

RADIO EXPRES

Kortegolf-Expres

Televisie-Expres

N^o 2

8 Jan.

==1937==

IN DIT NUMMER:

Betere detectie dan met een diode? — De penthode met triode-eigenschappen. — Contrastversterking met gloeilampjes. — Magnetische pickup volgens nieuw beginsel. — De werking van Thyratrons in kip-apparaten II. — Een superregeneratieve Numans-Roostenstein k.g. ontvanger. — Kortegolf-ontvangst in Ned. O. Indië. — Kortegolf zendtijden.

PRIJS
25
CENT

VRAAGT TOEZENDING

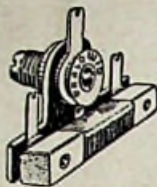


KONTAKT WAGENSTRAAT 131
DEN HAAG, TEL. 117266
AURORA VIJZELSTRAAT 27-29
AMSTERDAM, TEL. 36762
KONTAKT HOOGSTRAAT 338
ROTTERDAM, TEL. 55099

Fa. Ch. VELTHUISEN

Tel. 116227 — Giro 28376

46 jaar gevestigd OUDE MOLSTRAAT 18 DEN HAAG.



De Nieuwste **VARLEY SPOELEN**
voor U. K. G. KORT en LANG type B. P. 204
netto à f 3.15

Rola luidspreker systemen . . . f 6.25

Dralowid onderdeelen. Simplex platen.

FRANCO TEHUIS BESTELD

R. DE SCHEPPER:
HANDBOEK RADIO SERVICE Fl. 3,—
MODERNISEEREN VAN RADIOTOESTELLEN ingenaaid. . . Fl. 2,00
gebonden. . . Fl. 2,50

BRANS
RADIO A B C VOOR BEGINNELINGEN ingenaaid . . . Fl. 2.75
gebonden. . . Fl. 3.50

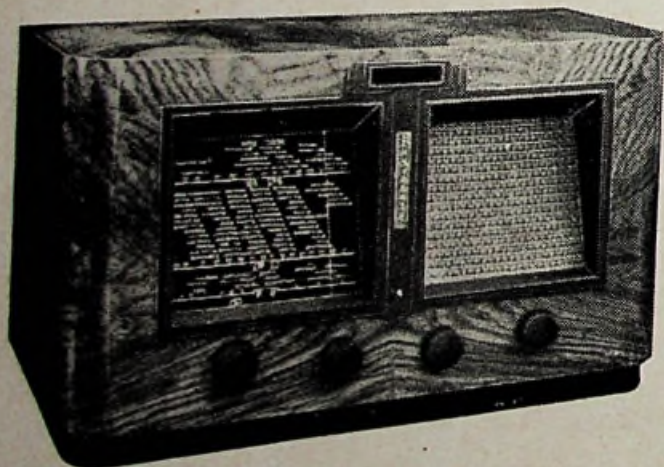
RIJKSGIRO NR. 211.881 'S-GRAVENHAGE

TOEZENDING: onmiddellijk na ontvangst van stortingsbericht door

RADIOBOEKHANDEL P. H. BRANS
ISABELLALEI 97 — ANTWERPEN.

VRAAGT **GRATIS** VOLLEDIGE
CATALOGUS VAN RADIO VAKBOEKEN.

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



RADIOBELL 537

RADIOBELL

DE BRILJANT VAN
HET SEIZOEN

PRODUCT VAN DE
BELL TELEPHONE MFG. Co.

ALLE INLICHTINGEN BIJ DE VERKOOPORGANISATIE VAN RADIOBELL

ALG. NED. RADIO UNIE N.V.

VAN LIMBURG STIRUMLAAN 20. AMERSFOORT.

Districtsverkoopkantoren over het geheele land verspreid.

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE

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

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

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

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

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

Betere detectie dan met een diode?

De plaatdetector in nieuwen vorm. — Het voordeel der oneindig hoge impedantie.

De hoge graad van vervormingsvrijheid, dien men met een diode-detector bereikt voor sterke signalen, geldt helaas slechts voor signalen met een beperkte modulatie diepte. In R.-E. no. 28 van den vorigen jaargang vindt men uiteengezet hoe het verschil in waarde van den belastingweerstand voor gelijkstroom en voor wisselstroom daarop van invloed is. Men vindt die uiteenzetting ook in hoofdstuk X van Corver's Superheterodyneboek.

Men zou dit bezwaar van den diode-detector alleen kunnen opheffen door den eigenlijken belastingweerstand, n.l. dien voor gelijkstroom, betrekkelijk klein te kiezen. Aangezien die belastingweerstand evenwel bij geringe waarde de demping op den voorafgaanden kring verergert, kan men hem ter wille van de selectiviteit en van de gevoeligheid juist *niet* klein maken.

Nu blijkt in de RCA Licensee Laboratories te New-York een detectorschakeling te zijn ontwikkeld, die een *detector met oneindig grote ingangsimpedantie* oplevert, onverschillig welke de waarde

is van den belastingweerstand, zoodat de grootte van dezen laatste geen enkelen invloed heeft op de selectiviteit of op de spanning, die aan den voorafgaanden kring optreedt.

Zulk een detector met oneindig hoge ingangs-impedantie hebben wij steeds bezeten in den plaatdetector. In tegenstelling toch met diode en roosterdetector, welke werking *berust* op het optreden van een kleinen roosterstroom (stroom door de diode), werkt de plaatdetector met zoo groote negatieve rooster spanning, dat de aan het rooster verbonden kring geen stroom kan leveren binnen de grenzen van het normale werkingsgebied. Van zulk een inrichting, die onder invloed van aangelegde spanningen geen stroom opneemt, moet men de impedantie als oneindig groot beschouwen.

De nieuwe, gewijzigde schakeling nu van den plaatdetector, is weergegeven in fig. 1. Het is een schakeling, waarvoor speciaal een triode — en wel met niet al te groote spanningsversterking — goed kan dienen. De voornaamste bijzonderheid is, dat de kathodeweerstand R_1 , die auto-

matisch de voor de plaatdetectie vereischte negatieve rooster spanning levert, tevens fungeert als koppelweerstand met de volgende lamp; de plaat is direct aangesloten aan de volle beschikbare voedingsspanning. Aangezien een kathodeweerstand zoowel deel uitmaakt van den plaatkring als van den roosterkring, zullen de plaatstroomvariaties ook aan den kathodeweerstand spanningsvariaties veroorzaken.

Er moet op gelet worden, dat de weerstand R_1 hier door den overbruggingscondensator C_1 wèl ontkoppeld moet worden voor de draaggolffrequentie, maar *niet* ontkoppeld mag worden voor de (hoorbare) audiofrequenties. C_1 mag daarom een waarde hebben van 50 à 200 $\mu\mu\text{F}$, al naar de weerstand R_1 groot of klein is, maar mag in geen geval groter zijn.

Een niet-ontkoppelde kathodeweerstand veroorzaakt, zooals men weet, een *negatieve terugkoppeling*. Voor de draaggolffrequentie wordt die door C_1 opgeheven. Voor de laagfrequente trillingen speelt die negatieve terugkoppeling evenwel een rol in de werking.

In de schakeling van fig. 1 vormt R_1 den belastingweerstand voor gelijkstroom, terwijl de parallel-schakeling van R_2 met R_1 den belastingweerstand voor wisselstroom vormt (aangenomen, dat C_2 voldoende groot is (0.05 à 0.1 μF). De mo-

dulatiediepte, die hier zonder vervorming wordt gedetecteerd, is $R_2: (R_1 + R_2)$. Het voordeel boven een diodeschakeling ligt geheel in de omstandigheid, dat kleine waarden van R_1 (klein in verhouding tot R_2) hier geen kwaad doen aan de ingangsimpedantie. R_1 staat toch in serie met de lamp, die in het gebied van oneindig groote roosterimpedantie werkt.

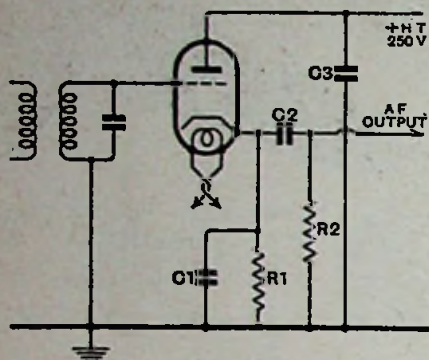


Fig. 1

Met een triode, die een inw. weerstand had van 10.000 ohm en een 14-voudige spanningsversterking, verkreeg W. N. Weeden, die hierover schrijft in de *Wireless World*, met $R_1 = 50.000$ ohm een 4 à 5 maal sterkere output dan met een diode.

Daarbij kan het stelsel, door het bestaan der voor laagfrequente trillingen werkzame negatieve terugkoppeling, ook zeer sterke signalen nog verwerken. Dit laatste beteekent evenwel o.i., dat toch ook een heel groot deel der gevoeligheid, welke mogelijk zou wezen, wordt opgeofferd.

Een nadeel tegenover de diode is, dat men niet op dezelfde eenvoudige wijze een spanning voor automatische sterkteregeling kan verkrijgen. Aan den belastingweerstand R_1 toch, vindt men hier spanningen, die *positief* zijn ten opzichte van aarde en aangezien de plaatstroom van den plaatdetector toeneemt door sterkere draaggolf, *stijgen* die positieve spanningen door sterker signaal. Zij veranderen dus voor direct gebruik als regelspanning juist in verkeerden zin en alleen door het altijd bezwaarlijk tusschenschakelen eener extra-versterkerlamp zou men hier bruikbare spanningen voor a.s.r. kunnen verkrijgen.

De toepassing van het nieuwe stelsel lijkt dus in hoofdzaak beperkt tot toestellen zonder automatische sterkteregeling, waar men een gevoelen, minder demping veroorzakenden detector verlangt dan de diode en de mogelijkheid om sterkere signalen te verwerken dan met een roosterdetector.

NIEUWE UITGAVEN.

Bessere Antennen besserer Empfang, Band 4 van de Telefunken Buchreihe, door Rolf Wigand en K. W. Lucas. Union Deutsche Verlagsgesellschaft, Berlin S.W. 19.

In tegenstelling met de bewering, dat het moderne toestel nagenoeg geen antenne meer noodig heeft, staat de verschijning van dit 83 bladzijden met 109 figuren tellende boekje, waarin het antenne-vraagstuk van vele kanten wordt bekeken. Daarbij worden ten deele ook de problemen voor den zendamateur behandeld, maar niet bijv. het richten der straling, hetgeen veel verder zou voeren dan in den opzet ligt van dit, ook voor monteurs en omroepuisteraars bedoelde werkje.

Wat de schrijvers vertellen over wettelijke aansprakelijkheid, rechten van huurders en huiseigenaren, betreft natuurlijk speciaal de tegenwoordige Deutsche toestanden; interessant zijn die regelingen intusschen ook voor ons wel.

Verreweg het grootste deel wordt ingenomen door algemeen technische uiteenzettingen, theoretisch en praktisch, die gelden voor alle landen en voor alle tijden. Vooropgesteld wordt, dat de ingebouwde „lichtnetantenne" van het moderne toestel alleen bestemd is om den handelaar in staat te stellen, desnoods in huizen zonder antenne te kunnen demonstreeren, maar nooit om een werkelijke antenne te vervangen. Begrippen als effectieve hoogte, veldsterkte, verband tusschen eigen-golflengte en golflengte in meters, tegencapaciteit en afscherming vindt men duidelijk verklaard en getoetst aan de verschillende hoofdvormen, L-antenne, T-antenne enz. Voor den k.g. amateur komt dan een hoofdstuk over dipool-antennes, Zeppelin-, Fuchs- en Marconi-antenne, staande en loopende golven, en voedingslijnen.

Ten aanzien van het praktische gedeelte, dat een massa nuttige wenken en opmerkingen bevat, moeten wij ons gebruikelijke voorbehoud maken tegen de suggestie om antenne-palen ongetuid te bevestigen aan schoorsteenen.

Het boekje is in ons land *niet* bij Telefunken verkrijgbaar, maar in den boekhandel.

C.

Rundfunkröhren. Eigenschappen und Anwendung. Band 5 van de Telefunken Buchreihe, door L. Ratheiser. Union Deutsche Verlagsgesellschaft, Berlin S.W. 19.

De ontvanglampen, die in dit ruim 130 groote bladzijden met 254 figuren tellende boek worden behandeld, zijn de nieuwe series van den jaargang 1936/37, van AB2 tot AZ1, CB2 tot CY2, KB2 tot KL2.

Het kenmerk van dit boek is, dat van de eerste tot de laatste bladzijde vóór alles rekening wordt gehouden met de behoeften der practijk. Bij de behandeling van het onderwerp wordt niet ingegaan op de ingewikkelde fysieke problemen, die de lampenfabricage beheerschen, maar op den voorgrond wordt gesteld hoe men de lampen op de juiste manier *gebruikt*. Daarom is het boek van nut voor allen, die in de practijk met ontvanglampen hebben te maken.

Vooraf gaat een hoofdstuk over de constructie der moderne radiolampen, waarna een behandeling volgt van de karakteristieken in het algemeen en van hetgeen men daaruit kan afleiden. Ook de beteekenis der verdere gegevens, die over lampen worden verschaft, wordt uitvoerig besproken, met verklaring der technische termen, terwijl een tabel der electriche eenheden en hun in formules uitgedrukt verband is toegevoegd. Daarna volgt een overzicht van de tegenwoordige type-aanduiding met een tabel ter vergelijking met oudere typen. Ook het opnemen van karakteristieken wordt behandeld en inzicht gegeven in de constructiekenmerken der verschillende soorten en de beteekenis der roosterconstructies voor de eigenschappen.

Dit algemeene gedeelte wordt besloten met een hoofdstukje over de vervormingen, die lampen kunnen veroorzaken.

Aan elke lamp afzonderlijk zijn verder telkens twee of meer bladzijden gewijd, die alles bevatten hetgeen men noodig heeft om er uit af te leiden, wat men voor toepassingen van die lamp dient te weten. Een overzichtstabel met teekeningen van de sokkelschakelingen vat ten slotte een groot deel der gegevens nog eens kort tezamen.

In het aan de afzonderlijke lampen gewijde gedeelte van het boek vindt men telkens schakelschema's van toestelgedeelten, waarin de lampen zijn toegepast, met bijgevoegde waarden van de onderdeelen, speciaal voor wat betreft de spanningsverdeling over de electroden.

Ook dit boek is in ons land *niet* bij Telefunken verkrijgbaar, maar in den boekhandel.

C.

De penthode met triode-eigenschappen.

Zijn daar voordeelen aan verbonden?

In de artikelen over toepassing van tegenwerkende terugkoppeling om de vervorming in laagfrequentversterkertrappen tegen te gaan, is er op gewezen, dat met die tegenkoppeling, die de versterking der lamp verkleint, een schijnbare verandering van den inwendigen weerstand der lamp gepaard gaat.

Past men de tegenkoppeling toe door weglating van den overbruggingscondensator over den kathodeweerstand, dan neemt de inwendige weerstand een schijnbaar grotere waarde aan. De tegenkoppeling daarentegen door een weerstand tusschen plaat en rooster van de

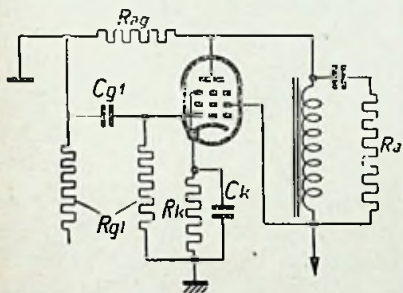


Fig. 1

lamp, zooals in fig. 1, geeft een schijnbare verkleining van den inwendigen weerstand.

De principieele voorstanders van het gebruik der penthode als eindlamp wijzen er steeds op, dat hooge inwendige weerstand nuttig is voor een gelijkmatige frequentieweergave, terwijl de lage inwendige weerstand der triode ten gevolge heeft, dat met al onze gebruikelijke luidsprekers de hooge tonen zwakker worden weergegeven dan de lage.

Er is evenwel aan een lagen inwendigen weerstand van de eindlamp één bepaald voordeel verbonden, dat is de damping, die deze lage weerstand veroorzaakt voor den op de lamp aangesloten luidspreker. Wij verlangen van den luidspreker, dat hij getrouw reageert op de opgedrongen trillingen en niet zelf door resonanties een voorkeur vertoont; de aanwezige resonanties worden door een damping vervlakt en de praktijk toont, dat triodeweerstanden van ongeveer 1000 ohm in dit opzicht effectief zijn.

Al moge van het principieele penthodestandpunt bekeken, dus een vervorming tegengaan terugkoppeling, die den inwendigen weerstand *verlaagt*, steeds on-

gewenscht schijnen, toch is het om de bovengenoemde reden wel van belang, eens na te gaan, of men er tot op zekere hoogte partij van zou kunnen trekken.

Het schema van fig. 1 is daartoe volgens een door de *Wireless World* geleverd betoog ongeschikt, wegens de belasting, welke de eindlampschakeling gaat vormen voor de voorafgaande lamp. Dit wordt op de volgende wijze berekend:

De anode van de voorafgaande lamp is via den koppellingscondensator C_{z1} verbonden met het rooster der eindlamp. Die condensator is zoo groot, dat de wisselspanningen aan het rooster der eindlamp en aan de plaat der voorafgaande lamp voortdurend gelijke grootte bezitten. De terugkoppeling van de eindlamp verlaagt evenwel de wisselspanningen aan het rooster, zoodat bijgevolg ook de spanningsveranderingen aan de plaat der voorafgaande lamp worden verkleind, hetgeen gelijk staat met een verkleining van den belastingweerstand der voorafgaande lamp. De schakeling werkt dus zoo, alsof de ingangsimpedantie van de eindlamp niet meer oneindig hoog was, maar tot een betrekkelijk kleine waarde was teruggebracht. Dit geeft een belasting voor de voorafgaande lamp, waardoor deze heel spoedig vervormt.

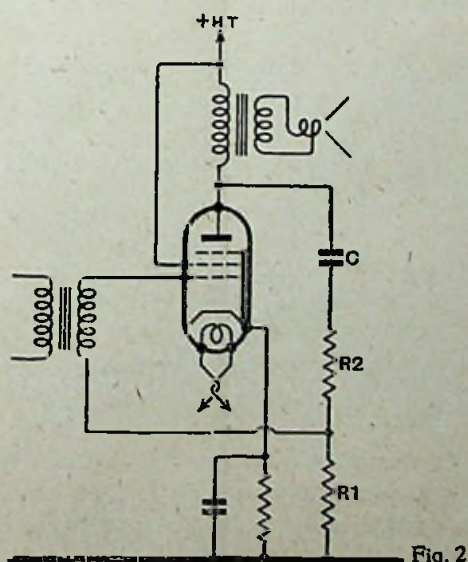


Fig. 2

Wil men dus dezen vorm van tegenwerkende terugkoppeling toepassen, dan dient men er een schakeling voor te bedenken, die de ingangsimpedantie der

eindlamp op de volle waarde laat blijven. Zulk een schakeling is inderdaad te verwezenlijken, wanneer men van een ingangstransformator gebruik maakt en te werk gaat volgens fig. 2.

In fig. 2 is de ingangsimpedantie van den eindtrap de impedantie, welke staat over de secundaire van den transformator en die is practisch oneindig groot. In dit opzicht voldoet de schakeling dus aan den eisch, dat die op de gebruikelijke wijze energieloos kan worden gestuurd.

De uitgangsimpedantie bestaat uit den inwendigen weerstand R_a van de lamp, parallelgeschakeld met de in serie staande weerstanden R_1 en R_2 , waarvan R_1 een bijzonderen invloed heeft, omdat de wisselspanningen aan dezen weerstand de roosterwisselspanningen tegenwerken. Hierdoor wordt de uitgangsimpedantie R_o gelijk aan:

$$R_o = \frac{R_a (R_1 + R_2)}{R_a + R_2 + (1 + g) R_1}$$

waarin g de spanningsversterking der lamp voorstelt.

Geeft men de parallelwaarde van R_a met den getransformeerden luidsprekerweerstand R_L aan met de letter R' , dus:

$$R' = \frac{R_a R_L}{R_a + R_L}$$

terwijl de parallelschakeling van R' met R_1 en R_2 door R'' wordt aangeduid, dus:

$$R'' = \frac{R' (R_1 + R_2)}{R' + R_1 + R_2}$$

dan vindt men, dat de versterking van den eindtrap wordt:

$$A = \frac{SR''}{1 + \frac{SR'' R_1}{R_1 + R_2}}$$

waarin S de steilheid van de lamp voorstelt.

Om voor een practisch geval tot een berekening der toe te passen onderdeelen te geraken, geeft de *Wireless World* de volgende wenken.

Voorop zal staan, dat men $R_2 + R_1$ belangrijk grooter moet houden dan de luidsprekerimpedantie, omdat anders in deze weerstanden te veel energie verloren gaat. Maar R_2 en R_1 mogen toch ook niet grooter worden dan bepaald noodig is, ter vermindering van den invloed van parasitaire capaciteiten op de werking voor de hogere tonen.

In de uitdrukking voor R_o zijn alleen R_a (inw. weerstand) en g (spanningsversterking) in een gegeven geval bekende waarden. Men kan evenwel beginnen, met voor R_o de waarde in te

Contrastversterking met gloeilampjes.

Nieuwe gezichtspunten.

zetten, die men gaarne wil bereiken, dus bijv. de als demping voor den luidspreker effectieve waarde van 1000 ohm, waarna men nog een geschatte grootte van R_1 kan invullen en daarna R_2 uitrekenen. Is de uitkomst dan niet in overeenstemming met de zoeven gemaakte vooropstelling, dan probeert men eens een andere waarde voor R_1 .

Voor het berekenen van R_2 kan de uitdrukking voor R_0 omgezet worden in:

$$R_2 = R_1 \frac{1 + g + \frac{R_a}{R_1} - \frac{R_a}{R_0}}{\frac{R_a}{R_0} - 1}$$

De Wireless World voerde deze berekening uit voor een Mazda penthode 3520, die met 185 V plaatspanning en 7.25 V neg. rsp. een gunstigsten belastingweerstand heeft van 4400 ohm en dan 2.45 watt kan afgeven met 4.5 % 2e harmonische en 4 % 3e harmonische.

Hiervoor is een input noodig van 5.8 V piekspanning, terwijl $R_a = 89.000$ ohm, $g = 650$ en $S = 7.25$ mA per volt.

Voor $R_0 = 1000$ ohm en R_1 aangenomen op 5000 ohm, vindt men $R_2 = 33000$. Neemt men daarvoor de naastbijzijnde standaardwaarde van 30.000, dan is $R_1 + R_2 = 35.000$, of ongeveer 8 malen de luidsprekeraanpassing, hetgeen dus wel goed is.

De versterking A laat zich nu berekenen op 5.56, terwijl die normaal, zonder tegenkoppeling, $SR' = 30.4$ zou zijn geweest en dus nu 5.45-voudig is verminderd. Het gevolg is, dat de inputspanning van 5.8 V moet worden gebracht op 31.6 V.

Men ziet, dat dit allemaal waarden zijn, die men zich van een normale triode zou kunnen voorstellen. De penthode is niet alleen wat den inw. weerstand betreft, maar ook wat de gevoeligheid aangaat, tot een triode gereduceerd.

Het voordeel, dat hiermede kan worden bereikt, zit in de verminderde vervorming. Deze vermindert ook ongeveer zoo veel als de versterking, dus 5½-voudig. Dat wordt in het genomen voorbeeld 0.825 % 2de harmonische en 0.735 % 3de harmonische, hetgeen een prestatie wordt, die men met de gewoon geschakelde triode niet bereikt. Bovendien vereischt de triode voor gelijke output een hoogere plaatspanning.

IJsland krijgt een kortegolfzender voor wereldomroep van 100 kW, Finland een van 20 kW.

De belangstelling in de toepassing van contrastversterking volgens het eenvoudige systeem van Crosley, in R.E. het eerst vermeld in no. 15 van den vorigen jaargang, blijkt in toenemende mate.

In de Wireless World beschouwt Gerald Sayers de problemen, welke naar

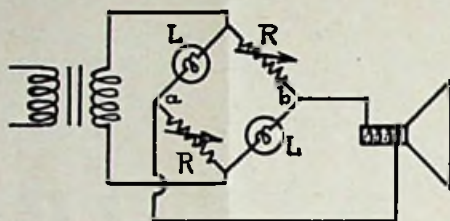


Fig. 1

aanleiding van het in fig. 1 opnieuw weergegeven schema opdoemen, thans uit een nieuw gezichtspunt.

Wij weten, dat in de schakeling, die steeds als een brug van Wheatstone is geteekend, energie van de eindlamp verloren gaat en dat de toenemende weerstand der lampjes, wanneer deze warm worden, feitelijk veranderingen doet ontstaan in de aanpassing tusschen eindlamp en luidspreker.

Sayers merkt nu op, dat men de „brug” kan overteekenen tot hetgeen wij hierbij weergeven in fig. 2, waar een weerstandnetwerk van het bekende „kruismaas”-type is voorgesteld, dat onder toelating eener bepaalde verzwakking „aanpassing” kan geven tusschen een daaraan verbonden ingangsimpedantie eenerzijds en uitgangsimpedantie anderzijds. Zie hierover het uitvoerige artikel uit R.E. 1935 no. 5.

Men kan zich gemakkelijk overtuigen,

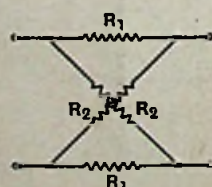


Fig. 2

dat wanneer de weerstanden R_1 in fig. 2 de weerstanden R van fig. 1 voorstellen en de weerstanden R_2 in fig. 2 de lampjes van fig. 1, het verzwakkingsnetwerk inderdaad geheel hetzelfde is als de „brug”.

Wat men nu het liefst zou wenschen, is een zoodanige variatie der weerstanden, dat van de onvermijdelijke verzwakking in kouden toestand werd overgegaan naar een geringere verzwakking in war-

men toestand, terwijl de „aanpassing” van het netwerk dezelfde bleef.

Drukt men de verzwakkingen uit in decibels, dan kan men met behulp der gegevens uit het artikel in R.E. 1935 no. 5 op heel eenvoudige wijze de vereischte waarden der weerstanden R_1 en R_2 berekenen voor elke gewenschte aanpassing.

Een 10-voudige spanningsverzwakking is een verzwakking van 20 decibel. Een 3.16-voudige verzwakking ($3.16 = \sqrt{10}$) komt overeen met 10 decibel (aantal db = $20 \log$. spanningsverhouding). In het geciteerde artikel vindt men nu aangegeven hoe voor een aan in- en uitgangszijde aan 10 ohm spreekspoelweerstand aangepast netwerk de weerstanden R_1 en R_2 in fig. 2 moeten zijn:

Voor de verzwakking van 20 db : $R_1 = 0.8183 \times 10 = 8.2$ ohm; $R_2 = 1.222 \times 10 = 12.2$ ohm.

Voor de verzwakking van 10 db : $R_1 = 0.5194 \times 10 = 5.2$ ohm; $R_2 = 1.925 \times 10 = 19.2$ ohm.

Uit deze berekening blijkt, dat voor het constant houden der aanpassing, als de weerstanden R_2 (de lampjes) toenemen, de weerstanden R_1 moeten afnemen. In de brugschakeling van Crosley blijven de weerstanden R_1 (R in fig. 1) evenwel constant. Ten einde de aanpassingscondities te verbeteren, zou men naast de lampjes, die bij toenemende verwarming in weerstand toenemen, dus weerstanden in de andere brugtakken moeten plaatsen, die bij toenemende verwarming in weerstand afnemen.

Sayers wijst erop, dat men dergelijke weerstanden met omgekeerde karakteristiek kent in den vorm van kooldraadlampen. Die hebben in tegenstelling met metaaldraadlampen de eigenaardigheid, dat zij in kouden toestand veel hooger weerstand bezitten dan in warmen toestand. Voor een verbetering van het Crosley-systeem zou men dus moeten nagaan of kooldraadlampjes zijn te maken van overeenkomstig vermogen als de kleine metaaldraadlampjes, die voor de brug in aanmerking komen.

Om het ideaal te benadèren, zouden de koollampjes bovendien nog in dezelfde verhouding in weerstand moeten afnemen als de andere in weerstand toenemen, waartoe misschien zou kunnen worden bijgedragen door de toevoeging van vaste parallelweerstand.

Magnetische pickup volgens nieuw beginsel.

Onverzwakte weergave tot 8000 hertz.

Voor de beste gramfoonplaten, die tot dusver bestonden, had het geen overwegend belang, pickups te gebruiken, welker weergave zich boven 5000 hertz nog aanzienlijk uitstrekte. De opname-apparatuur, die in de gramfoonplaten-industrie wordt gebruikt, is evenwel meer en meer vervolmaakt, zoodat men thans platen aantreft, die niet alleen tot 6000, maar tot 8000 hertz gaan, met nagenoeg constante snelheidsamplitude.

De pickup, welke voor de weergave wordt gebruikt, dient hiermede gelijken tred te houden, maar vooral voor de magnetische pick-up, die toch het in de praktijk meest voorkomende type blijft, brengt dit groote moeilijkheden mede. Vooral de massa van het bewegende anker bij deze pickup is een beletsel bij het volgen der hoogste frequenties.

Reeds jaren geleden is hiervoor een oplossing gezocht, die o.a. in de Lissen-pickup met z.g. „zwevende naald” tot op zekere hoogte verwezenlijking vond. De massa van het „anker” was daar tot het uiterste minimum teruggebracht door alleen de naald als anker te laten fungeren. Aan deze uitvoering kleefde evenwel het groote praktische bezwaar, dat de spanningen, die de pickup leverde, wel 20 maal geringer werden dan normaal. Noodlottig voor het gebruik der naald zelf als anker is vooral, dat de staalsoorten, die de goede magnetische eigenschappen bezitten voor een pickup-anker, niet hard genoeg zijn om er goede naalden van te maken. Als men nu een naald gebruikt met goede magnetische kwaliteiten, maar waarbij spoedig een vlak kantje op de punt wordt afgeslepen, zoodat de punt breder wordt dan de slingeren van de groef voor hoge frequenties, verkrijgt men om die reden toch geen goede weergave der hoge tonen en wél verergerde slijtage van de platen.

In Amerika is nu evenwel de „Audak”-pickup verschenen, waarvan men beweert, dat die door toepassing van een geheel ander systeem wél het doel bereikt. De naald zelf vormt hier geen deel meer van de magnetische keten; zij wordt van zeer hard materiaal gekozen, opdat de punt tot het einde toe de fijnste slingeren van de groef zal kunnen volgen. Wij vonden in de „Wireless World” de in fig. 1 weergegeven afbeelding, die het

beginsel moet verklaren, waarop de werking berust. Het „anker” van deze pickup bestaat uit twee gescheiden gedeelten, waarvan het eene onbewegelijk vast ligt

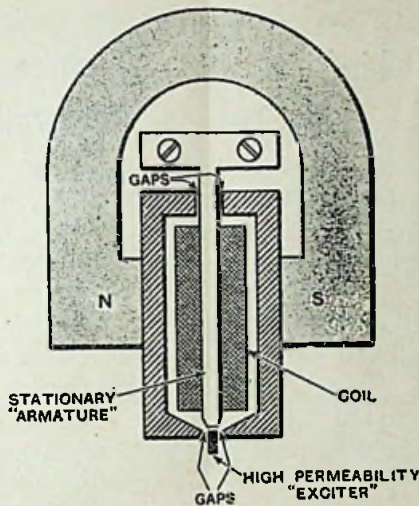


Fig. 1

(stationary armature), terwijl het pickupspoeltje op dit vaste gedeelte is gewikkeld. Tusschen de poolschoenen van de permanente magneet en dit vaste gedeelte van het anker bevinden zich twee uiterst nauwe luchtspleten (gaps). Beneden in de figuur ziet men hoe de poolschoenen met de punt van het vaste anker wederom een luchtspleet in het magnetisch circuit vormen. Hier zijn pool-

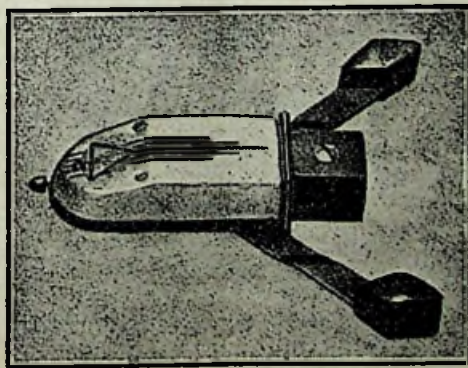


Fig. 2

schoenen en anker cirkelvormig uitgeslepen en in deze ruimte bevindt zich het beweegbare, zeer kleine, tweede gedeelte van het anker, dat door de uitvinders als „exciter” wordt aangeduid. Wanneer dit excitatie-ankertje beweegt, wijzigt het den magnetischen weerstand van het circuit, gevormd door de poolschoenen en het

vaste anker, doordat de „stuurspleet” meer of minder naar één der beide zijden wordt overbrugd.

Het effect wordt vergeleken bij dat eener brug van Wheatstone of van een relais. De spanningen, die door beweging van het excitatie-ankertje in de pickupspoel worden geïnduceerd, zijn in elk geval veel sterker dan men van het gebruikelijke bewegende anker zou mogen verwachten. Het excitatie-ankertje is bevestigd aan een naaldhouder van duraluminium en volgens de beschrijving is de beweging, die voor het opwekken eener bepaalde spanning noodig is, slechts 1/20ste deel van hetgeen bij een pickup-anker anders voorkomt.

Helaas wordt niet nader uitgelegd hoe het ankertje en de naaldhouder zijn gelagerd; wel vinden wij vermeld, dat de kleinheid der bewegingen en het gebalanceerde magnetisch circuit het mogelijk maken om met een zeer geringe kracht te volstaan, die het ankertje steeds in zijn ruststand terugbrengt.

Verder hebben de kleine bewegingen, welke vereischt worden, ten gevolge, dat fijne slingeren in de groef gemakkelijk worden gevolgd en dat met een uiterst geringen druk op de plaat kan worden volstaan.

De frequentie-curve van de pickup loopt van 200—2000 hertz geheel vlak, ongeveer 10 decibel stijgende voor de lage frequenties tot in de buurt van 45 hertz, terwijl ook naar boven toe, tot 6000 hertz, nog een stijging optreedt en bij 8000 nog gelijke output wordt bereikt als bij 2000.

Een afbeelding van de Audak-pickup ziet men in fig. 2. De naald wordt er van boven af in gestoken en met tegenwichten is de druk op de plaat uitgebalanceerd tot hetgeen juist noodig is.

VONKJES.

Het „gesproken dagblad” van de Eiffeltorenprogramma's, één der oudste radio-nieuwsdiensten, gaat verdwijnen. Het moet plaats maken voor de steeds in aantal toenemende cursussen, die via den Eiffeltoren-zender worden gegeven.

Volgens Radio Mentor hebben de rivierpolitie op den Rijn en de havenpolitie te Hamburg speciale opdracht gekregen, op ongelicenseerde radio-inrichtingen aan boord van schepen het oog te houden.

TELEVISIE-EXPRES

De werking van Thyratrons in kipapparaten.

Voor televisie-ontvangers en voor kathodestraalbuizen in het algemeen.

II.

Door J. CORVER.

Geheel afgezien van het gebruik van glimlamp, thyatron of hoogvacuumlampen als ontloaders in een kipapparaat, wordt door het gebruik der ladingskrommen van een condensator de vorm der trillingen in eersten aanleg niet de ideale

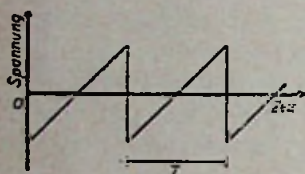


Fig. 2. Ideale zaagtandtrilling.

vorm van fig. 2, maar neigt die steeds tot hetgeen fig. 3 laat zien.

Men kan wel trachten, verbetering in die kromme te verkrijgen door den weerstand R in fig. 1, die den ladingsstroom toevoert, te vervangen door een in ver-

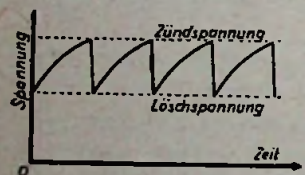


Fig. 3. Afgeronde laadkromme en niet oneindig snelle ontleding, zoals praktisch wordt verkregen.

zadiging gestuurde lamp met wolframkathode of door een hoogfrequentpenhode, die den laadstroom meer constant houden. Zooals wij evenwel vroeger aan de hand der uitkomsten van proeven daarmee herhaaldelijk hebben opgemerkt, is de verbetering, die dit geeft, lang niet afdoende. In praktische schakelingen voor televisiebuizen, zooals bijv. von Ardenne die aangeeft en ook Haynes Radio ze publiceert (W.W. 18 Dec. j.l.), vindt men dan ook voor R in fig. 1 een gewonen vasten of variabelen weerstand toegepast. De gevolgen van het gekromde verloop der ladingskromme worden dan onschakelijk gemaakt door slechts een zoo klein gedeelte van die kromme te gebruiken, dat dit gedeelte als praktisch recht mag worden beschouwd. Zorgt men, dat de spanning van de voedings-

apparatuur, die aan weerstand R wordt aangesloten, aanzienlijk hooger is dan de doorslagspanning van de lamp (bij een thyatron instelbaar met de roosterspanning), dan behoeft het ladingsverschijnsel slechts een klein deel der ladingskromme te doorlopen om de doorslagspanning te bereiken.

De tijdconstante van de RC-schakeling (R in MΩ × C in μF = aantal seconden,

$$\text{waarin de condensator tot } \frac{e-1}{e} = \frac{43}{68}$$

van de max. spanning geladen raakt; e = 2.72) speelt in dezen wel een rol, maar is niet het eenige bepalende element voor de frequentie der trilling.

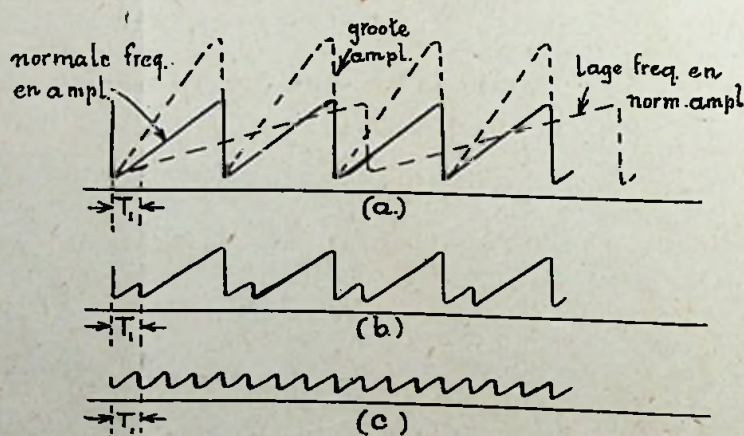


Fig. 4

De frequentie is bij een thyatron met 15 V ionisatiespanning bepaald door:

$$f = \frac{I}{C (E_a - 15)}$$

waarin I = laadstroom in μA, C = capaciteit in μF, E_a = doorslagspanning in volts. Maar dit geldt slechts voor het kleine deel der laadkromme, dat als recht mag worden beschouwd en waarover de laadstroom I als constant mag worden aangenomen. Dat wil zeggen, dat de tijd-

constante RC, om dit te doen opgaan, veel grooter moet wezen dan de periode-duur 1 : f, practisch 4 à 5 maal grooter, terwijl ook de spanning E der beschikbare spanningsbron eenige malen grooter moet wezen dan E_a. Als laadstroom mag voor oriënteerende berekeningen I = E : R worden aangenomen. (I in μA, E in V, R in MΩ). Daaruit volgt ook:

$$f = \frac{E}{RC (E_a - 15)}$$

Nu bepaalt E_a de amplitude der trilling, die men opwekt; voor die doorslagspanning is bij elk fabrikaat thyatron een bepaald maximum gesteld, dat voor de GTIB van Geco bijv. 120 V bedraagt. Uit het bovenstaande volgt evenwel, dat men in verband met den gewenschten krommevorm en met de beschikbare spanning van de voedingsbron in het algemeen ver beneden de maximale amplitude zal moeten blijven.

Daarvoor bestaat trouwens, wanneer het gaat om kiptrillingen van eenigszins hooge frequentie, nog een ander zeer klemmend argument, dat samenhangt met hetgeen in ons eerste artikel werd besproken. Niet alleen moet, zooals fig. 2 aangeeft, de spanning rechtlijnig naar

boven oploopen tot aan het punt van doorslag, maar ook moet na den doorslag de ladingskromme beneden dadelijk weer rechtlijnig beginnen, waartoe het noodig is, dat de thyatron geontioniseerd wordt. Wij wezen erop, hoe de door zelf-inductie in de geleidingen ondersteunde condensatorontlading de ontionisatie bevordert. Maar niettemin is er eenige tijd voor noodig en de tijd, welke daarvoor beschikbaar komt, is kleiner naar mate de amplitude grooter en de frequentie

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 10—16 JANUARI 1937

NADRUk VERBODEN

KOOTWIJK.

1875 M. (160 k.Hz.)

Zondag 10 Januari.

8.55 V.A.R.A. Gramfoonpl.
9.00 Voetbalnieuws.
9.05 Tuinbouwpraatje, S. S. Lantinga.
9.20 A. H. Gerhard: Het paedagogisch effect van de tegenspoed.
9.35 Gramfoonpl.
10.15 Natuur-historische lezing door H. v. Laar.
10.30 H. Wiggelaar (viool), en D. Wins (piano).
10.45 R. Bresser (cello) en J. Jong ((orgel).
11.00 T. v. Dongen (hobo), en I. Rossican (piano).
11.15 A. Pleysier: Van staat en maatschappij.
11.30 Gramfoonpl.
12.00—12.10 Tijdsein A.V.R.O.-klok. A. J. C. Mooy bespeelt het orgel van de groote of St. Joriskerk te Amersfoort.
12.10—12.30 Gramfoonmuziek.
12.30—12.50 Mr. Chr. A. de Vries spreekt.
12.50—1.30 Het Omroeporkest o.l.v. Alb. van Raalte, m.m.v. Bertus Verhey, piano. Programma: 1. Ouverture „De verkochte bruid”, Smetana. 2. Drie miniaturen v. piano en strijkorkest op. 4. Pick Mangiagalli. a. En automne. b. Danse mignonne. c. Farfadet. Bertus Verhey. 3. Symphonische variaties op het Fransche volksliedje „Cadet Rouselle a trois chevaux”, gecomponeerd door Bax, Bridge, Ireland en Goossens, samengesteld en geïnstrumenteerd door Goossens. 4. Balletsuite „Sylvia”, Delibes. a. Prélude (les chasseresses). b. Intermezzo and valse lente. c. Pizzicati. d. Cortège de Bacchus.
1.30—1.45 Televisiepraatje (II) door Mariette Serlé.
1.45—2.00 Vervolg concert. 5. Ballet-Divertissement „Henri VIII”, Saint-Saëns. a. Introduction et entrée des Clans. b. Idylle écossaise. c. Danse de la gypsy. d. Gigue et final.
2.00—2.30 „De groote verwildering”, door A. den Doollaard, wordt besproken door Dr. P. H. Ritter Jr.
2.30—4.00 Concertgebouw-Matinée. Het Concertgebouworkest o.l.v. Prof. Dr. Willem Mengelberg, m.m.v. Louis Zimmermann, viool. Programma: 1. „Alcina” suite, Händel. a. Ouverture (Pompose, allegro, musette, menuet). b. Gavotte. c. Sarabande. d. Menuet. e. Tamburino. 2. Vioolconcert in D gr. t. op. 61, Beethoven. a. Allegro ma non troppo. b. Larghetto. c. Rondo. Louis Zimmermann. 3. Prélude à l'après-midi d'un faune, Debussy. 4. Dansen uit „Galantha”, Kodaly.
4.00—4.10 Gramfoonmuziek.
4.10—4.30 Het dameskoor „Veni Vidi Vici” uit Tuindorp, Oostzaan, o.l.v. Nico v. d. Linden. Programma: 1. Het liedje der golven, Olman. 2. Rondedans, Röntgen. 3. Meliedje, v. d. Linden. 4. Dromevrouw, kom, Bonset. 5. Te Kieldrecht, Röntgen. 6. Jan Lansknacht, Röntgen. 7. Lof Gods, Röntgen. Aan de piano: Jaq. Hamel.
4.30—4.55 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel.

4.55—5.00 Sportuitslagen.
5.00 V.P.R.O. Ds. E. D. Spelberg: Gesprekken met luisteraars.
5.30 V.A.R.A. Kinderuurtje.
6.00 Voetbalpraatje.
6.15 Sportnieuws A.N.P.
6.20 Gramfoonpl.
6.30 V.P.R.O. Toespraak.
6.45 Kerkdienst.
8.00—8.10 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuws- en Sportberichten. Daarna: Mededeelingen.
8.15—9.15 Operettefragmenten. Het A.V.R.O.-Operetteorkest o.l.v. Nico Gerharz, het Operettekoor, Gerrit Kijk in de Vegte (tenor) en Greta Weynschenk-Hogenbirk (sopraan). Pierre Palla (orgel). Programma: 1. Ged. uit „Les Saltimbanques”, Ganne. Solisten, koor en orkest. 2. Tanzen möcht ich, wals v. orkest en orgel uit de operette „Die Csardasfürstin”, Kálmán. 3. Operettenrausch, Hrubby. Solisten en orkest. 4. Kind du kannst tanzen, wals v. orkest en orgel uit de operette „Die geschiedene Frau”, Fall. 5. Ged. uit de operette „The Geisha”, Jones. Solisten, sextet en orkest.
9.15—9.30 Radiojournaal.
9.30—10.00 Het Omroeporkest o.l.v. Albert v. Raalte, m.m.v. Imre Ungar, piano. Programma: Eerste concert in e kl. t. voor piano en orkest, Chopin. a. Allegro maestoso. b. Romance, larghetto. c. Rondo vivace.
10.00—10.20 Nederlanders op avontuur. Een serie gesprekken met landgenooten, die in verre streken niet alledaagsche dingen hebben beleefd. Ondervrager: Gustav Czopp. 1. Een gesprek met Ir. M. Dribergen, die als ingenieur van een groote petroleummaatschappij vertellen kan over boringen en andere werkzaamheden in Nederlandsch Oost-Indië.
10.20—11.00 Kovacs Lajos en zijn orkest, met medew. v. Pierre Palla, orgel. Programma: 1. Les incroyables, marsch, Lecocs. 2. a. Under the balcony, serenade, Heykens. b. Puszta-Märchen, csardas, Schulenburg. 3. Winterstürme, wals, Fucik. 4. Alles raak, potpourri, Tak-Noordijk. 5. Dancing silhouettes, intermezzo, de Leur-Benedict. 6. Wintertijd, parafrase, Johnston-Noordijk. 7. Ball bei Ziehrer, walspotpourri, Robrecht.
11.00—11.10 Berichten.
11.10—11.30 Kovacs vervolgt: 8. Aus fröhlichen Zeiten, Hrubby. 9. Sag' beim Abschied immer nur Servus, Kreuder. 10. Träumen, immer nur träumen, Winkler.
11.30—12.00 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel. O.m. wordt gespeeld: I'm in a dancing mood. Let's sing' again. A fine romance. Oh my Goodness.
12.00 Sluiting. Tijdsein A.V.R.O.-klok.

Maandag 11 Januari.
8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok (8.15 Precisie-tijdsein) Gramfoonmuziek.
10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Morgenwijing.
10.15—10.30 Gewijde gramfoonmuziek.
10.30—12.00 Muziek en verzen uit het Noorden. Melly Kühler draagt voor: 1. Kalle Frykstedt van Seima Lagerlöf. 2. Fragmenten uit: „En eeuwig zingen de Boschen” van Trygve Gulbrandsen.
12.00—2.00 Cantabilé-orkest o.l.v. Eug. Beekman. Afgewisseld door 2 maal 15 minuten orgel-spel door Pierre Palla. Programma: Het Canta-

bilé Orkest: 1. Ouverture „Grigri”, Lincke. 2. Die Freude am Leeben, Mann. 3. Herbstfarben, wals, Grit. 4. Ständchen, R. Strauss. 5. Voor 25 jaren, potpourri, Grit. Pierre Palla: 1. Operette Fantasie „Die Faschingsfee”, Kalman. Cantabilé Orkest: 6. Intermezzo 3de acte uit „L'Amice Fritz”, Mascagni. 7. Amina, Lincke. 8. Romana, wals, Wayne-Beeckman. 9. Indian love call, Friml-Beeckman. 10. So ein Ländler, juchhe!, Fischer. 11. Gedeelte uit „La Tosca”, Puccini. Pierre Palla: 2. Marionettes, Poldini. a. Baladin. b. Poupée valsante. c. Une amourette cachée. d. Les Irrésistibles. e. Haute noblesse. f. Malade à mort. g. Finale. Cantabilé Orkest: 12. At the codfish Ball, Pollack-Beeckman. 13. Alone, Brown-Beeckman. 14. Midnight in Paris, rumba, Conrad-Magidson-Beeckman. 15. Lovely Lady, Hugh-Beeckman. 16. Here's to romance, Conrad-Ingraham-Beeckman. 17. No regrets, Tobias-Ingraham-Beeckman. 18. The right somebody to love, Pollack-Beeckman.
2.00—4.30 Klassiek concert door het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Concert in D gr. t. v. orkest, Phil. Emm. Bach. a. Allegro moderato. b. Andante lento molto. c. Allegro. 2. Sinfonia in Bes gr. t., Joh. Chr. Bach. Intermezzo: Gramfoonmuziek en overschakelen op de versterkte zender. Omroeporkest: 3. Symphonie in g kl. t., Mozart. a. Allegro molto. b. Andante. c. Menuetto-allegretto. d. Allegro assai. Intermezzo: Voordracht door Riek Bonset-Horst. Omroeporkest: 4. Ouverture „Anacreon”, Cherubini. 5. Menuet in E gr. t. v. strijkorkest, Boccherini. 6. Drie dansstukken uit het ballet „Céphale et Procris”, Grétry. a. Tambourin. b. Menuetto. c. Gigue. Intermezzo: Voordracht door Riek Bonset-Horst. Omroeporkest: 7. Symphonie in G gr. t., Haydn. a. Adagio-allegro. b. Allegretto. c. Menuetto-Presto. d. Finale-Presto.
4.30—5.30 Romantiek in de pianoliteratuur. Een causerie door Max Tak. Aan de vleugel: Imre Ungar. Preludes en Ballades van Chopin.
5.30—6.45 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Toreador, Spaansche marsch, Schmalstich. 2. Dores merci madame, wals, Heymann. 3. a. Liebe, nach Dir verlangt mein ganzes Leben, tango, Melichar. b. Du bist die grosse Sehnsucht meines Lebens, slowfox, Borchert. 4. Saschinka, Russische potpourri, Schirmann. 5. a. Auf der Puszta steht ein kleines Haus, Mihaly. b. Blindekuh, foxtrot, Kreuder. 6. Goldschmieds Töchterlein, Fetras-Kovacs. 7. Une nuit au bal Tabarin, bew. Noordijk. 8. a. El pasado, Cesoli. b. El choclo, Villodo. 9. Viva Navarra, Larregla-Bruyns. 10. Parafrase over „Ich bin nur ein armer Wandergesell”, Benedict.
6.45—7.15 Het A.V.R.O.-Dansorkest o. l. v. Hans Mossel.
7.15 Precisie-tijdsein.
7.15—7.40 Zangrecital door Meriel St. Clair. Programma: 1. Slavische volksliederen, gearr. H. Moller. a. Weihnachtslied. b. Ging pung Marichen. c. Wiegenlied. d. Bäuerlein, Bäuerlein. 2. Elizabethan Songs, gearr. Frederick Keel. a. On a Time. b. Flow not so fast ye fountains. c. Wither runneth my sweetheart. 3. Hugo Wolf-liederen. a. Morgentau. b. Nun lass uns Frieden schliessen. c. Schlafendes Jesukind. d. Begegnung.
7.40—8.00 Causerie door Ir. E. A. Frowein: 16.000 K.M. door de Vereenigde Staten van Noord-Amerika.

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

8.10—8.30 Gramfoonmuziek.

8.30—9.40 Het Concertgebouworkest o.l.v. Prof. Dr. Willem Mengelberg in de A.V.R.O.-Studio. Solist: Louis Zimmermann, viool. Programma: 1. Ouverture „Egmont”, Beethoven. 2. Romance in F gr. t. voor viool en orkest, Beethoven. Solist: Louis Zimmermann. 3. Derde symphonie in Es gr. t. op. 55, Beethoven. Allegro con brio. Marcia funebre. Scherzo. Finale.

9.40—10.15 Radiotooneel „Yvette's dilemma”, een schets van J. Ralph Hylo. Spelleiding: Kommer Kleijn. Personen: Yvette Travers; Pat Manswell; Rosalie Manswell, zijn zuster; John, zijn bediende. De handeling heeft plaats op Pat's vrijgezellenkamer, des avonds.

10.15—11.00 „Louis”, opera-uitzending in twee gedeelten, in de phonographische versie, samengesteld en bewerkt door den auteur Gustave Charpentier. Uitz. van de 3de en 4de acte. (Parlandö: Mr. H. M. Merkelbach).

11.00—11.10 Nieuwsberichten.

11.10—12.00 A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel, afgewisseld door gramfoonmuziek. Programma: Het Dansorkest: 1. You never looked so beautiful. 2. Talking through my heart. 3. Alabama barbecue. 4. Here is love in your eye. 5. Music in May, wals. 6. Swing fever. Tusschenspel van gramfoonmuziek. 7. I dream of San Marino. 8. Doin' the Suzie Q. 9. I'm at the mercy of love. 10. Spanish Jake, rumba. 11. Let's sing again. 12. Lonely road. 13. Bojangles of Harlem. 14. Until to-morrow. 15. Good night.

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

Dinsdag 12 Januari.

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

10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok.

10.15—10.30 Gramfoonmuziek.

10.30—11.00 Boris Lensky (viool), Egb. Veen (piano). Programma: 1. Elégie sur la mort de la reine Astrid, Dikmans. 2. Pavane pour une infante défunte, Ravel. 3. Sicilienne, Paradis-Dushkin. 4. Aria op de G-snaar, Bach-Wilhelmj. 5. Loure, Bach. 6. Wiegeliel, Brahms. 7. Polacca, Bach. 8. Gavotte en allegro, Händel.

11.00—11.30 Wenken voor de huishouding. Mevr. R. Lotgering-Hillebrand „Toepasselijke gerechten”.

11.30—12.30 Kovacs Lajos (e.o.). 1. Les Incroyables, marsch. 2. Valse romantique. 3. Ich möch' so gern dich küssen. 4. In der Nacht so um halb zehn. 5. Die Post im Walde. 6. Mein Schatz wir lernen Italienisch. 7. Im Park. 8. Chase the ace. 9. Flower Queen's bridal procession. 10. Alles tu' ich aus Liebe. 11. Romantische Nächte. 12. Addio a Napoli. 13. Ballerinnenrungen. 14. La crise est fini.

12.30—2.00 Jetty Cantor en haar ensemble. Programma: 1. Wals uit de operette „Der Rastelbinder”, Lehár. 2. Sans toi, tango, Scotto. 3. Edre'n grato, Cardillo. 4. Wenn die Bächlein wieder rauschen, Rust. 5. Inch bin verliebt, uit de operette „Schön ist die Welt”, Lehár. 6. Did I remember, Donaldson. 7. Comme on jouait jadis, Cantor. Tusschenspel van gramfoonmuziek. Jetty Cantor's ensemble: 8. When did you leave heaven?, Whiting. 9. O, du mein Schönbrunn, Fall. 10. El ramo de violetes, Lucchesi. 11. Bucsü, Malcsinner. 12. Il Baci, wals, Arditti. 13. Es singt uns die Amsel, Sorge. 14. Shoe-Shine-Boy, Chaplin. 15. De blonde Marianne, Kennedy-de Hoog Nooy. 16. Finale.

2.00—3.00 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Ouverture „Raymond”, Thomas. 2. Balletmuziek uit de opera „Le Cid”, Massenet. a. Castillane. b. Andalouse. c. Aragonaise. d. Aubade. e. Catalane. f. Madrilène. g. Navarraise. 3. Ouverture „Oberon”, Weber. 4. Valse de concert, Glazoenof. 5. Lichtertanz der Bräute von Kaschmir, Rubinstein. 6. a. Romance op. 51 nr. 2, Tschaikowski. b. Hopak, Kleinrussische kozakkendans, Tschaikowski.

3.00—4.00 Begin Knipcursus (12de les) door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

4.00—4.30 Zangrecital door Lex Karsemeyer, m.m.v. Egbert Veen, piano. Programma: 1. Dies Bildnis ist bezaubrend schön, aria uit „Die Zauberflöte”, Mozart. 2. Una furtiva lagrima uit „Elisir d'amore”, Donizetti. 3. Romance uit „Les pêcheurs des perles”, Bizet. Tusschenspel van gramfoonmuziek. 4. Als flotter Geist, uit „Der Zigeunerbaron”, Strauss. 5. a. Non ever, Mattei. b. Torna a surriento, de Curtis. Napolitaansche liederen.

4.30—5.00 Radio-Kinderkoorzang o.l.v. Jacob Hamel. 1. Inleiding. 2. Klompendans, Theo Bosmans. 3. Microfoondebutantjes.

5.00—5.30 Kinderhalfuur o.l.v. Ant. van Dijk. I. Jetje uit het Huis door Rie van Rossum. 1ste hoofdstuk „Jetje bij Opoe”. II. Inzendingen van luistervinkjes. III. Gelukwensen voor jarige luistervinkjes (t.m. 8 jaar).

5.30—7.00 Dinermuziek. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Washington post, marsch, Sousa. 2. Ouverture „Martha”, von Flotow. 3. Méditation de Thais, Massenet. Vioolsolo door Gerard Hemmes. 4. Ged. uit „Les contes d'Hoffmann”, Offenbach. 5. Amoureux, Berger. Intermezzo. Omroeporkest: 6. Ange d'amour, wals, Waldteufel. 7. a. Capricieuse, Gillet. b. Entr'acte gavotte, Gillet. 8. Minutenspiele, potpourri, Fetras. 9. Leichtes Blut, galop, Strauss.

7.00—7.05 „... En nu, naar bed!”

7.05—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel. O.m. wordt gespeeld: You've got dust on your coat. Have you forgotten so soon (Waltz). I'll sing you a thousand love songs. I'm at the mercy of love.

7.30—8.00 Engelsche les voor beginners (11de) door Fred Fry.

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

8.10—9.30 A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavond-trein voert aan: Kovacs Lajos en zijn orkest, Harry Torrani (jodelaar), Clinge Doorenbos, Pierre Palla. Programma: I. Orkest: Met de bonte Dinsdagavond-trein, Tak. II. Harry Torrani: Happy and free. Mammy's yodel. Roaming yodel. III. Orkest: Wanderliedermarsch, Eisele. IV. Clinge Doorenbos. V. Orkest: Margaretha, one-step, Theunisse. VI. Pierre Palla: Hollandse potpourri. VII. Orkest: Marche bohème, Zerco. VIII. Harry Torrani: Yodeling boy. Carry me back. Yodeling hobo. IX. Orkest: Heinzelmännchens Wachtparade, Noack. X. Clinge Doorenbos. XI. Orkest: Mit Musik durchs Leben, Gruber.

9.30—10.00 Luistervinken worden zangvinken. Zangavond te 's-Gravenhage o.l.v. Jacob Hamel. 1. A.V.R.O.'s zanglied, Hamel. 2. Moederke alleen, Wierts. 3. Wij willen blijven wat wij zijn, Peerz. 4. Zoo doet de boer, v. d. Bijl. 5. Ik zing er een lied, v. d. Veen. 6. Lippe Detmoldmarsch.

10.00—11.00 Gramfoonmuziek.

11.00—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Vervolgens speelt het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel. Tusschenspel van gramfoonmuziek.

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

Woensdag 13 Januari.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.

9.30 P. J. Kers: Onze keuken.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. i. d. Continubedr.: „Melody Circle”, o.l.v. D. Wins, en literaire lezing.

11.30 J. A. Berger: Openbare werken en hun financiering.

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

12.45 Orgelspel C. Steyn.

1.15—1.45 Vervolg de Flierefluiter.

2.00 Violrecital M. Polak, a.d. vleugel I. Roscican.

2.30 Voor de vrouw.

3.05 Voor de kinderen.

5.30 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot. 6.30 R.V.U. O. v. Tussenbroek: Winterwende-feesten in de Beeldende Kunst.

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

7.30 V.P.R.O. Lezing.

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

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

8.15 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot, en Joseph Schmidt (zang).

9.00 Voordracht A. Bouwmeester.

9.15 Vervolg concert.

9.40 Residentie-orkest, o.l.v. J. v. Epenhuysen, m.m.v. A. Roodenburg (viool).

10.20 Berichten A.N.P.

10.25 Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.

11.00 B. Prensela: Huwelijksverhoudingen.

11.30—12.00 Gramfoonpl.

Donderdag 14 Januari.

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

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

10.15—10.30 Gramfoonmuziek.

10.30—11.15 Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Ouverture „Die Opernprobe”, Lortzing. 2. Wals uit het ballet „Doornroosje”, Tsjajkofski. 3. Ged. uit „Das Land des Lächelms”, Lehár. 4. Persischer Festzug, Yoshitomo. 5. Parafrase over Yradier's „La Paloma”, Manfred. 6. Parademarsch der langen Kerris, Roland.

11.15—11.30 Gramfoonmuziek.

11.30—12.30 Het Omroeporkest vervolgt met een klassiek programma: 1. Fuge in a kl. t. v. strijkorkest, Bach. 2. Concerto grosso nr. 1 in Bes gr. t., Händel. a. Allegro. b. Grave. c. Moderato. 3. Voorspel tot „L'Isola disabitata”, Haydn. 4. Symphonie nr. 34 in C gr. t. K.V. 338, Mozart. a. Allegro vivace. b. Andante di molto. c. Finale-Allegro vivace. 5. Ouverture „Ruy-Blas”, Mendelssohn.

12.30—2.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Le régiment de Sambre et Meuse, marsch, Jeanjean. 2. Espana, wals, Waldteufel. 3. a. Mondnacht am Rio Frande, Mohr. b. Rafaela, Argentunse tango, Mohr. 4. Rapsodie russe, Nussbaum. 5. Champagne potpourri, de Leur. Tusschenspel van gramfoonmuziek. Kovacs Lajos: 6. Nimm blos die Liebe nicht wichtig, paso-doble, Künneke. 7. Sphinx, valse de genre, Popy. 8. a. Romantische Nächte, Doelle. b. Ich wollt' ich wär ein Huhn, Kreuder. 9. a. Tango bravoura, „Mahr. b. Anima mia, tango, Melichar. 10. La Paloma, rhapsodie, Köhler. 11. Fräulein Niemand, slowfox, Kreuder. 12. Pas de femmes, marsch, Lecocq.

2.00—2.30 De vrouw binnen en buiten haar huis. Mevrouw A. M. Boissevain-van Lennep: „Schoonheidsverzorging en leefwijze in verband met het klimaat”.

2.30—3.00 Pierre Palla speelt concertorgel. Programma: 1. Ouverture „Les Huguenots”, Meyerbeer. 2. Quelques morceaux d'album II, Gillet. 3. Irrlichter, wals, Hampf. 4. Salut d'amour, Elgar. 5. The merchant of Venice, suite, Rosse. a. Oriental march. b. Intermezzo Portia. c. Doge's March.

3.00—3.45 (3.15 Precisie-tijdsein). Naai- en borduurscursus (9de les) door Mevr. Ide de Leeuw van Rees.

3.45—4.00 Gramfoonmuziek.

4.00—4.30 Voor zieken en thuiszittenden. I. Hoe wij boven onze omstandigheden kunnen uitstijgen, door H. Th. Hamblin. II. Groeten aan zieken en thuiszittenden.

4.30—4.50 Pianorecital door Egbert Veen.

4.50—5.30 Voor groote kinderen „Paddeltje”, de scheepsjongen van Michiel Adriaensz. de Ruyter. Hoorspel naar het boek van Joh. H. Been, in 12 tafereelen, door Cor Hermus. Spelleiding: Kommer Kleijn. I. Duinkerker Kapers en een Zeeuwsche jongen. Personen: Michiel de Ruyter, Kommer Kleijn. Stuurman Dercksen, Joh. Timrott. Lange Meeuwis, een matroos, Cor Hermus. Paddeltje, scheepsjongen, Johnny Kuy-

pers. Een matroos, Chr. Laurentius. Vertelster, Ant. van Dijk. Daarna: Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes.

5.30—6.30 Het A.V.R.O. Aeolianorkest. Programma: 1. Joyeuse entrée, marsch, Coin. 2. Ouverture „Les cloches le Corneville”, Planquette. 3. a. Petite gavotte, Pierné. b. Aubade argentine, Toselli. 4. Traumideale, wals met obligaat-viool, Fucik. 5. Scènes bohémiennes, Ganne. a. Les gipsys. b. Les gitanes. c. Tchinguènes. d. Les zingaras. 6. Chanson javanaise, met hobo-obligaat, de Sévérac. 7. Confidence discrète, viool- en cello-solo, Baussart. 8. Ged. uit „Rosen aus Florida”, Fall.

6.30—7.00 Sportpraatje door Han Hollander.

7.00—7.05 „..... En nu, naar bed!”

7.05—7.30 (7.15 Preciesie-Tijdsein). Gerard Hengeveld, piano, speelt de Corelli-varianties, Rachmaninof. Programma. 1. Corellivarianties op. 42. 2. a. Prélude in D gr. t. b. Prélude in g kl. t.

7.30—8.00 Engelsche les voor gevorderden (8ste les) door Fred Fry.

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

8.15—10.30 Russisch concert in het Concertgebouw te Amsterdam. Het Concertgebouworkest o.l.v. Prof. Dr. Willem Mengelberg. Als soliste: Guila Bustabo, viool. Programma: 1. Vierde symphonie in Es gr. t. op. 48, Glazoenof.

a. Andante allegro moderato. b. Scherzo. c. Andante, Allegro. Intermezzo: De geest der tijden, historische hoorflitsen naar authentieke gegevens: Nederlandsche krachtproef. Willem van Oranje. Ooggetuige van Antwerpen. Alva. Geuzenvoorschriften en geuzenliederen. Concertgebouw: 2. Vioolconcert op. 35 in D gr. t., Tsjajkolski. a. Allegro. b. Canzonetta. c. Finale: Allegro vivacissimo. Guila Bustabo. 3. Balletsuite „L'Oiseau de feu”, Strawinski. a. Introduction. b. L'oiseau de feu et sa danse. c. Ronde des princesses. d. Danse infernale du roi Katchcei. e. Berceuse - finale.

10.30—11.00 Gramfoonmuziek.

11.00—12.00 Nieuwsberichten. Vervolgens: Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel. O.m. wordt gespeeld: Did I remember. Alabama barbece. Don't mention love to me. The one rose (Waltz). Tusschenspel van Gramfoonmuziek.

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

Vrijdag 15 Januari.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voordracht A. Bouwmeester.

10.40 Gramfoonpl.

11.00 Vervolg voordracht.

11.20 Gramfoonpl.

12.00—1.30 Kovacs Lajos en zijn Orkest. Programma: 1. El Caballero, paso-doble, Schmalstich. 2. a. Links sitzt das Herz, Bochmann. b. Karawanen, slowfox, Mohr. 3. Les millions l'Arlequin, serenade-parafrase, Drigo-Benedict. 4. Wir hören Water Kollo, potpourri I, Krome. 5. Wiener Kinder, wals, Jos. Strauss. 6. Le bouquet enchanté, accordeonsolo, vew. v. Capella. Tusschenspel van gramfoonmuziek. Kovacs Lajos: 7. Die kleine Garde, marsch, Golwyn. 8. Wir hören Walter Kollo, potpourri II, Krome. 9. Munchner Kind, wals, Komzak. 10. a. Mein Herz ist voller Sonnenschein, Buday. b. Mein Herz hat Heimweh nach Deiner Liebe, Borgmann. 11. a. Le valse de nos Faubourgs, Jardin. b. Tschitchi, java, ranchera, Rossi. 12. Bella Fiametta, paso doble, Doelle.

1.30—3.00 Jonny Kroon's Ensemble. Programma: 1. So ein Ländler, Fischer. 2. The right somebody to love. Ellen. 3. Tick tack, tango, Beyer. 4. Goldregen, wals, Waldteufel. 5. Murcia, bolero, Neago. 6. Ballet égyptien, Luigini. 7. Springtime melody, Grit. 8. I've got my fingers crossed, McHugh. Tusschenspel van gramfoonmuziek. Jonny Kroon's ensemble. 9. Alles raak, potpourri, Tak. 10. Märchen von Glück und Liebe, Roland. 11. At the codfish ball, Pollack. 12. Le tango des filles, Delettre. 13. Finale.

3.00—3.15 Gramfoonmuziek.

3.15 Preciesie-Tijdsein.

3.15—4.00 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel. O.m. wordt gespeeld: Bojangles of Harlem. The way you look to night. You never looked so beautiful. In the shade of the old apple tree.

4.00 V.A.R.A. Orgelspel J. Jong.

4.30 „Melody Circle”, o.l.v. D. Wins.

5.00 Voor kinderen.

5.30 De Flierefluiter o.l.v. J. v. d. Horst, m.m.v. B. v. Dongen (zang), en gramfoonpl.

6.30 Politiek radiojournaal.

6.50 Gramfoonpl.

7.00 Dr. A. Saalborn: Dostojewski.

7.20 Gramfoonpl.

7.30 V.P.R.O. Ds. G. J. Sirks: Lezen in de Bijbel.

8.00 Concert.

8.30 B. Verhagen: De tragedie van den ster-venden mensch.

9.00 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. P. Tiggers, m.m.v. Rosa Spier (harp).

9.45 Radiotooneel.

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

10.30 Berichten A.N.P.

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

11.00 Jazzconcert (Gr.pl.).

Zaterdag 16 Januari.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. i. d. Continubedr.: V.A.R.A.-Tooneel, o.l.v. W. v. Cappellen, J. Jong (orgel), en gramfoonpl.

12.00—1.45 Gramfoonpl.

2.00 Filmpraatje M. Sluysen.

2.15 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. J. v. Roekl.

3.05 Gramfoonpl.

3.15 Schaakpraatje Mr. E. Straat.

3.30 Vervolg concert.

4.00 Dr. J. Valkhoff. Tweeërlei grondwetsher-ziening.

4.20 Vervolg concert.

4.45 Lezing A. E. Zischka.

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

5.40 Literaire causerie A. M. de Jong.

6.00 Orgelspel C. Steyn, m.m.v. B. v. Dongen (zang).

6.30 Filmpraatje.

7.00 Drentsche uitzending.

7.30 V.P.R.O. Ds. B. J. Aris: Bijbelvertel-lingen.

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

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

8.15 Gramfoonpl.

9.00 V.A.R.A.-Groot-orkest o.l.v. W. Lohoff.

9.40 The Accordeon Harmonists.

10.00 Berichten A.N.P.

10.05 Vervolg orkestconctr.

11.00 Berichten.

11.05—12.00 Gramfoonpl.

HILVERSUM.

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

Zondag 10 Januari.

8.30 K.R.O. Morgenwijding.

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

9.50 Kerkdienst uit de Geref. Kerk (Vliet-kerk) te Rotterdam. Charlois. Voorg.: Ds. N. Willemse. Orgel: J. Blok. Hierna: Gewijde muziek (gr.pl.).

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

1.00 Interview.

1.20 R. K. Mannenzangver. „St. Cecilia” o.l.v. A. Smit, en Gramfoonpl.

2.00 Vragenuur.

2.30 K.R.O.-Symphonieorkest o.l.v. H. van Goudoever, en Gramfoonpl.

4.15 Ziekenlof.

4.55 Sportnieuws.

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

5.20 Kerkdienst uit de Ned. Herv. (Martini-) Kerk te Groningen. Voorg.: Ds. A. Altena. Orgel: C. Batenburg. Hierna: Gewijde muziek (gr.pl.).

7.45 K.R.O. Sportnieuws.

7.50 Causerie namens de R. K. Artsenvereeni-ging.

8.10 Berichten A.N.P. en Mededeelingen.

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

8.50 Gramfoonpl.

9.00 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.

9.30 Pianorecital.

9.45 K.R.O.-orkest (vervolg).

10.10 Schaakdialoog d. R. Fine en S. Landau.

10.30 Berichten A.N.P. Gramfoonpl.

10.40 Epiloog.

11.00—11.30 Esperantolezing.

Maandag 11 Januari.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing. Meditatie.

8.15—9.30 Gramfoonpl.

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. N. P. E. G. v. Uchelen.

11.00 Chr. Lectuur.

11.30—12.00 en 12.15 Gramfoonpl.

12.30 Het Amsterd. Salonorkest o.l.v. D. H. Ph. Kiekens.

2.00 Voor de scholen.

2.35 Gevar. concert (gr.pl.).

3.00 Wenken voor de keuken.

3.30—3.45 Gramfoonpl.

4.00 Bijbellezing Prof. J. W. Geels.

5.00 H. v. d. Vegt (viool), M. Orobio de Cas-tro (cello) en Th. v. d. Pas (piano).

6.30 Vragenuur.

7.00 Berichten.

7.15 Vragenuur.

7.45 Reportage.

8.00 Berichten A.N.P.

8.15 Bach-koor en -orkest der Bethlehemkerk te Den Haag m.m.v. solisten. Leiding: A. Schel-levis.

8.50 J. Bax: 1587 — J. P. Coen — 1937.

9.20 Vervolg concert.

10.15 Berichten A.N.P.

10.20—11.30 Gramfoonpl. Hierna: Schrift-lezing.

Dinsdag 12 Januari.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramfoonpl.

11.30—12.00 Godsd. halfuur.

12.15 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lusten-houwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang), en Gramo-foonplaten.

2.00 Vrouwenuur.

3.00 Modecursus.

4.00 Gramfoonpl.

4.15 K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. P. Reinards, en Gramfoonpl. (om 5.45 Felicitatiebezoek).

6.30 Gramfoonpl.

6.40 Esperantocursus.

7.00 Berichten.

7.15 „Wat deze tijd leert”.

7.35 Sporthalfuur.

7.55 Berichten A.N.P.

8.00 Geen opgave.

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), en Gramfoonpl.

11.35—12.00 Gramfoonpl.

Woensdag 13 Januari.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing. Meditatie.

8.15—9.30 Gramfoonpl.

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. J. W. Esselink.

11.00—12.00 M. F. Jurjaanz (harmonium) en Mej. A. Geest (sopraan).

12.00 Berichten.

12.15 Gramfoonpl.

12.30 Orgelspel R. Parker.

1.30 Kwintetconcert o.l.v. P. v. d. Hurk.

2.30 Causerie over Russische postzegels.

3.00—3.45 Vervolg concert.

4.00 H. v. d. Ven (viool) en F. Zepparoni (piano).
 5.00 Kinderuur.
 6.00 Landbouwhalfuur.
 6.30 Onderwijsfonds v. d. scheepvaart (Voordracht over het Binnenaanvaringsreglement en Stoommachines).
 7.00 Berichten.
 7.15 Chr. Friesch halfuurtje.
 7.45 Reportage.
 8.00 Berichten A.N.P.
 8.15 Arnheemsche Orkestver. o.l.v. J. Spaanderman m.m.v. Wim Noske (viool).
 9.00 Ouderuurtje.
 9.30 Vervolg concert.
 10.10 Berichten A.N.P.
 10.15 Schaakcursus.
 10.30—11.30 Gramofoonpl. Hierna: Schriftlezing.

Donderdag 14 Januari.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl.
 10.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.
 10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. J. J. v. Petegem.
 10.45 K.R.O. Gramofoonpl.
 11.30—12.00 Godsd. halfuur.
 12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud, en Gramofoonpl.

2.00 Handwerkcursus.
 3.00 Gramofoonpl.
 3.15—3.45 Vrouwenhalfuur.
 4.00 Bijbellesing Ds. A. Klinkenberg J.Az.
 5.00 Cursus handenarbeid v. d. jeugd.
 5.30 Radiotooneel.
 6.00 Luc. Louman (bas-bariton) en R. Biele (piano).
 6.45 Enkrateia-kwartier.
 7.00 Berichten.
 7.15 Journ. weekoverzicht door C. A. Crayé.
 7.45 Reportage.
 8.00 Berichten A.N.P.
 8.15 Muziekcorps 1ste Half-Reg. Huzaren te Amersfoort o.l.v. M. Klijnen Jr.
 9.00 Huzaren-Taptoe.
 9.05 J. B. Th. Spaan: Een diaconaal dorp in de hoofdstad.
 9.35 Vervolg concert (om 10.00 Berichten A.N.P.).
 10.30—11.20 Gramofoonpl. Hierna: Schriftlezing.

Vrijdag 15 Januari.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing. Meditatie.
 8.15—9.30 Gramofoonpl.
 10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. J. Verkuyt.
 11.00—12.00 Fr. Benschop (cello) en Elly Roberts (piano).
 12.15 Gramofoonpl.
 12.30 Ensemble Van der Horst.
 1.15 Gramofoonpl.
 1.45 Vervolg concert.
 2.30 Chr. Lectuur.
 3.00—3.45 Orgelspel S. P. Visser.
 4.00 Marie van Rijn (zang) en Ferd. Kloek (piano).
 5.00 Voordracht door A. Hofland, en Gramofoonplaten.
 6.30 Voor tuinliefhebbers.
 7.00 Berichten.
 7.15 Litherair halfuur.
 7.45 Reportage.
 8.00 Berichten A.N.P.
 8.15 Orgelconcert J. Zwart.
 9.00 Een bezoek aan het Museum „Natura Docef”.
 9.30 N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk (om 10.00 Berichten A.N.P.).
 11.00—11.30 Gramofoonpl. Hierna: Schriftlezing.

Zaterdag 16 Januari.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.
 11.30—12.00 Godsd. halfuur.
 12.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein (zang), en Gramofoonpl.

2.00 Voor de jeugd.
 2.30 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.
 3.05 Kinderuur.
 4.05 Vervolg K.R.O.-orkest.
 4.45 Gramofoonpl.
 5.00 Vervolg K.R.O.-orkest.
 5.30 Gramofoonpl.
 5.45 Voor Kath. Padvinders.
 6.15 Gramofoonpl.
 6.20 Journ. weekoverzicht door P. de Waart.
 6.45 Gramofoonpl.
 7.00 Berichten.
 7.15 Kath. Volks-Universiteit.
 7.35 Actueele Aetherflitsen.
 8.00 Berichten A.N.P.
 8.10 Overpeinzing (met muzik. illustr.).
 8.30 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud, Gramofoonplaten, K.R.O.-Melodisten, 4 Goossens e.a.
 10.30 Berichten A.N.P.
 10.40 Filmpraatje.
 10.55 De K.R.O.-Boys o.l.v. P. Lustenhouwer, m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
 11.20—12.00 Gramofoonpl.

BUITENLAND.

Zondag 10 Januari.

MOTALA.
 1.20 n.m. „Die Werländer”, operette v. Randel.
 LONDON REGIONAL.
 5.20 n.m. Concert door de Enfield Central Band.
 DAVENTRY.
 5.40 n.m. Kamermuziek door het Stratton-strijkkwartet.
 PARIS PTT.
 9.20 n.m. Variété-programma.

DEUTSCHLANDSENDER.

9.50 n.m. Dansmuziek door Oskar Joost en zijn orkest.

Maandag 11 Januari.

DEUTSCHLANDSENDER.
 11.20 v.m. Concert door het Plietzsch-Marko-Orkest.

DAVENTRY.

3.50 n.m. Concert door het Harp-trio.

LONDON REGIONAL.

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

PARIS PTT.

8.20 n.m. Emanuel Bondeville-concert.

LONDON REGIONAL.

10.45 n.m. Dansmuziek.

Dinsdag 12 Januari.

MOTALA.

8.20 n.m. Zweedsch-Europeesch concert.

ROME.

8.20 n.m. „Un ballo in maschera”, opera van Verdi.

DAVENTRY.

11.05 n.m. Fransche muziek.
 11.25 n.m. Dansmuziek door Joe Loss en zijn Band.

Woensdag 13 Januari.

DAVENTRY.

8.05 n.m. Bach-concert.

KEULEN.

9.50 n.m. Schubert-liederen.

RADIO PARIS.

11.20 Dansmuziek.

Donderdag 14 Januari.

KEULEN.

6.20 n.m. Het Omroepschrammelfensemble.

LONDON REGIONAL.

9.20 n.m. Gevar. programma.

DAVENTRY.

10.40 n.m. Concert door J. Coxon (sopraan) en V. Moore (piano).

Vrijdag 15 Januari.

DAVENTRY.

4.20 n.m. Mozart-concert.

LONDON REGIONAL.

6.20 n.m. Het BBC-Northern Ireland Orkest.

RADIO PARIS.

8.20 n.m. Piano-recital door J. Chambard.

DAVENTRY.

11.15 Dansmuziek door Bram Martin en zijn Band.

Zaterdag 16 Januari.

DAVENTRY.

5.35 Dansmuziek.
 8.20 n.m. Variété-programma.

ROME.

8.20 n.m. „Alceste”, opera van Gluck.

PARIS PTT.

8.50 n.m. „Coup de roulis”, operette van Messager.

LONDON REGIONAL.

10.50 n.m. „Henry Hall's Hour”.

RADIO PARIS.

11.20 n.m. Dansmuziek.

hooger is. Dit wordt geïllustreerd door figuur 4a, aangevend dat het weder stijgen der spanning na de ontlading sneller moet geschieden bij grotere amplitude en bij hogere frequentie. De ontionisatie heeft den in de figuur aangeduiden kleinen tijd T_1 noodig en wanneer de spanning in dezen kleinen tijd al weer te hoog stijgt, zal het gas, dat nog niet geheel geontioniseerd was, opnieuw ioniseeren, dus de thyatron weder geleidend maken, zoodat voortijdig een nieuwe ontlading van den condensator plaats heeft.

Het resultaat, dat hierdoor kan ontstaan, is grafisch voorgesteld door fig. 4b. Het kan zelfs gebeuren, dat door een poging om een te hooge frequentie te doen optreden bij te groote amplitude, het resultaat van fig. 4c ontstaat, d.w.z. een nog veel hogere frequentie bij uiterst geringe amplitude.

Voor hooge kiptrillingfrequenties is dus de bereikbare amplitude meer begrensd dan voor lage frequenties. Dit is een reden om bij voorkeur door de thyatron niet direct groote amplituden te laten opwekken, maar deze met den in

fig. 1 geteekenden versterker er achter te laten werken.

Hierbij moet ook nog in aanmerking worden genomen, dat een thyatron door het ontioniseeren nooit geheel niet-geleidend wordt. Hij blijft altijd den plaatstroom trekken, dien hij bij de gegeven neg. rooster spanning als hoogvacuumtriode zou opnemen. Daardoor zou de in

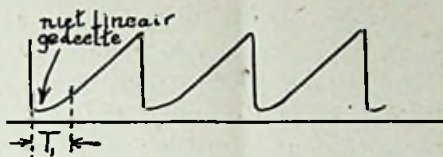


Fig. 5

fig. 5 aangeduide vervorming in de onderste knik ontstaan, als men niet zorgt, dat de ladingsstroom voor den condensator aanzienlijk groter is dan die lekstroom van de thyatron.

Een soortgelijken lekkage-invloed heeft de ladingsstroom voor den koppelcondensator naar den versterker, welke stroom door den lekweerstand der eerste versterkerlamp afvloeit. Daarom heeft die lekweerstand volgens fig. 1 de op

zichzelf zeer hooge waarde van 5 megohm. Dat is meer dan voor beveiliging tegen omgekeerden roosterstroom voor de meeste versterkerlampen als regel is toegelaten, zoodat men voor dezen versterker is aangewezen op uitgezochte lampen. Als het kon, zou het nuttig zijn, weerstand R steeds bijv. 10-maal kleiner te houden dan den lekweerstand van den versterker, opdat de laadstroom van condensator C groot blijft in vergelijking met alle lekstromen. Daaraan kan evenwel practisch lang niet altijd worden voldaan.

De werking bij hooge frequenties wordt voor een belangrijk deel beheerscht door het moleculair gewicht van het gas in de buis, aangezien zware ionen meer tijd noodig hebben om zich met electronen te hereenigen en dus te ontioniseeren, dan meer bewegelijke, lichtere ionen. Daardoor werken thyatrons met kwikvulling niet bevredigend op frequenties boven enkele duizenden hertz, terwijl met argonvulling een goede werking wordt bereikt op veel hogere frequenties.

(Slot volgt).

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR — VAN DEN AMATEUR

Een superregeneratieve Numans-Roostenstein k.g. ontvanger.

Door J. E. Weenink.

Een ontvanger, welke met slechts één enkele lamp ontvangst levert op een raam van kleine afmetingen, heeft voor den experimenteerenden amateur veel aantrekkelijks, al was het alleen maar om het feit, dat een dergelijk toestel zoo uitermate gemakkelijk transportabel is. Het is dan ook geen wonder, dat de superregeneratieve ontvanger indertijd zooveel belangstelling gewekt heeft.

Helaas waren aan dit ontvangertype enkele groote bezwaren verbonden, welke tot heden toe feitelijk nimmer afdoende zijn opgelost. Ir. J. J. Numans' van de met superregeneratieve schema's ondervonden bezwaren in zijn boek:

Kortegolf-ontvangst (3e druk, blz. 308) als volgt samen:

1e. dat de sterkten van h.f. en l.f. genereeren elkaar beïnvloeden en dat op een gunstige verhouding daartusschen moet ingesteld worden. Genereert de lamp l.f., dan gaat het h.f. genereeren soms zeer moeilijk.

2e. dat de doorgaande l.f. piepton verdoovend werkt en een werkelijk effectief filter lang niet eenvoudig te maken is. Voor een goede versterkerwerking moet de lamp beslist l.f. genereeren. Maakt men den toon onhoorbaar hoog, dan wordt de ontvangst meestal onhoorbaar zwak.

3e. Het schema werkt in het geheel niet op lange golf. Boven ca. 800 meter golflengte is de ontvangst practisch ondoenlijk gebleken.

4e. Men moet liefst een zendlamp, in elk geval een lamp met vrij groot plaatstroomvermogen gebruiken. Gewone ontvanglampen zijn haast onbruikbaar. Zoo'n groote genereerende lamp veroorzaakt natuurlijk zeer sterke storing, kilometers ver.

5e. In schema 161 (zie genoemd boek van Ir. Numans) zijn plaatbatterij en gloeistroombatterij van elkaar gescheiden. Men kan dus niet dezelfde batterijen gebruiken als voor den versterker.

De instelling is moeilijk en de werking in één woord grillig. Nu eens gaat het zelfs goed, dan weer om onverklaarbare redenen niet of zeer slecht.

Na een dergelijk vernietigend oordeel, dat helaas maar al te juist was voor de toenmaals bekende super-regeneratieve schema's, was dit type ontvangtoestel

voor de praktijk wel onbruikbaar te achten. In den laatsten tijd is het principe voor ultrakortegolf-ontvangst weer opgedoken, doch overigens vond het praktisch geen toepassing meer.

Het is den schrijver van dit artikel echter gelukt, na veel experimenteren, een toestelletje te ontwerpen, berustende op het superregeneratieve principe, dat tusschen ongeveer 16 en 600 meter opmerkelijke resultaten geeft en waarbij de bovengenoemde bezwaren nagenoeg zijn opgeheven. Dit is in hoofdzaak te danken geweest aan het gebruik van een combinatie van het superregeneratieve principe met het terugkoppelingsprincipe van den Numans-Roostenstein generator. Voor dit laatste principe zij hier verwezen naar Radio-Expres No. 22 van 31 Mei 1935.

Om op een dergelijken generator het superregeneratieve principe toe te passen, is het slechts noodig, een kring voor een veel lagere frequentie, bestaande uit een spoel met een daaraan parallelgeschakelden condensator, in serie met de normale h.f. spoel, in den roosterkring op te nemen. We komen zodoende tot het

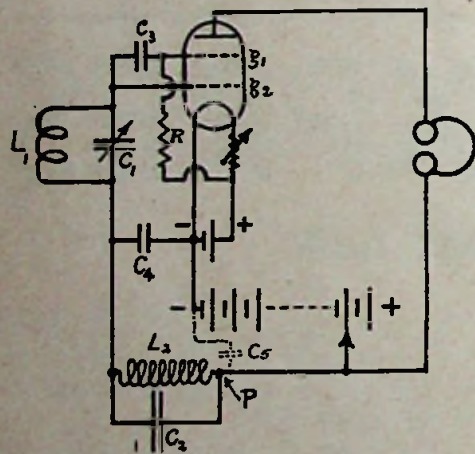


Fig. 1

schema van fig. 1. Teneinde het hoogfrequent genereren, vooral op de zeer korte golven, te vergemakkelijken, wordt de roosterkring voor h.f. stroomen gesloten door den blokcondensator C_4 tusschen onderkant h.f. spoel en „min”-gloeidraad. Voorts verdient het aanbeveling, hoewel het niet noodzakelijk is gebleken zoolang de anodebatterij nog betrekkelijk nieuw is, deze laatste te overbruggen door een blokcondensator van ca. $0,1 \mu F$. Deze komt dan tusschen „min”-gloeidraad en onderkant van spoel L_2 (punt P).

Voor C_3 en C_4 kan men kleine blokcondensatorpjes nemen van ca. 60 à 80 $\mu\mu F$; liefst neme men hiervoor een type met luchtisolatie of isolatie van verlies-

vrij materiaal. Hoewel dit laatste niet strikt noodzakelijk is gebleken, levert het, vooral op de korte golven, zeker voordeel op.

In tegenstelling met de oudere superregeneratieve schema's is het gebruik van een zendlamp niet noodig en zelfs niet aanbevelenswaardig. Een normale dubbelroosterlamp werkt in dit schema het beste. Zeer goede resultaten werden b.v. verkregen met de Philips A141 (niet meer in den handel) en de Philips A441. Bij de eerstgenoemde lamp was het vraagstuk der gloeidraadvoeding al zeer gemakkelijk op te lossen; één enkel celletje van $1\frac{1}{2}$ volt, zooals deze voor hulpverlichting voor lichte motorrijwielen in den handel zijn, gaat langen tijd mede, is licht en neemt weinig of geen plaats in. Voor twee- of viervolts lampen zijn resp. twee of drie dezer celletjes in serie noodig.

Zooals ook reeds in het bovengenoemde artikel over den Numans-Roostenstein generator werd betoogd, zijn aan den te gebruiken gloeistroomweerstand zeer hoge eischen te stellen. Deze moet minstens een waarde hebben van 30 à 35 ohm, terwijl men, indien men een tweevolts lamp van twee droge cellen voedt, hiermee nog wel een weerstand van ca. 35 ohm in serie zal moeten schakelen. Voorts moet de regeling zeer soepel werken. Een zeer goede fijnregeling kan men verkrijgen door aan dezen regelweerstand een tweeden regelbaren

kan dit verkrijgen door dit gedeelte als een extra vast weerstandje in serie met den variablen hoogohmigen weerstand uit te voeren, of door een stootnokje te maken, waardoor men den hoogohmigen weerstand niet geheel op nul kan draaien. Ook een z.g. Lissenstat, zooals vroeger wel gebruikt werd voor de gloeistroomregeling, is buitengewoon geschikt, waarbij dan de extra hoogohmige weerstand kan vervallen.

Als roosterlekweerstand bleek een waarde van 2 à 3 megohm het beste te voldoen. Verbindt men deze met „min”-gloeidraad, dan genereert het toestel iets gemakkelijker dan bij verbinding met „plus”-gloeidraad, terwijl in het laatstgenoemde geval de detectorwerking van de lamp beter was, zooals verwacht kon worden, hetgeen zich openbaarde in een iets luidere ontvangst. Daar men het genereren op de kortste golflengten gemakkelijk kan verbeteren door de anodespanning iets te verhoogen, werd tenslotte de verbinding van den roosterlekweerstand met „plus”-gloeidraad verkozen.

De beste waarde voor de anodespanning varieert in het algemeen met de golflengte. Men kieze de anodespanning niet hooger dan noodig is om gemakkelijk genereren op de gewenschte golflengte te verkrijgen. Bij te hooge anodespanning is het veel moeilijker, het toestel aan het „ruischen” te krijgen. In plaats van den bekenden, hinderlijken l.f. piep-

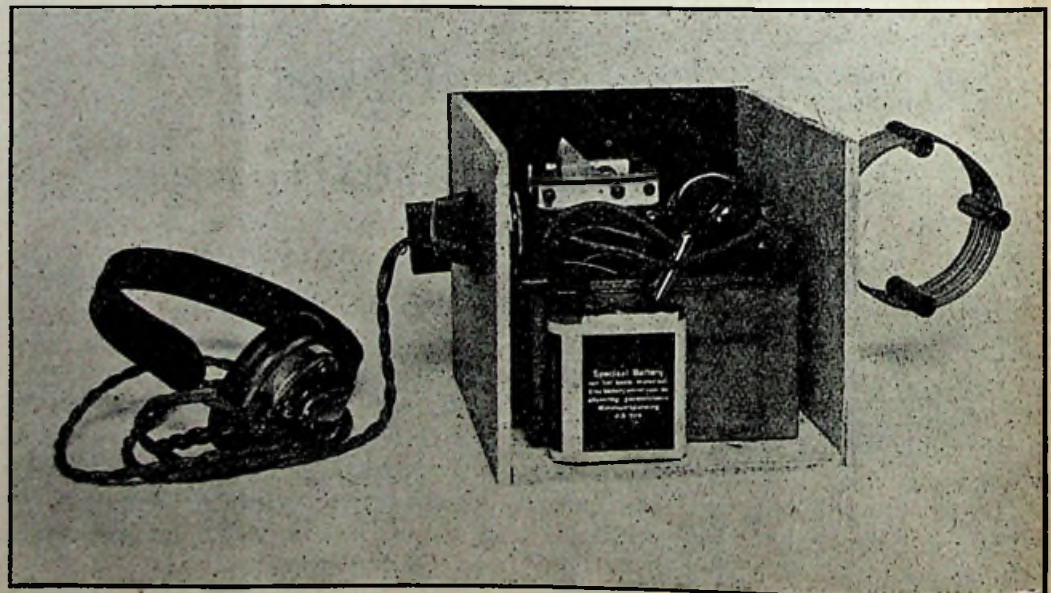


Fig. 2

Foto G. J. Eschauzier.

weerstand van ca. 800 à 1000 ohm max. parallel te schakelen. Een gedeelte hiervan (ca. 200 ohm) moet steeds ingeschakeld blijven, teneinde doorbranden van dezen weerstand te voorkomen. Men

toon treedt n.l. bij dit apparaat een zacht ruischen op, indien het toestel juist is ingesteld. Bij ontvangst van een zender met een voldoende sterke draaggolf, wordt dit ruischen bovendien geheel of ge-

AMSTERDAMSCH W.-TJD = G.M.T. + 20 MINUTEN.

			G.M.T.	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	
BUDAPEST	HONGARUE	HAT 4	32.88																										
QUITO	ECUADOR	HCJB	36.50																										
RADIO NATIONS	ZWITSERLAND	HBP	38.48																										
GEORGETOWN	BR. GUIANA	VP3MR	42.36																										
RIOBAMBA	ECUADOR	PRADO	45.31																										
VALENCIA	VENEZUELA	YV6RV	46.00																										
BARRANQUILLA	COLUMBIA	HJ1ABB	46.52																										
SAN JOSE	COSTA RICA	TIP6	46.86																										
CARACAS	VENEZUELA	YV3RC	48.78																										
LISSABON	PORTUGAL	CSL	48.78																										
PARADE	PORTUGAL	CT1GO	48.80																										
WINNIPEG	CANADA	CJRO	48.78																										
PITTSBURGH	U.S.A	W8XK	48.86																										
HALIFAX	NIEUW SCHOTLD.	VE9XH	48.92																										
HAVANA	CUBA	COCD	48.92																										

1-2-3-4-5-6-7 = DE DAGEN DER WEEK.

deeltelijk onderdrukt, zoodat het in de practijk weinig of geen last veroorzaakt.

Wat overigens de in het algemeen bij superregeneratieve ontvangers optredende moeilijkheden betreft, zijn met dit speciale schema de volgende ondervindingen opgedaan, genummerd volgens de in den aanvang van dit artikel genoemde bezwaren:

1e. Hoogfrequent genereeren wordt niet, althans niet nadeelig, beïnvloed door het laagfrequent genereeren. Integendeel komt het voor, dat door het l.f. genereeren de lamp h.f. wordt aangestooten.

2e. Zie hiervoren.

3e. Dit bezwaar blijft natuurlijk bestaan. Daartegenover staat, dat de uitzendingen beneden ca. 50 meter de laatste jaren sterk zijn uitgebreid, zoodat dit gebied zeer aan belangrïjkheid heeft gewonnen.

4e. Dit schema werkt juist uitstekend met een gewone dubbelrooster-ontvanglamp. Wël moet men zeer voorzichtig zijn, er geen storing mede te veroorzaken. Zonder speciale voorzorgen is het gebruik van een antenne met dit schema niet te verantwoorden. Eventuele schakelingen, waardoor gebruik van een antenne mogelijk zou worden, zonder dat deze sterker straalt dan toelaatbaar is, zijn door schrijver dezes nog niet geprobeerd. Echter zijn de ontvangstmogelïkheden met raam of zelfs met een als raam werkende spoel van 10 à 15 cm

doorsnede buitengewoon. Een spoel van deze afmetingen en vijf windingen leverde o.a. uitstekende ontvangst van Rome op 25 en op 31 meter. Dit geschiedde in een kamer gelijkvloers. Hoe hooger men zich bevindt, hoe beter de ontvangst wordt.

5e. De batterijen zijn met elkaar verbonden, zoodat deze ook voor de voeding van een eventuelen versterker te bezigen zijn.

6e. De instelling is thans zeer gemakkelijk en een goede werking is steeds te verkrijgen. Dit was aanvankelijk niet altijd het geval; zoo bleek b.v. bij gebruik van verschillende telefoons het ruischen niet zonder meer te verkrijgen te zijn. Hiertegen werd echter een goed en afdoend middel gevonden in de aanwending van een variabelen weerstand van 0-50.000 ohm. Naar gelang van de grootte van de zelfinductie van de gebruikte telefoons moet deze weerstand parallel aan de telefoon of in serie daarmee worden geschakeld. De juiste instelling vindt men dan zeer gemakkelijk.¹⁾ Kan men het toestel moeilijk tot ruischen brengen en blijft het daarentegen krijschen, dan wijst dit op een te hooge anodespanning of op een ongeschikte zelfinductiewaarde van de telefoon. Helpt verlagen van de anodespanning niet, dan passe men het middel van een variabelen weerstand parallel aan-, of in serie met de telefoon, toe.

Voorts bleek, evenals bij den normalen

Numans-Roossteingenerator, de instelling van de gloeidraadspanning afhankelijk te zijn van de anodespanning.

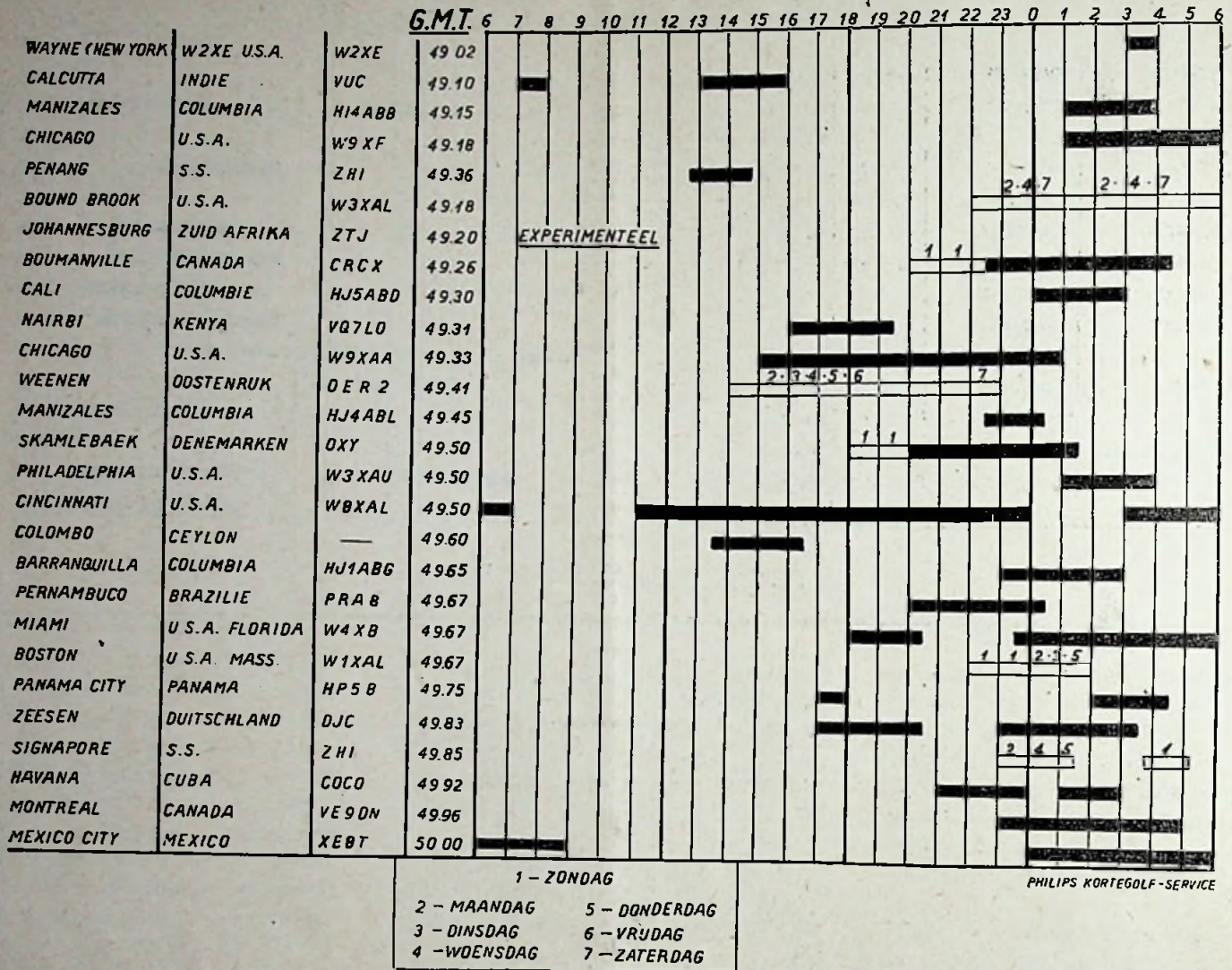
Als anodespanningsbatterij kan men een roosterbatterijtje van 15 volt, of twee batterijtjes van 9 volt elk, in serie gebruiken. De vereichte anodespanning varieert n.l. van 9 tot 18 volt. Slechts in bijzondere gevallen, als het toestel moeilijk genereert op de kortste golven (16 à 18 m), kan verhooging van de anodespanning tot ca. 22 volt nuttig zijn.

Voor L₂ kan een honigraatspoel van 1250 à 1500 windingen dienst doen. Het bleek echter, dat een hoogfrequent-smoerspoel, al dan niet van het afgeschermd type, even goede resultaten gaf, terwijl een dergelïjk onderdeel door zijn veel geringere afmetingen heel wat gemakkelïjker is onder te brengen. De kans op beïnvloeding van den anderen kring is hierdoor tevens verminderd.

C₂ kan een vaste blokcondensator zijn van 500 µF. Een variabele mica-condensator van 500 à 1000 µF max. heeft echter het voordeel, dat men hiermede het ruischen soms zeer scherp op de grens kan instellen, waardoor men tevens het toestel zeer nauwkeurig op grootste gevoelïgheid kan afstellen. Men verkrijgt daardoor wel een regeling meer, maar m.i. weegt het voordeel daartegen wel op.

De uitvoering van het toestel zal, na het hier besprokene, uit schema en foto wel voldoende duidelïjk zijn. Voor de

AMSTERDAMSCH E W-TJD = G.M.T. + 20 MINUTEN.



spoelen neme men normale honigraat-spoelen of mandbodemspeelen en voor de korte golven spoelen van blank draad. De afstemcondensator C₁ moet van een goed fabrikaat zijn, met goede isolatie en een maximale waarde van 100 à 150 µF.

Een telefooncondensator moet in dit schema niet gebruikt worden.

Tenslotte dient nog de aandacht gevestigd te worden op een typische omstandigheid, welke een groot voordeel van dit toestel beteekent. De ontvangststerkte is n.l. nagenoeg constant; zeer krachtige zenders komen niet heel veel

sterker door dan minder krachtige. Dit is trouwens een verschijnsel, dat reeds eerder bij superregeneratieve ontvangers is opgemerkt. Het resultaat hiervan is een automatische sterkteregeling, welke men zonder eenige kosten of complicatie van het toestel, „toe” krijgt!

Kortegolf-ontvangst in Ned. O.-Indië.

De heer S. J. van der Meulen, Suikeronderneming „Djatie”, te Ngandjoek, Java, schrijft ons een en ander over zijn amateur-ervaringen in Indië.

Mijn toestel zou vandaag op uitstraling gekeurd worden door den P.T.T.-dienst, die met een speciaal daarvoor geconstrueerde auto geheel Java afreist, doch het is jammer genoeg niet doorgegaan, omdat verschillende meetinstrumenten door-

geslagen waren; anders had ik het resultaat van deze keuring ook nog kunnen melden. De kosten hiervan zijn f 5, indien men de auto aan huis ontbiedt, doch de keuring geschiedt kosteloos indien men met het toestel, batterijen en luidspreker naar het postkantoor gaat. Dat is misschien ongeveer 7 km van mijn hujs. De keuring zal nu over een jaar weer plaats vinden.

Misschien interesseert het Uwe lezers, te vernemen hoe de ontvangst hier over het algemeen is.

In dezen kenteringtijd zijn we des avonds meestal aangewezen op den 13 t/m 31 meterband, terwijl de 25 meterband ook zeer veel atm. storingen geeft. Het is wel jammer, dat de PHOHI nu reeds op de 25 m overgaat, vooral omdat de 16 m hier uitstekend ontvangen wordt.

De B.B.C. op 13 m wordt hier prachtig

¹⁾ In verband met dit feit lag het voor de hand, te trachten een oplossing te vinden zonder gebruik te moeten maken van een variabelen weerstand en wel door de telefoon aan een aparte aftakking van de anodespanningsbatterij te leggen. Hiermede werd echter geen behoorlijk resultaat verkregen, noch door de anodespanning hooger, noch door die lager te maken dan de hulproosterspanning.

ontvangen — R 8/9 — en bijna geen sluiting. Amerika is echter zeer wisselvallig. Eigenaardig, dat er op deze golf-lengte zoo weinig zenders zijn.

Op de 16 m zijn de Phohi en B.B.C. favoriet. Zeesen is minder.

Op 19 m komen bijna alle zenders uitstekend door, behalve Eindhoven, die is de minste. Zeesen op 19 m, met op Java gerichte antenne, is wel geweldig. Dit station wordt hier dagelijks beter ontvangen dan de Niromzender met 10 kW. Dit station is wel het krachtigste van alle UKG stations.

Op 25 m zijn Rome en Duitsland zeer wisselvallig. Praag komt hier door met R 7/8, met veel luchtstoringen, maar met uitstekende muziek. Des morgens tot 9 uur wordt hier doorgaans Parijs nog goed ontvangen. Dit is een van de beste stations in de morgenuren.

Sydney en Melbourne op 31 m worden hier doorgaans ook goed ontvangen. B. B.C., Zeesen en Hongkong uitstekend, R 8/9.

De ontvangst uit Zuid-Amerika in de ochtenduren is zeer wisselvallig (40/50 meterband).

VONKJES

De Italiaansche dagbladen moeten voortaan op politieke feestdagen het radioprogramma op de eerste pagina opvallend afdrucken.

Te Karlshamn in Zweden zijn demonstraties gegeven met een nieuw stelsel van draadomroep, waardoor één telefoonlijn, behalve hiervoor, nog voor drie gelijktijdige gesprekken kan worden gebruikt. Noorsche autoriteiten woonden de demonstratie bij.

PRIJSCOURANTEN ENZ.

De fa. B. Bruning te Nijmegen (Meerwijk Radio), zond ons eenige prijsbladen; in de eerste plaats van de Jensen-luidsprekers, die in 14 modellen worden vervaardigd, voorts van de Tedifo „Rapid” meetkoffer en van den „Tedifoon Superior” versterker. Bijgevoegd is een prijslijst van diverse andere luidsprekers, onderdeelen, meetinstrumenten en lampen van verschillende, bekende merken.

KALENDERS.

Een maandkalender met zeer fraaie foto's werd door ons ontvangen van de Zenderafdeeling der N. V. Philips' Radio te Eindhoven.

Red Star Radio te den Haag zond ons een bijzonder practischen maandkalender, die op elk blad behalve den kalender van de maand zelf, ook — lichter gedrukt — die van de vorige en volgende maand bevat, terwijl de aandacht wordt gevestigd op Longlife-lampen, Saba-toestellen en Nicofor-ijzerkernspoelen.

Nieuws van de radiovereenigingen.



RADIO-VEREENIGING DEN HAAG

Laan Copes v. Cattenburch 88
telefoon 117072

Zaterdag 9 Januari a.s., 's avonds om 8 uur 15, in Pulchri Studio, Jaarlijksche

Algemeene Vergadering. Convocatie is aan de leden toegezonden.

HET BESTUUR.

Utrechtsche Radio Societeit.

Secretariaat: Westerkade 1.

Elken Maandag 7.30 uur in de Grootte Zaal boven Restaurant Witjens.

Op 21 December 1936 hield Ir. J. Tissot van Patot van de Thermion Radiolampen-fabrieken te Nijmegen voor een groot aantal aanwezigen een voordracht over de nieuwe eindlampen AL4 en AL5.

Eerst behandelde spreker de constructie van radiolampen in het algemeen en van de AL4 en AL5 in het bijzonder.

Vervolgens besprak Ir. Tissot van Patot de verschillende gebruiksmogelijkheden van deze nieuwe, zeer steile eindlampen.

Daarna werden door middel van een gramfoonversterker met een AL4 als eindlamp verschillende muziekinstrumenten ten gehore gebracht. De weergavekwaliteit was verrassend goed.

Ten slotte werd een frequentieplaat afgedraaid. Telkens werd de frequentie medegedeeld. Nadat zoo alle frequenties van 6000 tot 60 Hz. ten gehore waren gebracht, koos spreker een bepaalde frequentie, welke nogmaals werd afgedraaid. Alle aanwezigen mochten raden, welke frequentie dit was. Onder diegenen, die goed geraden hadden, werd een AL4 verloot.

Maandag 11 Januari, half acht stipt: Cursus „Radio Techniek”, te houden door den Heer Caarels.

Daarna voordracht door een Lid van de Technische Commissie over een nog nader te bepalen onderwerp.

HET BESTUUR.



VRAGENRUBRIEK.



Pangkalan Brandan.

H. B., Pangkalan Brandan. — Zooals in de inleiding bij het in R.-E. no. 30 opgenomen Transformatorenrecept is vermeld, zijn de getallenwaarden berekend op gebruik van minder goede kwaliteit materiaal (kachelblik!). Zoo erg als u berekent, is het evenwel niet. Aangezien $16 \times 760 \times 10 \text{ mV} = 121.6 \text{ V}$

en niet 12.16 V, zooals u stelde, heeft u een tienvoudige fout gemaakt. In Corver's Draadloos Zendstation (4de dr.), waar u hetzelfde recept ook vindt, wordt er bij opgegeven, dat men voor goed kernblik wel tot 20 mV per winding per cm^2 kan gaan. Daarmede komt u heel dicht in de buurt van hetgeen de fabrikant van uw transformator inderdaad heeft

toegepast. Voor een kern van kachelblik is het transformatorrecept evenwel als juist te beschouwen, wanneer men ook daarmede nog aan den veiligen kant wil blijven.

Den Haag.

J. P. L., Den Haag. — Een proef met laagfrequente tegenkoppeling is het gemakkelijkst

te nemen door eenvoudig den overbruggingscondensator voor den kathodeweerstand van de eindlamp weg te nemen. U zult dan evenwel ervaren, dat dit al tamelijk veel geluidsterkte kost en dat het dus met de eindlamp, die u wilt gebruiken, minder is aan te bevelen.

Scheveningen.

H. M. v. D., Scheveningen. — 1. Wanneer u een Arim k.g. voorzetapparaat wilt uitbreiden met afgest. signaalkring en uitgangs mfr. transformator, zult u voor den signaalkring met hetzelfde aantal spoelen kunnen volstaan als voor den generatorkring, ten minste wanneer een passende condensator wordt gebruikt.

2. Het juiste aantal windingen te bepalen en het gunstigste aantal koppelwindingen, is een zaak, die u het best oplost door experiment. De aanwijzingen in R.-E. no. 42 over Eddystone-spoelvormen kunnen hierbij van nut zijn. Een opgave van hetgeen bij de Arim-generatorspoelen zou passen, kunnen wij u niet geven. Het best is, de spoel te wikkelen van het dikste draad, waarvan het aantal windingen er op kan en dan de antennekoppelwikkelingen van dun draad (bijv. 0.1 mm) aan de aardzijde der spoel tusschen de andere windingen aan te brengen, beginnende met bijv. 1/3 van het aantal roosterwindingen en later probeerende of kleiner aantal misschien nog beter is. Dit hangt n.l. ook af van de antenne.

3. Over draaddikte spraken wij reeds.

4. Voor een mfr. transformator voor 550 kHz heeft u twee spoelen noodig, ongeveer van gelijke grootte als de spoelen voor de middengolven van een omroepoestel, liefst wat grooter, zoodat u met capaciteiten van 250 à 300 μF de juiste golfengte bereikt. Een vast condensatortje met een trimmer van 50 μF parallel geeft dan voldoende regeling. Een nauwkeurig recept kunnen wij ook hier voor niet geven.

5. Wanneer u dien transformator zonder aftakking op de secundaire wilt gebruiken, moet de secundaire aan aarde en rooster der 1ste lamp van het omroepoestel worden aangesloten. Met behulp van een aftakking kunt u aansluiten op antenne- en aarde-contact van het omroepoestel.

6. Men kan zonder bezwaar afgeschermd kous met één ader gebruiken, waarvan die ader voor de rooster (of antenne-) aansluiting dient, terwijl de afscherming tegelijk de verbinding met aarde vormt. De capaciteit van dit afgeschermd snoer zal alleen ten gevolge hebben, dat men den trimmer van de secundaire van den mfr. transformator wat minder ver moet indraaien. Als men een hulpgenerator en een lampvoltmeter heeft, kan men een en ander heel nauwkeurig bepalen.

7. De signaalkring kan wel onafgeschermd blijven, maar dan is het zeker gewenscht, den generatorkring in een schermdoos te plaatsen.

Hoogezand.

H. K., Hoogezand. — 1. Een hoogvacuum photocel werkt het best met een hulpelijkspanning van minstens 50 volt, aangelegd via een hoogen weerstand van minstens 5 megohm. Boven 100 volt behoeft men zeker niet te gaan. Dat geeft geen voordeel meer. Bij

laagvacuumcellen is dit anders. Die geven bij hoogere spanningen steeds betere werking tot aan het punt waar zij doorslaan; aangezien de cel daarbij beschadigd kan worden, is bij dit soort cellen goed te letten op het fabrieksvoorschrift.

2. Uw schema is ons niet duidelijk. Wel kunnen wij u als maat aanduiden, dat u met een triode achter de fotocel gemakkelijk door belichting van de cel plaatstroomvariëaties van 0.1 tot 1 mA kunt verkrijgen, dus roosterspanningsvariëaties tot in de buurt van 1 volt.

3. De photocel reageert praktisch, zonder traagheid. Wanneer u evenwel licht erop laat vallen via een snel er voorbij vallende spleet, wordt de hoeveelheid licht gedurende den belichtingstijd heel klein, dus ook de output heel gering.

4. Wij zouden precies moeten weten, wat u eigenlijk wilt bereiken en waarvoor het moet dienen, om nader advies te kunnen geven.

5. Een speciaal boek over photocellen, relais en versterkers kennen wij niet.

Tilburg.

P. R., Tilburg. — Aangezien een niet-belichte photocel een nagenoeg oneindig hoogen weerstand bezit en er geen stroom door gaat, dus ook geen stroom gaat door den koppelweerstand, staat aan de onbelichte cel steeds de volle spanning, die aan den koppelweerstand wordt aangelegd. Men kan dus niet spreken van een deel der spanning aan den weerstand en een ander deel aan de cel. Overigens zal een hoogvacuumcel door aanleggen van 90 volt niet vernield worden. Bij een laagvacuumcel kan bij sterke belichting doorslag optreden bij lagere spanning, dan onder den invloed van minder sterke belichting; voor een laagvacuumcel zou 90 volt misschien onder sommige omstandigheden al funest kunnen worden.

Het kan natuurlijk gebeuren, dat door het defect raken van een weerstand in uw schakeling (bijv. van den 25000 Ω weerstand, behoorende tot den spanningsdeeler) de spanning veel hooger oploopt. De schakeling zelf, die u heeft toegepast, is inderdaad juist.

Wassenaar.

J. H. S. in 't V., Wassenaar. — 1. Met meer of minder gevoeligheid heeft de weerstand in dit geval niets te maken. Leest u in dit verband nog eens het artikel „Electrodynamische Luidsprekers” in No. 24, jaarg. 1936, blz. 281, na. 2. Het is een kwestie van de luchtspleet of de gevoeligheid van den permanent-dynamischen luidspreker even groot is als van een bekrachtigden luidspreker met gelijken conus. Het maken van de daartoe benodigde smalle luchtspleet bij den permanenten luidspreker is een technische moeilijkheid. 3. Voor den amateur heeft het niet veel zin om de luidspreker-bekrachtiging als smoorspoel te gebruiken. 4. Bij gebruik van een niet bekrachtigden luidspreker komt men gemakkelijker tot grotere bromvrijheid. 5. Bij 2500 ohm is noodig extra ongeveer 115 V., dus totaal 365 V.; bij 5000 ohm extra 230 V. Stroomverbruik ca. 45 mA. 6. De betreffende luidspreker draagt geen type-nummer, zoodat dit in de bespreking niet vermeld kon worden.

Arum.

D. J. K., Arum. — Vermoedelijk is de nulcapaciteit van den variabelen luchtcondensator te groot. Teneinde uw vraag omtrent de metingen te kunnen beantwoorden, is het noodig dat u ons een volledig schema zendt, met aanduiding van de punten waartusschen u de metingen hebt verricht.

Amsterdam.

J. O., Amsterdam. — Bij de HS4 kan het opnemen van de heptode in de A. S. R. evenzoo geschieden als bij de P3. Er moet dan uitgegaan worden van het verbindingspunt tusschen C20 en den eersten middelfrequenttransformator.

H. D., Amsterdam. — Voor geluidsversterking heeft het maken van een weerstand-balansversterking in 't algemeen weinig zin. In elk geval kan natuurlijk de uitgangstransformator niet gemist worden. Voor een schema van een weerstand-balansversterker voor het opwekken van kiptrillingen aan de stuurplaatjes van een Braunsche buis verwijzen wij naar de figuur op blz. 8 van het vorige nummer.

Het eerste deel van het Draadloos Amateurstation is niet meer in voorraad.

H. P. P. H., Amsterdam. — Indien de primaire wikkeling nog heel is en dus gebruikt kan worden, kunt u het gebruik als smoorspoel probeeren. Bedoelde transformatoren zijn balans-transformatoren. De beteekenis der letters bij de aansluitklemmen is als volgt:

F = gloeidraad.

B + = plus hoogspanning.

G = rooster.

F - = min gloeidraad.

P = plaat.

Groningen.

J. W. B., Groningen. — Wend u eens voor een prospectus tot de firma Haraf te Den Haag. In het schema zien wij geen principiele fouten.

J. de J., Groningen. — Het betreft hier speciale laboratoriummededeelingen, die niet in den handel zijn, maar wel soms gedeeltelijk in buitenlandsche tijdschriften verschijnen.

Voor een dergelijke regeling zou een variatie van 1 of enkele μF noodig zijn. Een dergelijke kleine condensator is niet in den handel.

Hengelo (O.).

R. S., Hengelo (O.). — Wend u eens tot den Radio-contrôle-dienst van P. T. T., Oude Scheveningsche Weg te Den Haag.

Djatje.

S. J. v. d. M., Djatje. — Dank voor uw gegevens. Het verlopen van de instelling van uw toestel zal toe te schrijven zijn aan spanningsafval van de gloeistroom-accu. Hieraan is niet veel te doen. Het eenige zou zijn, een veel grootere accu te gebruiken. Tegenwoordig bestaan er ook variabele condensatoren met kleine afmetingen, die trolital inplaats van mica als dielectricum hebben. Of de ervaringen in de tropen daarmee gunstiger zijn, is ons niet bekend. Indien het neonbuisje na sterke sluiering niet weer op licht, deugt dit niet of is de hulpspanning te laag.

**Een geheele serie
nieuwe vondsten in
ÉÉN toestel!**

**DE
„GLAZEN
NOOT”**

Symbol voor
den nieuwen
kristal-
helderen
Philips'-
toon.



SONATE
(type 796a f 198.-)



HAD U altijd moeite, een station zuiver in te stellen? Thans lost een *lichtend kruis* deze moeilijkheid op! Moest vroeger afstemmen, volume regelen en toonregelen met verschillende knoppen gebeuren? Thans kunt U met de monoknop-combinatie negen functies verrichten! Was eertijds het aflezen der stationsnamen in sommige houdingen lastig? Nu voegt de *klapschaal* zich naar Uw houding! Muziek en spraak, tot nog toe weergegeven in

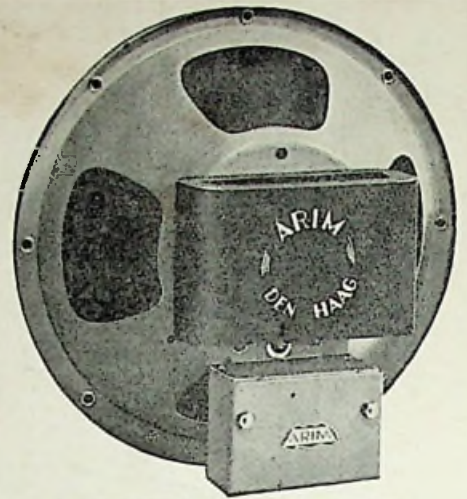
éénzelfde, niet te wijzigen timbre kunnen nu door een *muziek-spraak-schakelaar* in eigen karakteristieke hoedanigheden beluisterd worden! Hooge en lage tonen... tot nog toe stiefkinderen in het rijk der Radio-klanken... nu gelijkelijk rijkbedeeld door een nieuw-ontwikkeld luidspreker-type! Nieuwe vondsten van groote belangrijkheid, - gesteund door een reeks kleinere, maar even vernuftige verbeteringen! Laat U dit toestel demonstreeren!

PHILIPS' NIEUWE RADIO
„SYMPHONISCHE SERIE”

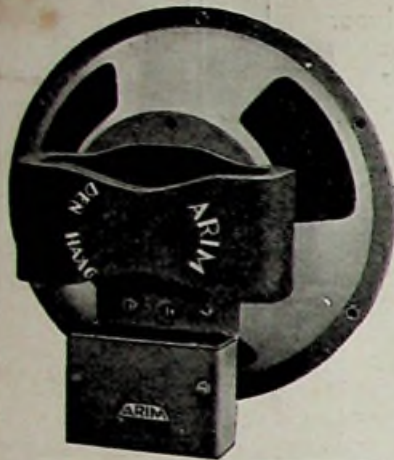
IN PRIJZEN VANAF 89 GULDEN

VOOR WERKELIJK NATUURGETROUWE WEERGAVE
BLIJVEN DE ARIM LUIDSPREKERS ONOVERTROFFEN

De oer-degelijke constructie waarborgt, ook op den langen duur, een feillooze werking!



Type „GROOT”
Diameter 245 m.m.
Prijs f 22.50



Type „NORMAAL”
Diameter 210 m.m.
Prijs f 16.00

De Heer J. Corver schrijft in R.-E. . . .

Beide typen onderscheiden zich door groote helderheid en klare gescheidenheid in de weergave zoowel van lage als hooge tonen. Dat geeft een open geluid, dat tevens diepte heeft en waardoor men juist dat soms moeilijk onder woorden te brengen effect bereikt, waardoor het luisteren zoo opvallend meer genot oplevert en niet vermoeit.

Het is dat, waardoor men een luidspreker krijgt, die niet . . . als een luidspreker klinkt.

Laat U daarom eens door Uw handelaar een ARIM Luidspreker demonstreeren. Wij twijfelen dan ook niet aan Uw oordeel!

Belangrijk! De „Arim” luidsprekers kunnen momenteel nog zonder prijsverhoging worden geleverd. Profiteert dus van deze gelegenheid om een werkelijk ongeëvenaarde weergave met Uw ontvanger te bereiken.



N.V. ALGEMEENE RADIO IMPORT MAATSCHAPPIJ
Surinamestraat 15 - **Den Haag**

SAPHIER Snijnaalden

Voor het opnemen van gramfoonplaten in hoogste precisie.

DIAMANT WERKTUIGENFABRIEK

HAGA G. m. b. H. BERLIN S. W. 68.

Wilhelmstr. 6 - Telegr. adr. Diamantheta, Berlin

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

Het laatste wonder van klankweergave

Besra „EXPONENT”

Luidsprekers

met uitgangstransformator, aangepast aan de modernste eindlampen.

Prijs f 13.50

Brochure met uitv. gegevens wordt op aanvraag gratis toegezonden

Metro-Radio, Amsterdam (O.)
 Postbus 68 - Telef. 54371

VERKOOPKANTOOR VOOR NEDERLAND

Een zeer belangrijk boek is

Kortegolf-Ontvangst

door **Ir. J. J. Numans.**

Derde, geheel herziene druk - Prijs: ingen. f 4.—, geb. f 5.50

Alom bij den Boekhandel verkrijgbaar en tegen inzending van het bedrag, plus f 0.20 voor porto, bij de N.V. UITGEVERS-MAATSCHAPPIJ v/h N. VEENSTRA, LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG