

RADIO EXPRES

Kortegolf-Expres

Televisie-Expres

N^o 44

29 October

—1937—

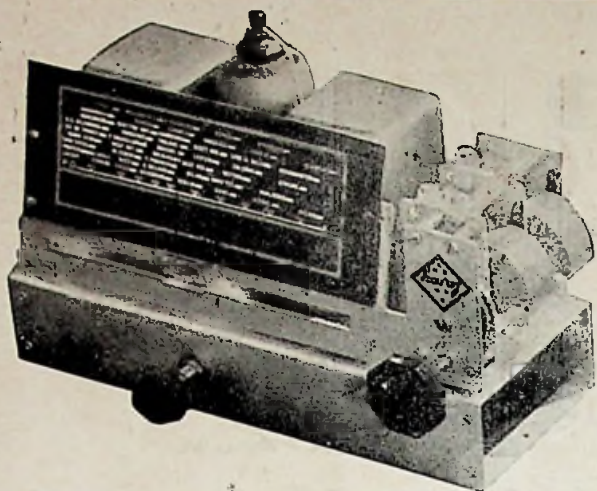
IN DIT NUMMER:

Een universeele meetgenerator. — Geluid-intensiteit en geluidsiudruk. — Philips drie-diode schakeling. — De nieuwe plaatdetector. — Een Nederlandsche anti-storingswet. — Meervoudige en samengestelde ontvangst.

PRIJS

25

CENT



GEWOONWEG EEN WONDER...

ZOO SELECTIEF IS DE NIEUWE

„HARAF” AFSTEM UNIT

BOVENDIEN IS DE GELUIDSTERKTE PHENOMENAAL EN... GEEN MOEILIKHEDEN BIJ HET INBOUWEN! ALLE ONTKOPPELINGEN ZIJN N.L. REEDS INGEBOUWD.

PRIJS SLECHTS **F 24.50** (INCL. PHILIPS LICENTIE)

BOUWSCHEMA'S BIJ UW HANDELAAR OF NA ONTVANGST VAN 15 CT. AAN POSTZ. FRANCO THUIS

„**H A R A F**” **R A D I O**
CASUARIESTRAAT 4 - DEN HAAG



MAVOMETER

BRUTO
f 25.75

SHUNTS, WEERSTANDEN
GELIJKRICHT CELLEN

RADIO IMPORTFIRMA

zoekt .

P E R S O O N,

die in staat is Radio technische brochures uit de Engelse, Duitse en Franse taal te vertalen en de Reclame Campagne te verzorgen.

BRIEVEN No. 237 a/h BUREAU v/d BLAD.

RADIO-EXPRES

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

WAAROM GELIJKRICHTERS ?

Omdat gelijkstroom in vele gevallen de voorkeur verdient boven wisselstroom.

WAAROM METAALGELIJKRICHTERS ?

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

WAAROM SELEENMETAALGELIJKRICHTERS ?

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

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

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE

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

Een Universeele Meetgenerator

De Universele meetgenerator, beschreven in R. E. no. 7 van dit jaar, was in zijn opzet (zooals ook in het einde van de beschrijving reeds werd opgemerkt) een weinig te universeel, zoodat men bij deze uitvoering van het ontwerp geen enkele meting nauwkeurig kan uitvoeren. Het hier volgende ontwerp van een meetgenerator kan geen aanspraak maken op een zoo algemeene bruikbaarheid; maar de metingen, die er mee uit te voeren zijn, bezitten een behoorlijke mate van nauwkeurigheid.

Het principe van het R. E. ontwerp is wel gebruikt. Het geheel bestaat uit een variablen generator, welke gevarieerd kan worden van 1800—21000 kHz; een vasten generator, met een frequentie van 2000 kHz; en een 400 Hz. generator, welke dient om het h.f. signaal te moduleeren. Zoodoende kan men achter een ontvanger met behulp van een meter met koperoxyde-gelijkrichter aan het l.f. signaal meten hetgeen er h.f. geschiedt.

Voor den generator werd het Colpitt's schema gebruikt. Deze schakeling genereert gemakkelijk, terwijl de afgenomen spanning bij verschillende frequenties constanter is. Dit is belangrijk voor het

verkrijgen van een constante output. Teneinde de spanning van den variablen generator nog constanter te maken, werd de plaat gevoed door een weerstand en smoorspoel in serie. Dit vormt met den ontkoppel condensator een

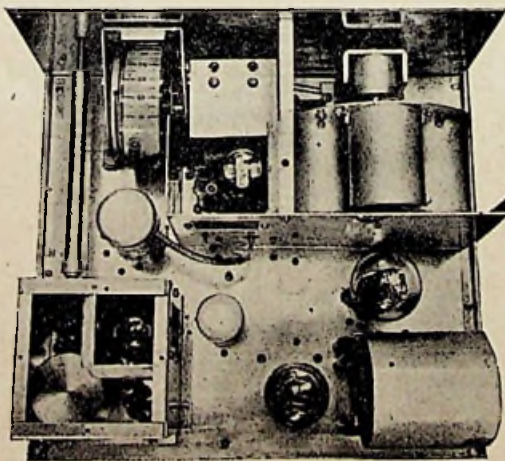


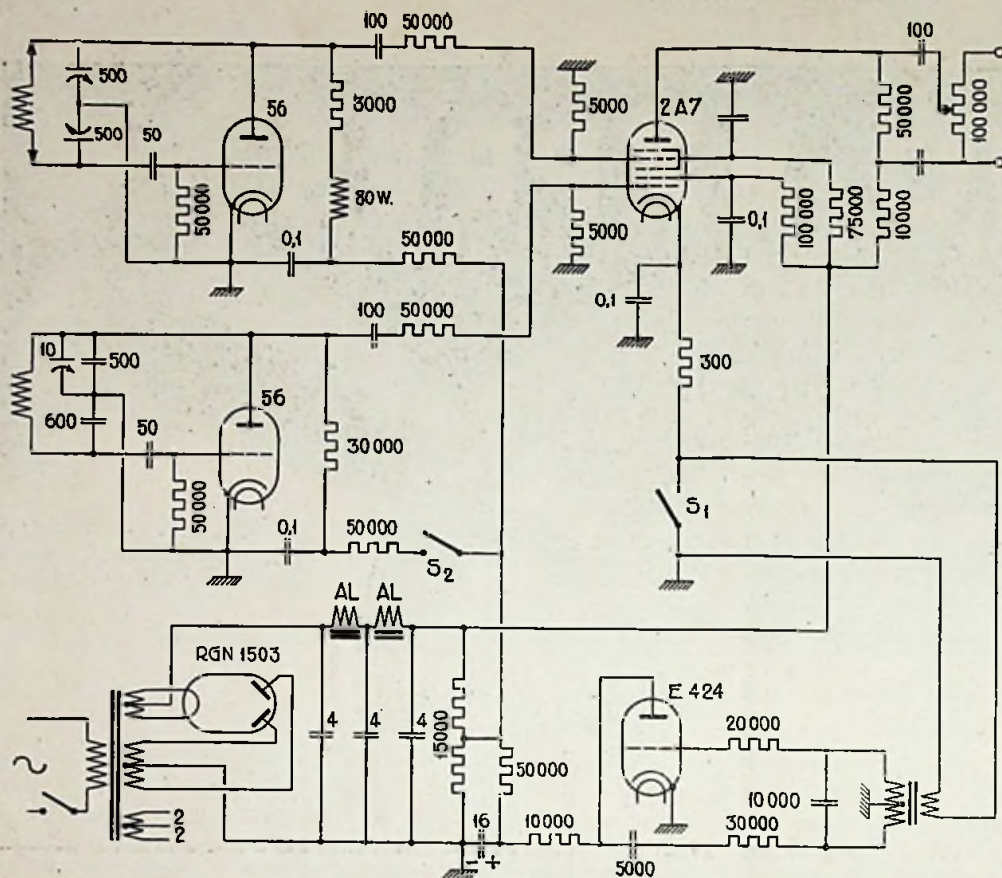
Foto 1

spanningsdeeling. De spanning, die de generator afgeeft, wordt nl. bij lagere frequentie grooter, hetgeen dan eenigszins te niet wordt gedaan door dezen spanningsdeeler.

Het frequentiegebied van den varia-

beien generator is verdeeld in vier bereiken, n.l. 1800—2400 kHz, 2000—5500 kHz. Hiermede kan, wanneer men deze frequenties mengt met de frequentie van den vasten generator van 2000 kHz, iedere gewenschte frequentie tusschen 100 en 20.000 kHz verkregen worden. Bij den vasten generator is aan den plaatcondensator een kleine variable condensator parallel geschakeld, waardoor men de frequentie 10 kHz naar beide kanten kan varieeren. Door menging met den variablen generator kan men elke mengfrequentie 10 kHz naar beide kanten varieeren. Dit is van belang bij het doormeten van ontvangers en middenfrequent filters.

Het moduleeren met den 400 Hz. generator geschiedt in serie met de kathode van de menglamp. Moduleert men in den rooster- of plaatkring van één der beide generatoren, dan krijgt men in beide gevallen, dat de roosterspanning of de plaatspanning wordt gevarieerd en daardoor de inwendige weerstand van de lamp. Aangezien de R_i van de lamp mede de frequentie bepaalt, krijgt men, dat deze door de modulatie gaat varieeren. Er ontstaat dan z.g. „frequentie modulatie”. Wil men b.v. een ontvanger doormeten, dan vindt men 2 maxima in de afstemming. Moduleert men in de kathode van de menglamp, dan heeft men dit verschijnsel niet.



Al is deze methode van moduleren ook niet ideaal, in de praktijk voldoet zij tamelijk goed.

Met den schakelaar s_1 kan de modulatie uitgeschakeld worden; met den schakelaar s_2 de vaste generator. De spoel van den 400 perioden generator is een Philips uitgangstransformator. De uitgang is hoogohmig, wat in sommige gevallen niet gewenscht is. Men kan dan aan den uitgang een H.F. transformator plaatsen, welke naar beneden transformeert.

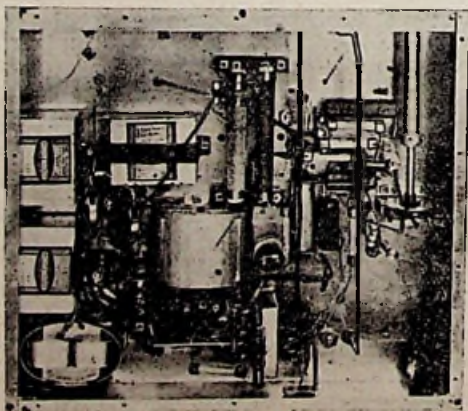


Foto 2

Zoals men op foto 1 kan zien, zijn de spoelen van den variablen generator op een schijf gemonteerd, welke draaien kan.

De variable condensator is een Manens van $2 \times 500 \mu\text{F}$. Rechts vooraan bevindt zich de fijnregeling. Rechts achteraan bevindt zich de vaste generator, welke in een aluminium bakje is ondergebracht. Links achter bevindt zich de voedingstransformator.

Foto II geeft een overzicht van den onderkant van het toestel.

Een belangrijk punt is de verwarming, door warmte-uitstraling van de lampen. Daardoor worden de spoelen verwarmd, de draad zet uit en de zelfinductie van de spoel verandert. Om dit tegen te gaan, zijn op die plaatsen, waar de warmte-uitstraling van de lampen kwaad kan, asbest-plaatjes om de lampen gezet en is goede koeling aangebracht. Men kan met voordeel voor de generatoren de 6,3 volt lampen van Philips gebruiken. Deze stralen belangrijk minder warmte uit.

Steeds moet de generator eenigen tijd instaan voordat de frequentie op een paar perioden constant is. De spanning, welke op de beide roosters van de meng-lamp komt, is 1 volt. De uitgangsspanning is dan ongeveer 0.8 volt. De spanning van het plaatsspannings apparaat bedraagt 420 volt.

Ten slotte zij nog opgemerkt dat men niet gebonden is aan de hierin gebruikte lamptypen.

J. VAN MAANEN.

Radio-telegrafisch verkeer met Indië-vliegtuigen.

Met ingang van 1 November a.s. wordt een dienst geopend voor de wisseling van radiotelegrammen met vliegtuigen op de luchtlijn Amsterdam—Batavia v.v.

De overbrenging van deze telegrammen geschiedt door het radiostation van den luchtvaartdienst op Schiphol, indien zij bestemd zijn voor of afkomstig van vliegtuigen tusschen Amsterdam en Caïro, en door het kuststation Scheveningen-Radio, indien zij bestemd zijn voor of afkomstig van vliegtuigen tusschen Caïro en Batavia.

Op deze radio-telegrammen zijn de bepalingen en tarieven van toepassing, welke gelden in het radio-telegrafisch verkeer met vliegtuigen via een Nederlandsch landstation.

Tevens wordt met ingang van denzelfden datum een radio-telegrafische dienst geopend tusschen Nederlandsch-Indië en vliegtuigen op de route Amsterdam—Batavia, door tusschenkomst van Nederlandsch-Indische landstations.

PRIJSCOURANTEN ENZ.

De *General Import Company* te den Haag zond ons een beschrijving met bouwschema, behoorende bij de G. I. C. afstem-unit. Deze keurig afgewerkte eenheid, bestaande uit 2 spoelstellen met omschakelaar, draaicondensatoren en indirect verlichte schaal met zendernamen, is ingericht voor een toestel met hfr. lamp, diode-detector, hfr. penthode als laagfrequentversterker en indirect verhitte eindlamp. In verband met de diode-detectie kon de sterkteregeling laagfrequent geschieden en tevens dienen voor pickup. De hierop betrekking hebbende onderdeelen zijn mede in het chassis ingebouwd.

VONKJE.

Het Fransche Hof van Cassatie heeft op grond van de bestaande antistoringswet de veroordeeling vernietigd van een huiseigenaar, wiens elektrische bel radiostoringen veroorzaakte. Het Hof oordeelde iemand niet strafbaar, wanneer hij een elektrisch apparaat op wettige en normale wijze gebruikt. Dit dreigt een vrijbrief te worden voor het gebruik van allerlei onvoldoende ontstoorde apparatuur, die eenmaal in den handel is.

Geluidsintensiteit en geluidsindruk.

Decibel en phon. - De „wet” van Weber-Fechner gaat niet op.

Men kan zich afvragen, waarom eigenlijk zoo vaak en zoo veel over decibels moet worden geschreven.

Op menigeen moet dat een meer verwarrenden dan verhelderenden indruk maken. Maar daarom is het juist wel goed, ook maar eens ronduit te zeggen, dat dit komt, doordat de wetenschappelijke wereld feitelijk nog *zoekende* is naar een goede uitdrukkingwijze voor de sterkte van bepaalde verschijnselen en speciaal voor het verschijnsel van geluidsterkte. Intusschen heeft de accoustische *techniek* evenwel al vast metingen noodig en bij gebrek aan een algemeen erkenden en tevens ook practisch in alle opzichten bruikbaren grondslag daarvoor, hebben technici in verschillende landen, en fabrieken van meetinstrumenten, voorloopig maar maatstelsels aangenomen, die onderling tamelijk willekeurige verschillen aantoonen. Zie o.a. R.E. no. 26 van dit jaar en no. 31 van 1934.

De decibel zelf, als *maat voor een energieverhouding*, is een volkomen vaststaand begrip. Een dergelijke verhouding, in decibels uitgedrukt, is 10 maal de gewone logaritmische van het verhoudingsgetal. Zie R.E. no. 42 van dit jaar.

Toegepast op de verhoudingen van elektrische vermogens, zoals de elektrische input en output van een versterker, is er geen enkele onzekerheid. Ook wanneer wij den versterker gecompleteerd denken met een microfoon aan den ingang en een luidspreker aan den uitgang, waarbij wij niet meer de *elektrische* in- en output in het oog vatten, maar de verhouding der in- en uitgaande *geluidsintensiteiten*, blijven wij op vasten grond; ten minste, wanneer wij onder geluidsintensiteit verstaan het door de geluidstrillingen veroorzaakte arbeidseffect.

Dat laatste is weliswaar al niet meer zulk een eenvoudig begrip. Wij moeten ons hierbij indenken, dat een geluidsgolf een zich voortplantend verschijnsel is van opeenvolgende luchtverdichtingen en luchtverdunningen, zoodat op een bepaald punt de luchtdruk telkens tot een zeker maximum toeneemt, terugkeert tot normaal, daalt tot een minimum beneden normaal (gelijk aan het maximum er boven) enz. Evenals nu bij een wisselspanning de middelbare, of effectieve spanning gelijk is aan het maximum, gedeeld door $\sqrt{2}$, kan men ook bij een geluidsgolf van den middelbaren (effectieven) druk spreken en in lucht van be-

paalde dichtheid is er een bepaald verband tusschen dien in atmosieren (of in bars = $10^5/760$ atmosfeer) op te geven effectieven geluidsdruk en het arbeidseffect per vierkanten cm doorstraald oppervlak. In microwatts per vierk. cm uitgedrukt, is dit arbeidseffect = $p^2 : 415$, wanneer p den effectieven geluidsdruk in bars voorstelt. (Vergelijkbaar met het electrisch arbeidseffect $E^2 : R$ in watts, als E de spanning en R de weerstand in een keten is). Voor lucht van andere dan normale dichtheid en voor geluid in andere middenstoffen wordt het getal 415 iets geheel anders.

In de accoustische techniek interesseert de aldus natuurkundig gedefinieerde *geluidsintensiteit* intusschen meestal heel weinig. Het is daar meer te doen om de *hoorbaarheidssterkte* van het geluid. En hier komt nu een menschelijke factor mede in het spel, n.l. de wijze, waarop het gemiddelde menschelijke oor *reageert* op geluidsintensiteiten. Wanneer wij in het dagelijksch leven over geluidsterkte spreken, bedoelen wij nooit de natuurkundig bepaalde intensiteit, maar de sterkte van den indruk op het gemiddelde menschelijke gehoororgaan.

Wij dienen dus, als we het over geluidsterkte hebben, goed te onderscheiden tusschen *geluidsintensiteit* en sterkte van den *geluidsindruk*.

Bovendien hebben wij bij het spreken zoowel over geluidsintensiteiten als over de sterkte van geluidsindrukken niet voldoende aan *verhoudingscijfers*, maar wij moeten een bepaald sterkteniveau kunnen noemen, waarmee wij het sterkteniveau, waarover wij willen spreken, kunnen vergelijken. Een lengte van 10 cm heeft uit zichzelf een beteekenis, omdat wij uitgaan van een absoluut nulpunt. Een sterkte van 6 decibel beteekent alleen: 4 maal sterker dan iets anders ($10 \log 4 = 6$) en nul decibel beteekent: gelijkheid aan iets anders, maar niet nul!

Nu kunnen we afspreken, dat we een bepaalde geluidsintensiteit *aannemen* als nulpunt, waarmee wij alle geluidsintensiteiten zullen vergelijken. Daarvoor heeft men aanvankelijk zoo nauwkeurig mogelijk de kleinste geluidsintensiteit trachten te bepalen, die een normaal mensch nog waarneemt. Dat was een geluidstrilling met een middelbaren geluidsdruk van 3.3×10^{-4} bar, vertegenwoordigende een arbeidseffect van 2.6×10^{-10} microwatt per vierkante cm. De

electrotechniek gaf echter de voorkeur aan een meer rond getal, waardoor naast het bovenstaande ook 10^{-10} microwatt per vierk. cm in zwang kwam, overeenkomende met een middelbaren geluidsdruk van 2.04×10^{-4} bar of rond 2×10^{-4} bar. En aangezien het zwakste hoorbare geluid toch niet voor ieder gelijk is en ook nooit heel precies te bepalen, was er op zichzelf niet veel bezwaar tegen, het nulniveau aldus nog wat lager te leggen.

Alleen moeten we goed weten wát we afspreken en dat is nu voorloopig onzeker als men het er niet telkens precies bij zegt.

Spreek men nu over *decibels boven het aangenomen nulniveau*, dan krijgt een opgave 60 of 80 decibel of bijv. — 40 db, ook een bepaalde beteekenis, althans als een maat van absolute *geluidsintensiteit*, die dan ook in microwatts per vierk. cm door het geluid doorstraald oppervlak kan worden uitgedrukt.

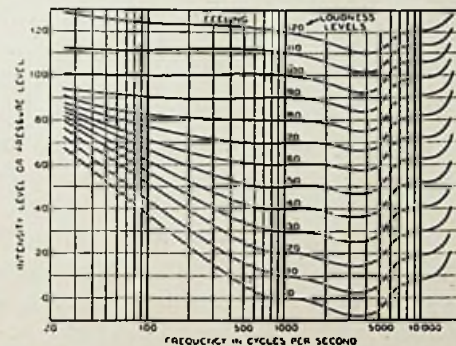


Fig. 1

Let wel, dat wij op die manier al twee soorten decibels hebben verkregen, n.l. 1° decibels, die eenvoudig *energieverhoudingen* in het algemeen aangeven, dus bijv. tot het uitdrukken van versterkerpraestaties; en 2° absolute decibels, aangevende *geluidsintensiteit* boven een aangenomen nulniveau.

Maar daarmee zijn wij er nog niet, omdat men er behoefte aan heeft gevoeld, ook de sterkteschaal der *geluidsindrukken* van het menschelijk gehoor in verband te brengen met de absolute decibelschaal voor geluidsintensiteiten.

In fig. 1 reproduceeren wij nog eens de grafiek, die tegenwoordig wordt geacht, de gevoeligheid weer te geven van het gemiddelde menschelijk gehoor (een zeer zwevend begrip) voor absolute waarden van geluidsintensiteit bij verschillende frequenties.

Links zijn daar de absolute *intensiteiten* in decibels aangegeven, waarbij $10^{-10} \mu\text{W}/\text{cm}^2$ als nulniveau is gesteld. De kromme lijnen zijn lijnen van gelijke

sterkte van *geluidsindruk*, waarbij is aangenomen, dat voor een toon van 1000 hertz de sterkte van den geluidsindruk precies evenredig is met de geluidsintensiteit, zoodat daar hetzelfde decibelcijfer geldt voor den indruk als voor de intensiteit. Aangezien voor lagere, zoolwel als voor hogere tonen de gevoeligheid van het oor evenwel anders is en over het geheel kleiner; ziet men uit de grafiek nu bijv., dat om bij 100 hertz de zelfde sterkte van geluidsindruk te verkrijgen als aangegeven door het 30 db-niveau bij 1000 hertz, niet meer een *intensiteit* van 30 db voldoende is, maar de intensiteit zoo ongeveer 56 db boven het aangenomen nulniveau moet bedragen.

Zoo komen wij tot *geluidsindruk*-decibels, die nog weer iets geheel anders zijn dan de intensiteits-decibels.

Uit een oogpunt van meettechniek is het een ietwat vreemde en griezelige onderneming, een maatstelsel te gaan aannemen, waarin de gemiddelde physiologische eigenschappen van één der menschelijke zintuigen zijn verdisconteerd. Dat brengt zooveel onzekerheid en vaagheid in het maatstelsel, dat men zich moet afvragen, hoe men ooit tot zoo iets is gekomen.

Een bepaalde reden is er echter wel voor aan te geven. Wanneer men door meting de hinderlijkheid van een bepaald geruisch wil bepalen, kan men niet volstaan met eenvoudig de totale *geluidsintensiteit* van het geruisch te meten. Uit de gehoorkrommen blijkt toch, dat zoowel de zeer lage als de zeer hoge tonen veel minder tot de hinderlijkheid zullen bijdragen dan de middentonen van 1000-6000 hertz. De sterkte, die wij in zoo'n geval willen kennen, is niet de totale intensiteit, maar juist de sterkte van den indruk voor ons oor. Daarom is op grond van practisch-technische behoefte het begrip van *equivalente geluidsterkte-decibels* ingevoerd, die den geluidsterkte-indruk moeten weergeven, *overeenkomende* met den sterkte-indruk van een geluid van bepaalde *intensiteit* bij 1000 hertz.

Dat komt daarop neer, dat volgens dat maatstelsel langs de kromme lijnen van fig. 1 de equivalente decibels overal dezelfde zijn als het voor 1000 hertz erbij geschreven cijfer. Voor het geheele niveau van gelijken geluidsterkte-indruk langs de geheele lijn geldt dus eenzelfde aantal *equivalente* decibels.

Deze derde soort van decibels wijkt intusschen zoozeer af van de tevoren besprokene, dat reeds jaren geleden het voorstel is gedaan om er een geheel af-

zonderlijken naam aan te geven, n.l. den naam „phon”, (zie R.E. 1934 no. 31) of decibelphon. En twee jaar geleden heeft ook de British Standards Institution dien naam „phon” aangenomen voor de 1000 hertz equivalente geluidsterkte-eenheid, geteld vanaf het nulpunt bij 10^{-10} μ W per vierk. cm. (In de Wireless World van 9 Juli heeft Dr. D. B. Foster hierover geschreven, maar daarbij de verwarringen nogmaals helpen vergrooten door als nulpunt aan te geven 0.0002 dynes geluidsdruck per cm^2 ; dat moet zijn 0.0002 bar, n.l. de 2×10^{-4} bar, die wij zoeven als overeenkomende met 10^{-10} μ W per vierk. cm berekenden).

Men kan dan de bestaande betrekking tusschen „phon” en „decibel boven nulniveau” als volgt omschrijven:

De in phons uitgedrukte sterkte van een geluidsindruk is in getal gelijk aan de in „decibels boven nulniveau” uitgedrukte geluidsintensiteit van een zuiveren toon van 1000 hertz, die een even grooten sterkte-indruk maakt.

Nu blijkt eenige maanden geleden op één der tentoonstellingscongressen te Parijs door aldaar samengekomen belangstellenden in acoustische problemen besloten te zijn om, met handhaving van 10^{-10} μ W per cm^2 als nulpunt voor de acoustische decibelschaal, de zoo logische afzonderlijke benaming „phon” te laten vervallen, at is geen vooruitgang, want het zou een verarming beteekenen in een terminologie, die juist groote behoefte heeft aan duidelijke onderscheidingen.

Bij acoustische metingen en meetinstrumenten dient men wel heel duidelijk te laten uitkomen of men het heeft over werkelijke *intensiteits*verhoudingen, of over verhoudingen van *geluidsindruk* voor het menschelijk gehoor.

Als voorbeeld nemen wij den in R.E. no. 26 beschreven geluidsterktemeter van General Radio. Deze heeft een in decibels boven het nulniveau van 10^{-10} μ W per vierk. cm geijkte schaal; de inschakeling der filters in dat apparaat toont evenwel de *bedoeling* om een uitkomst te benaderen in de hier boven omschreven phons, dus niet een meting van intensiteiten te geven, maar van geluidsindrukken voor ons gehoor; dat zijn geen werkelijke energieverhoudingen meer en dáárom ook geen decibels. Maar daarom is ook alleen door een aparte benaming de onzekerheid weg te nemen en een bron van voortdurende verwarring.

Of overigens met de omschreven phonschaal inderdaad reeds een definitief systeem is geschapen voor equivalente geluidsindrukmetingen (en hinderlijk-

heidsmetingen), dat op den duur kan blijven voldoen, is op zichzelf nog een open vraag.

De toepassing eener logarithmische schaal op gehoorindruk-metingen — onverschillig of men nu spreekt van decibels of van phons — houdt een zeker verband met de z.g. „wet” van Weber-Fechner, die eigenlijk niets is dan een onbewezen bewering, n.l. dat de sterkte onzer waarneming van geluid, licht, pijn, in logarithmisch verband zou staan tot de sterkte van den prikkel.

Men is dat in den laatsten tijd voor geluidswaarnemingen eens nader gaan onderzoeken. Als het waar was, zouden wij een geluidsterkte van 100 phons ook als 2 maal grooter moeten schatten dan 50; en 80 phons eveneens twee maal zoo groot als 40 enz. Het resultaat van een groot aantal proeven daaromtrent op tal van personen is neergelegd in de krommen van fig. 2.

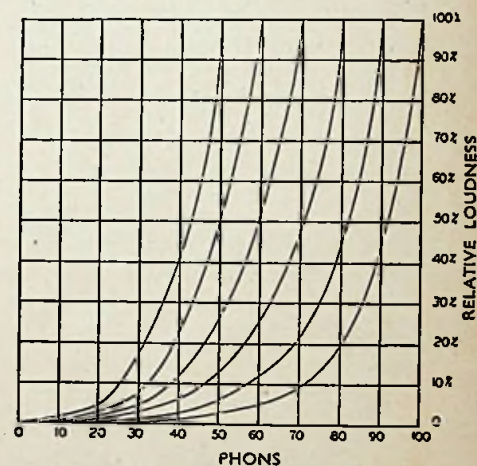


Fig. 2

Daaruit blijkt, dat bijv. een geluidsterkte van 100 phons slechts op 92 teruggebracht behoeft te worden om den indruk van „halve sterkte” te geven; 70 phons moeten op 60 worden teruggebracht. Ruwweg genomen, vindt men als waardeering van een vermindering in geluidsterkte:

- 1 à 2 phons juist merkbaar.
- 3 à 5 phons met $\frac{1}{4}$ verzwakt.
- 8 à 10 phons met $\frac{1}{2}$ verzwakt.
- 16 à 20 phons met $\frac{3}{4}$ verzwakt.

Dat is iets heel anders dan de „wet” van Weber-Fechner beweerde. Men heeft dan ook in Amerika al pogingen gedaan om een geheel nieuwe schaal van geluidsterkte-indrukken te ontwerpen, die beter aansluit op de werkelijke impressies van ons gehoor dan de logarithmische, van de decibels afgeleide phonschaal.

De British Standards Institution is evenwel van oordeel, dat hoezeer ook aan een juistere schaal van geluidsterkte-indrukken de voorkeur zou zijn te geven,

De Philips drie-dioden-schakeling

Een nieuwe methode van vertraagde automatische sterkteregeling

•••

Het ontstaan van de Philips drie-dioden-schakeling hangt ten nauwste samen met den verbeterden vorm van negatieve terugkoppeling, die in het laagfrequent gedeelte der Philips ontvangerstellen van dit seizoen is toegepast.

Die laagfrequente tegenkoppeling is n.l. aangebracht volgens het systeem, dat men in den versterker van R.E. no. 38 heeft aangetroffen, waarbij uit de secundaire van den luidsprekertransformator spanning wordt teruggevoerd naar een klein, niet-ontkoppeld gedeelte van den

In fig. 1, waar de drie-diodenschakeling in principe is geschetst (de met gebroken lijnen aangegeven verbindingen) ziet men de negatieve terugkoppeling (verbindingen met dubbele lijnen) werkende op het gedeelte R van den kathodeweerstand der duodiode-triode EBC3.

Wanneer men zich nu indenkt, dat de dioden van de EBC3 op de gewone wijze zouden zijn gebruikt voor signaaldetectie en voor het opwekken der vertraagde spanning voor de automatische sterkteregeling, dan is het duidelijk, dat de

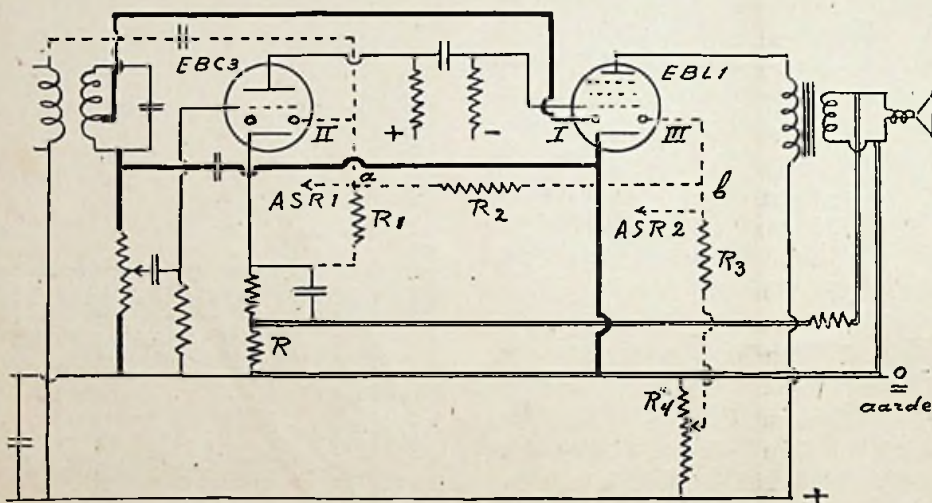


Fig. 1. Philips drie-dioden-schakeling in verband met laagfrequente tegenkoppeling.

Zwaar getrokken lijnen: signaaldetectie.

Dubbele lijnen: de neg. terugkoppeling. Gestippeld: de schakeling voor het verkrijgen van ASR-spanning, ASR1 niet vertraagd, ASR2 vertraagd.

kathodeweerstand der voorafgaande versterkerlamp. De bijzondere verdiensten van dit stelsel hebben wij toegelicht in R.E. no. 35.

het verzamelen en controleeren van de nauwkeurige gegevens, waarop zulk een schaal zou moeten berusten, nog niet voldoende is voltooid, zoodat men althans voorloopig beter doet, de eenheid phon te blijven gebruiken, die het voordeel biedt, vast gedefinieerd te zijn.

* * *

Dat wij inmiddels in Nederland een wettelijke bepaling hebben gekregen, die over „decibels” spreekt, zonder dat de wet eenige definitie vastlegt of een nulpunt omschrijft en terwijl de wetgever klaarblijkelijk géén decibels (energieverhoudingen) bedoelt, is een bedenkelijke vrucht van onrijp overleg.

J. CORVER.

negatieve terugkoppeling storingen in de detectie en in de opwekking der regelspanning had kunnen veroorzaken. Als men de vertragingsspanning voor de autom. sterkteregeling ging ontleenen aan een aftakking op den kathodeweerstand van de EBC3, zou die vertragingsspanning op en neer dansen met de teruggekoppelde laagfrequentspanningen uit den luidspreker. Ook de signaaldetectie door één der dioden van de EBC3 zou in verband met de op en neer dansende kathodespanning van deze lamp aanleiding kunnen geven tot vervorming.

Het stond dus vast, dat men voor de signaaldetectie een diode buiten de in tegenkoppeling opgenomen voorversterkerlamp moest gebruiken en voor het z.g. vertragen der regelspanning zich ook vrij moest maken van de kathodespanning der voorversterkerlamp.

De verschijning der eindpenthode EBL1, waarin ook 2 dioden zijn inge-

bouwd, opende de gelegenheid om voor de signaaldetectie één van deze twee dioden in gebruik te nemen (in het schema met dikke lijnen aangegeven verbindingen). De signaaldetectie geschiedt dus door één der dioden van de eindlamp, diode no. I.

Het systeem der opwekking van de regelspanning en van de „vertraagde” inwerkingstelling dezer spanning wijkt geheel af van hetgeen men tot dusver gewoon is en daarmede worden eenige bezwaren, die aan de vertraagde regelspanning nog altijd kleefden, thans vermeden.

Eén dezer bezwaren van de vroegere systemen was, dat de regeldiode door een negatieve spanning op de diodeplaat onwerkzaam werd gehouden voor zwakke draaggolven, zoodat deze diode pas ging gelijkrichten, wanneer een draaggolf aankwam van een amplitude, die de diodevoorspanning overtrof; het gevolg was, dat terwijl de negatief gehouden diode aanvankelijk geen demping veroorzaakte op den kring, plotseling voor een bepaalde draaggolfsterkte de diode geleidend werd en dan in eens wél dempend ging werken. Deze overgang veroorzaakt een zekere mate van vervorming. Maar bovendien moet men bedenken, dat de regeldiode, evenals de signaaldiode, ook signaaldetectie oplevert; deze signaalspanningen worden wel door weerstand-condensatorketens zooveel mogelijk uitgezeefd, zoodat de afgevlakte regelspanning zooveel mogelijk tot gelijkspanning naderd, maar de signaalgelijkrichting door een diode met negatieve voorspanning is sterk vervormd en die vervorming was door tegenwerking op de signaalkringen toch eenigermate merkbaar in de weergave.

Het is nu mogelijk gebleken, bij gebruik van twee dioden, het opwekken der regelspanning te laten geschieden door de eene en de vertraging te laten ontstaan door de andere.

In onze figuur ziet men (gebroken lijnen) één diode van de EBC3, verbonden met de primaire van den mfr. transformator; de belastingweerstand R_1 dezer diode is verbonden met de kathode der EBC3; de diode heeft dus geen voorspanning en werkt onvertraagd, reeds voor de kleinste draaggolfspanningen; zij veroorzaakt de bekende demping op den mfr. transformator, maar een voor alle signaalsterkten nagenoeg constante demping. Van de bovenzijde van R_1 kan men de onvertraagde negatieve regelspanning (ASR1) afnemen, zoo men wil.

Via een grooten weerstand R_2 van bijv.

1 megohm is de diode van de EBC3 evenwel doorverbonden met de nog vrij gebleven diode van de EBL1 en deze (diode III) is via een zeer grooten weerstand R_3 van bijv. 9 megohm gelegd aan een vrij hoge positieve spanning, afgenomen van een potentiometer R_4 , die over de totale voedingsspanning is geschakeld. Natuurlijk zal aanvankelijk via R_3 een stroom van een zeker aantal micro-ampères vloeien door diode III, die dus in geleidenden toestand verkeert en vrijwel geen weerstand heeft, dus een doorverbinding vormt naar de aardleiding. Het gevolg hiervan voor de diode II is alleen, dat R_2 als het ware via diode III direct is geaard, dus dat R_2 parallel staat aan den belastingweerstand R_1 . Het punt b bevindt zich, zoo lang er geen signaal is, op aardpotentiaal en de aan dit punt verbonden tweede regelleiding ASR2 zal aan de roosters der daaraan verbonden lampen geen extra neg. resp. geven, zoo lang diode III geleidend blijft.

Om in te zien, welke verandering de aankomst van een signaal daarin kan brengen, beschouwen wij figuur 2. Men vindt daar de weerstanden R_1 — R_4 en diode III terug, waarbij voor den eenvoud de kathodeweerstand van de EBC3 is weggelaten en R_1 voorgesteld als direct verbonden met de nulleiding (aarde). R_1 is hier evenals R_4 een spanningsbron, terwijl R_2 en R_3 een spanningsdeeler vormen over het totaal der aan R_4 en R_1 bestaande en ontstaande spanningen.

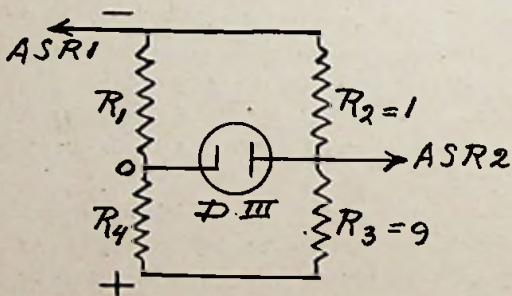


Fig. 2

Denken we ons aan R_4 een vaste spanning van 90 volt, dan blijft de plaat van de diode III positief ten opzichte van haar kathode tot op het oogenblik, dat de regelspanning aan R_1 tot 10 volt is opgelopen; zoo lang blijft de diode III geleidend en de leiding ASR2 op nulpotentiaal. Bereikt de spanning aan R_1 de waarde van 10 volt, dan staat aan $R_2 + R_3$ totaal $90 + 10 = 100$ volt, die zich over R_2 en R_3 verdeelen in verhouding hunner weerstandwaarden, dus in verhouding 1:9. Er staat dan 10 volt aan R_2 en 90 aan R_3 , zoodat ASR2 nog juist op nulpotentiaal verkeert.

Laat nu de spanning aan R_1 tot 20 volt oplopen. Dan is totaal 110 volt aanwezig, waarvan 11 volt aan R_2 en 99 volt aan R_3 . Dit beteekent, dat de diodeplaat 9 volt negatief is geworden tegenover de nulleiding en dat ASR2 aan de aangesloten lampen nu een extra neg. resp. van 9 volt geeft. De diode is niet-geleidend geworden en speelt dus geen rol meer.

Zoo ziet men, dat ASR2 een regelspanning afgeeft met een vertraging, die afhangt van de verhouding tusschen R_2 en R_3 en van de vaste spanning aan R_4 . Bij gebruik van voldoende groote weerstandwaarden heeft de vertraging praktisch geen invloed op de werking van diode II of op de kringen.

* * *

In de nieuwe Philipstoestellen met de drie-dioden-schakeling wordt zoowel de onvertraagde als de vertraagde regelspanning benut. De onvertraagde spanning wordt toegevoerd aan de infr. lamp, de vertraagde spanning aan de octode. Voor zwakke signalen blijft de octode dus aanvankelijk haar volle conversieversterking geven, hetgeen gunstig blijkt te zijn voor de sterkteverhouding van signaal tot ruischen.

In onze figuur 1 ziet men de kathode der EBL1 zonder kathodeweerstand direct verbonden met aarde. Dit is gunstig om de werking van diode III geheel onafhankelijk te houden van de versterkerwerking der eindlamp. Via den roosterweerstand van de weerstandkoppeling met de EBC3 moet de eindlamp nu op een andere wijze negatieve roosterspanning krijgen. Die kan gemakkelijk gevonden worden op de vroeger veel toegepaste manier, van een weerstand tusschen de minleiding der voedingsapparaat en aarde.

Voor toestellen, waarin niet de EBL1 als eindlamp wordt gebruikt, maar een lamp zonder ingebouwde dioden, kan de drie-dioden-schakeling uit den aard der zaak ook uitgevoerd worden met een afzonderlijke duodiode of met een tweede EBC3, waarvan het triodegedeelte dan dient voor ander doel.

NIEUWS VAN DE RADIO-VEREENIGINGEN

Utrechtsche Radio Societeit.

Secretariaat: Westerkade 1.

Elken Maandag 8 uur in de Grooten Zaal boven Restaurant Witjens.

Op Maandag 18 October j.l. demonstreerde de heer Roos, van de Firma

Daviro te Rotterdam, voor ons verschillende meetinstrumenten.

Eerst besprak de heer Roos de constructie van den Hickok-oscillograaf, welke werkt met een kathodestraalbuis met een schermdiameter van ongeveer 8 cm. Uitvoerig behandelde spreker de ingebouwde hulpapparaten.

Na deze bespreking werd met het instrument gedemonstreerd. Verschillende tonen werden zichtbaar gemaakt. Interessant was de meting aan het super-toestel, dat de Fa. Ridderhof & van Dijk te Zeist voor deze demonstratie beschikbaar had gesteld.

Ten slotte besprak en demonstreerde de heer Roos nog enkele meetzenders en meetbruggen.

Wij betuigen de Fa. Daviro nogmaals onzen dank voor hetgeen zij ons dezen avond geboden heeft.

Op Maandag 1 November komen wij als gewoonlijk om 8 uur bijeen. Bijzonderheden voor dezen avond worden per convocatie bekend gemaakt.

HET BESTUUR.

RADIO VEREENIGING
"DEN HAAG"



secretariaat:
L. Copes v. Cattenburch 88
telefoon 117072

Zaterdag 30 Oct. a.s., 's avonds 8 uur
15 in Pulchri Studio, Lange Voorhout:

Lezing door den heer W. Metzelaar
over het onderwerp:

De V_a - I_a karakteristiek.

Voor deze lezing is introductie toegestaan.

Zaterdag 13 November:

Lezing met demonstratie door den heer
P. C. Tissot van Patot der Thermion-
Megatronfabrieken te Nijmegen. Onder-
werp:

Ontwerp en fabricage van cascade-
ontvangers.

HET BESTUUR.

VONKJE.

In Engeland maakt een comité van het Nationaal Blindeninstituut toenemend werk van het opnemen van grammofoonplaten, die men een heel boek laat voorlezen. Een gemiddelde roman kan met behulp van speciale platen, die 25 minuten spelen, op 10 dubbelzijdige 25 cm platen worden opgenomen.

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 31 OCTOBER - 6 NOVEMBER 1937

NADruk VERBODEN

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

Zondag 31 October.

8.55 V.A.R.A. Gramfoonpl.
9.00 Voetbalnieuws.
9.05 Tuinbouwpraatje.
9.30 Gramfoonpl.
9.40 A. Pleysier: Van staat en maatschappij.
10.00 Bach-cantate.
10.40 Declamatie met gramfoonmuziek.
11.00 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis, en „De Kreteltes”, o.l.v. L. Hulscher.
12.00—12.10 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Klank-schoonheid in Nederlandsche Kerken. J. L. van der Ende speelt op het orgel van de Nederlandse Hervormde Kerk te Voorburg. a. Vision, Rheinberger. b. Koraalvoorspel „Ich ruf'zu Dir, Herr Jesu Christ”, Bach.
12.10—12.35 Boekbespreking door Dr. P. H. Ritter Jr.: „Het looze gerucht” uit de eerste „Marijntje Gijzen's Jonge Jaren”, door A. M. de Jong.
12.35—1.30 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Ouverture „Elverhøj” (Der Erlenhügel), Kuhlau. 2. La jeunesse d'Hercule, symphonisch gedicht, Saint-Saëns. 3. España, wals, Waldteufel. 4. a. Le pas des fleurs uit „Naila”, Delibes. b. Csardas uit „Coppélia”, Delibes. 5. La jota aragonesa, Saint-Saëns. 6. Priestermarsch uit „Athalia”, Mendelssohn.
1.30—1.50 A.V.R.O.-N.I.R.O.M.-uitzending uit Indië „De geïntensiverde luchtmil”, een causerie door G. A. van Bovene.
1.50—2.10 Motieven naar believen van Johann en Eduard Strauss, door Pierre Palla op het orgel.
2.10—2.20 Vroolijke marsmuziek.
2.20—2.25 Overschakelen op de versterkte zender.
2.25—4.20 Uit het Olympisch Stadion te Amsterdam: Ooggetuige-verslag door Han Hollander van de hedenmiddag te spelen voetbalwedstrijd Nederland—Frankrijk.
4.20—4.55 Dansmuziek door het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel. O.m. wordt gespeeld: Wake up and live. Twinkle, twinkle little star. Blue Venetian waters, wals. Fragm. uit „Shall we dance?”
4.55—5.00 Sportnieuws.
5.00 V.A.R.A. Ds. E. D. Spelberg: Gespreken met luisteraars.
5.30 Kinderuurtje.
6.00 Sportuitzending.
6.15 Sportnieuws A.N.P., hierna gramfoonpl.
6.30 V.P.R.O. Reportage.
7.00 Kerkd. uit de Vereen. v. Vrijz. Herv., Amersfoort. Voorg.: Ds. F. Oort.
8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten en Sportberichten. Daarna: Mededeelingen.
8.15—8.45 Gevarieerd concert (gr.pl.).
8.45—9.30 Symphonische Muziek. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep, m.m.v. Nelly Wagenaar, piano. Programma: 1. Tweede Parijsche ouverture in Bes gr. t., Mozart. 2. Derde pianoconcert op. 37 in c kl. t., v. Beethoven. a. Alle-

gro con brio. b. Largo. c. Rondo-allegro. Nelly Wagenaar.

9.30—9.45 Radiojournaal.
9.45—10.15 L'Heure Exquise. Concert door het Musette-ensemble o.l.v. Frans van Capelle, m.m.v. Marguerite Pauquet, zang. Programma: 1. Viens Fifine, java, Scotto. 2. Reine de Musette, wals, Vacher. 3. La sérénade à Lena, Scotto. 4. Rosa, paso-doble, Richardet. 5. Lulu la vache, valse musette, Gardoni. 8. La Cumparsita, tango, v. Cappelle. 9. O Corse jolie, melodie, Scotto. 10. Souvenir l'Antin, wals, Deprince. 11. Il est des soirs rumba, Lelièvre.

10.15—11.00 Radio-Hoorkrant, 2de jaargang, nr. 10. 1. Frontpagina: De Klant. 2. Ze zijn zoo lastig! 3. Avontuur op de weg. 4. Onder het balkon. 5. De wijze Kadi. 6. Sportgebeurtenissen. 7. Bekend gezelschap op de „Expo”. 8. O, wat zie je toch een boel! 9. Kris-kras-kruismuziekpuzzle no. 22.

11.00—11.40 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna: Dansmuziek o.l.v. H. Mossel.
11.40—12.00 Gramfoonmuziek.
12.00 Sluiting. Tijdsein A.V.R.O.-klok.

Maandag 1 November.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramfoonmuziek (8.15 Precisie-tijdsein).
10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Morgenwijing.

10.15—10.30 Gewijde muziek (gr.pl.).
10.30—12.30 Het Strijkkwartet „Die Haghe”. Jan v. Vendeloo (1e viool), Carl Arts (2e viool), Henk van der Vet (altviool), Frans Vrijhoff (cello). Afgewisseld door voordracht door Anny Schuitema. Programma: 1. Kwartet no. 13 in d kl. t., Mozart. a. Allegro moderato. b. Andante. c. Menuetto (allegretto) trio. d. Allegretto, ma non troppo. Voordracht: „De zichtbare God” uit „Sint Veit en andere vertellingen”, een legende van Aart van der Leeuw. Strijkkwartet: 2. Kwartet op. 18 no. 4 in c kl. t., Beethoven. a. Allegro ma non tanto. b. Scherzo (Andante scherzoso quasi allegretto). c. Menuetto (Allegretto) trio. d. Allegro. Voordracht: „Psammetichus filologus”, een verhaal uit het oude Egypte, opgetekend door Herodes en vrij naverteld door Dr P. H. van Moerkerken. Strijkkwartet: 3. Kwartet op. 35 in D gr. t., Vitezslav Novák. a. Fuga (Largo miseroso). b. Fantasia (Allegro passionato, ma non troppo presto).

12.30—1.00 Het Kovacs Lajos-Orkest. Programma: 1. Der Pampasreiter, Fisher. 2. Sphinx, Popy. 3. Oome Barend leert nu schaken, Bess-Kolman. 4. La capricciosa, violsolo, Ries. 5. Chinesisch-Japanisches Bilderbuch, Benedict. 6. Un peu d'amour, Silesu. 7. Inde bioscoop.

1.00—1.45 Gramfoonmuziek.
1.45—2.30 De Palladians. Programma: 1. Fröhliche Jugend, Rust. 2. Answer me, Machie. 3. Intimité, Ronald. 4. Akita, Bourmorck. 5. La valse improvisée, Strauss. 6. Heute mach ich Sonntag, Hartmann. 7. Lena, Finck. 8. Hop, sip and Jump, Klickmann. 9. Murcia, Neago. 10. Traumbild, Micheli. 11. Deep dream river, Mackie. 12. Orgelsolo. 13. Légende chinoise, Schulenburg.

2.30—2.50 III. Archibald Douglas. Een ballade van Theodoor Fontane, muziek van Carl Loewe. Een serie voordrachten met pianobegeleiding. Voordracht door Kommer Kleijn. Aan de vleugel: Egbert Veen.

2.50—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte. Programma: 1. Symphonie no. 104 in D gr. t., Haydn. a. Adagio-allegro. b. Andante. c. Menuetto e trio. d. Allegro spiritoso. Gramfoonmuziek. 2. Symphonie no. 2 in a kl. t. op. 53, Saint-Saëns. a. Allegro marcato. b. Adagio. c. Scherzo: presto. d. Prestissimo.

4.00—4.30 Pianovoordracht door Truus Reimering. Programma: 1. a. Polonaise op. 26 no. 1 in cis kl. t., Chopin. b. Scherzo op. 39 no. 3 in cis kl. t., Chopin. 2. a. Sonatine, Ravel. 3. L'Isle joyeuse, Debussy.

4.30—5.30 Music Hall (I). Een discocauserie door Max Tak.

5.30—6.30 Het Kovacs Lajos-Orkest. Programma: 1. Autohäuschen, Krüger. 2. Goldschmieds Töchterlein, Fétras. 3. Der Klabautermann kommt, accordeonsolo, Alex. 4. Twee Afrikaansche volksliedjes: a. Ou tante Koos; b. Sannie Brandt. 5. El Pasado. 6. Schön Rosmarin, violsolo, Kreisler. 7. Paraphrase „Ich bin nur ein armer Wandergesell”, Benedict. 8. Wanneer onze kaartclub een avondje geeft, Bes-v. Hulst. 9. Flying Fingers, Klickman. 10. Kleine Harmonicaspeler, Kötscher. 11. Ball Erinnerungen, Robrecht. 12. Pony, Rixner. 13. Ich tanze mit Dir in den Himmel hinein, Schröder. 14. Pusztämädel, Krome.

6.30—7.10 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel. Programma: 1. There's no two ways about it. 2. Easy on the eyes. 3. Tropical trouble, rumba. 4. A message from the man in the moon. 5. Life is delightful, wals. 6. Alexander's ragtime band. 7. Alone. 8. Pianoso. 9. Swing, swing mother in law. 10. Don't play with fire, tango-foxtrot. 11. Christopher Columbus. 12. The toy trumpet. 13. Yours and mine.

7.10—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) „Curaçao”. Een causerie door Ir. R. A. Verwey.

7.30—8.00 Mario Castelnuovo-Tedesco, de Italiaansche componist, speelt eigen pianowerken. Programma: 1. Cipressi. 2. Alt Wien. a. Alt Wien, valse; b. Nachtmusik, nocturen; c. Memento mori, foxtrot tragique. 3. Ondes. a. Ondes courtes; b. Ondes longues.

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

8.15—9.00 Het Omroeporkest o.l.v. Albert v. Raalte, m.m.v. Martha Angelici, zang. Programma: 1. Chaconne uit „Castor et Pollux”, Rameau. 2. Twee aria's uit „Les Indes galantes”, Rameau. 3. Valse fantastique uit „Raymonda”, Glazoenof. 4. Aria van Mimi uit „La Bohème”, Puccini. 5. Hora mystica, Sinigaglia. 6. Aria uit „Madame Butterfly”, Puccini. 7. Prelude tot de opera „La Traviata”, Verdi. 8. Valse uit „Romeo et Juliette”, Gounod.

9.00—9.45 Een episode uit 1672. Historisch spel door J. van Randwijk. Spelleiding: Kommer Kleijn. Rolverdeeling: Adriaan van Blijenborgh, heere van Naaldwijk, burgemeester van Dordrecht, Nico de Jong, Bella, zijn dochter, Eva Beck. Johan Hallincq, oud-burgemeester, Philip C. la Chapelle, Arend Muys van Holy, secretaris der gemeente Dordrecht, John Gobau. De Prins van Oranje, kapitein-generaal van het Staatsleger, Wim Paauw. Van Assenede (Jack Hamel), Tack (Jan van Gent), Vierssen (Ko van den Bosch), kapiteins bij het leger van den Prins. Everard, dienaar van den Prins, Rien van Noppen. George Villers, hertog van Buckingham,

zaakgelastigde van den Koning van Engeland, Pierre Myin. Pieter Ooms, een man uit de burgerij, Jack Hamel (d). Het eerste deel speelt te Dordrecht in de werkkamer van den burgemeester. Het tweede deel in het legerkamp van den Prins te Bodegraven. Het derde deel in een herberg te Dordrecht.

9.45—10.15 Pierre Palla (orgel), Boris Lensky (viool). Programma: 1. Romanze, Tsjaikowski. 2. Barcarole, Tsjaikowski. 3. Rose Marie-selektion. 4. Humoresque, Tsjaikowski. 5. She and the old violin, Lensky.

10.15—10.45 „Tour de France” en „Expositie-1937”. Gramofoonplatenconcert, samengesteld door Dr. H. M. Merkelbach.

10.45—11.00 De Revanche-wedstrijd Euwe-Aljechin. Nabeschouwing over de 12de partij, hedenavond gespeeld in hotel „Krasnapolsky” te Amsterdam.

11.00—11.30 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna: het A. V. R. O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel.

11.30—12.00 Gramofoonmuziek.

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

Dinsdag 2 November.

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

9.00—10.00 Symphonische muziek.

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

10.15—10.30 Gewijde muziek (gr.pl.).

10.30—11.00 Jetty Cantor en haar ensemble. Programma: 1. Serenade, Malats. 2. Pour toi, lied, Delettre. 3. Liebste glaub'an mich, lied, Lehar. 4. Herbstweise, slowfox, Gardens. 5. Falling leaves, Kennedy. 6. In a little French casino, foxtrot, Silver. 7. Russische melodieën.

11.00—11.30 Wenken voor de huisvrouw. Mevr. R. Lotgering-Hillebrand: „Appels” (2).

11.30—12.30 Jetty Cantor's ensemble vervolgt met: 8. Flattergeister, Strauss. 9. Le petit mot „adieu”, tangolied, Rimini. 10. De popdans, Meylink. 11. Sing something in the morning, slowfox, Brodsky. 12. Hongaarsch lied. 13. Ich traum beim ersten Kuss, tango, Richartz. 14. Comme on jouait jadis, potpourri, bew. Cantor. 15. Leaning on a lamp-post, foxtrot, Gay. 16. Once there lived a lady fair, lied, Clutsum. 17. Tiefe Sehnsucht, lied, Benatzky. 18. Parjure, Argentijnsche tango, Bianco. 19. Finale.

12.30—1.00 Het Kovacs Lajos-orkest, m.m.v. Nina Dolce, viool. Programma: 1. Paris, marschlied uit de film „Patriotten”, Mackeben. 2. Eerste wals, Durand. 3. 's Nachts ging de telefoon, tango, Kollo-Abbing. 4. Wasseratten, accordeon-solo. 5. Liebestraum, Becce. 6. Holla, hallo, U bent verkeerd verbonden, van Zuylen. 7. Tango, vioolsolo, Albeniz. 8. Eine Walzerredoute, Hildebrandt-Hennig.

1.00—1.45 Populair concert. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Ouverture „Marinarella”, Fucik. 2. Ged. uit „Das Land des Lächelns”, Lehar. 3. Estudiantina, wals, Waldteufel. 4. Intermezzo uit de opera „Suor Angelica”, Puccini. 5. Heldenparade, marsch, Blankenburg.

1.45—2.00 Gramofoonmuziek.

2.00—2.40 Symphonieconcert. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Symphonie nr. 4 in D gr. t., Joh. Chr. Bach. 2. Zesde symphonie in C gr. t., Schubert. a. Adagio-Allegretto. b. Andante. c. Scherzo-presto. d. Allegro-moderato. 3. Ouverture „La finta Giardiniera”, Mozart.

2.40—2.45 Pauze voor het overschakelen op de versterkte zender.

2.45—3.45 Beginknipcursus (3e les) door Ida de Leeuw van Rees.

3.45—4.15 Pierre Palla (orgel), Meta F. da Silva Rosa (zang). Programma: 1. a. Heimatslied uit „Das Land des Lächelns”, Lehar. b. Wer hat die Liebe, uit „Das Land des Lächelns”, Lehar. Zang en orgel. 2. a. My day begins and ends with you, Davis. b. Floating on a bubble, Franklin-Friend. Orgel. 3. a. Viljalied uit „Die

lustige Witwe”, Lehar. b. Mein Herr Marquis, uit „Die Fledermaus”, Strauss. Zang en orgel.

4. Fragm. uit „Zigeunerliebe”, Lehar. Orgel.

4.15—4.30 Gramofoonmuziek.

4.30—5.00 Radio-Kinderkoorzang o.l.v. Jacob Hamel. 1. Inleiding. 2. Ons kleintje loopt, M. v. d. Veen. 3. Microfoondebutantjes.

5.00—5.30 Kinderhalfuur o.l.v. Mevr. Antoin van Dijk. I. De luchtreizen van Jantje Puk, door J. M. Selleger-Elout. II. Inzendingen van luister-vinkjes. III. Gelukwenschen voor jarige luister-vinkjes.

5.30—6.30. Het Aeolian-Orkest. Programma: 1. Ouverture „La Cenerentola”, Rossini. 2. a. La veillée de l'ange gardien, Pierné. b. Marche des petits soldats de plomb, Pierné. c. Sérénade à Colombine, Pierné. 3. a. Canzonetta, Godard. b. Obertass, mazurka, Wieniawski. Vioolsoli. 4. Balletsuite uit „Isoline”, Messenger. a. Pavane. b. Mazurka. c. Scène de la séduction. d. Valse. 5. a. Orientale, Cui. b. Sérénade carnavalesque, Erlanger. 6. In a Persian market, Ketelbey. 7. Tambourin chinois, Kreisler. 8. Aubade printanière, Lacombe.

6.30—7.00 Zangplaten.

7.00—7.05 „... En nu naar bed!”

7.05—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Engelsche dansen voor de Engelsche les door het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel.

7.30—8.00 Engelsche les voor gevorderden (2e les) door James Brotherhood.

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

8.10—8.30 Gramofoonmuziek.

8.30—10.15 De Sleutelstedelingen naar de A. V. R. O.-Studio. Leiden-Luistervinken rijden mee in A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavondtrein, waarbij o.m. de volgende medewerkers te hooren en te zien zijn: De „Sing Vreneli”, Han Hollander, Nico de Jong en Jules Verstraete in een schets, Pierre Palla aan het orgel en het orkest van Kovacs Lajos met de violiste Nina Dolce. Programma: I. Kovacs Lajos: a. Het Lied van de Bonte Dinsdagavondtrein, Tak-de Haas. b. The honeymoon march, Rosey. II. De „Vier Sing Vreneli”: a. Det höch uf em Bergli; b. Meiteli, chumm, chumm, chumm. III. Kovacs Lajos met orgel: Ueber den Wellen, wals, Rosas. IV. Han Hollander. V. Kovacs Lajos: a. Heidewitzka, Berbuier; b. Heinzelmännchens Wachtparade, Noack. VI. De „Vier Sing Vreneli”: a. Det enet em Bergli im Trueb; b. De Früelig isch au scho uf d'Berge cho; c. Min Vater isch en Appezeller. VII. Kovacs Lajos en Bob Scholte: Liederpotpourri. VIII. „Twee Grootvaders”, een éénbedrijfsspel van F. de Sinclair. Frank Verschoor, Jules Verstraete. Kees van der Laan, N. de Jong. IX. Nina Dolce, vioolsolo met orkestbegeleiding. X. Pierre Palla speelt een potpourri op het concertorgel. XI. Kovacs Lajos: Finale.

10.15—10.20 Eventueel mededeelingen over de in het hotel „Krasnapolsky” gespeelde 12de partij van de match Euwe-Aljechin, indien deze partij gisteravond zou worden afgebroken. Anders: Gramofoonmuziek.

10.20—11.00 De A.V.R.O. bridget met u. 2e les door Mr. E. C. Goudsmit.

11.00—11.40 Nieuwsberichten. Daarna: Dansmuziek o.l.v. Hans Mossel. O.m. wordt gespeeld: It's the natural thing to do. A message from the man in the moon. Le Touquet.

11.40—12.00 Gramofoonmuziek.

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

Woensdag 3 November.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

9.30 P. J. Kers: Onze keuken.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijing.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: Causerie over rassentheorie en erfelijkheid (gr.pl.), en gramofoonmuziek.

11.30 H. Meyer: Een woord tot de vrouw van de werklooze.

12.00 Gramofoonpl.

12.30 Orgelspel J. Jong.

1.15—1.45 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.

2.00 Kniples.

2.30 Voor de vrouw.

3.05 Voor de kinderen.

5.30 Gramofoonpl.

6.00 „The Lucky Birds”, o.l.v. J. Vogel.

6.30 R.V.U. Dr. Th. v. Schelven: Weten, begrijpen, handelen.

7.00 V.A.R.A. Zang o.l.v. P. Tiggers.

7.30 V.P.R.O. Ds. J. v. Dorp: De roep naar God.

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

8.03 Berichten A.N.P., V.A.R.A.-Varia.

8.15 Gramofoonpl.

8.30 De Ramblers, o.l.v. Th. Uden Masman.

9.00 „Het leven in de mijnen”, reportage.

9.30 „Fantasia”.

9.50 Dr. L. Heyermans: De wenschelijkheid van de vaccinatie tegen de pokken bij kinderen beneden de twee jaar.

10.00 Berichten A.N.P.

10.05 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. E. v. Beinum.

11.00 G. v. Veen: Jeugd en puberteit.

12.00 Orgelspel J. Jong.

11.45—12.00 Gramofoonpl.

Donderdag 4 November.

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

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

10.15—10.30 Gewijde muziek (gr.pl.).

10.30—12.30 Symphonische muziek. Het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte, m. medew. v. Mara Dyxhoorn (sopraan), Jeanne Verstraete (voordracht). Programma: 1. Ouverture „Die Zauberflöte”, Mozart. 2. Twee aria's uit „Le nozze di Figaro”, Mozart. a. Voi che sapete. b. E Susanna non vien. Mara Dyxhoorn. 3. Symphonie nr. 3 in D gr. t., Schubert. a. Adagio maestoso - Allegro con brio. b. Allegretto. c. Menuetto (vivace) e trio. d. Presto vivace. Intermezzo: Jeanne Verstraete draagt voor „Een dag in Holland” uit „Vacantie in Kilometers”, door Sigrid Boo. Omroeporkest: 4. Ouvert. „Leonore I” in C gr. t. op. 138, van Beethoven. 5. a. Soll' ein Schuh nicht drücken, van Beethoven. b. Auf ein altes Bild, Wolf. c. Meine Liebe ist grün, Brahms. Mara Dyxhoorn. 6. Zoroachayda, symphonische legende op. 11, Svendsen. Vioolsolo: Gerard Hemmes. 7. a. Ich liebe dich (Jeg elsker dig), Grieg. b. Rheinlegendchen, Mahler. Mara Dyxhoorn. 8. Ouvert. „Wanda” op. 25, Dvorak.

12.30—1.00 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel. O.m. wordt gespeeld: Bugle call rag. It ain't no good. Tomorrow is another day. Almond blossom.

1.00—2.00 Het Kovacs Lajos-Orkest m.m.v. Nina Dolce, viool. Programma: 1. Gitano español, paso doble, Albiac. 2. Land der Liebe, foxtrot, Melichar. 3. Valse poudrée, Popy. 4. Amsterdam, potpourri. 5. Rio, tango, Cesoli. 6. Faria, padvinderslied. 7. Du alter Stefansturm, vioolsolo, Brandt-Kreisler. 8. Fantasie over melodieën van Kálmán en Fall, Benedict. 9. Mopje, mijn aardig popje, v. Laar-Denève. 10. Dancing silhouettes, De Leur-Benedict. 11. Vineta Glocken, wals, Lindsay-Theimer. 12. Bats in the Belfry, pianosolo, Mayerl. 13. Oome Barend leert nu schaken, Bess-Kolman.

2.00—2.30 De vrouw binnen en buiten haar huis. Dr. A. Colaço Belmonte spreekt over „Zieken thuis” (Chronische invaliden, die thuis verpleegd worden, hebben naast rechten ook plichten ten opzichte van het gezin).

2.30—2.45 Wenn die kleinen veilchen blühen. Potpourri uit Nico Dostal's operette door het Kovacs Lajos-Orkest, m.m.v. Nina Dolce, viool.

2.45—2.50 Overschakelen op de versterkte zender.

2.50—3.00 Gramofoonmuziek.

3.00—3.45 (3.15 Precisie-tijdsein) Vervolg Knipcursus (3e les) door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

3.45—4.00 Orgelspel door Pierre Palla. Programma: 1. Prélude en meodie, Rachmaninof. 2. Prélude in B, Skrjabin. 3. Marsch in D gr. t., Rebikof.

4.00—4.30 Voor zieken en thuiszittenden. Mevrouw Antoinette van Dijk leest voor: I. Hoe verkrijgt men een tevreden levensopvatting, uit „Uw innerlijk leven“, door Dr. Jos. de Cock. II. Groeten aan zieken en ouden-van-dagen.

4.30—4.50 Orgelspel door Pierre Palla. Programma: 1. Abendnähe, Jensen. 2. Ritournelle, Chaminade. 3. Zigeunerweisen, de Sarasate.

4.50—5.30 „De reis om de wereld in 80 dagen“. Hoorspel in 12 tafereelen, door Cor Hermus, naar het boek van Jules Verne. Spelleiding: Kommer Kleijn. IV. Van Oceaan tot Oceaan. Personen: Phileas Fogg, een rijke Engelsman, Cor Hermus. Jean Passepartout, zijn bediende, Pierre Myin. Aouda, Miep v. d. Berg. Detective Fix, Pierre Hols. Kolonel Stamp Proctor, Kommer Kleijn. Een conducteur, Jan van Gent. Een machinist, Frans van Schorel. De vertelster, Ant. van Dijk. Na afloop: Gelukwenschen voor jarige luistervinken boven 8 jaar.

5.30—6.30 Het Aeolian-Orkest. Programma: 1. Overture „Il matrimonio segreto“, Cimarosa. 2. Sérénade française, Grieg. 3. Romance, vioolsolo, Svendsen. 4. Une nuit à Lisbonne, Saint-Saëns. 5. Romance, Tschaiakowski. 6. Amoureuse, wals, Berger. 7. Rhapsodie sur des airs du Pays d'Oc, Lacombe. 8. a. Sous la feuillée, Thomé. b. Sérénade, Moszkowsky. 9. An der schönen blauen Donau, wals, Joh. Strauss. 10. Boccaccio-marsch, von Suppé.

6.30—7.00 Sportpraatje door Han Hollander.

7.00—7.05 „... En nu naar bed!“

7.05—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Pianorecital door Peter Stadlen. Programma: 1. Sonate in A gr. t. op. 120, Schubert. 2. Sonate (gecomponeerd in 1924), Strawinski. 3. Visions fugitives, suggestion diabolique, Prokofjef.

7.30—8.00 Engelsche les voor beginners (2e les) door James Brotherhood.

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

8.15—10.30 Het Concertgebouworkest o.l.v. Prof. Dr. Willem Mengelberg, m.m.v. A. Busch, viool (Abonnementsconcert in het Concertgeb. te Amsterdam). Programma: 1. Ouvert. „Anakreon“, Cherubini. 2. Vioolconcert in D gr. t. op. 77, Brahms. a. Allegro non troppo. b. Adagio. c. Allegro giocoso. Adolf Busch. Pauze: Twintig minuten in de solistenfoyer. Een vraaggesprek door Gustav Czopp met den directeur van het Concertgebouw Dr. Rudolf Mengelberg, n.a.v. het 50-jarig bestaan dier instelling. Concertgebouworkest: 3. Eerste symphonie in D gr. t., Mahler. a. Langsam schleppend - Frisch und belebt. b. Kräftig bewegt - Recht gemächlich (trio). c. Feierlich und gemessen - Sehr einfach und schlicht wie eine Volkswaise. d. Finale.

10.30—10.35 Revanche-match Euwe-Aljechin. Eventueel mededeelingen over de 13de partij, gespeeld in „Krasnapolsky“ te Amsterdam, indien deze gisteren werd afgebroken.

10.35—11.00 Gramofoonmuziek.

11.00—11.40 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna: Het A. V. R. O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel.

11.40—12.00 Orgelspel door Pierre Palla.

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

Vrijdag 5 November.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Declamatie R. Numan.

10.40 Gramofoonpl.

11.10 Vervolg declamatie.

11.30 Orgelspel C. Steyn.

12.00—1.30 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Het Kov.

Lajos-Orkest m.m.v. Nina Dolce, viool. Programma: 1. Chinamann, foxtrot, Schröder. 2. Goldregen, wals, Waldteufel. 3. Amsterdam bij nacht, slowfox, Tak. 4. Amorettenständchen, Kockert. 5. a. Man darf bei den Mädels nicht schüchtern sein, Stolz. b. Mon chéri, mon ami, Stolz. c. Eine goldige Frau, Stolz. 6. Souvenir, vioolsolo, Drdla. 7. Juffrouw haal je katje binnen, de Leur-van Hulst. Tusschenspel van gramofoonmuziek. Kovacs-Orkest: 8. Tee- und

Tanzerrinnerungen, potpourri. 9. El Choclo, tango, Villoldo. 10. Ons pierement, Abbing. 11. The jazzmaster, pianosolo, Mayerl. 12. Baci al buio, de Micheli. 13. Ein Traum, Sutter-Kolman. 14. Die verlobte Harmonica, Clahé. 15. Ach Jette, ach Jette, paso-doble, Haentzschel.

1.30—2.00 Pianospel door Egbert Veen.

2.00—2.30 „De tuin in November“ door P. J. Schenk.

2.30—3.15 Het Lyra-Trio. Programma: 1. Chanson de Josette, Desprez. 2. Canzonetta, Langlois. 3. Afrika, Boulanger. 4. Nocturne, Chopin-Grit. 5. Graciette, Deltour. 6. Follow your leader, Carse. 7. Fiddelistic, Kelsey. 8. Le désir, Païke. 9. Alter Refrein, Kreisler. 10. Finger prints, Engleman. 11. Historiette, Deltour. 12. Rondino, Brown. 13. Evening in the puszta, Mathis.

3.15 Precisie-tijdsein.

3.15—4.00 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel. O.m. wordt gespeeld: Worried over you. Swing it, boys! All God's chillun got rhythm. One never knows. The lady from 5th Avenue. Some of these days.

4.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

5.00 Kinderuurtje.

5.30 „The Lucky Birds“, o.l.v. J. Vogel, met medew. v. B. v. Dongen (zang).

6.00 Optreden van amateurs.

6.30 Politiek radiojournaal G. v. Overbeek.

6.45 Gramofoonpl.

6.50 N.V.V.-Uitzending.

7.20 Gramofoonpl.

7.25 Berichten A.N.P.

7.30 V.P.R.O. Berichten V.G.P.

7.35 Ds. G. J. Sirks: Lezen in den Bijbel.

8.00 Het Hollandsch Trio, m.m.v. F. Denayer (viola).

8.30 Muzikale lezing.

9.00 V.A.R.A. Fragm. „Samson et Dalilah“, opera van St. Saëns, m.m.v. solisten en het V.A.R.A.-Orkest o.l.v. W. Lohoff.

10.00 „Fantasia“.

10.30 Berichten A.N.P.

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

11.00 V.A.R.A. Orgelspel J. Jong.

11.30 Jazzmuziek (gr.pl.).

11.55—12.00 Gramofoonpl.

Zaterdag 6 November.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: Gramofoonmuziek en gevar. programma (gr.pl.).

12.00—1.45 Gramofoonpl.

2.00 Filmpraatje M. Sluysen.

2.15 Eva Busch (zang), en J. Jong (piano).

2.45 Optreden van amateurs.

3.15 Damles.

3.30 Gramofoonpl.

4.30 G. R. W. A. Winkel: Het kind van den werklooze.

4.50 Gramofoonpl.

5.40 Literaire causerie A. M. de Jong.

6.00 Orgelspel C. Steyn.

6.30 Zeeuwsche uitzending.

7.00 Filmiland.

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

8.00 V.A.R.A.: Herh. SOS-Ber.

8.03 Berichten A.N.P., V.A.R.A.-Varia.

9.15 „En nu... Oké“, m.m.v. de Ramblers, o.l.v. Th. Uden Masman, de drie Melo-Parodisten, en solisten (om 10.00 Berichten A.N.P.).

11.00 J. Jong (orgel), Lisette Stevens (zang).

11.30—12.00 Gramofoonpl.

HILVERSUM I.

(KOOTWIJK)

1875 M. (160 k.Hz.)

Zondag 31 October.

8.30 N.C.R.V. Morgenwijding o.l.v. Ds. P. N.

Kruyswijk, m.m.v. Mevr. A. Reclaire (alt) en F. Kloek (orgel).

9.30 K.R.O. Gramofoonpl.

11.00 Plechtige Hoogmis.

12.15 Gramofoonpl.

12.30 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.

1.00 Boekbespreking.

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

2.00 Vragenbeantwoording.

2.45 Gramofoonpl.

3.00 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards m.m.v. E. Berger, sopraan (om 3.45 Gramofoonpl.).

4.30 Ziekenhalfuur.

4.55 Sportnieuws.

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

5.50 Herdenkingsdienst uit de Herst. Evang. Luth. Kerk te Amsterdam. Voorg.: Ds. A. Klinckenberg J.Az. Orgel: D. J. Zwart. Hierna: Gewijde muziek (gr.pl.).

7.45 K.R.O. Sportnieuws.

7.50 Het K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.

8.10 Berichten A.N.P. Mededeelingen.

8.25 Gramofoonpl.

8.30 Gramofoonmuziek.

9.00 Pater C. Knell S.C.J.: Christus Koning.

9.20 Gramofoonpl.

9.40 Het K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.

10.30 Berichten A.N.P.

10.40 Epiloog.

11.00—11.30 Esperantolezing.

Maandag 1 November.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde muziek (gr.pl.).

8.30 Gramofoonpl.

9.30 Gelukwenschen.

9.45 Gramofoonpl.

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. H. Dekker.

11.00 Christ. Lectuur.

11.30 Gramofoonpl.

12.00 Berichten.

12.15 Gramofoonpl.

12.45 Orgelspel A. Gray.

1.45 Gramofoonpl.

2.00 Voor de scholen.

2.35 Gramofoonpl.

3.00 Mej. M. M. Twerda: Wat de pot schaft.

3.30 Gramofoonpl.

3.45 Bijbellezing Ds. J. Verboom.

4.45 Berichten. Gramofoonpl.

5.00 Voor de kinderen.

5.45 J. Jonker (bas) en B. Storm (piano).

6.30 Vragenuur.

7.00 Berichten.

7.15 Vragenuur.

7.45 Reportage.

8.00 Berichten A.N.P., Herh. SOS-Berichten.

8.05 Eerste vertooning v. d. nieuwe N.C.R.V.-Geluidsfilm „In Stormgetij“ en „Hoe 't reilt en zeilt“ (om 10.00 Berichten A.N.P.).

11.00—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schriftlezing.

Dinsdag 2 November.

8.00—9.00 K.R.O. Gramofoonpl.

9.00 Plechtige Allerzielen-Mis.

9.45 Gramofoonpl.

12.00 Berichten.

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

2.00 Vrouwenuur.

3.05 Modecursus.

4.05 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer met m. v. A. Klein Jr., zang (om 4.45 Gramofoonpl.).

5.45 Felicitatiebezoek.

6.00 De K.R.O.-Melodisten.

6.40 Esperantocursus.

7.00 Berichten.

7.15 Pater O. Huf S. J.: Allerzielen.

7.35 Sporthalfuur.

8.00 Berichten A.N.P., Mededeelingen.

8.15 Gramofoonpl.

8.20 K.R.O.-Symphonie-orkest o.l.v. Ed. Flipse m.m.v. Fr. Titterton, tenor (om 9.05 Gramofoonplaten).

- 10.05 „Allerzielen” door Den Dré.
10.30 Berichten A.N.P.
10.40 Gramofoonpl.
10.50 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.
11.30—12.00 Gramofoonpl.

Woensdag 3 November.

- 8.00 N.C.R.V. Schriftelezing, meditatie, gewijde muziek (gr.pl.).
8.30 Gramofoonpl.
9.30 Gelukwenschen.
9.45 Gramofoonpl.
10.30 Morgendienst o.l.v. S. R. Smilde.
11.00 Gramofoonpl.
11.15 Ensemble Van der Horst.
12.00 Berichten.
12.15 Gramofoonpl.
12.30 Vervolg concert.
1.30 Gramofoonpl.
1.45 P. C. Volkers (viool) en W. Volkers-De Goede (piano).
2.30 Gramofoonpl.
3.00 C. Igesz (sopraan), R. Tuyt Schuitemaker (alt) en R. Bielle (piano).
3.45 Gramofoonpl.
4.45 Berichten. Gelukwenschen.
5.00 Voor de kinderen.
5.45 Gramofoonpl.
6.00 W. K. Haafkens: Goede stalinrichting, een bedrijfsbelang.
6.30 Taallessen en causerie over het Binnen-aanvaringsreglement.
7.00 Berichten.
7.15 Dr. Rijk Kramer: Het vraagstuk der vaccinatie in deze tijd.
7.35 Gramofoonpl.
7.45 Reportage.
8.00 Berichten A.N.P., Herh. SOS-Berichten.
8.15 Van Varen en Bevrachten. De Wereldhaven Rotterdam.
9.15 Chr. Klein Gem. Koor „Musica Sacra” o.l.v. W. Mudde m.m.v. Mej. B. Koopman (piano en orgel).
10.00 Berichten A.N.P.
10.05 A. v. Doorn (cello) en N. Oosthout-v. Doorn (piano).
10.45 Gymnastiekles.
11.00—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schrift-lezing.

Donderdag 4 November.

- 8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl.
10.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.
10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. J. P. v. Heest.
10.45 K.R.O. Gramofoonpl.
11.30 Godsd. halfuur.
12.00 Berichten.
12.15 Gramofoonpl.
12.30 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud, en Gramofoonpl.
2.00 N.C.R.V. Handwerkuurtje.
3.00 Vrouwenhalfuur.
3.30 Gramofoonpl.
3.45 Bijbellezing Ds. A. J. W. v. Ingen.
4.45 Berichten. Cursus handenarbeid voor de jeugd.
5.15 Gramofoonpl.
6.00 Orgelconcert G. v. d. Burg.
7.00 Berichten.
7.15 Journ. weekoverzicht door C. A. Crayé.
7.45 Reportage.
8.00 Berichten A.N.P., Herh. SOS-Berichten.
8.15 Dankstond voor het Gewas uit de Christ. Ger. Kerk te Kampen. Voorg.: Ds. W. Ramaker.
9.45 N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk (om 10.00 Ber. A.N.P.; om 10.45 Gymnastiekles).
11.30—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schrift-lezing.

Vrijdag 5 November.

- 8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.
11.30 Bijbelsche causerie.
12.00 Berichten.
12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud, en Gramofoonpl.
2.00 Orgelconcert E. Haak.
3.00 Gramofoonpl.

- 3.10 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.
4.05 Rie Ochel (alt) en Fr. Boshart (piano).
4.20 Gramofoonpl.
4.45 Vervolg zang en piano.
5.00 Gramofoonpl.
5.15 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr., zang (om 6.00 Land- en tuinbouwcauserie).
7.00 Berichten.
7.15 Causerie.
7.35 Bedrijfsreportage door P. de Waart.
8.00 Berichten A.N.P.
8.15 Gramofoonpl.
8.30 De Vondelstad aan d'Amstel en aan 't Y.
9.00 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.
9.30 Gramofoonpl.
9.45 Herfst-Programma door Lies de Leeuw en Joop de Leur.
10.15 Gramofoonpl.
10.30 Berichten A.N.P.
10.40 De K.R.O.-Boys o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
11.30—12.00 Gramofoonpl.

Zaterdag 6 November.

- 8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.
11.30 Godsd. halfuur.
12.00 Berichten.
12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud, en Gramofoonpl.
2.00 Voor de rijpere jeugd.
2.30 Vervolg K.R.O.-orkest.
3.00 Kinderuur.
4.00 H.I.R.O. Causerie door W. A. Jacobs.
4.05 W. A. J. P. Créman: Blinden als musici.
4.20 Kinderkoor o.l.v. P. Nieuwenhuysen.
4.40 Ph. v. d. Most: Het praktische nut van geleidehonden voor blinden.
5.00 K.R.O. Gramofoonpl.
5.30 Esperantonieuws.
5.45 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
6.20 Journ. weekoverzicht door P. de Waart.
6.45 Gramofoonpl.
7.00 Berichten.
7.15 Katholieke R.V.U.
7.35 Actueele aetherflitsen.
8.00 Berichten A.N.P., Mededeelingen.
8.15 Overpeinzing met muzikale omlijsting.
8.35 Gramofoonpl.
8.40 Bont programma.
10.30 Berichten A.N.P.
10.40 Gramofoonpl.
10.50 A. v. Domburg: Uit de Wereld van de Film.
11.05—12.00 Gramofoonpl.

BUITENLAND.

Zondag 31 October.

- DAVENTRY.
5.40 n.m. Kamermuziek door het Roth-Strijkkwartet.
LONDON REGIONAL.
6.20 n.m. Concert door het Commodore Grand Orkest o.l.v. H. Davidson.
BRUSSEL (VI.).
8.20 n.m. Werken van Nederl. componisten door het Omroepsymphonieorkest o.l.v. Alb. van Raalte.
KALUNDBORG.
9.40 n.m. Concert.
HAMBURG.
9.50—11.20 n.m. Dansmuziek.
Maandag 1 November.
DAVENTRY.
5.20 n.m. Pianosoli door Nancy Logan.
LONDON REGIONAL.
6.20 n.m. Concert d. Reg. King en zijn orkest.
BRUSSEL (Fr.).
9.35 n.m. Concert door het Omroepsymphonie-orkest.

KEULEN.

- 9.50—11.20 n.m. Populair concert en dansmuziek.

Dinsdag 2 November.

- DAVENTRY.
5.50 n.m. Harold Sandler en zijn Weensch Octet.
LONDON REGIONAL.
6.20 n.m. Concert door het Vario-Trio.
BRUSSEL (Fr.).
8.20 n.m. Concert.
KALUNDBORG.
9.40 n.m. Concert door het Omroeporkest o.l.v. L. Gröndahl.
BRUSSEL (VI.).
10.30—11.20 n.m. Gramofoonmuziek.

Woensdag 3 November.

- DAVENTRY.
5.10 n.m. Gramofoonmuziek.
LONDON REGIONAL.
6.50 n.m. Concert door Medvedeff's Balalaika-orkest.
BRUSSEL (Fr.).
7.35 n.m. Gramofoonplaten.
BRUSSEL (VI.).
8.20 n.m. Het Omroepkleinorkest o.l.v. K. Walpot.
DEUTSCHLANDSENDER.
9.50 n.m. Concert.
BRUSSEL (Fr.).
10.30—11.20 n.m. Dansmuziek door het Omroepdansorkest o.l.v. S. Brenders.

Donderdag 4 November.

- DAVENTRY.
5.20 n.m. Dansmuziek door Tommy Kinsman en zijn Band.
LONDON REGIONAL.
6.20 n.m. Concert d. d. Karl Caylus Players.
BRUSSEL (VI.).
8.20 n.m. Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez.
HAMBURG.
10.05—11.20 n.m. Concert door het Nedersaksisch Symphonie-orkest o.l.v. O. E. v. Sosen.

Vrijdag 5 November.

- DAVENTRY.
5.40 n.m. Frank Walker en zijn octet.
LONDON REGIONAL.
6.20 n.m. Pianoduetten door Esther Fisher en Cyril Scott.
ROME.
7.50 (Bari) Gevarieerd concert.
BRUSSEL (Fr.).
8.20 n.m. Concert door het Omroepkleinorkest o.l.v. A. Souris.
KALUNDBORG.
9.40 n.m. Concert door het Omroeporkest o.l.v. L. Gröndahl.
DEUTSCHLANDSENDER.
9.50—11.20 n.m. Populair concert.
RADIO PARIS.
11.20—12.50 n.m. Nachtconcert.

Zaterdag 6 November.

- PARIS P.T.T.
5.20 n.m. Concert.
DAVENTRY.
6.50 n.m. Concert door het BBC-Orkest.
KEULEN.
7.20 n.m. Gevarieerd programma.
ROME.
8.20 n.m. „La principessa di Tu-Bech”, operette van Gaito.
BRUSSEL (VI.).
9.20 n.m. Concert door het Bel. Nat. Orkest.

DE „NIEUWE PLAATDETECTOR”

EEN ONVERWACHTE MOGELIJKHEID VAN ZELFGENEREEREN

In R.-E. No. 2 van dit jaar hebben wij een door de Radio Corporation of America geötrooieerden, nieuwen vorm van plaatdetectie besproken, die de voordelen van een detector met „oneindig groote ingangsimpedantie” vereenigde met de groote belastbaarheid eener diode.

Thans komt Cocking in de Wireless World op dit schema terug in verband met een eigenaardige instabiliteit, die het kan vertoonen, die zich openbaart in een neiging tot zelfgenereren met bepaalde lampen. De oorzaak daarvan ligt aller-

hieruit, dat door de kleinheid van C_2 ook voor hoogfrequente trillingen eerder eenige tegenkoppeling in het schema zit dan positieve terugkoppeling.

Niettemin bleek uit metingen, die Cocking uitvoerde, dat lampen in het algemeen in deze schakeling géén oneindig hooge ingangsimpedantie vertoonden, maar een bepaald *negatieve* weerstand, waardoor dempingsreductie voor den voorafgaanden kring ontstaat en in enkele gevallen zelfoscilleren.

Wanneer zich dergelijke onverwachte

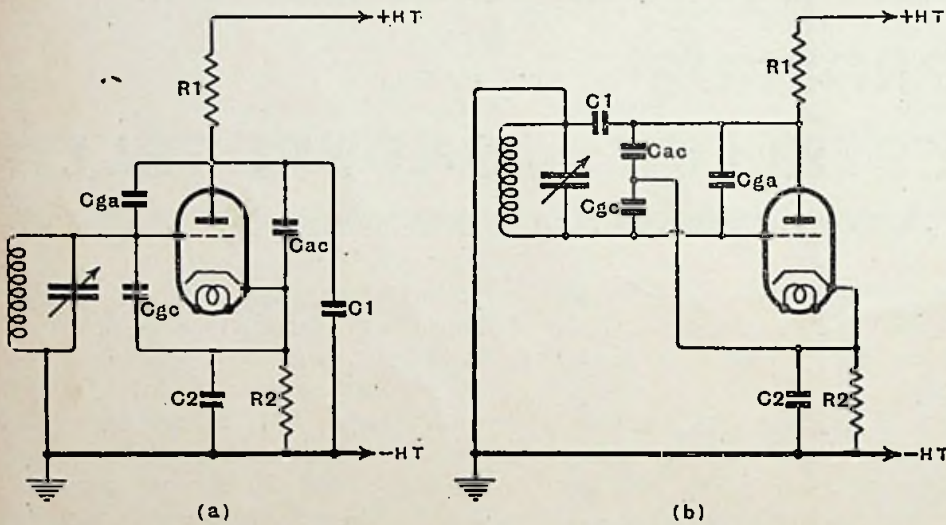


Fig. 1

minst voor de hand en het is een interessant geval voor een nadere beschouwing.

Het schema, weergegeven in fig. 1, laat zien, hoe de kathodeweerstand der lamp dienst doet als koppelweerstand voor het laagfrequente (audiofrequente) signaal, dat aan de op den detector volgende lamp moet worden overgedragen. Het laagfrequente signaal wordt dus niet, zooals bij een gewonen plaatdetector, afgenomen van een koppelweerstand, die zuiver en alleen in den plaatkring ligt; de als koppeling dienende kathodeweerstand R_2 maakt ook wel deel uit van den plaatkring, maar *tevens* van den roosterkring. Daarop berust de groote belastbaarheid van dezen detector. De kathodeweerstand veroorzaakt n.l. een zekere mate van *negatieve* terugkoppeling, althans voor het laagfrequente signaal, want de ontkoppelingscondensator C_2 , parallel aan den kathodeweerstand R_2 , moet zoo klein wezen, dat die voor laagfrequente trillingen geen ontkoppelende rol van eenige betekenis speelt.

Zoo oppervlakkig beschouwd, volgt

dingen voordoen bij lampschakelingen, is het altijd verstandig, eens na te gaan, in hoeverre de inwendige lampcapaciteiten daarbij een rol kunnen spelen. In onze gewone schema's teekenen wij een lamp zonder de capaciteiten tusschen de elektroden als zoodanig erbij aan te geven. Meestal maakt de kleinheid dier capaciteiten het overbodig, er bij onze voorstelling omtrent de werking van een schema rekening mede te houden. Een uitzondering vormt weliswaar de plaatrooster-capaciteit, die door terugwerking uit den plaatkring (R.-E. 1935 No. 15) verstemming en demping of neiging tot zelfgenereren kan veroorzaken. Maar in het schema van fig. 1 is de plaat via een grooten condensator C_1 kortgesloten naar aarde en is dus deze soort van inwendige terugkoppeling juist buitengesloten.

In fig. 2a zijn de lampcapaciteiten evenwel alle mede aangegeven, n.l. C_{ra} , de rooster-plaatcapaciteit; C_{rc} , de rooster-kathodecapaciteit, en C_{ac} , de plaat-kathodecapaciteit. Iets, dat opvallend ge-

vaar voor instabiliteit oplevert, zal men bij deze wijze van teekenen nog niet ontdekken. Maar als men de lampcapacitei-

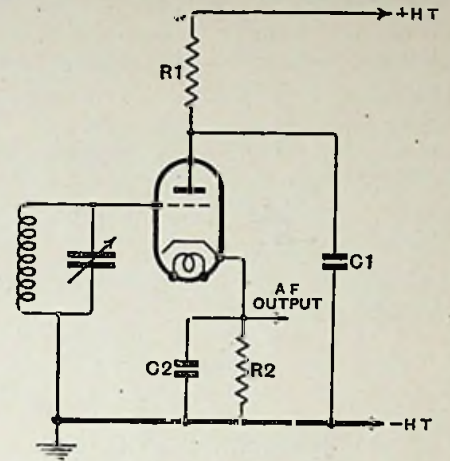


Fig. 2

ten mede in beschouwing brengt, is het zaak, nader te gaan onderzoeken, in hoeverre een andere manier van teekenen misschien meer licht geeft.

Zoo blijkt in dit geval, dat men fig. 2a kan overteekenen tot fig. 2b, die werkelijk geheel gelijk is aan fig. 2a, maar reeds op het eerste gezicht de kenmerken vertoont van het capacitieve 3-punt-schema (Colpitts-schakeling).

De capaciteit C_1 , die als kortsluiting naar aarde was gedacht voor de plaat, zal daarom wel altijd zoo groot wezen, dat die voor hoogfrequente stroomen geen impedantie heeft van eenige betekenis. Dan staat de plaatrooster-capaciteit C_{ra} dus eenvoudig parallel aan den afstemcondensator en doet verder geen kwaad. De plaat-kathodecapaciteit C_{ac} en de rooster-kathodecapaciteit C_{rc} vormen evenwel een spanningsdeeler over den afgestemden kring met de kathode aan het aftakpunt, terwijl de ontkoppelcondensator C_2 over den kathodeweerstand parallel staat aan C_{ac} .

In hoeverre een dergelijk capacitief 3-punt-schema zal oscilleren, hangt af van de verhouding der capaciteiten, die den spanningsdeeler vormen. Krijgt de impedantie van $C_{ac} + C_2$ ten opzichte van C_{rc} een eenigszins aanmerkelijke waarde (dus als $C_{ac} + C_2$ klein blijven) dan kan een bedenkelijke mate van terugkoppeling ontstaan. Is de rooster-kathodecapaciteit C_{rc} klein en C_2 groot, dan bestaat er geen gevaar, maar *eenige* dempingsreductie zit in de schakeling altijd. Waar R_2 als koppel-element dient, zal daaraan licht een waarde van 50,000 ohm gegeven worden; C_2 kan dan, om de hooge hoorbare frequenties niet te schaden, niet meer dan 300 $\mu\mu\text{F}$ zijn. Dat is in elk geval groot tegenover C_{ac} , die er parallel mee staat. Alles komt nu neer

op de vraag of C_{2c} , de rooster-kathode-capaciteit van de lamp, klein genoeg is om in verband met haar steilheid de genereer-neiging nog niet te groot te maken.

Overigens kan de aanwezigheid van een hoogfrequenttrap met groote versterking vóór den detector de neiging tot oscilleren altijd nog verhoogen.

Het eenige voor de hand liggende middel, waarover men beschikt om eventuele neiging tot instabiliteit tegen te gaan, is vergrooting van C_2 tot de uiterste grens, die voor de laagfrequente weergave toelaatbaar is.

Een Nederlandsche anti-storingswet.

Binnenkort is, naar het *Hbld* verneemt, de indiening te verwachten van een wetsontwerp, waarin, op basis van het rapport der commissie-Schönfeld, uitgebracht in Maart 1936, maatregelen zullen worden voorgesteld tegen radio-storingen en wel met dien verstande, dat de wettelijke voorschriften zeer bepaaldelijk zullen dienen ter bescherming van een ongestoorde ontvangst van den Nederlandschen omroep.

In het wetsvoorstel zal worden vastgelegd, dat in geval van radio-storingen de klager den steun moet hebben van ten minste *twee* mede-gestoorde. Alsdan kan de hulp worden ingeroepen van een specialen dienst der P.T.T., die het geheele land zal bestrijken — een dienst, waarvan de Radio Contrôle Dienst nu feitelijk reeds begin en kern vormt en die, zoodra de wettelijke bepalingen van kracht worden, naar behoefte kan worden uitgebreid en zoo noodig gedecentraliseerd.

Voorschrift zal zijn, dat alle elektrische apparaten storingsvrij moeten functioneeren. De storingsnormen zullen zoo voorzichtig mogelijk worden gesteld en de regeling zal zeer soepel zijn; in geval klachten onjuist worden bevonden, zullen de klagers de kosten moeten betalen.

Voor zgn. hoogfrequent-apparaten zullen bepaalde uren worden vastgesteld, dat ze, indien ze storingen veroorzaken, niet gebruikt mogen worden en deze uren zullen natuurlijk samenvallen met die, waarin het meest naar „de radio” wordt geluisterd.

Er zal voorts in de wet worden voorgescreven de instelling van een permanente commissie van advies, tevens beroepsinstantie.

Na een bepaalden termijn zullen elec-

trische huishoudelijke toestellen uitsluitend ontstoord in den handel mogen worden gebracht; alle andere gevallen van storing zullen incidenteel behandeld worden (ook wat betreft de kostenverdeling), — en ten slotte wordt, gelijk gezegd, bepaald, dat alleen klachten over de ontvangst van Nederlandsche zenders voor onderzoek in aanmerking zullen komen.

* * *

Dat het wetsontwerp, berustende op het algemeen als slap en onbevredigend geachte rapport-Schönfeld, spoedig groote verbetering zal brengen, durft wel niemand meer hopen. Door het zeer laat ingrijpen — de commissie S. werkte 4 jaar over haar rapport — zit Nederland

vol met storend electrisch materiaal en die kwaal zal nu heel geleidelijk moeten uitzieken. Zeer terecht schrijft het *Hbld* o.a. ook:

Dat men uitsluitend uitgaat van het standpunt van bescherming van den *Nederlandschen* omroep, terwijl naar onze meening de geheele radio-omroep-ontvangst inzet diende te zijn, blijven wij als een bezwaar gevoelen. De ontwikkeling van „de radio” gaat immers steeds meer in de richting der korte (onder de 100 m) en der ultra-korte golven (onder de 10 m en televisie) en juist bij de ontvangst van die golven heeft men bijzonder veel last van storingen (o.a. van auto's met draaienden motor), — op den duur zullen ook voorschriften dienaangaande niet kunnen *blijven* ontbreken.

BEPROEFDE TOESTELLEN EN ONDERDEELEN

Elveco luchttrimmers. — Wij ontvingen ter beproefing van de fa. *Ch. Velt-huisen* te den Haag een stel Elveco-luchttrimmers.

Eigenlijk is de benaming „trimmers” minder juist, want het bereik der capaciteitsvariatie van ruim 100 tot ongeveer 220 $\mu\mu\text{F}$ duidt op een bestemming, niet zoo zeer voor bijregeling (trimmen) van de nulcapaciteit van grootere condensatoren, maar wel voor gebruik als zelfstandige, eens voor goed in te stellen afstemcondensatoren.

Inderdaad is het stel van twee dezer condensatoren zeer geschikt om in een afschermbus gemonteerd te worden met de spoelen voor een middenfrequenttransformator. De condensatoren zijn geelkoperen cilindertjes met een uitwendigen diameter van 2 cm. Zij bestaan feitelijk uit twee stel cilindervormige plaatjes, die busvormig in elkaar schuiven. De hoogte varieert door het in elkaar schuiven van $1\frac{1}{2}$ tot $2\frac{1}{2}$ cm. De twee condensatoren zijn met een metalen schermpje er tusschen gemonteerd op een ronde schijf keramisch materiaal van 47 mm diameter. Bevestigt men dit stelletje boven in een afschermbus, dan kan men door twee gaatjes in den kop de schroeven bereikbaar maken, waarmee de capaciteit zich laat varieeren. Door een sterke inwendig aangebrachte veer worden de cilindertjes van elken condensa-

tor uit elkaar gedrukt als men de schroef terug draait. Daardoor is er ook nooit doode gang in de instelling.

Het volume, dat twee variabele condensatoren van 220 $\mu\mu\text{F}$ maximum aldus innemen, is uiterst gering en de constructie brengt mede, dat een zeer robust en met den tijd niet veranderend onderdeel is verkregen, terwijl de isolatie perfect is en de verliezen dus uiterst gering worden gehouden.

Dit ingenieuze Fransche fabrikaat verdient ongetwijfeld ook de aandacht van spoelfabrikanten, die zich op de vervaardiging van middenfrequenttransformatoren willen gaan toeleggen.

VONKJES.

Naast den experimenteelen televisiezender, dien de R. C. A. voor de National Broadcasting Cy. te New-York heeft geplaatst op New York's hoogste gebouw, de Empire State Building, gaat nu ook het Columbia Broadcasting System op Chrysler Building, het 2de gebouw in hoogte, dat New York rijk is, zulk een zender plaatsen.

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR – VAN DEN AMATEUR

Meervoudige en samengestelde ontvangst TER BESTRIJDING VAN SLUIERING

Er is ons een vraag gesteld omtrent de beteekenis van de Engelsche (Amerikaansche) uitdrukkingen „diversity reception” en „dual reception”.

Men zou ze kunnen vertalen door: „samengestelde ontvangst” en „twee (meer-)voudige ontvangst”.

Het grondidee van samengestelde (diversity) ontvangst is, dat men de golven, die men ontvangen wil, opvangt op twee of meer verschillende antenne-systemen en dan de signalen combineert in één ontvanger. Daarbij gaat men uit van de

op de verschillende antennes aankomende trillingen maar vast stonden en zoo bleven, zou men die gelijke phase aan den ontvanger met behulp van voedingslijnen wel kunnen verzekeren. De sluierverschijnselen, die men wil bestrijden, ontstaan evenwel juist doordat de wegen, waarlangs de in de bovenatmosfeer teruggekaatste trillingen tot ons komen, zich wijzigen; en die veranderingen in weglengte, die wij bij voorbaat aannemen, voor de diverse antennes *verschilend* te zijn, veroorzaken dan ook onher-

den laagfrequentversterker.

Hiermede hebben we al vastgelegd, dat voor samengestelde ontvangst van twee antennes ook twee geheel complete ontvangtoestellen noodig zijn tot en met de beide signaldetectoren, terwijl één laagfrequentversterker volgt.

Daar zitten evenwel nog haken en oogen aan. Wij denken ons eerst maar eens de toepassing voor telefonie-ontvangst. Daarbij zal ook nog wel automatische sterkteregeling op beide ontvangers noodig blijken. We weten echter, dat de ergste sluierverschijnselen bij een toestel met automatische sterkteregeling, als de draaggolf wegzakt en het toestel daardoor tot maximale versterking opgeregeld wordt, aanleiding geven tot hevig storingsgeruisch en zeer hinderlijk hoorbare vervorming. De goede passages van den eenen ontvanger zouden dus door die verschijnselen van den anderen gestoord blijven worden.

Hoe dat voorkomen kan worden, is aangegeven in het hierbij afgedrukte schema, dat den principieelen opzet voorstelt van een in Q.S.T. van Mei 1936 door McLaughlin en James Lamb gepubliceerde installatie, door hen ontworpen en uitgevoerd voor een rijk met aardse goederen gezegenden vriend. De automatische sterkteregeling is n.l. zoo uitgevoerd, dat de outputspanningen der beide als balansdetectoren werkende duodioden, zoowel wat de gelijkspanningen als wat de laagfrequente wisselspanningen betreft, parallel geschakeld zijn en dat de ontvanger, die het sterkste signaal geeft, dus steeds de sterkteregeling voor beiden bepaalt. De ontvanger, waarvoor de draaggolf wegzakt, krijgt aldus geen kans, zijn versterking hoog op te schroeven en de bekende ruisch- en vervormingsstorings op den voorgrond te doen komen.

Maar nu de kwestie der ontvangst van zuiver ongedempte, dus ongemoduleerde zenders. Die geven enkel een gelijkspanningsoutput, maar geen hoorbaar signaal, wanneer men geen hulptrilling van een oscillator bijmengt. Indien men evenwel in den middenfrequentversterker een hulptrilling ging toevoegen, zouden de phase-varianties van de mfr. trillingen ook phase-veranderingen doen optreden in de audiofrequente output, die door de inter-

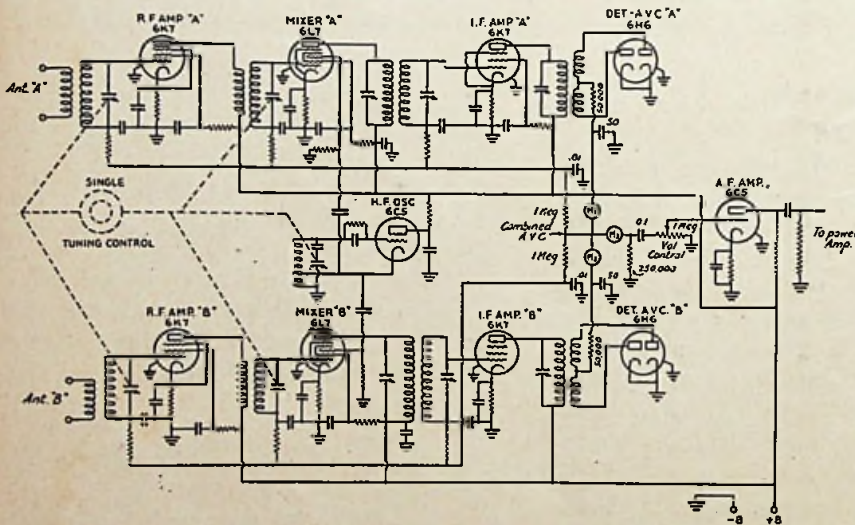


Fig. 1

vooropstelling, dat de gebezigde antenne-systemen zoover uit elkaar liggen of zoozeer verschillen in karakteristiek, dat sluierverschijnselen niet voor beide gelijktijdig zullen optreden, zoodat men steeds van één of meer der antennes ontvangst overhoudt.

Wat de uitvoering betreft, zou men zich kunnen denken, dat de verschillende antennes met den ingang van één ontvanger werden gekoppeld en de ontvangen signalen dus hoogfrequent werden samengevoegd. Dat is evenwel niet praktisch uitvoerbaar. Men zou toch verzekerd moeten zijn, dat de *phasen* der opgevangen trillingen overeenstemden en niet de ontvangst van de eene antenne die van de andere tegenwerkte. Indien nu de phaseverhoudingen der oorspronkelijk

roepelijk variaties in de phaseverhoudingen tusschen de antennes onderling. Met sluiering zijn die veranderingen der fasen onverbrekkelijk verbonden en daarom gaat het hoogfrequent combineeren niet op.

De combinatie moet dus plaats hebben in een zoodanig deel van den ontvanger, waar de willekeurige hoogfrequente phase-varianties geen merkbaar verschil meer kunnen veroorzaken. Gebruikt men voor de ontvangst een super, dan zullen in het middenfrequentgedeelte soortgelijke phase-verschillen blijven bestaan als in den hoogfrequentingang. Ook middenfrequent kan dus geen combinatie plaats hebben. Zoo blijft alleen maar over, het combineeren te doen geschieden na de signaldetectie, dus in

ferentie met de oscillatortrilling zou ontstaan. De laagfrequente samenvoeging zou dan op dezelfde bezwaren stuiten als beredeneerd voor hoogfrequente combinatie. Een uitweg uit deze moeilijkheid is, dat men in de middenfrequentversterkers de middenfrequente trillingen met een laagfrequent signaal van een zoemer of van een toongenerator moduleert. Men kan dit moduleeren laten geschieden in de rem-roosterkringen. De van één generator afkomstige modulaties komen dan uit beide detectoren in gelijke fase te voorschijn, onverschillig welke fasen de middenfrequente trillingen bezaten.

Hiermede zal een algemeen begrip zijn gegeven van samengestelde (diversity) ontvangst en hetgeen daarbij principieel te pas komt.

Onder twee- en meervoudige ontvangst verstaat men gewoonlijk iets anders, n.l. wanneer dezelfde modulatie of dezelfde seintekens worden uitgezonden door twee of meer zenders op verschillende frequenties, zoodat die op verschillende ontvangers gelijktijdig ontvangen kunnen worden en wederom laagfrequent gecombineerd. Hierbij kunnen zich ook nog laagfrequente phase-moeilijkheden voordoen.

Zulke „dual” ontvangst wordt daarom, voor zoover het telegrafie betreft, soms ook nog anders uitgevoerd, zonder elektrische combinatie. Men laat dan de seintekens optekenen met een z.g. modulator (verbeterd type van den vroegeren syhon-recorder) en wel zoo, dat twee naalden op één band de teekens, van de twee zenders ontvangen, naast elkaar optekenen. Bij het aflezen van den band zal dan in het algemeen, als het eene teeken door een moment van sluiering onleesbaar is geworden, het teeken van den anderen zender wél goed wezen. Met zulk een installatie is het ook gemakkelijk, zonder onderbreking, op een bepaald uur van den dag, als andere golflengten beter resultaat gaan geven, van golflengten te wisselen. Eén zender houdt dan het verkeer even gaande, terwijl de andere vervangen wordt.

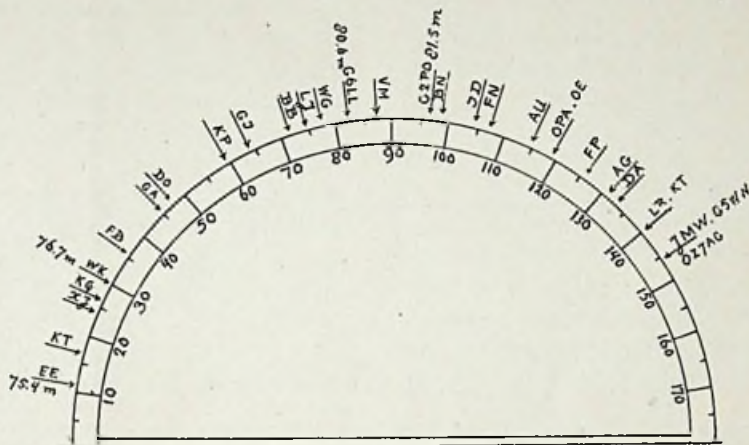
Uit het logboek

De 80 m. band in beeld.

De heer C. Coster te Rotterdam schrijft ons:

Natuurlijk vragen lezers, die niet geregeld in de amateurbanden luisteren, of er, wanneer zij dit doen, een gewonen

omroepontvanger met k.g. bereiken voor gebruiken, zich wel eens af, hoe dat nu eigenlijk zit met die golflengten, waar de amateurs op werken. Officieel zijn hun geen bepaalde, eigen golflengten aangegeven, als zij maar binnen de voor hen gereserveerde banden blijven. Dat is dus anders dan met de omroepzenders, waarvan lijsten met de juiste frequenties (golflengten) gepubliceerd kunnen worden. Voor de amateurs kan men zulke lijsten niet samenstellen.



Toch zijn er velen, die door het gebruik van een stuurkristal, of door andere frequentie-stabiliseerende middelen, werkelijk een zeer vaste plaats hebben in den band. Op een speciaal voor k.g. ontvangst ingericht ontvangtoestel, waar men door toepassing van bandspreiding heeft gezorgd, dat de band zooveel mogelijk het geheele afstembereik bestrijkt, kan men gemakkelijk de vaste plaatsen van een groot aantal amateurzenders aantekenen.

Daarom heb ik den 80 m band, zooals die zich op de Utility-schaal van mijn ontvanger vertoont, eens in beeld gebracht. Dat kan voor andere luisteraars zelfs wel eens een gemakkelijke aanwizing vormen. Natuurlijk zijn alleen die zenders in de figuur vermeld, die als de voornaamste „vaste” klanten mogen gelden. Op volledigheid maakt de figuur absoluut geen aanspraak.

* * *

En nu eenige der laatste luisterresultaten in den 80 m band.

Zaterdag 16 October, 23.30 uur. WF; BF en BJ; G5KH, OKIZB, 1DW, WH, K6PO, OZ7CC, KQ, OKIWK, FB + BB + G6PO in driehoek, MQ, F8VL voor WF, SM7PF, OZ7AG, AX, OZ3AP en G5JO.

Het is nu Zondag geworden en de PA's komen los. 00.05 uur. LG, AC; KQ met bezoek van KP; LG, WF, KO, MT, VK, FP, MQ. Cond. zeer slecht, sterkte wisselt telkens.

Zondag 17 October, 06.50 uur. OZ7EU QSO, WF; KT met televisiezender en geluidzender.

07.25 uur. WF met oproep voor OZ stations. 4WS, QSO, 4WR.

08.00 uur. F8DM met appèl général; 08.10 uur. oYY zingt z'n liefdeszang voor de mike van KT.

08.25 uur. LJ met alg. opr., AU met plaatje, VM voor luisterposten, KQ alg. oproep.

09.15 uur. G6LL met test en NR met alg. opr. Vervolgens Stofzuigerconcert. Cond. zooals gewoonlijk op Zondag, hoe later hoe slechter.

13.00 uur. HW, NR, LJ, verder niets te hooren.

Even naar de 40 m, waar het zeer druk is. Gelogd werden hier: 4DM, 4CM, G8 DW, 4PKM, 4RST, F3WW, 4LO, GW5 TJ, G8KS, G8KW, G5LL, G8LJ, LXTW, 13.30 uur. Sluiten. Cond. goed.

15.00 uur. 80 m. WH, XJ, LJ. Verder niets te hooren.

16.35 uur. 4UM, NR, LM, XA, LR, 4FG, ZB, HW, DG.

Cond. slecht, zeer zwakke ontvangst.

19.00 uur. XJ, EE, 4ZA, LJ, 4SS, G6JP, HL, WM, G5GS, NWZ, OZ7AG, G6LL, RF, JAS, WF, F3H1, XZ, 1L, KX, BB, WK, RF.

Cond. tot 19.30 zeer afwisselende sterkte. Daarna trad eenige verbetering in.

20.00 uur. QRT.



VRAGENRUBRIEK



Amsterdam.

M. M., te Amsterdam. — In uw G.E.C. Superhet, type BC 3480, moeten de volgende lampen:

Als h.f. versterker de VMS4, 5 pens voet met topaansluiting. Als menglamp eveneens de VMS4. Beide lampen zijn gemetalliseerd. De oscillatorlamp is de ML4, 5 pens. De m.f. versterkerlamp is de VMP4G, 7 pens met topaansluiting, gemetalliseerd. Detector is MHD4, 7 pens met topaansluiting. Dan komt er een MH4, met 5 pens voet, welke dient als „noise suppressor”, geruischonderdrukking. Eindlamp MPT4, 7 pens voet. Gelijkrichtlamp U14, 4 pens voet. Daar u in uw schetsje de verdere onderdelen niet geteekend heeft, kunnen wij niet met zekerheid zeggen op welke plaats precies alle lampen moeten komen. De firma Arim, te Den Haag, kan u waarschijnlijk gegevens verstrekken.

J. R., Amsterdam. — 1. Voor het soldeeren van litze kan men twee methoden volgen. A. Het litze wordt aan het te soldeeren einde, zonder dat het blank gemaakt wordt, stijf omwikkeld met een aantal slagen heel dun, blank koperdraad en daarna vlak langs de buitenzijde van die omwikkeling met een zeer scherp mes doorgesneden; de koppen der aderdraadjes liggen dan in één vlakke bloot en zijn met een goed op temperatuur gebrachte, zeer schoone bout, met haarsoldeer tot één geheel te vereenigen met de omwikkeling, waarvan men het einde als verbindingsdraad gebruikt. B. Het litze wordt in een spiritusvlam snel afgebrand en de juist tot gloeien gekomen kopereindjes worden in een bakje met spiritus schoon gemaakt; daarna kan men of ze ook omwikkelen of direct soldeeren.

2. Men kan inderdaad van twee plaatstroomtransformatoren de primaires parallel en de secondaires in serie schakelen; alleen door proef de juiste fase vaststellen, opdat de spanningen elkaar niet tegenwerken, maar samengevoegd worden. Uw idee om daarna ter bescherming van den 1sten afvlakcondensator een weerstand vóór dien condensator te schakelen, waardoor tevens de te hooge outputspanning wordt verlaagd, is niet in alle opzichten aan te bevelen. Die weerstand in serie met de transformatorwikkeling doet hetzelfde als groote weerstand van de wikkeling zelf. Daardoor ontstaat een verminderde spanningsconstantheid bij verschillende stroomafname. Een absolute beveiliging van den condensator tegen de te hooge spanning bij inschakeling is het ook niet, ofschoon de indirect verhitte gelijkrichtlamp den toestand tamelijk gunstig maakt. Condensatoren van 500 volt proefspanning moet men eigenlijk beschouwen als niet bestemd voor meer dan 200 volt constante belasting. Wanneer u het apparaat gebruikt voor een doel, waar het altijd denzelfden stroom levert, kunt u den door u gedachten weerst. natuurlijk wel aanbrengen.

J. J. S., Amsterdam. — Waar u uw BTH luidspreker met spreekspoeltje van 10 ohm als extra luidspreker bij een Philipstoeel uit de nieuwe serie wilt gebruiken, waar de aansluiting is berekend op luidsprekers van 5

ohm, zult u het eenvoudigst doen, het 10-ohm spoeltje toch maar regelrecht met het toestel te verbinden. U kunt u eerst overtuigen of het werkelijk een toestel is met zulk een laagohmigen uitgang door met behulp van een voltmeter tusschen de aansluitbussen en aarde na te gaan of er geen hoogspanning op de bussen staat (er schijnen n.l. ook toestellen met hoogohmigen uitgang gemaakt te zijn). Als u geen gelijkspanning meet, kunt u in elk geval zonder ongelukken te maken het spoeltje buiten den transformator om met de aansluitbussen verbinden. Vermoedelijk zal dan blijken, dat de 10 ohm het ook wel doen.

A. v. d. B., Amsterdam. — 1. Zie omtrent het aanbrengen van een „tooveroog” R.-E. no. 21 van dit jaar.

2. De bijzonderheden van schakelingen in fabriekstoeestellen kunnen wij alleen publiceeren, wanneer de fabrikanten daarin toestemmen en volledige gegevens willen verschaffen. Omtrent de 3-dioden-schakeling zullen wij inderdaad volledige inlichting geven.

3. Wanneer men twee eindlampen parallel schakelt, vormen zij samen een geheel, dat bij gelijke spanning den dubbelen plaatstroom neemt. Voor penthoden is de aanpassingsweerstand te vinden uit $R_n = V_n : I_n$ als I_n in ampères wordt uitgedrukt (zie R.-E. no. 27). Wordt I_n 2 x grooter, dan wordt R_n 2 x kleiner.

4. Wij vermoeden, dat u het meetzendertje bedoelt uit R.-E. 1935 no. 2. Het lamptype daarvoor is niet kostbaar en het is ongewenscht, in een meetzender, dien men iijkt, lampen te gebruiken, die men nu en dan ook voor andere doeleinden benut. De mogelijkheid om kleine batterijen toe te passen, die mede in de afschermkast zijn opgenomen, brengt ons tot de keuze der lamp. Voor een meetzender met moderne wisselstroomlamp komen constructief veel lastiger dingen kijken als men dezelfde goede afscherming wil hebben.

5. Groote sterkteverschillen van een zender door sluiering liggen in den grond der zaak niet aan meer of minder goede kwaliteit der zendapparatuur, maar aan verhoudingen, waarin de golfenlengte en de afstand tot den zender een rol spelen (zie o.a. R.-E. no. 40). Rondom elken zender bevindt zich, afhankelijk van de golfenlengte, een kringvormig gebied, waarbinnen de sluiering het hinderlijkst is. Met bepaalde antennes kan dit gebied tot grooteren afstand worden verschoven, maar niet opgeheven.

6. Aanwezigheid van een hoogfrequenttrap voor de menglamp en een hooge middenfrequentie zijn bekende maatregelen om last van spiegels te voorkomen. Als u evenwel heel nauwkeurig oplet, zult u stellig voor sterke k.g. zenders het spiegelverschijnsel der „dubbele afstemming” toch nog wel vinden bij uw toestel.

7. Zie over een eenvoudigen outputmeter R.-E. 1936 no. 37. Verder kan elke gevoelige wisselstroomvoltmeter (mavometer met Westinghouse-cel) dienen.

Zaandam.

B. J. B., Zaandam. — Uw geheele super is, voorzoover uit het schema is na te gaan, goed uitgevoerd, behalve wat de „stroomlooze”

transformatorschakeling in het laagfrequent-gedeelte betreft. De plaat der AC2 is door u via 1 μ F kortgesloten naar aarde. U moet de plaat voeden via een weerstand van 25.000 ohm en via den cond. koppelen met den transformator. Zie het u teruggezonden schema. Als dit in orde is, zult u vermoedelijk ook nog wel autom. sterkteregeling moeten aanbrengen.

Den Haag.

Th. M. v. B., Den Haag. — Het aanbrengen van een „tooveroog” in bestaande toestellen is behandeld in R.-E. no. 21 van dit jaar.

In het 2-krings Megatron schema moet punt 1 van de figuur in R.-E. no. 21 aan hoogste plus worden gelegd, punt 3 aan aarde, terwijl punt 2 via een grooten weerstand met punt 15 of 16 van het Megatronschema moet worden verbonden. Wegens de zeer groote waarde van den belastingweerstand der diode in het Megatronschema moet de weerstand tusschen genoemde punten 2 en 15 ook zeer groot worden, zeker 5 megohm.

G. V., Den Haag. — U moet beantwoording per brief als een hooge uitzondering beschouwen in zeer speciale gevallen; als regel antwoorden wij alléén in deze rubriek.

1. De inrichting uwer k.g. spoeltjes is goed op één ding na. Van de spoel met terugkoppeling moet u de verbindingen naar de terugkoppelspoel verwisselen. Als de wikkelrichtingen alle dezelfde zijn, moeten de aard-einden van rooster- en terugkoppelspoel naar elkaar toe gekeerd zijn, anders krijgt u tegenkoppeling.

2. Wanneer u een transformator heeft, die enkel hoogspanning levert en waarvan u de spanning wilt verlagen, doet u het best, een auto-transformator met aftakkingen voor te schakelen, zooals afgebeeld in de hierbij afgedrukte figuur, die ontleend is aan Corver's Draadloos Zendstation. De wikkeling kan in verband met de kern, die u heeft, worden berekend volgens het transformatorrecept in R.-E. 1936 nos. 30 en 31, waarbij voor goed kernijzer de helft van het daar aangegeven aantal wikkelingen kan worden genomen.

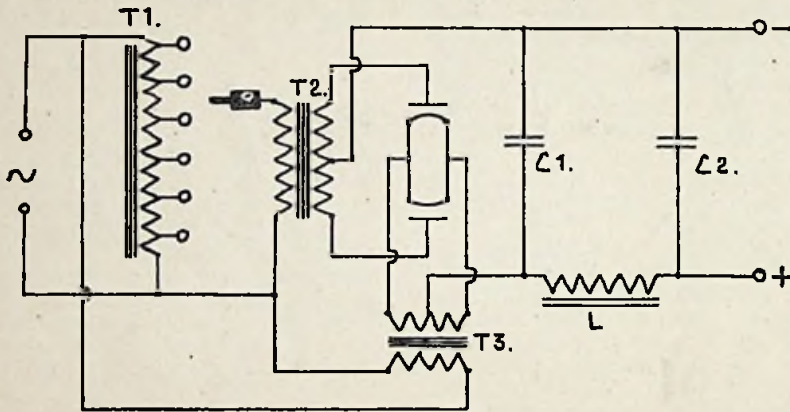
Indien de transformator van het gecombineerde type is, dat ook gloeistroomwikkelingen bezit, kan deze methode niet gevolgd worden, omdat dan de gloeispanningen eveneens verlaagd zouden worden. In dat geval dient u een gelijkrichtlamp te gebruiken, die de volle spanning mag hebben, waarvoor de transformator is gemaakt. Daarna kan inderdaad met een smoorspoel vóór den eersten afvlakcondensator de spanning worden verlaagd, maar hoe groot die zal moeten zijn om van 380 op 250 volt te komen (het stroomverbruik geeft u niet op) zal door de proef bepaald moeten worden, dus door een smoorspoel met aftakkingen te maken en het resultaat met een voltmeter na te gaan. Draad van 0.2 mm is voldoende bij een verbruik van 60 mA.

Een andere oplossing is het schakelen van een spanningsdeelerweerstand over den uitgang van uw p.s.a. en het aftakken der gewenschte spanning van dien weerstand.

A. A. v. d. A., Den Haag. — De Saja motor

type B3 is speciaal voor opname-doeleinden bestemd.

2. De trekkracht van zulk een motor wordt uitgedrukt in gramcentimeters (niet gram per cm). Daarmee wordt bedoeld, dat de motor in staat is, aan een arm van een bepaald aantal centimeters lengte, die om de as wordt geklemd, een kracht uit te oefenen van een bepaald aantal grammen. Voor het zelf meten hiervan is een veerbalansje heel geschikt (brievenweger tot 250 gram liefst). Om een trekkracht van 6000 gramcentimeter te meten, kunt u een latje nemen van bijv. 30 cm, dat met een gat en klem Schroef wordt voorzien om het op de as te klemmen. Als aan het vrije einde van dit latje de veerbalans wordt verbonden, die vastgehouden wordt, en de klemming zoo sterk kan worden gemaakt, dat de balans 200 gram aanwijst, is de geoefende trekkracht inderdaad $200 \times 30 = 6000$ gramcentimeter. Heeft u een balansje dat slechts



tot 50 gram gaat, dan moet u voor het meten van een zoo groot koppel den arm 120 cm lang maken (120×50 is ook weer 6000).

3. De Ferrix transform. ET20 ($2 \times 4000 : 400$, met 5.45 ohm voor de 400 windingen) is blijkbaar een balansuitgangstransformator om er direct het spreekspoeltje van een luidspreker aan te verbinden. Een ingangstransformator is het in elk geval niet.

4. Het periodental der wisselstroomnetten in België is 50, evenals bij ons. Over de spanningen in verschillende plaatsen zult u zich ter plaatse moeten informeren.

5. De vulmassa voor de positieve platen van een accu wordt door verschillende fabrikanten op verschillende wijzen bereid. Wij weten, dat amateurs vaak behoorlijke resultaten hebben bereikt met een massa, bereid uit menie en zeer fijn verdeeld loodglit.

Veur.

F. H., Veur. — Bij een transformator 2×350 V, 300 mA kunt u een Philips gelijkrichtlamp type 1817 gebruiken. Deze kan de volle stroomsterkte leveren. U kunt dan zeker, behalve de plaatenergie voor het toestel, ook de bekrachtiging voor een e.d. luidspreker aan het plaatstroomapparaat ontleenen. Het is daarbij niet gewenscht, de bekrachtigingsspoel als afvlakmoerspoel te schakelen, want dan heeft u voor de bekrachtiging alleen den stroom beschikbaar, dien het toestel opneemt. Veel beter is, als men over een zoo ruime voeding beschikt, de bekrachtigingsspoel parallel aan den eersten afvlakcondensator aan te brengen. Als u aan de wikkeling een weerstand geeft van 3500 ohm, neemt zij 100 mA op en bekrachtigt u met 35 watt. Geeft u aan de wikkeling 7000 ohm, dan neemt zij 50 mA op, overeenkomende met 17.5 watt.

Zuilen.

C. J. D., Zuilen. — Wij hebben den schrijver van het artikel uw opmerkingen doorgezonden. Het lijkt ons inderdaad gewenscht, dat

hij de diverse vergissingen herstelt. U zult in-tusschen, na het uitvoeren dier vergissingen zelf ook wel reeds hebben gezien, hoe het wel moet zijn.

Voorburg.

J. H. B., Voorburg. — Wij zenden u het gecorrigeerde schema terug, zoodat het een normaal toestelschema vormt, waarbij bovendien z.g. ratelcondensatoren van $0.1 \mu F$ over de beide helften van de h.sp. wikkeling van den voedingstransformator zijn aangegeven, die een belangrijke rol spelen om een toestel bromvrij te houden. Anders komt het vaak bij afstemming op sterke draaggolven.

Zwolle.

J. G. B., Zwolle. — Met den naam preselektor wordt gewoonlijk aangeduid een afgestemde hoogfrequenttrap vóór de menglamp van een super. Nu is de Schaaper W7 geen

super, maar een gewoon 3-lamps cascade-toestel. Als u dan een hoogfrequentlamp vóór wilt plaatsen, vervalt u in de moeilijkheden van een toestel met 2 l.f.r. lampen, terwijl bovendien een extra te bedienen afstemkring wordt verkregen. Het is ons uit uw schrijven en kladjes niet duidelijk of dit uw bedoeling is, dan wel of u een voorzetapparaat bedoelt voor ontvangst van korte golven beneden 100 meter. In dat geval verwijzen wij u naar R.-E. 1936 nos. 45 en 46. Een iets een-

voudiger voorzetapparaat vindt u aangegeven in Wat is er nieuws? in R.-E. 1935 no. 21.

Baarn.

W. v. H., Baarn. — Het probleem, dat u stelt, is niet eenvoudig. Aan een versterkeruitgang van 15 ohm een hoogtonenfilter met hoogtonigen luidspreker en een laagtonenfilter met laagtonigen luidspreker, zoodanig te verbinden, dat beide uitgangen willekeurig in sterkte geregeld kunnen worden, terwijl toch als voorwaarde dient te worden gesteld, dat de aanpassing in geen geval ernstig wordt verstoord, is een opgave, waarvoor wij geen goede oplossing hebben.

Bij installaties, die voor een dergelijk gescheiden weergave van hooge en lage tonen worden gemaakt, brengt men de splitsing tegenwoordig aan in den versterker, zoodat elke luidspreker op een eigen eindlamp werkt.

Wij willen uw probleem om op eenvoudiger wijze iets te bereiken, dat redelijk verantwoord is, nog wel eens overdenken, maar durven niets beloven.

Beverwijk.

M. H. K., Beverwijk. — 1. De gevoeligheid van condensatormicrofoons in laagfrequent-schakeling, met hulpspanning van ongeveer 200 volt, ligt in de buurt van 0.1 millivolt per bar. Indien men aanneemt, dat bij normaal hard spreken een geluidsvermogen aanwezig is van $10^{-4} \mu W$ per vierk. cm, dan laat de geluidsdruk in bars (1 bar = ongeveer 1 atmos-

feer) zich ongeveer bepalen uit $\frac{415}{p^2} = 10^{-4}$,

waaruit p in bars = 0.2. De spanning, die de microfoon levert, kan dus op 0.1×0.2 millivolt = 20 microvolt worden geschat.

2. Volgens bovenstaande kunt u als output achter de ingebouwde 6C5 niet veel meer dan 0.3 millivolt verwachten. Wij vreezen dus, dat u met de verder door u ontworpen voorversterking er niet kunt komen. Van laten vervallen van lampen is geen sprake.

3 en 4. Met een 79 dubbellamp, die voor B-versterking met nul roosterspanning is gemaakt, kan men geen A-versterker samenstellen.

Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek

Aanvraag 70551 Ned. ingediend 27 Aug. '34, openbaar gemaakt 15 Sept. '37, voorrang van 2 Sept. '33 af voor de conclusies e en 2 (Engeland), tot 15 Jan. '38 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Johnson Laboratores Incorporated, Chicago.

Afstembare en omschakelbare kring, bestaande uit een condensator en zelfinductiespoelen, met veranderbare zelfinductie.

Doel is een veranderlijke zelfinductie, die kan worden ingesteld over twee afzonderlijke gebieden van zelfinductiewaarden.

Conclusie:

Afstembare en omschakelbare kring,

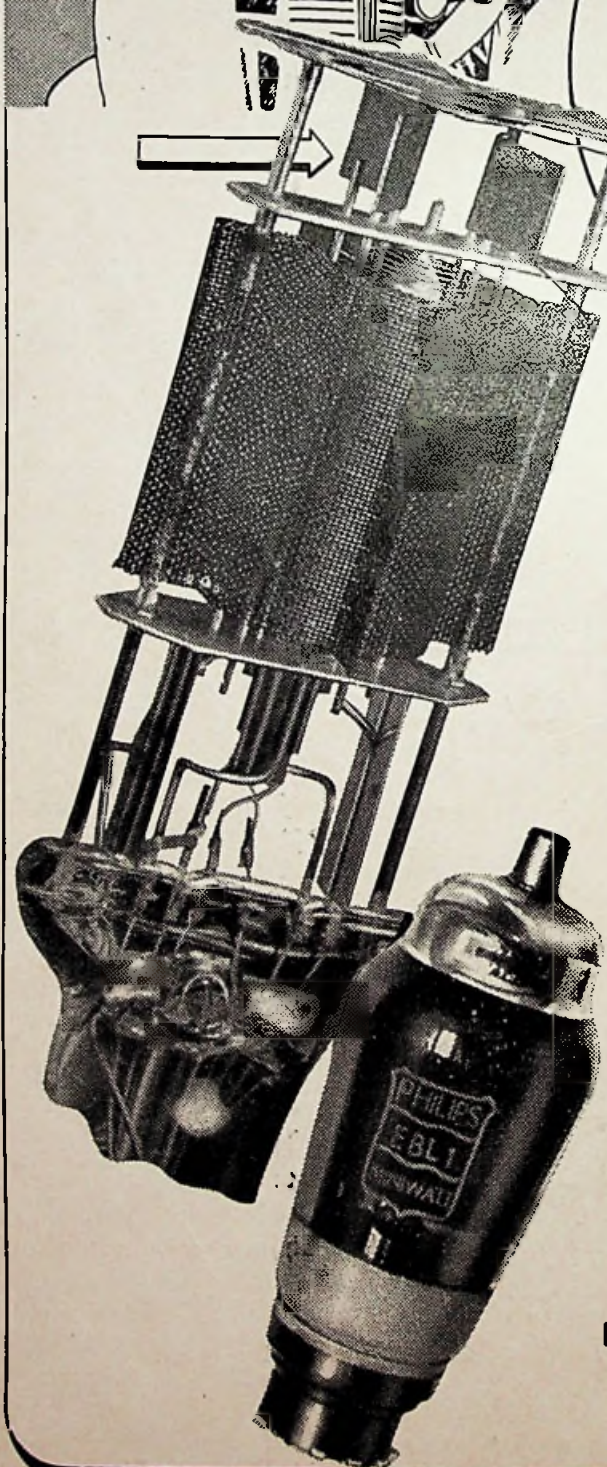
bestaande uit een condensator en zelfinductiespoelen met veranderbare zelfinductie, met het kenmerk, dat de veranderbare zelfinductie verkregen wordt door middel van een uit fijn verdeeld ferromagnetisch materiaal bestaande kern, welke ten opzichte van twee in hoofdzaak cilindrische spoelen waarvan de assen evenwijdig loopen dan wel samenvallen, beweegelijk is en dat de kern deel uitmaakt van het magnetisch circuit van beide spoelen, waarvan er één in of uit den kring kan worden geschakeld, terwijl de kern minstens bestaat uit een bij het afstemmen meer of minder in een der spoelen dringend deel en een diezelfde spoel meer of minder ver omgevenden mantel.

2 blz. beschrijving, 3 conclusies, 2 fig.



Als de **RADIATOR**

bij een auto!



MACHINES, die warm loopen, worden beschadigd. Daarom worden auto's uitgerust met een koelsysteem en een radiator.

Een Philips' „Miniwatt” lamp is méér dan een machine. Het is een glazen fabriekshal, vol teere werktuigen, gegroepeerd rond een gloeienden kolom!

Het is dáárom, dat iedere Philips' „Miniwatt” lamp wordt uitgerust met speciale koelribben. Zóó dringt geen warmtestraal door tot plaatsen, waar hij schade kan aanrichten. Zóó worden alle onderdeelen van een „Miniwatt” lamp behoed tegen verwringen . . . en zóó wordt Uw ontvangst beschermd tegen vervorming!

PHILIPS' „MINIWATT” LAMPEN



RADIO-INSTITUUT STEEHOUWER

ROTTERDAM

(MET INTERNAAT)

GEVESTIGD 1918

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

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

Voor mondeling onderwijs aanvragen:
volledig prospectus en fotoboekje.

Voor schriftelijk onderwijs aanvragen:
proefles en volledige gegevens.

ATTESTENBOEKJE beschikbaar.



De nieuwste SINUS Radio-toestellen

SINUS ADAGIO	f 92.50
SINUS LEGATO	- 120.—
SINUS PASTORALE	- 145.—
SINUS MAJESTOSO	- 185.—

SINUS ADAGIO, voor accu en anode - 92.50

SINUS PASTORALE, voor accu en anode. . - 145.—
voor 2 V. accu en 135 V. anode
(excl. batterijen).

FIRMA RIDDERHOF & VAN DIJK, Zeist

Tel.: K-704/3455. Na 6 uur 2188

LUXE BAND RADIO-EXPRES 1936

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

Prijs f 1.40 afgehaald,
f 1.55 franco per post.

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

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

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

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

DE PRACTISCHE HANDLEIDING

„De bestrijding van Radio-storingen”

door H. VEENSTRA

geeft aan, hoe de radio-storingen bestreden kunnen worden.

PRIJS f 1.50 — Te bekomen bij elken goeden boekhandel

INHOUD:

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

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