

RADIO EXPRES

Kortegolf-Expres

Televisie-Expres

N^o 23

4 Juni

—1937—

IN DIT NUMMER:

Het meten van radiolampen. — Acoustiek-dag te Delft.
— De luidspreker-beveiliging. — De eenlampsingang
tot een balanstrap met weerstandkoppeling. — Te weinig
publieke belangstelling? — Grootte Televisie projectie-
beelden? — Een kortegolf „Standaard“-schema.

PRIJS

25

CENT

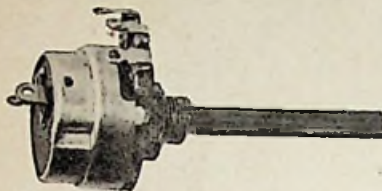
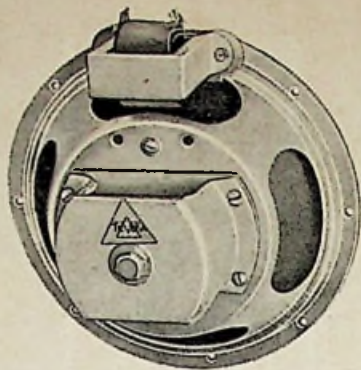
UTAH (U. S. A.)

PERM. DYN.
LUIDSPREKER.

TYPE RIALTO

6" BRUTO f 10.50

8" BRUTO f 12.50



„RIALTO”

POTENTIOMETER
MET SCHAKELAAR

5000 TOT 500.000

bruto f 1.40

KORT-LANG SCHAKELAAR 2 WEGS. bruto f 0.95

KORT-LANG ULTRAKORT 3 WEGS bruto f 1.10

THERMION RADIOLAMPEN

ALLE TYPEN UIT VOORRAAD LEVERBAAR

TEVEKA AMSTERDAM - SLAAKSTR. 6
TEL. 92559

RADIO- EXPRES

biedt u als lezer zeer veel.
Daarom is het in uw eigen
belang, te kopen van im-
porteurs en fabrikanten,
die op hun beurt uw blad
door advertenties steunen.



BIEDT ZICH AAN RADIO-TECHNICUS,
20 jaar, diploma N. V. V. R. November 1936 en diploma A. B. S.
Brieven onder No 218 aan het bureau van dit blad.

HET NEDERLANDSCH OCTROOI

No. 27.079

(en name van:

Hazeltine Corporation, te Jersey City,
Delaware, Ver. St. v. Am.,

betreffende een:

„Afgestemde hoogfrequentversterker, voorzien van
middelen voor het compenseeren van ongewenschte
capacitieve koppelingen”

wordt ter overneming of ter licentieverlening aangeboden.

Reflectanten gelieven zich te wenden tot:

N.V. OCTROOIBUREAU VRISENDORP & GADE

NIEUWE UITLEG 3,

'S-GRAVENHAGE.



COMMERCIEEL ELECTROTECHNISCH BUREAU

DEN HAAG

LAAN VAN MEERDERVOORT 30

TELEFOON 335277

TELEGRAM-ADRES:

„CEB DEN HAAG”

LEVERANCIER VAN HET RIJK, HET DE-
PARTEMENT VAN KOLONIËN, DE MARINE,
HET LEGER EN GEMEENTE-INSTELLINGEN.

WIJ LEVEREN:

Afvlakcondensatoren
Auto-radio-stations
Beeldtelegrafie-installaties
Blindlandingsontvangers
Blindstroomcondensatoren
Braunsche buizen
Condensatormicrofoons
Decimeterontvangers
Decimeterzenders
Eenanker-omvormers
Electro-benzine-aggregaten
Electrolytische condensatoren
Hoogfrequentgeneratoren
Hoogspanningscondensatoren
Hoogspanningsmachines
Keramische isolatiematerialen
Landingslichten voor vliegvelden

Lichtbakens voor vliegtuigen
Luidsprekerinstallaties
Metaalgelijkrichters
Mica-condensatoren
Microfoons
Motorcondensatoren
Omvormers
Ontstoringcondensatoren
Overwegsignalen
Peilinstallaties
Pendelomvormers
Precisie-meetinstrumenten
Radiobakens voor vliegtuigen
Radio-ontvangers
Radio-zenders
Relais
Roepstroommachines

Staalband-geluidsmachines
Stabilisatorlampen
Strottenhoofdmicrofoons
Studio-inrichtingen
Tachometers
Telescoopmasten
Televisie-ontvangers
Thermostaten
Toerentellers
Ultra-kortegolf-ontvangers
Ultra-kortegolf-zenders
Verreschrijvers
Versterkers
Vliegtuig-radio-installaties
Vormstukken uit Spritzguss
Waterstofweerstanden
Weerstanden voor radiozenders
Windsterkte-melders

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 4.- per halfjaar voor het binnenland en f 5.- voor het buitenland, per postwissel of per Giro 99225 in te zenden aan het bureau van Radio-Expres, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag. — Losse nummers f 0.25 per stuk. Correspondentie, zoowel voor administratie als Redactie, 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.

Het meten van radiolampen.

Door W. METZELAAR.

Iedere amateur, iedere vakman en iedere toestelbezitter heeft wel eens voor het feit gestaan, dat hij één of meer van zijn in bedrijf zijnde radiolampen niet meer vertrouwde. Het is dan een studie waard om eens na te gaan, wat de persoon in kwestie onder dergelijke omstandigheden doet.

Wanneer hij in staat is, op een snelle en eenvoudige wijze de lampen na te meten, wordt dat direct gedaan en wanneer dit onderzoek het resultaat oplevert, dat er aan de lampen niets mankeert, zal hij verder gaan zoeken naar fouten in het toestel, dat hij onderhanden heeft.

Een veel grooter aantal radiomensen is *niet* in staat alle mogelijke lampen op snelle en afdoende wijze na te meten; in twijfelgevallen is de reactie dan ook heel anders. Zij kunnen misschien wel eenige elektrische grootheden aan de lampen meten, doordat zij in het bezit zijn van meetinstrumenten; in den regel geeft dit echter tot vele moeilijkheden aanleiding

omdat er dan draden losgesoldeerd moeten worden, of omdat het aansluiten van het meetinstrument de spanningen te veel verlaagt.

In dergelijke gevallen zal men trachten door instellingen in het toestel te veranderen, of op andere manier, den ouden toestand weer terug te krijgen, of in geval van een nieuw gebouwd apparaat het beste resultaat ermede te verkrijgen. En al mag dit dan na meer of minder moeite misschien gelukken, altijd zal er toch een gevoel blijven hangen van: zou het niet nog beter kunnen gaan als de lampen heelemaal goed zijn?

Het ongelukkigste geval is, dat men heelemaal niets kan meten en er uitkomst gezocht moet worden door het inzetten van een andere lamp van het zelfde type. Vanzelf sprekend is deze laatste methode niet zeer aan te bevelen. Afgezien nog van het feit, dat een nieuwe lamp van het zelfde type lang niet altijd voor het grijpen ligt, loopt men in gevallen van fouten

in het toestel een groote kans, dat de nieuwe lamp ook sneuvelt, zoodat de schade groot is en de fout nog niet gevonden.

Het is daarom niet te verwonderen dat bij amateur en vakman belangstelling voor een goede meetapparatuur bestaat. In zekeren zin is die belangstelling echter pas enkele jaren geleden ontstaan. Naar onze meening is dit toe te schrijven aan de ontzettende uitbreiding van het aantal typen en fabrikaten van lampen in den laatsten tijd. In de oude toestellen zat slechts een gering aantal lampen, meestal trioden, alle voorzien van hetzelfde type lampvoet. Het loonde de moeite om in twijfelgevallen even een schakelingetje op te bouwen en de lamp door te meten.

Tegenwoordig wordt de radiowereld bijna ieder jaar verblijd met een geheele serie nieuwe lamptypen, niet van één, maar van vele fabrieken, die ook vrijwel ieder jaar weer van een nieuw type lampvoet zijn voorzien. Deze lampen zelf worden hoe langer hoe gecompliceerder en kunnen zich verheugen in een toenemend aantal elektroden, die elk aan een meestal vrij nauwe spannings-tolerantie zijn gebonden.

Het controleeren van lampen is daardoor in de laatste jaren een groot probleem geworden, dat voor de meeste amateurs al heel moeilijk op te lossen

valt.. Maar wij behoeven ons daardoor niet geheel uit het veld te laten slaan, want gelukkig zijn er nog middeltjes en manieren om voldoende gegevens omtrent de lampen te verkrijgen om de zekerheid te hebben, dat er niets aan mankeert.

Er zijn verschillende manieren mogelijk om het probleem op te lossen. Voordat wij tot een bespreking van deze methoden overgaan, is het echter noodzakelijk, eerst een duidelijk beeld te krijgen van het doel, dat verschillende categorieën van radiolampen voor oogen hebben.

Een fabrikant van radiolampen stelt zich ten doel, de verschillende typen lampen, die hij aan de markt brengt, te laten voldoen aan bepaalde normen. Hij moet daarom bij het fabricage-proces toleranties invoeren vanaf het keuren van de grondstoffen tot aan het nameten van het eindproduct toe. De daarvoor noodzakelijke meet-inrichtingen zijn meestal gebaseerd op een snel vaststellen van het feit, dat de lampen van een type binnen de toegelaten toleranties vallen. Het loont dan de moeite om voor verschillende groepen van lampen een aparte meet-tafel te bouwen.

Een radio-handelaar staat er eenigszins anders tegenover. Zijn vak brengt met zich mee, dat hij in staat moet zijn om alle in zijn werk voorkomende lampen op snelle wijze na te meten. Het resultaat van de meting moet zijn, dat hij kan beslissen of een lamp al of niet bruikbaar is om in het toestel van zijn klant geplaatst te worden.

En tot slot, om niet in al te kleine details te treden, het standpunt van den amateur. Een amateur wil weten, of een of ander lamptype geschikt is, om dienst te doen in een of andere schakeling, die op een bepaald moment het onderwerp van zijn belangstelling vormt. Wij zullen nu even het feit moeten uitschakelen, dat er ook nog een financiële zijde aan de zaak verbonden is en aannemen, dat onze amateur in het ideale geval verkeert, dat hij zich niet behoeft te bekommeren om de dubbeltjes. Deze amateur moet dan een lampenmeetinrichting bezitten, waarmee hij niet alleen kan zien of een lamp goed of slecht is, maar waarmee hij karakteristieken kan opnemen, teneinde te kunnen nagaan hoe hij een bepaalde lamp moet instellen om het beste resultaat te verkrijgen.

Vanzelfsprekend zijn daarvoor verschillende oplossingen mogelijk, die bovendien niet zoo veel geld behoeven te kosten, dat een serieuze amateur geen kans

zou zien, een dergelijk bruikbaar meet-apparaat zelf te bouwen.

* * *

Het meten van lampen in de schakeling, waarin zij gebruikt worden, leidt het snelst tot een goed resultaat bij het onderzoeken van toestellen, dus bij het repareren van ontvangers bijvoorbeeld. Zooals reeds eerder werd opgemerkt, komt men daarbij echter voor gevallen te staan, dat leidingen onderbroken moeten worden voor het tusschenschakelen van milli-ampère-meters. Dit komt bijna altijd neer op het los-solderen van één of meer draden, wanneer men geen gebruik maakt van bepaalde tusschen-voetjes, die zoodanig geconstrueerd zijn, dat men er op gemakkelijke manier de verschillende circuits mee onderbreken kan. Fig. 1 toont een tusschenvoetje van Bulgijn, waarbij men den roosterkring kan onderbreken door een kortsluitstripje tusschen de klemmen G-G weg te nemen.

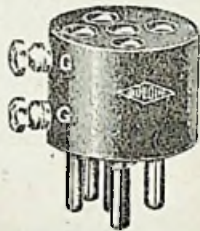


Fig. 1

Deze tusschenvoetjes zijn ook te krijgen met onderbroken plaatpen, of met onderbroken gloeidraadpenen. Voor ieder type lamphuls moet men een ander tusschenvoetje hebben, zoodat men een heele collectie noodig heeft om op alle gevallen voorbereid te zijn. Het voordeel is, dat men geen draden in de schakeling behoeft los te nemen en dat men de diverse spanningen en stroomen aan den tusschenvoet kan meten terwijl de lamp op normale wijze in bedrijf staat in het toestel. Wel moet men er op letten, dat door het aanleggen van het meetinstrument de afregeling van het toestel niet in de war wordt gestuurd; zoo is het bijvoorbeeld niet mogelijk, den anodestroom van een m.f. lamp te meten zonder dat daardoor de afregeling van den m.f. transformator wordt gewijzigd.

(Wordt vervolgd).

Zwevingen bij den snijmotor.

De heer H. v. d. Wal, Radiotechnicus bij Dom. v. d. Bergh te Sittard, schrijft ons:

Naar aanleiding van het artikel „De

Snijmotor” van den Heer H. H. Welling in Uw blad d.d. 21 dezer, kan ik mis-schien van dienst zijn met het volgende.

De zwevingsoorzaak wordt over het algemeen het eerst in den motor gezocht. Echter komt het in de praktijk zeer veel voor, dat een ondeugdelijk snijmechanisme de ware oorzaak is. Men kan den besten motor nemen, dien men wil, zonder het er voor 100 % uit te krijgen! De oorzaak is de volgende: De druk, dien den snijpickup tijdens het snijden op de plaat uitoefent, hangt af van het gewicht van de pickup, doch bij vele snijapparaten wordt deze druk nog beïnvloed door een dan meestal eenigszins onregelmatige kracht. Deze ontstaat tengevolge van de aandrijving, die noodig is voor het naar het middelpunt voeren van den snijder. Het gevolg is, dat de groef niet overal dezelfde diepte heeft en dat de motor onregelmatig belast wordt. Dit heeft bij het afspelen natuurlijk heelemaal funeste gevolgen, daar een afspeelmotor doorgaans minder trekkracht heeft en we bovendien het verschijnsel dan al dubbel hooren. Apparaten, die dit euvel hebben, zijn o.a. Awiton en Braun. Bovendien wordt in dit geval een deining in de platenmassa niet soepel gevolgd, wat ook onregelmatige groefdiepte tot gevolg heeft.

De fout is geheel te vermijden, door te zorgen, dat de snij-pickup tijdens het snijden *zeer licht* op en neer kan gaan, zoo licht als bijv. een balansarm tusschen twee puntlagertjes. Golvingen in de platenmassa worden heel gemakkelijk gevolgd en de groef blijft zelfs dan van constante diepte.

Ik heb reeds eenige malen dergelijke snijapparaten omgebouwd en geef hier eventueel gaarne nadere inlichtingen over.

Wat de brom betreft, die ontstaat in dit geval waarschijnlijk door mechanische trillingen van den motor, welke op den snijder overgebracht worden. Dit is te ondervangen door den motor soepeler op te hangen in de rubberblokjes.

Ten aanzien van het zwevingsverschijnsel bij de Avro, moet men rekening houden met de omstandigheden waaronder hier soms opgenomen wordt; dan kan er natuurlijk wel eens een enkelen keer een zwevinkje inkomen, bijv. door een verandering van het periodental van het lichtnet.

We kunnen dus de conclusie trekken, dat het heel goed mogelijk is om een absoluut constanten toon te moduleeren, wanneer ook deze dingen in acht worden genomen!

Radio Acoustiekdag te Delft.

(Slot).

De derde voordracht, werd op Maandag 24 Mei gehouden in het gebouw voor Technische Physica door Ir. A. Dubois over het onderwerp: „Kabelproblemen in de radio-distributie bedrijven”.

Zoals men weet, heeft de Nozema opdracht gekregen tot het bouwen van eenige distributie-bedrijven. Teneinde tot dit doel te geraken is de Nozema begonnen met aan verschillende leveranciers offerte te vragen voor de kostenberekening van de benodigde materialen. Het bleek dat de coördinatie tusschen de inkomende offertes niet volkomen helder was, zoodat het verband tusschen het kabel-gedeelte en het luidspreker-gedeelte van de projecten niet voldoende duidelijk kon vastgesteld worden.

De Nozema heeft daarom besloten een anderen weg in te slaan en door eigen onderzoek de eischen voor het benodigde materiaal vast te stellen.

Met hulp van prof. Bähler werden verschillende typen luidsprekers onderzocht, terwijl het kabelbureau van P. T. T. medewerking verleende voor het kabel-gedeelte. Op de verschillende metingen, aan de luidsprekers gedaan, wilde spreker verder niet ingaan; over de kabels waren thans voldoende gegevens aanwezig om een beeld te kunnen vormen van het gedrag bij verschillende frequenties en belastingen.

De wenschen van de Nozema komen op het volgende neer:

1e. Een frequentiegebied tusschen 30 en 10000 Hz. Bijna alle ontvangers zijn momenteel nog ver van een dergelijk breed gebied verwijderd; met het oog op de toekomst is dit bij het distributie bedrijf echter gewenscht.

2e. De hoeveelheid energie per luidspreker, moet voor de lage frequenties 300 mW in de pieken kunnen dragen. Ir. Dubois toonde door een eenvoudige berekening aan hoe men tot dit vermogen komt. In de acoustiek wordt algemeen aanvaard dat in een ruimte van 100 m³ een stralend vermogen van 200 μ W een geluidsniveau van plus 70 db veroorzaakt. De luidspreker, die deze 200 μ W geluidsenergie moet leveren heeft in het algemeen een rendement van ongeveer 1 % à 1,5 %. Wanneer men aanneemt dat de gemiddelde huiskamer 70 m³ inhoud, heeft bedraagt dus de noodige toe te voeren energie aan den luidspreker 15 à 20 mW, daar deze energie afneemt met

de twee-derde macht van het volume. Dit is gerekend bij het gemiddelde modulatie-percentages van den zender, dat ongeveer ligt bij 30 % van de spanning (10 % van het vermogen), zoodat men voor de piek-energie 300 mW kan rekenen. Deze energie behoeft echter niet voor alle frequenties geleverd te kunnen worden. Aan de hand van een grafiek werd aangetoond dat boven 100 Hz dit vermogen sterk kan dalen, bij 10000 Hz tot een niveau dat 50 db lager ligt (100000 maal zoo weinig).

Het radio-distributie bedrijf vormt een grensgeval tusschen de sterkstroom- en de zwakstroom techniek. In het opzicht van frequentie-overdracht zou men het tot het zwakstroom gebied moeten rekenen; de voortdurend wisselende belasting op het kabelnet stempelt het anderzijds tot sterkstroombedrijf. Daar de wisselende belasting het sterkst tot uiting komt bij de overdracht van de lage frequenties, terwijl bij de hoge frequenties door de toenemende impedantie van de luidsprekers slechts gelet dient te worden op voldoende spanning, kan men tot de volgende verdeling komen:

bij lage frequenties is het een sterkstroom-probleem;

bij hoge frequenties is het een spanningsprobleem.

In dit verband leze men het artikel van Ir. van Gils in „de Ingenieur” van 24 Jan. 1936.

Aan de hand van een voorbeeld werd het gedrag van een blokkabel van 7 km lengte aangetoond. Uit een belastingsdiagram bij lage frequenties bleek dat de kabel zich bij afnemende belasting steeds meer capaciteef gaat gedragen. Wanneer de optredende fasehoek toeneemt wordt de energie-overdracht ongunstiger.

Diagrammen bij verschillende frequenties toonden aan dat men reeds bij 4000 Hz van een spanningsprobleem mag spreken.

Bij hooger wordende frequentie neemt de impedantie van de kabel af. Dit is ook het geval wanneer de kabel langer wordt. Bij grootere afstanden wordt de impedantie zoo laag, dat de aanpassing aan den versterker niet goed meer is. De spanning loopt bij een onbelastend kabel naar het uiteinde op. Bij belasting zakt de spanning. Door de ongunstige energie overdracht, ten gevolge van de fasehoek moet men daarom tot de op het eerste gezicht apocrief aandoende maatregel

overgaan om bij een volbelast net 1 versterker te gebruiken en bij een onbelast net 2 versterkers.

De impedantie van het totale net te Delft bleek bij 10000 Hz 16 ohm te bedragen. Daardoor is de aanpassing voor deze frequentie niet goed te maken. Men moet dus de capaciteit van het bloknet in verband hiermede zoo laag mogelijk houden.

Ten slotte werden eenige eischen besproken, te stellen aan luidsprekers en versterkers.

Men dient er voor te waken, dat de gestelde eischen niet leiden tot een toestand, waarbij het bedrijf niet meer economisch is te exploiteeren. Volgens Ir. Dubois komt de Nozema hierbij tot een uitgebreide apparatuur, die evenwel geenszins de economie in gevaar brengt. De ontvangers voor die zenders, die regelmatig zullen worden doorgegeven moeten beter zijn, dan de gemiddelde omroep ontvanger tegenwoordig is. Men is daardoor gekomen tot één-golf ontvangers, voorzien van de noodige filters. Deze ontvangers zijn duurder in aanschaffing en moeilijker te bedienen. De grootere uitgave wordt gewettigd door betere muziekweergave; de bediening levert met technisch geschoold personeel geen bezwaren op. De frequentie-karakteristiek van het net wijzigt zich sterk bij wisselende belasting. Een oplossing voor dit probleem wordt nog gezocht. De voor de hand liggende oplossing, door vervang-weerstanden de impedantie van het net constant te houden, is uit een oogpunt van economie niet aanvaardbaar.

* * *

Ir. Vermeulen van de Philips fabrieken begon zijn lezing over: De muziekreproductie van luidsprekers, met een waarschuwing, dat men hetgeen hij zeggen ging niet moest opvatten als een negatieveering van hetgeen de vorige sprekers hadden verteld. Spreker vond het beter niet zoozeer te spreken over eischen, die men aan een luidspreker moet stellen, dan wel te mediteeren over de eischen, aan muziek reproductie te stellen.

Men kan ten slotte de reproductie op het gehoor beoordeelen. Daar het echter zeer moeilijk wordt een dergelijke beoordeeling aan anderen mede te deelen is een kwantitatieve en kwalitatieve analyse gewenscht.

Er zijn verschillende redenen aan te voeren om het bestaansrecht van „canned” (ingemaakte) muziek te motiveeren. Men heeft daardoor den tijd, waarop men de muziek wil weergeven, in de

hand. Ook kan men daardoor betere orkesten beluisteren op een zelf te bepalen plaats, enz.

Welke oorzaken geven aanleiding tot fouten in de reproductie?

De *frequentie karakteristiek*. Dit is geen eenduidig begrip. De karakteristiek varieert door allerlei omstandigheden. De grootte van de kamer speelt een zeer belangrijke rol. Daarom heeft men geprobeerd een „genormaliseerde kamer” in te voeren, maar dit heeft tot groote teleurstellingen aanleiding gegeven, omdat de karakteristiek ten zeerste af blijkt te hangen van de onderlinge plaats tusschen luidspreker en het oor van den luisteraar. De kromme, die men bij meting verkrijgt, is geenszins recht, maar een eindeloze reeks scherpe pieken.

Als voorbeeld werd een microfoon opgehangen op 1 meter afstand van een luidspreker in een kamer van 100 m³ inhoud, die een nagalm bezat van 1 seconde. Het resultaat was, dat de indirecte geluidsdruk, dus ten gevolge van reflecties, grooter was dan de directe geluidsdruk. Deze waarde kan tot 200 % variëren.

Bij 90 % absorbtie bedraagt het indirecte geluid nog altijd 40 % van het directe, terwijl 98 % absorbtie nog 14 % indirecte geluidsdruk tot gevolg heeft. Door het optreden van buiken en knopen heeft het weinig zin om in een kamer met zes reflecterende wanden luidsprekers te meten. Het gevolg is een oneindige reeks eigenfrequenties. Men heeft geconstateerd, dat bij een enkel interval reeds 400 eigenfrequenties optreden.

Men tracht de moeilijkheden te ontgaan door met meerdere frequenties te meten, zoodat tonen van constante frequentie en sterkte niet voorkomen (vibrator). Het interferentie-patroon in de kamer wijzigt zich dan voortdurend.

Het probleem blijkt te moeten worden gesplitst in een studie van de zaal-acoustiek en een studie van den luidspreker in de buitenlucht. Zelfs buiten is echter de frequentie-karakteristiek nog geen vaststaand begrip. Deze blijkt af te hangen:

1o. van den afstand. Is deze grooter dan 1 meter, dan zijn interferenties niet meer belangrijk.

2o. van het richteffect. In verschillende richtingen is de frequentie-karakteristiek anders.

Hierdoor zou men voor een absolute definitie moeten komen tot een bundel krommen. De Specifications of the Radio Manufacturers Association beperkt zich

echter tot een meting op de as en een onder 45 graden.

Een andere methode is om de gemiddelde spherische intensiteit te meten in een bol van tamelijk groote afmetingen. Hierbij treden echter ook moeilijkheden op, omdat men niet zeker kan zeggen wat de gemiddelde intensiteit is en ten tweede omdat het directe geluid een te groote rol speelt.

In de Philips-laboratoria meet men daarom den luidspreker roteerend.

In verband met het optreden van interferenties is de plaats, waarop men in een kamer zijn radio opstelt, van grooten invloed op het weergeven van de muziek.

Een tweede aanleiding tot fouten in de reproductie is *niet-lineaire distorsie*. Men drukt dit uit door de Klirr-factor, die echter als vergelijkingsmiddel betrekkelijk weinig waarde heeft. Dit is ook de reden, dat de reeds eerder vermelde Specifications aan iedere harmonische het belang toekent van haar eigen orde. De vervorming, die een luidspreker geeft is als regel zeer gering. Wanneer men vervormde muziek hoort, kan men daarom beter eerst naar een fout in de versterker gaan zoeken.

Wat ontbreekt er aan deze metingen, gezien de magere resultaten? Zij zijn alle gebaseerd op het meten met sinusvormige trillingen, omdat men hiermede met oscillogrammen het eenvoudigst na kan gaan in hoeverre afwijkingen ontstaan.

Wat neemt het oor echter waar van deze afwijkingen? Het oor kan onderscheiden: de toonhoogte, sterkte, timbre en tijdsduur. Daar het timbre (de boven-tonen) met Fourier-analyse is te berekenen, kan men deze factor samenvatten met de toonhoogte. Fase is voor het oor niet belangrijk. Dit is een gelukkige omstandigheid daar muziek-reproductie vrijwel onbestaanbaar zou zijn, omdat fase-verschuiving optreedt bij het inzetten van verschillende tonen.

De *sterkte* van het waargenomen geluid hangt, ten gevolge van de gevoeligheidskromme van het oor, af van de frequentie. Zeer lage tonen van een orgel hoort men bijvoorbeeld meestal niet, maar men kan ze toch waarnemen, door modulatie ervan op hogere frequenties.

De storende werking van het ruischen, dat bij de weergave vaak optreedt, is het meest hinderlijk in de hoge frequenties. Daar het geruisch gelijkelijk verdeeld is over het geheele frequentiegebied, is de hoeveelheid aanwezige ruisch-energie per octaaf bij de hoge frequenties het grootst, omdat hier een octaaf het groot-

ste frequentie-spectrum omvat.

De *toonhoogte* moet dus bij reproductie dezelfde zijn als bij het origineel. 3 % afwijking in absolute frequentie is geoorloofd. Het oor is echter zeer gevoelig voor varierende afwijkingen (janken).

Er mogen verder *geen andere frequenties* optreden. Dit slaat hier dus niet zoozeer op het geruisch, maar wel op niet-lineaire distorsie.

De *onderlinge sterkte verhoudingen* van de verschillende tonen (dynamiek) is niet aan strenge eischen gebonden; 1 db is niet hoorbaar. Grootere verschillen tot 25 db zijn zelfs toelaatbaar.

Men komt daardoor tot de conclusie, dat de frequentie-karakteristiek eigenlijk niet belangrijk is. Van grooter belang is de balans tusschen de weergave van hoge en lage frequenties bij verschillende weergave sterkte. Dit hangt samen met den vorm van de gevoeligheidskromme van het oor bij verschillende intensiteiten. Bij zachte weergave moet men daarom de lage tonen relatief ophalen. Ook het richteffect is nog een storende factor; luidsprekers met minder richteffect zijn daarom gewenscht.

Het ontstaan van harmonischen is niet zoo ernstig. Het oor zelf veroorzaakt volgens onderzoekingen op dit gebied sterke niet-lineaire vervorming tot 30 %; daarentegen geen combinatietonen. Hieruit valt te berekenen dat het oor een vervorming van minder dan 4 % niet waarneemt.

Het optreden van combinatietonen is veel ernstiger. De ontstane lage frequenties worden namelijk niet overdekt door combinatietonen, die in het oor zelf ontstaan. Zij liggen vaak op de grens van dissonanten en zwevingen en worden daardoor meestal waargenomen als een schor-woorden van de muziek.

Om te verhinderen dat in den versterker combinatietonen optreden kan men deze in twee kanalen splitsen; één kanaal beneden en één boven de 2000 Hz.

Inschakelverschijnselen geven nieuwe tonen. Een voorbeeld hiervan is de „boem” bij een luidspreker in een kast.

Ook bij zeer scherp afgesneden frequentie-karakteristieken treden eigen-trillingen op.

Men heeft daarom geprobeerd een beter kwaliteits-analyse te vinden door het meten met *geluids-impulsen*, hetgeen echter ook weer tot teleurstellingen heeft geleid. De meting geeft nml. niet goed weer wat het oor doet. Ook heeft men wel gemeten met golfpakketten of met huiltonen.

.. *Wente* meet met zeer snel doordraaien van het geheele frequentiespectrum; dit

geeft in een zaal een betere benadering van hetgeen het oor waarneemt.

Ten slotte de fout van het weergeven met één luidspreker. Men stelle zich voor, dat een orkest is opgesteld in een zaal, en dat men in de kamer daarnaast er naar luistert door een ronde opening in de muur tuschen beide vertrekken.

Hierdoor treedt een geheel ander geluidsveld op. Door het hooren met twee ooren is men in staat de richting, waaruit het geluid komt, vast te stellen. Bij luidspreker-weergave valt dit richtingsgevoel weg, waardoor men moeilijker de ver-

schillende geluiden kan onderscheiden.

Dit is bijvoorbeeld goed waar te nemen bij het luisteren naar een hoorspel, waarbij het vaak bijna onmogelijk wordt de stemmen van achtereenvolgende sprekers uit elkaar te houden.

De oplossing hiervoor zou *stereophonische* weergave zijn, dus het toepassen van twee volkomen gescheiden kanalen vanaf de microfoons tot en met de luidsprekers. Dit geeft volgens Amerikaanse mededeelingen zeer goede resultaten, zóó zelfs dat een stereophonische weergave tot maximaal 4000 Hz beter te

waardeeren is dan een enkelvoudige tot 10000 Hz.

De kunstenaar, die voor de microfoon optreedt, moest in het algemeen meer rekening houden met de fouten, die in het weergave systeem optreden. Sterker nog, hij kon aanzienlijke verbetering bereiken door op de juiste wijze van deze fouten partij te trekken.

Tot slot dankte prof. Zwikker de aanwezigen voor hun belangstelling en sprak door meerdere gevolgd zal mogen worden.

De luidsprekerbeveiliging.

De heer J. Moolevliet te Enschede schrijft ons:

Naar aanleiding van het artikel over dit onderwerp in R.-E. no. 16 zou ik gaarne de volgende opmerkingen willen maken.

M.i. kan de schakeling volgens fig. 6 blz. 182 geen verbetering der kwaliteit geven en wel om de volgende reden.

Zetten we de schema's, zooals deze schakeling normaal wordt uitgevoerd

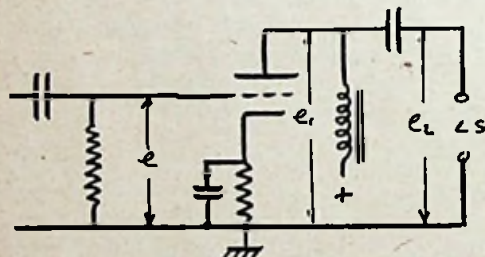


Fig. 1

(fig. 1) en volgens het bedoelde artikel (fig. 2) naast elkaar, dan zullen we het volgende opmerken.

De wisselspanning, die tengevolge van de modulatie aan de klemmen van de roosterweerstand optreedt, is werkzaam tusschen het rooster en aarde (spanning e).

De door de lamp versterkte spanning treedt op tusschen plaat en aarde (e_1) en voor den wisselstroom component ook tusschen de twee luidsprekerklemmen (e_2). Dus steeds tegen over aarde.

Inderdaad bevindt zich in dezen kring de neg. roostersp. weerstand. Daar deze echter wordt overbrugd door een zeer grooten condensator, is deze voor den wisselstroom te verwaarloozen.

Geheel anders is de toestand in fig. 2. Ook hier treedt e_2 tegenover aarde op.

De wisselstroom, die in fig. 1, om het zoo maar eens populair uit te drukken,

direct naar aarde afvloeide, gaat nu juist via den neg. roostersp. weerstand, die niet geshunt is door een condensator, dus voor het volle pond in rekening moet

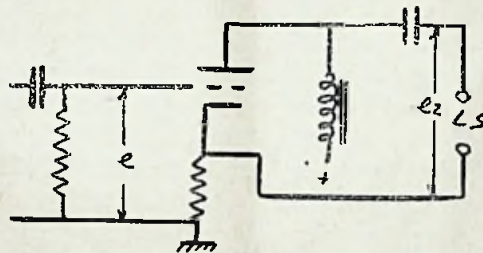


Fig. 2

worden gebracht. De ohmsche weerstand in den luidsprekerkring wordt hierdoor onnodig vergroot, terwijl het gestelde doel, den wisselstroom buiten dezen weerstand te houden, juist niet bereikt wordt.

Overbruggen van de weerstand door een condensator is ook hier de aangegeven weg, en dan kunnen we weer beter de schakeling van fig. 1 toepassen.

Hier ligt immers één der lsp. klem direct aan aarde, terwijl in fig. 2 één der klemmen een gelijkspanning tegen over aarde heeft, even groot als de neg. roostersp. der eindlamp.

Bij eventueele sluiting tegen aarde wordt de neg. roostersp. kortgesloten met alle fatale gevolgen voor de lamp.

Bij genomen proeven is het mij dan ook gebleken, dat de schakeling volgens fig. 2 geen kwaliteitsverbetering geeft, terwijl er wel de zoojuist genoemde nadelen aankleven.

Deze beschouwing, waaraan een geheel verkeerde voorstelling ten grondslag ligt, nemen wij op, omdat ons gebleken is, dat die verkeerde voorstelling veel

voorkomt en dat het dus nuttig is, daar nog eens iets van te zeggen. De misvatting berust hierop, dat aan de „aardleiding” in een schema een beteekenis wordt toegekend, die deze in het geheel niet bezit. Vermoedelijk is dit een gevolg hiervan, dat „aarde” in een schema gewoonlijk het punt vormt, waarmee de negatieve zijde van de plaat-gelijkspanning wordt verbonden, zoodat alle gelijk stroomen in de schakeling gerekend moeten worden, naar „aarde” terug te vloeien. Voor wisselstroomen behoeft dit volstrekt niet per sé het geval te zijn, speciaal niet voor den plaatwisselstroom, waarvoor de lamp als generator is te beschouwen met plaat en kathode als uitwendige klemmen.

Fig. 2 is juist een heel instructief voorbeeld. De keten, waarin lamp en luidspreker zijn opgenomen, is volledig gesloten en er is geen mogelijkheid aan te wijzen, waardoor een wisselstroom uit dien kring in den kathodeweerstand terecht zou kunnen komen.

Iets anders is, dat wanneer een wisselstroom van eenige beteekenis door de *smoorspoel* wordt doorgelaten, deze wisselstroom den kathodeweerstand moet doorloopen om naar kathode terug te vloeien. Dit beteekent, dat het schema bij gebruik eener slechte, in kernverzadiging loopende smoorspoel geheel niet aan de verwachtingen kan voldoen. Er ontstaat dan negatieve terugkoppeling in den kathodeweerstand, met sterke verzwakking van het geluid en de kwaliteitswinst blijft uit, omdat de nadeelige werking van de smoorspoel nog sterk frequentieafhankelijk zal zijn ook.

Wanneer dus een proef met het stelsel slecht resultaat oplevert, kan dit zeer goed door de smoorspoel veroorzaakt worden. Deze moet zoo veel mogelijk te beschouwen zijn als een blokkeering voor den wisselstroom terwijl de wisselstroom een weg van veel geringeren weerstand

moet vinden via condensator en luidspreker.

Het gevaar van aardsluiting van den luidspreker is, wat de neg. roosterspanning betreft, geheel te omgaan door een tweeden condensator in de leiding naar de kathode.

* * *

De heer Groenwoudt te Twisk schrijft ons over een door hem genomen proef als volgt:

De ontvanger was als voorzien van een luidsprekerbeveiliging en had een direct verhitte eindlamp, waarbij over den gloeidraad een potentiometer van 50 ohm was geschakeld, aan welks middencontact een weerstand van 600 ohm als kathodeweerstand was verbonden, overbrugd met een electrolytischen condensator van 25 μ F. Deze condensator werd verwijderd en de verbinding van den luidspreker met „aarde” verbroken, waarna de luidspreker werd gevoerd naar het middencontact op den potentiometer (fig. 3).

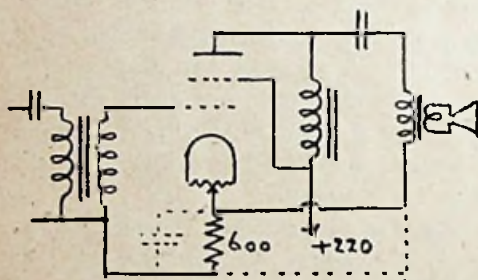


Fig. 3

Met goeden e.d. luidspreker had het toestel steeds een prachtig geluid geleverd, zoowel kwantitatief als kwalitatief. Na de verandering is de kwaliteit nog vooruitgegaan. Het geluid is nog natuurlijker en voller geworden. Bassen buitengewoon mooi. Ik ben onbevoegd om dit te verklaren, maar geef de verzekering, dat de proef m.i. gerust aan iedereen kan worden aanbevolen.

VONKJES.

Te Weenen zal binnenkort een radio-hoogeschool worden gesticht voor de opleiding van omroepers, ooggetuige verslaggevers en andere voor de microfoon werkende personen. Ook artisten zullen er ingewijd kunnen worden in speciale omroep techniek.

Nieuwe platen, die wij speelden.

Wanneer men opera als Mozart's „Zauberflöte” naar den inhoud en de handeling moest beoordeelen, zou men die als een druk aangekleed, maar toch nog niet eens zeer boeiend sprookje moeten aanduiden. Als muziekwerk daarentegen is het een onvergankelijk juweeltje. Belangrijke gedeelten van deze muziek leven als bekende en vertrouwde klankbeelden zelfs in het gehoor van velen, die het werk nooit op de planken zagen en die misschien niet eens weten, dat zij behooren tot de Tooverfluit en Mozart's schepping zijn.

In dit opzicht is de grammofoonplaat een geduldige, volhardende leermeester voor het huidige mensdom, een meester, dien wij veel te danken hebben. *Telefunken* bracht op haar 30 cm plaat E 2133 een z.g. Querschnitt, een muzikale wandeling door deze opera, waaraan medewerkten de tenor Peter Anders, sopraan Martina Wulf, bariton Hanns Heinz Nissen, bas Wilhelm Hiller, met koor en orkest van het Deutsche Opernhaus te Berlijn onder leiding van Norbert Schulze.

Als bekende gedeelten, die men hier weervindt, noemen wij Papageno's aria „Dies Bildniss ist bezaubernd schön” en het daarop volgende duet met Pamina; de prachtige bas-aria's „O Isis und Osiris” en „In diesen heiligen Hallen”; en dan ook Papageno's „Ja, so ein sanftes Weibchen wär' eine Seligkeit für mich” met de aansluitende sopraan-coloratuur partij.

Het zou ons niet verbazen, wanneer deze of gene, die nog een verzameling oudere platen heeft, toen de elektrische opname nog niet zoo geperfectioneerd was, eenige van deze gedeelten ook nog in zijn verzameling zou kunnen vinden. Het is de moeite waard om dan eens een vergelijking te maken. Wij waren er toevallig toe in de gelegenheid. Let vooral eens op den klankrijkdom van de weergave der basstem, die *Telefunken* hier bereikt.

Een aanwinst voor het klassieke *Telefunken*-repertoire is ook de op de 30 cm plaat E 2146 opgenomen 1ste Hongaarsche Rhapsodie van Franz Liszt, gespeeld

door de Berliner Philharmoniker onder hun dirigent Dr. Hans Schmidt-Isserstadt. Ook dit is een werk, dat tienduizenden in het gehoor ligt en dat door zijn bewogenheid en verrassende stemmingswisselingen, maar bovendien door zijn doorwerkte instrumentatie het gehoor boeit. De prachtige inzet der basinstrumenten, de zware koper- en pauken partijen en bovenal ook de harp-solo geven onze tegenwoordige versterker-techniek de volle gelegenheid om te doen hooren tot welk peil de muziek-reproductie op de zwarte platen is gestegen.

Ten slotte ontvingen wij ditmaal nog ter bespreking de 25 cm plaat A 2136, met twee door Greta Keller gezongen dansmelodiën, gespeeld door Peter Kreuder met zijn solisten. In de eerste plaats de langzame foxtrot „Die Musik spielt ganz leise” van Kirchstein en Dehmel.

Liebes orchester, spiel' nicht so laut,
Sieh doch die Pärchen . . .
Spiele ganz leise von der Liebe ein Lied,
Eine zärtliche Weise; schön ist Musik.

En dan „Kleine Melodie” van Grothe en Dehmel:

Kleine Melodie; vergess dich nie.
Du schenkst mir im Traum vom Glück so viel.
Du führt meine Sehnsucht bis ans Ziel;
Du sollst meine Wünsche erkennen,
Du sollst meine Wünsche ernennen.
Kleine Melodie; vergess dich nie.
Du versprichst so viel, beinah' zu viel.

De artieste, die Greta Keller ongetwijfeld is, weet door haar voordracht uit zulk een tekst een wereld van gevoelens te doen spreken, die in dit geval in de muzikale compositie, hier berustend, daar hoopvol, dan weer schrijnend, onderstreept worden. Dit is geen groote kunst met een hoofdletter, maar toch in dezen tijd van massaproductie een sprekende kleine compositie.

VONKJES.

In de Ver. Staten komt meer en meer het gebruik van lichtleidingen in zwang om er hoogfrequenttelefonie over te zenden bij wijze van huistelefoon tusschen kantoor lokalen. Het systeem geeft evenwel aanleiding tot toenemende klachten over storing van naburige omroepontvangers, waarop men de gesprekken kan afluisteren.

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 6-12 JUNI 1937

NADruk VERBODEN

HILVERSUM II.

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

Zondag 6 Juni.

8.55 Gramofoonpl.
9.00 Postduivennieuws.
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.
9.30 Gramofoonpl.
9.45 A. Pleysier: Van staat en maatschappij.
10.00 V.P.R.O. Zondagsschool.
10.30 Kerkd. uit de Pepergasthuiskerk, Groningen. Voorg.: Ds. J. H. Smit Sibinga.
11.45 Dr. J. A. de Koning: Moeders en kinderen tien dagen heerlijk buiten.
12.00—12.10 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Klank-schoonheid in Nederlandsche Kerken. Alex Schel-levis bespeelt het orgel van de Bethlehemkerk te 's-Gravenhage. Tweede rhapsodie, Saint-Saëns.
12.10—12.35 Filmpraatje door L. J. Jordaen.
12.35—1.00 Gramofoonmuziek.
1.00—1.15 Het schilderij van de maand. J. H. de Bois spreekt „Hoekje aan de Vecht”, door N. Bastert.
1.15—2.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Pro-gramma: 1. Irene, Spaansche marsch, Raymond. 2. Träume auf dem Ozean, wals, Gung'l. 3. a. Einmal ist keinmal, tango, Benatzky. b. Weet je nog hoe het was?, tango, Sutter-Kovacs. 4. Pa-rafrase over een lied uit Lincke's „Im Reiche des Intra”, Kuhlmann. 5. a. Sommer, See und Son-nenschein, foxtrot, Mohr. b. Wenn kleine Mäd-chen im Strandkorb träumen, foxtrot, Wiga-Gabriel. 6. Steldicheim mit Colombine, intermez-zo, Heykens. 7. Von Wien nach Schanghai, pot-pourri, Loubé.
2.00—2.30 Boekbespreking door Dr. P. H. Rit-ter Jr. „De pelgrimstocht der Menschheid” onder redactie van Dr. J. W. Berkelbach van den Spreukel.
2.30—4.10 (3.15 Precisie-tijdsein) Symphonie-concert. Het Omroeporkest o.l.v. Alb. v. Raalte, m.m.v. Pierre Palla, orgel. Intermezzo: Neder-landsche muziek te spelen door Egb. Veen Jr. (viool) en Egbert Veen Sr. (piano). Program-ma: 1. Ouverture „König Enzo”, Wagner. 2. Concert in a kl. t. v. orgel, strijkorkest, vier hoorns en pauken, Bossi. a. Allegro moderato. b. Adagio ma non troppo. c. Allegro. Intermez-zo: Nederlandsche muziek door Egbert Veen Sr. en Jr. 1. Sonate voor viool en piano, Hugo Go-dron. a. Vivace. b. Tempo siciliano piu mesto. c. Rondí vivace. d. Adagii recitando. e. Tempo vivace (eerste uitvoering). 2. Uit de Poolsche suite, Joh. Bordewijk-Roepman. a. Mark te Dro-hobycs. b. Zonsondergang in de Karpathen. Voor-pianosolo. 3. Scherzo van een onbekend Nederlandsch componist, vrij bewerkt voor viool en piano, door Willem de Boer. Omroeporkest: 3. Symphonie nr. 3 in a kl. t. op. 56 (Schotti-sche), Mendelssohn. a. Andante con moto. b. Scherzo, assai vivace. c. Adagio cantabile. d. Allegro guerriero-Maestoso.
4.10—4.25 „De misplaatste zonsverduistering van 8 Juni” door Dr. J. M. Wanders.
4.25—4.55 Dansmuziek o.l.v. Hans Mossel, door het A.V.R.O.-Dansorkest.

4.55—5.00 Sportuitslagen, eventueel: Gramo-foonmuziek.
5.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.
6.00 Sportuitzending.
6.15 Sportnieuws A.N.P.
6.20 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis, m.m.v. Ilonka Kökeny (zang).
6.45 Declamatie.
7.00 „Tusschen 7 en 8”, m.m.v. solisten en het V.A.R.A.-Theaterorkest o.l.v. H. de Groot.
8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Overscha-kelen op de versterkte zender. Nieuwsberichten en Sportuitslagen. Daarna: Mededeelingen.
8.15—9.00 Sprankelende zomeravondklanken (gr.pl.).
9.00—9.10 W. Vogt spreekt.
9.10—9.25 Radiojournaal.
9.25—10.15 Symphonieconcert. Het Omroep-orkest o.l.v. Nico Treep, m.m.v. Cor de Groot, piano. Programma: 1. Concerto grosso nr. 1, op. 3 ro. 1, Händel. a. Allegro. b. Grave. c. Mode-rato. 2. Vijfde pianoconcert op. 73 in Es gr. t., van Beethoven. a. Allegro. b. Adagio un poco mosso. c. Rondo allegro. Cor de Groot.
10.15—11.00 Het Renovakwintet. Programma: 1. White heather, Mayerl. 2. Serenade, Drigo-Crooke. 3. Dans der derwisjen, Bendix. 4. Un sospiro, Liszt-Renova. 5. Lovely to look at, bew. Noordijk. 6. O Nederland, oud-Hollandsch lied, bew. Mieremet. 7. Renova-medley.
11.00—11.40 Nieuwsberichten. Daarna: Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel. O.m. wordt gespeeld: Angel of the great white way. Big boy blue. Where is the sun? I need you.
11.40—12.00 Gramofoonmuziek.
12.00 Sluiting. Tijdsein A.V.R.O.-klok.

Maandag 7 Juni.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
10.20 V.A.R.A. Declamatie J. Lemaire.
10.40 Gramofoonpl.
11.10 Vervolg declamatie.
11.30 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.
12.00 Gramofoonpl.
12.30 Orgelspel C. Steyn.
1.00—1.45 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. W. Lohoff.
2.00 H. Salomon (viool), R. Schoute (piano), en gramofoonpl.
2.45 Zang Betsy Kinsbergen (sopraan), a. d. vleugel I. Rossican.
3.05 Declamatie J. Sternheim.
3.30 „Melody Circle”, o.l.v. D. Wins.
4.30 Voor de kinderen.
5.00 „De Flierefluiter”, o.l.v. J. v. d. Horst, m.m.v. B. v. Dongen (zang).
6.00 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis, m.m.v. E. Walis, m.m.v. E. Emeljanoff (zang).
6.30 Muzikale causerie R. Schoute, m.m.v. P. Schubert (piano).
7.10 H. J. v. Wielink: De beteekenis van het avondonderwijs voor maatschappij en individu.
7.30 „De Roodborstjes”, o.l.v. L. Hulscher, en gramofoonpl.
8.05 Herh. SOS-Berichten.
8.07 Berichten A.N.P.
8.15 Orgelspel J. Jong.
8.45 Declamatie A. Bouwmeester.
9.00 Nap en Alice de Klijn (viool en piano).
9.20 V.A.R.A.-Groot-orkest o.l.v. H. d. Groot, m.m.v. R. Gradman (zang).
9.50 Gramofoonpl.

10.00 Berichten A.N.P.
10.05 Vervolg orkestconcert.
11.00—12.00 Gramofoonpl.

Dinsdag 8 Juni.

8.00—9.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Vroolijke Gramofoonmuziek.
9.00—10.00 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Ouverture „Der Freischütz”, Weber. 2. Gedeelten uit de opera „Tannhäuser”, Wagner. 3. Balletmuziek uit de opera „Faust”, Gounod. 4. Ouverture „Le caliphe de Bagdad”, Boieldieu. 5. Intermezzo uit „Suor Angelica”.
10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Morgen-wijding.
10.15—10.30 Gewijde muziek (gr.pl.).
10.30—11.00 Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Ouverture „Le domino noir”, Auber. 2. Souvenir de Chopin, Fetras. 3. Pomona, wals, Waldteufel.
11.00—11.30 Wenken voor de huishouding. Mevr. R. Lotgering-Hillebrand: „Gerechten voor de zomer”.
11.30—12.00 Gramofoonplaten.
12.00—12.30 Uit Amsterdam: Reportage van de aankomst van H. M. Koningin Wilhelmina aan het Centraal Station.
12.30—1.30 Kovacs Lajos en zijn orkest. Pro-gramma: 1. Appèlmarsch, Kovacs Lajos. 2. Les refrains de Christinè, Salabert. 3. a. Eet meer haring, Gerharz. b. Ik zoek een meisje, Otten. 4. Foxtrotpotpourri, Borchert. 5. a. Als van d'Amsterdamsche grachten, Tak. b. Oom is te-rug uit Zuid-Afrika, Noordijk-Theunisse. 6. Les refrains de Padilla, Salabert. 7. Een ouderwet-sche feestdag, Ciere. 8. a. Planking, accordeon-solo, van Capelle. b. Fingerprints, pianosolo, En-gelman. 9. a. Pas op je plaatje, Karelsen-Kovacs. b. Op de fiets, Theunisse-Karelsen. 10. Flap Jack, sylofoonsolo, Robbins. 11. a. Hallo, hallo, U bent verkeerd verbonden, Noordijk-v. Zuylen. b. Daar klopt het hart van Amsterdam, Drukker.
1.30—2.00 Het Vorstelijk Paar komt! In af-wachting daarvan spelen wij vroolijke muziek (gr.pl.).
2.00—4.00 Feestelijke intocht van H. K. H. Prinses Juliana en Z. K. H. Prins Bernard in Am-sterdam.
2.00 Aankomst aan het Centraal Station.
2.00 Vertrek van het Centraal Station.
2.45 Aankomst ten Paleize. H. M. de Koningin verwelkomt het Prinselijke Paar in de Hoofd-stad.
2.50 Aubade op de Dam door 14000 kinderen en 3000 volwassenen zangers, o.l.v. Fred J. Roeske, begeleid door vijf muziekgezelschappen.
3.15 Defilé van zangers en verenigingen langs het Paleis. De reportage wordt afgewis-seld (eventueel) met gramofoonmuziek.
4.00—4.30 Altviool-Spel door Louis Mieremet. Programma: 1. Sonate nr. 3, Hammer. a. Allegro spirituosissimo. b. Adagio cantabile. c. Rondeau. 2. Largo, Locatelli. 3. Allegro. 4. Sonate celtique, Hennesy. a. Allegro con brio. b. Andante sos-tenuto. c. Allegro.
4.30—5.00 Radio-Kinderkoorzang o.l.v. Jacob Hamel. 1. Inleiding. 2. Wij gaan marcheeren, Henri van Praag. 3. Bellen blazen, Hugo Koren-hof. 4. De biggetjes, Dina Appeldoorn. 5. Mi-crofoondebutantjes.
5.00—5.30 Kinderhalfuur o.l.v. Mevr. Antoin. van Dijk. I. Brunder de Beer, door W. G. van de

Hulst. II. Versjes v. Willy Scherme: a. Broertje. b. Poppenwaschdag. c. Een gevoelige les. III. Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes t/m 8 jaar.

5.30—6.30 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Der Pampasreiter, Argentijnsche marsch, Fischer. 2. Walse romantique, Heinecke. 3. a. Heut' Nacht wär es herrlich zu träumen, tango, Geiger. b. Im Park, tango, Mohr. 4. Foxtrotpotpourri, Borchert. 5. a. Träumen, immer nur träumen, slowfox, Winckler. b. Ich weiss so ziemlich alles von der Liebe, foxtrot, Bochmann. 6. Fantasie over melodieën van Kálmán en Fall, Benedict. 7. a. Jamboreeliedje, Schaap-Noordijk. b. Auf dem Rurmelplatz, walsliedje, Mohr. 8. Schön wie die blaue Sommenacht, tango uit „Giuditta“, Lehár. 9. La vie est belle, foxtrot, Heymann. 10. a. Vroolijk zeemansleven, polka, Schultze. b. Het is weer kermis, marschliedje, de Leur-Benedict.

6.30—7.00 R.V.U. Dr. T. Kuiper: „De ontwikkeling van het denken. Intelligentie bij het dier en bij de mensch“. Iste lezing: Inleiding en éencellige dieren.

7.00—7.40 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel.

7.40—8.00 „De Rijksopleiding voor de Luchtvaart in 1937“. Causerie door A. Plesman, directeur van de K.L.M.

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—10.15 A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavond-trein vervoert deze week: Het Omroeporkest o.l.v. Albert v. Raalte, Louis Davids, de pianiste Renara, Pierre Palla (orgel), Henk Viskil (ten.). Programma: I. Johann Strauss-concert door het Omroeporkest o.l.v. Alb. v. Raalte: 1. Radetzky-marsch. 2. Ouverture „Die Fledermaus“. 3. a. Ariette uit „Eine Nacht in Venedig“. b. Als flotter Geist, couplet uit „Der Zigeunerbaron“. 4. Pizzicatopolka. 5. Kaiserwalzer. II. Louis Davids. III. Pianospel d. Renara. IV. Het Omroeporkest: 6. Ouverture „Les saltimbanques“, Ganne. 7. a. Aria uit „La périche“, Offenbach. b. Le jugement de Paris uit „La belle Hélène“, Offenbach. V. Pierre Palla speelt een potpourri op het concertorgel. VI. Het Omroeporkest: 8. Ouverture „Die schöne Galathée“, von Suppé.

10.15—11.00 Uit feestend Amsterdam. Reportage van de straatversiering, aangevuld en afgewisseld met feestgedruisch.

11.00—11.40 Nieuwsberichten. Daarna speelt het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel o.m. voor u: Scattin' at the Kit Kat. Sugar foot strut. Swing is in the air.

11.40—12.00 Gramofoonmuziek.

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

Woensdag 9 Juni.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

8.06 J. W. Lebon: Zomerogst.

8.10 Gramofoonpl.

9.30 P. J. Kers: Onze keuken.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijdning.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: De Flierefluiters, o.l.v. J. v. d. Horst, m.m.v. B. v. Dongen (zang), „Melody Circle“, o.l.v. D. Wins, en pluimveepraatje.

12.00 Gramofoonpl.

12.30 Orgelspel J. Jong.

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

2.00 Gramofoonpl.

2.30 Voor de vrouwen.

3.00 Voor de kinderen.

5.30 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. J. v. Roekel.

6.00 Gramofoonpl.

6.15 Vervolg concert.

6.45 Gramofoonpl.

7.00 Zang.

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.

8.30 M. Sluysen: Een aansporing tot
8.40 C. Lemaire (piano), en B. van Dongen (zang).

9.00 „Mr. Faithful“, spel van Lord Dunsay, vert. A. v. Nierop, m.m.v. het V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen.

9.45 Len Connel (zang), J. Vogel (accordeon) en J. Jong (piano).

10.00 Berichten A.N.P.

10.05 „Musica“, o.l.v. J. v. d. Horst, en gramofoonplaten.

11.00 Reportage damwedstrijden om het wereldkampioenschap.

11.10—12.00 Dansmuziek (gr.pl.).

Donderdag 10 Juni.

8.00—9.30 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramofoonmuziek (8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok).

9.30—10.00 Kerkorgelconcert door Piet v. Egmond Jr. Programma: 1. Eerste deel uit het orgelconcert in D gr. t., Händel. 2. Andante, Harwood. 3. Ouverture, Faulkes. 4. Canzone, Grey. 5. Dance at arms, Best. 6. Triumphant march, Lemmens. 7. Improvisatie, v. Egmond Jr.

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

10.15—10.30 Gewijde muziek (gr.pl.).

10.30—12.30 Het A.V.R.O.-Octet o.l.v. Louis Schmidt. Programma: 1. Ouverture „Theodora“, Händel. 2. Menuet uit „Berenice“, Händel. 3. Symphonie in G op. 3 nr. 3, Stamitz. a. Allegro. c. Presto. 4. Adagio, vioolsolo, Marcello. 5. Sinfonia, Manfredini. 6. Menuet in D gr. t., Boccherini. 7. Divertimento in F gr. t., Mozart. a. Allegro. b. Andante. c. Presto. Intermezzo: Felix Bekkers draagt voor „Op veilig“ d. Top Naeff. A.V.R.O.-Octet: 8. Sonate festiva, Lang. 9. Serenata morisca, Chapi-Raynoso. 10. Serenade, Gerlach. Motto: How silver-sweet sound lover's tongues by night like softest music to attending ears Romeo and Juliet, Shakespeare. a. The music marching on. b. Serenade. c. Moonshinight. d. Duet. e. Raillery. f. Finale: Separation and farewell. 11. Six écossaises, Weber. 12. Twee noveletten, S. Coleridge Taylor.

12.30—1.30 Het Aeolianorkest. Programma: 1. Kleiner Wiener Marsch, Kreisler. 2. Ouverture „Liebe schafft Rat“, Fetras. 3. Puppenwalzer, Bayer. 4. Slumbersong, Squire. 5. a. Canzonetta, Gerharz. b. Serenade, Lehár. Vioolsoli. 6. En révent avec Schumann, fantasie, Salabert. 7. a. Chaplinade, Fischer. b. Moorland fiddlers, Wood. 8. Lagunenwalzer, Joh. Strauss.

1.30—2.00 Gramofoonmuziek.

2.00—2.30 Voordracht door Jan Verheyen: „Het manneke van Onzen Heer“.

2.30—3.30 (3.15 Precisie-tijdsein) Gevarieerd programma m.m.v. de Octophonikers o.l.v. Bernard Drukker. Dameskoor uit Haarlem o.l.v. Mevr. M. Sybrandi-Halberstadt. Piano: Meijuff. Jikke Heyselaar. Programma: I. Octophonikers:

1. Lentemarsch, Drukker. 2. The little house that love built, Warren. 4. Frühlingsstimmen, wals, Strauss. 5. J'aime les femmes, c'est ma folie, Scotto. II. Dameskoor: a. Tantum ergo, Winter. b. Dorsen, Appeldoorn. c. Les Brésilliennes, Bordèse. Solo: Mevr. E. Gybrandi-Mej. M. Poldermans. d. Crucifix, Fauré. Solo: Mevr. M. Baas. e. Frühlingslied, Bargiel. III. Octophoniker's: 6. Serenata d'Amalfi, Becce. 7. It is a sin to tell a lie, Mayhew. 8. Guitarre d'amour, Schmideder. 9. Here is love in your eyes, Rainger.

3.30—4.00 Feesten t.g.v. het Koninklijk bezoek aan Amsterdam. Zwemdemonstraties der Reddingsbrigade en Roeiwedstrijden op de Amstel. Bloemencorso (reportage).

4.00—4.30 Halfuur voor zieken en thuiszittenden o.l.v. Mevr. Antoinette van Dijk. a. Akelig precies. b. Het observeren van honden, door Richard Katz, uit „Eenzaam leven“. c. Groeten aan zieken en ouden van dagen.

4.30—4.50 De Octophonikers o.l.v. Bernard Drukker, vervolgen: 1. Liebesträume, Liszt. 2. Sag beim Abschied, leise „Servus“, Kreuder. 3

Wals in Weensche stijl, Drukker. 4. Sphinx, Popy.

4.50—5.30 „Om de schatten van Il Tigretto“. Vervolg-hoorspel voor groote kinderen, naar het boek van Joh. H. Been, door Cor Hermus. Spelleiding: Kommer Kleijn. III. Aan boord van „Het wapen van Zeeland“. Personen: Paddeltje, Jan Retel. Veritas, Adriaan v. Hees. Rabette, Ant. v. Dijk. Schipper Leyn Schotte, Cor Hermus. Vader Arienze, Kommer Kleijn. Moeder Arienze, Ant. van Dijk. Kees Arienze, Johnny Kuypers. Na afloop: Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes.

5.30—6.30 Kovacs Lajos en zijn orkest, m.m.v. Pierre Palla, orgel. Programma: 1. Marche bohème, Zerco. 2. Concertwals, Wetzel-Glombig. 3. a. Liebst du mich, tango, Cesoli. b. Vielleicht bist du die Erste, Cesoli. 4. Foxtrot oriental, Bootz. 5. Kubelikerenade, Drda-Kovacs. 6. a. Ballgeflüster, Meyer Helmund. b. Als d'avond daalt, v. d. Sloot. 7. Dancing silhouettes, novelty-intermezzi, de Leur. 8. Die Frau im Spiegel, potpourri, Meisel. 9. Kaiserwalzer, Joh. Strauss. 10. Guardia española, paso-doble, Steinroth.

6.30—7.00 Sportpraatje door Han Hollander.

7.00—7.30 Vioolrecital door Jan Dahmen. Aan de vleugel: Egbert Veen. Programma: 1. Preludium en allegro, Pugnani-Kreisler. 2. Romance, Paganini. 3. Variaties over een thema van Corelli, Tartini-Kreisler. 4. Ballade en polonaise, Vieuxtemps.

7.30—7.40 Gramofoonmuziek.

7.40—8.00 „De Russische Noordpool-expeditie en het nut van een meteorologische waarnemingspost aan de Noordpool“, lezing door Prof. Dr. E. van Everdingen, hoofddirecteur van het K.N.M.I. te De Bilt.

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

8.15—8.20 Afscheidsconcert o.l.v. N. Gerharz. Het Omroeporkest speelt: 1. Voorspel tot de opera „Lohengrin“, Wagner. 2. Vijfde symphonie op. 64 in e kl. t., Tsjchaikowski. a. Andante - allegro con anima. b. Andante cantabile con alcuna licenza. c. Valse - Allegro moderato. d. Finale - Andante maestoso - Allegro vivace (alla breve) - Moderato assai e molto maestoso - Presto.

9.20—9.55 Een stem klonk door de aether, hoorspel uit de radiowereld in twee tafereelen, door Vittorio Minnucci. Vertaling: Betsy Kiek-Wolffers. Spelleiding: Kommer Kleijn. Personen: Valerio Valli, populair radio-acteur, Cees Laseur. Susetta, een jong meisje, Mary Dresselhuys. Gabriella, een jong meisje, Georgetta Hagedoorn. Ruggero, neef v. Susetta, Ben Royaards. Vader van Susetta, Kommer Kleijn. Giovanni, bediende van Valli, Ben Royaards (d). Een vrouwenstem in de aether, Bep Bolleman. Iste tafereel: Een zomeravond in een Italiaans dorp. 2de tafereel: Ten huize van Valerio Valli, 48 uur later.

9.55—11.00 Dansmuziek door het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel. D. van Limpt, jazz-pianist en Topy Gelrum, zang.

11.00—12.00 Nieuwsberichten. Daarna: Gramofoonmuziek.

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

Vrijdag 11 Juni.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijdning.

10.20 V.A.R.A. Declamatie C. Rijken.

10.40 Zang door A. de Booy, a. d. vleugel R. Schoute, en gramofoonpl.

11.10 Vervolg declamatie.

12.00—2.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Ecos de España, paso-doble, Dolz. 2. Goldschmieds Töchterlein, wals, Fetras-Kovacs. 3. a. So verlieb ist man auf der Welt nur einmal, Stolz. b. Waren sie schon mal in Lindenau, Stolz. 4. a. Tango, Tak-van Capelle. b. Eenmaal slechts, tango, Sutter-Kovacs. 5. Savoy Russian Medley, Somers. 6. Gitano espagnole, paso-doble, Rosaluna. Tusschenspel van gramofoonmuziek. Kov.

8.00 Berichten A.N.P. Herh. SOS-Berichten.
 8.15 Het Bredasch Philh. orkest o.l.v. W. Mathlener m.m.v. solisten. Inleiding: Dr. H. van Oyen.
 10.00 Berichten A.N.P.
 10.05 Gramofoonpl.
 10.45 Oefent ge mee, met de N.C.R.V. ?
 11.00—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schrift-lezing.

Vrijdag 11 Juni.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.
 11.30 Bijbelsche causerie.
 12.00 Berichten.
 12.15 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang), en Gramofoonplaten.
 2.00 Gramofoonpl.
 2.20 K.R.O.-Orkest o.l.v. P. Reinards, en Gramofoonplaten.
 4.00 Gramofoonpl., en Pianovoordracht door P. Driessen.
 5.15 Orgelspel G. Jansen, en Gramofoonpl. (om 6.00 Land- en tuinbouwhalfuur).
 7.00 Berichten.
 7.15 Luchtvaartkroniek.
 7.35 Musica Catholica.
 8.00 Berichten A.N.P. Mededeelingen.
 8.15 Operetteconcert m.m.v. solisten, K.R.O.-Koor en K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.
 10.00 Gramofoonpl.
 10.30 Berichten A.N.P.
 11.30—12.00 Gramofoonpl.

Zaterdag 12 Juni.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.
 11.30 Godsd. halfuur.
 12.00 Berichten.
 12.15 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein, zang (om 1.00 Gramofoonplaten en Postduivenberichten).
 2.00 Voor de jeugd.
 2.30 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.
 3.00 Kinderuur.
 4.00 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud, en Gramofoonpl.
 5.30 Gramofoonpl.
 5.45 De K.R.O.-Nachtgeaaltjes o.l.v. J. de Jong.
 6.15 Gramofoonpl.
 6.20 Journalistiek weekoverzicht.
 6.45 Gramofoonpl.
 7.00 Berichten.
 7.15 Pater P. Bukkems: Een bezoek bij de Melaatschen.
 7.35 Aetherflitsen.
 8.00 Berichten A.N.P. Mededeelingen.
 8.10 Overpeinzing met muzikale omlijsting.
 8.30 Gala-Balletvoorstelling in den Stadschouwburg te Amsterdam in tegenwoordigheid van H. M. de Koningin en HH. KK. HH. Prinses Juliana en Prins Bernhard, m.m.v. het Ballet v. d. Wagnervereeniging, o.l.v. Yvonne Georgi en het Residentie-orkest o.l.v. E. Ansermet.
 10.45 Intern. Sportrevue.
 11.00 Berichten A.N.P.
 11.10 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein (zang).
 11.45—12.00 Gramofoonpl.

BUITENLAND.

Zondag 6 Juni.

DAVENTRY.

4.40 n.m. Falkman en zijn Apachen-orkest.

LONDON REGIONAL.

5.55 n.m. Dorothy Hogben's Singers and Players.

BRUSSEL (VI.).

6.20 n.m. Concert.

LONDON REGIONAL.

7.35 n.m. Het BBC-Harmonie-orkest.

DEUTSCHLANDSENDER.

8.20 n.m. Dansmuziek.

ROME.

9.20 n.m. „Willy”, opera van Cataloni.

DAVENTRY.

9.25 n.m. Leslie Jeffries en zijn orkest.

10.20 n.m. Het Leslie Bridgewater-harpkwintet.

KALUNDBORG.

11.20 n.m. Dansmuziek.

Maandag 7 Juni.

LONDON REGIONAL.

4.20 n.m. Het Hotel Victoria orkest.

DAVENTRY.

5.35 n.m. Yascha Krein en zijn Zigeuner-orkest.

LONDON REGIONAL.

6.20 n.m. Reg. King en zijn orkest.

7.50 n.m. Piano-voordracht.

BRUSSEL (VI.).

8.25 n.m. Het Omroep-symphonieorkest.

LONDON REGIONAL.

9.20 n.m. Brosa-strikkwartet.

DAVENTRY.

10.20 n.m. Het BBC-Theaterorkest.

KALUNDBORG.

11.20 n.m. Dansmuziek.

Dinsdag 8 Juni.

DAVENTRY.

5.35 n.m. Het Wynford Reynolds Octet.

LONDON REGIONAL.

6.20 n.m. Het BBC-Harmonie-orkest.

DAVENTRY.

7.20 n.m. Dansmuziek.

PARIS PTT.

8.50 n.m. Symphonie-concert.

BRUSSEL (VI.).

9.20 n.m. Concert.

LONDON REGIONAL.

9.45 n.m. Concert.

ROME.

10.40 n.m. Cello-concert.

KALUNDBORG.

11.30 n.m. Dansmuziek.

Woensdag 9 Juni.

KEULEN.

4.50 n.m. Het Osnabrückner Stedelijk orkest.

LONDON REGIONAL.

7.05 n.m. Cello-concert.

MOTALA.

8.10 n.m. Militair concert.

BRUSSEL (Fr.).

9.20 n.m. Concert.

BRUSSEL (VI.).

9.35 n.m. Het Omroep-symphonieorkest.

PARIS PTT.

9.50 n.m. Kamermuziek.

LONDON REGIONAL.

10.45 n.m. Eddy Carroll en zijn orkest.

DAVENTRY.

11.05 n.m. Het Celebrity-trio.

11.35 n.m. Dansmuziek.

Donderdag 10 Juni.

LONDON REGIONAL.

4.40 n.m. Jan Hurst en zijn orkest.

BRUSSEL (Fr.).

6.35 n.m. Het Omroep-salonorkest.

LONDON REGIONAL.

7.00 n.m. Medoedeff's Balalaika-orkest.

KALUNDBORG.

8.20 n.m. Kamermuziek.

LONDON REGIONAL.

8.10 n.m. Variété-programma.

RADIO PARIS.

9.20 n.m. Concert.

BRUSSEL (VI.).

10.30 n.m. Dansmuziek.

Vrijdag 11 Juni.

RADIO PARIS.

4.20 n.m. Het Reitlinger kwartet.

LONDON REGIONAL.

6.20 n.m. Alfredo Campoli's orkest.

DAVENTRY.

6.45 n.m. Kamermuziek.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. „Clivia”, operette van Dostal.

KALUNDBORG.

8.30 n.m. Het Odenseesch Madrigaalkoor.

RADIO PARIS.

8.50 n.m. Paderewski-concert.

LONDON REGIONAL.

9.15 n.m. Het BBC-Harmonie-orkest.

DAVENTRY.

10.20 n.m. Kamermuziek.

KEULEN.

11.30 n.m. Adalbert Lutter's orkest.

Zaterdag 12 Juni.

RADIO PARIS.

5.50 n.m. Het Andolfi-orkest.

KEULEN.

6.25 n.m. Het Omroep-kamerkwintet.

MOTALA.

7.20 n.m. Jazzpianoduetten.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Bonte avond.

LONDON REGIONAL.

9.20 n.m. Het BBC-orkest.

DAVENTRY.

9.55 n.m. Concert.

DAVENTRY.

12.00 n.m. Finale v. d. Aldershot Taptoe.

Polen heeft de uitreiking van een geschenk ingevoerd voor elken 100.000sten luisteraar, die ingeschreven wordt. Het geschenk bestaat uit een gouden horloge. Onlangs is het zesde horloge uitgereikt.

De uitvoer van radiotoestellen uit de Ver. Staten heeft in 1936 ruim 640.000 bedragen, tot een waarde van 15 miljoen dollars, hetgeen gemiddeld nog geen 24 dollar per stuk is.

Een groote fabriek te Weenen installeerde verleden jaar omroepuidsprekers in al haar werkplaatsen, in de hoop, daardoor den werklust te verhoogen. Het resultaat is geen verhoogde productie geweest, maar ten minste ook geen achteruitgang.

Italië wil voor omroepuitzendingen naar zijn Koloniën 5 nieuwe k.g. zenders installeren, twee van 100 kW, één van 50 en twee van 40 kW. Verder zou Rome 2 nieuwe 100 kW omroepzenders op de middengolven krijgen.

Op het gebied van automobiel-radio schijnt in Amerika meer en meer ingang te vinden een toesteltype, waarbij men door enkel indrukken van knopjes eenige vooraf gekozen zenders hoorbaar kan maken. Verder is een streven merkbaar naar vervanging der onbevredigende antennes door geïsoleerde vangdraden boven het dak der carrosserie.

De Britsch-Indische regering heeft aan de Philipsfabrieken opdracht gegeven tot het leveren van een 250 watt omroepzender, die bestemd is voor Madras.

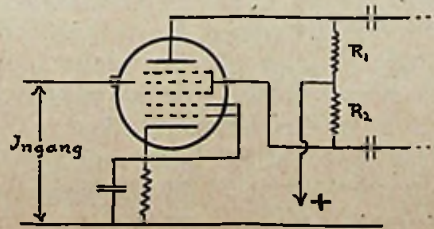
De éénlampsingang tot een balanstrap met weerstandkoppeling.

Een herinnering aan dubbelroosterlampen van 16 jaar geleden.

In de *Wireless World* van 30 April brengt C. C. Inglis een uitvoerig artikel over het gebruik van een hephode, waarvan men de oscillatorelectroden buiten dienst stelt, als ingangslamp voor een balanstrap zonder transformator.

Voor de balansversterking moet het rooster van de eene balans-eindlamp telkens positief worden geëxciteerd met betrekking tot kathode, als het rooster der andere lamp negatief wordt geëxciteerd en omgekeerd, bij toerbeurt. Met een balanstransformator waarvan de secundaire in het midden is afgetakt, verkrijgt men achter een enkele ingangslamp de hiervoor vereischte, in tegenfase verkeerende spanningen gemakkelijk genoeg, maar bij gebruik van weerstandkoppeling is een kunstschakeling noodig, al dan niet met behulp eener extra-lamp om voor de phase-omkeering der spanningen aan één der roosters te zorgen.

Nu merkt de schrijver in de *W. W.* op, dat bij een hephode, waar het stuurrooster g_4 zich bevindt *tusschen* de anode en het eene, als g_3 aangeduide schermrooster (ofschoon dit inwendig is doorverbonden met g_5), de anodestroom bij een bepaalde verandering der spanning op het stuurrooster juist omgekeerd verandert als de schermroosterstroom. Wordt het stuurrooster negatiever, dan neemt de anodestroom af, zooals normaal is, maar de schermroosterstroom neemt toe. Deze stroomveranderingen verkeerden dus in tegenfase en zij zullen dus spanningen in tegenfase geven aan twee koppelweerstanden, aangebracht als in de figuur, zoodat men een weerstandingang verkrijgt tot een balanstrap zonder verdere ingewikkeldheden.



Alleen doet zich, zooals de schrijver uitvoerig met grafieken toelicht, de moeilijkheid voor, dat de stroomvariaties

ongelijk zijn van amplitude, zoodat men zeer nauwkeurig twee *verschillende* koppelweerstanden R_1 en R_2 moet uitzoeken om aan de balans gelijke spanningen te verkrijgen. Bovendien vertoont de hephode, welker stuurrooster een *vari*-rooster is, een gebogen plaatstroom- en schermroosterstroom-karakteristiek, die eenige vervorming veroorzaakt.

De uitvoerige beschouwing, die nu in de *W. W.* aan deze schakeling wordt gewijd, is een grappig verschijnsel, wanneer men bedenkt, dat die schakeling behoort tot een categorie, die 16 jaar geleden, in *Radio Nieuws* 1921 no. 9, reeds in alle denkbare vormen is aangegeven voor toepassing bij ouderwetsche dubbelroosterlampen. Die zijn er inderdaad veel geschikter voor, omdat het stuurrooster daarbij géén varirooster is en ook niet door onderling verbonden schermroosters wordt omgeven, maar eenerzijds de anode naast zich heeft en anderzijds het hulp-rooster, waardoor de stroomvariaties ook reeds uit den aard der lamp weer gelijk aan elkaar zijn. De spanningsversterking bij de oude dubbelroosterlampen was weliswaar gering, maar Inglis verkrijgt ook slechts spanningsversterkingen in de buurt van 4-voudig en dan met plaatsspanningen van 170 à 240 volt, hetgeen een dubbelroosterlamp met 20 volt ook praesteert.

Eventjes lachen!

In den Haag werd deze week een nieuwe gebruiksmogelijkheid van radiotoestellen gedemonstreerd. Een juffrouw kreeg oneenigheid met een haringventer. De ruzie liep zoo hoog, dat de juffrouw plotseling haar radiotoestel oppakte en vanuit het open raam, op de tweede étage, naar het hoofd van den vischventer wierp. Deze ontstak daarop eveneens in woede en gooide een pot met haring door de ruiten. De motorpolitie moest er aan te pas komen om de orde te herstellen.

Historisch).

TELEVISIE-EXPRES

Te weinig publieke belangstelling?

Wat Nederland uit het buitenland kan leeren.

Wanneer men het voorloopige rapport der Nederlandsche Televisie-commissie leest, krijgt men den indruk, dat zij het maken van een begin met *experimenteetele* uitzendingen in ons land voor het oogenblik als hoofdzaak beschouwt en het eventueel maken van verderen voortgang met haar adviseerende taak min of meer afhankelijk daarvan stelt.

Eigenlijk is dat vreemd, want in het rapport zelf (wij konden er in extenso slechts de *conclusies* van publiceren) vindt men feitelijk uiteengezet, dat de tijd van twijfel aan hetgeen met de huidige middelen gepresteerd kan worden, toch wel voorbij is. Daarvoor zijn geen experimenten meer noodig, behalve dan als oefentijd voor Nederlandsche technici om deze techniek te leeren beheerschen. Men had dus van de commissie mogen verwachten, dat zij met iets anders voor den dag gekomen zou zijn, n.l. met een advies over de twee eenige punten van belang, waarom het eigenlijk gaat, n.l.

1. Is met de resultaten, die de huidige middelen kunnen geven, een programma-dienst mogelijk, die een groot deel van het publiek blijvend kan boeien?

2. Hoe en door wie moet die programma-dienst worden georganiseerd, zoodat er ook het geld voor gevonden wordt?

Voor experimenten is er slechts plaats in den zin van *experimenten op het publiek*, maar daarbij speelt de techniek een ondergeschikte en dienende rol en is de organisatie der programma-verzorging hoofdzaak. Over die *organisatie*, en over haar voorziening met de noodige fondsen, heeft men zich te oriënteren vóór alles.

Andersom handelen, is de zaak op zijn kop zetten, verwarring scheppen en tot mislukking doemen.

* * *

In Engeland heeft men, blijkens een beschouwing van „Diallist” in de laatste *Wireless World*, ondanks het technische succes met een veel te langzamen groei van de publieke belangstelling te kampen. Het aantal toestellen dat aangeschaft wordt, valt tegen. Daarin zou men nog een nawerking kunnen zien van de aanvankelijk zeer onvoldoende programma's,

maar die zijn nu enorm verbeterd. Aan den hoogen prijs der toestellen ligt het volgens den schrijver ook niet, als men in aanmerking neemt, hoe veel radiogrammofoons van kostbaren aard toch vroeger wel zijn verkocht.

Maar het verschil met een radiogrammofoon is, dat men van dezen elk oogenblik, als men dat wil, nut en genoegen kan hebben, terwijl de gecombineerde beeld- en geluidontvanger voor televisie te Londen slechts twee uur per dag, enkel op werkdagen, iets oplevert aan den eigenaar. Dat zou geheel anders worden, wanneer men den kortegolf-geluidszender den geheelen dag mede gebruikt om een omroepprogramma te verbreiden, met hogere geluids kwaliteit dan op de gewone omroepgolven mogelijk is, een idee, dat door ons sinds lang en door de W.W. in den laatsten tijd met nadruk is gepropageerd.

Intusschen zou daarbij nog een voorwaarde vermeld moeten worden, welke verwaarloozing nu voor de Engelsche televisie ook een groeibelemmering vormt. Die voorwaarde is, dat men maatregelen zou moeten nemen tegen de storingen, die motorvoertuigen op korte golven veroorzaken. Die hagelstormachtige storingen zijn volgens geduldige menschen voor de beeldkwaliteit nog niet zoo erg, maar voor de geluidsontvangst in de allerhoogste mate irriterend. Dat is des te erger omdat het technisch heel goed mogelijk is, er door een wettelijken maatregel en toezicht een eind aan te maken.

* * *

Wanneer men in Nederland televisie tot stand wil brengen en ingang wil doen vinden, zoodat zij evenals de omroep een werkelijk gefundeerd bestaan kan verkrijgen, zal men rekening kunnen, maar ook *moeten* houden, met ervaringen als deze in het buitenland opgedane.

Tot ons leedwezen hebben wij niet den indruk verkregen, dat dit voldoende ernstig wordt ingezien.

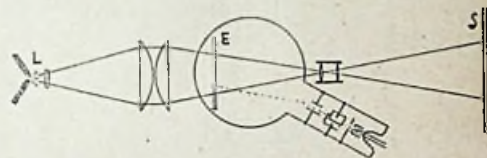
Uit zuiver economisch oogpunt bekeken, is het vraagstuk der invoering van televisie ook voor een klein land als het onze niet afgescheiden te beschouwen

van het omroepender vraagstuk. Als men dit verband verwaarloost of over het hoofd ziet, zal men massa's geld verknoeien of de geheele zaak voor langen tijd onmogelijk zien worden.

Groote televisie-projectie-beelden?

Een kathodestraalbuis als lichtrelais.

Voor de televisie-camera, waarmede in de vrije natuur opnamen worden gemaakt, die men wil uitzenden, speelt de iconoscoop van Zworykin (R.-E. 1935 nos 51 en 52) de rol van „electrisch oog”.



De iconoscoop is een kathodestraalbuis, welke „scherm” niet bestaat uit een fluoresceerend oppervlak, maar uit een mozaïek van microscopische fotocelletjes. Met deze wijziging van den aard van het scherm, waarop de electronenbundel wordt afgeschoten, is een omwenteling gebracht in de techniek der kathodestraalbuis.

Thans wordt in de *Wireless World* een idee besproken, volgens hetwelk ook bij de in den ontvanger te gebruiken buis een scherm wordt aangebracht, dat een geheel andere functie krijgt dan tot dusver en waardoor voor het eerst uitzicht wordt geopend op de mogelijkheid om televisiebeelden, die met de buis worden ontvangen, groot te projecteeren zonder enorme kosten.

Zooals de figuur aangeeft, is in de ontvangbuis een scherm E geplaatst, dat met een dunne, weinig doorschijnende laag van bepaalde phosphor-verbindingen is bedekt. Deze stoffen bezitten de eigenschap, dat zij minder licht absorbeeren en dus doorschijnender worden, wanneer zij door een electronenstraal worden getroffen.

Werpt men dus via een stelsel van condensoren het licht van een sterke booglamp L door het scherm E heen, dan zal dit licht meer of minder worden doorgelaten door bepaalde gedeelten van het scherm, al naarmate de electronenstraal bij het passeren van die gedeelten meer

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR - VAN DEN AMATEUR

Een kortegolf „Standaard“-schema

MET VOEDING UIT HET LICHTNET.

Door VRIJBUITER.

Het kortegolftoestel, dat hier beschreven zal worden en waarvan het schema hierbij gaat, is ontstaan uit den wensch om een soepel werkend, geheel uit het lichtnet gevoed toestel te verkrijgen, in het bijzonder geschikt voor speciale amateurdoeleinden en vooral goedkoop, dus met gangbare Amerikaanse lampen en met zooveel mogelijk voor zelfvervaardiging geschikte onderdeelen.

Er is uitgegaan van het R.-E. Standaardschema (1934 no. 34) met het idee om de verwisselbare spoelen eventueel ook uit te breiden voor omroep, maar bij de uitwerking werd, wat den bouw betreft, ook de niet-stralende superregeneratieve uit R.-E. 1935 nos 42 en 43 erbij ten voorbeeld genomen en in het schema een en ander ontleend aan het ontwerp van een ontvanger voor grofrastertelevisie uit het boekje Moderne Grofrastertelevisie van o.m. Kerkhof.

Van den oorspronkelijken wensch om het toestel van absolute éénknopsafstemming te voorzien, is na langdurige overweging teruggekomen, niet wegens principiele moeilijkheden, maar omdat de meest voorkomende tweevoudige condensatoren een constructie bezitten, waarbij het onderling geheel afschermen van opeenvolgende toesteltrappen in hooge mate wordt belemmerd.

of minder sterk is. Als de electronenbundel op de gewone wijze, zooals dat bij televisie-ontvangst gebeurt, het televisiebeeld „teekent“ op het scherm, zal dit een doorlichtbaar beeld zijn, dat evenals een gewoon diapositief op glas met het lenzenstelsel rechts vergroot op een matglazen scherm S kan worden geprojecteerd en bekeken.

Proeven in deze richting hebben veelbelovende resultaten opgeleverd.

Het prinsipeschema.

De spoelen zijn uitwisselbare spoeltjes op lampvoeten, waarvoor men de lichamen tegenwoordig in elke kwaliteit in den handel kan verkrijgen. De eerste spoel krijgt 4 aansluitingen en kan dus een 4-pens spoel zijn. De tweede moet 5-pens wezen.

Als hoogfrequentlamp is de 6C6 ge-

bruikt, dus een gewone hfr. penthode, niet met regelbare steilheid, zoodat ook geen variabele roosterspanning voor sterkteregeling is aangebracht. Met een kleine verandering zou overigens wel een varipenthode zijn aan te brengen.

Zooals het toestel nu is, blijft men voor de sterkteregeling geheel aangewezen op de terugkoppeling der detectorlamp, die dus zoo soepel mogelijk moest zijn. Daarom is de keus gevallen op een triode type 76 als roosterdetector met weerstand koppeling (minimum kans op randgeluid) en zijn daarbij de aanwijzingen van o.m. Kerkhof gevolgd. Dat wil zeggen, dat de koppelwinding in de plaatleiding der hfr. lamp, die tusschen de windingen van de roosterspoel is gewikkeld, ter vermin-

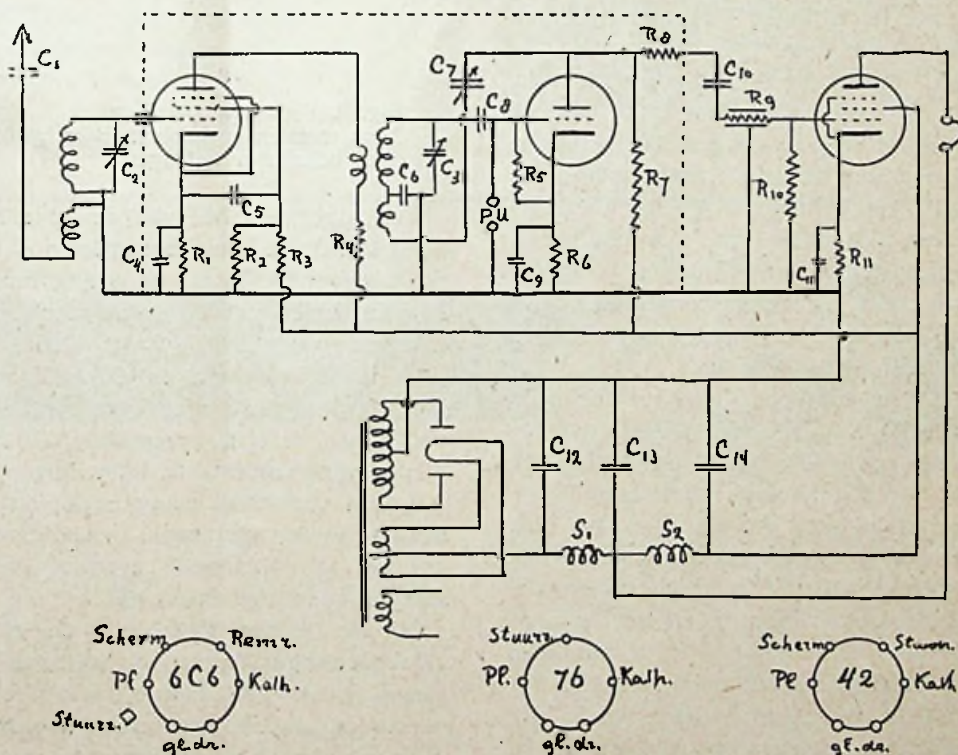


Fig. Principe-schema.

- C₁ = 100 μ F (eventueel).
- C₂ = 100 μ F draaic.
- C₃ = 100 μ F draaic.
- C₄ = 0.1 μ F niet-ind.
- C₅ = 1000 μ F mica.
- C₆ = 2000 μ F mica.
- C₇ = 50 à 100 μ F dr.
- C₈ = 100 μ F mica.
- C₉ = 25 μ F electrol.
- C₁₀ = 0.05 μ F.
- C₁₁ = 40 μ F electrol.
- C₁₂ = 4 μ F electrol.
- C₁₃ = 8 μ F electrol.
- C₁₄ = 8 μ F electrol.

- R₁ = 1200 ohm 1 watt.
- R₂ = 50000 ohm 1 watt.
- R₃ = 60000 ohm 1 watt.
- R₄ = 10000 ohm 1 watt.
- R₅ = 1 megohm.
- R₆ = 2000 ohm 1 watt.
- R₇ = 20000 ohm 2 watt.
- R₈ = 5000 ohm 1/2 watt.
- R₉ = 30000 ohm 1/2 watt.
- R₁₀ = 0.5 megohm.
- R₁₁ = 400 ohm, 2 watt.
- S₁ = afvl. smsp. 40 H.
- S₂ = afvl. smsp. 40 H.

De lampfittings toonen de verbindingen als men er van onderen tegen aan kijkt.

dering van de demping op den roosterkring in serie is geschakeld met een *niet te ontkoppelen* weerstand R_1 van 10.000 ohm, terwijl verder in den roosterkring een vaste condensator C_6 van $2000 \mu\mu F$ is opgenomen, zoodat de terugkoppelstroom dezen condensator doorloopt en de terugkoppelcondensator aan de plaatzijde der terugkoppelspoel is geplaatst.

Dit laatste heeft ongetwijfeld het nadeel, dat de terugkoppelcondensator aan beide zijden „handgevoelig” blijft en geheel geïsoleerd moet worden gemonteerd. Dat gaat intusschen heel goed, wanneer men dezen condensator wat naar achteren in het toestel monteert en met een ebonieten verlengas met den knop op de frontplaat verbindt.

Het voordeel van de geheele inrichting is een terugkoppeling, die werkelijk voor sterkteregeling kan worden gebruikt, omdat het signaal bij verzwakking niet in eens wegvalt.

Aan de aanwijzingen van o.m. Kerkhof is ook ontleend het gebruik van een weerstand R_8 in plaats van een hfr. smoorpoel en van R_9 als hoogfrequent filter om het doordringen van hfr. trillingen naar de eindlamp te voorkomen. R_9 bestaat uit een gewoon staafweerstandje, of beter nog een weerstand gevormd door een spiraalvormig opgewikkeld bandje van weerstandmateriaal, waaromheen één laagje isolatielinnen is gelegd en daaromheen een busje van dun bladkoper, waaraan een aardverbinding is gesoldeerd. Deze inrichting vervangt een filter van een zeer groot aantal weerstandjes en afleidingscapaciteiten.

De schakeling van de plaatvoeding is ontleend aan den R.-E. superregeneratieven ontvanger met extra afvlakking voor alle spanningen, voorafgaande aan die voor de plaat der eindlamp. Het leek alleen *niet* gewaagd om hier voor smoorpoel S_2 een 300 henry koppelsmoorpoel te gebruiken, aangezien de schermroosterstroom der eindlamp + de stroomden der voorafgaande lampen hier wel 15 mA kan bedragen. Daarom zijn S_1 en S_2 hier gelijke smoorspoelen van elk 30 à 40 H.

Op te merken valt alleen nog, dat in verband met het aanbrengen van een pickupaansluiting een ontkoppelde kathodeweerstand voor de detectorlamp werd toegevoegd.

De bouw.

Het toestel is gebouwd op een met roodkoperblad bedekte grondplank, achter een aluminium-frontplaat, die door de hoekstralen degelijk geleidend is verbonden met het roodkoperblad. Eigenlijk zou in plaats van het aluminium een

soldeerbaar metaal beter zijn, omdat geschroefde verbinden met aluminium, als ze niet zeer goed zijn gemaakt, op den duur aanleiding kunnen geven tot kraken.

Verder is de detectortrap in een geheel gesloten schermdoos geplaatst.

Voor gebruik bij een zender zou het wel van belang wezen, bovendien het geheele toestel achter de frontplaat nog in een metalen doos te zetten.

De voeding is voorloopig afzonderlijk gehouden, maar gezien de ervaringen met den superregeneratieven 5 meter ontvanger van R.-E. 1935 zou het vermoedelijk heel weinig bezwaar opleveren, de voeding hier, evenals daar, in de lengte van het toestel achter de andere apparatuur op te stellen.

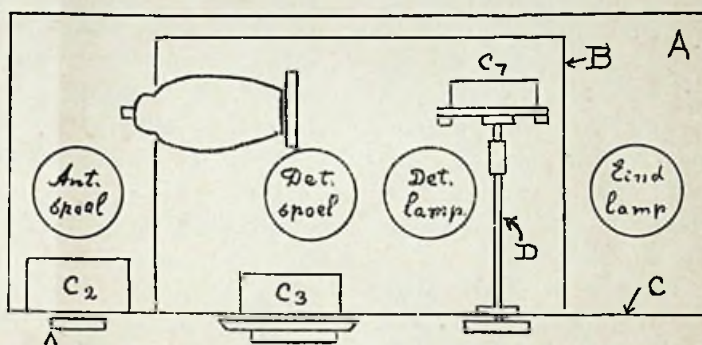


Fig. 2. Plan van opstelling.
A = metalen grondplaat. B = gesloten schermbus. C = metalen frontplaat. D = ebonieten of bakelieten verlengas.

Een algemeen idee van de opstelling geeft fig. 2. De hoogfrequentlamp is liggend gemonteerd, met de fitting binnen de detectorschermdoos en de roostertop-aansluiting uitstekend. C_5 , C_4 en R_1 zijn alle vlak bij den voet der hfr. lamp gehouden. Al naar de afmetingen der onderdelen, waarover men beschikt, kan door kleine wijzigingen in de opstelling soms nog een verkorting van enkele verbindingen worden verkregen. In hoofdzaken zal het grondplannetje evenwel steeds aangehouden kunnen worden.

Bij de bedrading is, wat de gloei-stroomleidingen betreft, de methode gevolgd om van elke lamp één gloeidraadverbinding aan de grondplaat te soldeeren en verder de vrijgebleven gloeidraadklemmen onderling door één geïsoleerden draad te verbinden, die men overal zoo dicht mogelijk langs de grondplaat laat lopen. Hierdoor is het gemakkelijk, de nadering van dezen draad tot rooster-aansluitingen te vermijden en zonder middenaftakking een bromvrijheid te verkrijgen, die aan hoge eischen voldoet. Dit gaat alleen, wanneer men een toestel bouwt met *uitsluitend* indirect verhitte lampen.

In de uitvoering werden voor C_2 en

C_3 draaicondensatoren van $100 \mu\mu F$ gebruikt. Men kan ze eventueel grooter of kleiner nemen, of ook vaste waarden aanbrengen met kleine variabele parallel voor bandspreiding.

Condensator C_3 moet beslist een knop met zeer goede fijnregeling hebben. Voor C_2 is dit niet noodig en niet eens bijzonder gewenscht. In vele gevallen kan men met het toestel *zoeken* door alleen C_3 af te stemmen en pas nadat men een zender heeft gevonden, met C_2 versterking en hogere selectiviteit te verkrijgen.

Worden de terugkoppelwikkelingen op de spoeltjes zorgvuldig uitgeprobeerd, dan kan voor C_7 met een condensator van $100 \mu\mu F$ met vast diëlectricum stellig worden volstaan. Het verdient zelfs aan-

beveling, het met $50 \mu\mu F$ te probeeren.

De spoelen.

Bij het maken der spoelen werden Eddystone-spoelvormen gebruikt en ter bepaling van het aantal windingen werd de berekening en grafiek toegepast van Ir. Gouwentak in R.-E. 1936 no. 42, blad. 511. Hierdoor vindt men de grootte der afstemwikkelingen, waarvoor massief draad van 0.5 of 0.6 mm werd gebruikt.

De antennewikkeling, die aan de aardzijde der 1ste spoel moet worden aangebracht, kan $1/3$ van het aantal roosterwindingen hebben en daarvoor kan draad van 0.2 mm dienen, liefst geïsoleerd met dubbel zijde, zoodat geen ongewenschte kortsluitingen ontstaan met de blanke einden der andere wikkeling, die binnen door de spoel naar de pootjes loopen.

De plaatkoppelwikkeling op de 2de spoel heeft telkens $2/3$ van het aantal windingen der roosterspoel. Deze wikkeling is ook uitgevoerd van draad 0.2 mm uit dubbel zijde, direct langs de onderste windingen der roosterspoel gewikkeld. De terugkoppelwikkeling bestaat uit $1/4$ à $1/3$ van het aantal roosterwindingen, draad 0.2 dubbel zijde, aangebracht aan de aardzijde (onderzijde) der rooster-spoel.

Voor antenne wikkeling en terugkoopwikkeling moet een paar mm spatie worden gehouden tusschen deze en de roosterwikkeling, dus deze niet over de roosterwikkeling heen winden!

5 m en nog wat.

De proeven op 5 m vinden thans zoo regelmatig plaats, dat vrijwel iedereen avond enkele 5 m zenders met elkaar in verbinding zijn.

Een interessante proef vond onlangs plaats door PAoFB, die met een selectieven super, welke ook het 5 m gebied omvat, trachtte de 5 m zenders te ontvangen.

FB ontving PA1JF, PAoYQ en PAoBZ, met practisch gelijke sterkte (R6 tot 7) op een normalen super-regeneratieven ontvanger.

Toen FB nu de selectieve super inschakelde, was het hem niet mogelijk van JF of BZ enig verstaanbaar geluid te ontvangen. De telefonie van YQ ontving FB soms goed verstaanbaar. JF en BZ gebruiken ieder een enkelvoudige buizenzender, terwijl YQ eveneens een buizenzender gebruikt, doch in een balanssysteem. Hieruit zou men dus afleiden, dat een 5 m-zender met buizen in een balans systeem constanter in freq. kan zijn.

Wanneer het nu mogelijk is, de stabiliteit van de 5 m-zenders nog te verhoogen en de selectiviteit van den super wat te verminderen, dan kan hieruit een type ontvanger ontstaan, dat vele voor-

delen biedt boven den super-regeneratieve ontvanger.

BZ heeft zich zelf gestraft en kan eenigen tijd niet op de 5 m werken, omdat door een listig foutje in de bediening van den zender de modulatorlamp is gesneuveld.

De zender werd afgeschakeld, juist voordat BZ was uitgesproken zoodat de modulator dus even onbelast werkte.

De modulator is via een transformator met den zender verbonden.

Door het plotseling wegvallen van de secundaire belasting slingerde de spanningen in de eindtrap van den modulator op tot maximum hoogte, waartegen de RV218 niet bestand bleek. Er ontstond een boog tusschen de plaat- en gloeidraad verbinding in de lamp, juist boven de glazen kneep.

Het was als vuurwerk op Koninginnedag.

Hoewel onmiddellijk werd afgeschakeld, was dit toch te laat, want de lamp sprong met een doffe knal uiteen en was reddeloos verloren.

Omdat de modulator verouderd is, wordt thans een nieuwe gebouwd; dit vordert echter eenigen tijd, doch BZ hoopt spoedig weer een algemeenen oproep te kunnen geven op den 5 m band.

PAoBZ.

Vijfmeter-proeven uit R'dam. Welke dagen en uren kunt u luisteren?

Behoudens toestemming der P.T.T. zullen door mij gedurende de maand Augustus e.v. wederom vanaf het 70 m hooge G.E.B. gebouw te Rotterdam, 56 Mhz proeven worden gehouden.

Gaarne zag ik door middel van R.-E. hieraan bekendheid geven.

Amateurs, die aan deze proeven wenschen mede te doen, worden verzocht, mij te willen mededeelen, welke dagen en uren zij de beste gelegenheid hebben.

Hieruit zullen dan de zendtijden van PAoJQ worden gedistilleerd.

Alle Belgische, Engelsche en Hollandse amateurs worden tot deze tests uitgenoodigd, waarbij getracht zal worden, een 5 m QSO met Engeland te maken.

vy 73 es gd luck

PAoJQ

A. H. A. Rawie.



VRAGENRUBRIEK



Eindhoven.

A. V., Eindhoven. — 1. Een z.g. plaatlooze blokaccu kan met zwaardere stroomen geladen worden dan een gewone accu van gelijke capaciteit. Voor een cel van 20 ampère-uren is een laadstroom van 1 ampère niet te veel. Intusschen bevat een plaatlooze accu wel degelijk ook zuur. Wij vermoeden, dat de uwe nog gevuld moet worden. Dat zal wel op het Engelsche etiket te lezen staan. Heeft u niet een bevriend apotheker of drogist, die Engelsch kent en er u mee kan helpen?

Wij hebben blokaccu's in bakeliet-potten in gebruik gehad, die op den duur door het uitzetten der massa, die de positieve plaat vervangt, zijn gebarsten en uit elkaar gesprongen. Eenig bijvullen van gedistilleerd water bij elke lading is o.i. noodig, maar de ondoorzichtigheid der potten is ons daarbij een groote last gebleken. Voor het controleeren van de lading kan inderdaad alleen de spanningsaanwijzing dienen.

Een 20 Ah accu moet bij lading met 1A minstens gedurende 20 uur in lading staan, practisch natuurlijk wat langer.

Alkmaar.

F. V., Alkmaar. — 1. Een anti-bromspoel bij een e.d. luidspreker heeft gelijk aantal windingen als het spreekspoeltje en is vast aangebracht om de middenkern, vlak onder het spreekspoeltje en daarmee in serie geschakeld, tegengesteld gewikkeld of tegengesteld verbonden.

2. In R.-E. 1936 no. 24 vindt u alle gegevens voor de berekening van uw uitgangstransformator. De 42 is een 9 watt lamp, waarvoor de aanpassingsweerstand 7000 ohm bedraagt. De kern moet minstens 6 cm² zijn; de kleinere is dus minder bruikbaar. Op de kern van 7 cm² kunt u, waar de plaatstroom 34 mA bedraagt, primair 3000 windingen leggen. De transformatie-verhouding wordt

$$\sqrt{\frac{7000}{4.8}} = 38. \text{ Aantal windingen secundair}$$

3000 : 38 = 85. De draaddikte secundair moet zoo groot zijn, dat die 85 windingen niet meer weerstand hebben dan 0.5 ohm. Draaddikte primair kan $\sqrt{38} = 6$ maal kleiner zijn.

3. Om de bromvrijheid der bekrachtiging

van een luidspreker te constateeren, moet het spreekspoeltje kortgesloten of op een kring aangesloten worden. Anders kan er nooit een bromstroom in geïnduceerd worden. Met open spoeltje is de luidspreker altijd practisch bromvrij.

3. Het zelf vervaardigen van een grammofoonmotor volgens het Ferraris-principe is geenszins onmogelijk, maar wij hebben er geen gegevens over en geen ervaring van.

4. Balansuitgangstransformatoren kan men op overeenkomstige wijze berekenen als gewone. Zie antwoord onder R. B., Amsterdam, in vorig nummer. De aanpassingsweerstand wordt 2 maal die van één lamp. Ingangstransformatoren zijn door de groote secundaire wikkeling veel moeilijker zelf goed te maken dan uitgangstransformatoren.

Maastricht.

J. V., Maastricht. — Wij ontvingen nog weer van een lezer een opgave van het adres der Meissner Mfg. Co. Deze geeft evenwel op Mt Carmel Illinois, dus een ander adres dan in vorig nummer vermeld.

Bussum.

D. A., Bussum. — Wanneer een sperkring in de antenne is afgestemd op een aankomend signaal, wordt dat signaal niet meer doorgelaten naar het toestel, dus in elk geval verzwakt. Verkleint men daarna de afstemcapaciteit van den sperkring, dan kan het bij een bepaalde antenne en bij een toestel met bepaalde ingangsschakeling voorkomen, dat de sperkring + aanhangende antenne en ingangspoel in afstemming komt. Dit kan een zeer groote versterking en ook een enorme verbetering der selectiviteit geven, doordat nu pas de antenne gunstig wordt gebruikt en het toestel feitelijk een afstemming meer heeft gekregen.

Waar u vraagt, hoe die verbetering nu ook zonder sperkring zou zijn te bereiken, moeten we helaas antwoorden, dat dit niet gaat. In het moderne toestel is men met niet-afgestemden antenne-ingang gaan werken ter wille van de éénknopsafstemming. Daarbij zijn willens en wetens de groote voordeelen van het werken met een afgestemde antenne opgeofferd. Als iemand kans had gezien om die voordeelen, die vóór den tijd der éénknopsafstemming wél benut werden, te behouden zonder noodzaak eener afzonderlijk in te stellen afstemming, zou dat zeker algemeen ingang hebben gevonden.

Dat bij u op de beschreven manier antenneafstemming kan worden verkregen, ligt aan de toevallige inrichting van uw toestel, maar is geen fout van het apparaat.

Ook het verschijnsel, dat London Regional soms plotseling des avonds veel zwakker wordt en daarbij sterk vervormd doorkomt, is niet aan uw toestel te wijten. Het is het gewone verschijnsel van sluiervorming, waarbij door wegvallen van de draaggolf het overgebleven signaal sterk overgemoduleerd arriveert; het is een natuurverschijnsel.

Winschoten.

H. W., Winschoten. — De door u gevonden mededeeling over gebruik van transformator-aanpassing bij een kristalmicrofoon is technisch volkomen onbegrijpelijk. U citeert: „De wikkeling van de microfoon, die daarop aangesloten wordt, moet een impedantie hebben van ongeveer 100.000 ohm.” De kristalmicrofoon heeft evenwel geen wikkeling. Aanmerking, dat hier gelezen moet worden: „de wikkeling van den transformator” en dat met „impedantie” wordt bedoeld de getransformeerde weerstand krijgt de opgave eenigen zin, maar dan blijft zij als handleiding voor hetgeen men noodig zou hebben, onvolledig. Elke combinatie van een kristalmicrofoon met een transformator dreigt sterk frequentieafhankelijk te worden. Door tusschenschakeling eener lamp, zooals aangegeven voor de Shure-microfoon, voorkomt den dit.

Krawinkel.

J. H. G., Krawinkel. — Er is geen enkele reden, waarom het door u bedoelde Ritrotoestel minder zou praesteeren dan elke normale drielamp. Nu het „koken” ook na verwisseling van alle lampen niet opgeheven bleek en wij uit het schema zien, dat een laagfrequenttransformator wordt gebruikt, ligt de verdenking voor de hand, dat één der wikkelingen van dezen transformator meer of minder defect is. U kunt dit controleeren door de draden bij P + B los te maken en tijdelijk voor de proef tusschen die draden een telefoon aan te sluiten. Wanneer u dan ontvangst heeft zonder „koken”, is het vrij zeker, dat u met een anderen transformator de fout kunt verhelpen.

Haarlem.

G. S. B., Haarlem. — Wanneer u de 6L6 lamp van anderen bekijkt en de pennummert als aangegeven in Vragenrubriek R.-E.

1937 no. 10, zijn de aansluitingen als volgt:

1 = metalen huls; 2 = gloeidraad; 3 = plaat; 4 = rooster no. 2; 5 = rooster no. 1; 7 = gloeidraad; 8 = kathode; (no. 6 wordt niet gebruikt).

Alle instellingsgegevens, zoowel voor enkelvoudige eindtrap als voor balans vindt u in R.-E. 1936 no. 20. Het is een lamp met een maximale dissipatie (plaat + schermrooster) van 24 watt, die met 17.5 volt wisseltopspanning 11.5 watt kan afgeven (met 15 % vervorming weliswaar). De AL4 is een lamp met 9 watt plaatdissipatie, die met iets minder dan 6 volt roosterspanning bij 10 % vervorming 4.3 watt afgeeft. De gevoeligheid (aantal afgegeven watts per volt roostersignaal) is van de AL4 iets groter.

Vergelijkt men de twee lampen, wanneer beide met 250 V. plaat- en schermr. spanning werken en tot 10 % vervorming wordt toegelaten, dan is de AL4 aanzienlijk gevoeliger en geeft de 6L6 hoogstens 1½ maal de uitgangsenergie van de AL4.

Amsterdam.

A. v. d. B., Amsterdam. — Het voeden der schermroosters via een serieweerstand achten wij eigenlijk geen verbetering.

Overigens is in het algemeen het gebruik van andere lampen in een toestel als de Invincible Super 1934, met zijn onderlinge afhankelijkheid van allerlei spanningen, een onderneming, die riskant kan worden. Toevallig is nu het stroomverbruik van de AL4, die u gaat toepassen, tamelijk gelijk aan dat van de E443 H, waardoor in dit speciale geval de verwisseling enkel een verkleining van den kathodeweerstand meebrengt.

Wij zenden u het schema, waarbij nog eenige aanwijzingen zijn geplaatst, terug. Naar onze meening zou het niet zoo heel veel bezwaar opleveren om de geheele vertraging voor de automatische sterkteregeling te laten vervallen. Waarschijnlijk zal de vereenvoudiging in de schakeling, die dit oplevert, tevens de brommeiging bij ontvangst van signalen van bepaalde sterkte verminderen.

Schl., Amsterdam. — Een beschrijving van een zeer goed werkenden toongenerator vindt u in R.-E. 1935 nos. 4 en 5, met compleet schema. Voorts verwijzen wij u naar het schema in Vragenrubriek R.-E. 1937 no. 12. Zeer spoedig hopen wij nog een nieuwe constructie van een dergelijk apparaat met volledige wisselstroomvoeding te publiceren.

Lampvoltmeters, die in de practijk zeer voldaan hebben, vindt u beschreven in R.-E. 1935 no. 11 en no. 29, terwijl een zeer eenvoudig apparaatje, dat alleen voor frequenties beneden 500 hertz niet deugt, maar voor hogere toonfrequenties en radiofrequenties zeer handig is, werd beschreven in 1936 no. 18.

Nederhorst den Berg.

(Verbetering.)

G. M., Nederhorst den Berg. — In het antwoord in ons vorig nummer is een drukfout blijven staan. Voor de kern van een uitgangstransformator moet gerekend worden op $2\sqrt{\text{watts cm}^2}$, dus $2 \times$ den wortel uit het aantal watts. In uw geval van een 9 watt lamp wordt dit $2 \times 3 = 6 \text{ cm}^2$.

Wassenaar.

J. H. S., Wassenaar. — 1. Bijzondere scherpte der afstemming van den eersten kring van een 3-lamps-ontvanger wijst in het algemeen op aanwezigheid van parasitaire terugkoppeling van de hoogfrequentlamp; dikwijls gepaard gaande met onscherpte van den 2den kring. Na te gaan is of rooster- en plaatleidingen van de h.f. lamp niet beter van elkaar verwijderd of afgeschermd gehouden kunnen worden. Soms zal een weerstand van 5000 à 1000 ohm in de leiding van plaat h.f.

lamp naar koppelspoel aanzienlijke verbetering geven.

2. Vergrooting van den koppelweerstand in den plaatkring der detectorlamp kan, wanneer de plaatspanning hoog genoeg is, sterker geluid ten gevolge hebben, met eenige bevoordeeling der lage tonen en spoediger overbelasting van den detector. In het geval van een schermroosterdetector kan het noodig zijn, ook den schermroosterserieweerstand te vergrootten.

3. Wanneer men in een 3-lampstoestel een 3-krings afstemeenheid gebruikt in plaats van een 2-krings eenheid, worden de eerste twee kringen samen tot een „bandfilter” gecombineerd. Indien het mogelijk was, dit inderdaad over het geheele golfbereik goed in te stellen, zou de selectiviteit over het geheele bereik beter zijn dan met 2 kringen. Practisch beperkt de selectiviteitsverbetering zich tot een deel van het bereik.

Kolham.

M. v. d. L., Kolham. — De hoogfrequent-smoorspoel, die u in den diodekring heeft aangebracht ter vervanging van een afgestemden kring, mag niet door een capaciteit van 50 μF overbrugd worden. Overigens hangt het effect der schakeling sterk af van de kwaliteit der twee hoogfrequent-smoorspoelen in het koppелеlement. Die smoorspoelen staan voor hoogfrequentie parallel en moeten dus zeer goed zijn om voldoende koppelimpedantie te leveren.

Rotterdam.

J. T. O., Rotterdam. — De door u geuite klacht, dat bij een toch zeer bekend en aanbevolen merk snijmotor en platensnijder een hevig geruisch ontstaat, met een frequentie, overeenkomende met het toerental van den motor, terwijl de pickup op de platen danst en slingert, komt helaas vrij veel voor. Het op en neer dansen van de pickup, dat aan oneffenheden in het oppervlak ligt, is niet het ergste, wanneer men maar zorgt, dat de arm, zoowel bij het snijden als bij de weergave, deze bewegingen heel gemakkelijk volgt. Zie het stukje in dit nummer van een radiotechnicus te Sittard. Het heen en weer slingeren van de pickup is o.i. het ergste kwaad en de eigenlijke oorzaak van het geruisch. Het wijst op een neiging van het mechanisme, dat den spoed van de groef regelt, om de groeven eenigszins ovaal te maken.

Misschien kunt u zich eens in verbinding stellen met den schrijver van het stukje in dit nummer.

Arnhem.

E. H. M., Arnhem. — 1. De Rothermel Brush kristalpickup kennen wij uit eigen practijk. Met potentiometer van voldoende grootte is de weergavekwaliteit o.i. beter dan van een zeer goede electro magnetische pickup.

Als eerste lamp voor een grammofoonversterker moet u niet de 58 gebruiken, hetgeen een varilamp is, maar de 57. Wanneer u voor de 57 een anodekoppelweerstand van 30.000 ohm en schermrooster serieweerstand van 0.3 megohm toepast, kan bij 250 V. beschikbare spanning de kathodeweerstand 1000 ohm zijn. Koppelcondensator 0.05 à 0.1 μF , lekweerstand voor de eindlamp 0.5 à 0.75 megohm. Kathodeweerstand voor de 2A5 moet 400 ohm zijn. Dempingsweerstand in rooster- en plaatleiding der eindlamp zijn meestal overbodig. Een ingangspotentiometer van 1 megohm is voor kristalpickup goed en kan ook voor el. magn. pickup worden gebruikt; heeft deze laatste reeds een ingebouwd sterkteregelaar, dan kan de ingangspotentiometer vast op maximum worden gesteld (niet kortsluiten!).

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 afstemcontriële	160
XIII. Versterking der ASR-spanning	75		

ENKELE BEOORDEELINGEN:

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

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

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

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

De Gelderlander van 19 Dec. '36.

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

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

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

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

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

Wij vinden in dit boek behalve de moderne super-schakelingen uitvoerige behandeling van de volgende problemen: diode-detectie, variabele bandbreedte, automatische sterkteregeling, vertraagde ASR, stille afstemming, afstemindicatie en automatische afstemcontriële. 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 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

LUXE BAND RADIO-EXPRES 1936

voor hen, die hun lesse ex. willen laten inblinden.

Prijs **f1.40** afgehaald,
f1.55 franco per post.

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

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

BETROUWBAAR EN BILLIJK

zijn de

BESRA In- en uitgangstransformatoren
BESRA Verhuistransformatoren 60-2000 Watt
BESRA Gloeistroomtransformatoren
BESRA Plaatstroomcombinaties
BESRA A-B en A. B. versterkers
BESRA „Exponent” Luidsprekers

Prijscourant wordt op aanvraag gratis toegezonden

Verkoopkantoor Metro-Radio,
Postbus 68, AMSTERDAM (O.), Telefoon 54371

MORGEN NOODIG, DAAROM HEDEN BESTELD:

DE BESTRIJDING VAN RADIO- STORINGEN

PRACTISCHE HANDLEIDING,

DOOR **H. VEENSTRA**

met 56 afbeeldingen en tal van praktische voorbeelden

In handig zakformaat

Prijs **f 1.50**

(bij bestelling te storten op Gironummer 99225)

INHOUD:

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

N.V. UITGEVERSM AATSCHAPPIJ v.h. N. VEENSTRA,
LAAN VAN MEERDERVOORT 30 — DEN HAAG