

# RADIO EXPRES

Kortegolf-Expres

Televisie-Expres

N<sup>o</sup> 22

28 Mei

—1937—

**IN DIT NUMMER:**

Geheimen der ijzerkern-spoelen. — Verbeterde gelijkloop bij supers. — Radio Acoustiekdag te Delft. — Generatorschakelingen (slot). — Vervormingspercentage van versterkers. — Meten van zeer hooge weerstanden. — Het rapport der Nederlandsche Televisie-Commissie.

**PRIJS**

**25**

**CENT**





## RADIO-INSTITUUT STEEHOUWER

ROTTERDAM

(MET INTERNAAT)

GEVESTIGD 1918

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

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

Voor mondeling onderwijs aanvragen:  
volledig prospectus en fotoboekje.

Voor schriftelijk onderwijs aanvragen:  
proefles en volledige gegevens.

ATTESTENBOEKJE beschikbaar.



De

## NIEUWE RADIO-RECORD

lampen zijn goedkoop door de prima kwaliteit en langen levensduur

**RED STAR RADIO,**  
**DEN HAAG** TEL. 394455

VRAAGT PRIJSCOURANT



## Condensatoren en Fijnregelschalen.

Antwoord van R.-E. in Vragenrubriek No. 21  
dd. 21 Mei j.l.:

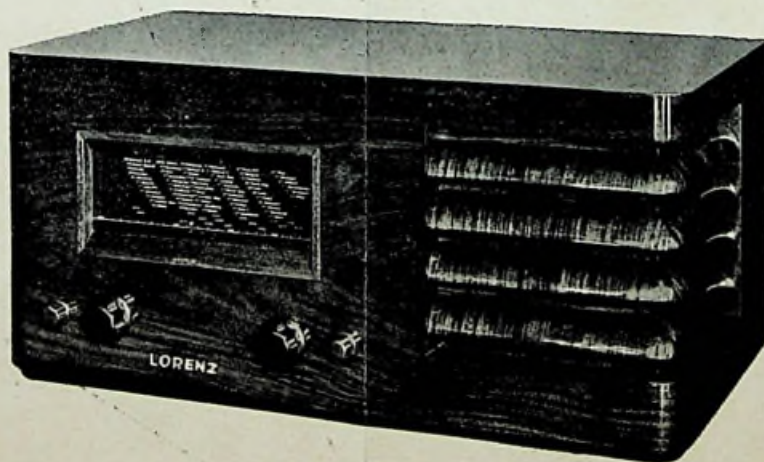
**„POLAR MIDGET  
CONDENSATOREN**  
zijn beslist goed.”

Imp. Fa. H. R. SMITH. Amsterdam W.  
1e Const. Huygensstraat 112. — Telef 81166.



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

# LORENZ - RADIO



## CASCADE ONTVANGER

Moderne ijzerkernspoelen op verliesarm keramisch materiaal. — Selectorkring, waarmee de selectiviteit desgewenscht geregeld kan worden, zoodat ongekend natuurgetrouwe weergave mogelijk is. — Eindlamp voor groot vermogen. — Variable timbre-regelaar. — Instelbare sperkring. — Aansluiting voor pick-up en voor extra luidspreker, met uitschakelaar voor den ingebouwden luidspreker. — Ingebouwde lichtnet-antenne.  
Meetbereiken: 200-600 m. Lampen: AF 3, AF 7, AL 1, AZ 1.  
800-2000 m. Afmetingen: 590 X 270 X 330 mm.

VRAAGT PROSPECTUS EN DEMONSTRATIE BIJ UW HANDELAAR

HOOFDKANTOOR: C.E.B. DEN HAAG, LAAN V. MEERDERVOORT 30 - TEL. 335277



# RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE

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

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

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

TEL. 332112, GIRO 99225

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

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 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.

## GEHEIMEN DER IJZERKERN-SPOELLEN.

In Radio Mentor van deze maand vonden wij een artikel over ijzerkernspoelen, waarin gegevens zijn verwerkt, afkomstig van den laboratoriumleider der Neosid-fabrieken, ingenieur Igar Miller.

Het artikel begint met erop te wijzen, dat niet steeds gemakkelijk de voorwaarden voor beste resultaten worden gevonden. Dat geldt voor midden-frequentfilters, waar zelfinductie en capaciteit min of meer willekeurig gekozen kunnen worden, evenzeer als voor hoogfrequentspoelen. De vorm der kernen en de keuze van het litze voor de bewikkeling zijn van grooten invloed. De ervaring en metingen hebben daaromtrent eenige principiële richtlijnen doen ontdekken.

Men onderscheidt gesloten, half gesloten en open kernen.

Onder de open kernen komen het meest de staaf- en klosvormige voor. Gesloten kernen kunnen den vorm aannemen van dichte busjes van hfr. ijzer (Topf- en Napf-kern). Halfgesloten kernen hebben het uiterlijk van manteltransformatoren (die men in de sterkstroom-techniek als gesloten beschouwt), met E-kern en juk.

In het algemeen is voor hfr. kringen een open, of hoogstens halfgesloten kern het best gebleken. Gesloten kernen heb-

ben nadeelen. De volledige omhulling der spoel met een mantel kan alleen voor frequenties beneden 1000 kHz (boven 300 m) gunstig zijn. Voor hogere frequenties (kortere golven) neemt de demping te veel toe. Dit verschijnsel wordt — afgezien van de hogere effectieve permeabiliteit en van de eigencapaciteit — toegeschreven aan inductieve en capacatieve spoelverliezen, die samenhangen met de *verdeling van het ijzer in het veld der spoel*.

Vergelijkt men twee spoelen met elkaar, waarbij permeabiliteit en eigencapaciteit gelijk zijn, maar waarbij de kern van de eene open is en van de andere gesloten, dan blijkt steeds de eerste boven 1000 kHz de beste te zijn en de tweede beneden 1000 kHz.

Zeer geschikt voor afstemspoelen zijn de halfgesloten kernen gebleken, waarbij van den geheelen spoelomvang slechts een kleine sector volkomen door het ijzer wordt omvat. Deze komen in zoo verre overeen met gesloten kernen, dat zich in den weg voor den magnetischen krachtstroom geen onderbreking, geen lichtspleet bevindt. Toch komen zij in eigenschappen nauw overeen met spoelen met open kern.

Daaruit blijkt, dat het voor de werking minder aankomt op aanwezigheid of afwezigheid van een lichtspleet, dan wel daarop, dat slechts een klein deel van het spoeloppervlak door een ijzermantel wordt bedekt.

Worden deze kernen in een afschermhuis zoo aangebracht, dat de door kernijzer overbrugde spoelgedeelten naar de afschermwanden zijn toegekeerd, dan blijven de afschermverliezen zeer gering. En daardoor bereikt men een zeer gunstige totale werking van de afstemspoel met halfgesloten kern.

Gesloten kernen zijn daarentegen zeer bruikbaar voor alle middenfrequentspoelen. Vooral waar men afscherming in geringe ruimte moet toepassen, zijn de spoelen met gesloten kernen voor middenfrequentie beter dan spoelen met open kernen.

\* \* \*

Voor het bereiken der geringste dempingsverliezen is het verder van belang, dat de doorsneden van kern en spoel juist worden gekozen.

Kernen met ronde doorsnede en rond gewikkelde spoelen zijn *altijd* beter dan hoekige kernen en spoelen. Bij gegeven oppervlakte van de doorsnede levert een cirkelvormige omtrek de geringste lengte, zoodat de totale draadlengte en het koperverlies minimaal worden. Het guns-



tigste doorsnee-oppervlak ligt tusschen 70 en 120 mm<sup>2</sup>, hetgeen voor ronde kernen neerkomt op een diameter van 9½ tot 12½ mm. De binnen-diameter van de spoel moet daarbij in den regel 2 mm grooter zijn dan de kern-diameter. Een te kleine afstand tusschen spoel en kern verhoogt de capaciteve verliezen. Maar een te groote afstand doet de inductieve verliezen toenemen.

Een kleinere kerndiameter dan 9½ mm is niet aan te bevelen. Wel mag de kern hol zijn, of mogen de flenzen zeer dun worden genomen, evenals bij gesloten kernen de mantel. Dit geldt voor het frequentiegebied van 450 tot 1800 kHz. (550 tot 165 m), voor hoogste spoelkwaliteit.

In het gebied der lange golven zijn de voorwaarden anders. Voor hoogste spoelkwaliteit moet men hier grootere kernen spoeldiameter kiezen. Evenwel heeft men hier hoogste kwaliteit niet steeds nodig. Met dezelfde kernen als voor de middengolven, worden in het lange golfgebied de spoelkwaliteiten toch reeds beter dan in het middengolfgebied.

Voor de lage middenfrequentie van 120 kHz kan men reeds met zeer kleine kernen en met draad van 0.1 mm even scherpe afstemkrommen verkrijgen als bij een frequentie van 480 kHz pas met de alleruiterste zorg bereikbaar zijn. Hierbij kan nog worden opgemerkt, dat filters voor 120 kHz met ijzerkernen, die door verschuifbaarheid een frequentieregeling geven, goedkoper zijn te maken dan met luchtspoelen en trimmers. De nauwkeurige regelbaarheid der zelfinductie, die men met ijzerkernen kan verkrijgen, vormt één der groote voordeelen.

\*\*\*

Wat de soort van litze betreft, die men in het middengolfgebied moet gebruiken, is draad van 25 à 30 × 0.05 mm het gunstigst gebleken. Hoe grooter de spoeldiameter is, des te fijner verdeeld litze moet men gebruiken voor beste resultaten. Bij kleine spoeldiameters is litze met minder aders beter.

Voor het langegolfgebied is draad van 5 à 7 × 0.05 mm het best. Zwaarder litze is merkbaar slechter. Dünnere aders geven daarentegen geen merkbare verbetering. De gunstigste lengte der spoelwikkeling ligt tusschen 6 en 12 mm. Wikkeling in secties geeft kleinere verliezen dan kruiswikkeling (honingraat). Gebleken is n.l., dat de geringste verliezen niet verkregen worden met een kwadratische doorsnede der bewikkelde ruimte, maar met een meer langwerpige rechthoeksvorm.

## Verbeterde gelijkloop met constant frequentieverschil bij supers.

Bij superheterodyne-ontvangers doet zich de moeilijkheid voor, dat men bij éénknops-bediening genoodzaakt is, den roosteringangskring en den hulpgeneratorkring met een op alle punten van het golfbereik constant frequentieverschil af te stemmen.

Zoals in dit blad en ook in Corver's Superheterodyne-boek reeds uitvoerig is besproken, bereikt men dit door voor den oscillatorkring een spoel met een kleinere zelfinductie te nemen dan voor den roosteringangskring, en dezen generatorkring af te stemmen met behulp van twee extra condensatoren: een trimmer, parallel aan den kring, en een padding-condensator in serie met den kring.

Op deze manier wordt een tamelijk zuivere gelijkloop met constant frequentieverschil verkregen. Al naar gelang van de verhoudingen tusschen de te ontvangen frequentie en de middenfrequentie, bedraagt de fout van deze „gelijkloop" op de slechtste punten 3 à 5 kHz.

Door een nauwkeurig instellen is het mogelijk, deze fout zoo klein mogelijk te maken en zoo gunstig mogelijk over het geheele frequentiegebied te verdeelen.

Joh. Lange geeft in FTM, Heft 4, 1937, een methode aan om een betere gelijkloop te verkrijgen, die minstens op vier punten precies klopt en verder over het frequentiegebied minder afwijkingen vertoont. Hij maakt daarbij gebruik van een extra draaicondensator in den generatorkring.

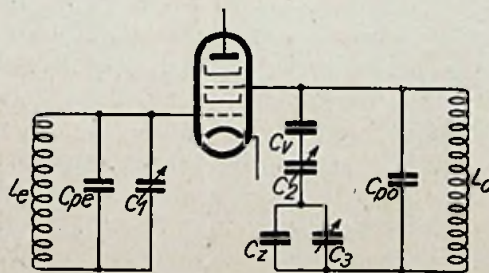


Fig. 1

Voor de schakeling in fig. 1 heeft men dus drie draaicondensatoren op één as nodig. Wanneer de middenfrequentie laag is, moet men den roosteringangskring als bandfilter uitvoeren om spiegel-frequenties te voorkomen, zoodat dan een viervoudige afstemcondensator noodig is.

De uitbreiding loont echter wel de moeite, zooals men uit de krommen van fig. 2 kan opmaken. Daarbij geeft kromme 2 het verloop van de tot nu toe

gebruikelijke schakeling, een verloop, dat bij 700 en 1200 kHz een maximale afwijking vertoont van niet minder dan 5 kHz.

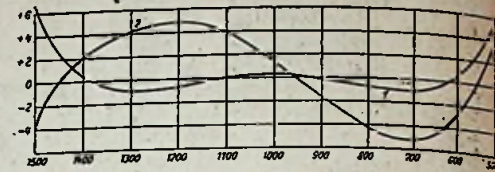


Fig. 2

Kromme 1 geeft het verloop van de verbeterde schakeling weer, waaruit men zien kan, dat het geheele frequentiegebied tusschen 600 en 1400 kHz een gelijkloop vertoont met een maximale afwijking van 1 kHz.

Een berekening van de te gebruiken onderdeelen, zooals Cv en Czm, is uiterst omslachtig. Men is gedwongen voor een aantal punten in het frequentiegebied deze waarden uit te rekenen en een soort gemiddelde te nemen.

Een nadeel, waarover de schrijver niet spreekt, is het feit, dat men bij den condensator C2 de draaibare platen niet aan aarde kan leggen. Met een gewonen viervoudigen condensator komt men er dus niet.

Om een indruk te verkrijgen van de waarden der diverse condensatoren, zij nog vermeld, dat kromme 1 afkomstig is van een opstelling met mfr. 465 kHz; Cv is 330 μμF, Cz is 38 μμF, Cpo is 29 μμF, terwijl de zelfinductie van L0 146,7 microhenry bedroeg.

## VONKJES.

Blijkbaar in verband met de geslaagde televisie-uitzendingen bij de Engelsche kroning is de titel van „knight" verleend aan Louis Saul Sterling, directeur van Electrical and Musical Industries (Emi), tevens deel uitmakende van de directie der Marconi-Emi Television.

In Australië heeft men naar Amerikaansch voorbeeld een netwerk van lijnverbindingen tot stand gebracht tusschen de voornaamste 15 zenders van de Commonwealth Broadcasting Corporation. Door dit netwerk bereikt men gelijktijdig 80% van de bevolking der 5 meest bevolkte Staten van den Australischen bond.

Voor de versterking van den IJsland-schen zender te Reykjavik is een contract van 29000 pond gesloten met de Marconi Mij.



# Radio Acoustiekdag te Delft.

De „Geluid-Stichting” heeft op Maandag j.l. een bijeenkomst gehouden in het gebouw voor Technische Physica, te Delft. Een honderdtal belangstellenden hadden aan de uitnodiging tot het aanhoren van een viertal voordrachten over radio en acoustiek gevolg gegeven. Prof. Zwikker opende de bijeenkomst met een woord van welkom aan de aanwezigen en gaf daarna het woord aan den eersten spreker, ir. G. J. Siezen van het Radiolaboratorium der Rijkstelegraaf, die als onderwerp voor zijn voordracht: *de getrouwheid der geluidsweergave bij de radio* gekozen had.

Er zijn vier hoofd-oorzaken te noemen, waardoor de weergave van muziek en spraak via de radio nadeelig kan worden beïnvloed.

1e. Geruisch en storingen.

2e. Niet lineaire vervorming (door lampkarakteristieken en andere oorzaken),

3e. Lineaire vervorming (afwijkingen in de frequentie-karakteristiek),

4e. Fouten in de dynamiek (afwijkingen in de weergave van verschillende sterkte-verhoudingen).

De *niet lineaire vervorming*, meestal aangeduid als Klirr-factor, is bij de meeste zenders zeer gering. Een maximum is ongeveer 3 %. De ontvangers zijn er in dit opzicht slechter aan toe. In 1935 vertoonden ontvangers uit de hoogste prijsklasse nog 10 %, terwijl 20 à 30 % bij ontvangers uit de lagere prijsklassen voorkwam. Om een indruk van deze kwaliteit te krijgen zij vermeld, dat een Klirr-factor van 4 % nog hoorbaar is.

De radiotechniek van de laatste jaren heeft echter allerlei middelen ter verbetering aangewend, o.a. de diode detector, ruimere eindlampen, balansversterking en ten slotte negatieve terugkoppeling in het l.f. gedeelte der ontvangers.

Om *lineaire vervorming*, fouten in de frequentie-karakteristiek, tot een bruikbare waarde terug te brengen, moet men een compromis sluiten, daar de noodzakelijke selectiviteit der ontvangers tot het nemen van maatregelen van tegengestelde strekking dwingt. De huidige breedte van 9 kHz van een zenderkanaal laat in het gunstigste geval een maximale weergave van toon 4500 toe. De meeste zenders moduleeren echter tot veel hogere frequenties.

Het meten van een „getrouwheidskromme” komt in het kort op het vol-

gende neer. Aan den h.f. ingang van den ontvanger voert men met behulp van een zoogen. Standaard-sigitaal generator een meetsigitaal van bekende sterkte toe en moduleert dit sigitaal met verschillende lage frequenties terwijl de modulatie-diepte daarbij constant gehouden wordt (30 % bijv.).

Daar de metingen zich beperken tot het electrisch gedeelte, meet men de spanning over een weerstand aan den uitgang van den ontvanger, die gelijk is aan de impedantie der luidspreker bij frequentie 400. De aldus verkregen karakteristiek, getrouwheidskromme genaamd, geeft een beeld van de reproductie-kwaliteit die met den ontvanger mogelijk is.

De ontwikkelingsgang van de ontvangers over het tijdperk 1930—37 werd nagegaan. Hierbij is het noodzakelijk een vergelijking te maken tusschen den „rechten”- of cascade-ontvanger en den ontvanger met frequentie-transformatie.

Bij ontvangers van het eerste soort is de doorgelaten bandbreedte variabel. Dit is te verklaren uit het feit, dat de selectiviteit uitsluitend tot stand moet komen met behulp van kringen, die op de verschillende zendfrequenties afgestemd worden. De daardoor verkregen filterkarakteristiek is afhankelijk van de frequentie, waarop de ontvanger afgestemd wordt. In het algemeen kan men zeggen dat het gemak, waarmede men een filter kan maken met een bepaald doorlaatgebied, afhangt van de verhouding tusschen de frequentie, waarop het filter moet dienst doen en de gewenschte bandbreedte.

Uit een oogpunt van constante selectiviteit is de superheterodyne daarom te verkiezen, daar deze vrijwel uitsluitend bepaald wordt door de frequentie-karakteristiek van het m.f. gedeelte. Een nadeel, dat daarbij op kan treden; is, dat met de super ook andere frequenties dan de gewenschte zenderfrequenties gelijktijdig doorgelaten kunnen worden; om deze spiegelfrequenties te onderdrukken is het noodzakelijk preselectie aan te brengen.

De in dit verband optredende moeilijkheden bij eenknopsbediening en de gevolgen van een te ver doorgevoerde preselectie werden besproken, evenals de mogelijkheid van het gelijklopen van generator- en roosteringskring met constant frequentie-verschil. Ook het voordeel van de regelbare doorlaat met behulp van een regelbaar m.f. filter en het

laatste snuffe: automatische selectiviteitsregeling, werden niet onvermeld gelaten.

Hierna volgde een serie lichtbeelden van getrouwheidskrommen, door Ir. Siezen gemeten aan een reeks willekeurig gekozen ontvangers. De bedoeling van deze metingen, verricht in het Radiolaboratorium van de Rijkstelegraaf, was, een indruk te verkrijgen van de getrouwheid van de reproductie van een aantal, heden ten dage in gebruik zijnde ontvangers, speciaal op golflengte 1875 meter. Deze metingen, die gedaan werden in verband met opmerkingen over de uitzend-kwaliteit van den zender, hebben aangetoond, dat vergelijkingen met andere zenders niet mogelijk is door bijvoorbeeld deze zenders met één ontvanger te beluisteren, omdat de getrouwheidskromme van dezen ontvanger bij de verschillende frequenties meestal sterk verandert, afgezien van het feit dat de getrouwheidskromme van een aantal ontvangers een eenigszins goede beoordeeling niet eens toe laat. Slechts enkele moderne ontvangers in de hoogste prijsklasse zijn in staat ook de 1875 meter met volle bandbreedte door te laten en proeven met deze ontvangers hebben aangetoond, dat slechts dan goede waardeering van het uitgezondene mogelijk is en vergelijkbaar is met dat van andere zenders.

Het middel, om aan de gemiddelde ontvangerkarakteristiek tegemoet te komen door overcorrigeren aan de zenzijde is op de lage frequentie, waarbij de zender te Kootwijk werkt, een zeer kostbare geschiedenis. Het ophalen van de hoge tonen met slechts enkele decibels kost duizenden gulden.

\* \* \*

De volgende voordracht werd gehouden door Ir. J. T. Visser van de Rijkstelegraaf over het onderwerp: *de Interlocale Muziekkabel*. Ir. Visser kon zich, gezien de beschikbare tijd, slechts bepalen tot enkele grepen uit dit omvangrijke gebied. Het interlocale draadnet voor het doorgeven van radioprogramma's is te verdeelen in twee hoofdgroepen.

Het *primaire net* heeft ten doel een uitzending vanuit elke willekeurige studio of concertzaal te leiden naar den zender. Elke geleiding wordt voor iedere gelegenheid speciaal opgebouwd. Verder zijn er twee soorten *secundaire netten*, die een vast karakter hebben en ten doel hebben, de verschillende radio-distributie bedrijven in ons land, van de noodige muziekprogramma's te voorzien.

Het centrum voor beide netten licht te Hilversum, een omstandigheid die toe te



schrijven is aan het feit dat de meeste studio's der verschillende omroep-verenigingen daar gevestigd zijn, terwijl ten tijde van de bouw van deze „centrale” zich de beide omroepzenders eveneens in, of in de directe omgeving van Hilversum bevonden.

De ontwikkelingsgang van beide netten werd nagegaan. Vóór 1927 werden voor het primaire net luchtlijnen gebruikt. In 1928 werd de eerste kabel gelegd tusschen Amsterdam en Amersfoort met een onderbreking te Hilversum. Het grootte voordeel van den kabel is gelegen in het feit dat de achtergrond van storingen bij deze soort geleiding vele malen geringer is dan bij de luchtlijn. In een opzicht van frequentie-karakteristiek biedt de kabel echter veel meer moeilijkheden dan de luchtlijn, waarbij het mogelijk is tot zeer hoge frequenties te gaan.

Sinds 1928 werd een uitgebreid net van muziekaders over heel Nederland gelegd. Aan de hand van eenige kabel monsters werd getoond, hoe deze geleidingen worden ondergebracht in telefoon-kabels. Door een afscherming met koperfolie, gemetaliseerd papier of loodmantel wordt het overspreken van andere aders op de muziekgeleiding zoo laag mogelijk gehouden.

Ons land heeft drie aansluitingen op het internationale muziek-kabelnet. Deze aansluitingen gaan over Groningen-Emden en Venlo-Krefeld-Dusseldorf naar Duitschland en over Roosendaal-Antwerpen-Brussel naar België. Een kaart, waarop de internationale muziekaders waren aangegeven, toonden, dat Nederland en Zwitserland het meest dichte net van muziekaders bezitten.

Het C.C.I., de internationale commissie die de minimum-eischen voor alle verbindingen vaststelt, eischt een frequentie-karakteristiek vóór muziek-kabels, die recht is tusschen 50 en 6400 Hz, een gebied van 8 octaven dus. De Nederlandsche muziekgeleidingen voldoen ruimschoots aan deze eischen, terwijl overwogen wordt het frequentie-doorlaatgebied nog te vergrooten.

In het buitenland bestaan speciale geleidingen met karakteristieken van 30-8000 of 10000 Hz, in Amerika nog hooger.

Het C.C.I. stelt ook de voorwaarden vast, waaraan een internationale geleiding moet voldoen. Moet bijvoorbeeld een verbinding Amsterdam-Berlijn tot stand gebracht worden, dan zijn de eischen van de karakteristiek tot aan het *grens-station* zoowel als het *eindstation* vastgelegd.

De eischen, die aan de dynamiek gesteld worden zijn: een verschil tusschen

maximum en minimum van 4,6 neper (spannings-verhouding 1 op 100). De hardste passages mogen geen hinderlijk overspreken in andere aders opwekken, de zwakste passages mogen niet gestoord worden door overspreken uit andere aders. Bij de overspreekwaarden van 12-14 neper die hier optreden wordt aan deze eisch ruimschoots voldaan.

De secundaire geleidingen zijn te verdeelen in lokale en interlokale netten. Bij de lokale netten stond spreker niet lang stil. Vermeld werd dat er verschillende systemen in ons land bestaan. 1e Het *Haagsche* systeem, toegepast door de Gemeentelijke Distributie, waarbij gebruik gemaakt wordt van de normale telefoon-aders, die de abonné in huis krijgt. 2e Het Rotterdamse systeem, waarbij wel gebruik gemaakt wordt van in dienst zijnde telefoon-kabels, maar waarbij aparte aders vóór de muziek distributie benut worden. Er zijn vier netten voor vier programma's. Beide systemen geven uit een oogpunt van overspreken de muziek op telefoonsterkte weer, zoodat de abonné een eindversterker moet toepassen voor luidsprekersterkte. Bij het derde systeem, dat in het geheele land wordt toegepast, wordt door een distributie-centrale langs speciale netten de energie van krachtversterkers naar de diverse abonné's geleid, die dan direct een luidspreker op hun aansluiting kunnen schakelen.

Behalve deze systemen zijn proeven gedaan door Philips met h.f. distributie over lichtleidingen en in Duitschland op telefoon- en lichtleidingen. En ten slotte bestaat het centrale-antenne systeem, waarbij een heel huizenblok wordt voorzien van antenneaansluitingen, gevoed door een enkele goede antenne met aperiódischen versterker.

Het interlokale distributienet is ontstaan uit de behoefte van houders van radio-distributie bedrijven om muziekbronnen van goede kwaliteit te bezitten voor het doorgeven van de programma's. Vóór 1930 werd zelf ontvangen. Ongeveer 1930 werd door een distributie bedrijf in Deventer een ontvanger in Bussum geplaatst voor de 298 golf, terwijl de output van dezen ontvanger over een van het Rijk gehuurde kabel naar de centrale in Deventer geleid werd. Door het toenemend aantal aanvragen van dezen aard werd besloten een distributienet te bouwen met de noodige splits-versterkers voor het programma van de 298 meter golf. Later werd dit net aangevuld met een net voor de 1875 meter. Het net maakt gebruik van licht gepupiniseerde leidingen; waar die niet beschikbaar zijn van lucht-

leidingen. De ontvanger, die in den beginne in Hilversum was geplaatst, werd later vervangen door een directe aftakking van de leiding voor den zender.

Deze netten worden op gezette tijden doorgemeten. Vanuit de Hilversumsche centrale worden een reeks verschillende frequenties uitgezonden, die op verschillende knooppunten gemeten worden. De resultaten worden opgestuurd naar Hilversum, waar beoordeeld wordt of maatregelen ter correctie noodig zijn. Tot slot werd een voorbeeld gegeven van de opbouw van een muziekgeleiding tusschen Maastricht en Amsterdam.

(Wordt vervolgd).

---

## Vijftien watt per 1000 menschen bij het toespreken van een groote menigte.

Bij het organiseeren van massa-bijeenkomsten is het tegenwoordig niet voldoende meer slechts rekening te houden met de beschikbare oppervlakte. Het is tevens een eerste vereischte, ervoor zorgtedragen, dat het gesproken woord overal goed verstaanbaar is. De geluidsversterking is dus mede een factor van betekenis geworden voor het welslagen van dergelijke bijeenkomsten.

Bij het onlangs gehouden AVRO-appel in het Stadion, bij de „Varsity”, op de nieuwe roeibaan van het Boschplan te Amsterdam en bij de Oxford-bijeenkomst te Utrecht, waar in totaal niet minder dan 70.000 menschen bijeen waren, is hieraan dan ook terdege aandacht geschonken.

Daar het acoustisch probleem bij deze samenkomsten tot ieders tevredenheid was opgelost, zou men uit de totaal hierbij benoedigde energie der daarbij gebezigde Philips-installaties kunnen berekenen, dat ter versterking van de menschelijke stem gemiddeld voor iederen toehoorder een electro-acoustische energie noodig was van 15 milliwatt, of wel 15 watt per 1000 menschen.

---

## VONKJE.

De Internationale Unie van Radiotelegrafisten heeft haar zetel van Londen verlegd naar Kopenhagen. De Unie telt 8000 leden uit 18 landen en men hoopt, dat binnenkort ook de 1500 Japansche collega's zullen toetreden.



# GENERATOR-SCHAKELINGEN.

(Slot).

Een oscillator, die eveneens zeer gunstige eigenschappen bezit, wat betreft stabiliteit van de opgewekte frequentie, is de in dit blad in den laatsten tijd meer-malen besproken dynatron-oscillator.

Wij zullen ons daarom ook niet opnieuw gaan verdiepen in de wijze, waarop het mogelijk is, dat met deze schakelingen trillingen opgewekt worden en verwijzen daarvoor naar de nummers 11 en 12 van R.E. van dit jaar. De dynatron-schakeling werd in dit speciale geval toegepast om den blokkeeringsweerstand van L-C kringen te meten. Daartoe was het slechts noodig, dat de lamp door middel van de negatieve rooster spanning werd gebracht op het randje van genereeren. Op dat moment is de negatieve weerstand van den plaatkring even groot als de blokkeeringsweerstand van den kring.

Zoodra de lamp echter als generator moet worden gebruikt, moet men rekening gaan houden met het feit, dat de negatieve karakteristiek niet geheel recht is. Dit is de oorzaak, dat de ontstane amplitude wordt begrensd. Wanneer de lamp zoo goed mogelijk is ingesteld in het midden van het rechte deel der negatieve karakteristiek, terwijl de negatieve rooster spanning een waarde heeft waarbij genereeren kan optreden, is er geen andere begrenzende factor aanwezig. Daar de karakteristiek altijd eenigszins gekromd is, zal daardoor ook reeds begrenzing optreden daar dan de *gemiddelde* negatieve weerstand grooter wordt. Intusschen is de kromming de oorzaak van het optreden van hoogere harmonischen.

Men moet de lamp daarom een negatieve rooster spanning geven, die zoo groot is, dat het genereeren juist inzet. Dit leidt bij het gebruik van de dynatron als meet-oscillator tot moeilijkheden, omdat bij het veranderen van de L/C-verhouding van den afgestemden kring tevens de blokkeeringsweerstand verandert, zoodat de instelling voor juist genereeren dan tevens voortdurend gewijzigd moet worden.

Om hieraan tegemoet te komen, kan men de spoelen zoodanig construeeren, dat de blokkeeringsweerstand over het geheele gebied vrijwel constant blijft. Maar dit is niet voldoende. Een maatregel, die verder strekt, is het aanbrengen van een automatisch begrenzer, in den vorm

van een soort automatische sterktere-geling. Teneinde de opgewekte amplituden niet al te klein te doen worden door een te snel intreden van de begrenzing, kan men, evenals bij een ontvanger, vertraagde automatische sterktere-geling toepas-

*Introduce modulating voltage here, also bias cathode positively to ground if delay is desired.*

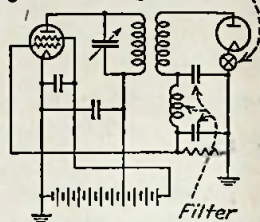


Fig. 2

sen. Het schema van fig. 2 toont, dat hiervoor een diode wordt gebruikt.

Met deze schakeling verkrijgt men op alle frequenties, tot ongeveer 30 MHz, een vrijwel constante output bij een uitstekenden krommevorm<sup>1)</sup>. Aan den kant der lage frequenties kan men gaan tot de allerlaagste. Het eenige nadeel is, dat de negatieve karakteristiek van de tetrode zoo verschillend kan zijn voor verschillende lampen van hetzelfde type. Ook bij eenzelfde lamp kan de karakteristiek zich niet onbelangrijk wijzigen bij toenemend aantal branduren.

Een kleine vereenvoudiging kan men bereiken door een dubbel-diode-penthode toe te passen, waardoor het aantal lampen tot één gereduceerd wordt. (Zie ook R.E. 1934 nos. 13 en 14).

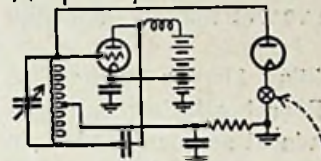
De ouderwetsche h.f. tetrode is hoe langer hoe moeilijker te verkrijgen; het type sterft langzamerhand uit. Daarom is het aangenaam te weten, dat de h.f. penthode ook als dynatron te gebruiken is, door het remrooster, dat dan apart naar buiten gevoerd moet zijn, enkele tientallen volts positief te maken. Een AF3 bijv. is voor het doel uitstekend te gebruiken. Misschien is het mogelijk om de anode, die in deze functie van de lamp geen rol van overwègend belang speelt, te gebruiken als diode-plaatje. Wellicht is de capaciteit tusschen de anode en het rem-

<sup>1)</sup> Deze grens wordt veroorzaakt door de zeer lage waarden van den blokkeeringsweerstand van afgestemde kringen bij deze frequenties. Ook gaat de looptijd der electronen een rol spelen, waardoor een fase-verschuiving gaat optreden in het anode-circuit.

rooster voldoende om genoeg gelijkspanning te verkrijgen voor het regelen van de sterkte van het genereeren. Experimenten zullen dit nader moeten uitwijzen. Intusschen kan men toch door het toepassen van een dubbel-diode-penthode een generator bouwen met één enkele lamp.

Het principe van de begrenzing door een afzonderlijke diode is intusschen ook op de meer gebruikelijke generator-schakelingen toe te passen, mits men er maar voor zorgt dat de lamp weer zuiver als A-versterker wordt ingesteld en de begrenzing voldoende is om de amplitude te beperken tot het rechte deel van de

(a) Simple amplitude control



*Introduce modulating voltage here, also bias cathode positively if delay action is desired.*

Fig. 3

karakteristiek. Fig. 3 toont daarvan een voorbeeld. Hier ziet men de normale driepunt-schakeling, waarbij echter rooster-condensator en lekweerstand komen te vervallen, omdat het rooster zichzelf niet meer behoeft te begrenzen door gelijkrichting van de positieve spanningspieken. Bij het inschakelen is de rooster spanning nul en de anodeweerstand dientengevolge laag. Bij het opslingeren van de amplitude stelt de lamp zich echter automatisch op het goede werkpunt in.

Deze schakeling is een ernstige concurrent voor de dynatron schakeling, hoewel de laatste een beteren krommevorm bezit. Daar staat tegenover, dat men voor de triodeschakelingen normale lampen kan gebruiken en dat men tot hogere frequenties kan komen.

## VONKJES.

Het Comité Consultatif International Radiotélégraphique (CCIR) vergadert thans te Boekarest. Uit de Vereenigde Staten en uit Canada zijn vertegenwoordigers aanwezig van de Int. Amateurs Radio Unie.

Den 6den April is overleden Emile Pathé, de grondvester der Fransche film-industrie.



# Vervormingspercentage van versterkers.

Een meetbrug van hoge impedantie met eenvoudigen lampvoltmeter.

Bij de beschrijving, die wij in R.E. No. 18 gaven van een aan de Funk ontleende methode voor de meting van vervormingspercentages, hebben wij de kanttekening gemaakt, dat het bezwaar dezer methode voor toepassing door amateurs was gelegen in de kleine spanningen, welke voor de meting ter beschikking kwamen, zoodat er een lampvoltmeter met aanzienlijke, regelbare voorversterking bij noodig zou zijn.

Naar aanleiding hiervan vestigde de heer Ir. H. C. Bennebroek Evertsz. te den Haag onze aandacht op een door hem in De Ingenieur van 5 Juni 1936 gepubliceerd artikel, waarin hij een harmonischen-meter met een brugschakeling van hoge impedantie beschreef; hiermede wordt het mogelijk, zooals hij ons uiteenzette, om bij een wisselspanning van 40 volt op 2000 ohm tot  $\frac{1}{4}$  % harmonischen te meten met een lampvoltmeter van 0.7 volt vollen uitslag, zonder apparaten voorversterker.

De schrijver begint in zijn artikel met erop te wijzen, dat het doel van het uitzeven der grondgolf met een brugschakeling zeer effectief wordt bereikt, maar dat men in de brug, in plaats van de gewoonlijk toegepaste serieschakeling van zelfinductie en capaciteit in één der bruggakken, een parrallelschakeling kan toepassen, die vooral voor metingen bij lage frequenties voordeel oplevert, maar ook voor grondgolven van hogere frequentie nog gunstig kan zijn.

Met voorbeelden wordt n.l. aangetoond, dat een goede brugkarakteristiek, waarbij vanaf de 2de harmonische de hogere frequenties practisch onverzwakt worden doorgelaten, bij een brug met serieschakeling slechts wordt verkregen indien men zeer groote zelfinducties toepast; bij te kleine zelfinducties wordt vooral de 2de harmonische onvoldoende doorgelaten. Men kan het doorlaatpercentage, dat wegens de spanningsdeeling in de brug (zie ook R.-E. No. 18) hoogstens 50 % bedraagt, voor 2de en hogere harmonischen berekenen of — zooals Ir. Bennebroek Evertsz doet — met behulp van vectorfiguren bepalen; als men de

gevonden waarden grafisch uitzet, verkrijgt men de doorlaatkarakteristiek van de brug.

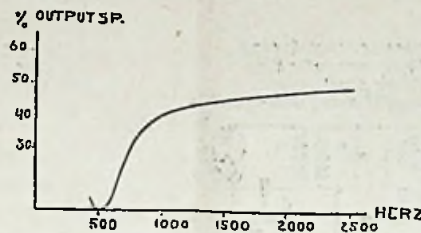


Fig. 1

Dit is bijv. in fig. 1 voorgesteld voor een brug, waarbij de grondfrequentie 500 Hz bedroeg, de weerstandtakken 2000 ohm waren en voor de serieschakeling in één tak een L van 1 H en C van  $0.1 \mu F$  werd gebruikt. Men ziet, dat de fout voor de 2de harmonische (1000 Hz), hier 25 % bedraagt, hetgeen ontoelaatbaar groot is.

Met  $L = 2 H$  en  $C = 0.05 \mu F$  in de serieschakeling ontstaat de karakteristiek

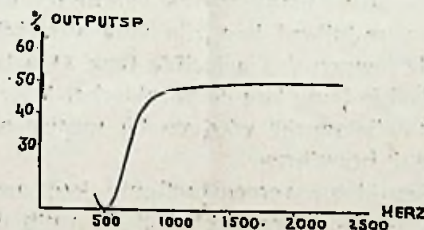


Fig. 2

van fig. 2, die een tekort voor de 2de harmonische aanwijst van nog 5 %. Dat is aanvaardbaar, al is het nog niet ideaal.

Wil men een dergelijke brug met serieschakeling van L en C maken voor een grondgolf van 100 Hz, dan wordt het resultaat pas aanvaardbaar bij een zelfinductie van 10 henry.

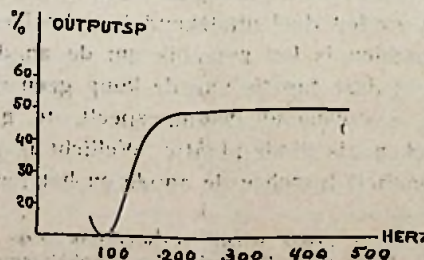


Fig. 3

Daarentegen geeft fig. 3 de karakteristiek eener brug voor 100 Hz, die ook

weerstandtakken heeft van 2000 ohm, maar waarbij in den vierden tak een parallelschakeling is opgenomen van een L van slechts 0.7 Hz met een C van  $3.6 \mu F$ . Toch is de karakteristiek hier vrijwel geheel relict vanaf de 2de harmonische.

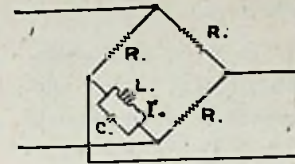


Fig. 4

Om in de door fig. 4 voorgestelde brug met een parallelschakeling de grondgolf van 100 Hz te doen uitzeven, moet bij R-waarden van 2000 ohm óók de blok-

keeringsweerstand  $\frac{L}{C_r}$  van den parallel-

kring precies 2000 ohm zijn. Bij de opgegeven waarden van L en C wordt dit bereikt met een r van 100 ohm. Deze spoel van 0.7 henry en 100 ohm is te maken door een klos van 11 cm uitwendigen diameter en wikkelruimte van  $3 \times 3$  cm te bewikkelen met 3600 windingen emaliedraad van 0.4 mm. Dat is dus gemakkelijk uitvoerbaar, al moet de ohmsche weerstand der spoelen hier heel veel lager gehouden worden dan bij serieschakeling.

\* \* \*

De volledige schakeling van het meetapparaat, zooals Ir. Bennebroek Evertsz het in De Ingenieur beschrijft, is afgebeeld in fig. 5.

Men ziet daar, dat hoewel de brugschakeling zeer scherp de grondgolf uitzeeft, toch nog een 2-cellig bovendoorlaatfilter achter de brug is geschakeld. Dit biedt o.a. het voordeel, dat meteen de brom van den versterker wordt uitgezeefd, want de brug zeeft wel de grondgolf weg, maar laat lagere frequenties evenzeer door als hogere.

De  $L_1$ ,  $L_2$  en  $L_3$  evenals de  $C_1$  en  $C_2$  van een bovendoorlaatfilter kan men volgens bekende formules (Zie o.a. Radio Nieuws 1931 pag. 135) berekenen. Voor een grondgolf van 500 Hz. berekent men den doorlaat voor 1000 Hz en hooger en vindt:

$$\begin{aligned} L_1 &= 0.32 H. & C_1 &= 40000 \mu \mu F. \\ L_2 &= 0.16 \text{ ,,} & C_2 &= 40000 \mu \mu F. \\ L_3 &= 0.32 \text{ ,,} & \text{Golfweerst.} &= 2000 \Omega. \end{aligned}$$

Voor een grondgolf van 100 Hz, waarvoor de doorlaat bij 200 Hz moet worden berekend, vindt men:

$$\begin{aligned} L_1 &= 1.6 H. & C_1 &= 0.2 \mu F. \\ L_2 &= 0.8 H. & C_2 &= 0.2 \mu F. \\ L_3 &= 1.6 H. & \text{Golfweerst.} &= 2000 \Omega. \end{aligned}$$



# PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 30 MEI - 5 JUNI 1937

NADruk VERBODEN

## HILVERSUM II.

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

Zondag 30 Mei.

8.55 V.A.R.A. Gramofoonpl.  
9.00 Postduivenberichten.  
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.  
9.30 F. Belinfante (cello), R. Schoute (piano).  
9.45 A. Pleyzier: Van staat en maatschappij.  
10.00 Trioconcert.  
10.45 Declamatie C. Rijken.  
11.00 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.  
11.20 V.A.R.A.-Koor „Cantecleer”, o.l.v. P. Tiggers.

11.35 Vervolg orkestconcert.  
12.00—12.10 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Klank-schoonheid in Nederlandsche Kerken. J. H. van der Vlist bespeelt het orgel van de Nederlandsch Hervormde Kerk te Bodegraven. Grand Choeur (à la Händel), Guilman.

12.10—1.10 Orgelconcert door Pierre Palla, m.m.v. Nicolai Wayda, tenor. Programma: 1. Hongaarsche potpourri, Kershaw. Bioscooporgel. 2. Grüss mir mein Wien, uit de operette „Gräfin Maritza”, Kalman. Zang en orgel. 3. Von einere alten Spieluhr, Müller-Melborn. Orgel. 4. a. Plaisir d'amour, Martini. b. Torna, Italiaansche romance, Denza. Zang en orgel. 5. a. J'ai dit aux étoiles, Paladilhe. b. Nocturne, Doppler. Bioscooporgel. 6. a. Höher steigt der Sonne Licht, aria uit de opera „Het leven voor den Tsaar”, Glinka. b. Valentin's aria uit „Faust”, Gounod. Zang en orgel. 7. Wereldjam-boree 1937, bew. Oswald. Bioscooporgel.

1.10—1.30 A.V.R.O.-N.I.R.O.M.-uitzending uit Indië. „De vergeten mailbrief”, door G. A. van Bovene.

1.30—2.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Der Pampasreiter, Argentijnsche marsch, Fischer. 2. a. Wie gaat er mee op de tandem, walslied, de Cock-Benedict. b. Wunder-schön ist es verliebt zu sein, wals, Nick-Borchert. 3. Gib obacht, novelty-foxtrot, Fischer. 4. Hallo, hallo, u bent verkeerd verbonden, foxtrot, Noordijk-v. Zuylen. 5. a. Me laman loca, Argentijnsche tango, Minieri. b. El chochli, Argentijnsche tango, Villoldo. 6. M'n visschersmeisje, serenade, Gambardella. 7. Parade der Zinnsoldaten, Jessel-Karelsen.

2.00—2.30 Boekenhalfuur. Dr. P. H. Ritter Jr. bespreekt: „Ik, Ibn Sina” van Ds. P. H. van der Hoog.

2.30—4.15 (3.15 Precisie-tijdsein) Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep, m.m.v. Nico Rostal, viool. Intermezzo: Voordracht door Kommer Kleijn. Programma: 1. Sinfonia in Bes gr. t., Joh. Chr. Bach. a. Allegro assai. b. Andante. c. Presto. 2. Vijfde vioolconcert in A gr. t., K.V. 219, Mozart. a. Allegro aperto. b. Adagio. c. Tempo di menuetto - allegro - Tempo di menuetto. Max Rostal. Intermezzo: „Serie: „Humor uit de vorige eeuw”, verhalen van 19de eeuw-sche schrijvers, die wij niet vergeten mogen. V. Iets uit de tijd toen ik nog een lief vers maakte (Lodewijk Mulder), voor te dragen door Kommer Kleijn. Omroeporkest: 3. Vierde symphonie op. 90 in A gr. t., („Italienische”), Mendelssohn.

a. Allegro vivace. b. Andante con moto. c. Con moto moderato. d. Saltarello-presto.

4.15—4.45 Thé-dansant. Het A.V.R.O.-Dans-orkest o.l.v. Hans Mossel.

4.45—5.00 Flitsen van een voetbalwedstrijd om het kampioenschap van Nederland. Vervolgen: Sportuitslagen.

5.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.  
5.30 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.  
6.00 Sportpraatje.  
6.15 Sportnieuws A.N.P.  
6.20 Gramofoonpl.  
6.30 V.P.R.O. Ds. E. D. Spelberg: Gesprekken met luisteraars.

7.00 Kerkd. uit de Evang. Luth. Kerk, Woerden. Voorg.: Ds. K. J. F. Keuning.

8.00—8.20 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten en Sportuitslagen. Daarna: Mededeelingen.

8.20—9.15 100 jaar in  $\frac{3}{4}$  maat. Potpourri nr. 1. M.m.v. het Omroeporkest, Kovacs Lajos, Jenny Jungbauer (sopraan), Henk Viskil (tenor), Gemengd koor o.l.v. Henk van Wieiink, Pierre Palla (piano).

9.15—9.25 Causerie door W. Vogt.  
9.25—9.40 Radiojournaal.  
9.40—10.05 Gramofoonmuziek.

10.05—11.00 Radiohoorkrant, 2de jaargang nummer 5. 1. Frontpagina: De dans der jaren. 2. Nieuwe verschijningen op het witte doek. 3. (Voet)-Balgefluister. 4. Vocaal en instrumentaal vervolg van pagina 3. 5. De goede vriend... 6. Vogelenzang-klanken. 7. Simulanten met patriotische inslag. 8. Uit het rijk van kracht en lenigheid. 9. Ingezonden: Klacht van en aan de vleugel. 10. Kris-Kras-kruismuziekpuzzel nr. 17. Melodieën der steden. Welke stad vertegenwoordigt elke melodie?

11.00—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten en Sportnieuws. Daarna speelt het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel.

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

Maandag 31 Mei.

8.00—10.00 Gramofoonmuziek.  
10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Morgen-wijding.

10.15—10.30 Gewijde Gramofoonmuziek.  
10.30—11.15 Het Lyra Trio. Programma: 1. Wien, Wien nur du allein, Siczynski. 2. The Snow is dancing, (uit Children's Corner), Debussy. 3. Prelude, Chopin. 4. Ace of Clubs, Mayerl. 5. Aus meinem Tagebuch, Reger. 6. Sleeping beauty, wals, Tschaikowski. 7. Dizzy Fingers, Confrey. 8. Spinnerlied, Hollaender. 9. Wals, Chopin. 10. Serenade, Gabriel Pierné. 11. Titania, Pratt. 12. Polnischer Nationaltanz, Scharwenka.

11.15—12.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. El Picador, paso-doble, Winkler. 2. Resignation, wals, Borgmann. 3. a. Kennst du die Liebe, tango, Schmidseider. b. Mein Schatz wir lernen Italienisch, Spielmann-Weiss. 4. Tikayer, ein Puszta-Foxtrot, Gardens. 5. a. Wenn im Strandkorb kleine Mädchen träumen, foxtrot, Wiga-Gabriel. b. Strandliedje, Klaas van Beeck. 6. a. Von Dir hab'ich immer geträumt, Mackeben. b. Treur dan maar niet, walslied, arr. van Capelle. 7. Winnetou, foxtrot, Kirchstein. 8. Von Wien nach Shanghai, potp., Loubé.

12.00—12.30 Gramofoonmuziek.  
12.30—1.00 Orgelconcert door Pierre Palla.

Programma: 1. Have you anything on to-night, Gilbert. 2. Flott durch's Leben, Translateur. 3. Ständchen im Mai, Lud-Siede. 4. Faust, fantasia, Gounod. 5. Heartbreaker, Gilbert. 6. Comme und femme.

1.00—1.30 Gramofoonmuziek.

1.30—4.00 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep, m.m.v. Henny Laméris-van Spanje, sopraan. Programma: 1. Sinfonia in C gr. t., Boccherini: a. Allegro ma non tanto. b. Andante amoroso. c. Tempo di menuetto. d. Presto ma non tanto. 2. Aria van Melissa uit „Amadige”, Händel. Henny Laméris-van Spanje. 3. Reigen seliger Geister uit de opera „Orpheus”, von Gluck. 4. Aria So wie die Taube uit „Acis und Galathea”, Händel. Henny Laméris-van Spanje. 5. Ouvert. L'Isola disabitata, Haydn. 6. Balletmuziek uit „Céphale et Procris”, Grétry. a. Taumborin. b. Menuetto (Les Nymphes de Diane). c. Gigue. 7. a. Cavatine uit Figaro's Hochzeit, Mozart. b. Aria van Zerline uit „Don Juan”, Mozart. Henny Laméris-van Spanje. Intermezzo: Voordracht d. Rodie Medenbach: „nen Bok” uit „Kinderen van ons Volk” van Antoon Coolen. 8. Symphonie no. 39 in Es gr. t., Mozart. a. Adagio - allegro. b. Andante con moto. c. Menuetto - allegro. d. Finale - allegro. 9. Ouverture L'italiana in Algeri, Rossini. 10. a. Recital et air de Lia uit l'Enfant prodigue”, Debussy. b. Prière de Tosca, Puccini. Henny Laméris-van Spanje. 11. Lyrische Suite, Grieg. a. Hirtenknabe. b. Norwegischer Bauernmarsch. c. Notturmo. d. Zug der Zwerge.

4.00—5.00 Discocauserie door Max Tak. Grepen uit de Cello-literatuur.

5.00—5.30 Koorzang. Het mannenkoor van de Politie uit Wuppertal-Elberfeld zingt:

5.30—6.15 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Heute könnt' ich mich rasend verlieben, Mackeben. 2. O, Frühling wie bist du so schön, Lincke. 3. a. Zwei Augen, tango, Storck. b. Warum bist auch Du wie die Andern, Lewinnek-Hajos. 4. Ungarwein, foxtrot, Ritter. 5. a. In fernen gelben Chinaland, Mohr. b. Für wenn schlägt dein Herz, Cesoli. 6. The Doll medley, Michaeloff. 7. Lustiges Wien, wals, Meisel. 8. a. Nimm diese dunkelrote Rosen, Darras. b. A perfect day, Bonds.

6.15—6.55 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel. Programma: 1. There goes my attraction. 2. The eyes if the world are on you. 3. Coronation Waltz. 4. Piano-solo: 5. High-stomp. 6. Swing is in the air. 7. The Night is young and you're so beautiful. 8. There's yoo hoo in your eyes. 9. May I have the next romance with you? 10. Foxtrot medley. 11. Harlem. 12. When my dream-biat comes home.

6.55—7.00 Overschakelen op de versterkte zender.

7.00—8.00 (7.15 Precisie-tijdsein). Zepparoni Kwartet, afgewisseld door gramofoonmuziek. Programma: 1. Kwartet opus 64 no. 4, Haydn. Allegro con brio: Menuetto (allegretto). Adagio cantabile sostenuto. Finale (presto). Tusschen-spel van gramofoonmuziek. 2. Kwartet opus 125, no. 1, Schubert. Allegro moderato. Scherzo. Adagio. Allegro.

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

8.15—8.30 Gramofoonmuziek.  
8.30—9.30 Studio-concert door het Concert-



gebouworkest o.l.v. Albert van Raalte. Programma: 1. Ouverture „Leonore no. 3” in C gr. t. op. 72, Beethoven. 2. Symphonie no. 1 in c kl. t. op. 68, Brahms. a. Un poco sostenuto-allegro. b. Andante sostenuto. c. Un poco Allegretto e gracioso. d. Adagio-piu Andante-Allegro non troppo, ma con brio-piu Allegro.

9.30—10.00 Voordracht door Julia de Gruyter en Rien van Noppen. Vlaamsche humor. „Bietje” van Dr. Maurits Sabbe.

10.00—10.30 L'heure exquise, Fransch musette-programma m.m.v. F. van Capelle, accordeon-B. Silberman (piano), Boris Lensky (viool), D. van der Horst (saxofoon en cello), J. Hays (gitaar), J. Diepenbroek (bas), F. Meyn (drums). Programma: 1. Souvenir d'Antin, harmonica-solo. 2. Au delà des nuages, tango, Himmel. 3. Donnez-moi la main, foxtrot, Valsien. 4. Tchi-Tchi, ranchera met zang. 5. Larmes d'amour, harmonica-solo. 6. La rumba du corbeau, foxtrot, Learsi. 7. A minuit sur la plage, foxtrot, Himmel. 8. Le plus beau, tango met zang, Scotto. 9. Le joyeux canari, harmonica-solo. 10. Enchanteresse, wals, Bastien. 11. L'amoureuse éteinte, tango met zang, Ferrari. 12. Java acrobatische, harmonica-solo.

10.30—10.40 Wereldkampioenschap Dammen. Nabeschouwing over de heden te Amsterdam gespeelde 4de partij om het wereldkampioenschap dammen tusschen Springer en Raichenbach.

10.40—11.00 Bokwedstrijd Nederland-België: Reportageflitsen van de internationale bokswedstrijd, waaraan o.a. zullen deelnemen: Tin Dekkers, Ben Brill, te Nuyll en alle Belgische kampioenen. Reporter: G. H. Wallagh.

11.00—11.40 Nieuwsberichten. Daarna: het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel.

11.40—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Gramofoonmuziek.

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

### Dinsdag 1 Juni.

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

9.00—10.00 Het Omroeporkest speelt klasieke muziek. Dirigent: Nico Treep. Programma: 1. Ouverture „Im italienischen Stile”, Schubert. 2. 100ste symphonie in G gr. t., Haydn. a. Adagio - Allegro. b. Allegretto. c. Menuetto-presto. d. Finale-presto. 3. Ouverture „Oberon”, Weber. 4. Eerste „Peer Gynt” suite, Grieg. a. Morgenstemming. b. Ase's dood. c. Anitra's dans. d. In de hal van den bergkoning. 5. Träume, Wagner.

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

10.15—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—11.00 Het Omroeporkest speelt lichte muziek. Dirigent: Nico Treep. Programma: 1. Ouv. „Pique Dame”, von Suppé. 2. Ein Plauderstündchen mit Delibes, Urbach. 3. Luxemburg-wals, Lehar.

11.00—11.30 Wenken voor de huishouding. Mevrouw R. Lotgering-Hillebrand spreekt: „Uit andere landen”.

11.30—1.00 Jetty Cantor en haar ensemble. Programma: 1. Flattergeister, wals, Strauss. 2. Espoir, tango, Walberg. 3. Vision, intermezzo, de Micheli. 4. Wie schade, wie schade, wals, Heddenhausen. 5. Poranek, intermezzo, Lindsay. 6. Head iver heels in love, Gordon. 7. Rondino, Beethoven. 8. Von Wien durch die Welt, Hrubby. Tusschenspel van gramofoonmuziek. Jetty Cantor: 9. Hongaarsche melodieën. 10. Ce soir-là, foxtrot, Marf. 11. Donna Votra, tango, Köpping. 12. Gone, slowfox, Waxman. 13. Ik houd zoo van een slowfox, Greetje Scholte-Cantor. 14. Tango romano, Lazzaro. 15. Merci, mon ami, slowfox, Buday.

1.00—2.00 Lunchmuziek. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Balletmuziek uit „De verkochte bruid”, Smetana. a. Polka. b. Furiant. c. Dans der komedianten. 2. Ged. uit de opera „Les pêcheurs de perles”, Bizet. 3. Ouverture „Maritana”, Wallace. 4. Traumwalzer, Millöcker. 5. Offenbachiana, Conradi.

2.00—3.00 Gramofoonmuziek.

3.00—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Knipcursus. (32ste, laatste les) door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

4.00—4.30 Vioolspel door Bernard Markus. Aan de vleugel: Egbert Veen. Programma: 1. Vioolconcert in g kl. t., Vivaldi-Nachez. a. Allegro. b. Adagio. c. Allegro. 2. a. Aria, Bach. b. Allegro, Fiocco. 3. a. Grave uit het vioolconcert in d kl. t., Tartini. b. Anglaise, Dittersdorf.

4.30—5.00 Radio-Kinderkoorzang o.l.v. Jacob Hamel. 1. Inleiding. 2. Wij gaan marcheeren, van Praag. 3. Microfoondebutantjes.

5.00—5.30 Kinderhalfuur o.l.v. Mevr. Antoinette van Dijk. I. „Bruun de Beer” door W. G. van der Hulst. II. Versjes van N. S. a. De dokter. b. Poezestaartje. c. Wit en Zwart. III. Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes (t.m. 8 j.). 5.30—6.30 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel.

6.30—7.00 R.V.U. Cursus van Prof. G. Gonggrijp: „De spanning in het verre Oosten” (laatste lezing).

7.00—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Zangrecital door Reginald Bourlier. Aan de vleugel: André Rodenhuis. Programma: 1. Phidylé, Duparc. 2. Chanson triste, Duparc. 3. Beau soir, Debussy. 4. Après un rêve, Fauré. Tusschenspel. 5. Chère nuit, Bachelet. 6. Danse macabré, Saint-Saëns. 7. In neige, Bemberg. 8. Deep river, Negro Spiritual.

7.30—8.00 „Descartes”, een causerie door Dr. J. Fransen over de betrekkingen tusschen Descartes en Holland, en de verschijning van „Discours de la méthode”.

8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Overschakelen op de versterkte zender. Nieuwsberichten. Daarna: Mededeelingen.

8.15—8.30 Gramofoonmuziek.

8.30—9.30 A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavondtrein vervoert in zijn bagagenet een revue „Snap je dat nou... Juffrouw Snip”. Medewerkenden: Magda van Donk, Cisca Harms, Willy Walden, Piet Myselaar, Jean du Bela, Gerard Walden, de A.V.R.O.-girls, Pierre Palla, Kovacs Lajos en zijn orkest. Algemeene leiding: René Sleswijk. Arrangementen en muzikale leiding: Pim de la Fuente. 1. Proloog: Sight seeing Holland. 2. Broadway memories. 3. Liefde aan de laatste trein. 4. Op het perron. 5. De fatale bruid. 6. Puszta-liederen. 7. Een toevallig toeval. 8. Liedje. 9. Een huwelijk in het Hemelsche Rijk.

9.30—10.00 Padvindere zingen voor padvindere. Amsterdamsche padvindere zingen o.l.v. Jacob Hamel. 1. Jamboree-lied. 2. Hoorst, zegt het voort. 3. De zilvervloot. 4. Faria. 5. De roode vlam... 6. Hollandsch vlag. 7. Wilhelmus.

10.00—10.45 A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavondtrein rijdt verder. 10. Pierre Palla bespeelt A.V.R.O.'s concertorgel. 11. Juffrouw Snip en juffrouw Snap. 12. Engelsche gravure. 13. Verzekering. 14. Marschenpotpourri.

10.45—11.00 Nederlanders op avontuur... zijn ook onze ultra-kortegolf-amateurs, al be-reizen zij de wereld op hun stoel! Gustav Szopp interviewt deze keer den heer T. T. Winkler Jr., den voorzitter van de Ned. Vereen. voor Internationaal Radio-Amateurisme. Als het lukt hooren wij ook iets uit de amateursaether.

11.00—11.30 Nieuwsberichten. Daarna speelt het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel.

11.30—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Gramofoonmuziek.

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

### Woensdag 2 Juni.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

9.30 P. J. Kers: Onze keuken.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijing.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: „Melody Circle”, o.l.v. D. Wins, gramofoonpl., en boekbespreking.

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

12.45 Gramofoonpl.

1.00—1.45 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.

2.00 Gramofoonpl.

2.30 Voor de vrouw.

3.00 Voor de kinderen.

5.30 Gramofoonpl.

6.00 Orgelspel C. Steyn.

6.30 Gramofoonpl.

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

7.30 V.P.R.O. Dr. H. Faber: Onze geestelijke

verscheidenheid.

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

8.07 Berichten A.N.P. V.A.R.A.-Varia.

8.15 Gramofoonpl.

9.00 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.

9.30 Zang Martha Harlasova, a. d. vleugel D.

Wins.

10.00 Berichten A.N.P.

10.05 V.A.R.A.-Groot-orkest o.l.v. H. d. Groot

m.m.v. Toon van Dongen (hobo).

11.00 Gramofoonpl.

11.15 Orgelspel J. Jong.

11.45—12.00 Gramofoonpl.

### Donderdag 3 Juni.

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

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

10.15—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—12.30 Het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte, m.m.v. Caroline Lankhout, piano. Intermezzo: Voordracht door Bob de Lange. Programma: 1. Sinfonia in G gr. t., voor strijkorkest en hoorns, Gluck. 2. Pianoconcert in A gr. t., K.V. 414, Mozart. a. Allegro. b. Andante. c. Allegretto. Caroline Lankhout. 3. Symphonie in F gr. t. op. 93 (achtste), Beethoven. a. Allegro vivace e con brio. b. Allegretto scherzando. c. Tempo di menuetto e trio. d. Allegro vivace. Intermezzo: Bob de Lange draagt voor „De legende van de derde duif” van Stefan Zweig. „Een mensch genaamd Ziegler”, uit „Fabulierbuch”, van Hermann Hesse. Omroeporkest: 4. Ouverture „Phèdre”, Massenet. 5. Adagio voor strijkorkest, Lekeu. 6. In de steppen van Midden-Azië, Borodien. 7. Polonaise uit „Eugen Onegin”, Tschaikowski.

12.30—1.15 Gramofoonmuziek.

1.15—2.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Manuela, paso doble, Purgstall. 2. Ewig blauer Himmel, walspotpourri, deel I, Kötsch-Bruyns. 3. a. Lieder die uns der Zigeuner spielt, Doelle. b. Fräulein Niemand, slowfox, Kreuder. 4. Magyar Dalok, Lehár Jr. 5. Zomerliedje, Kovacs. 6. Ewig blauer Himmel, walspotpourri, deel II, Kötsch-Bruyns. 7. Goed uit de hoek, potpourri, Ciere. 8. The butterfly, karakterstukje, Bendix. 9. Wij zijn niet bang, Gerharz. 2.00—2.30 „Het maken van huiswerk”. Lezing door Drs. P. Dijkema.

2.30—3.00 Orgelconcert door Pierre Palla. Programma: 1. Acht variaties over de marsch „Mariages samnites”, Grétry-Mozart. 2. Petite suite pour Monique, Opsomer. a. Petite valse. b. Berceuse. c. Tempo dit minuetto. d. Marcietta. 3. Gondoliere et tarantelle, Liszt.

3.00—3.45 Naai- en Borduurscursus (27ste, laatste les) door Mevr. Ida de Leeuw v. Rees.

3.45—4.00 Gramofoonmuziek.

4.00—4.30 Voor zieken en thuiszittenden o.l.v. Antoinette van Dijk. I. Praatjes door H. Th. Hamblin: a. Gezondheid is aangeboren. b. Wat noodig is. c. Opbouwenden toepassing van gedachtenkracht. II. Groeten aan zieken en thuiszittenden.

4.30—4.50 Gramofoonmuziek.

4.50—5.30 Radiotooneel voor kinderen. „Om de schatten van Il Tigretto”, hoorspel in 9 tafereelen, naar het boek van Johan H. Been, door Cor Hermus. Spelleiding: Kommer Kleijn. II. Een ernstig onderhoud en een weerzien. Personen: Michiel Adriaensz. de Ruyter, Kommer Kleijn, Paddeltje, Jan Retel. Lange Meeuwis, Cor Hermus. Veritas, Adriaan v. Hees. Babette, Ant. van Dijk. Na afloop: Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes boven de 8 jaar.

5.30—6.30 Kovacs Lajos en zijn orkest. Pro-



gramma: 1. Honeymoon, marsch, Rosey. 2. a. In een cafetaria, tango, Theunisse. b. Als in Tirol, Kovacs-van Capelle. 3. Pierrot und Colombine, intermezzo, Hraby. 4. a. Zwischen heute und morgen, foxtrot, Kreuder. b. Der Trotzkopf, foxtrot, Zeller. 5. Saschinka, Russische potpourri, Schirmann. 6. a. Daar klopt het hart van Amsterdam, Drukker. b. Kon onze Amstel spreken, walslied, Benes. 7. Serenade to a rag doll, intermezzo, Hoffmann. 8. Von der Isar bis zur Donau, Löhr. 9. a. Mein Heim, mein Paradis, lied, Löhr-Kovacs. b. Streichholz Wachtparade, Wehle.

6.30—7.00 Sportpraatje door Han Hollander.  
7.00—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel.

7.30—8.00 J. Pelser Jr.: „De voor- en nadeelen verbonden aan de rechtsvorm der naamloze vennootschap”.  
8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Overschakelen op de versterkte zender. Nieuwsberichten. Daarna: Mededeelingen.

8.15—9.25 Het Omroeporkest o.l.v. Albert v. Raalte, m.m.v. Jo Vincent, sopraan. Programma: 1. Ouverture „Anacreon”, Cherubini. 2. a. Suleikas erster Gesang, Schubert. b. Suleikas zweiter Gesang, Schubert. c. Die Allmacht, Schubert. Geinstrumenteerd door Felix Mottl. Jo Vincent. 3. Symphonie nr. 38 in D gr. t., K.V. 504 (zonder menuet), Mozart. a. Adagio-Allegro. b. Andante. c. Finale-Presto. 4. Drie liederen op teksten van Mathilde Wesendonck, Wagner. a. Der Engel. b. Schmerzen. c. Träume. Geinstrumenteerd door Felix Mottl. Jo Vincent. 5. Acht Russische volksmelodieën, Liadof. a. Kerkgevang. b. Kerstlied. c. Elegie. d. Muggendans. e. Vogellegende. f. Wiegeliëdje. g. Danslied. h. Volksdans.

9.25—10.05 „De vrouw, die terugkeerde”. Detective-hoorspel door Willy Corsari. Spelending: Kommer Klein. Personen: Inspecteur Lund, Adriaan van Hees, Puck, zijn vrouw, Dogi Rugani, Mevrouw Verduyn, Enny de Leeuwe, Richard Terwijn, haar verloofde, Pierre Mols, Evelien Erbach, haar pleegdochter, Ank van der Moer, Juffrouw Kant, haar huishoudster, Juliette Roos, Annie, haar dienstbode, Greet Vermeer, Veerhoff, employé in de firma Verduyn, Kommer Klein, Juffrouw Veerhoff, zijn zuster, Hetty Verwoerd, Hetty Smit, Corrie Rozendaal. De commissaris van Politie, Phil. C. la Chapelle.

10.05—11.00 The Palladians. Programma: 1. Morceau mignonne, Hollaender. 2. Aranka, Leopold. 3. Lied uit „Herbstmanöver”, Stolz. 4. Potpourri uit „Frau Luna”, Lincke. 5. Eine kleine Freundschaft, Dvorak. 6. Chiriribin, Pestalozz-Bucalossi. 7. Childhood memories, Debroy Somers. 8. Barcarolle, Grothe. 9. Orgelsolo. 10. Perpetuum mobile, Strauss.

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

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

#### Vrijdag 4 Juni.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.  
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.  
10.20 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. W. Lohoff.  
11.00 Declamatie A. Bouwmeester.  
11.20 Vervolg orkestconcert.

12.00—2.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Im schwarzen Ross von Katalanien, marsch, Wiga-Gabriel. 2. Eerste wals, Durand. 3. a. Aller für dich, foxtrot, Kirchstein. b. So schön wie Du, tango, Rotter. 4. Poème, Fibich. 5. Rapsodie russe, Nussbaum. 6. Juffrouw Specht, foxtrot, v. Laar. 7. Die Post im Walde, Köhler. Tusschenspel v. gramofoonmuziek. Kovacs Lajos: 8. Wir bitten um Gehör, potpourri, Borchert. 9. Lotusblumen, wals, Ohlsen. 10. a. Serge, tango, Ed. Ruel. b. Drumt in der Lobau, slowfox, Strecker. 11. Chinesisch-Japanisches Bilderbuch. Tusschenspel v. gramofoonmuziek. Kovacs Lajos: 12. Von Wien durch die Welt, potpourri, Hraby. 13. a. Vergeet mij niet, tango, Sutter-Kovacs. b. Als kin-

derstemmen door d'aether klinken, lied, Theunisse. 14. España, wals, Waldteufel. 15. Margaretha, Theunisse.

2.00—2.45 „Merkwaardige muziek uit het nabije en verre Oosten”, door Prof. Jenö von Takacs. Voor de microfoon: J. Alving. Deze lezing wordt geïllustreerd door gramofoonmuziek.

2.45—3.15 (3.15 Precisie-tijdsein) Pianomuziek van Beethoven, gespeeld door Egbert Veen. Programma: 1. Sonate in D gr. t. 2. Adagio sostenuto uit de sonate „pathétique”, op. 13 in g kl. t.

3.15—4.00 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel.

4.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.  
5.00 Kinderuurtje.  
5.30 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis, en J. Jong (orgel).

6.30 Politiek radiojournaal Dr. H. B. Wiardi Beckman.

6.50 Gramofoonpl.  
7.00 Boekbespreking.  
7.20 Gramofoonpl.  
7.30 V.P.R.O. Berichten V.G.P.  
7.35 Ds. G. J. Sirks: Lezen in de Bijbel.  
8.00 Cellovoordracht B. Hemerik.  
8.30 Ds. P. v. d. Veer: Het reclasseeringswerk.

9.00 V.A.R.A. Vroolijke voordracht.  
9.30 Hub. Cuyper's Minnestrelen, klein vrouwenkoor „Vox Jubilans”, o.l.v. F. Uyttenboogaard, en het V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. d. Groot.  
10.30 Berichten A.N.P.

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

11.00 V.A.R.A. Jazzmuziek (gr.pl.).  
11.30—12.00 Gramofoonpl.

#### Zaterdag 5 Juni.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.  
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.  
10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: Schindler en H. Schwanda (gitaar), V.A.R.A.-Orkest, o.l.v. W. Lohoff, en Hetty Beck (declamatie).

12.00—1.45 „Les Menétriers”, o.l.v. C. Meylink, en gramofoonpl.

2.00 Filmpraatje M. Sluyser.  
2.15 Gramofoonpl.  
3.45 „De Bellamy-gedachte”.  
4.00 Gramofoonpl.  
5.15 Vioolvoordracht B. Bleekrode.  
5.40 Declamatie J. Winkler.  
6.00 Orgelspel C. Steyn.  
6.30 Ramblers, o.l.v. Th. Uden Masman.  
7.00 „Filmland”.

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

8.05 V.A.R.A. Herh. SOS-Berichten.  
8.07 Berichten A.N.P. V.A.R.A.-Varia.  
8.15 Bonte Avond, uit Gooiland, Hilversum.  
9.30 Berichten.

9.35 Gramofoonpl.  
10.00 Berichten A.N.P.  
10.05 Vervolg Bonte Avond.  
11.30—12.00 Gramofoonpl.

## HILVERSUM I.

(KOOTWIJK)

1875 M. (160 k.Hz.)

#### Zondag 30 Mei.

8.30 N.C.R.V. Morgenwijding o.l.v. Ds. C. J. Meijer, m.m.v. A. Bode (bariton) en F. Kloek (orgel).

9.30 K.R.O. Gramofoonpl.  
10.25 Hoogmis.  
12.00 Gramofoonpl.  
12.40 R. K. Harmonie Adolf Kolping o.l.v. G. Dik.

1.00 Causerie over geestelijke eerste hulp.  
1.15 Vervolg concert.  
1.40 Gramofoonpl.  
2.00 Vragenuur.  
2.30 Gramofoonpl.  
2.40 Causerie over de Koloniale Missie-actie.  
2.50 Gramofoonpl.  
3.00 Reportage v. d. Dumonceau-Bekerrit.  
3.20 De Zangertjes van St. Jan o.l.v. Pastoor J. v. Berkel m.m.v. G. Kusters (piano), en Gramofoonplaten.

4.30 Pater D. Linnebank O.P.: Maria. Teeken van Overwinning.

4.55 Sportnieuws.  
5.05 N.C.R.V. Kerkdienst uit de Geref. Kerk (Oosterkerk) te Den Haag. Voorg.: Ds. J. Attema. Orgel: M. W. v. d. Laan. Hierna: Geref. Evangelisatie-Zangkoor o.l.v. S. P. Blom m.m.v. M. W. v. d. Laan (orgel).  
7.45 K.R.O. Sportnieuws.  
7.50 Middenstandspraatje.  
8.10 Berichten A.N.P. Mededeelingen.  
8.20 Relais K. R. O.-Wereldprogramma voor Afrika.

8.40 Het K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.  
9.20 Declamatie.  
9.40 K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. P. Reinards.  
10.10 Reportage Dumonceau-Bekerrit.  
10.30 Berichten A.N.P.  
10.40 Epiloog.  
11.00—11.30 Esperantolezing.

#### Maandag 31 Mei.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, Gewijde muziek (gr.pl.).  
8.30 Gramofoonpl.  
9.30 Gelukwensen.  
9.45 Gramofoonpl.  
10.30 Morgendienst o.l.v. Th. H. Tonsbeek.  
11.00 Chr. Lectuur.  
11.30 Gramofoonpl.  
12.00 Berichten.  
12.15 Gramofoonpl.

1.15 G. de Knegt-Ter Haar (sopr.), F. Zeparoni (viool) en R. Beute (piano).  
3.00 Wenken voor de keuken.  
3.30 Gramofoonpl.  
3.45 Bijbelzing Ds. A. J. Boss.  
4.45 Amsterd. Salonorkest o.l.v. D. H. Ph. Kiekens.

6.30 Vragenuur.  
7.00 Berichten.  
7.15 Vragenuur.  
7.45 Reportage.  
8.00 Berichten A.N.P. Herh. SOS-Berichten.  
8.15 Lohman-Herdenking in de Martinikerk, Groningen. Spreker: Z.Exc. Jhr. Mr. D. J. de Geer.  
10.45—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schriftlezing.

#### Dinsdag 1 Juni.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.  
11.30 Godsd. halfuur.  
12.00 Berichten.  
12.45 De K.R.O.-Middelen o.l.v. P. Lustenhouwer 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 Vrouwenuur.  
3.00 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud, en Gramofoonpl.  
4.45 Gramofoonpl.  
5.00 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr., zang (om 5.45 Felicitatie-bezoek en om 6.00 Gramofoonpl.).  
7.00 Berichten.  
7.15 Lezing „De nationale Reclasseeringsdag”.

7.35 Sporthalfuur.  
8.00 Berichten A.N.P. Mededeelingen.  
8.15 Pontificaal Lof, t.g.v. den 80sten verjaardag van Z. H. Paus Pius XI.  
9.30 S. P. J. Borsten: Hoe leer ik zwemmen.  
9.40 Sted. orkest Maastricht o.l.v. H. Hermans m.m.v. Tiny Kayser (piano).



10.30 Berichten A.N.P.  
10.40—12.00 Gramofoonpl.

### Woensdag 2 Juni.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, Gewijde muziek (gr.pl.).  
8.30 Gramofoonpl.  
9.30 Gelukwenschen.  
9.45 Gramofoonpl.  
10.30 Morgendienst o.l.v. Dr. G. C. Berkouwer.  
11.00 Jo van Raalt-Schouten (alt-mezzo) en H. Schouwman (piano).  
12.00 Berichten.  
12.15 Gramofoonpl.  
12.30 Kwintetconcert o.l.v. P. v. d. Hurk.  
2.00 Gramofoonpl.  
2.30 Voor jeugdige postzegelverzamelaars.  
3.00 Het Haagsche Trio.  
4.00 Orgelspel L. Blaauw.  
4.45 Felicitaties.  
5.00 Kinderuur.  
6.00 Gramofoonpl.  
6.30 Causerie over het aanvaringsreglement en stoommachines.  
7.00 Berichten.  
7.15 Landbouwhalfuur.  
7.35 Prof. Dr. J. R. Slotemaker de Bruïne: Waarom zoeken wij eigenlijk.  
7.50 Gramofoonpl.  
8.00 Berichten A.N.P. Herh. SOS-Berichten.  
8.15 Arnhemse orkestvereniging o.l.v. M. Adam.  
9.00 G. v. Roekel: Samenwerking bij onze maatschappelijke zorg.  
9.30 Vervolg concert (om 10.00 Ber. A.N.P.).  
10.30 Gramofoonpl.  
10.40 Oefent ge mee, met de N.C.R.V.?  
11.00—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schriftlezing.

### Donderdag 3 Juni.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl.  
10.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.  
10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. J. v. Doorn.  
10.45 K.R.O. Gramofoonpl.  
11.30 Godsd. halfuur.  
12.00 Berichten.  
12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud, en Gramofoonpl.  
2.00 N.C.R.V. Handwerkskursus.  
2.55 Gramofoonpl.  
3.00 Vrouwenhalfuur.  
3.30 Gramofoonpl.  
3.45 Bijbellesing Ds. B. C. Koolhaas.  
4.45 Handenarbeid v. d. jeugd.  
5.15 De Gooilanders.  
6.45 Gramofoonpl.  
7.00 Berichten.  
7.15 Ged. uitzending v. d. Herdenkingssamenkomst t.g.v. het 10-jarig bestaan der Vereen. „Ned. Herv. Stichtingen voor Zenuw- en Geesteszieken” te Amersfoort (om 7.50 Ber. A.N.P. Herh. SOS-Berichten).  
9.15 Gramofoonpl.  
9.30 Kampliedjes door eenige voortrekkers der 8ste Utr. Groep N.P.V. (om 10.00 Berichten A.N.P.).  
10.30 Gramofoonpl.  
10.45 Oefent ge mee met de N.C.R.V.?  
11.00—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schriftlezing.

### Vrijdag 4 Juni.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, Gewijde muziek (gr.pl.).  
8.30 Gramofoonpl.  
9.30 Gelukwenschen.  
9.45 Gramofoonpl.  
10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. W. Schouten.  
11.00 Orgelspel R. Parker.  
12.00 Berichten.  
12.15 Gramofoonpl.  
12.30 N. Huisman (bariton) en Mevr. H. F. C. Weissenborn-van Terwisga (piano).  
1.30 Gramofoonpl.

1.45 Ensemble Van der Horst.  
2.30 Chr. Lectuur.  
3.00 Vervolg concert.  
4.00 Gramofoonpl.  
4.15 N. de Boek-Verdel en P. Halsema (quatre mains).  
5.00 Declamatie L. J. Mulders, en Gramofoonplaten.  
6.30 Causerie over klimplanten.  
7.00 Berichten.  
7.15 Literair halfuur.  
7.45 Reportage.  
8.00 Berichten A.N.P. Herh. SOS-Berichten.  
8.15 N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk.  
9.00 W. Sleumer Tzn.: Een verjongd vak over Chinezen en melk.  
9.30 Het Overveense Dameskoor o.l.v. C. Igez m.m.v. Bets Nederkoorn (piano).  
10.10 Berichten A.N.P.  
10.15 Vervolg N.C.R.V.-orkest.  
11.15—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schriftlezing.

### Zaterdag 5 Juni.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.  
11.30 Godsd. halfuur.  
12.00 Berichten.  
12.15 Het K.R.O.-orkest o.l.v. M. v. 't Woud (om 1.00 Gramofoonpl. en Postduivenber.).  
2.00 Voor de rijpere jeugd.  
2.30 Vervolg K.R.O.-orkest.  
3.00 Kinderuur.  
4.00 H.I.R.O. Gramofoonpl.  
4.05 J. Kakebeeke: Wat is een openbarings-spiritist.  
4.25 Gramofoonpl.  
4.30 De H.I.R.O.-Post.  
4.35 Gramofoonpl.  
4.40 J. v. Biesen: De waarde van de technische arbeid.  
5.00 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).  
5.30 Esperantonieuws.  
5.45 Voor Kath. Padvindders.  
6.15 Gramofoonpl.  
6.20 Journalistiek weekoverzicht.  
6.45 Gramofoonpl.  
7.00 Berichten.  
7.15 Pater Dr. Is. Onings O.F.M.: Sint Bonifacius.  
7.35 Actueele aetherflitsen.  
8.00 Berichten A.N.P. Mededeelingen.  
8.15 Overpeinzing met muzik. omlijsting.  
8.35 De O.K. Rhythm Stars, de Swinging Sisters, De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang), en Gramofoonplaten.  
10.30 Berichten A.N.P.  
10.40 Filmpraatje.  
10.55—12.00 Gramofoonpl.

## BUITENLAND.

### Zondag 30 Mei.

LONDON REGIONAL.  
5.20 n.m. Het Raymonde-orkest.  
DAVENTRY.  
7.20 n.m. Concert door de „Alphas”.  
ROME.  
9.35 n.m. Concert ter herdenking van Stradivarius' 200 j. geboortedag.  
DEUTSCHLANDSENDER.  
10.50 n.m. Adolph Lutter's orkest.  
KALUNDBORG.  
11.20 n.m. Dansmuziek uit „Rosenhaven”.  
Maandag 31 Mei.  
DAVENTRY.  
5.35 n.m. Charles Ernesco en zijn kwintet.

### KALUNDBORG.

8.50 n.m. Werken van Wagner.  
LONDON REGIONAL.  
9.55 n.m. Granados-Concert.  
DAVENTRY.  
10.20 n.m. Kamermuziek.  
Dinsdag 1 Juni.  
DAVENTRY.  
7.20 n.m. Callender's Senior Band.  
KALUNDBORG.  
8.20 n.m. Concert.  
BRUSSEL (Fr.).  
8.20 n.m. Operettemuziek.  
DAVENTRY.  
10.25 n.m. „Götterdämmerung”, opera van Wagner.  
KALUNDBORG.  
11.20 n.m. Dansmuziek.  
Woensdag 2 Juni.  
DAVENTRY.  
8.10 n.m. Filmmuziek.  
8.35 n.m. Het BBC-Symphonie-orkest o.l.v. Arturo Toscanini.  
LONDON REGIONAL.  
10.45 n.m. Bram Martin en zijn orkest.  
KALUNDBORG.  
11.20 n.m. Dansmuziek.  
Donderdag 3 Juni.  
DAVENTRY.  
7.00 n.m. Jazz-pianoduetten.  
8.20 n.m. Variété-programma.  
LONDON REGIONAL.  
8.35 n.m. „Figaro's Hochzeit”, opera van Mozart.  
KALUNDBORG.  
10.40 n.m. Kamermuziek.  
Vrijdag 4 Juni.  
LONDON REGIONAL.  
6.20 n.m. Het BBC-Harmonie-orkest.  
DAVENTRY.  
8.20 n.m. Revue-programma.  
10.35 n.m. Het Leslie Bridgewater harp-kwintet.  
KALUNDBORG.  
11.35 n.m. Dansmuziek door versch. orkesten tot 2.20 v.m.  
Zaterdag 5 Juni.  
DAVENTRY.  
4.40 n.m. Het Vario-trio.  
DEUTSCHLANDSENDER.  
6.20 n.m. Blaasconcert.  
LONDON REGIONAL.  
7.50 n.m. Concert.  
DEUTSCHLANDSENDER.  
8.30 n.m. Gevar. concert.  
BRUSSEL (Fr.).  
9.30 n.m. Het Omroeporkest.  
LONDON REGIONAL.  
10.45 n.m. Henry Hall's Hour.



In beide gevallen moet het filter door een weerstand, gelijk aan den karakteristieken golfweerstand, worden afgesloten.

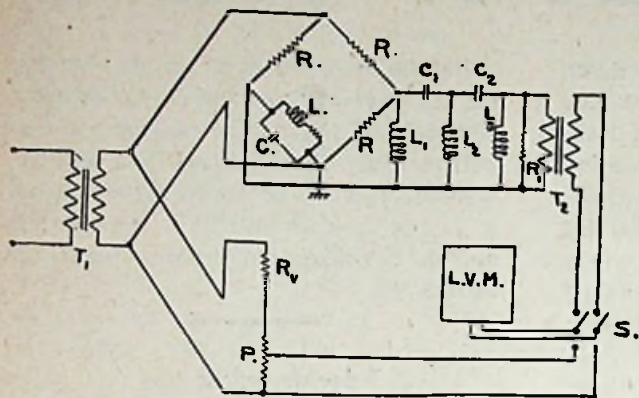


Fig. 5

Omtrent de filterspoelen merkt de schrijver nog op, dat een hoge kwaliteitsfactor  $\frac{L}{r}$  gewenst is en dat men er daarom geen spoelen met gesloten ijzernernen voor kan gebruiken, maar wel met open ijzernernen, bestaande uit eenige blikjes nikkelijzer.

Schakelt men in figuur 5, in plaats van den ingangstransformator  $T_1$ , een inrichting als afgebeeld in fig. 6, bestaande

uit 2 geijkte, variabele weerstanden  $R_1$  en  $R_2$  en een transformator met een verhouding 1 : 1, resp. 2 : 1, dan is het mogelijk om elken eindtrap met 2000 tot 10.000 ohm te belasten.

$R_2$  dient hier als sterkteregelaar voor de ingangsspanning naar den harmonischenmeter. Door indraaien van  $R_2$  wordt

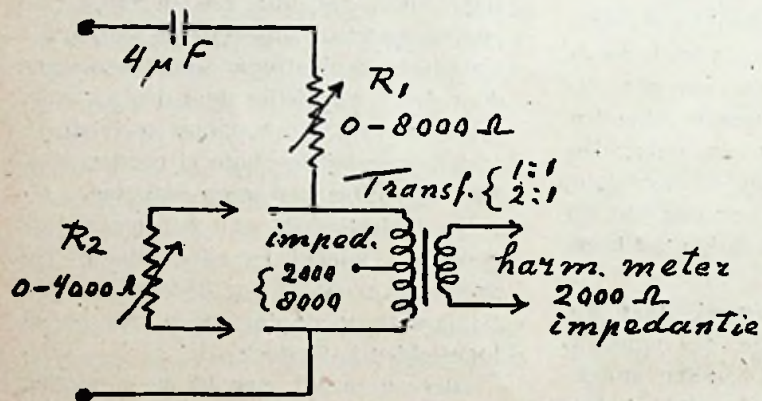


Fig. 6

$R_v$  is een weerstand van 3800  $\Omega$  en P een potentiometer van 200  $\Omega$  met een in procenten vervorming geijkte schaal (zie R.-E. No. 18). Aangezien de brug met filter de harmonischen tot 20 % verzwakt, die echter door transformator  $T_2$  in een verhouding 1 : 2½ naar boven getransformeerd worden tot een waarde van 50 %, kan men met P tot maximaal 10 % harmonischen meten.

Nader schrijft Ir. Bennebroek Evertsz ons nog:

de transformator primair kortgesloten. Met  $R_1$  moet dan weer de belastingweerstand van den eindtrap op de juiste waarde worden ingesteld. We hebben hier dus twee van elkaar afhankelijke regelingen. Aangezien de lampvoltmeter echter op een willekeurigen, goed afleesbaren uitslag wordt ingesteld, is dit geen bezwaar.

Natuurlijk kan men den harmonischenmeter voor elke andere impedantie ontwerpen.

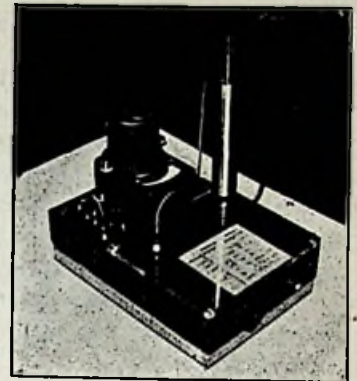
### Het meten van zeer hoge weerstanden.

De firma Baugatz is op de Leipziger Messe verschenen met een klein apparaatje, waarmee het mogelijk is weerstanden te meten tusschen 20 megohm en 300 „teraohm”. Tot dusver waren voor

het meten van dergelijke weerstanden verschillende methoden bekend, die echter alle het nadeel bezitten, met zeer hoge spanningen te werken.

De „Teraohmmeter” werkt echter met maximaal 150 volt. Een condensator wordt door deze batterij opgeladen en door den

te meten weerstand ontladen. Hoe groot de weerstand is, des te langer duurt de ontlading. Met een statischen voltmeter parallel aan den condensator meet men na een bepaalden tijd hoeveel de spanning gezakt is.



Vanzelfsprekend stelt een dergelijk apparaat buitengewoon hoge eischen aan de isolatie der onderdeelen. Een afbeelding van het instrument geven wij hierbij, ontleend aan Radio Mentor.

Intusschen weten wij niet, wat een teraohm eigenlijk is; tera is een Grieksch woord, dat zoiets als bovenmatig beteekent. Het gebruik als telwoord lijkt ons een soort van „potjesgrieksch”. Wij gevoelen erg weinig voor het gebruik van zulke aanduidingen, waartoe ook picofarad, Angströmeenheden (in de spectroscopie) en soortgelijke behooren, die niet passen in het algemeene maatsysteem. Zij scheppen nutteloozen geheugenballast. Wij zullen intusschen de fa. Baugatz eens vragen, wat zij hier met „tera” eigenlijk bedoelt.

### Het aanbrengen van een „tooveroog” in bestaande toestellen.

(Verbetering).

In het artikel in ons vorig nummer is door het wegvallen van eenige woorden een zeer zinstorende fout ontstaan.

Op blad. 247, 2de kolom, vanaf den 4den regel van boven moet men lezen: „In toestellen met diodedetectie, als de belastingweerstand der diode direct aan aarde ligt, kan ook punt 3 aan aarde worden gelegd, waarna punt 2” enz.

De gloeispanning van de 6E5 in fig. 1 moet niet 2 V zijn, maar 6,3 V.



# TELEVISIE-EXPRES

## Het rapport der Nederlandsche Televisie Commissie.

Bij beschikking van 18 April 1936 heeft de minister van Binnenlandsche Zaken, overwegende dat het wenschelijk was het vraagstuk van de televisie in algemeen zinnader in studie te nemen, een commissie ingesteld, met de opdracht de ontwikkeling van de televisie te onderzoeken en omtrent het gehouden onderzoek verslag uit te brengen, alsmede van advies te dienen met betrekking tot:

a. de verschillende systemen van televisie; waarbij in beschouwing zullen zijn te nemen de zich daarbij voordoende vraagstukken van technischen, juridischen en economischen aard;

b. de vraag of televisie reeds thans in Nederland moet worden ingevoerd, en zo ja, hoe de organisatie daarvan zou dienen te zijn, met inachtneming van de op het gebied van den radio-omroep hier te lande bestaande verhoudingen.

Deze televisie-commissie heeft 8 Mei j.l. aan den minister van Binnenlandsche Zaken het eerste gedeelte van haar verslag aangeboden.

De resultaten van het door haar verrichte onderzoek in binnen- en buitenland heeft de commissie in dit eerste gedeelte van haar verslag verwerkt.

De commissie is van oordeel, dat met betrekking tot de uitkomsten van de televisie-techniek in Nederland, Duitsland en Engeland in het algemeen groote overeenkomst te constateeren is. Zij merkt op; dat men zoowel hier te lande als in het buitenland tot het inzicht gekomen is, dat televisie alleen voldoende levensvatbaarheid zal bezitten, indien men technisch een zoodanig stadium heeft bereikt, dat men in staat is het publiek televisiebeelden te vertoonen, welke een dusdanige bevredigende scherpheid en helderheid bezitten; dat zij de vergelijking met een moderne kamerbioscoop kunnen doorstaan. Op het oogenblik is over het algemeen een zekere stabilisatie verkregen ten opzichte van de televisie-techniek. Er is een bepaald niveau bereikt en een — naar het oordeel der commissie — in technisch opzicht alleszins bevredigend niveau.

De conclusies, waartoe de commissie is gekomen, zijn de volgende:

De commissie is eenstemmig van oordeel, op grond van de ervaringen die zij

in binnen- en buitenland heeft opgedaan, dat de televisie-techniek reeds zoodanige vorderingen heeft gemaakt, dat in technisch opzicht een praktische toepassing reeds thans te verantwoorden zou zijn.

Daarnaast meent zij evenwel, dat het kostenvraagstuk en het probleem van de programma-verzorging nog van dien aard zijn, dat de instelling van een geregelden televisiedienst in Nederland in elk geval nog geruimen tijd zal moeten uitblijven.

Men zal zich echter — naar het oordeel van de commissie — rekenschap moeten geven van de zeer groote waarschijnlijkheid, dat althans in de verschillende landen, welke een vooraanstaande plaats innemen op het gebied van den omroep, lot invoering van een definitieven televisiedienst overgegaan zal worden, indien voor de nog bestaande problemen een redelijke oplossing gevonden kan worden.

Met deze waarschijnlijkheid voor oogen acht de commissie het in afwachting van de verdere ontwikkeling dan ook gerechvaardigd, dat rekening wordt gehouden met de mogelijkheid van een geregelden televisiedienst hier te lande, te meer daar Nederland op het gebied van den omroep van meet af aan een belangrijke rol heeft gespeeld.

Het zal inmiddels evenwel, naar het oordeel van de commissie, niet mogelijk zijn, thans een passieve houding aan te nemen, want indien te eeniger tijd de bezwaren, die thans nog tegen een geregelden televisiedienst bestaan, zullen zijn overwonnen, zal het noodzakelijk zijn, dat reeds vooraf verschillende vraagstukken onder de oogen zijn gezien, zoodat bij invoering van den definitieven dienst de voorbereidende werkzaamheden reeds zijn verricht.

Indien de Minister van Binnenlandsche Zaken met het inzicht van de commissie zou instemmen en met haar van gevoelen zou zijn, dat voor haar verderen arbeid het opdoen van praktische ervaring gewenscht is, dan zou het in de lijn liggen, dat thans — zij het ook in bescheiden omvang — het doen van experimenteele televisie-uitzendingen wordt voorbereid.

Bovendien wordt bij uitvoering tevens bereikt dat het Nederlandsche publiek op de hoogte gebracht kan worden van den huidige stand der televisie-techniek, hetgeen de commissie mede een belang van de allereerste orde acht.

Het ligt in de bedoeling van de commissie, indien de Minister met deze conclusies zou instemmen, de wijze waarop een experimenteele televisiedienst zou moeten worden ingericht in nadere beschouwing te nemen en daaromtrent — na overleg met de betrokken instanties — nader te adviseeren.

## Televisie „close-ups”.

Marconi's Wireless Telegraph Co heeft octrooi verkregen op een methode om bij televisie-opnamen met de iconoscoop-camera op detailphoto's (closeups) over te gaan, zonder de camera te verplaatsen en zonder een tele-lens aan te brengen.

Zooals men weet, wordt bij de iconoscoop door lenzen een beeld geworpen op een met geactiveerde zilverbolletjes bezette micaplaat, die een mozaïek van microscopische photo-celletjes vormt. De electriche beeldstroom wordt verkregen door de photocelletjes door den kathodestraal in de iconoscoopbuis te laten aftasten, waarbij de photocel condensator-tjes bij toerbeurt worden ontladen.

De rasterfijnheid van het mozaïek is door de kleinheid der zilverbolletjes zoo groot, dat normaal nog honderden bolletjes komen op de doorsnede van een fijn ingestelden kathodestraal.

Hiervan maakt men bij de uitvinding gebruik om door een wijziging der kipspanningen, die den kathodestraal over het iconoscoop-scherm bewegen, de aftasting niet meer over het oppervlak van het geheele beeld te doen geschieden, maar over een willekeurig gedeelte daarvan, terwijl gelijktijdig met de verandering der grootte van de kipspanningen, de doorsnede van den kathodestraal evenredig wordt verkleind.

Men begrijpt, dat dit een methode van overgang op een „close-up” is, die geheel langs electriche weg, door het omzetten van één schakelaar kan geschieden en dus vrijwel oogenblikkelijk, zonder eenige onderbreking kan plaats hebben.

## De televisie bij de Engelsche kroning.

Wij hebben kort gemeld, dat de televisie-opnamen van den kroningsstoet te



Londen een succes zijn geworden en ofschoon het aantal van 50.000 menschen waarvan men schat, dat zij op deze wijze thuis of in openbare kijkzalen het schouwspel hebben bijgewoond, klein is in verhouding tot het aantal directe toeschouwers, is de technische praestatie niettemin merkwaardig geweest.

Voor al wanneer men de slechte weersomstandigheden in aanmerking neemt, wordt dit opvallend. In World Radio lezen we er het volgende over.

„De televisie-reporter, Mr. Grisewood begon zijn ooggetuigeverslag met erop te wijzen, dat het zicht slecht was. Een ellendigen tegenslag noemde hij dat, maar zij, die voor een televisie-toestel zaten, wisten niet goed, hoe zij het hadden. De kijkers begrepen er niets van. Voor hen was de belichting der beelden goed. De camera werd wat gedraaid om de menigten op de naburige tribunes te laten zien, maar draaide terug toen de eerste paarden aan het hoofd van den stoet in het gezicht kwamen. Er was iets episch in de situatie. De televisie-staf, die bij de Apsley Gate stond opgesteld, zette de tanden op elkaar om onder de slechtst denkbare omstandigheden het best mogelijke ervan te maken, niet wetende, dat het beeld op de ontvangschermen tien maal beter was, dan zij durfden hopen. Toen men van den zender in Alexandra Palace telefoneerde, dat het beeld goed was, bleven de mannen aan de camera ongelooft. Aan alle kanten gaven fotografen en film-operateurs rondom het definitief op. De condities waren duidelijk hopeloos. Toch ging Mr. Grisewood voort

met zijn verslag en de camera-menschen volgden hem met hun beeldopname, juist alsof de zon volledig medewerkte. Eerst later, toen zij na afloop terugkeerden naar de reportage-auto's, vernamen zij, dat hun eerste groote televisie-reportage een historische gebeurtenis was geweest.

„Als grootste tegenslag van den dag was te beschouwen de onmogelijkheid om de telephotolens te gebruiken. De oorspronkelijke bedoeling was geweest, bij goed licht, als een afstand van 30 meter was bereikt door de Koninklijke koets, over te schakelen op een tweede camera beneden op straat, die minstens een kwart minuut lang een close-up van het vorstelijk paar had kunnen geven. Zooals het nu was, zagen de kijkers den koning en de koningin maar enkele seconden. Regen op de ruiten der rijtuigen bedierf ook goede portretten”.

Uit een photo van de televisie-close-up van de koets in de Wireless World blijkt, hoe inderdaad toch nog wonderveel details te zien waren. Uit brieven van televisie-kijkers blijkt, dat men tot op 90 km van Londen nog een over het geheel zeer fraaie ontvangst heeft gehad.

#### Televisie-kabels.

In Duitschland wordt voor de telefoon-televisie tusschen Berlijn en Leipzig met succes een concentrische kabelleiding gebruikt en te Londen heeft men bij de kroningsfeesten ook de beeldstroomen der opname-apparatuur met succes via eenige kilometers kabel naar den tele-

visiezender gevoerd. Hier had men te doen met zeer fijn raster, maar over nog betrekkelijk kleinen afstand.

Bij de proeven voor den nieuwen, grooten televisiezender op den Eiffeltoren te Parijs schijnt men intusschen over de kabelverbinding lang niet tevreden te zijn. Men constateert daar kabelverliezen van 80 % en meer. Ook in Amerika klaagt men over dergelijke groote verliezen.

Moet hieruit opgemaakt worden, dat de Duitsche en Engelsche kabels zoo veel beter zijn? In Italië is men bezig met een plan om met gebruikmaking van de Duitsche ervaringen Rome door speciale kabels te verblinden met Turijn, Milaan, enz.

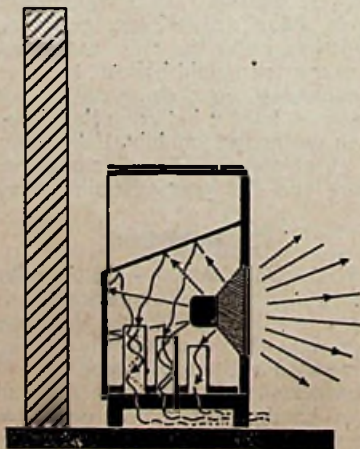
#### Engelsche televisie-vacantie.

Dezen zomer, gedurende 3 weken, aangevangende Maandag 26 Juli, zal de dienst der televisie-uitzendingen van Alexandra Palace te Londen tijdelijk worden geschorst, opdat een revisie van de apparatuur kan plaats hebben.

Ter tegemoetkoming aan de wenschen van den toestelhandel gaat de B.B.C. nu ook elken werkdag 's middags van 12.30 tot 1.30 uitzenden. Daarvoor is een film gereed gemaakt, betrekking hebbende op den televisiedienst sedert de opening. Er wordt nadruk op gelegd, dat het dagelijks herhalen van die films niet als onderhoudend programma is bedoeld, maar alleen voor demonstratie en controleeren van reparaties aan toestellen dient.

## De „tooverstem” van de RCA.

In enkele radio-grammofoon-combinaties van de RCA vindt men een geheel afwijkende constructie van de tot dusver gebruikelijke montage van een luidspreker in een kast.



Om resonanties te voorkomen, laat men gewoonlijk den achterwand van de ontvangerkast weg en brengt zelfs openingen aan in de zijwanden. Daar het apparaat echter vaak tegen den muur van het vertrek geplaatst wordt, kunnen dan toch resonanties optreden door het reflecteerend vermogen van het muuroppervlak.

In bijgaande figuur kan men zien hoe dit te voorkomen is. De achterwand is geheel gesloten met een dikken wand. De bovenwand is hellend aangebracht, waardoor het geluid naar beneden gaat wordt. Op den bodem der kast zijn verschillende open pijpen aangebracht van verschillende diameters en lengten. Deze pijpen zijn zoodanig gedimensioneerd, dat de eigenfrequentie van de luchtkolom in elke pijp overeenkomt met een mogelijk in de kast optredende resonantie. De pijpen vormen voor deze frequenties een „demping” waar-

door deze resonantie-frequenties verzwakt via den vloer van het vertrek worden uitgestraald.

Wij zijn benieuwd of bij de constructie ook rekening is gehouden met het gemiddeld absorbeerend vermogen van vloerkleeden.

#### „Vereeniging Grammofoonamateurs”.

Secr. van Nyenrodestr. 60 Den Haag.

Op 31 Maart j.l. is bovengenoemde vereeniging opgericht. De vereeniging is ontstaan uit de behoefte tot nauwer contact tusschen hen, die zich bezighouden met de nieuwste tak van radioamateurisme, het zelf opnemen van grammofoonplaten.

Het doel, het voorlichten van de leden, hoopt de vereeniging te bereiken o.a. door het organiseren van voordrachten, demonstratieavonden, etc.



# NIEUWS VAN DE RADIO-VEREENIGINGEN



secretariaat:

L. Copes v. Cattenburch 88

telefoon 117072

Zaterdag 29 Mei a.s., 8 uur 15, in Pulchri-Studio, *Onderlinge Verkoopng.*  
HET BESTUUR.

## VRAGENRUBRIEK

### Den Helder.

D. N. V., den Helder. — Een beschrijving van een k.g. super met preselector is in R.-E. o.a. gepubliceerd door Ir. C. J. Gouwentak, in 1936, nos. 41 en 42.

Beschrijving en schema van een omroep-super met 2 k.g. bereiken, onder gebruik van een Amerikansche unit (ook met preselector) staat in Corver's Superheterodyne-boek.

Uw voorstel betreffende lampenkeuze is goed. Alleen zouden wij als preselectorlamp, evenals in den middenfrequentversterker, de AF3 gebruiken, ten einde deze beide lampen in de automatische sterkteregeling op te nemen.

Adressen in Nederland voor Amerikaansche toestellen en units kunnen wij helaas niet geven. De handel mag deze toestellen in ons land niet officieel importeeren.

### Delft.

H. v. W., Delft. — Het bezwaar is, dat bij opgedraaide sterkteregeling de lamp aanleiding geeft tot giltonen en/of vervorming.

### Enkhuizen.

A. M., Enkhuizen. — Dat u bij de „stroomlooze” luidsprekerschakeling van Intituut Steehouwer beschreven in R.-E. no. 16, een krasend geluid krijgt, dat zonder luidspreker al zwak uit de smoorspoel hoorbaar is, duidt of op onvoldoend vast liggende kernblikken in de smoorspoel, of op een te kleine kern, waardoor het ijzer wordt overbelast. Iets soortgelijks hoort u in heel erge mate als een 125-volts transformator op 220 wordt aangesloten.

Dat uw regelweerstand voor klankkleur-regeling als het ware als een schakelaar werkt, met zeer plotseling omslaan van het geluid, zal wel komen door gebruik van een logarithmisch regelenden weerstand, die eigenlijk verkeerd om regelt, of door keuze van een veel te kleinen condensator in serie ermede. Zeer bruikbaar zijn de in R.-E. no. 3 besproken Arim-potentiometers.

### Ginneken.

S. E., Ginneken. — 1. Er bestaat een mogelijkheid in den loop van dit jaar. 2. Mogelijk kan Swierstra's boek Radio-Ontvangst u van dienst zijn.

### Den Haag.

J. W. O., den Haag. — Een zeer belangrijk

punt voor het bereiken van goed resultaat met k.g. supers en met voorzetapparaten voor golflengten beneden 25 meter is het wijden van bijzondere aandacht aan voldoende sterk genereren van het oscillatorgedeelte der menglamp. Wanneer in de oscillatorschakeling een roostercondensator en lekweerstand wordt gebruikt en die weerstand de normale waarde van 50.000 ohm heeft, moet de in dien weerstand optredende gelijkstroom ongeveer 0.2 mA bedragen. Bij aanzienlijk kleinere waarde wordt de werking zeer ongunstig. Wanneer bij nameting zulk een te kleine waarde wordt gevonden, moet de terugkoppeling van den oscillator versterkt worden. Soms treedt na die versterking bij zeer kleine condensatorstanden gillen op. Dit wordt dan tegengegaan door een weerstand van 100 ohm of grooter direct vóór het oscillatorrooster te schakelen.

Normale spanningen voor de MX40 zijn: plaat 250 V, schermrooster 100 V, oscillatoranode 150 V.

### Amsterdam.

R. B., Amsterdam. — 1. De gegevens voor het berekenen van uitgangstransformatoren zijn herhaaldelijk in R.-E. behandeld; het laatst in R.-E. 1936 no. 24.

Voor een balanstype van het A-type zou men met den gegeven maatstaf voor het aantal primaire windingen (15 ampère-windingen per cm<sup>2</sup> kerndoorsnede) geen rekening behoeven te houden omdat de gelijkstroommagnetisaties elkaar opheffen. Men kan evenwel het halve aantal windingen heel goed zoo berekenen, alsof er wél de magnetisatie door den plaatstroom van één lamp was. In uw geval komt u met  $15 \times 3 \times 3 = 135$  ampère-windingen en een ruststroom van 60 mA op ruim 2000 windingen per helft, dus totaal 4000 windingen.

Nu wordt voor de verschillende aanpassingen, die u wenscht, de verhouding van primaire tot secudaire gelijk aan  $\sqrt{3000 : 6}$ ,  $\sqrt{3000 : 8}$ ,  $\sqrt{3000 : 15}$  en  $\sqrt{3000 : 2000}$ . Al het overige volgt uit bovengenoemd artikel.

Intusschen geven wij in overweging om de poging tot aanpassing aan 2000 Ω maar niet te doen. Een luidspreker met een spreekspoel van zoo hoogen weerstand zou u nopen tot het maken van een zeker toch niet gunstigen transformator, terwijl in de practijk zou blijken, dat aansluiting parallel aan de primaire wel ongeveer het zelfde min of meer bevredigend resultaat gaf. Hoogstens zou hier een aftakking op de primaire op haar plaats zijn.

2. Het hoorbaar worden van een naburigen, in den 80 m band werkenden zender op een afstemming van ruim 330 m op verschillende toestellen van het gewone cascade-type ontstaat vermoedelijk doordat elke dergelijke ontvanger ook wel eenigszins gevoelig is voor frequenties, die even harmonischen zijn van de frequentie, waarop men afstemt.

3. „Swinging choke” is de benaming, die de Amerikanen geven aan een smoorspoel in een plaatstroomapparaat, die vóór den eersten afvlakcondensator wordt geplaatst om de uitgangsspanning stabiel te maken bij belastingvariatiën (B-versterkers). Zie hierover R.-E. 1933 nos 29 en volgende in K.G. Expres. Zulk een smoorspoel moet een niet al te groote zelfinductie bezitten en bij sterke belasting min of meer verzadigd raken, waardoor de zelfinductie afneemt. Die smoorspoel moet dus niet met luchtspleet worden uitgevoerd. Hoe kleiner verder de ohmsche weerstand is, hoe beter.

De formule voor een smoorspoel met luchtspleet is goed als de luchtspleet is gegeven in centimeters. Voor zelfinductie L in henry, aantal windingen w, kerndoorsnede F in cm<sup>2</sup> en luchtspleet in millimeters kunt u uitgaan van:

$$L = \frac{W^2 \times F}{10 \text{ miljoen} \times I}$$

Voor den weerstand van koperdraad is uw formule:

$$R = \frac{l}{57} \times \frac{\text{langte in meters}}{\text{doorsnede in mm}^2}$$

inderdaad juist.

J. O., Amsterdam. — Uw denkbeeld om wegens de tramstoringen de door u ontworpen antenne met afgeschermd invoerleiding aan te brengen, zal w a a r s c h i n l i j k wel eenige verbetering kunnen geven, al zal een meer volledige afscherming van uw HS4-super daarmee gepaard moeten gaan om er het meest mogelijke succes mee te hebben.

Tevens zal echter de ontvangst eer verzwakken, dan beter worden en waar u toestel in een toestand verkeert, waarbij de ontvangst nu reeds veel te zwak is, raden wij u aan, eerst te trachten, de ontvangst te verbeteren, voordat u moeite en kosten aan de antenne gaat besteden.

De door u genoemde 25 watt eindlamp PT25H eischt 400 volt bij 62.5 + 12.5 mA. Als uw voedingsapparaat dit werkelijk levert en dus ook de andere lampen hun juiste spanningen nog krijgen, moet er een ernstige fout zijn in de schakeling vóór de eindlamp. Uit uw schrijven blijkt, dat u bij de onderdeelen een Polarcondensator heeft gebruikt; Polar is een uitstekend merk, maar het zou min of meer een wonder zijn, wanneer die condensator werkelijk paste bij de spoelen en vaste condensatoren in het Arim-ontwerp. Ook heeft die 4-voudige Polar waarschijnlijk niet de bijregeling voor de eerste twee condensatoren, die bij dit schema gewenscht is. Wij vermoeden dus, dat uw geringe resultaat een gevolg zal wezen van het gebruik van niet bij elkaar passende onderdeelen. Dat gaat in een super niet.

J. S., Amsterdam. — 1. Alle transformatoren nemen, behalve den wattstroom, waardoor de wattmeter draait, ook nog een faseverschoven blindstroom op, die geen energie verbruikt, maar wél de zekeringen en een eventueel seriëlempje extra belast. Al neemt dus het toestel op den wattmeter 44 watt, dan kan toch de stroom nog wel vrij veel meer dan 0.2 ampère zijn. U zoudt den opgenomen stroom moeten meten en daarnaar het lampje kiezen.

2. Uw smoorspoel en condensator zijn volkomen geschikt als uitgangsfILTER.

3. Met de Telefunken RENS 1284 komt overeen de Philips E 446.

### Roosendaal.

G. v. Z., Roosendaal. — Wanneer u op een versterker, waarop 3 electro-dynamische luidsprekers staan aangesloten, een magnetisch controle-luidsprekertje wilt aanbrengen, dat geen zeer sterk geluid behoeft te geven, maar de aanpassing voor de overige vooral niet mag storen, kunt u het controle-luidsprekertje van een weerstand van bijv. 10.000 ohm (eventueel grooter en regelbaar) aansluiten op de primaire van den uitgangstransformator.

### Dubeldam.

J. F. C., Dubeldam. — De Amerikaansche 56 en 76 zijn volgens hun karakteristiek volkomen aan elkaar gelijke trioden, met alleen dit verschil, dat de eerste een gloeispanning heeft van 2.5 volt en de tweede van 6.3 volt. Overeenkomstige Europeesche lampen bestaan niet. In karakteristiek komt de E415 er het meest mee overeen.

De 27 is eveneens een indirect verhitte



triode, voor 2,5 volt gloeispanning, in karakteristiek het meest overeenkomende met E409.

#### Neerbosch.

P. de S., Neerbosch. — Aangezien uw voltmeter voldoende gevoeligheid blijkt te bezitten om een spanning van ongeveer 150 volt aan te wijzen aan de plaat der hoogfrequentlamp, maar niets aanwijst aan de plaat van de detectorlamp, moet in den plaatkring van den detector stellig de fout zitten. Wanneer u nu met zekerheid weet, dat de weerstand W7, waarachter u geen spanning meer meet, niet defect is, kan als bijna zeker worden aangenomen, dat achter weerstand W7 een radicale kortsluiting bestaat, dus of  $C_{11}$ , of  $C_N$  is doorgeslagen. Vervang die eens door andere condensatoren, dan kan blijken of onze diagnose van dit ziektegeval juist is.

De weerstandwaarden, door Arim opgegeven voor het Sinfonia-schema zijn beslist goed, al zou inderdaad de vaste kathodeweerstand van de hfr. lamp wat kleiner kunnen zijn. Alleen geeft dat misschien een neiging tot zelfgenereren. Uw montage van de voeding is blijkbaar ook goed.

#### Zeist.

R. H. H., Zeist. — Het schema van de Varley Superhet 7 uit 1933, dat u ons zondt, is thans als een wel tamelijk verouderd schema te beschouwen, maar behoort onder de schema's uit dien tijd stellig nog tot één der beste. In uw tekening is een fout geslopen. De van rooster en plaat afgekeerde einden van de oscillatorspoelen moeten toch met „aarde” verbonden zijn.

Misschien zou het nuttig zijn om hier, zooals nu algemeen gebruikelijk is, een roostercondensator en lekweerstand voor den oscillator aan te brengen. De grootte van den lekweerstand zou beproefd moeten worden, want wij kunnen niet zonder meer beoordeelen hoe sterk de oscillator moet genereren om via de in het spoelstel aanwezige koppeling voldoende „kathode-injectie” voor de penthode-menglamp te geven.

Ook zou de koppeling tusschen diode en laagfrequentlamp voor verbetering vatbaar zijn met den belastingweerstand zelf als sterkteregelingspotentiometer uitgevoerd, zie Corver's Superheterodyne-boek hoofdstuk X. Verder hebben wij geen bijzondere opmerkingen.

#### Rotterdam.

M. v. d. W., Rotterdam. — Wij zullen uw vraag naar een bouwplan van een groote super, met alle moderne snuffes erin, in overweging houden. De moeilijkheid is, dat daarbij toch gebruik gemaakt zal moeten worden van bestaande en geregeld verkrijgbare onderdeelen, terwijl ook voor een dergelijk ontwerp volledige chassisbouw noodzakelijk lijkt. De moeilijkheid is voor ons niet het maken van een ontwerp, maar het vinden van onderdeelen en beramen van een opzet, die ook voor velen uitvoerbaar is.

#### Nederhorst den Berg.

G. M., Nederhorst den Berg. — In uw tekening van het voedingsapparaat moeten fouten zitten; het kan niet zijn zooals u het teekent, maar uit het feit, dat u met pickup goed geluid krijgt, zouden wij moeten afleiden, dat het in werkelijkheid wel in orde is. Dat u dan evenwel met een Mavometer aan plaat en schermr. van de AL4 resp. slechts 36 en 38 volt meet, is ons onverklaarbaar. Wij zouden precies moeten weten, hoe u den meter hebt geschakeld en met welken voorschakelweerstand, om hierover nader te kunnen oordeelen.

Het gillen van het laagfrequentgedeelte, ook bij verwijdering van den diode-detector, is

klaarblijkelijk een gevolg van de zeer hoge weerstanden ( $1 + 2 M\Omega$ ) in den roosterkring der laagfrequentlamp AF7. De  $2 M\Omega$  van het in R.-E. No. 19 afgedrukte Megatronschematische uit dit oogpunt al erg groot. Wanneer de selectiviteit het lijden kan, er dan 0,2 en 1 megohm van te maken en het verbindingspunt (punt 16 in het schema in R.-E. no. 19) in  $100 \mu F$  aan aarde te leggen, is het gevaar al veel geringer. De weerstanden, die u in plaat- en schermrooster-leidingen van de AF7 gebruikt, zijn ook zeer hoog; wij zouden daarvoor liever niet meer dan resp. 50,000 en 250,000 ohm gebruiken. U kunt dan voor den kathodeweerstand met hoogstens 1000 ohm volstaan.

Voor het hfr. gedeelte past u het best de schakeling toe, die voor het gebruikte spoelstel wordt voorgeschreven. Bij het Megatronschematische vormen de condensatorpjes van 15 en  $6 \mu F$  een capaciteven spanningsdeeler, die  $15/21$  van de hfr. spanning op de diode brengt, maar daardoor de demping der diode op den kring in verhouding  $225/441$  dus tot ongeveer de helft vermindert.

Een kern van  $1 \times 1,5$  cm is te klein om er een uitgangstransformator voor de AL4 zop te wikkelen. Men moet rekenen op 2 Watt  $cm^2$ , dat is hier  $2 \times 3 = 6$   $cm^2$ .

#### Loosduinen.

D. D., Loosduinen. — Waaraan het te wijten is, dat uw Telefunkenoestel 643 WK plotseling, na 'smorgens goed gewerkt te hebben, 's avonds alleen nog de sterkste zenders hoorbaar liet worden en ukg geheel niet meer, is op een afstand moeilijk te zeggen. U verzekert, dat de lampen alle nog goed zijn, maar hoe is dit geconstateerd?

U zoudt, om de fout te localiseeren, met een koptelefoon moeten nagaan of aan den belastingweerstand der diode nog normaal signaal optreedt. Zoo ja, dan zit de fout in het laagfrequentgedeelte. In het tegengestelde geval in meng-, oscillator- of middenfrequentgedeelte. Wij denken, dat u een beroep zult moeten doen op de Telefunken service.

#### Doesburg.

W. v. L., Doesburg. — Aangezien u ervaring heeft van het gebruik der Dralwid Reporter-microfoon bij uw versterker, zult u het veiligst doen, voor het doel dat u zich voorstelt, met deze microfoon een proef te doen. Beter is de kleine Philips reportagemicrofoon met bijbehorende transformator. Kwalitatief staat een kristalmicrofoon nog hooger, maar daarmee is het niet zoo zeker, dat uw versterker voldoende bromvrij zal blijven. Een onderneming als door u bedoeld, vereischt beslist voorafgaande proeven op het betreffende terrein. Met behulp van de opstelling der luidsprekers ten opzichte van de microfoon moet vooral „rondzingen” voorkomen worden. (Zie R.-E. no. 1).

#### Maastricht.

J. V., Maastricht. — Eén onzer lezers meldde ons het adres van de Meissner Manufacturing Co. Het is 2815 W. 19th street Chicago (Ill.).

#### Assen.

A. v. d. W., Assen. — 1. U moet aan vracht en invoerrechten op ongeveer 30 % rekenen. Amerikaanse lampen kunnen in Nederland niet verhandeld worden, zonder dat men daarmee in schending van Philips octrooien valt. De fa. Philips verleent er geen licentie voor.

2. Hetgeen u vraagt, is al lang bij ons in overweging. De algemeene inzichten zijn behandeld in Corver's Superheterodyne-boek. Voor een middenfrequentversterker met variabele bandbreedte zijn bepaalde onderdeelen

uit den handel noodig, waarbij men niet veel keuze vindt. Een recept om ze zelf te vervaardigen, zou voor amateurs, die niet over veel meetapparaten beschikken, weinig nut hebben. Wij blijven uitzien naar een mogelijkheid om iets van practischen aard op dit gebied te brengen.

3. Dank voor uw mededeeling.

H. T., Assen. — 1. Waar u in de Olympia Super Allwave de AL2 als eindlamp heeft vervangen door een AL4, moet u bedenken, dat de AL4 wel het toestel gevoeliger maakt voor zwakke signalen, maar niet in staat is om een grooter onvervormd eindgeluid af te geven dan de AL2. In omstandigheden, waarbij men voor de AL2 de sterkteregeling precies op maximum zou kunnen brengen zonder dat vervorming ontstaat, kan men voor de AL4 de sterkteregeling slechts voor  $1/4$  gedeelte indraaien. Ligt de waargenomen vervorming nu niet hieraan, dat u te veel geluid uit het toestel wilt halen?

2. Wanneer in uw tot 5 volt gaanden draaispoelmeter met een weerstand van 750 ohm, de voorschakelweerstand bereikbaar is, verkrijgt u bij kortsluiting van dien weerstand een mA-meter, die tot  $\frac{5}{750} \times 1000 = 6.66$

mA gaat. Zie verder R.-E. 1936, nos. 13, 14 en 16.

#### Alkmaar.

B., Alkmaar. — De gegevens van de Tungstram PX 2500 zijn:

gloeisp. 7.5 volt.  
gloeistr. 1.25 amp.  
plaatsp. 450 volt.  
neg. rsp. 85 volt.  
plaatstr. 55 m.A.  
steilheid 2  
verste. factor 3.8  
inw. weerst. 1900 ohm.

U kunt de lamp in het schema uit R.-E. no. 17 voor de PX 25 gebruiken, wanneer alleen de kathodeweerstand  $R_5$  op 1550 ohm wordt gebracht.

Elke eindlamp moet als modulator voor een zender dezelfde neg. rsp. hebben, alsof zij als versterkerlamp voor een luidspreker werd gebruikt.

Hoe men een zendlamp het best moduleert, kunt u zien uit fig. 69 van het in uw bezit zijnde Draadloos Zendstation (4de druk) van Corver. De met „Modulator” aangeduide lamp in dat schema is de eindlamp van uw lfr. versterker. Dit kunt u toepassen op elken zender.

#### Arnhem.

J. D., Arnhem. — Uw superschema fig. 1 was geheel in orde op een klein foutje na, dat wij in de u terugggezonden tekening hebben verbeterd.

Voor het niet werken van het toestel beneden 22 meter bestaan twee redenen. Het is ongunstig om de k.g.-terugkoppelspoel in serie te laten staan met de terugkoppelspoel voor lange- en middengolven; die laatste werkt als een hfr. smoorspoel, die de terugkoppeling tegenwerkt. Nog erger is blijkbaar het direct verbinden van de antenne aan het signaalrooster der octode; voor bepaalde korte golven brengt die verbinding zoo veel demping aan, dat de oscillator niet meer werkt. Dit is bovendien schadelijk voor de octode. Volgens uw fig. 2 wordt die antenne-demping verkleind, omdat de antenne slechts op een deel van den roosterkring wordt gekoppeld.

Vermindering van den last van z.g. dubbele afstemming op de korte golven (beneden 200 m) is slechts mogelijk door preselectorhoogfrequenttrappen. Afdoende en algeheele vermindering van het euvel bereikt men niet.

Bij gebruik van slechts één afgestemden



signaalkring vóór de octode is die afstemming in 't algemeen niet zeer scherp. Men kan bevredigende gelijkloop met den oscillator verkrijgen door de signaalspoel eerst een paar windingen groter te maken dan de oscillator-spoel en daarna probeerende af te wikkelen. De spoelen voor den oscillator moet u precies zoo maken als voor een gewonen kg.-ontvanger. Het aantal terugkoppelwindingen is zeer afhankelijk van de spoelkwaliteit. U moet door probeeren de terugkoppeling zoo groot maken, dat u zooveel mogelijk op alle afstem-

mingen in den oscillatorlekweerstand van 50,000 ohm een gelijkstroom van 0.2 mA meet, te controleeren met een mA-meter, geschakeld tusschen aarde en losgemaakte onderzijde van den lekweerstand. Nu u aansluitingen heeft gemaakt voor een Undyspoeltje, kunt u het best de andere spoelen geheel naar dat voorbeeld maken.

Een pickup kan men bij een toestel met diode-detector altijd parallel schakelen aan den als potentiometer uitgevoerden belastingweerstand van de diode.

brachte deelen onderverdeeld is, die elk aan ten minste één der stiften verbonden zijn.

2 blz. beschrijving, 4 conclusies, 4 fig.

## Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek

Aanvraag 56115 Ned., ingediend 19 Maart '31, openbaar gemaakt 15 April '37, voorrang van 19 Maart '30 af (Ver. St. v. Am.), tot 15 Aug. '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Boonton Research Corporation, Boonton, New Jersey, Ver. St. v. Am.

Inrichting voor het versterken van hoogfrequente elektrische trillingen, voorzien van een elektrische ontladingsbuis waarvan het deel der karakteristiek, gelegen tusschen het rechte deel en het nagenoeg horizontale deel, zich over een aanmerkelijk groot gebied van negatieve roosterspanningen uitstrekt.

Maakt men gebruik van de inrichting volgens de uitvinding, dan treedt geen vervorming op, wanneer bij toename van de signaalsterkte, de roosterspanning zoo ingesteld wordt, dat de versterking tot een klein deel van de maximale waarde wordt teruggebracht.

Verder heeft men het voordeel, dat, wanneer de regelspanning op een betrekkelijk lage versterking van sterke signalen wordt ingesteld, de verandering in steilheid bij een bepaalde verandering van de regelspanning aanmerkelijk lager is dan bij gewone buizen.

Conclusie:

Inrichting voor het versterken van hoogfrequente trillingen, voorzien van een elektrische ontladingsbuis met één of meer roosters en van een inrichting, waardoor de versterkingsgraad door roosterspanningsverandering gewijzigd kan worden met het kenmerk, dat de ontladingsbuis elektroden bezit, waarbij de vorm van een rooster (b.v. de afstand der roosterwindingen) en/of de afstand van althans een electrode tot de andere elektroden in langsrichting of omtreksrichting van eerstgenoemde electrode zoodanig verandert, dat het deel der karakteristiek, gelegen tusschen het rechte deel en het nagenoeg horizontale deel zich over een aanmerkelijk groot gebied van

negatieve roosterspanningen uitstrekt dan bij een buis, waarbij bovengenoemde grootheden niet veranderd zijn.

6 blz. beschrijving, 1 conclusie, 12 fig.

Aanvraag 73694 Ned., ingediend 25 Mei '35, openbaar gemaakt 15 April '37, voorrang van 1 Juni '34 af (Duitschland), tot Aug. '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Walter Lehman, Berlijn Grunewald.

Vacuumontladingsvat, in het bijzonder gelijkrichter met een electrodelichaam uit grafiet of kool, waaraan de stroom door middel van in openingen van het electrodelichaam vast aangebrachte draagdeelen, bestaande uit een metaal met hoog smeltpunt, bijv. molybdenium of wolfram wordt toegevoerd.

De uitvinding betreft een electrode, die de voordeelen van de bekende toepassing van een electrode lichaam uit grafiet of kool en een daarin geplaatsten geleider van een materiaal met een hoog smeltpunt, bijv. wolfram of molybdenium bezit, doch tevens voor willekeurig groote stroomsterkten zonder meer te gebruiken en betrekkelijk goedkoop te vervaardigen is.

Conclusie:

Vacuumontladingsvat, in het bijzonder gelijkrichter met een electrodelichaam uit grafiet of kool, waaraan de stroom door middel van in openingen van het electrodelichaam vast aangebrachte draagdeelen, bestaande uit een metaal met hoog smeltpunt bijv. molybdenium of wolfram, wordt toegevoerd, met het kenmerk, dat een enkele als drager dienende stroomtoevoergeleider bijv. door lasschen bevestigd is aan genoemde als stiften gevormde draagdeelen, die in het uit een geheel bestaande electrodelichaam passend ingezet zijn, en dat de stroomtoevoergeleiders bij het aan de stiften aansluitende einde in een aantal meegevend aange-

Aanvraag 72001 Ned., ingediend 7 Jan. '36, openbaar gemaakt 15 April '37, voorrang van 31 Jan. '34 af (Frankrijk), tot 15 Aug. '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Compagnie pour la Fabrication des Compteurs & Matériel d'Usine à Gaz, Montrouge, Seine, Frankrijk.

Televisie-ontvanger, werkende met een Braun-buis.

De uitvinding geeft een middel aan voor het verhinderen van de insnoering van de regels van het beeld, waarbij, in ieder geval in de richting van de regel-aftasting, de verhooging van de scherpte tengevolge van de insnoering van het punt wordt behouden.

Conclusie:

Televisieontvanginrichting, werkend met een Braunbuis, met het kenmerk, dat aan de keten van het afwijkingsorgaan voor de primaire aftasting (loodrecht op de beeldregels), behalve de afwijkingsspanning van beeldwisselfrequentie, een hoogfrequente spanning wordt toegevoerd, waarvan de frequentie groot is ten opzichte van de aftastfrequentie en de amplitude een zoodanige waarde heeft, dat bij een lichtvlekdiamefer kleiner dan de regelbreedte voor het oog de opeenvolgende aftastlijnen aaneensluiten.

3 blz. beschrijving, 2 conclusies, 2 fig.

Aanvraag 74438 Ned., ingediend 3 Aug. '35, openbaar gemaakt 15 April '37, tot 15 Aug. '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N.V. Philips Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

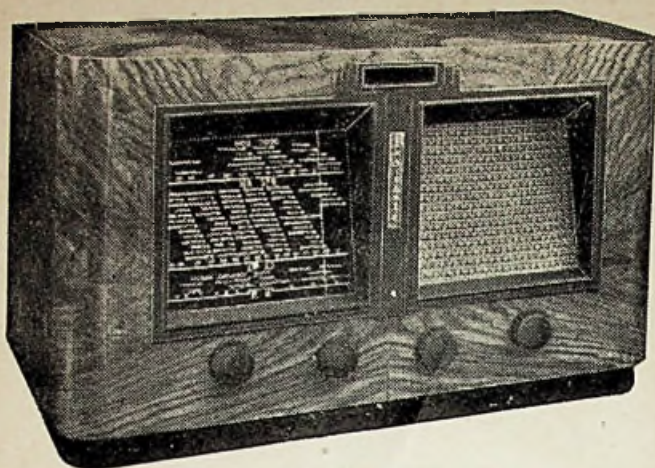
Elektrische ontladingsbuis met een direct te verhitten kathode, die door minstens één veer gespannen wordt.

Conclusie:

Elektrische ontladingsbuis, voorzien van een direct te verhitten kathode, die door een van minstens één veer voorziene spaninrichting gespannen wordt, met het kenmerk, dat de bevestigingsplaats(en) van de kathode aan de spaninrichting een weinig in de richting loodrecht op een vlak door de kathode gaande is (zijn) verplaatst, en dat hierdoor de kathode tegen een buiten de ontladingsruimte liggende isolator aangetrokken en gecentreerd wordt.

1 blz. beschrijving, 2 conclusies, 3 fig.





RADIOBELL 537

# RADIOBELL

DE BRILJANT VAN  
HET SEIZOEN  
PRODUCT VAN DE  
BELL TELEPHONE MFG. Co.

ALLE INLICHTINGEN BIJ DE VERKOOPORGANISATIE VAN RADIOBELL

**ALG. NED. RADIO UNIE N.V.**

VAN LIMBURG STIRUMLAAN 20. AMERSFOORT.

Districtsverkoopkantoren over het geheele land verspreid.

TE KOOP een zoo goed als nieuw instrumentarium van het „Instituut Steehouwer“,  
best. uit: LAMPVOLTMEETER, MEETBRUG van WHEATSTONE, STEILHEIDSMETER,  
OUTPUTMETER, GEIJKTE COND. (var.) en MAVOMETER met gecomb. shunts voor  
0—0,1 5/10 50.175/500 Volt en 0 2/10/50/200/500/2500 m A.

Alles met beschrijving en grafieken voor f 75.—  
T. G. DE JONG. Radio-Technicus. VOGELZANG 1, DRACHTEN.

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

**MORGEN NOODIG, DAAROM HEDEN BESTELD:**

## DE BESTRIJDING VAN RADIOSTORINGEN

PRACTISCHE HANDLEIDING,

DOOR **H. VEENSTRA**

MET 56 AFBEELDINGEN EN TAL VAN PRACTISCHE VOORBEELDEN

**In handig zakformaat - PRIJS f 1.50**

(Bij bestelling te storten op Gironummer 99225)



# HET SUPERHETERODYNEBOEK

DOOR J. CORVER

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

## INHOUD

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

## ENKELE BEOORDEELINGEN:

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

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

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

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

De Gelderlander van 19 Dec. '36.

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

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

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

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

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

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

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

Het Volk van 14 April '37.

N.V. Uitgevers-Maatschappij v/h N. VEENSTRA  
Laan van Meerdervoort 30, Den Haag. Giro No. 99225