig. 1

(ev. microfoons). Er is evenwel één bezwaar aan verbonden, dat is, dat de aardlijn (kathodelijn) van den versterker aan een glijcontact ligt; daardoor kan géén der beide pickups éézijdig geaard worden en ontstaat heel licht een ernstige en storende bromneiging, waartegen men min of meer machteloos staat.

Het ligt voor de hand, dat dit beter wordt, wanneer men de in fig. 2 weergegeven schakeling van PAoNF's modulator bij den 5-meter zender gebruikt. Hier is het verbindingspunt tusschen de twee potentiometers geaard, waardoor

weerstand R_2 . Deze weerstanden zijn noodzakelijk om te voorkomen, dat de roosteringang van den versterker wordt kortgesloten, wanneer men één der potentiometers op nul stelt. Bezieet men het geval uit dat oogpunt, dan is het tevens duidelijk, dat de weerstanden R_2 liefst groot moeten zijn in vergelijking met R_1 . Bij zeer groote waarde zullen zij evenwel leiden tot afsnijding van hooge tonen, omdat zij in serie staan met de roosteringangscapaciteit van de lamp.

Dit neemt niet weg, dat met fig. 2 zowel als met fig. 3 vaak heel goede resultaten zijn te bereiken, wanneer men met electromagnetische pickups werkt, die geen al te hooge potentiometerwaarden noodig hebben (niet boven 50.000 ohm bijv.). Voor toepassing van een kristalpickup wordt het moeilijker om aan de voorwaarden voor beste resultaten te voldoen.

Van Amerikaansche zijde is nu in den laatsten tijd een mengschakeling aangegeven, die vele bezwaren wegneemt doordat hier voor elk der ingangen een afzonderlijke ingangslamp wordt gebruikt, zoals fig. 4 laat zien, terwijl pas aan de plaatszijde dezer lampen de menging plaats heeft. De ingangspotentiometers kunnen hier voor el. magn. of kristalpickup en voor microfoon-transformator precies gekozen worden, zoals dit voor de kwaliteit het best is, zonder dat de

keuze van de eene de andere beïnvloedt.

Toch is ook hier een kwaliteitsgevaar aanwezig, dat misschien niet zoo voor de hand ligt en daarom wel even mag worden besproken, te meer, daar er een tamelijk afdoend middel tegen bestaat. Men

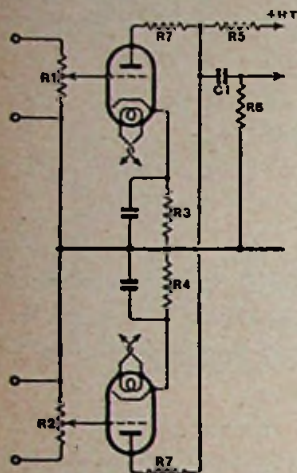


Fig. 4

denke zich in fig. 4 de weerstanden R_7 eens niet aangebracht (dus kortgesloten). Dan is R_5 de belastingweerstand voor de parallel geschakelde plaatkringen der twee lampen. Wanneer nu evenwel slechts één der ingangen wordt gebruikt, dus slechts één lamp in dienst is, staat de plaatweerstand der andere lamp feitelijk parallel met den belastingweerstand R_5 .

In het geval van trioden is het bekend, dat een groote belastingweerstand gunstig is voor onvervormde weergave. Gewoonlijk maakt men den belastingweerstand minstens gelijk aan $2 R_1$. Staat evenwel de R_1 eener gelijke lamp parallel met den belastingweerstand, dan blijft de effectieve waarde van de plaatkringbelasting voor de in werking zijnde lamp altijd kleiner dan R_1 . Hierdoor dreigt reeds bij middelmatig sterke wisselspanningen een zeer merkbare overbelastingsvorming te ontstaan.

Dit is de reden voor het aanbrengen der weerstanden R_7 in serie met de platen der lampen, waarbij de waarde van R_7 ongeveer gelijk moet zijn aan de R_1 der lampen. Wanneer dan $R_5 = 2 R_1$ wordt gemaakt, blijft de effectieve belastingweerstand voor elk der lampen steeds R_1 . Alleen gaat precies de helft der normale versterking op deze manier verloren in die extraweerstanden. Toch is dit als de meest veilige weg te beschouwen en dan kan fig. 4 beschouwd worden als de beste en meest universeel bruikbare meng- en wisselgeschakeling onder de nog tamelijk eenvoudige systemen.

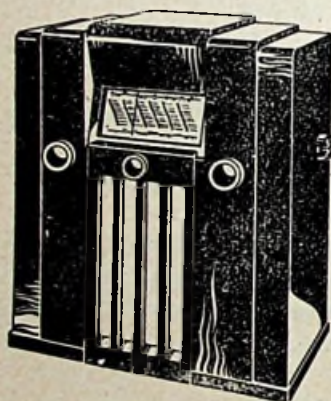
Zowel in de schakelingen van fig. 2 en 3 als van fig. 4 is het ook mogelijk, bijv. voor den microfooningang nog een extra-versterkerlamp voor te schakelen.

Wat is er nieuws aan Toestellen en Onderdeelen?

Telefunken Superheterodyne 643 WK.

— Deze kleinste van de groote Telefunken-supers is een toestel, waarin ten volle gebruik is gemaakt van de nieuwe eindpenthode AL4 met groote steilheid, ten einde met een beperkt aantal lampen een aan hoge eischen beantwoordenden ontvanger te kunnen construeeren.

De ingangs- en golftransformatieschakeling werkt hier niet met een enkele octode, maar met een varihexode AH1 en afzonderlijke generatortriode AC2. Vermoedelijk is dit gedaan met het oog op het kortegolfbereik, dat 19.5 tot 51 m omvat, en wel in verband met de automatische sterkteregeling, die nu zonder een verstemmingsbezwaar, behalve op de middenfrequentlamp, ook op de varihexode kon worden toegepast.



Als middenfrequentlamp vindt men de varipenthode AF3, daarna de dubbel-diode AB2 en de boven reeds genoemde eindlamp.

Er is een hooge middenfrequentie gekozen van ongeveer 450 kHz en daardoor kon ter voorkoming van spiegel-frequentiestoringen in de omroepbereiken volstaan worden met slechts één signaalkring. De afstemcondensator heeft derhalve maar 2 secties, één voor de signaalafstemming en één voor den oscillator.

Dit is in groote trekken de opzet der schakeling, waarmede niet alleen voor de lange- en midden-golven, maar ook voor de korte golven een heel rustige en krachtige ontvangst wordt bereikt.

Verrassend goed is bij dit apparaat, in verband met de automatische sterkteregeling, de ontvangst op de ingebouwde „net-antenne”, die automatisch wordt ingeschakeld, zoodra men den antennesteker uittrekt. Op de gewone omroepgolven krijgt men den indruk, alsof het toestel zonder antenne precies even goed

werkt als met antenne! De versterkingsreserve, die bij sluiting in 't geweer moet komen, is evenwel bij gebruik der net-antenne aanzienlijk kleiner.

Aangezien het apparaat geen zichtbare afstemindicatie bezit, mist men deze als aanwijzing voor de werking der automatische regeling en kan men ook niet stil afstemmen. Het storingsgeruisch tusschen de zenders in is hier evenwel voor een toestel van deze betrekkelijk nog groote gevoeligheid opvallend gering, zoodat men de mogelijkheid van stille afstemming niet al te zeer zal missen.

Behalve den aan den rechterzijkant geplaatsten golfbereikschakelaar, tevens uitschakelaar, heeft het toestel drie bedieningsknoppen op den voorkant: afstemming, bandbreedte en timbreregeling en sterkteregeling. De combinatie van bandbreedteregeling en timbre-instelling heeft voor den gewonen luisteraar, die het toestel bedient, ongetwijfeld voordelen, want beide hebben voor het gehoor het zelfde effect: verbeterde weergave der hoge tonen bij draaien naar rechts, opoffering van hoge tonen, maar tevens vermindering van geruisch en verhooging der selectiviteit bij draaien naar links. Ingesteld op grootste bandbreedte, is de weergave van briljante kwaliteit. De bekrachtigde luidspreker geeft ook de zeer lage tonen helder en zuiver.

Aansluitingen voor pickup en voor extra-luidspreker zijn aanwezig. De uiterlijke afwerking van de kast is stemmig en elegant, terwijl de verlichte schaal met zendernamen, zonder dat aan de duidelijkheid is te kort gedaan, in den stijl van het geheel niet stoort.

Jensen luidspreker type PM8C. — Van de fa. Ing. Bureau „Rema” te Heemstede ontvingen wij door tusschenkomst van de fa. Ch. Velthuisen, den Haag, één der nieuwe typen Jensen-luidsprekers ter beproeving van de Jensen Radio Mfg. Co., Chicago.

Het type PM8C is een electrodynamische luidspreker met permanente magneet en een werkzame conusopening van $16\frac{1}{2}$ cm diameter.

Deze luidspreker heeft een bijzonder heldere weergave door de uitstekende reproductie der hoge tonen, hetgeen in overeenstemming is met het zeer gelijk-

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 8-14 NOVEMBER 1936

NADruk VERBODEN

HILVERSUM.

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

Zondag 8 November.

8.55 V.A.R.A. Gramofoonpl.
9.00 Voetbalnieuws.
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.
9.30 Gramofoonpl.
9.45 A. Plysier: Van staat en maatschappij.
10.00 V.P.R.O. Zondagschool.
10.30 Kerkdienst uit de Ned. Herv. Kerk, Eindhoven. Voorg.: Ds. P. Smits.
12.00—12.10 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Klank-schoonheid in Nederlandsche kerken. Henk Loo-huys bespeelt het orgel in de Nieuwe Kerk op de Dam te Amsterdam. Improvisatie over een eigen thema.
12.10—12.35 Filmpraatje door L. J. Jordaan.
12.35—1.10 Lunchmuziek door het ensemble Jetty Cantor. Programma: 1. A tes lèvres, Marchetti. 2. Son regard, Emer. 3. Toréador et Andalouse, Rubinstein. 4. Keiner weiss wer ich bin, Benatzky. 5. Il baci, wals, Arditi. 6. On a coconut island, Anderson. 7. Bucsu, Malcsinner.
1.10—1.30 F. P. Huygens bespreekt: „Herfst” van Goedvriend. Het schilderij van de maand.
1.30—2.00 Jetty Cantor's ensemble vervolgt met: 8. Wenn die Bächlein wieder rauschen, Rust. 9. Core'n grato, Cardillo. 10. Les pré-noms effacés, Tranchant. 11. Russische melodie. 12. a. Du mein schönbrunner Wienerlied, Fall. b. Die Wäscherin, Braun. 13. Is it true what they say about Dixie?, Davis. 14. Afscheid aan de trein, Cantor-Kroon.
2.00—2.30 Boekenhalfuur. Dr. P. H. Ritter Jr. bespreekt „Kunstgeschiedenis der Nederlanden”, bevattende de kunstgeschiedenis van Nederland en Vlaanderen van begin tot heden, onder redactie van Dr. H. E. van Gelder.
2.30—4.00 Zondagmiddagconcert door het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep, Sam Swaap, viool. Programma: 1. Ouverture „Egmond”, van Beethoven. 2. Violconcert nr. 4 in D gr. t., Mozart. a. Allegro. b. Andante cantabile. c. Rondeau - Andante grazioso. (± 3.00 Overschakeling op de versterkte zender). Intermezzo: Een tijds-wandeling door de Nederlandsche poëzie van de middeleeuwer tot heden III., door Kommer Kleijn. 18de en 19de eeuw. 1. Nacht, Hubert Kornelisz. Poot. Op de dood van mijn dochtertje, Hubert Kornelisz. Poot. 2. Aan den Hollandschen wal, Willem Bilderdijk. Zielzucht, Willem Bilderdijk. 3. Herdenking, Staring. 4. 't Krui-pend rupsje, Tollens. 5. De Gaaf der Poëzie, da Costa. Omroeporkest: 3. La jeunesse d'Hercule (symphonisch gedicht), Saint-Saëns. Intermezzo: „Een tijds-wandeling...” vervolg. 6. Holland, Potgieter. Machteld, Potgieter. 7. De moerbeitoppen ruischen, Beets. 8. Levenslust, de Genestet. Dolce far niente, de Genestet. Het liedje van verlangen, de Genestet. 9. Het Geuzenvendel op de thuis-marsch, Hemkes. 10. De zelfmoordenaar, Paaltjens. Omroeporkest: 4. Ouvert. „Elverhøj” (Der Erlenhügel), Kuhlau.
4.00—4.25 Het gemengde koor „Concordia” uit Rotterdam. Dirigent: Piet 't Hart. Program-ma: 1. Sanctus, Palestrina. 2. Salve Regina, Verhey. 3. Es müssen sich freuen und fröhlich

sein, Niedt. 4. Avondgebed, Zagwijn. 5. Wiege-lied, Nieland. 6. Des winters, Volksmelodie.

4.25—4.50 Reportage van de eerste „Zesdaag-sche” te Rotterdam door Han Hollander (even-tueel afgewisseld door gramofoonmuziek).

4.50—5.00 Sportberichten.

5.00 V.A.R.A. Prof. Dr. F. Schuh: Hoe leert men denken?

5.20 Gramofoonpl.

5.30 Reportage v. d. Zesdaagsche, Rotterdam.

5.55 Sportnieuws A.N.P.

6.00 Gramofoonpl.

7.00 „Tusschen 7 en 8”, programma m.m.v. de Ramblers, o.l.v. Th. Uden Masman, en solisten.

8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok.

8.15—9.15 „De ongrijpbare Pimpernel”, hoor-spel in 2 deelen naar de roman van Barones Orczy, door Cor Hermus. Muziek: Nico Treep, door het Omroeporkest o.l.v. den componist. Spelleiding: Kommer Kleijn. I. Een listig gewe-ven net. Personen: Sir Percy Blakeney, Kommer Kleijn. Lady Marguerite Blakeney-St. Just, Enny de Leeuwe. De Kroonprins, Adriaan van Hees. Lord Anthony Dewhurst, Frans van Schorel. Lord Hastings, Jan van Gent. Juliette de Marny, Miep van den Berg. Chauvelin, agent der Fran-sche republiek, John Gobau. Robespierre, Paul de Groot. Désirée, Candeille, artiste, Mien van Kerckhoven-Kling. Polly, Jetty van Dijk-Riecker. Thomas, Carl Tobi. Proloog, Adriaan van Hees (d). De handeling heeft plaats te Parijs, later te Richmond (in Engeland) gedurende het Fran-sche revolutiejaar 1793. Uitzending van het slot op Zondag 15 November a.s.

9.15—10.00 Italiaansch Opera Concert. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep, m. m. v. Sara Souderi (sopraan). Programma: 1. Ouverture „L'italiana in Alegri”, Rossini. 2. a. Uit „La Bohème”: Mi chiama Mimi, Puccini. b. Uit „Tos-ca”: Visi d'arte, visi d'amore, Puccini. Sara Scuderi. 3. Marcia trionfale (triumfmarsch) uit „Aida”, Verdi. 4. Uit „Othello”: Senti, se pria di te morir, Verdi. Sara Scuderi. 5. Ouy. „La fille du régiment”, Donizetti. 6. Uit „Andrea Che-nier”: La madre morta, Giordano. Sara Scuderi. 10.00—10.15 A.V.R.O.-Radiojournaal.

10.15—10.35 Hawaiïanklanken door de avond. Pierre Palla, orgel. Leden van het ensemble „Koetijtja”.

10.35—11.00 Verslag van de eerste Rotter-damsche „Zesdaagsche” door Han Hollander.

11.00—12.00 Nieuwsberichten. Daarna: Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel.

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

Maandag 9 November.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.15 V.A.R.A. Voordracht J. Lemaire.

10.35 Gramofoonpl.

11.00 Vervolg voordracht.

11.20 Orgelspel C. Steyn.

12.00 Gramofoonpl.

12.15 „De Flierefluïters”, o.l.v. J. v. d. Horst, m.m.v. B. v. Dongen (zang).

1.00—1.45 „Melody Circle”, o.l.v. D. Wins.

2.00 A. D. Hildebrand: Mag ik even met U praten over de kinderen?

2.15 Voordracht R. Numan.

2.30 Mej. Maas Geesteranus (zang) en C. Jacobs (piano).

3.05 Gramofoonplaten, en causerie door J. Troelstra.

3.30 Gramofoonpl.

4.30 Kinderuurtje.

5.00 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. J. v. Roekel, en gramofoonpl.

6.30 Muzikale causerie P. Tiggers.

7.10 Ir. R. A. Gorter: Doe het veilig.

7.30 „De Roodborstjes”, o.l.v. L. Hulscher.

8.00 Herh. SOS-Ber.

8.03 Berichten A.N.P.

8.10 Gramofoonpl.

8.35 Voordracht A. Bouwmeester.

9.00 V.A.R.A.-Groot-orkest o.l.v. W. Lohoff, m.m.v. Maartje Offers (alt).

9.55 Berichten A.N.P.

10.00 Report. v. d. Zesdaagsche, Rotterdam.

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

11.00—12.00 Report. v. d. Zesdaagsche, Rot-terdam, en gramofoonpl.

Dinsdag 10 November.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramo-foonmuziek.

10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Morgen-wijding.

10.15—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—11.00 Pierre Palla bespeelt het A.V.R.O.-orgel. Programma: 1. Kreuz und quer durch Meyerbeer, fantasie, Morena. 2. Ballet égyptien, Luigini. 3. Rosenkavalierwalzer, Rich. Strauss. 4. Ouverture „Pique Dame”, v. Suppé.

11.00—11.30 Wenken voor de huishouding. Mevr. R. Lotgering-Hillebrand spreekt over: „Nog één kans om te oefenen voor St. Nicolaas”.

11.30—1.00 Jonny Kroon's ensemble. Pro-gramma: 1. Auf hohem See, Kötscher. 2. Flatter-geister, Strauss. 3. The clock and the Dresden figures, Ketelbey. 4. Ged. uit „Polenbluj”, Ned-bal. 5. Clasio, Argentijnsche tango, Llossas. 6. Sonatine-fox, van Kerck. Tusschenspel van gra-mofoonmuziek. Jonny Kroon's ensemble: 7. Alone at a table for two, Fiorito. 8. Sphinx, Popy. 9. Extravaganzen, potpourri, Morena. 10. Zauberland, Helmund. 11. Don't save your smiles, Davis. 12. Finale.

1.00—1.45 Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Ouverture „Leichte Cavallerie”, von Suppé. 2. Ged. uit „Das Hollandweibchen”, Kalman. 3. Lagunenwalzer, Strauss. 4. a. Si tu le voulais, Tosti. b. Maréchiare, Tosti. c. Syn-copation, Kreisler. 5. Perpetuum mobile, marsch, v. Blon.

1.45—2.00 Voordracht door Eliza Hess-Binger: 1. Het Slaventransport. 2. Vertaalde Neger-Poëzie.

2.00—3.00 Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Licht klassiek programma: 1. Ouvert. „Phèdre”, Massenet. 2. Drie dansen uit „Henry VIII”, Ger-man. a. Morris dance. b. Shepherd's dance. c. Torch dance. 3. a. Elegie, Massenet. b. Le cygne, Saint-Saëns. Cello-soli. Intermezzo: Eliza Hess-Binger draagt Neger-Poëzie voor. Omroeporkest: 4. Lyrische suite, Grieg. a. Gjaetertutt (herders-jongen). b. Gangar (Noorsche boerenmarsch). c. Aftenstemming (avondstemming). d. Trolltog (stoet der aardgeesten). 5. Achtste Slavische dans, Dvorak.

3.00—3.05 Overschakeling op de versterkte zender.

3.05—4.00 Begin knipcursus (derde les) door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

4.00—4.30 Zangrecital door Henk Angenent. Aan den vleugel: Egbert Veen. Programma: 1. Der Lindenbaum, Schubert. 2. Der Wanderer, Schubert. 3. Traum durch die Dämmerung, Strauss. 4. Verborgenheit, Wolf. 5. Lamento du pêcheur, Fauré. 6. Pensée d'automne, Massenet. 7. Sérénade du passant, Massenet.

4.30—5.00 Radio-Kinderkoor-Zang o.l.v. Jacob Hamel. 1. Inleiding. 2. Mis poes I, Nico Gerharz. 3. Kleine Toos is jarig, van Praag. 4. Microfoon-debutantjes.

5.00—5.30 Kinderhalfuur o.l.v. Ant. van Dijk. I. Verhaaltjes: a. Polly door W. Blomberg-Zee-man (uit „Jeugd en Wereldvrede”). b. Vader Karu en de zon, door Willy Schermelè. II. Versjes van luistervinkjes. a. Voor 't eerst naar school. b. Muizeken (door Johanna Entrop, 14 jaar). c. Als de winter komt (door Marretje van Loenen, 9 jaar). III. Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes (t.m. 8 jaar).

5.30—6.30 Kovacs Lajos en zijn orkest, m.m.v. Pierre Palla (orgel). Programma: 1. Le régiment de Sambre et Meuse, marsch, Jeanjean. 2. a. Solimah, foxtrot oriental, Bootz. b. Freust du dich denn gar nicht?, slowfox, Mohr. 3. Il pleut sur la route, tango, orgelsolo, Himmel. 4. Pierrot et Colombine, intermezzo, Hrubby. 5. a. Bella Fiamatta, paso-doble. b. Romantische Nächte, foxtrot uit de film „Biccaccio”, Doelle. 6. Song without words, Noordijk. 7. Humpty-Dumpty, accordeonsolo, Pörschmann-Capelle. 8. Rose Mousse, entr'acte orgelsolo, Bosc. 9. a. Winnetou, foxtrot, Kirchstein. b. Heut' und alle Tagen ist die Welt so schön, Jary. 10. Potpourri over Ketelbey-melodieën, bew. Karsen. 11. The stars weep, orgelsolo, Matt Malneck. 12. a. Het gaat hier best, Misraki-Kovacs. b. Marche bohème, Zerco.

6.30—7.00 R.V.U. Laatste lezing van de cursus van Dr. Th. van Schelven: „Wat maakt u van uw leven?”

7.00—7.05 A.V.R.O. „... En nu, naar bed!”

7.05—7.30 Geza Frid geeft een pianorecital. Programma: 1. Prélude uit „Pour le piano”, Debussy. 2. Wendingen, Wijdeveld. 3. Vier études, Frid.

7.30—8.00 Engelsche les voor beginners door Fred Fry.

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

8.10—10.30 A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavond-trein raast met sneltreinvaart naar Rusland (en terug). Onder balalaikaspel komen wij in het groote Slavenrijk aan, waar het Bojarenkoor o.l.v. Dr. Eugen Swerkof voor ons zingt. Pjotr Pallaski bespeelt het orgel in de Oeral, op de terugtocht hoort ge nog éénmaal de Bojaren o.l.v. Dr. Swerkoff. Om u even in de West-Europese sfeer te doen komen, draaien wij een paar gramfoonplaten en laten u een opretteconcert hooren. Het A.V.R.O.-Operetteorkest speelt o.l.v. Nicolaj Gerharz, die wij speciaal met deze trein voor u meebrengen. Greta Weynschenkova (sopraan), Harm Smedesowij (ten.) zingen er bij. Henk van Wielinsky leidt een vocaal sectet. Wij vertoeven dan even in „Artis”, waar zich luistervinken in zangvinken herscheppen. Dan gaan wij overstappen in de Dinsdagavond-Douglas en luisteren naar Sophie Tucker. In Dinsdagavond-trein/Douglas is te hooren: 1. Het Russische nationale koor „Boyar” o.l.v. Dr. Eugen Swerkof. 1. Cherubinerlied, Gretsjaninof. 2. Leb-wohl, du Wolga-Mütterchen, Swerkof. 3. Ein Birkchen stand im Felde. 4. Ging ich den Berg hinauf. II. Pierre Palla speelt. III. Het Russische nationale koor „Boyar”. 1. Nicht der Wind, die Bäume biegt. 2. Boerenlied uit „Vorst Igor”, Borodien. 3. Kläglich stöhnt der Herbstwind. 4. Twee gitaren. IV. Gramfoonmuziek. V. Het A.V.R.O.-Operetteorkest o.l.v. N. Gerharz. Harm Smedes (tenor), Grethe Weijnschenk-Hogenbirk (sopraan). 1. Fragmenten uit de operette „Lysistrata”, Lincke (t.g.v. de 70ste verjaardag van den populairn componist op 7 November j.l.). 2. Ged. uit het zangspel „Im weisen Rössl”, Benatzky. VI. (± 9.30) Luister-

vinken worden zangvinken. In „Artis” te Amsterdam, Koningszaal, wordt gezongen o.l.v. Jac. Hamel. 1. Oost West, thuis best, Hendrik van Oort. 2. Slapedoe, Fagel. 3. Van 't lustige kuit-pertje, Hamers. 4. De klompjes, Noiret. 5. De vreemdelinge, v. Tetterode. VII. Sophie Tucker.

10.30—11.00 Uit de „Neniito” Hallen te Rotterdam: Verslag van de eerste Rotterdamse „Zesdaagsche” door Han Hollander.

11.00—12.00 Nieuwsberichten. Daarna: het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel.

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

Woensdag 11 November.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.
9.30 P. J. Kers: Onze keuken.
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.15 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: „Melody Circle”, o.l.v. D. Wins, en Plan-causerie.

11.30 J. A. Berger: De positie van de werkloozen voorheen en thans.

12.00 Gramfoonpl.
12.30 „De Flierefluiter”, o.l.v. J. v. d. Horst, m.m.v. B. v. Dongen (zang).

1.15—1.45 Gramfoonpl.
2.00 Orgelspel J. Jong.

2.30 Voor de vrouwen.
3.05 Voor de kinderen.

5.30 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. W. Lohoff, en gramfoonpl.

7.00 Sportuitzending.
7.15 Zang o.l.v. P. Tiggers, hierna gramfoonplaten.

7.40 Prof. Mr. W. A. Bongers: Socialisme en democratie.

8.00 Herh. SOS-Ber.
8.03 Berichten A.N.P., en V.A.R.A.-Varia.

8.15 Residentie-orkest o.l.v. Prof. I. Dobrowen, m.m.v. Theo Oloff (viool).

9.05 „Stormweer”, spel van K. Smelik, microfoonbew.: S. de Vries. Muziek van H. de Groot, m.m.v. tooneelspelers, en het V.A.R.A.-Theaterorkest o.l.v. H. de Groot.

9.55 Berichten A.N.P.
10.00 Report van de Zesdaagsche, Rotterdam.

10.20 Zang door Mevr. J. Hekkert-van Eysden, aan het orgel J. Jong.

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

11.00 B. Premisela: Huwelijksverhoudingen.

11.30—12.00 Report. v. d. Zesdaagsche, Rotterdam, en gramfoonpl.

Donderdag 12 November.

8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Goedenmorgen-Potpourri door Pierre Palla op het concertorgel.

8.15—10.00 Populaire gramfoonmuziek.
10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Morgenwijding.

10.15—10.30 Gramfoonmuziek.

10.30—11.15 Het Lyra-Trio. Programma: 1. Ständchen, Schubert. 2. Rondino over een thema van Beethoven, Kreisler. 3. Nola, Arndt. 4. Melody at Dusk, King. 5. Poème hongrois nr. 11, Hubay. 6. Nocturne nr. 5, Chopin. 7. Gloriette, Cerné. 8. Pretty Trix, Venuti. 9. Hullámzó Balaton, Hubay.

11.15—12.00 Jean Sibelius-Concert (gr.pl.).

12.00—1.30 Populair concert „De Octophonikers” o.l.v. Bernard Druker. Pierre Palla, orgel. Programma: 1. Les trois mousquetaires, marsch, Lenoir. 2. Lustspielouverture, Aletter. 3. Träume auf dem Ozean, wals, Gungl. 4. Rondo alla turca, Mozart. 5. La capricieuse, violsolo, Elgar.

6. Im Zigeunerlager, Sperber. 7. Pierre Palla speelt: a. Hallo! b. Recht viel Vergnügen. c. Mein Liebling du hast so etwas. d. Ich trag' dich auf Händen hinein in das Glück. e. Im Rosenhag. f. Hunderttausend kleine Mädchen. g. Woran denkt der Matrose. h. Auf der Puszta.

Octophonikers: 8. Marajo, wals, Druker. 9. Gavotte, Gossec. 10. Ritka buza - ritka arpa, bew. Leopold. 11. Griserie, Crémieux. 12. Ged. uit „Die Csardasfürstin”, Kalman. 13. Niki-marsch uit „Ein Walzertraum”, Strauss.

1.30—3.00 Het Omroeporkest o.l.v. Nico

Treep. Programma: 1. Overture „La dame blanche”, Boieldieu. 2. La feria, Spaansche suite, Lacôme. t. Los toros. b. La reja. c. La zarzuela. 3. Ged. uit de opera „Andrea Chenier”, Giordano. 4. a. Au moulin, Gillet. b. La toupie, Gillet. Tusschenspel van gramfoonmuziek. Omroeporkest: 5. Lunawals, Lincke. 6. Ged. uit „La vie parisienne”, Offenbach. 7. Spaansche dansen No. 2 en 3, Moszkowski. 8. Alte Kameraden, marsch, Teike.

3.00—3.05 Zenderoverschakeling.

3.05—3.45 (3.15 Precisie-Tijdsein). Naai- en Borduurcursus (derde les) door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

3.45—4.00 Gramfoonmuziek.

4.00—4.30 Halfuur voor zieken en thuiszittenden o.l.v. Ant. van Dijk. I. Het groote zwijgen, door Adolf Keller. (Uit-„Op den drempel der diepere werkelijkheid”). II. Verzen van Cath. Roskes-Dirksen: De stilte. De les. Kinderfilosofie. Overgave. Vertrouwing. Gebed. Juicht onze ziel. III. Groeten aan zieken en thuiszittenden.

4.30—4.50 Egbert Veen speelt piano. Programma: 1. Rondo, Mozart. 2. Bruiloftsdag op Trolldhaugen, Grieg. 3. Adieu, valse mélancolique, Gerharz. 4. Hollandsche dans, Appel-dorn. Geschreven door onzen bekenden medewerker bij het vertrek zijner dochter naar Nederlandsch-Indië.

4.50—5.30 Radiotooneel voor kinderen.

„Woudstra knapt het op!”. Hoorspel in 7 tafereelen naar het boek van Leonard Rogge-veen, bewerkt door den schrijver. Spelleiding: Kommer Kleijn. II. Wat doet Woudstra. Commissaris Duchatel, Folkert Kramer. Woudstra, rechercheur, Kommer Kleijn. Peters, politie-agent, Jan van Gent. Meneer Meyers, Maurits Parser. Mevrouw Meyers, Antoinette van Dijk. Infrrouw van Houten, hospita, Hetty Verwoerd. De hovenbuurman, Frans van Schorel. Een krantenjongen, Johnny Kuypers.

5.30—6.30 Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. The juggler, marsch, Rosey. 2. Overture „Si j'étais roi”, Adam. 3. Bizets Wunderklänge, Urbach. 4. Rote Rosen, wals, Lehár. 5. Ged. uit „Das Dreimäderlhaus”, Schubert-Berté. 6. Romance, Tsjaikofski. 7. Wien bleibt Wien, marsch, Schrammel.

6.30—7.00 Sportpraatje door Han Hollander.

7.00—7.05 „... En nu, naar bed!”

7.05—7.30 (7.15 Precisie-Tijdsein). Dansmuziek o.l.v. Hans Mossel door het A.V.R.O.-Dansorkest.

7.30—8.00 Engelsche les voor gevorderden (3de les) door Fred Fry.

8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten. Daarna: mededeelingen.

8.15—10.30 Uit het Concertgebouw te A'dam: Het Concertgebouworkest o.l.v. Bruno Walter. Raphael Lane, cello. Programma: 1. Symphonie in D gr. t., Boccherini. 2. Celloconcert in b kl. t., op. 104, Dvorák. a. Allegro. b. Adagio ma non troppo. c. Finale: Allegro moderato, Raphael Lanes. Intermezzo: De geest der tijden III. Historische hoorflitsen naar authentieke gegevens. De Renaissance, 2e deel. Machiavelli, Michel Angelo, Raphaël, Rabelais, Thomas More, Erasmus. Concertgebouworkest: 3. Don Juan, symphonisch gedicht naar Lenau, Rich. Strauss. 4. Voorspel en Isolde, Wagner.

10.30—11.00 „In Frankrijks priëlen”. Gramfoonplatenconcert samengesteld door Mr. H. M. Merkelbach.

11.00—11.30 Nieuwsberichten. Daarna: Dansmuziek o.l.v. Hans Mossel.

11.30—12.00 Finale der eerste Rotterdamse „Zesdaagsche”. Han Hollander geeft een ooggetuige-verslag uit de Neniito-hallen.

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

Vrijdag 13 November.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.15 V.A.R.A. Voordracht A. Bouwmeester.

10.35 Gramfoonpl.

11.00 Vervolg voordracht.

11.20 Gramofoonpl.

12.00—1.30 Vrolijke muziek op Vrijdag de dertiende! De „Palladians” met Pierre Palla, orgel. Programma: 1. Funeral of a spider, Norion. 2. Romance in Des gr. t., Rust. 3. Silver cloud, Ketelbev. 4. The Dicky Bird-hop, Gourley-Storm. 5. Serenade, Chirlanda. 6. Nimm die Fiedel, mein Zigeuner, Juan Llossas. Intermezzo: Orgelspel door Pierre Palla. a. Square and compass, James. b. Silence and fun, Fairman. c. The missing link?, Smith. d. Goody Goody. e. We're tops on Saturday night. f. Café Continental. g. Numb fumbly. Paladian: 7. Twee Russische zigeunerliederen, Petrof. 8. Offenbachiana, Finck. 9. Moment musical, Schubert. 10. Goldene Stunde, Roland. 11. Viool- en orgelsolo. 12. A children's suite, Ansel.

1.30—1.50 Bespreking van Knippatroon C (blouse en rok), door Mevrouw Ida de Leeuw van Rees.

1.50—3.20 Symphonieconcert. Het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte, m.m.v. Lilo Müller, piano. Programma: 1. Symphonie No. 104 in D gr. t., Haydn. a. Adagio-Allegro. b. Andante. c. Manuette e trio. d. Allegro spiritoso. 2. Vierde pianoconcert in G gr. t. op. 58, Beethoven. a. Allegro moderato. b. Andante con moto. c. Rondo: Vivace. Lili Müller. 3. Vijfde symphonie in Bes gr. t., Schubert. a. Allegro. b. Andante con moto. c. Menuetto: allegro molto-Allegro vivace.

3.20—3.25 Zenderoverschakeling.

3.25—4.00 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel besluit onze Vrijdagmiddag uitzending.

4.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

5.00 Kinderuurtje.

5.30 Ramblers, o.l.v. Th. Uden Masman.

6.30 Politiek radio-journaal.

6.50 Gramofoonpl.

7.00 G. v. Veen: Opvoeding tot gemeenschapszin.

7.20 Gramofoonpl.

7.50 Berichten A.N.P.

7.57 Herh. SOS-Ber.

8.00 V.P.R.O. Berichten V. G. P.

8.05 Dr. W. Banning: Wat dunkt U van den mensch?

8.30 Cellorecital J. C. Dee.

9.00 Mr. J. D. Bierens de Haan: Het idealisme in de Hollandsche schilderkunst der 17de eeuw.

9.30 Gramofoonpl.

10.00 Mevr. C. Hooykaas-van Leeuwen Boomkamp: Het leven van de vrouwen in Indië.

10.30 Gramofoonpl.

10.40 Avondwijding o.l.v. Ds. E. D. Spelberg.

11.00 V.A.R.A. Berichten A.N.P.

11.05 Dr. P. Klinkenberg: Opvoeding van de rijpe jeugd.

11.30—12.00 Gramofoonpl.

Zaterdag 14 November.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.15 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: Hetty Beck (voordracht), en gramafoonpl.

12.00—1.45 en 2.00 Gramofoonpl.

2.30 Jan van Zutphen spreekt voor de Wel-dadigheidspostzegels.

2.45 Gramofoonpl.

3.15 Schaakles.

3.30 R'damsch Philh. Orkest o.l.v. E. Flipse, m.m.v. Joanna Diepenbrock (voordracht) en K. Smulders (tenor).

4.30 Esperanto-uitzending.

4.50 Vervolg concert.

5.40 Voordracht J. Reuling.

6.00 Orgelspel C. Steyn.

6.30 „De Wielewaal”, o.l.v. P. Tiggers, en toespraak.

7.00 Veluwsche uitzending.

7.30 V.P.R.O. Ds. B. J. Aris: Bijbelvertellingen.

8.00 Herh. SOS-Ber.

8.03 Berichten A.N.P.

8.10 Uit de Nenyto-Hal, Rotterdam: Gevar. programma (om 9.15 Gramofoonpl., om 10.15 Berichten A.N.P., V.A.R.A.-Varia, toespraak A. Pleysier).

11.55—12.00 Gramofoonpl.

KOOTWIJK.

1875 M. (160 k.Hz.)

Zondag 8 November.

8.30 N.C.R.V. Morgenwijding o.l.v. Ds. G. Mansvelt m.m.v. L. Karsemeyer (tenor) en F. Kloek (orgel).

9.30 K.R.O. Gramofoonpl.

10.15 Plechtige Hoogmis.

12.00 Gramofoonpl.

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

2.00 Godsd. onderricht voor ouderen.

2.30 Gramofoonpl.

2.45 Stafmuziek 6de R. I. o.l.v. A. C. van Leeuwen.

3.20 Gramofoonpl.

3.30 Vervolg concert.

4.15 Ziekenlof.

4.55 Sportnieuws.

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

5.50 Kerkdienst uit de Geref. Kerk te Almkerk. Voorg.: Ds. C. J. Hakman. Orgel: J. van Rijswijk. Hierna: Gewijde muziek.

7.45 K.R.O. Sportnieuws.

7.50 Medische causerie.

8.10 Berichten A.N.P. Mededeelingen.

8.20 Mozart-progr. (Radio-tooneel, K. R. O.-orkest o.l.v. P. Reinards, en W. Fens (piano).

9.30 Gramofoonpl.

9.45 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards en M. Wellerson (cello).

10.30 Berichten A.N.P.

10.35 Gramofoonpl.

10.40—11.00 Epiloog.

Maandag 9 November.

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

8.15—9.30 Gramofoonpl.

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. R. Bartlema.

11.00 Chr. Lectuur.

11.30—12.00 en 12.15 Gramofoonpl.

12.30 Orgelconcert J. Zwart.

2.00 Voor de scholen.

2.35 Gramofoonpl.

3.00—3.40 Causerie A. J. Herwig.

4.00 Bijbellesing Dr. A. D. Polman.

5.00 De Gooilanders.

6.30 Vragenuur.

7.00 Berichten.

7.15 Vragenuur.

7.45 Reportage.

8.00 Berichten A.N.P.

8.15 N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk met medew. v. R. Boelsma (alt).

9.00 Prof. Dr. Joh. de Groot: De reizen van Mozes.

9.30 Vervolg concert (om 10.00 Berichten A.N.P.).

10.30—11.30 Gramofoonpl. Hierna: Schriftlezing.

Dinsdag 10 November.

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

11.30—12.00 Godsd. halfuur.

12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud en Gramofoonpl.

2.00 Vrouwenuur.

3.05 Modecursus.

4.05 Operettmuziek.

5.00 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang), en Gramofoonpl.

6.40 Esperantocursus.

7.00 Berichten.

7.15 Cyclus „Wat deze tijd leert”.

7.35 Sporthalfuur.

8.00 Berichten A.N.P. Mededeelingen.

8.10 K.R.O.-Symphonie-orkest o.l.v. H. van Goudoever en Zino Francescatti (viool).

10.00 Gramofoonpl.

10.30 Berichten A.N.P.

10.35 K.R.O.-Boys o.l.v. P. Lustenhouwer met medew. v. A. Klein Jr. (zang).

11.00 Gramofoonpl.

11.10 K.R.O.-Boys.

11.30—12.00 Gramofoonpl.

Woensdag 11 November.

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

8.15—9.30 Gramofoonpl.

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

11.00—12.00 Ensemble Van der Horst.

12.15 Gramofoonpl.

12.30 Ensemble Van der Horst.

1.30 Gramofoonpl.

2.00 Orgelspel R. Parker.

3.00 Chr. Lectuur.

3.30—3.45 Gramofoonpl.

4.00 Piano-recital K. de Rook.

5.00 Kinderuur.

6.00 Landbouwhalfuur.

6.30 Onderwijsfonds v. d. Scheepvaart (Causerie over het Binnenaanvaringsreglement en Stoommachines).

7.00 Berichten.

7.15 Geref. Friesch halfuur.

7.45 Reportage.

8.00 Berichten A.N.P.

8.15 Zangavond v. d. Ring Zwolle v. d. Bond van Chr. Zang- en Oratoriumvereenigingen in Nederland.

9.00 Prof. Mr. V. H. Rutgers: Wapenstilstands-dag.

9.20 Vervolg concert.

10.00 Berichten A.N.P.

10.05 Schaakcursus.

10.20—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schriftlezing.

Donderdag 12 November.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl.

10.15 N.C.R.V. Gramofoonpl.

10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. W. Heerma.

10.45 K.R.O. Gramofoonpl.

11.30—12.00 Godsd. halfuur.

12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud en Gramofoonpl.

2.00 N.C.R.V. Handwerkskursus.

3.00—3.45 Gramofoonpl.

4.00 Bijbellesing Ds. D. Tromp.

5.00 Cursus handenarbeid v. d. jeugd.

5.30 Gramofoonpl.

5.45 L. Flipse-Snel (sopraan) en J. de Peider (piano).

6.45 C.N.V.-Kwartiertje.

7.00 Berichten.

7.15 Ds. J. I. van Schaick: „'t Eiland”.

7.45 Reportage.

8.00 Berichten A.N.P.

8.15 Gramofoonpl.

9.00 Journalistieke causerie door J. J. F. v. d. Bergh.

9.30 Orgelconcert Mevr. M. Pels-v. d. Brink (om 10.10 Berichten A.N.P.).

10.30—11.30 Gramofoonpl. Hierna: Schriftlezing.

Vrijdag 13 November.

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

11.30—12.00 Uit de geschiedenis van het Oude Testament.

12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud, en Gramofoonpl.

2.00 Gramofoonpl.

3.05 Gramofoonpl.

3.10 N. Verkroost (sopraan) en F. Boshart (piano). In de pauze: Gramofoonpl.

3.45 Gramofoonpl.

4.00 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang) en Gramofoonplaten.

6.00 Land- en Tuinbouwauserie.

6.20 K.R.O.-Boys o.l.v. P. Lustenhouwer met medew. v. A. Klein Jr. (zang), en Gramofoonpl.

7.00 Berichten.

7.15 De K.R.O.-Luchtlijn.

7.35 Musica catholica.

8.00 Berichten A.N.P.

8.10 Reportage uit een Schoenfabriek (spreker o.a. Min. H. Gelissen).

9.00 Gramofoonpl.
9.25 Bruckner's Requiem in d kl. t. m.m.v.
orkest, koor en solisten o.l.v. Verhoeff.
10.15 Gramofoonpl.
10.30 Berichten A.N.P.

Zaterdag 14 November.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.
11.30—12.00 Godsd. halfuur.
12.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhou-
wer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
1.00 Gramofoonpl.
1.20 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.
2.00 Voor de rijpere jeugd.
2.30 Vervolg K.R.O.-orkest.
3.05 Kinderuur.
4.05 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.
4.45 Gramofoonpl.
5.30 Esperanto-nieuws.
5.45 De K.R.O.-Nachtegaaltjes.
6.15 Gramofoonpl.
6.20 Journ. weekoverzicht door P. de Waart.
6.45 Gramofoonpl.
7.00 Berichten.
7.15 Kath. R.V.U.
7.35 Actueele aetherflitsen.
8.00 Berichten A.N.P. Mededeelingen.
8.10 Voordracht en concert.
8.30 Gramofoonpl.
8.45 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer
m.m.v. A. Klein Jr. (zang) en J. de Leur.
9.45 Gramofoonpl.
10.00 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhou-
wer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
10.15 Filmpraatje.
10.30 Berichten A.N.P.
10.35—12.00 Gramofoonpl.

DAVENTRY.

(DROITWICH.)

1500 M. (200 k.Hz.)

Zondag 8 November.

5.40 Het Prager Strijkkwartet speelt: 1. Kwar-
tet in Bes, J. W. Stamitz. 2. Meditatie over een
oude Tsjechische koraal, Suk. 3. Kwartet nr. 2,
Janacek.
7.35 Eugene Pini en zijn tango-orkest m.m.v.
Diana Clare (zang).
8.15 Kerkdienst uit St. Martin-in-the-Fields.
Klokgelui.
9.25 Zangvoordracht door Jo Vincent (sopr.).

Maandag 9 November.

5.35 Het J. H. Squire Celeste Octet m.m.v.
Marion Browne (sopraan).
7.00 Concert door de strijkers van het BBC-
Schotsche orkest o.l.v. Guy Warrack.
7.40 „The Music Shop”, gevarieerd program-
ma m.m.v. Geraldo en zijn orkest.
8.50 Muziek van Castelnuovo-Tedesco door
Rachele Mori (sopraan) en Mario Castelnuovo-
Tedesco (piano).
10.10 Orgelspel door Reginald New.
10.50 Concert door A. Catterall (viool) en
Berkeley Mason (piano).
11.35—12.20 Dansmuziek door Billy Gerhardi
en zijn Band m.m.v. Teddy Prince, Jack Larimer
en de drie „Jacks” (Uit het Piccadilly-Hotel).

Dinsdag 10 November.

5.25 Gramofoonmuziek.
5.35 John Reynders en zijn orkest.
6.45 Cello-recital door Anthony Pini.
7.20 „Feminine Fame”, een satyrische revue,
door Joan Young en Nene Smith, m.m.v. solis-
ten, de 2 „Three Herons”, het BBC-Variété-or-
kest o.l.v. Charles Shadwell, Rae Jenkins (viola).
8.20 Het BBC-orkest o.l.v. Georg Szell.
11.30 Dansmuziek door Sydney Kyte en zijn
Band.

11.50—12.20 Dansmuziek (gr.pl.).

Woensdag 11 November.

5.10 Het John MacArthur kwintet o.l.v. John
MacArthur.
5.35 Alvia Saxon en zijn Dansorkest.
7.00 Orgelmuziek van François Couperin door
André Marchal.
7.20 Het BBC-orkest o.l.v. Constant Lambert
m.m.v. William Parsons (bariton).
8.20 „Festival of Empire and Remembrance”
uit de Royal Albert Hall te Londen.

Donderdag 12 November.

5.05 Gramofoonmuziek.
5.35 Sydney Kyte en zijn Band m.m.v. Jack
Plant en Dinah Miller.
7.00 „The Young Broadcasters”, varieté-pro-
gramma m.m.v. jeugdige solisten en de „Four
Knives” (viool, gitaar, accordeon en piano).
Leiding: Ernest Longstaffe.
7.20 Kamermuziek.
9.40 Orgelspel door H. Robinson Cleaver.
10.20 Korte Kerkdienst uit St. Michael's, Ches-
ter Square, o.l.v. Rev. W. H. Elliott.
10.40 Het BBC-orkest o.l.v. H. Foster Clark
m.m.v. Alice Ehlers (clavecimbel).
11.35 Dansmuziek door Jack Jackson en zijn
Band uit het Dorchester Hotel.
11.50—12.20 Dansmuziek (gr.pl.).

Vrijdag 13 November.

5.35 Concert door het Arthur Dulay kwintet.
6.45 Het BBC-orkest o.l.v. Frank Bridge.
8.20 Bobby Howes in „Money for Jam”, een
muzikale comédie van Max Kester met muziek
van Peter Mendoza.
10.05 Uit de Kon. Opera, Covent Garden:
Tweede acte van Mozart's opera „Don Juan”
(uitgevoerd door het geheele ensemble van de
Staatsopera te Dresden).
11.15 Dansmuziek door Sydney Kyte en zijn
Band m.m.v. Jack Plant en Dinah Miller.
11.50—12.20 Dansmuziek (gr.pl.).

Zaterdag 14 November.

5.35 Het BBC-Dansorkest o.l.v. Henry Hall.
7.05 Het BBC-orkest o.l.v. Julian Clifford.
8.35 Peter Yorke en zijn orkest m.m.v. Janet
Lind en Sam Costa.
9.40 Variété-programma m.m.v. solisten, Les
Allen en Kitty Masters met hun pianisten Lauri
Day en Jimmy Turnbull, Will Hay en zijn
schoolklas, Billy Cotton en zijn Band en het
BBC-Variété-orkest o.l.v. Charles Shadwell.
10.40 Het BBC-Theater-orkest o.l.v. Harold
Lowe m.m.v. Robert Naylor (tenor). 1. Marsch
uit „Der Zigeunerbaron”, Joh. Strauss. 2. Ouv.
Das Land des Lächelns”, Lehar. 3. Badner
Madeln, wals, Komzak. 4. Zang en orkest: a.
Lied uit „The Vagabond King”, Friml. b. Lie-
besmelodie, Lehar. 5. Balletmuziek „The Butter-
flies in the Garden of Roses” (Valentine), Lam-
belet. 6. Zang en orkest: a. You are my song
divine, Nicholls. b. The March of the Cameron
Men, trad. 7. Kermesse en wals uit „Faust”,
Gounod. 8. Tackelway, A. Collins.
11.35 Dansmuziek door Ambrose en zijn Band.
12.00—12.20 Vervolg Dansmuziek.

EN VERDER...

Zondag 8 November.

BRUSSEL (VI.).
5.20 Het Van de Velde a Capella Koor o.l.v.
E. v. d. Velde.
BRUSSEL (Fr.).
10.35—12.20 Dansmuziek d. h. Omroeporkest
o.l.v. S. Brenders.

ROME.

8.05 n.m. „Fra Gherardo”, opera van Fizzetti.

Maandag 9 November.

KEULEN.

11.20 v.m. Uitz. uit München. Reportage v. h.
bezoek v. d. Führer aan de Feldherrnhalle.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Concert door het Nationale Orkest
van België.

LONDEN REGIONAL.

11.25 n.m. Dansmuziek door Billy Gerhardi.

Dinsdag 10 November.

MOTALA.

7.20 n.m. Wagner-concert.

KEULEN.

7.30 n.m. Dansmuziek, m.m.v. De Zes Vroo-
lijke Zangers.

PARIS PTT.

8.50 n.m. „Boris Godounow”, opera v. Mous-
sorgsky.

KALUNDBORG.

10.20—11.50 n.m. Dansmuziek uit „Prater”.

Woensdag 11 November.

LONDEN REGIONAL.

4.20 n.m. Concert door het Victor Olof Sextet.

KEULEN.

9.50—11.20 Populair concert en dansmuziek
d. h. Omroepkleinorkest o.l.v. Leo Eysoldt.

KALUNDBORG.

9.50 n.m. Tsjchaikowsky-concert.

RADIO PARIS.

11.20—12.35 n.m. Dansmuziek door het Goldy-
orkest.

Donderdag 12 November.

STUTTGART.

8.20 n.m. Mozart-concert.

RADIO PARIS.

8.20 n.m. Zang door Germaine Huber.

WEENEN.

10.30—12.20 n.m. Dansmuziek door Charly
Gaudriot's Orkest.

Vrijdag 13 November.

RADIO PARIS.

9.05 n.m. „La Teresina”, operette van O.
Strauss.

KALUNDBORG.

10.10—11.50 n.m. Dansmuziek uit Hotel D'An-
gleterre.

WEENEN.

10.50—12.20 Weenske muziek d. h. Adolf
Sieberth-kwartet.

Zaterdag 14 November.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. „Faust”, opera v. Gounod.

PARIS PTT.

8.50 n.m. Cabaret-programma.

RADIO PARIS.

11.20—12.35 Dansmuziek d. h. Goldy-orkest

TELEVISIE-EXPRES

Onderzoekingen aan fotocellen en neon glimlampen.

Door den experimenteelen televisiezender P A o J F.

Om grofrastertelevisie op een peil te brengen, dat belangrijk hooger ligt dan wat vroeger tot stand gebracht werd, is het noodig, rekening te houden met eenige merkwaardige eigenschappen van fotocellen en glimlampen, welker onderzoek op zichzelf reeds zeer interessant is.

De kathodestraalbuis heeft ook den amateur in staat gesteld, oscillogrammen op te nemen van de traagheidsverschijnselen, die zich in fotocellen en glimlampen voordoen en die voor amateurtelevisie zeer belangrijk zijn. Het bestudeeren van deze en andere verschijnselen werpt een geheel nieuw licht op de mogelijkheden der grofrastertelevisie en stelt ons in staat, maatregelen te nemen, die de scherpte van het beeld enorm verbeteren.

De traagheid te meten van een fotocel, is nu niet zoo heel eenvoudig en men behoort over een flink aantal instrumenten te kunnen beschikken om eenige resultaten te kunnen boeken.

De opstelling van een en ander wordt in teekening 1 schematisch aangegeven. De figuur behoeft eenige verduidelijking. Door met een projectielamp L via een

matig verloop der door ons gemeten impedantiekaracteristiek. Van 200 tot 5000 hertz stijgt de impedantie slechts $2\frac{1}{2}$ -voudig. Bovendien is ook de reproductie der lage tonen klaar en gaaf.

Wat de constructie betreft, valt de aandacht in de eerste plaats op de zeer soliede centreering, die tevens een volkomen stofdichte afsluiting vormt voor de luchtspleet en toch aan den conus voldoende bewegingsvrijheid laat. De magneet is een zeer compacte ringmagneet met opgeslepen flenzen. Aan den conus is de noodige stevigheid verleend door ingeperste concentrische ribben.

Het is opvallend, hoe de toepassing der nieuwere soorten van magneetstaal

condensatorlens C op het plaatje D een lichtvlek te werpen, bereikt men, dat wanneer het licht (het plaatje D heeft een

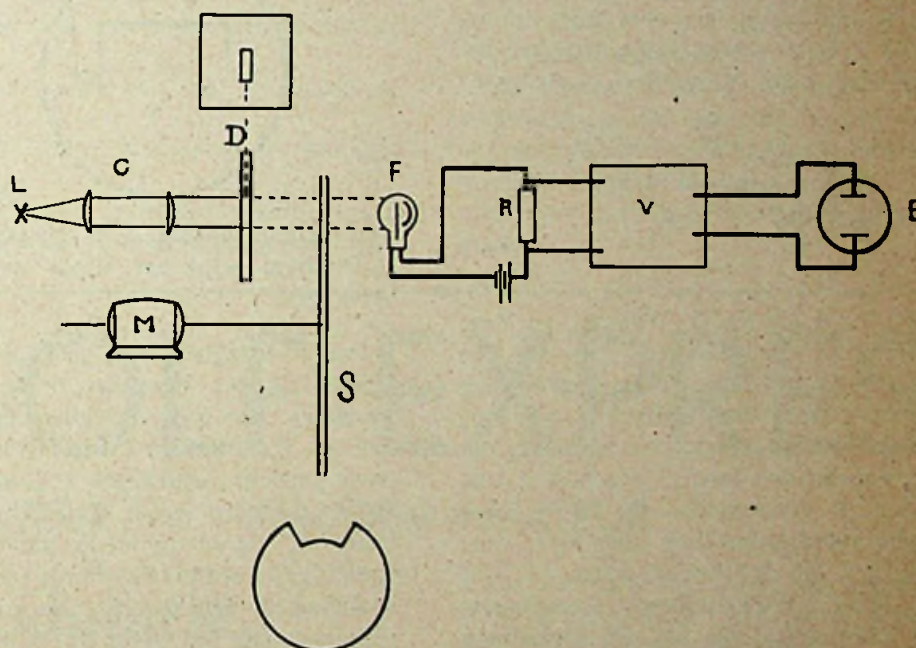


Fig. 1

spleet van $\frac{1}{4}$ mm) onderbroken wordt door de van een radiale insnijding voorziene schijf S, de lichtstraal zeer plotse-

de mogelijkheid heeft geschapen, met aanzienlijk kleinere en lichtere magneten dan vroeger een veldsterkte in de luchtspleet te verkrijgen, die met de intuschen toch ook steeds verbeterde bekrachtigde luidsprekers blijft concurreren.

De PM8C heeft een aanpassingstransformator, die blijkbaar uitsluitend voor penthode-eindlampen is ontworpen. Ook hierbij is de fabrikant erin geslaagd, met een transformator van wel zeer klein volume zijn doel te bereiken.

Het Jensenfabrikaat heeft zich bij de beproeving alleszins als kwaliteitsproduct doen kennen.

ling doorgelaten wordt en even zoo snel eindigt. Stel dat de schijf 12.5 omwentelingen per sec. maakt, terwijl de diameter 50 cm is, dus de omtrek 157 cm. De omtreksnelheid is dan $12.5 \times 157 = 1962\frac{1}{2}$ m/s.

Heeft de spleet in het plaatje D een breedte van 0.25 mm, dan volgt daaruit, dat de lichtstraal in den tijdsduur van

$$19625 : 0.25 = \frac{1}{78500} \text{ sec. tot volle hel-}$$

derheid komt en daarna in dienzelfden

tijd weer verduistert. Wanneer de radiale insnijding $\frac{1}{8}$ van den omtrek is; blijft de

$$\text{lichtvlek dus } \frac{1}{12.5 \times 8} = \frac{1}{100} \text{ sec. op}$$

de fotocel F schijnen.

De absolute sterkte van den lichtstraal kan door de aanwending van een sterke lichtbron en optische concentratie gemakkelijk zoo gekozen worden, dat aan den relatief. lagen koppelweerstand R voldoende spanningen ontstaan om den versterker V, die tot 50.000 period. frequentie-lineair is, voldoende te sturen, zoodat de uitgangs-amplitude den kathodestraal voldoende afbuigt.

Het oscillogram, dat nu op de kathodestraalbuis verschijnt, ziet er uit als fig. 2. Uit de afronding, die uit het oscillografisch opgenomen spanningsverloop zichtbaar is (hoeken a en b) concludeert men traagheidsverschijnselen. Natuurlijk

moet opgepast worden, dat in den versterker geén traagheidsverschijnselen optreden. De koppelweerstand R is dan ook aan bepaalde grenzen gebonden.

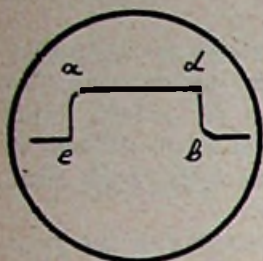


Fig. 2

Het is nu mogelijk, door een kunstgreep in de schakeling van den fotocelversterker toe te passen, die ongewenste afronding der hoeken a en b weg te nemen. Zelfs nog veel meer is daar mee te doen, wat straks zal blijken.

De schakeling, waarmee men dit bereikt (reeds eenige jaren geleden beschreven door Manfred von Ardenne)

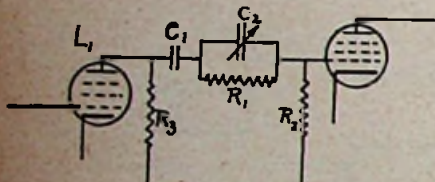


Fig. 3

ziet er uit als fig. 3. Wanneer we deze schakeling eens bekijken, zien we een weerstandversterker, die een-eigenaardig koppel-element heeft. Denken we even condensator C_2 weg, dan zien we, dat het rooster van lamp 2 afgetakt is tusschen de weerstanden R_1 en R_2 , een potentiometerschakeling dus; maar over een deel van den potentiometer, n.l. over R_1 , ligt C_2 . We zien hieruit, dat wanneer de frequenties van de wisselspanning van lamp L_1 hoog zijn, nagenoeg de volle spanning op het rooster van L_2 komt, doordat C_2 een lageren weerstand vormt dan R_1 . Is de frequentie laag, dan werken R_1 en R_2 als potentiometer, alsof C_2 niet bestond.

Om een rechthoekig spanningsverloop te verkrijgen, hebben we volgens de Wet

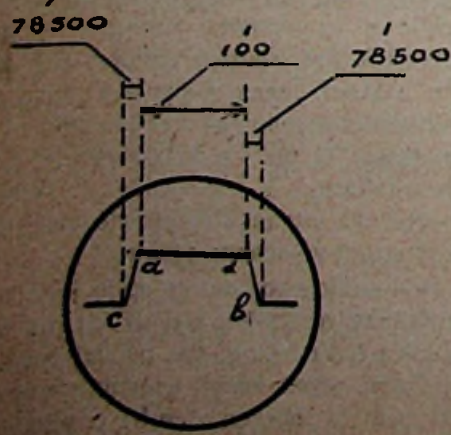


Fig. 4

van Fourier ook de hogere frequenties noodig. Zijn deze door een of andere oorzaak in het gedrang geraakt, dan kunnen nu met de schakeling van fig. 3 die frequenties weer opgehaald worden.

Het is dan ook mogelijk om met correctie fig. 4 als oscillogram te verkrijgen. De lijnen ac en db zijn in deze figuur niet onder den juisten hoek geteekend, daar deze praktisch 90° bedraagt. Doch om te laten zien, dat er tijd voor noodig is om van c tot a en van d tot b te komen, zijn de lijnen eenigszins schuin geteekend.

Deze bijzondere koppelmethode kunnen we in meer dan één der trappen van den fotocelversterker aanbrengen; het is dan mogelijk om met die correctie tot het

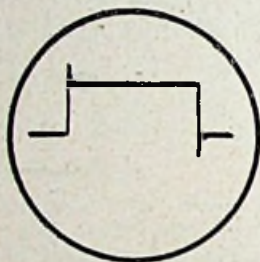


Fig. 5

oscillogram van fig. 5 te geraken. Dit oscillogram helpt ons straks wonderen verrichten.

Om de traagheid te meten van glimlampen, in het bijzonder de televisie-neonlamp, kan men verschillende wegen inslaan. Wanneer een triode met een van boven scherp omgebogen $I_a E_c$ -karakteristiek gestuurd wordt door een sinusspanning, die zoo groot is, dat de verzadigingsstroom bereikt wordt en we die spanning op het rooster dan nog eens verhoogen met een factor 2 of 3, dan ontstaan aan den anode-koppelweerstand van die triode rechthoekige spannings-

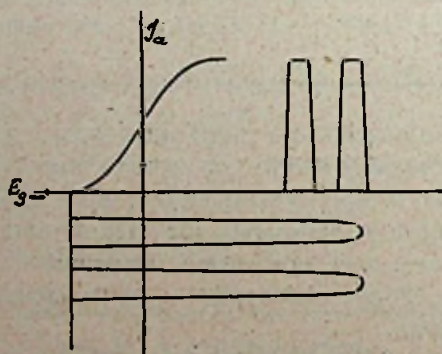


Fig. 6

stooten, wat gemakkelijk te zien is uit fig. 6.

Wanneer deze spanningen toegevoerd worden aan het rooster van een lamp, in welker anodeleiding een neonlamp is opgenomen, zal deze glimlamp lichtimpulsen moeten geven van rechthoekigen vorm. Nemen we met behulp van

fotocelversterker en kathodestraalbuis weer een oscillogram op, dan vertoont dit veel gelijkenis met fig. 2, zoodat dus ook hier traagheidsverschijnselen optreden. Daarbij neme men in acht, dat men den fotocelversterker eerst corrigeert; anders zal het oscillogram de traagheid aanwijzen van fotocel, versterker en glimlamp tezamen.

Een tweede methode om de traagheid vast te stellen van glimlampen, is het opnemen van de stroomspanningskarakteristiek op de kathodestraalbuis. Fig. 7 geeft het schakelschema. Door een goed afgevlakt p.s.a. wordt de neonlamp via een smoorspoel ontstoken en op een constante voorbelichting gebracht, die is in te stellen met den regelweerstand R_1 . Op dezen ruststroom wordt een wisselstroom gesuperponeerd van een toon-generator, die frequenties kan leveren van 1 tot 50.000. De spanning aan de glimlamp, die bij juiste sturing constant blijft en onafhankelijk van den stroom is, ligt aan de horizontale deflectieplaten der kathodestraalbuis. De stroom door de neonlamp wordt als spanningsval van een in serie geschakelden weerstand van een paar ohm afgenomen, frequentie-onafhankelijk versterkt en op de verticale deflectieplaten geschakeld. Zoowel in den spanningskring als in den stroommeetkring worden condensatoren geschakeld om uitsluitend de wisselspanningsamplitude te meten. Traagheden vertoonen zich als een lus op het scherm van de buis. Wanneer de frequentie van laag naar hoog wordt veranderd, ziet de figuur er uit als een lijn, die verandert tot lus, welke den cirkelvorm kan benaderen.

Nu we dus gezien hebben, dat ook de glimlamp onhebbelijke traagheden vertoont, vooral bij hoge frequenties, is het niet moeilijk om in te zien, dat het voordeel, bereikt door een correctie als in fig. 5 aangegeven, zeer groot is. Wat is n.l. het geval? Door den fotocelversterker zoo te corrigeren, dat het oscillogram van fig. 5 bereikt wordt, bereiken we tevens, dat er alvast rekening mee wordt gehouden, dat de neonlamp in den televisie-ontvanger, die ergens 100 km ver weg staat, ook traag is; de eene fout in den spanningsvorm (fig. 5) heft de andere op (fig. 2), zoodat het gewenschte rechthoekige beeld ontstaat. Het is dus mogelijk, bij den zender te corrigeren wat in den ontvanger foutief is.

Ideaal is deze oplossing geenszins, doch de resultaten zijn alleszins bevred-

digend; er worden beelden verkregen van ongekende scherpste; werkelijk diepzwarte lijnen, overgangstinten, ook horizontale lijntjes, *die smaller kunnen zijn dan de grootte van een aftastpunt*, zijn waar te nemen.

Waar de grondfiguur van het televisie-sigitaal denzelfden vorm vertoont

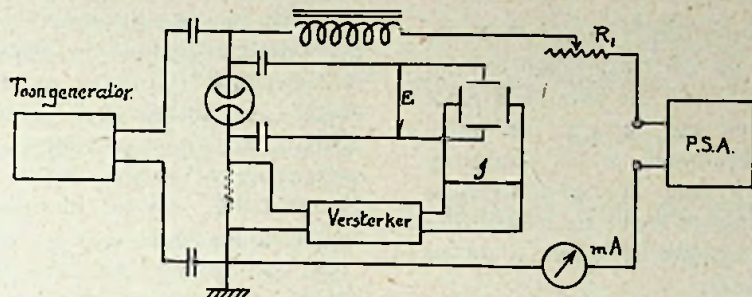


Fig. 7

als het signaal, gebruikt voor deze proeven, (rechthoekig) zijn deze metingen zeer belangrijk. In een volgend artikel hoop ik eens een van de vele andere lastige vraagstukken van een televisie-fotocelversterker te behandelen.

N.B. Fig. 3 wordt beschreven door Manfred von Ardenne in Funktechn. Monatshefte no. 4, April 1934.

De lijn c-d, beschreven door den kathodestraal duurt $\frac{1}{78500}$ sec. (zie fig.

4) en was op de kathodestraalbuis gemeten 5 cm lang.

5 cm in $\frac{1}{78500}$ sec. geeft dus een

straalsnelheid van $5 \times 78500 = 3925$ m/s = 14130 km p. uur.

De lijn a-d was 4 cm lang en duurde $\frac{1}{100}$ sec., geeft dus een straaelsnelheid

van $4 \times 100 = 400$ m/sec = 1440 km/ uur.

Deze voor kathodestraalbuizen vrij lage snelheden (100.000 km per sec. is al

mogelijk) maken het doenlijk, de lijnen e-a en d-b als dunne lichtzwakke lijntjes te zien, terwijl a-d een dikkere, veel lichtsterkere lijn is.

J. G. MULDER.

Van Halewijnlaan 287, Voorburg.

Werktijden PAoJF.

Een televisie-ontvangwedstrijd.

De televisie-zender van den heer J. G. Mulder te Voorburg, PAoJF, werkt voorloopig geregeld elken Vrijdagnacht, n.l. van Vrijdag 24.00 tot Zaterdag 01.00 op een golflengte tusschen 75 en 76 m.

Te voren, des Vrijdagsavonds van 23.00—24.00, worden op dezelfde golflengte radiotelefonisch inlichtingen gegeven omtrent de daarna volgende televisie-uitzendingen.

Wij kunnen hieraan toevoegen, dat een televisie-ontvangst-wedstrijd wordt georganiseerd, waarvoor als prijs door de fa. Fotax te den Haag reeds een compleet phototoestel ter beschikking werd gesteld.

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR — VAN DEN AMATEUR

Contrôle op overmodulatie.

Een oogje in 't zeil bij den amateur-telefoniezender.

Overmodulatie veroorzaakt niet alleen een leelijke vervorming, maar brengt ook mede, dat de telefoniezender, die eraan lijdt, een hinderlijk stoorder wordt. Een contrôle op overmodulatie behoorde daarom bij geen enkelen telefoniezender te ontbreken.

De vraag evenwel, hoe men die contrôle moet inrichten om haar effectief te doen zijn, is niet zoo eenvoudig te beantwoorden. Het is zelfs zeer de vraag of de apparatuur, die er bij vele omroepzenders voor gebruikt wordt, eigenlijk wel voldoet aan de eischen, die men moet stellen.

Modulatiemeting komt altijd neer op een of anderen vorm van topspanningsmeting. Men zie hierover o.a. R.E. 1934

no. 15 en 1935 nos. 1 en 14 (het laatste betreft een correctie op de figuur in no. 1). Bij 100 % modulatie worden de draaggolftopspanningen het dubbele van die der ongemoduleerde draaggolf. Dat geeft de grens aan, waar men beneden moet blijven.

Zoodra men evenwel enig soort van lamptopvoltmeter gaat gebruiken met een wijzerinstrument als indicator, is het altijd de vraag in hoeverre zeer kortstondige piekspanningen in verband met de traagheid van den indicatormeter nog tot uiting komen. Tot dusver heeft men zich in beschouwingen hierover gewoonlijk getroost met de overweging, dat het de lagere tonen in de modulatie zouden zijn, die het grootste gevaar voor over-

modulatie opleveren, zoodat het niet zoo heel erg zou zijn, dat piekspanningen van zeer hoge frequentie (5000 hertz en hoger) voor de aanwezig verloren zouden gaan. In het Bell System Technical Journal is er evenwel door Fletcher op gewezen (Vol. X no. 3), dat deze overweging niet opgaat. Wel is de *gemiddelde energie* der lagere modulatiefrequenties overwegend, maar in de menselijke spraak blijken de *piekspanningen* over het gebied van 200—5000 hertz met vrijwel gelijke amplitude voor te komen, met maxima tusschen 500 en 2000. Ook de kortstondigste piekwaarden van hoge frequenties moeten dus aangewezen worden, wil men een indicatie hebben, die steeds waarschuwt als dit noodig is.

Volgens een schrijver in het Juli-nummer van QST, C. A. Campbell, kan een amateur zichzelf in dit opzicht heel aardig helpen met een eind buis van een of andere neonverlichting. Heel goed bruikbaar bleek een 35 cm lange buis van 15 mm diameter. De gasdruk van het neon

in de buis schijnt intusschen ook nog aan vrij nauw bepaalde eischen te moeten voldoen.

Zulk een buis heeft twee eindcontacten. Het eene einde verbindt men nu ergens met de spoel in een hoogfrequenttrap, die gemoduleerd wordt. Men kan er een aftakking voor maken op de tankspoel van den energieversterker. Het andere einde van de buis liet Campbell vrij in de ruimte eindigen, al dan niet gesteund door een flinken isolator.

Als men nu zorgt, dat de aftakking voor de verbinding van het eerste einde zoo wordt gekozen, dat de ongemoduleerde draaggolf een lichtzuil veroorzaakt, die juist halverwege de buis komt, blijkt volgens den schrijver de lengte der lichtzuil zoo mooi evenredig te zijn met de spanningen, dat het licht bij 100 % modulatie juist de geheele buis vult.

De volkomen evenredigheid blijft opgaan tot modulatiefrequenties van 40.000 hertz, dus zelfs ook voor onhoorbaar hoge harmonischen. Daarbij bleek nog niet ten volle 1 watt verloren te gaan in dezen indicator.

Heeft men een modulatiesysteem, waarbij niet tot 100 % mag worden gegaan, maar bijv. slechts tot 85 %, dan doet men het best, de lichtzuil ongemoduleerd wat over de helft van de buis te

100

laten komen, n.l. tot $\frac{100}{185}$, waardoor nu

185

bij 85 % wederom juist de geheele buis zich met licht vult. Dit is een betere methode, dan de opflikkerende toppen schattenderwijs wat lager te laten blijven. Het leggen van de toelaatbare grens bij geheel oplichtende buizen maakt de waarneming veel gemakkelijker.

Het levert geen enkel bezwaar op, den indicator steeds aan den zender verbonden te houden, zoodat men er altijd het oog op heeft.

Campbell houdt in zijn artikel nog een beschouwing over het gedrag bij onsymmetrische modulatie; wat hij daarover zegt, is evenwel minder duidelijk. Blijkt het licht in de buis tijdens de modulatie soms gedurende momenten uit te gaan, dan is dit een teeken, dat de gemiddelde draaggolf een tijdlang beneden de aanslagspanning van de buis komt, hetgeen in elk geval ook op ernstige overmodulatie wijst. Hierbij speelt overigens stellig ook de aard der gebruikte buis een rol; volgens Campbell zijn er met een spanningsval aan de elektroden van 400 à 500 volt, maar ook van 50 volt en het laatste is het gewenschte type.

In Amerika schijnt de industrie er overigens speciale buizen voor te gaan maken.

Waar blijft het Dellinger-verschijnsel?

Prof. Appleton maakt in World Radio opmerkelijk op de omstandigheid, dat men sedert Mei van dit jaar niets meer heeft vernomen van het z.g. Dellinger-verschijnsel, bestaande in het plotseling ophouden van alle kortegolfontvangst over een belangrijk deel van de verlichte helft der aarde. (Zie R.E. nos. 3, 24 en 25 van dit jaar).

Vooraf de zeer sterke storing van 8 April, die tot in het gebied der omroepgolven merkbaar is geweest (zie R.E. no. 24) had aanleiding gegeven tot de onderstelling van de mogelijkheid, dat de veranderingen in de ionisatie onzer bovenatmosfeer *niet* veroorzaakt zouden zijn door stoffelijke deeltjes, welke door zonne-erupties zouden worden weggeslingerd, maar door sterke ultra-violette straling, die met normale lichtsnelheid in 8 minuten tijds de aarde bereikt.

Zoowel de radiowetenschap als de astrofysici waren in gespannen verwachting omtrent verder waarnemingsmateriaal, daar zich nog vele vragen voordeden, o.a. wat betreft de zeer vreemde omstandigheid, dat het verschijnsel telkens pas na 2 zonne-omwentelingen (54 dagen) scheen terug te keeren.

Inderdaad zijn wel nog in Mei een aantal waarnemingen gedaan (zie R.E. no. 25), maar naar prof. Appleton bekend is, daarna niet meer.

Overigens wijst Appleton er nog op, dat als men een 54 dagen lange periode aannam, in elk geval de waarnemingen niet in één serie pasten, maar in minstens 2 series moesten worden gerangschikt. Noemt men die 2 series A en B, dan behoorden de gevallen van 14 Febr. en 8 April tot de A-serie, daarentegen 8 Febr., 1 April en 26 Mei (Appleton noemt 25 Mei, maar naar wij meenen, was 26 de juiste datum) tot de B-serie.

Wij herinneren er hierbij aan, dat in de dagen na 26 Mei nog eenige geheel onregelmatige verschijnselen optraden. Wanneer dat werkelijk het einde zou zijn geweest, zou men moeten gaan denken aan verschijnselen op de zon, die zich slechts gedurende beperkten tijd herhalen en die niet werkelijk geregeld periodiek terugkeeren. In elk geval ver-

keert men algemeen in gespannen verwachting of van nieuwe waarnemingen verder nog vernomen zal worden.

De Ned. Indische Omroep.

In World Radio wordt een kleine hulde gebracht aan de vooruitstrevendheid van de Nederlandsch Indische Radio Omroep Maatschappij (Nirom), welke uitzendingen niet alleen door Nederlandsche luisteraars worden ontvangen, maar een ontspanning vormen voor velen in Britsch-Indië, Ceylon, Malakka, China, Japan en Australië.

De nu ongeveer drie jaar geleden opgerichte maatschappij verwierf een omroepconcessie van de Ned. Indische regering voor den tijd van voorloopig 10 jaar, met uitsluiting van andere commercieele instellingen op omroepgebied. Het aantal ingeschreven luisteraars bedraagt nu ruim 20.000 en de bijdrage, die van hen wordt geheven, belooft 7 gulden per kwartaal, een bedrag, dat tot 5 gulden wordt verminderd, wanneer het aantal luisteraars tot 25.000 stijgt.

De hoofdzender van de Nirom staat te Tandjong Priok en werkt met 10 kW. Een lijst van Niromzenders met hun golf lengten namen wij op in R.E. no. 10 van dit jaar.

Twee zenders van den gouvernementsdienst van posterijen en telegrafie te Bandoeng werken mede aan de verbreiding der Nirom-programma's, n.l. PLP, 27.2 m (11 MHz) en PMN, 29.2 m (10.26 MHz); deze worden in verschillende deelen der wereld vaak goed gehoord.

Sedert Juli van dit jaar is ook nog de zender YDC, 20 m (15 MHz) aan de rij van Niromzenders toegevoegd, werkende van 23.20 tot 00.50, 03.50 tot 07.40 en 10.50 tot 14.50 Amst. tijd.

Uit het logboek

Van den heer P. v. d. Doel ontvingen we weder een rapport.

25 October, 20 meter, van 09.00 tot 09.10 uur; telegrafie; weinig ontvangst van ZL- en VK-stations. Gelogd werden: PAoKH de OK2OA, VK4AP de ON4NC. Met CQ: U1BC, U2AC, ZL2GX, YR5AP.

10 meter, van 16.00 tot 16.15 uur. Zeer druk, ook met telefonie; deze is echter lastig te nemen door autostoring. Met CQ: W9LF, F3ZX, VE3TY, W6GRX, W6JNR, W3GFZ, W9ALV. Verder D4-

QET de W9BPU, OE1FH de W8ANO.
26 October, 20 meter, van 07.35 tot 7.45 uur. Drukke ontvangst van ZL. Gehoord werden: G6ZA de ZL4FS, CT1BT de ZL2CW. Met CQ: ZL3KG, ZL1DM, U1DE.

27 October, 20 meter, van 07.30 tot 07.45 uur. Druk met rustige ontvangst. Met CQ: U3DS, D3DRF, ZL1KE, PAoKH, SM6UJ, CT1BT. Verder ZL4BQ de G6QX, ZL1LM de G5NQ, G2MV de ZL4FS.

10 meter, van 18.10 tot 18.20 uur. Gelogd werden ON4NC de W8KTW, G6DH de VE4JV, G6IR de W9CBA. Met CQ: W8MMH.

28 October, 20 meter, van 07.30—07.40 uur. Drukke ontvangst vooral van VK. Achtereenvolgens logde om v. d. Doel G6JZ de VE4YO en verder met CQ: VK3MK, SM6UJ, G5YH, FA8DA, VK4HR, VK4GK.

29 October, 20 meter, van 07.25 tot 07.35 uur. Weinig dx-ontvangst. Met CQ: OE1OK, LA5Z, PAoDS, PAoKH, ZL2OQ, YT7MT.

29 October, 20.00 uur, 5 meter. PA1HL, PA1ACM, PA1JF, PAoBZ in onderling QSO met telefonie met luidspreker-ontvangst. PAoBZ was hiervan het sterkste.

31 October, van 07.00—07.10 uur, 20 meter. Weinig dx-ontvangst. Met CQ: U2NC, FA8DA, U3AS, I1UI, ZL1LM.

VONKJES.

Een Fransch amateur heeft kort geleden met zijn 5 m zender een afstand van 140 km overbrugd, werkende met een amateurzender op Corsica.

Nieuws van de radiovereenigingen.

Utrechtsche Radio Societeit.

Secretariaat: Westerkade 1.

Elken Maandag, 7.30 uur, in de Grootte Zaal boven Rest. Witjens.

A.s. Maandag, 9 November, 7.30 stipt: Cursus Electro-techniek voor den radio-amateur, te houden door den heer Caarels.

Na afloop van den cursus houden wij een vraag-, meet- en revisie-avond.

HET BESTUUR.



RADIO-VEREENIGING DEN HAAG

Laan Copes v. Cattenburch 88
telefoon 117072

Zaterdag 31 October.

De aangekondigde onderlinge verkoop had heel wat leden getrokken. Heele koffers met onderdelen en luidsprekers waren meegesleept. Vooral deze laatsten, al of niet voorzien van gescheurde conus of motten deden opgeld. Het was de dingen aan te zien, dat ze hier of daar op zolder gerenteniërd hadden.

De algemeen bekende afslager Caron kweet zich weer operbest van zijn plicht. Onder de zware slagen van den hamer is slechts één ontvanglampje gesneuveld; verdere schade is niet aangericht.

De nieuwe leden hadden ook den smaak te pakken en weten nu, wat een ouderwetsche verkoop is.

Op Zaterdag 14 November is de volgende bijeenkomst, waar de heer J. Corver zal spreken over metingen aan ontvangtoestellen met eenvoudige hulpmiddelen.



VRAGENRUBRIEK



Leiden.

Chr. F. v. d. B., Leiden. — Een k.g. voorzetapparaat kan bij elk toestel gebruikt worden. In de meeste gevallen zijn die voorzetapparaten zoodanig ontworpen, dat de voedingsspanningen aan het hoofdtoestel ontleend kunnen worden. Schema's kunt u bijv. aanvragen bij Frelat, Amsterdam en bij Arim, Den Haag (R.-E. 1934 no. 29 en 1935 no. 21). In hoeverre bij het door u bedoelde toestel het ontleenen der voedingsspanningen aan het hoofdtoestel uitvoerbaar is te achten, is een vraag, die wij niet zeker durven beantwoorden. Zoo dit niet gewenscht wordt (er komen altijd 3 aansluitdraden bij te pas, buiten en behalve de 2 aansluitingen aan antenne en aarde), is het noodig, het voorzetapparaat van eigen voeding te voorzien, wat natuurlijk veel duurder wordt. Zie ook het artikel in dit nummer.

Eindhoven.

A. V., Eindhoven. — 1. Het is mogelijk, dat door het aanbrengen van een terugkoppelwinding in uw Philips-toestel 2511, op sommige golf lengten verstemming en minder goede stabiliteit optreedt. Wanneer u intusschen weet, dat 2 der lampen eigenlijk niet meer deugen,

is het toch zaak, eerst eens na te gaan of de narigheden misschien verdwijnen als u weer goede lampen gebruikt. Het schema en de schakeling der voedingsspanningen van de 2511 staat in R.-E. 1930 no. 13. Hikneigingen zijn in dit toestel mogelijk, wanneer één der vele ontkoppelcondensatoren defect is.

2. De sterkteregeling bij dit toestel is verkregen door een potentiometer in serie met de in de negatieve leiding geplaatste voedingssmoorspoel. Als de arm van dien potentiometer niet over den geheelen weerstand contact maakt, kan het zijn, dat de lampen bij een bepaalden stand vrijwel dichtslaan.

3. De Philipsluidsprekers zijn over het algemeen niet-bekrachtigde (permanent dynamische) luidsprekers. De aangebouwde transformatoren zijn dus voor aanpassing aan de eindlamp en hebben niets te maken met de voeding. Uw tekening is juist. Om een en ander met een ohmmeter door te meten, moet u aan één kant verbindingen los soldeeren. U kunt dan primaire van transformator, secundaire en luidsprekerspoeltje afzonderlijk door-meten.

Amsterdam.

R. G., Amsterdam. — 1. Van een bepaalden

uitgangsweerstand van een transformator kan men niet spreken. Wel kan men zeggen, dat die transformator, door bepaalde lampen voorafgegaan, aanpassing aan een bepaalden verbruiksweerstand geeft. In uw geval schijnt eigenlijk op een hoogereren weerstand aangepast te moeten worden. Met trioden geeft dit alleen geringere output. Kwalitatief is het eerder een voordeel.

2. Als alle schijven in de zelfde richting zijn gewikkeld, moet telkens einde van no. 1 met begin van no. 2 verbonden worden enz. De kern mag geaard worden.

3. Voor l.fr. koppeling zijn condensatoren van 0.1 à 0.25 μ F groot genoeg. Proefspanning, indien secundaire voorafgaande transformator is geaard, moet 3 \times de aan de smoorspoel verbonden bedrijfsspanning zijn.

4. Verbinding via 2 condensatoren achten wij beter, maar de proefspanning kan niet veel lager worden genomen, aangezien de wisselspanningen dezelfde blijven. Alleen de gelijkstroombelasting valt bijna geheel weg.

5. De noodige gegevens over de Ferranti AF3 hebben wij niet. Misschien kan de Gooische Radiohandel, Hilversum, u helpen.

6. De hoogere impedantie zal kwalitatief een voordeel zijn, maar de spanningsoutput mis-

schien wat klein. De verhouding 1 : 100 is erg hoog en wij vreezen schade voor de hooge toon.

7. De goede werking van een smoorspoel vóór den eersten afvlakcondensator dient men door meting bij verschillende belastingen na te gaan. Uit die metingen volgt dan ook van zelf of een vaste belastingweerstand nut heeft en hoe groot die dan moet wezen.

8 en 9. Om de output door probeeren na te gaan, kunt u het best den uitgangstransformator secundair met een weerstand zoodanig belasten, dat de juiste getransformeerde aanpassingsweerstand ontstaat. Voor geluidscontrole kunt u een gewonen luidspreker parallel schakelen aan een deel van dien weerstand en een wisselstroomvoltmeter met hoogen weerstand (Mavometer met gelijkrichtcel) parallel aan den geheelen weerstand. Met een frequentieplaat geeft u een zuiveren toon en leest de spanning af. De output is $V^2 : R$.

10. Dit is geheel een kwestie van probeeren, vooral ook in verband met de belasting, zooals u opmerkt.

11. Zal worden overwogen.

12. Voorloopig is aan uw wenk al voldaan.

13. Tegen den tijd, dat u het noodig heeft, hopen wij hieromtrent ervaring te hebben.

14. Is ons momenteel niet bekend.

Delft.

J. J. W., Delft. — Al uw vragen zijn min of meer uitvoerig behandeld in het nieuwe Superheterodyne boek van Corver.

1. Bij m.fr. 465 kHz kan men inderdaad met één goeden signaalkring volstaan. Eenig bezwaar van doorkomen van scheepsgolven is er wel nu en dan. Een zeekring daar tegen in de antenneleiding is gewenscht.

2. Een toestel met 4 golfbereiken is met toepassing van kortsluiting van spoelgedeelten niet goed te maken. Men dient de zelfinducties met trimmers en padders geheel om te schakelen, bijvoorb. met Yaxley-schakelaars. Bandspreiding met parallelcapaciteiten van 50 μ F gaat bezwaren opleveren voor een golfbereik, dat tot 10 meter moet gaan. De omschakeling geschiedt altijd wel zoo snel, dat even spanningloos worden van sommige electroden geen kwaad doet.

Wij geven u ernstig in overweging, eerst eens een veel eenvoudiger super te bouwen, voordat u een-zoo ingewikkeld ontwerp onder handen neemt.

Met een heptode kan men in het algemeen nagenoeg het zelfde bereiken als met een octode. Voor zeer korte golven is de nieuwste octode beslist beter en bovendien moet u zich goed houden aan de spanningsvoorschriften voor het lamptype, dat u gaat gebruiken.

3. Het is wel mogelijk, een mechanische uitvoering te bedenken, waardoor men de Varley m.fr. transformatoren BP85H tezamen in bandbreedte zou kunnen varieeren. Andere kennen wij hiervoor momenteel niet.

4. De a.s.r. in den door u aangegeven vorm is stellig bruikbaar.

Holwerd.

L. v. S., Holwerd. — Uw berekeningen over transformatieverhoudingen en aantallen windingen kunnen ongetwijfeld als grondslag dienen, ofschoon een uitgangssecondaire met $\frac{1}{2}$ van den weerstand der belasting heel onvoordeelig is. Men neemt liever $\frac{1}{10}$ of hoogstens $\frac{1}{5}$.

Voor den ingangstransformator van een balanstrap is het van groot belang, de capaciteit klein te houden en te zorgen, dat de beide roosteraansluitingen buitenwindingen zijn. Dit verkrijgt men door de secondaire in twee helften te wikkelen, waarvan de eene in tegen-gestelde richting loopt als de andere. De buitenwindingen blijven dan in tegenfase. In geen geval de twee secondaires over elkaar heen. Dan worden ze ongelijk in weerstand

en in capaciteit. Afscherming van de primaire kan geschieden door een blad bladtin tusschen primaire en secondaire te wikkelen, zoodanig met papier of linnen er tusschen, dat het bladtin, dat geaard moet worden, géén kortgesloten winding vormt.

De moeilijkheid van het maken van goede balanstransformatoren zit in het verzeeken van volkomen symetrie der helften.

Schiedam.

H. P. v. d. P., Schiedam. — Wend u daarvoor tot de Bell Telephone Mfg. Comp., Scheldestraat 162 te Den Haag.

Rijswijk.

A. F. F., Rijswijk. — 1. Omtrent genoemde firma hebben wij, wat dat betreft, in 't geheel geen gegevens. Waarom laat u niet onder remboers zenden? 2. Op onderdeelen moet u voor verpakking, vracht, invoerrechten en omzetbelasting op circa 25 % rekenen. Voor lampen en luidsprekers is het meer. 3. Er is geen reden om aan te nemen, dat hieraan iets is veranderd.

Oranjewoud.

H. W., Oranjewoud. — Probeert u eens de Geco N41. Het monstertje draad is 0,1 mm diameter.

Zwolle.

S. A. de V., Zwolle. — Een artikel over de beteekenis van decibel vindt u in R.-E. 1934, no. 31.

Breskens.

J. A., Breskens. — Zonder een accu-anodebatterij zal het in uw geval niet gaan. Bij de door u aangegeven serie-schakeling van de scheepsbatterij en de anodebatterij komt inderdaad plus aan aarde. U moet er dan om denken, dat het toestel slechts over een condensator geaard mag worden.

Rotterdam.

S. P. S., Rotterdam. — In R.-E. no. 24 van dit jaar (12 Juni) vindt u in het artikel „Electrodynamische luidsprekers” de door u benodigde gegevens.

Hoogeveen.

?, Hoogeveen. — Het is gewoonte, dat men brieven onderteekent, u hebt daaraan zeker niet gedacht.

Het zoemende geluid zal ontstaan door inductie. Wellicht is verbetering te verkrijgen door de opstelling der onderdeelen anders te kiezen. In vele gevallen is verdraaien van smoorspoelen, transformatoren, enz. ten opzichte van elkander reeds afdoende.

Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek

Aanvraag 67351 Ned., ingediend 9 Nov. '33, openbaar gemaakt 15 Sept. '36, tot 15 Jan. '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Electrische ontladingsbuis met vaste electroden en een vulling, die een damp bevat van een betrekkelijk moeilijk vluchtig metaal.

Doel is een ontladingsbuis waarbij de nuttige levensduur en het rendement worden vergroot.

Conclusie:

Electrische ontladingsbuis met vaste electroden en een vulling uit gas en damp van betrekkelijk moeilijk vluchtig metaal, met het kenmerk, dat de anode of één der anoden een zoo klein volume bezit, dat haar temperatuur bij een door een verlaging van den dampdruk veroorzaakte verhooging van de brandspanning der ontlading stijgt, terwijl deze anode zoodanig in de buis is geplaatst, dat het metaalcondensaat door de op hoogere temperatuur gebrachte anode tenminste gedeeltelijk verdampt wordt, waarbij aan deze anode een zich tot aan het metaalcondensaat uitstrekkend warmtegeleidend orgaan bevestigd kan zijn.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 2 fig.

Aanvraag 70047 Ned. [Afsplitsing (Art. 8a O.W.) van octrooi-aanvraag

60470 Ned. ingediend 9 Maart '32]; ingediend 7 Juli '34, openbaar gemaakt 15 Sept. '36, voorrang van 16 Maart '31 af (Ver. St. van Am.), tot 15 Jan. '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

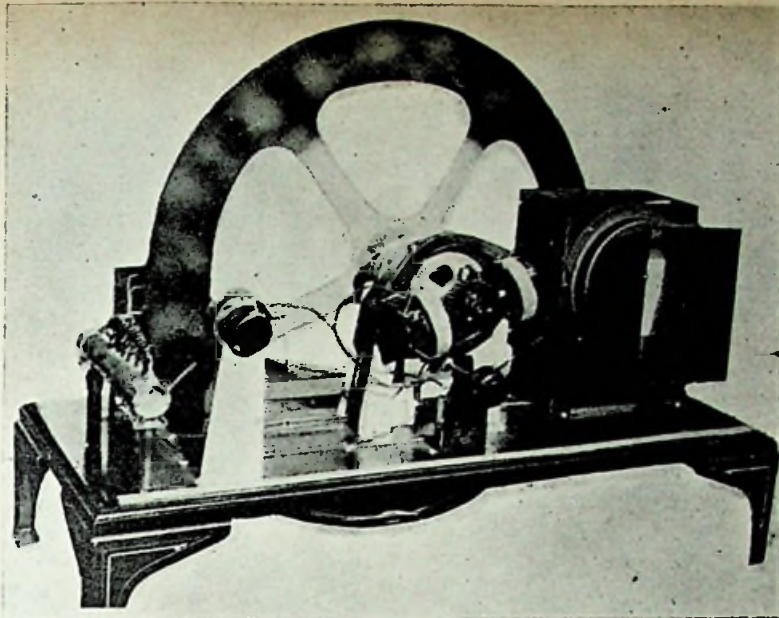
Johnson Laboratories Incorporated, Chicago.

Zelfinductiespoel met een verplaatsbare magneetkern, bestaande uit kleine deeltjes van een ferromagnetische stof en werkwijze voor het vervaardigen van die kern.

Conclusie:

Inrichting, bestaande uit een zelfinductiespoel met een magneetkern, vervaardigd van een materiaal, bestaande uit kleine deeltjes van een ferromagnetische stof, die van elkaar zijn geïsoleerd, welke kern ten opzichte der spoel verplaatst kan worden en dient voor het veranderen van de spoel voor het afstemmen van hoogfrequentiekets, met het kenmerk, dat het magnetisch materiaal in het lichaam van die kern langs den weg van de magnetische krachtlijnen ongelijkmatig is verdeeld, een en ander zoodanig, dat bij het schuiven van de kern in de spoel de verhouding van de zelfinductie tot den totalen weerstand van de spoel ongeveer constant blijft in het bestreken frequentiegebied.

2 blz. beschrijving, 3 conclusies, 4 fig.



GEHEEL AANZICHT ZONDER KAST

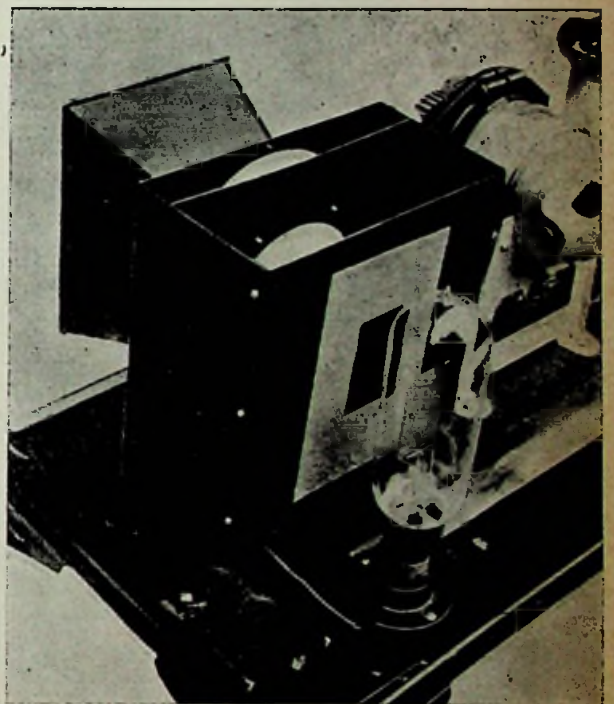
HET GEHEELE APPARAAT BESTAAT UIT:

**UNIVERSAAL MOTOR - LENZENSTEL
SYNCHRONISATIE-INRICHTING
REGELWEERSTAND - SCHIJF
VOOR 30 LIJNENSYSTEEM - ENZ.**

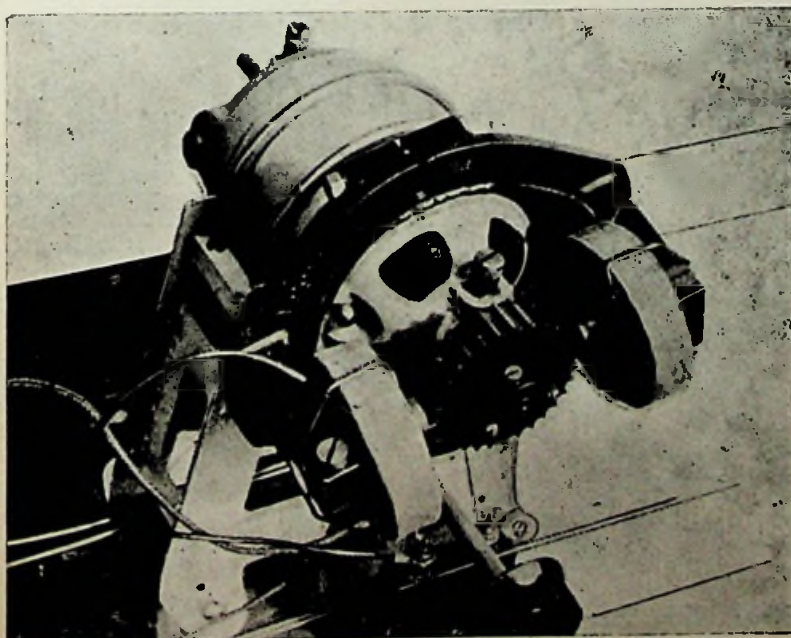
ALLES COMPLEET GEMONTEERD IN
FRAAIE STOFDICHTE KAST

„BAIRD“ TELEVISIE APPARAAT

49.⁵⁰



DETAILLAMP MET LENZENSTEL



MOTOR MET SYNCHRONISATIE-INRICHTING

AUROLA

VIJZELSTRAAT 27-29 - TEL. 36762
AMSTERDAM

KONTAKT

WAGENSTRAAT 131 - TEL. 117266
DEN HAAG

HOOGSTRAAT 338 - TEL. 55099
ROTTERDAM

EEN NIEUW ARIM „SUPER” ONTWERP!

ARIM „TRIONFO”

Drielamps zevenkrings wisselstroom Super type P3

Een ontwerp, dat U in staat stelt zelf een ultra moderne Super te bouwen voor een prijs, waarvoor U anders slechts een „gewoon” fabriekstoestelletje zoudt kunnen kopen.

In de „Arim” Trionfo is het principe van de zoo gunstig bekend staande „Arim” P3 geheel gehandhaafd, waarbij echter een aantal constructieve verbeteringen zijn toegepast.

Slechts **drie** ontvanglampen (geringe onderhoudskosten!)

Zeven afgestemde kringen (**alle** ijzerkern)

Zenderschaal van zeer speciale en aantrekkelijke constructie.

Bedieningsorganen **alle** op de frontplaat

Automatische sterkteregeling, fading compensatie, zichtbare afstemming.

Uitnemende U.K.G. ontvangst over een **volledig** golfbereik van 13.200 M.

Bouwschema op ware grootte met volledige beschrijving etc. wordt gaarne toegezonden na ontvangst van f 0.30 per giro (150380) of eventueel in postzegels



N.V. ARIM -- SURINAMESTRAAT 15, DEN HAAG



ALLE ONDERDEELEN VOOR HET
MODERNSTE **UNDY**

**ULTRA KORTEGOLF —
VOORZET APPARAAT**

GOLFLENGTEBEREIK:
10 TOT 150 METER

DOOR BIJLEVERING VAN EEN CHASSIS
KAN IEDERE LEEK HET MONTEEREN
VERKRB. BIJ ELKE RADIOHANDELAAR
N.V. RUSO. TEL: 555070 SCHEVENINGEN

SINUS RADIO

Vraagt prijscourant van onze nieuwe serie

SINUS toestellen

welke stuk voor stuk „Sterren” zijn nl.

**PLUTO, NEPTUNUS,
MERCURIUS, VENUS
en JUPITER.**

Firma Ridderhof & Van Dijk

Telefoon 3455

ZEIST

Omstreeks 16 Nov. a.s. verschijnt bij ons het zeer belangrijke, actuele werk

HET SUPERHETERODYNEBOEK

DOOR

J. CORVER

Prijs ingenaaid f 2,50

Prijs in prachtband f 3,25.

Voor de abonné's van Radio-Expres stellen wij het als premie tot en met 16 November a.s. beschikbaar voor f 1,50 ingenaaid en f 2,— in prachtband.

Toezending geschiedt franco na ontvangst van het bedrag plus 15 cent voor expeditiekosten.

N.V. Uitgevers-Mij. v/h N. VEENSTRA

Laan van Meerdervoort 30, den Haag Giro No. 99225