

RADIO EXPRES

Kortegolf-Expres

Televisie-Expres

N^o 52

27 Dec.

==1935==

IN DIT NUMMER :

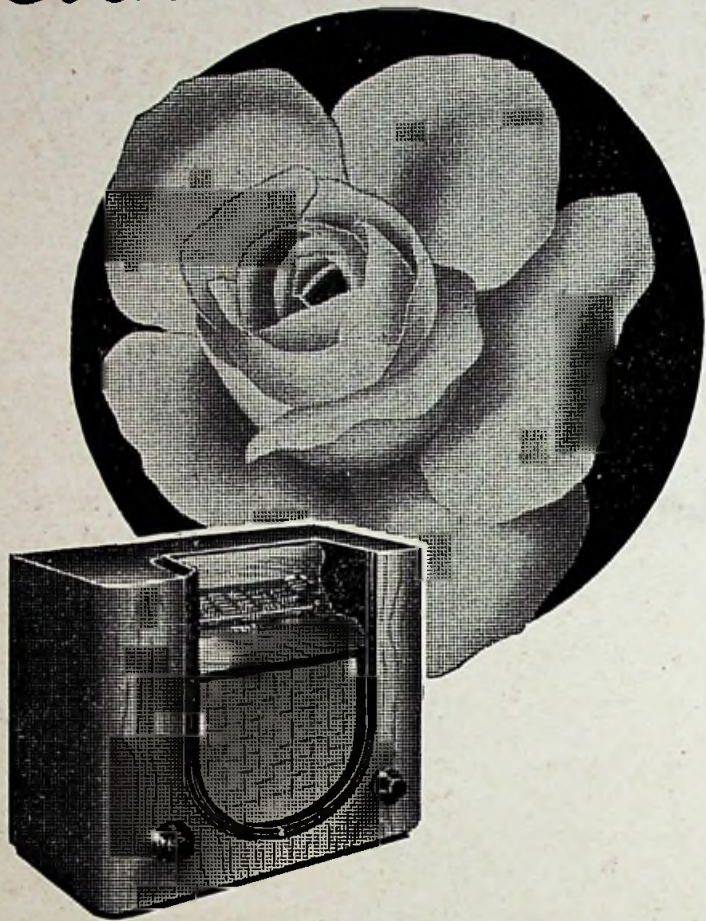
Wij zien even om en dan . . . weer vooruit! — De Ratelstoringen der laatste weken. — Eindlampen, die hfr. storingen opwekken. — Eenvoudige toongenerator voor lage frequenties. — Metingen met brug van Wheatstone en N.R. generator. — Golfmeter voor hooge frequenties, systeem Dr. Rohde. — De Iconoscoop (slot).

PRIJS

25

CENT

Even volmaakt als



de roos van nature is,
verlaat de **T 543 WL**
de fabriek!

Dit toestel is een superheterodyne van den eersten rang, met een gevoeligheid en selectiviteit die menig duur apparaat niet kan overtreffen! Zelfs de leek wordt getroffen door de gedegen constructie en de logische opbouw van het chassis...: de prima technische verzorging waaraan de Telefunken toestellen hun wereldberoemdheid te danken hebben!

Natuurlijk heeft ook deze Telefunken, met zijn apart, smaakvol uiterlijk, een overzichtelijke zenderschaal met bijna 100 stations voor korte en lange golf. En de geluidskwaliteit voldoet aan de hoogste eischen!



Prijs: f 136.-

Telefunken toestellen worden ook op gemakkelijke betalingsvoorwaarden geleverd.

TELEFUNKEN
Radio

NEDERL. SIEMENS MIJ. N.V., HUYGENSPARK - 'S-GRAVENHAGE



Fa. Ch. VELTHUISEN Tel. 116227
Anno 1891, Oude Molstraat 18, Giro 28376
DEN HAAG

De **TELEFUNKEN** ontvanger
T 235 WL. **f 106.-** bruto
De beroemde Kristal pick up **f 11.50**
De kristalbouwoos met dubbele telefoon
f 2.45
De ééndraads huistelefoon **f 18.75** bruto
De Ducofoon moersleutels (8 stuks)
f 2.85 bruto

saba radio-toestellen

alle typen direct uit
voorraad leverbaar

red star radio
's-gravenhage

TE KOOP: Meetkoffer, waarin lampvoltmeter, brug van Wheatstone, cap. meter 0.01—10 mfd., m. A. meter 0—1 m.A., en meetapp. voor gelijkstr. 0—5, 0—25, 0—100, 0—250 amp. en gelijksp. 0—5, 0—25, 0—100, 0—500 volt, benevens wisselst. 0—15, 0—60, 0—225, 0—1125 volt, weerst. 1000 Ω p. V.; het geheel is geijkt. Tegen elk aann. bod. Brieven letter O. D. Boekh. D. Spannder, Wormerveer.

VOLAUTOMATISCH

**UW ANTENNE
VOLAUTOMATISCH!**

De „HARAF” ANTENNE-AUTOMAAT regelt automatisch de selectiviteit van Uw toestel waar deze het meest noodig is!

Geen instellen van koppelingen!
Volautomatische werking.

Vraagt inlichtingen
bij Uw handelaar.

Prijs slechts f 2.50

HARAF RADIO BUITENHOF 47
DEN HAAG

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE

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

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

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

KORTEGOLF-EXPRES

TELEVISIE-EXPRES

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 3.— per halfjaar voor het binnenland en f 4.25 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, zowel 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.

Wij zien even om en dan . . . weer vooruit!

Het jaar 1935 wordt afgesloten.

Men is geneigd, dan even stil te zitten om de rekening op te maken en een terugblik te werpen op hetgeen het jaar bracht.

Al te veel tijd daaraan te besteden, heeft geen zin. Het belang van hetgeen achter ons ligt, moet men zoeken in hetgeen er uit zal kunnen groeien.

Wat dat betreft, kan Radio Expres tevreden zijn, want wij hebben een toenemenden aanwas gezien van enthousiaste vrienden van ons blad. Dat is iets dat ons niet alleen verheugt om ons zelf, maar ook omdat het verschijnsel duidt op hernieuwden groei van het radio-amateurisme.

Een paar jaar lang heeft het den schijn gehad alsof uit den kring der jongeren niet genoeg nieuwe krachten zouden zijn te werven om het amateurcorps zelfs maar op peil te houden, laat staan het te versterken. Allerlei verenigingspolitiek, die met radio als zoodanig niets

had te maken, heeft daarbij een rol gespeeld.

Wij gevoelen het als een winst, dat we daar nu en in het vervolg buiten staan. Elke vereeniging, die parallel met ons, of ten deele met ons te zamen, aan de wezenlijke ontwikkeling van het amateurisme wil werken, is ons even welkom, maar wij gevoelen er niets voor, dat hetgeen zichzelf niet op de been kan houden, zich om onzen hals hangt om staande te blijven.

Zoals gezegd, het jaar 1935 heeft nieuw en frisch leven gebracht en dat geeft een richtsnoer voor het nieuwe jaar. Een amateur wil altijd leeren, maar niet beschoolmeesterd worden — in den verkeerden zin van het woord, wel te verstaan! Voor de nieuwkomers wat te doen, dat voor de anderen niet verloren is, is niet zoo gemakkelijk, maar we zullen het beproeven.

En thans tot besluit een algemeene wensch: één blij einde en een goed begin met frisschen werklust!

De ratelstoringen der laatste weken.

Op tal van plaatsen in ons land zijn in de laatste weken zeer opvallende radio-storingen voorgekomen, zoodat er zelfs in de dagbladen over is geschreven en naar de oorzaak gevraagd.

Het betrof hier storingen, die wel eenigszins geleken op de knetteringen van massage-apparaten, maar soms vergezeld gaande van een lagen huilttoon, zooals Vrijdagavond 20 dezer telkens en telkens weer zich voordeden.

Zulke knetterstoringen, die een aanhoudend geratel worden, dat soms de geheele ontvangst overslemt, doen zich geregeld voor bij hagelbuien tijdens zomersche onweders. Bij hagelvorming komen elektrische ladingen te pas en het is begrijpelijk, dat wanneer de antenne getroffen wordt door een hagel van geladen stukjes ijs, een knetterend geluid in den ontvanger kan ontstaan.

Tijdens de nu waargenomen storingen was er geen onweer en slechts in enkele gevallen constateerden wij beslist hagel; dikwijls was het regen, die viel, soms natte sneeuw. Men zal wel met zekerheid moeten aannemen, dat dit ook electrisch geladen neerslag was, terwijl de huilttoon scheen samen te hangen met een gedeeltelijk fijnere verstuuving van den regen.

Dat de storing, ofschoon in verhouding

tot de signalen minder sterk, ook bij ontvangst op binnen-antenne werd ondervonden, zal wel zijn toe te schrijven aan inductie van geleiders buiten, die wèl getroffen werden door den neerslag. Bij ontvangst op twee vrij goede aardraden bleek ons, dat de storing wel nog eenigszins hoorbaar was, maar absoluut

niet hinderlijk meer van sterkte, terwijl het bij ontvangst op buiten-antenne soms een geraas was om van te schrikken.

Eigenaardig was nog, dat tijdens een zelfde bui soms een deel van den tijd de storing optrad, bijv. bij het begin, om dan plotseling op te houden, terwijl de neerslag aanhield.

Eindlampen, die hoogfrequente storingen opwekken.

Door Dipl. H. KALMUS.
TUNGSRAM RADIO.

Het verschijnsel, waarover dit artikel handelt, is in apparaten met aanzienlijk eindvermogen en hooge gevoeligheid vaak de aanleiding tot een min of meer geheimzinnige storing.

Wanneer men een normaal omroepoestel met een gevoeligheid, waarbij een signaal van 20 μ V, 30 % gemoduleerd, voldoende is om een laagfrequent output van 50 milliwatt te geven, op „lange golf” schakelt, terwijl eindlamp en luidsprekersnoer onafgeschermd worden gelaten, kan het voorkomen, dat wanneer de sterkteregeling wordt opgevoerd tot dat de eindlamp wordt overbelast, een terugwerking van den eindtrap op den ingang van het toestel optreedt, die een knetterstoring veroorzaakt.

Tamelijk algemeen bekend is het, dat iets dergelijks optreedt wanneer de onderdrukking der hoogfrequente trillingen achter de diode onvoldoende is en de laagfrequentversterker ook de doordringende hoogfrequente trillingen nog verder versterkt. Het luidsprekersnoer gaat dan hoogfrequent stralen en werkt terug op de antenne. Dat is eenvoudig en duidelijk.

Het geval, waarover wij willen spreken doet zich evenwel ook voor, wanneer beslist geen hoogfrequentie van eenige betekenis in den laagfrequentversterker doordringt. Er is dan maar één verklaring denkbaar, n.l. dat de eindlamp op zichzelf hoogfrequente trillingen opwekt.

Om de juistheid dezer voorstelling van zaken te beproeven, werd het volgend experiment uitgevoerd.

Een laagfrequentversterker, bestaande uit een hoogfrequentpenthode met weerstandkoppeling en een eindpenthode, kreeg de ingangsspanningen van een pickup toegevoerd. In den uitgang was een normale uitgangstransformator ge-

schakeld met electrodynamischen luidspreker, waarvan het spreekspoeltje was kortgesloten. Van de anode der eindlamp voerde een leiding via een condensatortje van 1 μ μ F naar den ingang van een 4-lamps superheterodyne met een gevoeligheid van 20 microvolt. Stelde men dit geheel in werking, dan was uit den luidspreker van het omroepoestel niets te hooren zoo lang de eindlamp van den versterker niet werd overbelast. Als men daarentegen den versterker wèl overbelastte, bleek de inhoud van de grammofoonplaat, waarop de pickup werkte, uit den luidspreker van het omroepoestel hoorbaar te worden, zij het ook met aanmerkelijke vervorming; de geluidsterkte kon zelfs aanzienlijk worden.

Aan de mogelijkheid eener directe laagfrequente overdracht viel hier niet te denken.

In de eerste plaats had de koppeling plaats over een capaciteit van 1 μ μ F en dan nog met den aperiodischen ingang van een toestel, welks kleine ingangspoel aan één zijde geaard was.

Bovendien echter was er beslist niets te hooren als de versterker niet werd overbelast en trad plotseling de overdracht naar het ontvangtoestel op, wanneer de overbelasting begon.

Verder bleek, dat de ontvangst met het toestel op lange golf veel harder was dan wanneer men het op korte golf schakelde en verreweg het luidst bij afstemming op ongeveer 2000 meter.

Nadere proeven deden zien, dat de opgewekte hoogfrequente trillingen tot stand komen doordat bij overbelasting eener eindlamp harmonischen van de hoorbare trillingen ontstaan en dat die harmonischen van zoo hooge orde kunnen worden, dat zij reiken tot in het hoogfrequente gebied. Deze harmonischen liggen

zoo dicht bij elkaar, dat men bij het draaien aan de afstemming van den omroepontvanger den indruk krijgt, alsof op alle golven gelijktijdig gemoduleerde trillingen voorkomen. De ontvangst is op lange golven sterker omdat natuurlijk de lagere harmonischen, die nog dichter bij hun grondfrequentie liggen, sterker zijn dan de hoogere, die bij afstemming op de middengolven of op korte golven worden opgevangen.

Voor den bouw van gevoelige ontvangtoestellen met groot eindvermogen zijn hieruit de volgende lessen te trekken:

Het is van belang om bij zulke toestellen elke mogelijkheid van uitstraling van hoogfrequente trillingen door den eindtrap tegen te gaan. De eindlamp moet dus evenals de lampen in hoog- en middenfrequenttrappen afgeschermd worden. Natuurlijk dient men daarbij voor goede koeling der uit zichzelf al tamelijk heet wordende eindlamp te zorgen door ventilatiegaten in de afscherming. Verder moet men erop letten, dat de luidsprekerleiding, de blokcondensator van de timbre-regeling en ook de potentiometer van den timbreregelaar, die met de anode der eindlamp in verbinding staan, eveneens worden afgeschermd. Aarding van het luidsprekerchassis kan in dit verband ook van belang zijn.

Nieuws van de radiovereenigingen.



RADIO-VEREENIGING
DEN HAAG

Secretariaat: Mauvestraat 57

Zaterdagavond hield de heer F. Brouwer een lezing over een door hem zelf ontworpen korte-golf-ontvanger. Uitvoerig behandelde spreker eerst theoretisch de verschillende kringen, waarbij de voor- en nadeelen van de verschillende koppelmethode werden belicht. Nadat in de pauze het apparaat was gedemonstreerd en verschillende leden gebruik hadden gemaakt van de gelegenheid om vragen te stellen, gaf spreker nog een overzicht van de door hem toegepaste constructies. Hierbij werd menige praktische raadgeving verstrekt omtrent de wijze waarop een handig amateur nuttig gebruik kan maken van oogenschijnlijk waardelooze onderdeelen.

Bij het bedanken van den heer Brou-

Eenvoudige toongenerator voor lage frequenties.

Proeven met den amateur-oscillograaf.

Wanneer men als amateur voor diverse proeven eens een apparaatje noodig heeft, dat in staat is, wisselstroom in hoorbare tonen te produceeren, waarbij men opziet tegen de moeite en kosten van een werkelijk goeden interferentie-toongenerator, ligt het voor de hand, dat men allereerst denkt aan een gewone genereerende lamp met een op toonfrequenties afstembaren kring.

Als men zelfinductie en capaciteit maar groot genoeg maakt, is ook voor toonfrequenties feitelijk elk oscillatorschema bruikbaar. Zoo beschreef P. J. in R. E. 1934 no. 17 een eenvoudigen toongenerator, waarbij een 300 H ijzerkern-smoorspoel, afgestemd met een draaicondensator van $500 \mu\mu\text{F}$ als oscillatorkring dienst deed. Een kleine berekening leert, dat men daarbij kan rekenen op ongeveer 400 hertz als laagsten toon en 1000 à 1200 hertz als hoogsten.

Komt het er nu op aan, werkelijk enigszins behoorlijk sinusvormige trillingen te verkrijgen, dan bestaat in het algemeen wel eenige twijfel aan de geschiktheid daarvoor van zelfinducties met ijzer. Maar zonder toepassing eener ijzerkern wordt de uitvoering haast ondenkbaar tenzij men toch een interferentie-toongenerator maakt.

De onlangs in de Korte Golf Expres beschreven amateur-oscillograaf bood nu wel de gelegenheid om dit punt eens na te gaan, maar aangezien hij in den gepubliceerden vorm speciaal voor de zeer lage frequenties geschikt is, waar 400

wer voor zijn interessante lezing, wees de voorzitter op het nut van voordrachten door amateurs over door hen zelf vervaardigde toestellen; hij bracht daarbij hulde aan den heer Brouwer, die op dit terrein een goed voorbeeld heeft gegeven.

* * *

De volgende bijeenkomst vindt plaats op Zaterdag 11 JANUARI 1936. Op dezen avond zal de heer J. Corver een lezing (met demonstraties) houden over den in R.-E. beschreven Amateur-oscillograaf.

HET BESTUUR.

hertz al vrij hoog moet gaan heeten, moesten de proeven worden gedaan op een generator, die aanzienlijk daar beneden komt. Om bijv. tot 100 hertz te geraken met den draaicondensator van $500 \mu\mu\text{F}$ zou men $4 \times 4 \times 300 = 4800$ henry noodig hebben, of bij behoud der 300 henry $16 \times 500 = 8000 \mu\mu\text{F}$. Het eerste is onuitvoerbaar en het tweede brengt moeilijkheden mee als men slechts een smoorspoel met 2 aansluitingen heeft en dus geen gelegenheid voor inductieve terugkoppeling.

Besloten werd dus, een wikkeling op een ijzerkern met middenaftakking te gebruiken, waarop inductieve terugkoppeling kon worden toegepast. Een geschikt onderdeel daarvoor leek een balansuitgangstransformator, ofschoon diens zelfinductie veel kleiner was dan van een 300 H smoorspoel en de capaciteit dus veel groter moest worden, tot in de buurt van $0.1 \mu\text{F}$ en in geen geval meer continu variabel kon zijn. Variatie der capaciteit in trappen levert slechts enkele bepaalde tonen. Het bleef dus wel gewenscht, nog een ander middel te hebben om de frequentie te variëren.

Uit al deze overwegingen ontstond een lfr. generator, waarvan fig. 1 het schema geeft.

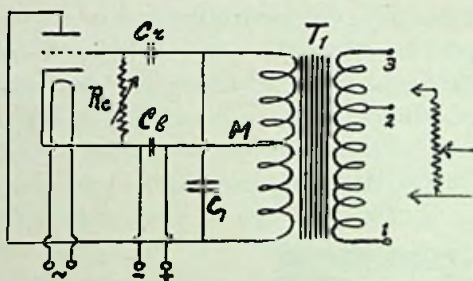


Fig. 1. Lampgenerator voor lage tonen.

De proeven hiermede zijn zoowel uit het oogpunt der oscillatorwerking als uit dat der contrôle op de ijzerkernzelfinducties heel interessant geweest.

Waarden der onderdeelen.

Met een transformator, waarvan de zelfinductie der primaire met eenigen gelijkstroomdoorgang 25 à 30 henry bedraagt, kan men in combinatie met een capaciteit van $0.1 \mu\text{F}$ afstemming op een

frequentie in de buurt van 100 hertz verwachten.

Als men nu evenwel aan de hand der ervaringen met hoogfrequentgeneratoren een lekweerstand van hoogstens eenige tienduizenden ohms zou aanbrengen, zou een reusachtig groote roostercondensator noodig blijken om de inrichting te doen genereren... als het gelukt daartoe te geraken. En dit ondanks het feit, dat in onze Hartley-schakeling de aftakking zoodanig is, dat rooster- en plaatspoel gelijk zijn. Bovendien wordt dan heelemaal niet de verwachte 100 hertz verkregen, maar een veel hogere frequentie van 300 à 400 Hz!

Het moeilijk genereren ontstaat doordat roostercondensator en lekweerstand voor het rooster een spanningsdeeler vormen over de roosterhelft der zelfinductie. En aangezien een roostercond. van bijv. $10.000 \mu\mu\text{F}$ voor 100 hertz een impedantie bezit van 150.000 ohm, worden ondanks de spoelaftakking in het midden de op het rooster teruggekoppelde spanningen heel klein. Met veel grooteren roostercond. en kleinen lekweerstand vormt intusschen de weerstand een zeer aanmerkelijke belasting op de roosterhelft van de zelfinductie. Deze gedeeltelijke „kortsluiting” van de generatorspoel heeft vooral bij een ijzerkernspoel aanmerkelijken invloed op de werkzame zelfinductie, die er kleiner door wordt. Daarin zit dus de oorzaak van de veel hogere frequentie, die geproduceerd wordt ver boven de berekende.

Om met een generator als dezen ons doel te bereiken, moeten we dus goed rekening houden met de omstandigheid, dat alle grootheden anders worden in dit frequentiegebied dan bij hoogfrequentgeneratoren.

De voor de terugkoppeling vereischte spanningsdeeler-verhouding van roostercond. en lekweerstand kunnen we met kleineren condensator en grooteren weerstand evengoed bereiken als omgekeerd; het voordeel daarvan is, dat de „kortsluiting” der zelfinductie daardoor wordt vermeden. Daar ligt dus de weg.

Een roostercondensator van $2000 \mu\mu\text{F}$ met een lek boven 250.000 ohm brengt ons bijv. in de goede richting.

Dat de lekweerstand door de te weeg gebrachte „kortsluiting” een aanmerkelijken invloed heeft op de frequentie, kunnen we benutten om met een variablen lekweerstand binnen zekere grenzen een continu-variatie van de frequentie te weeg te brengen. Met eenige verschillende, omschakelbare waarden van condensator C en een variablen lekweerstand

van 0.5 à 1 megohm ontstaat een oscillator voor lage tonen, die heel aardig gaat voldoen. Op den vorm der opgewekte trillingen komen we straks.

De output-regeling.

Onze uitgangstransformator bezat aan de sec. zijde drie klemmen. Tusschen 1 en 3 heeft men een verhouding 1 : 1, tusschen 1 en 2 ongeveer 2 : 1 en tusschen 2 en 3 ongeveer 16 : 1.

Nu heeft elke energie-afname aan de secundaire zijde weer een soortgelijk effect als een gedeeltelijke kortsluiting der primaire, d.w.z. het effect eener *verstemming* tot hogere frequentie dan waarop men dacht in te stellen. Een potentiometer over de geheele secundaire of over een deel daarvan, met aansluiting van telefoon, oscillograaf of ander apparaat aan de potentiometer-aftakking *blijft* eenigermate verstemmend werken. Toch kan men, als slechts kleine spanningen noodig zijn, deze inrichting van het eenlampsgenerator-tje practisch voor vele doeleinden wel gebruiken. Een potentiometer van bijv. 50.000 ohm over de kleinste aftakking gaat heel goed.

Wil men zonder verstemming eenige energie kunnen afnemen en de sterkte-regeling practisch geheel vrij maken van frequentie-beïnvloeding, dan is de eenige oplossing, dat men achter den generator een versterkertrap schakelt volgens fig. 2.

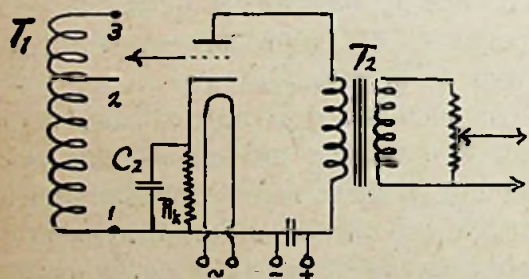


Fig. 2. De versterkertrap.

Men kan hier of een uitgangstransformator met potentiometer toepassen, of een potentiometer direct in den plaatkring der eindlamp zetten. In het laatste geval dient men evenwel, om geen gelijkspanning in de output te krijgen, de outputaansluitingen te maken via condensatoren. Als men er een transformator voor heeft, is dit eenvoudiger. Een transformator 1 : 1 en een potentiometer van ongeveer 10.000 ohm is achter de eindtriode heel geschikt.

Waar het de bedoeling is, zoo veel mogelijk goed sinusvormige trillingen te verkrijgen, dient de versterkertrap zuiver als A-versterker te werken; er is dus een door een condensator C_2 overbrugde kathodeweerstand R_k voor het geven van neg. resp. aangebracht. C_2 kan met voor-

deel een groote electrolytische condensator wezen.

Onderzoek der trillingen.

Gaat men de trillingen van den generator toevoeren aan onze in R. E. Nos. 43 en 44 beschreven en in fig. 3 nog eens afgebeelde glimlamp-oscillograaf toe-

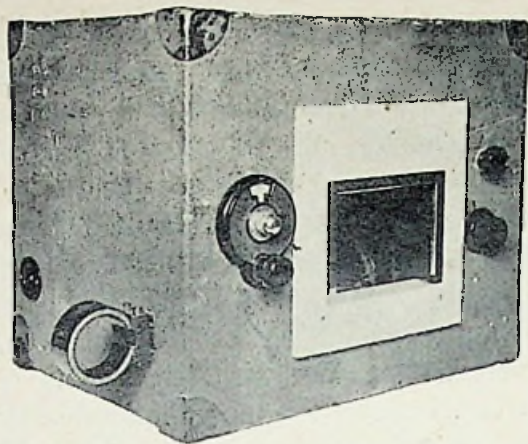


Foto G. J. Eschauzier

Fig. 3. Onze glimlamp-oscillograaf uit nos. 43 en 44.

voeren, dan blijken — ondanks de twee ijzertransformatoren — deze trillingen zeer behoorlijk sinusvormig te kunnen zijn, maar bij bepaalde instellingen scherp van den sinusvorm te gaan afwijken. Dat is dan evenwel een gevolg van *de instelling der lampen* en wordt *niet door de ijzerspoelen* veroorzaakt.

Integendeel blijkt juist, dat de transformatoren ook sterk afwijkende trillingvormen heel goed en onvervormd doorgeven, ofschoon wij transformatoren van tamelijk oud maaksel gebruikten, n.l. als T_1 een Pilot balansuitgang en als T_2 een zeer oude Körtling balansuitgang.

De eigenlijke generatorlamp van fig. 1, met roostercond. en lekweerstand loopt natuurlijk in roosterstroom en wanneer men condensator en weerstand beide groot maakt, bijv. 10.000 $\mu\mu\text{F}$ en 1 M Ω , wordt dit tamelijk erg en blijkt de trilling, die achter T_1 wordt afgenomen en aan de oscillograaf toegevoerd, den vorm te vertoonen van fig. 4. Door den verbins-

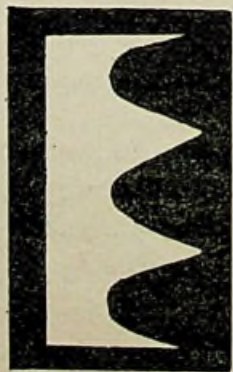


Fig. 4. De zelfexcitatie van den oscillator is door grooten roostercondensator te sterk.

dingssteker aan den oscillograaf om te draaien verkrijgen we van deze zelfde trilling het beeld van fig. 5. Die methode van phase-omkeering door den aansluit-

steker eenvoudig om te draaien, is dikwijls een zeer nuttig middel om onsymmetrie in de krommen duidelijk in het oog te doen springen en een goeden indruk van de werkelijke afwijkingen te verkrijgen. Zoo zal bijv. fig. 5 nog méér dan



Fig. 5. Phase-omkeering van den trillingsvorm volgens fig. 4.

fig. 4 doen inzien, dat men met trillingen heeft te doen, die feitelijk pulsaties zijn geworden.

De oorzaak van het ontstaan van dezen trillingsvorm zit in het door grooten roostercond. en grooten lekweerstand bevorderde ontstaan van een hoge neg. rooster spanning, waarbij inderdaad slechts nog pulseerende plaatstroom variaties mogelijk zijn.

Belangwekkend is nu, dat ook wanneer de versterkertrap achter de generatorlamp wordt gebruikt, via versterker en tweeden transformator die vervorming der trillingen heel getrouw behouden blijft, ten minste wanneer men door zwakke excitatie van de versterkerlamp (verbinding van het rooster aan slechts een deel van de secundaire van T_1) waakt tegen elke vervorming in de *eindlamp*.

Typeerend voor het in roosterstroom sturen van de eindlamp is fig. 6. Ook



Fig. 6. De eindlamp wordt in roosterstroom gestuurd.

wanneer de oscillator behoorlijk sinusvormige trillingen levert, zal bij sturing der eindlamp in roosterstroom een trilling volgens fig. 6 het resultaat zijn.

Om de trillingen van den oscillator sinusvormig te houden, moet de uit roostercond. en lekweerstand gevormde spanningsdeeler slechts kleine terugkoppelspanningen op het rooster brengen. Bij een gegeven lekweerstand zijn de trillingen het zuiverst, wanneer men *met 200*

Metingen met brug van Wheatstone en N.-R.-Generator.

Behandeling van vragen uit den lezerskring.

In den loop van dit jaar hebben wij in verspreide artikelen langzamerhand een heelen cursus opgebouwd, waarin de meting van capaciteit, weerstand en zelf-inductie werd behandeld, deels met de brug van Wheatstone, deels met den Numans-Roostenstein-generator.¹⁾

Blijkbaar bestaat daarvoor een levendige belangstelling, want uit het eene artikel is telkens naar aanleiding van vragen, waartoe het aanleiding gaf, het volgende voortgevloeid.

Het is overigens niet verbazingwekkend, dat ook nu nog vragen binnenkomen om nadere toelichting van speciale punten. Zelfs in de elementaire meettechniek doen zich kwesties voor, die tamelijk ingewikkeld lijken, wanneer men voor het eerst zich op dat terrein tracht te begeven. Twee dingen raden wij hierbij aan: lees niet vluchtig één der hier opgesomde artikelen, maar neem den tijd om ze alle in hun verband rustig door te werken en dan: doe het werkelijk zelf, want praktisch maakt zeer veel duidelijk, dat anders onwezenlijk blijft. Het doel is voor den amateur toch het handelend optreden.

Wij hebben wel bemerkt, dat tot dusver de Numans-Roostenstein-generator het apparaat is, waarmede de meesten gaarne beginnen, omdat dit toestelletje zich uit weinige, meestal wel voorhanden liggende onderdeelen laat samenstellen en het voor zoo vele doeleinden dienst kan doen. De moeilijkheid om dezen generator als capaciteitsmeter geschikt te maken, is evenwel de ijking van den condensator.

¹⁾ Capaciteitsmetingen met de brug, R.-E. nos. 9 en 10.

Cap. en Zelfind. metingen met N.R. generator, R.-E., nos. 22 en 28.

Weerstandmetingen met de brug R.-E. nos. 37 en 38.

Zelfinductiemetingen met de brug R.-E. no. 41.

klein mogelijke roostercondensator werkt als voor het onderhouden van trillingen toelaatbaar blijkt.

Een toongenerator van deze soort wordt daardoor, wanneer men op een goeden krommevorm prijs stelt, een apparaat met veel, geringer rendement dan men van een hoogfrequentgenerator gewoon is.

Hoe men daartoe moet geraken, is blijkbaar niet aan allen, die hiervoor belangstelling toonen, voldoende duidelijk geworden.

Nu is de eenige methode om die ijking zelf te verrichten, dat men eerst, hetzij tijdelijk, hetzij definitief gemonteerd, een gewonen capaciteitsmeter volgens het brugprincipe in elkaar zet, zooals beschreven in R.-E. No. 10. Wij herplaatsen hierbij het principieschema fig. 1 uit dat

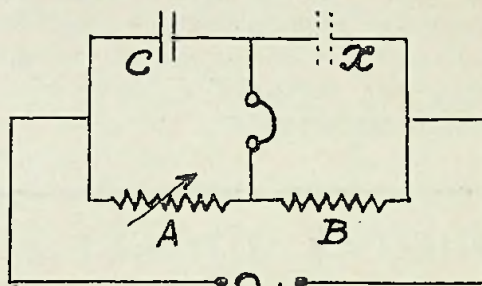


Fig. 1

artikel. Voor den vergelijkingscondensator C kan men een op maximum ingestelden draaicondensator van bekende maximumcapaciteit toepassen. Wij moeten aannemen, dat men dien wel heeft. Van zeer vele condensatoren is tegenwoordig de maximumcapaciteit wel nauwkeurig opgegeven (een eventueelen trimmer moet men er tijdelijk afschroeven). Op de plaats van X komt de te ijken condensator. Een telefoon is het volgende noodzakelijke onderdeel, dat ook bij den N.-R.-generator te pas komt. Voor tijdelijken opzet van de brug kunnen voor A en B diverse vaste weerstanden worden genomen van eenigszins nauwkeurig fabrikaat. Is bijv. $C = 500 \mu\mu F$ en X een condensator van ongeveer $250 \mu\mu F$, dan moet men met A en B minstens de volgende verhoudingen kunnen maken: 0,5, 0,4, 0,3, 0,2 en 0,1. Neemt men voor weerstand B eens 1000 ohm, dan is met nog één weerstand van 100 en 2 van 200 ohm alles te doen. Verder is dan alleen nog een zoemer en batterij noodzakelijk.

De zoemer is dikwijls het onderdeel, waartegen men opziet en waarop plannen afstuiten. Maar wij hebben er vroeger al op gewezen, dat men van elke oude elektrische bel (voor batterij) een zoemer kan maken door den klepel te verwijderen. Om hem een mooien hoogen toon te laten

geven, moet soms ook het dikwijls vrij zware ankertje worden verwijderd, zoodat als triller alleen de contactveer overblijft. Om die dan voldoende te laten aantrekken door de kernen, moeten deze tot dicht bij de veer worden verplaatst of men verbuigt de veer tot deze dicht bij de kernen komt. Als men op de in R.-E. No. 9 getoonde wijze den zoemer shunt met een smoo spoeltje, zal hij in de brug uitstekend werk doen.

Is $C = 500 \mu\mu F$, $B = 1000$ ohm en $A = 100$ ohm, dan zal condensator X, verdraaid totdat men geen geluid meer heeft in de telefoon, op

$$\frac{100}{1000} \times 500 \mu\mu F = 50 \mu\mu F$$

staan. Daarna wordt voor A 200 ohm genomen, waarmee men de instelling van $100 \mu\mu F$ vindt voor X enz. Dat geeft dus ijkpunten, die op de schaal van X kunnen worden aangeteekend, voor 50, 100, 150, 200 en $250 \mu\mu F$.

Wanneer die punten — zooals bij een condensator met halfcirkelvormige platen het geval zal wezen — mooi regelmatig verdeld blijken te liggen, kan men tusschenverdelingen voor 60, 70, 80 enz. $\mu\mu F$ heel goed op het oog of met een passer aanbrengen.

* * *

Nu komen we tot een vraag, die ons ook is gesteld: waarom wij de ijking naar beneden toe niet verder voortzetten dan $50 \mu\mu F$. Dit wordt toegelicht door fig. 2.

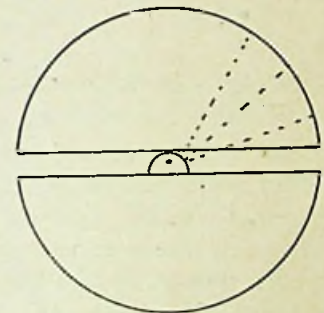


Fig. 2.

Deze geeft aan, wat bij alle draaicondensatoren meer of minder het geval is, dat over de eerste paar graden van nul af de losse platen nog geheel niet binnen de vaste komen en dus de capaciteit haast niet verandert. Daarna beginnen eerst nog maar kleine stukjes plaat tegenover elkaar te komen en pas na een draaiing van 20 à 30° wordt de variatie eenigszins regelmatig. Waar een condensator van nominaal $250 \mu\mu F$ een „nulcapaciteit” van $25 \mu\mu F$ kan hebben, zal men bijv. het volgend capaciteitsverloop vinden:

0° = 25 μμF	toeneming 1
5° = 26 μμF,	toeneming 2
10° = 28 μμF,	toeneming 4
15° = 32 μμF,	toeneming 5.5
20° = 37.5 μμF,	toeneming 6
25° = 43.5 μμF,	toeneming 6.5
30° = 50 μμF,	

En pas daarna een ongeveer constant blijvende toeneming van 7 μμF per 5 graden, zoodat een maximum van werkelijk 260 μμF wordt bereikt.

Het nauwkeurig meten van een dergelijk capaciteitsverloop met steeds kleiner wordende verschillen is uiterst bezwaarlijk. Men kan dan niet volstaan met het opnemen van enkele ijkpunten om er daarna tusschenverdeelingen tusschen te plaatsen.

Wij herhalen hier overigens nog eens, dat men den condensator van een N.-R.-generator moet iken vóór den inbouw in dat apparaat, zonder aanhangende spoelfitting, lampfitting en lamp. De vroeger aangegeven methoden voor het meten van zelfinductie en capaciteit met dezen generator berusten toch enkel op het waarnemen van capaciteitsverschillen, die zuiver afleesbaar blijven, onafhankelijk van de aanhangende deelen. Het heeft geen zin, die aanhangsels, die in den loop der tijden gewijzigd zullen worden (nieuwe lamp!) mede in de ijkning op te nemen.

* * *

Verder is ons gevraagd, de berekening te geven, aan de hand waarvan men een zelfinductie kan meten door het verrichten van twee golfmetingen aan den N.-R.-generator met de als zelfinductie daarin geplaatste te meten spoel.

Zooals vroeger gezegd, wordt de te meten spoel in den generator verbonden en wordt door interferentie met een ontvangtoestel, dat op een bekende draaggolf λ_1 is afgestemd, de generator in resonantie gebracht; de gevonden condensatorstand zal dan C_1 zijn. Hierna wordt het zelfde gedaan voor een andere draaggolf λ_2 , waarbij de condensatorstand C_2 zal wezen.

Uit onze condensatorijkning kennen we dan $C_1 - C_2 = k$, het verschil der twee aflezingen. Daarna is, als λ in m, C in μF en L in μH uitgedrukt wordt:

$$\lambda_1^2 = 1885^2 C_1 L$$

$$\lambda_2^2 = 1885^2 (C_1 - k) L$$

$$L = \frac{\lambda_1^2}{1885^2 C_1} = \frac{\lambda_2^2}{1885^2 (C_1 - k)}$$

$$\lambda_1^2 C_1 - \lambda_1^2 k = \lambda_2^2 C_1$$

$$C_1 = \frac{\lambda_1^2}{\lambda_1^2 - \lambda_2^2} k$$

$$L = \frac{\lambda_1^2 - \lambda_2^2}{1885^2 k}$$

Men heeft dus weer enkel te maken met het afgelezen capaciteitsverschil k en heeft bovendien het voordeel, dat men de waarde van L vindt zonder dat de eigencapaciteit der spoel op de uitkomst invloed heeft.

* * *

Ten slotte een enkel woord over de opmerking van een lezer, dat de door ons aanbevolen geringe condensatorwaarde van ongeveer 250 μμF voor den N.-R.-generator dezen helaas voor de meting van eenigszins groote capaciteiten ongeschikt maakt.

Dit is ten deele waar. Toch zouden wij den condensator liever niet veel grooter nemen, omdat de generator dan voor u.k.g. minder geschikt wordt en omdat de verschil-aflezing in nauwkeurigheid sterk achteruitgaat. Op groote condensatoren kan men beter de brugmeting toepassen.

Intusschen kan men zichzelf ook met den generator soms nog helpen voor grotere condensatoren. Men schakelt de te groote capaciteit dan in serie met een kleinere, die wél nog goed gemeten kan worden en bepaalt de waarde der seriecapiaciteit van dezen kleinen condensator met den te grooten, waarna de waarde van den laatste zich laat berekenen uit:

$$\frac{1}{C_{serie}} = \frac{1}{C_k} + \frac{1}{C_x}$$

Voor erg groote waarden van C_x wordt dit evenwel niet nauwkeurig genoeg.

NIEUWE UITGAVEN.

Moderne Televisie ontvangst.
Verklaring van bestaande systemen voor amateurs en technici.
Door M. Leeuwin. Uitgave N.V. Wed. J. Aarend & Zoon, Singel 22—24, Amsterdam.

De schrijver van dit prachtig uitgevoerde boekje van 96 bladzijden, rijk geïllustreerd met 76 foto's en teekeningen, heeft van zeer nabij de ontwikkeling van de televisie-experimenten der Philips-laboratoria te Eindhoven kunnen volgen. Dat beteekent evenwel niet, dat hij eenzijdig is geworden; de groote verdienste van het werkje is wel, dat al hetgeen in de televisie-techniek van wezenlijk belang naar voren is gekomen, hier ook wordt aangestipt.

Zeer juist achten wij het, dat voor de inleidende verklaring der grondvoorwaarden voor televisie de hoofdpunten der oudere mechanische systemen worden behandeld; die hebben toch niet slechts historische waarde, maar bieden een vasten grondslag voor tal van begrippen, terwijl ook nog volstrekt niet is buitengesloten, dat nieuwe ontwikkelingen bijv. op het gebied der projectie van grotere beelden, in die oudere systemen (spiegelrad, spiegelschroef o.a.) een uitgangspunt zullen vinden.

Hoofdzaak vormen evenwel voor den schrijver de nieuwere, zuiver elektrische systemen. De kathode-buis, relaxatie-

(kip-)trillingen als tijdbasis, de methoden van opwekking dier trillingen, het aanbrenge van synchronisatie-impulsen, het afzonderen daarvan bij de ontvangst door een amplitude-zeef, wordt kort, maar duidelijk behandeld. Ten slotte komt de iconoscoop van Zworykin en het Farnsworth-systeem, een overzicht van hetgeen Baird en Marconi thans te Londen gaan doen, diverse photo's, betrekking hebbende op de experimenten te Eindhoven, terwijl ook aan de proeven van Barthélémy en aan de Duitse televisie, speciaal wat het tusschenfilm-procédé betreft, aandacht wordt geschonken.

Het boekje is niet alleen lezenswaardig, maar ook goed leesbaar. Inderdaad zullen amateur en technicus beiden het als een introductie in dit nieuwe gebied der techniek waardeeren.

J. C.

Kalender 1936.

De Nederlandsche editie van den *Siemens Zakkalender 1936* verscheen in het bekende marokijnlederen bandje en bevat weder een aantal algemeene gegevens betreffende spanningen en stroomsoorten der electriciteitsnetten in Nederland, verlichtingstabellen, berekening van leidingen, soortelijke weerstanden enz.

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 29 DECEMBER 1935 - 4 JANUARI 1936

NADruk VERBODEN

Ten einde het belangrijkste uit de programma's van een groot aantal buitenlandse stations te kunnen opnemen, worden van de buitenlandse programma's op werkdagen alleen de uitzendingen na \pm 5 uur 's avonds vermeld.

HILVERSUM.

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

Zondag 29 December.

- 8.55 V.A.R.A. Orgelspel J. Jong.
9.00 Voetbalnieuws.
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.
9.30 Orgelspel J. Jong.
9.45 Ir. R. A. Gorter: Doe het veilig.
10.00 E. Boekman spreekt over Bebel, grammofoonplaten en voordracht.
10.45 Grammofoonplaten.
11.15 A. Pleysier: Van staat en maatschappij.
11.30 Neerlandia-kwartet.
12.00 A.V.R.O. Klokkenspel en uurslag van de St. Josephstoren te Breda.
12.01—12.50 De „Octophonikers” o.l.v. Bern. Drukker. Programma: 1. Hongaarsche rhapsodie, Reindel. 2. Ged. uit de operette „Polenblut”, Nedbal. 3. Si tu le voulais, lied, Tosti. 4. Auf der Rennbahn, May. 5. a. Sah' ein Knab ein Röslein steh'n, Lehar. b. O Mädchen, mein Mädchen, Lehar. 6. Puppenwälder, Bayer. 7. Ged. uit de operette „Die Bajardere”, Kalman.
12.50—1.15 Disco-nieuws.
1.15—2.00 Orgelconcert door Pierre Palla, met medew. v. Boris Lensky, viool. Programma: 1. Almond Blossom, uit „Three Japanese Pictures”, Mayerl. Orgel. 2. Réverie, Vieuxtemps. Viool en orgel. 3. Uit „Three Japanese Pictures”, Mayerl. a. A temple in Kyoto. b. The cherry dance. Orgel. 4. Menuet, Beethoven. Viool en orgel. 5. Gaiety, Busoni. Orgel. 6. a. Solvejg's lied, Grieg. b. Letzter Frühling, Grieg. c. Noorsche dans, Grieg. Viool en orgel. 7. Cortège Louis XIII, Fauchey. Orgel.
2.00—2.30 Boekenhalfuur. Dr. P. H. Ritter Jr. bespreekt „Inleiding tot de Bijbel”, door Prof. H. Th. Obbink.
2.30—3.00 Kamermuziek. Ré Koster (sopr.), Egb. Veen (piano), Jan Sevenstern (fluit), Max Rodriguez (cello). Debussy Ravelprogramma. 1. Chansons de Billitis, Debussy. a. La flûte de Pan. b. La chevelure. c. Le tombeau de Najades. d. La chevelure. e. Le tombeau de Najades. f. La chevelure. g. Le tombeau de Najades. h. La chevelure. i. Le tombeau de Najades. j. La chevelure. k. Le tombeau de Najades. l. La chevelure. m. Le tombeau de Najades. n. La chevelure. o. Le tombeau de Najades. p. La chevelure. q. Le tombeau de Najades. r. La chevelure. s. Le tombeau de Najades. t. La chevelure. u. Le tombeau de Najades. v. La chevelure. w. Le tombeau de Najades. x. La chevelure. y. Le tombeau de Najades. z. La chevelure.
3.00—3.15 „Bolero” v. Maurice Ravel (gr.pl.).
3.15—3.35 Radiotooneel. Serie „Beroemde liederen IV” door Katherine Seymour. Spelleiding: Kommer Kleyn. „Disraeli en Mary Ann”. Personen: Disraeli; Dick van Veen. Mary Ann, Rika Hopper. Kolonel Grey; Kommer Kleyn.

3.35—4.30 Concert door het A.V.R.O. Strijk-orkest o.l.v. Albert van Raalte. Slavische muziek. Programma: 1. Variaties op een thema van Tsjaikowski, Arenski. 2. Twee walsen, op. 54 nrs. 1 en 4, Dvorak. 3. Serenade op. 48 in C gr. t., Tsjaikowski. a. Pezza in forma di Sonata. b. Tempo di valse. c. Elegie. d. Finale: Tema russo.

4.30—4.50 Grammofoonmuziek.
4.50—5.00 Sportuitslagen, daarna Grammofoonmuziek.

5.00 V.A.R.A. Orgelspel C. Steyn.
5.30 Voetbalpraatje.
5.45 Sportnieuws, grammofoonplaten.
6.00 Jack de Vries' Internationals.
6.30 Grammofoonplaten.
7.00 V.P.R.O. Studiedienst m. m. v. het V.P.R.O.-Kwartet en R. Karsemeyer (orgel).

8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten en Sportuitslagen.

8.15—8.45 „Melodieënpotpourri” van Albert Ketelbey door het Koor van de Nederlandsche Opera-Vereeniging en het Omroeporkest o.l.v. Henk van Wielink. Pianoforte: B. Verhey.

8.45—8.55 W. Vogt: „Rijpende halmen”.
9.10—9.35 Eerste concert voor viool en orkest op. 26 in g kl. t., Max Bruch. a. Vorspiel. b. Adagio. c. Finale: Allegro energico. Het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte, solist: Ferdinand Helmann.

9.35—9.55 Radiotooneel: „Een Plezierreisje”. Radioschets door G. Lorenz, in de bewerking v. Adolphe Engers. Spelleiding: Kommer Kleyn. Personen: Annie, Georgette Hagedoorn; Henk, Adriaan van Hees; Bob, Kommer Kleyn; Een heer, Anton Ruys; Een vreemdeling, Frans van Schorel.

9.55—11.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Intermezzo: Grammofoonmuziek.

11.00—11.10 Nieuws- en Sportberichten.

11.10—11.15 Grammofoonmuziek.

11.15 Precisie-tijdsein.
11.15—12.00 De A.V.R.O.-Decibels o.l.v. Eddy Meenk.

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

Maandag 30 December.

8.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.
8.00—9.00 Grammofoonmuziek (8.15 Precisie-tijdsein).

9.00—10.00 Ochtendconcert door het Ensemble Lismonde. 1. Burattini in Marcia, Amadei. 2. The rose in her hair, Warren. 3. Fior di Sorrento, Pizzo. 4. Cheek to cheek, Berlin. 5. Erinnerung, Lubbe. 6. Gedeelte uit de operette „Die Geisha”, Sidney Jones. 7. A little song, d'Ambrosio. 8. Menuet des Courtisanes, Bossio. 9. Quo Vadis, Cain.

10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.
10.01—10.15 Morgenwijding.

10.15—10.30 Muziek ter nabetrachting.

10.30—11.00 Voortzetting van het concert door het Ensemble Lismonde: 10. In a Pagoda, Bratton. 11. Wals uit de operette „Zigeunerliebe”, Lehar. 12. Impromptu-serenade, Fourdrain. 13. Etelka, Ailbout. 14. Why stars come out at night, uit de film „The big broadcast of 1936”, Ray Noble.

11.00—12.00 Orgelconcert door Frans Hasselaar, m.m.v. Gérard Leenders, bas. 1. Twee orgelkoralen, Bach. a. Das alte Jahr vergangen ist. b. Wachet auf, ruft uns die Stimme. Orgel.

2. a. Recitatief en Cavatine, Halevy. b. O Isis, Mozart. c. In diesen Heil'gen Hallen, Mozart. Zang en orgel. 3. Praeludium en Fuga over de naam B. A. C. H., Liszt. Orgel. 4. a. Aria uit „Paulus”, Mendelssohn. b. Recitatief en Aria uit „Die Schöpfung”, Haydn. Zang en orgel. 5. Fantasie over het koraal „Uren, dagen, maanden, jaren”, Hasselaar. Orgel.

12.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.
12.00—12.15 Grammofoonmuziek (o.a. declamatie door Paul Huf).

12.15—12.45 Kovacs Lajos en zijn orkest. 1. Uncle Sammy, marsch, Holzmann. 2. Wir bitten zum Tanz, potpourri, Plessow. 3. Valse romantique, Heineke. 4. a. Für wen schlägt dein Herz, foxtrot, Cesoli. 4. b. Das Wort: „Vielleicht”, tango, Naumann. 5. As-tu l'moral? one-step, v. Parys.

12.45—1.15 Grammofoonmuziek.

1.15—2.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. 1. Die kleine Garde kommt, marsch, Golwyn. 2. Liebling verzeih' mir, wals, Mohr. 3. a. Marilou, tango, Mariotti. b. Küsse sind die Sprache der Liebe, tango, Jönsson. 4. The dancing clock, karakterstukje, Ewing-Noordijk. 5. Ein Kuss ist wunderbar, foxtrot uit de film „Der grüne Domino”, Huppertz. 6. a. Ik hou van jou, o Greta Garbo, wals, Langer. b. Het huisje bij de toren, lied, v. Laar-Bruins. 7. Tourbillon d'accordeon, Huard-v. Cappelle. 8. a. Als oom Piet op zijn banjo gaat spelen, foxtrot, Theunisse-Noordijk. b. Sannie Brandt, Afrikaansch liedje, Noordijk-Kovacs. 9. Chokin' the bell, vibrafoon-solo, Breuer. 10. Heut' gelst du ohne Gruss an mir vorüber, foxtrot, Cowler.

2.00—2.20 Zangvoordracht door Mevr. J. van Leeuwen- v. d. Sloot. (Aan de vleugel: Egbert Veen). 1. Arioso, Händel. 2. Aria uit „Josua”, Händel. 3. a. Du bist wie eine Blume, Schumann. 4. b. Requiem, Schumann. Von ewiger Liebe, Brahms. 5. Still wie die Nacht, Böhm.

2.20—2.50 Pianoconcert nr. 1, in Es gr. t., Liszt. Joseph Pembauer (piano) begeleid door het Concertgebouw-Orkest o.l.v. Ed. v. Beinum (gr.pl.).

2.50—3.20 Kommer Kleyn draagt voor: „Weer thuis”, uit „Schemeringen”, door Mien Labberton. (3.15 Precisie-tijdsein).

3.20—4.00 Kovacs Lajos en zijn orkest (gr.pl.). 1. In town to-night, Coates. 2. Resignation, Borgmann. 3. Waren Sie schon mal in Lindenu? Schneider. 4. Ged. uit „Eine verliebte Königin”, Brodsky. 5. Illusions perdues, Seguriv. Cappelle. 6. La Bourrasque, musette, Gade-Noordijk. 7. In meinem Garten blüh'n bald die erste Veilchen, Schmidseider. 8. Was Blumen träumen, wals, Translateur. 9. Heinzelmännchens Wachtparade, Noack.

4.00—4.30 Piano-voordracht door Pierre Palla. 1. Capriccio, wals, Niemann. 2. Romanze en Scherzo, Moszkofski. 3. a. Alt-Wien, Godowski. b. Das tanzende Vidobona, Godowski. 4. Rapsodia Cubana, Alberiz. 5. Paraphrase: „Blumen-Waltz”, Nuszkracker-suite, Tsjaikowski-Grainger.

4.30—5.30 Disco-Causerie door Max Tak: „Vermaarde vioolcomposities”.

5.30—6.20 Dinermuziek door het Lyra-Trio: 1. Autumn-Crocus, Mayerl. 2. Wals uit „Die lustige Witwe”, Lehar. 3. Nocturne nr. 2, Chopin. 4. Liebesfreud, Kreisler. 5. Boerenlied (Spaansch). 6. Le coucou, Daquin. 7. Sérénade, Drdla. 8.

Wals, Brahms. 9. An Elise, Beethoven. 10. Hongaarsche dans, Veres. 11. Romance, Thomas. 12. Dänse espagnole, Granados.

6.20—7.00 Concert door de A.V.R.O.-Decibels o.l.v. Eddy Meenk m.m.v. Topy Glerum, zang. 1. Broadway Rythm. 2. The general's fast asleep. 3. St. Louis blues (Topy Glerum). 4. The wheel of the wagon is broken. 5. Copenhagen. 6. Moon country (Topy Glerum). 7. Dreamy twilight. 8. Sweet Fanny Adams. 9. Solitude (Topy Glerum). 10. And then some. 11. When I take my sugar to tea (Topy Glerum). 12. Cowboy in Manhattan.

7.00—7.30 Serie: Nederlandsche pianisten door-kruisen de piano-literatuur. Hans Franco Mendes speelt een Max Reger-programma: 1. Sonatine op. 89, nr. 1, in e kl. t. a. Allegro moderato e con espressione. b. Andantino con variazioni. c. Vivace. 2. Preludium en fuga op. 99, nr. 1, in e kl. t. 3. Episoden op. 115, nr. 4, in D gr. t. en nr. 7, in d kl. t. (7.15 Precisie-tijdsein).

7.30—8.00 „De fiscus wat des fiscus is...., maar niet meer!” Causerie door J. Pelsler.

8.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.

8.01—8.10 Nieuwsberichten; daarna mededeelingen.

8.10—8.45 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Nico Gerharz, m.m.v. Bram van Zanten, cello. 1. Ouverture: Iphigenia in Aulis, v. Gluck. 2. Concert voor cello en orkest, in D gr. t., Haydn. a. Allegro moderato. b. Adagio. c. Allegro. Solist: Bram van Zanten.

8.45—8.55 Gramofoonmuziek.

8.55—9.35 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Nico Gerharz, m.m.v. Julie de Stuers, zang. 1. Lieder eines fahrenden Gesellen, Mahler. a. Wenn mein Schatz Hochzeit macht. b. Ging heut' morgens über's Feld. c. Ich hab' ein glühend' Messer. d. Die zwei blauen Augen von meinem Schatz. Julie de Stuers. 2. Twee oud-Vlaamsche liederen, orkestbew. de Greef. a. D'eenzaeme roos. b. Hoepsasa. 3. Maleische liederen v. zang met orkest, v. d. Wal-Gerharz. a. Kerengga di dalam boeloeh. b. Djika tida karna boelan. c. Apaka goena ber-kain batik. d. Kaloek toean djalan daeloe. e. Lagoe ber-soesah hati. f. Nina boboh. Julie de Stuers.

9.35—10.20 Accordeonmuziek door „The Four Kaeths”, afgewisseld met gramofoonmuziek. I. Gramofoonmuziek. II. „The Four Kaeths” spelen: a. Prelude in cis kl. t., Rachmaninof. b. Ged. uit de opera „Tosca”, Puccini. III. Gramofoonmuziek. IV. „The Four Kaeths”: a. Weil ich dich verehere, tango, Loretto. b. Old English Favorites, bew. Kaeths. c. Hollywood, one-step, Brown. V. Gramofoonmuziek.

10.20—11.00 Nat Gonella and his Georgians (speciale uitzending vanuit het Carlton-Hotel te Amsterdam). Programma: 1. Sweet and hot. 2. St. Louis blues. 3. Black Coffee. 4. Hot lips. 5. Jig time. 6. Wabash blues. 7. Mr. Rhythm man. 8. Basin street blues. 9. Piano Medley. 10. Troublesome trumpet. 11. I wanna be happy. 12. Chicago. 13. I can't dance.

11.00—11.10 Nieuwsberichten.

11.10—11.30 Joska Monteanu's Roemeensch ensemble speelt Roemeensche, Hongaarsche en Russische liederen en dansen (aansluiting met de Carlton-Corner, te Amsterdam). (11.15 Precisie-tijdsein).

11.30—12.00 Gramofoonmuziek.

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

Dinsdag 31 December.

8.00—9.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramofoonmuziek. (8.15 Precisie-Tijdsein). Populair programma.

9.00—10.00 Symphonische muziek (gr.pl.).

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

10.15—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—11.00 Jetty Cantor's ensemble. Programma: 1. Czardas-Fürstin, wals, Kalman. 2. Congojas, tango, Bianco. 3. Fais sembler de m'aïmer, lied, Delauny. 4. Fas Lercherl von Hernals, Weens lied, Asscher. 5. Love is ev'ry-

where, foxtrot, Parr-Davies. 6. Wiegeliedje, Cantor Lermönten. 7. Clavèles, paso-dobie, Sentis.

11.00—11.30 Wenken voor de huishouding. Mevr. R. Lougering-ruebrand, „Rijstgerechten”.

11.30—12.00 Jetty Cantor's ensemble. Programma: 8. Espana Cani, paso-dobie, Marquina. 9. Ich lass mir meine Traume nicht verbieten, Tauber. 10. La Cumparsita, tango, Rodriguez. 11. Du alter Steransurm, Brandl. 12. Comme une femme, lied, de Letre. 13. Csaiódni fai, Hongaarsch lied. 14. Ja, dort im Liebnerdstal, Weensche lied, May. 15. Humoreske, Dvorak. 16. Was die Sternen erzählen, uit de operette „Die gelbe Lilie”, Krasnay-Kraus. 17. Valse buette, Drigo. 18. Russische melodieën. 19. Lied aus Wien, Schubert. 20. a. Voor 't oude jaar, Cantor-Kroon. b. Als de klok z'n 12 slaen doet noore..., Cantor-Kroon. 21. The general's fast asleep, foxtrot, Kennedy.

12.30—1.10 De Octophonikers o.l.v. Bernard Drukker. 1. Ouverture „Zar und Zimmermann”, Lortzing. 2. Oud Hollandsche boerendansen, Siep. 3. Melodie religieuse, Kwast. 4. Hollandsche dans, Dina Appeidoorn. 5. Hollandweibchen, wals, Kalman. 6. Fantasie over de bekendste Nederlandsche volksliederen, Bruske.

1.10—1.25 Wij sluiten u aan met het paleis te Buitenzorg, waar de uitzending plaats heeft van de Oudejaarsavond-toespraak, van Zijne Excellentie den Gouverneur-Generaal van Nederlandsch Oost-Indië Jhr. Mr. B. C. de Jonge.

1.25—2.00 De „Octophonikers” vervolgen met: 1. Slamet Makan-marsch, Westenberg. 2. Terana, Delibes. 3. Four Indian love lyrics, Woodforde-Finden. a. The temple bells. b. Less than the dust. c. Kashmiri song. d. Till I wake. 4. Caravan hindoe, Papy. 5. Orientale, Cui. 6. Krontjong-potpourri, Drukker.

2.00—2.20 „De ster uit het Oosten” door Ina Boudier-Bakker voor te dragen door Adriaan van der Horst.

2.20—2.45 Piano-voordracht door P. H. van Roon: Programma: 1. Fantasie in c kl. t., Mozart. 2. Intermezzo in Es gr. t. op. 117, Brahms. 3. a. La puerta del vino, Debussy. b. La soirée dans Grenade, Debussy. c. Undine, Debussy.

2.45—4.30 Het Omroeporkest o. l. v. Nico Treep. Programma: 1. Ouv. „Le calipe de Bagdad”, Boieldieu. 2. Gedeelten uit de opera „Lohengrin”, Wagner. 3. Reigen seliger Geister, von Gluck. 4. Adoration viool en cello-solo, Filippucci. 5. Ballet des parfums, Popy. 6. Ouverture „Rund um die Liebe”, Oscar Straus. Tuschenspel van gramofoonmuziek. Omroeporkest: 7. Pomona, wals, Waldteufel. 8. Ged. uit de opera „La Juive”, Halévy. 9. Grande valse uit het ballet „Le pas des fleurs”, Delibes. 10. In Buddhas Reich, Armandola. 11. Time is money, galop, Lincke. (3.15 Precisie-Tijdsein).

4.30—5.00 Radio Kinderkoor zang o.l.v. Jacob Hamel. Programma: 1. Inleiding. 2. In de hoenderhof. 3. Microfoondebutantjes. 4. Het liedje van den schoenlapper; J. Nauta.

5.00—5.30 Kinderhalfuur o.l.v. Mevr. Ant. van Dijk. I. „Avonturen van een zwerfpoes” verhaaltje door Paula Weber (11 jaar), dat bekroond werd door de Ned. Ver. voor Dierenbescherming. Paula zal het verhaaltje zelf voor komen lezen. II. Wedstrijd: „Wie danst daar?” of „Wie dansen daar?”. III. Gelukwensen voor jarigen.

5.30—5.45 Gramofoonmuziek.

5.45—6.30 Dinermuziek door het Renova Kwintet. Programma: 1. Wals uit „Die lustige Witwe”, Lehár. 2. Barcarole, Tsjaikofski. 3. Hongaarsche dans, Brahms. 4. Novelty Medley, bew. Renova. 5. Wals, Chopin. 6. Serenade, Glazoef. 7. Humoreske, Levin.

6.30—6.45 Nieuwjaarswensch door Joh. A. P. Offen in het Nederlandsch, Fransch, Italiaansch, Duitsch, Engelsch, Spaansch, Deensch, Russisch en Esperanto.

6.45—6.55 Gramofoonmuziek.

6.55—7.00 „... En nu, naar bed!”

7.00 V.P.R.O. Kerkdienst u. h. Geb. van d.

Ned. Prot. Bond, Heemstede. Voorg.: Ds. N. Padt.

8.30 M. Kloos (zang) en A. v. d. Horst (piano).

9.00 A.V.R.O. Een woord op Oudejaarsavond door Dr. F. E. Posthuma, oud-Minister van Landbouw. Voorafgegaan en besloten door Gezang 183 uit de vervolgbundel van de Protestantenbond (eigen opname).

9.35—10.35 Klankenooft 1935. Parade der 52 omroepweken (eigen opnamen).

10.35—11.30 Oudejaarsavond-programma, m. v. Kovacs Lajos en zijn Orkest, Louis Davids, chansonnier. I. Kovacs Lajos: 1. Max Takkiana, potpourri, Tak-Noordijk. 2. 'k Ben in Parijs geweest, Dupont. b. Jan Oliebol, de Leur-Noordijk. 3. Holzhackerlied, Becce. II. Louis Davids met zijn liedjes en zijn conférence (e.o.). III. Kovacs gaat verder: 4. a. Sannie Brandt, bew. Kovacs. b. Dat is de liefde, Capelle-Kovacs. 5. a. Juffrouw heb ik u niet eens eerder gezien, Palla. b. Lasst doch die Sorgen sein, Frantzen. 6. Blaze away, marsch, Holzmann. Louis Davids' programma: 1. Zo zijn de vrouwen. 2. Het zilveren jubileum van Ome Kobus. 3. Op het ijs. 4. Hollywood.

11.30—11.55 Voorbereiding tot de naderende grensoverschijding. Orgelspel: (Koraalvoorspel, Bach H.M.V. C 2013 op de grenslijn. Een Oudejaarsavondwoord tot allen van goeden wille door Ds. A. C. Diederiks, predikant bij de Nederlands Hervormde gemeente te Hilversum.

11.55—12.00 Gezang 160 vers 1 en 6: „Uren, dagen, maanden, jaren vlieden als een schaduw heen”, gezongen door „Zanglust” te Amsterdam o.l.v. Willem Hesse (e.o.).

12.00 Het oogenblik is daár! Klokslag van de Westerkerktoren te den Helder, gevolgd door Carillonspel door den beiaardier Tj. J. Dito op het carillon van het Zeeheldenmonument te den Helder. a. Wilt heden nu treden. b. Wie gaat mee, wie gaat mee, over zee? c. Naspel.

12.07 Nieuwjaarswensch aan de Luistervinken en Luisteraars door W. Vogt.

12.13 Opsomming door Guus Weitzel en Frits Thors van de gelukwensen aan vriend en maegh van zeevarenden op Hr. Ms. schepen en op koopvaardij- en andere vaartuigen, die zich in de Oudejaarsnacht op zee of in Koloniale of in vreemde havens bevinden. Tot besluit: Klaterende klanken.

0.30—2.00 V.A.R.A. Oudejaarsnacht-programma m. m. v. A. de Vries (spreker), het V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H de Groot, en solisten.

KOOTWIJK.

1875 M. (160 k.Hz.)

Woensdag 1 Januari.

9.00 V.A.R.A. Gramofoonplaten.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijing.

10.30 V.A.R.A. Orgelspel J. Jong.

11.00 Lezing A. B. Kleerekoper.

11.20 Carillonspel S. Nees.

11.30 N. de Klijn (viool) en R. Schoute (piano).

12.00 Orvitropia o.l.v. J. v. d. Horst.

1.00 Gramofoonplaten.

2.00 Dameskoor „Femina”, o.l.v. L. Hulscher.

2.40 Voor de kinderen.

4.30 De Flierefluïters o.l.v. E. Walis, m.m.v. A. de Booy (zang).

5.15 Zang door Isa Carli (sopraan)

5.40 De Zonnekloppers o.l.v. C. Steyn.

6.30 R.V.U. Nieuwjaarsrede door Dr. J. C. A. Fetter.

7.00 V.A.R.A. Sportpraatje.

7.15 Gramofoonplaten.

8.00 Herh. S.O.S.-Berichten.

8.03 Nieuwsber., V.A.R.A.-Varia.

8.15 „Bruiloft van Kloris en Roosje”, tekst van Pleysier en de Vries, muziek van H. de

Groot. M.m.v. V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot, klein koor en solisten.
 9.30 Accordeonrecital C. Steyn.
 9.45 Nieuwsberichten.
 9.50 Variatie-concert (viool, piano, cymbaal, zang, piano, orgel, bas, klarinet en hobo).
 11.00 Orgelspel R. Foort.
 11.30—12.00 Gramofoonplaten.

Donderdag 2 Januari.

8.00—9.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok, Gramofoonmuziek. (8.15 Precisie-tijdsein).
 9.00—9.05 Het recept van de week.
 9.05—10.00 Het ensemble Jonny Kroon. Programma: 1. Musikanten sind da, Grothe. 2. Sphärenklänge, wals, Jos. Strauss. 3. Das verliebte Tanzorchester, Plessow. 4. Ged. uit „Love Parade“, Schertzing. 5. Sah'ein Knab ein Röslein steh'n, Lehar. 6. Ich singe dir ein Liebeslied, tango, May. 7. Pas des écharpes, uit de „Callirhoë-suite“, Chaminade. 8. Valse triste, Sibelius.
 10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Morgenwijding.
 10.15—10.30 Gramofoonmuziek.
 10.30—11.00 Jonny Kroon vervolgt met: 9. Fern in der Sahara, Gardens. 10. Von Bühne zu Bühne, Fetras. 11. Evening bells, tango, Golwyn. 12. For you, Madonna, Edgar. 13. Finale.
 11.00—12.00 Voordracht door Jeanne Verstraete. Pianospel. I. Jeanne Verstraete draagt voor „De Infante“ uit het Granaatappelhuis van Oscar Wilde. II. Pianomuziek (gr.pl.). III. Jeanne Verstraete vervolgt haar voordracht. IV. Pianomuziek (gr.pl.).
 12.00—12.45 Het Cantabile-orkest o.l.v. Eug. Beekman. Programma: 1. Veel heil en zegen in 't Nieuwe jaar, Beekman. 2. Voorspel „Hänsel und Gretel“, Humperdinck. 3. Sweet music, foxtrot, Warren-Beekman. 4. Acceriationen, wals, Strauss. 5. Fortissimo, potpourri, Kalman.
 12.45—1.30 Gramofoonmuziek.
 1.30—2.15 Het Cantabile-Orkest o.l.v. Eugène Beekman: 6. Ouv. „Le nouveau Seigneur de village“, Boieldieu. 7. The little things you used to do, Warren-Beekman. 8. Réverie interrompue, intermezzo, Tschaikowski. 9. Fantasie „Werther“, Massenet. 10. Menuet, Beekman. 11. Rameau gavotte, Lubbe. 12. Rote Rosen, wals, Lehar.
 2.15—2.45 Halfuur voor de vrouw (namens de Nederlandsche Vereeniging v. Huisvrouwen) Mevrouw Jo van Dijk-Manders: „De vrouw in Indië“.
 2.45—3.00 Gramofoonmuziek.
 3.00—3.45 (3.15 Precisie-tijdsein) Vervolg knipcursus door Mevr. Ida de Leeuw-van Rees. 10de les.
 3.45—4.00 Gramofoonmuziek.
 4.00—4.30 Voor zieken en thuiszittenden, Mevr. Ant. van Dijk spreekt: I. Gedichten van Jo Spruyt: a. Daar is iets schoons. b. Avondzon. c. Verdriet. d. God. e. Ontwaken, uit de bundel „Groei“. II. „Beginnen“, schets van Mien Labberton. III. Groeten aan zieken en thuiszittenden.
 4.30—4.45 Gramofoonmuziek.
 4.45—5.30 Radiotooneel voor groote kinderen. „Hanneke Lekkertand“, een hoorspel vrij bewerkt naar een 16de eeuwse klucht door Drs. J. Hoorweg en Dr. M. H. van der Zeyde. Spelleiding: Kommer Kleijn. Personen: Hanneke Lekkertand, een verwend jongetje, Johnny Kuypers; Kees, zijn buurjongen, Karl. Dommering; Vrouw Slap, moeder van Hanneke, Antoinette v. Dijk; Vrouw Spin, moeder van Kees, Henr. van Kuyk; Baas Jan-met-de-Kruiden, een wonderdokter, Kommer Kleijn. Na afloop: Gelukwensen voor jarigen.
 5.30—6.30 Kovacs Lajos en zijn orkest.
 6.30—7.00 Sportpraatje door H. Hollander.
 7.00—7.05 „... En nu, naar bed!“
 7.05—7.30 Prof. Erwin Bodky (cembalo) en Carel van Leeuwen Boomkamp (viola da gamba) spelen oude muziek. Eigen opnamen van een concert gegeven in het Gemcentemuseum te 's-Gravenhage.
 7.30—8.00 Engelsche les voor beginners door Fred Fry. 10de les.

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

8.10—8.50 Uitzending der Parijsche Revue-Parade du Monde, ten gehoor gebracht door: Maur. Chevalier, Marcelle Bordas, Elyane Célis, Rossi Rethy en haar zigeuners, Ray Ventura et ses Collégiens, het Argentijnsche orkest, Mario Melfi, Jo Bouillon, e.a. 1. Ouverture „Quand un vicomte rencontre un autre vicomte“, een humoristische foxtrot door Ray Ventura. 2. Voorspel eerste gedeelte door Jo Bouillon met de troep en het orkest van het „Casino de Paris“. 3. Où chante le Coucou, wals, gezongen door Elyane Célis en M. Durenne met orkest. 4. Violino Tzigano, gezongen door Mémé Bianchi met orkest. 5. Pirolirouli, gezongen door Elyane Célis met orkest. 6. Un soir d'amour tout près de vous, gezongen door Marcelle Bordas met Mario Melfi's orkest. 7. Voorspel tweede gedeelte der revue door Jo Bouillon met de troep en het orkest van het „Casino de Paris“. 8. Il pleut sur la route, gezongen door Marcelle Bordas met Mario Melfi's orkest. 9. Nostalgie, tango, gespeeld door Roszi Rethy en haar zigeuners. 10. Un violon dans la nuit, gezongen door Marcelle Bordas met Mario Melfi's orkest. 11. Donnez-moi la main, gezongen door Maurice Chevalier met Jo Bouillon's orkest. 12. Prosper, gezongen door Maurice Chevalier met Jo Bouillon's orkest. Deze uitzending is geschied op gramfoonpl.

8.50—9.25 Nieuwjaarsrevue door Luc Willink. Spelleiding: Kommer Kleyn. O.m. treden op de twaalf maanden van het jaar, Thomasvaer en Pieternel, die o.a. worden gespeeld door Kommer Kleyn, Bob Scholten, Nico de Jong en Gusta Christijn-Mulder.

9.25—10.50 „Cavalleria Rusticana“ muziek-drama in één bedrijf van G. Targioni Tosetti en G. Menasci. Muziek van Pietro Mascagni, uit te voeren door leden van de N.V. „Italiaansche Opera“ en het Omroeporkest o.l.v. maestro Vincenzo Marini. Santuzza, Alida Vane. Lola, Palmira Vitali. Lucia, Luisa Squarzina. Turiddu-Gaspere Rubino. Alfio, Spartago Marchi.

10.50—11.00 Gramofoonmuziek.
 11.00—11.10 Nieuwsberichten.
 11.10—12.00 (11.15 Precies-Tijdsein). Dansmuziek door de A.V.R.O.-Decibels o.l.v. Eddy Meenk.
 12.00 Sluiting. Tijdsein A.V.R.O.-klok.

Vrijdag 3 Januari.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonplaten.
 9.30 P. J. Kers: Onze keuken.
 10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
 10.15 V.A.R.A. Lezing over Rathenau.
 10.35 Gramofoonplaten.
 11.00 Voordracht J. Lemaire.
 11.15 Gramofoonplaten.
 11.30 Vervolg voordracht.
 11.45 Gramofoonplaten.
 12.00—12.30 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramofoonmuziek.
 12.30—2.00 Kovacs Lajos en zijn Orkest. Tusschenspel van gramofoonmuziek.
 2.00—2.30 Causerie door Dr. Mellema: „Javansche muziek“.
 2.30—2.50 Gramofoonmuziek.
 2.50—3.15 P. J. Schenk: „Vruchtboomen en sierheesters, in dit jaargetijde“. (3.15 Precisie-Tijdsein).
 3.15—4.00 De A.V.R.O.-Decibels o.l.v. Eddy Meenk.
 4.00 V.A.R.A. Gramofoonplaten.
 5.00 Voor de kinderen.
 5.30 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.
 6.00 Voordracht R. Numán.
 6.15 Vervolg orkestconcert.
 7.00 C. J. Versluys: Beroepskeuze en arbeidsbemiddeling.
 7.20 Orgelspel J. Jong.
 7.50 Nieuwsberichten.
 7.57 Herh. S.O.S.-Berichten.
 8.00 V.P.R.O. Vrijz. Godsd. Persbureau.
 8.05 Lezing Ds. W. Mackenzie.
 8.30 Trio Tump.
 9.00 Lezing.

9.30 Gramofoonplaten.
 10.00 Lezing Dr. G. Knuttel.
 11.00 V.A.R.A. Jazzmuziek (gram.pl.).
 11.30—12.00 Gramofoonplaten.

Zaterdag 4 Januari.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonplaten.
 9.00 Orgelspel C. Steyn.
 9.30 Gramofoonplaten.
 10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
 10.15 V.A.R.A.- Voor de Arb. i. d. Continu-bedr.: De Zonnekloppers o.l.v. C. Steyn, en V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen.
 12.00 Orvitropia o.l.v. J. v. d. Horst.
 12.30 Gramofoonplaten.
 12.45 Vervolg Orvitropia.
 1.10 Gramofoonplaten.
 1.25—1.45 Vervolg Orvitropia.
 2.00 Gramofoonplaten.
 2.20 De Flierefluiter o.l.v. E. Walis, m.m.v. B. v. Dongen (zang).
 3.05 Gramofoonplaten.
 3.30 Lezing.
 3.50 Gramofoonplaten.
 5.00 Esperanto-uitzending.
 5.20 Gramofoonplaten.
 5.40 Literaire lezing.
 6.00 Orgelspel R. Foort.
 6.30 De Wielewaal, o.l.v. P. Tiggers, en lezing.
 7.00 V.R.O.
 8.00 V.A.R.A. Herh. S.O.S.-Berichten.
 8.03 Nieuwsberichten, V.A.R.A.-Varia.
 8.20 Gramofoonplaten.
 8.45 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot, m.m.v. H. Schey (bariton).
 9.50 Toespraak A. de Vries.
 10.00 Nieuwsberichten.
 10.05 1ste Ned. Krontjong-orkest o.l.v. A. Veldkamp.
 10.35 Orgelspel C. Steyn.
 10.55 Damppraatje.
 11.00 Orgelspel C. Steyn.
 11.15—12.00 Gramofoonplaten.

KOOTWIJK.

1875 M. (160 k.Hz.)

Zondag 29 December.

8.30 K.R.O. Morgenwijding.
 9.30 N.C.R.V. Gewijde muziek.
 9.50 Kerkdienst uit de Geref. Kerk (Koepelkerk), Leeuwarden. Voorg.: Ds. J. Mulder. Orgel: R. Beintema. Hierna Klein Chr. Gem. Koor o.l.v. J. Wierda en Gramfoonpl.
 12.15 K.R.O. Orkestconcert.
 1.00 Lezing.
 1.20 Kerstspel m.m.v. koor en orgel.
 2.30 Gramfoonpl.
 3.00 Fanfare-orkest en lezing.
 4.15 Gramfoonpl.
 4.30 Ziekenhalfuur.
 5.00 N.C.R.V. Gewijde muziek.
 5.50 Kerkdienst uit de Ned. Herv. Kerk te Bodegraven. Voorg.: Ds. P. A. A. Klüsener. Orgel: J. H. v. d. Vliet. Hierna Gewijde muziek.
 7.45 K.R.O. Sport.
 7.50 Lezing.
 8.10 Berichten.
 8.20 Symphonieconcert.
 9.00 Koorconcert.
 9.15 Gramfoonpl.
 9.30 Viool en piano.
 9.45 Symphonieconcert.
 10.15 Gramfoonpl. (om 10.30 Berichten).
 10.40 Epiloog.
 11.00—11.30 Esperanto.

Maandag 30 December.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie.
 8.15—9.30 Gramfoonpl.
 10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. W. J. v. Lokhorst.

11.00 Chr. Lectuur.
 11.30—12.00 Gramofoonpl.
 12.15 Carillonconcert J. Vincent.
 12.45 Gramofoonpl.
 1.00 Amsterd. Salonorkest o.l.v. D. H. Ph. Kiekens.
 2.45—3.15 Wenken v. d. keuken.
 3.30 Knipcursus.
 4.00 Bijbellezing Ds. G. J. Koolhaas, m. m. v. bariton en orgel.
 5.00 Kinderuur.
 6.00 Gramofoonpl.
 7.00 Berichten.
 7.15 Gramofoonopnamen (om 8.00 Berichten).
 8.30 Orgelspel J. Zwart.
 8.45 Causerie Mr. A. v. d. Deure.
 9.45 Orgelconcert.
 10.00 Berichten.
 10.05 Gem. Dubbel-kwartet o.l.v. P. v. d. Hurk en K. Borgers (orgel).
 10.45—12.00 Gramofoonpl.

Dinsdag 31 December.

8.00 K.R.O. Gramofoonpl.
 9.30 H. Mis.
 11.15 Gramofoonpl.
 12.15 Orkestconcert.
 12.50 Relais uit N. O. Indië.
 1.10 K.R.O.-Boys.
 5.00 Gramofoonpl.
 5.30 Orkestconcert en Gramofoonpl.
 6.40 Lezingen.
 7.35 Gramofoonpl.
 8.00 Berichten.
 8.10 Per K.R.O.-microfoon door 1935.
 9.00 Gramofoonpl.
 9.15 Vroolijk programma (om 10.30 Berichten).
 11.00 Gramofoonpl.
 11.55 Te Deum.
 12.00 Toespraak.
 12.15—12.30 Gelukwenschen en Gramofoonpl.

HILVERSUM.

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

Woensdag 1 Januari.

8.30 N.C.R.V. Morgenwijding o.l.v. Ds. J. Groeneweg m.m.v. sopraan en orgel.
 9.30 K.R.O. Gramofoonpl.
 10.30 Plechtige Hoogmis.
 12.15 N. C. R. V. Amsterd. Vocaal-Ensemble o.l.v. H. Dijkstra en Amsterd. Bazuin-kwartet.
 2.00 Gramofoonpl.
 3.00 Orgelconcert G. Bon.
 3.45 Gramofoonpl.
 4.00 Piano-recital J. Callenbach.
 4.45 Gramofoonpl.
 5.15 H.O.V.-Kleinorkest o.l.v. M. Adam.
 7.30 Anne de Vries: Van Oud op Nieuw in Drente.
 7.45 Gramofoonpl.
 8.00 Berichten.
 8.05 Die Haghe Sanghers o.l.v. J. Vranken jr. en het N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk (om 9.00 Toespraak Dr. H. Colijn). (Om 10.00 Ber.).
 10.30—11.30 Gramofoonpl.

Donderdag 2 Januari.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl.
 10.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.
 10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. H. C. Binee.
 10.45 K.R.O. Gramofoonpl.
 11.30 Godsd. halfuur.
 12.15 Gramofoonpl. en orkestconcert.
 2.00 N.C.R.V. Handwerkcursus.
 3.00 Gramofoonpl.
 3.15—3.45 Vrouwenhalfuur.
 4.00 Bijbellezing Ds. R. Schippers.
 4.45 Cursus handenarbeid v. d. jeugd.
 5.15 Gramofoonpl.
 6.00 Louise Wijngaarden (viool) en Elsa Nolthenius (piano).

6.45 Causerie H. Arnelink.
 7.15 Causerie Dr. P. Stegenga Azn.
 7.30 Journ. Weekoverzicht door C. A. Crayé.
 8.00 Berichten.
 8.05 Gem. Zangver. „Spangens Koor” o.l.v. J. Vranken jr.
 9.00 Voordracht Mej. L. C. Diehl.
 9.30 Hollandsche Kamermuziekver. (om 10.00 Berichten).
 10.45—11.30 Gramofoonpl.

Vrijdag 3 Januari.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie.
 8.15—9.30 Gramofoonpl.
 10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. J. V. Herksen.
 11.00 B. Keereweer (bariton) en L. W. D. Keereweer (piano).
 12.15 Gramofoonpl.
 12.30 Ensemble v. d. Horst en gramofoonpl.
 2.00 Gramofoonpl.
 2.30 Chr. Lectuur.
 3.00 Gramofoonpl.
 3.15 A. Hermes (alt), S. Wintershoven (piano), E. Biele (cello) en L. v. d. Lek (hobo en oboe d'amore).
 3.45 Gramofoonpl.
 4.00 Vervolg concert.
 5.00 Orgelspel R. Parker.
 6.00 Gramofoonpl.
 6.30 Causerie A. J. Herwig.
 7.00 Ned. Chr. Persbureau.
 7.15 Reportage.
 7.30 Literaire causerie.
 8.00 Berichten. Gramofoonpl.
 8.15 Haarl. Orkestveren. o.l.v. F. Schuurman m.m.v. J. Vincent (sopraan). (Om 9.15 Gramofoonplaten).
 10.35 Berichten.
 10.40—11.30 Gramofoonpl.

Zaterdag 4 Januari.

8.00—9.15 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.
 11.30—12.00 Godsd. halfuur.
 12.15 Gramofoonpl.
 1.00 K.R.O.-Boys.
 2.00 Voor de jeugd.
 2.30 Sport.
 3.00 Kinderuur.
 4.00 H.I.R.O. „Hear my prayer” van Mendelssohn, door het koor van de Temple Church te London. Organist G. Thalben Ball. Zangsolo: Master E. Lough.
 4.10 H.I.R.O. Lezing voor de Ned. Vereeniging voor Spiritisten „Harmonia” door den heer J. Harinck. Onderwerp: „Is Spiritisme uit God of uit den duivel?”
 4.30 H.I.R.O. Gramofoonmuziek. 1. Walzer in Cis mol van Chopin. Vioolsolo door Bronislaw Hubermann met pianobegeleiding van Siegfried Schultze. 2. Bloemlezing uit „The blue Mazurka” van Lehar door de Light Opera-Compan.
 4.40 H.I.R.O. Lezing voor de Nederlandsche Vakcentrale door den heer H. B. Berghuys. Onderwerp: „De Arbeidsbescherming en Sociale Wetgeving in de Staten-Generaal”
 5.10 K.R.O. Gramofoonpl. en orkestconcert.
 6.20 Lezingen en Gramofoonpl.
 8.00 Berichten, Reportage, Gramofoonpl.
 8.30 „Sta op de bres”.
 8.35 Gevarieerd concert (om 9.20 Voordracht en om 10.30 Berichten).
 11.00—12.00 Gramofoonpl.

DAVENTRY.

(DROITWICH.)

1500 M. (200 k.Hz.)

Zondag 29 December.

9.50—10.35 Kerkdienst uit St. Ann's Church te Manchester.
 10.50 Tijdsein.
 12.50 Uitz. uit North Programme.

1.50 Eugene Pini's Tango-orkest m.m.v. Diana Clare (zang). 1. Pas des fleurs, Delibes. 2. My Dance, Mandel. 3. Bridal waltz, Burke. 4. House Beautiful, Laidlaw. 5. Love sends a little gift of roses, Openshaw. 6. Sel „The Student Prince”, Römberg. 7. Sérénade espagnole, Chaminade-Kreisler. 8. Si mes vers avaient des ailes, Hahn. 9. Amargura, Joselito. 10. Go to bed, Burke. 11. Tonight, Valerio. 12. Fold your wings, Novello.

2.35 Gramofoonmuziek.
 3.20 Het Celebrity-Trio. 1. Ah moon of my delight, Lehmann. 2. Humoreske, Tschaikowski. 3. Shannon River, Reg. Morgan. 4. Three poor mariners, Quilter. 5. Moonlight Réverie, R. King. 6. Canzonetta, Godard. 7. Blue strings, Hellier. 8. Chinese Rhythm, dito.

3.50 Het BBC-Northern Ireland-orkest o.l.v. P. Montgomery m.m.v. Anne Montgomery (sopr.). 1. Marsch uit „Prince Igor”, Borodin. 2. A Children's Overture, Quilter. 3. Nocturne en Scherzo uit „Ein Sommernachtstraum”, Mendelssohn. 4. Zang: a. The City Child, Stanford. b. Brittany, Farrar. c. You spotted snakes, A. Gibbs. d. The Riddle song, arr. Sharp. e. The Cuckoo, arr. Sharp en B. Gould. 5. Tarantelle, Leoncavallo. 6. Suite „Scènes pittoresques”, Massenet.

4.50 Kerkdienst voor de kinderen uit Barking-side Girls' Home Kinderkerk.

5.40 Kamermuziek door het Pougnet-Morrison-Pini-Trio m.m.v. H. Heyner (bariton).

7.05 C. H. Rolleston leest zijn novelle „The Shovewood”.

7.25 Concert door J. Coates (tenor) en Eda Kersey (viool). 1. Viool: a. Intrada, Desplanes-Nachez. b. Suite in A, Vivaldi-Busch. 2. Zang: a. Christmas, G. Williams. b. Pavane, Oud-Fransch. c. Pretty Phyllis, arr. Mase. d. Entendez-vous le carillon du verre, Oud-Fransch. e. Maulte's come down, H. S. Ryan. 3. Viool: a. Scène de danse, Sibelius. b. Danse caractéristique, dito. c. En el Jardin de Lindaraja, Nin. 4. Zang: a. Welcome Yule, arr. Duncan. b. When icicles hang by the wall, Arne. c. The Knight of Bethlehem, Thomson. d. New Year's Was-sailing song, Mallinson.

8.20 Kerkdienst uit Lambeth Palace.
 9.05 Liefdadigheidsoproep.

9.20 Tijdsein. Leslie Jeffries en zijn Grand Hotel Eastbourne orkest m.m.v. John Morel (bariton). 1. Opera-potpourri, Puccini. 2. Scurrying leaves, Ffouikes. 3. Sel. „Im weissen Rössl”, Benatzky-Stolz. 4. Zang: a. Ae fond kiss, trad. b. Vespers, Fraser-Simson. 5. Vioolsoli door Leslie Jeffries: a. Méditation de Thaïs, Massenet. b. Concert-wals, Durand. 6. Zang: a. The little Black Boy, Dom Thomas Symons. b. Ay, Ay, Ay, Freire. 7. Orkest: On the road to Zig-a-Zag, Finck. 8. Abbey Bells, Trytal. 9. Sel. „The Thistle”, arr. Myddleton. Aan den vleugel: S. Ffoulkes.

10.35 Het „New Georgian”-Trio. 1. Tambou-rin, Rameau-Bridgewater. 2. Romance A. Reynolds. 3. Tityre (Flute Players), Roussel. 4. Sicilienne, Fauré. 5. Der Hampelmann, Sabathil. 6. Aubade to Mimi, Scassola. 7. Intermezzo, Schöt. 8. Wals uit de suite voor fluit, Godard.

Maandag 30 December.

5.35 Het BBC-Dansorkest o.l.v. Henry Hall.
 6.20 Tijdsein.

6.50 De grondslagen der muziek. Liszt-programma.

8.10 Optreden van William Walker en Janet Lind.

8.20 Openingsconcert der Promenadeconcerten (winterseizoen) in de Queen's Hall te Londen. Het BBC-Symphonieorkest o.l.v. Sir Henry J. Wood m.m.v. Eva Turner (zang) en Solomon (piano). 1. God save the King. 2. Ouv. „Le carnaval romain”, Berlioz. 3. Andante voor strijkers (Cassation nr. 1 in G), Mozart. 4. Pianoconcert nr. 2 in c kl. t., Rachmaninow. 5. Scène en aria „Ozéan du Ungeheur” uit „Oberon”, Weber. 6. Symphonie nr. 5 in c kl. t., Beethoven.
 10.20 Tijdsein.

10.30 Het Leslie Bridgewater-kwintet m.m.v. Diana Poulton (luit) en G. Dunn (tenor).

Ayres for the Theatre, Purcell-Bridgewater. 2. Chanson Louis XIII en Pavane, Kreisler. 3. Tenor en luit: a. Down in a valley, Cavendish. b. Amarilli mia bella, Caccini. c. Aux plaisirs, aux délices bergères, Guéron. 4. Suite van Oud-Engelsche muziek, Peerson-Bantock. 5. Pastorale en Capriccio, Scarlatti. 6. Zang en luit: a. Sweet Cupid, ripen her desire, Corkine. b. Espagnol, Anonymus. c. Say, Love, if ever thou didst find, Dowland. 7. Menuet, Leclair-Bridgewater. 8. Songs from the Ballad Operas, arr. Bridgewater. 11.35—12.20 Dansmuziek door Maur. Winnick en zijn orkest.

Dinsdag 31 December.

5.35 Het Cedric Sharpe Sextet. 1. Kerst-fantasia, Virgo. 2. Consolation, Liszt-Sharpe. 3. Gigue, Händel-L. Williams. 4. Oft in the stilly night, arr. Sharpe. 5. Under the Greenwood tree, dito. 6. Adoration, R. Redman. 7. My Fair beloved, Volpatti. 8. Coronach, Barratt. 9. White Rose, wals, Virgo. 10. Schotsche Reels, Cedric Sharpe.

6.20 Tijdsein.

6.50 De grondslagen der muziek. Liszt-programma.

8.10 Het Alfredo Campoli-Trio in een recital van vioolcomposities van Wieniawski. 1. Souvenir de Moscou. 2. Légende. 3. Twee caprices (Es en a kl. t.). 4. Valse caprice. 5. Scherzo-Tarantelle.

8.40 „Cinderella”, met tekst en muziek van Ernest Longstaffe.

9.50 Tijdsein.

10.20 Het BBC-Theaterorkest o.l.v. St. Robinson in een programma van oude Dansmuziek.

11.20 „Chimes at Midnight”, programma.

12.05 Oudejaars-Kerkdienst uit St. Paul's Kathedraal.

12.20 Begroeting van het Nieuwe Jaar. Klok-gelui van Big Ben. London-Berwick-on-Tweed, Edinburgh. „Auld Lang Syne”.

12.25—12.50 Het BBC-Dansorkest o.l.v. Henry Hall.

Woensdag 1 Januari.

10.35 Morgenwijding.

10.50 Tijdsein.

11.20 Gramfoonmuziek.

12.05 Orgelspel door Quentin MacLean.

12.50 Charles Manning en zijn orkest. 1. Marche grotesque, Sinding. 2. Sel. „Seeing Stars”, Broones. 3. Entrée des petits faunes, Pierné. 4. Loreley-Rheinklänge, wals, Joh. Strauss. 5. On Treasure Island, Burke. 6. Moorland Fiddlers, A. Wood. 7. Fragmenten uit Schubert's Onvoltoopde symphonie, arr. Manning. 8. An Irish Picnic, Ewing. 9. I'm in the mood for love, McHugh. 10. Savoy Scottish Medley, arr. Debroy Somers.

1.35 Orgelconcert door G. D. Cunningham.

2.20 Tijdsein, Gramfoonmuziek.

3.10 Piano-recital door C. Dixon. Chopin-programma.

3.35 Het Stedelijk orkest van Bournemouth o.l.v. Richard Austin en W. H. Reed. Solo-Piano: Mark Hambourg. 1. Symphonie in d kl. t., Franck. 2. The Lincoln Imp, W. H. Reed (o.l.v. den componist). 3. Wanderer-Fantasia voor piano en orkest, Schubert-Liszt. 4. Finlandia, Jean Sibelius.

5.05 Het John MacArthur kwintet. 1. Country Gardens, Grainger. 2. Poème, Fibich-Leopold. 3. Sel. „Roberta”, Kern. 4. Serenade, Elgar. 5. Tesoro mio, wals, Becucci. 6. Some other time, Iida.

5.35 Concert door „The Alphas”. Inleiding: Frank Stewart. 1. On Treasure Island, Joe Burke. 2. Fletcher. 3. Fiddle Dance, P. Fletcher. 4. Love's garden of roses, Wood-Hampton-Smith. 5. Animal Crackers in my soup, Henderson-Stewart. 6. The Farmer's Boy, arr. Bor. 7. You're the Picture, Golden. 8. I've got a feelin' you're foolin', Brown. 9. Ah sweet mystery of life, Herbert. 10. Campton Races, arr. F. Jackson. 11. Sympathy, T. Evans-Griffiths. 12. Un peu d'amour, Silésu-Stewart. 13. The Ragtime Bass Player, Lotter. 13. Sanctuary of the Heart, Keltbey.

6.20 Tijdsein.

6.50 De grondslagen der muziek. Liszt-programma.

7.50 Het BBC-Dansorkest o.l.v. Henry Hall.

8.50 „The Old Ballad Concerts” - 4.

9.50 Tijdsein.

10.20 „The Snow Queen”, hoorspel.

11.20—12.20 Dansmuziek door het Casani Club-orkest o.l.v. Charles Kunz.

Donderdag 2 Januari.

5.05 Orgelconcert door Ernest W. Maynard.

5.35 Het BBC-Dansorkest o.l.v. Henry Hall.

6.20 Tijdsein.

6.50 De grondslagen der muziek. Liszt-programma.

7.15—7.45 „The Exhibition of Chinese Art at Burlington House”.

8.50 „Mr. Pickwick's a Hundred Years Old”, programma ter herdenking van den 100sten jaardag der eerste uitgave van de „Posthumous Papers of the Pickwick Club”.

9.50 Tijdsein.

10.20 Korte Dienst uit St. Michael's, Chester Square.

10.40 Reginald King en zijn orkest m.m.v. L. Bassett (tenor). 1. Suite „Paris”, H. Wood. 2. Zang: a. Marching along, Harrison. b. What might have been, E. Longstaffe. c. Gloriana, Malinson. 3. Sel. „Der Graf von Luxemburg”, Lehar. 4. Alice Blue Gown, Tierney. 5. Zang: a. Nichevo, Mana-Zucca. b. Giannina mia, Friml. c. Funiculi Funicula, Denza. 6. The world is mine, Posford. 7. Parade of the Sunbeams, MacLean. 8. Elegie, Friml. 8. Persian march, dito.

11.35—12.20 Dansmuziek door Jack Jackson en zijn Band u. h. Dorchester Hotel.

Vrijdag 3 Januari.

5.05 Gramfoonmuziek.

5.35 Het Arthur Dulay Kwintet. 1. Harvest Feast, Rubinstein. 2. Midnight Zephyrs, C. Clarke. 3. Twee Lieder ohne Worte, Mendelssohn. 4. Scherzino, Collins. 5. Suite „Ein Abend in St. Petersburg”, Meyer-Helmund. 6. Twee etudes, op. 25 nrs. 9 en 3, Chopin-Dulay. 7. Twee miniaturen, Dulay. 8. Sheila and Jimmy, Williams. 9. Teepuppenparade, Noiret.

6.20 Tijdsein.

6.50 De grondslagen der muziek. Liszt-programma.

8.20 Beethovenconcert uit de Queen's Hall, Londen, door het BBC-Symphonie-orkest o.l.v. Sir Henry J. Wood m.m.v. Clifford Curzon (piano). 1. Symphonie nr. 8 in F. 2. Pianoconcert nr. 5 in Es (Kaiserkonzert). 3. Symphonie nr. 4 in Bes.

10.20 Tijdsein.

10.30 „Decision - 5”, spel van Mabel Constanduros.

10.50 Het BBC-Theater-orkest o.l.v. St. Robinson. 1. Ein Plauderständchen mit Delibes, potp., Urbach. 2. Entr'acte uit „Cavalleria Rusticana”, Mascagni. 3. Gavotte uit „Mignou”, Thomas. 4. Barcarolles uit „Les contes d'Hoffmann”, Offenbach. 5. A Roman rhapsody, Carabella. 6. La Polka de la Reine, Raffi-Hohenstein. 7. Potpourri van Brahms' Hongaarsche dansen, arr. Lotter.

11.35—12.20 Joe Loss en zijn Band.

Zaterdag 4 Januari.

5.05 Het Bernard Crook kwintet. 1. Dansensuite, Zimbalist. 2. Short story, Gershwin-Dushkin. 3. Humoreske, Tschajkowsky-Crook. 4. The Ash Grove, arr. Crook. 5. Jota aragonesa, Albeniz. 6. Weensche Melodie, Gärtner-Kreisler. 7. Weensche Dans, Friedmann-Gärtner.

5.35 Raymond en zijn Romano-orkest.

6.20 Tijdsein.

7.20 „The Saturday Magazine”, week-end-programma.

8.05 Het orkest van H. M.'s Scots Guards o.l.v. Luit H. E. Dowell m.m.v. C. Baumer

(piano). 1. Marsch „Fame and Glory”, Matt. 2. Sel. „Rigoletto”, Verdi. 3. Piano: a. Idylle in a kl. t., Baumer. b. Danse des négrillons, dito. c. Seguidillas, Albeniz. 4. La voix des cloches, Luigini-G. Miller. 5. Sel. „Scotland's Pride”, arr. C. Godfrey.

8.50 „Romance in Rhythm”, concert door Geraldo's orkest.

9.50 Tijdsein.

10.20 Promenadeconcert uit de Queen's Hall te Londen door het BBC-Symphonie-orkest o.l.v. Sir Henry J. Wood m.m.v. Peter Dawson, zang. 1. Suite „Façade”, Walton. 2. Zang: a. A Smuggler's song, C. G. Mortimer. b. Roundaway Down, L. Peter. 3. Valse triste, Sibelius. 4. Finlandia, dito.

10.55 Dansmuziek door het BBC-Dansorkest o.l.v. Henry Hall.

11.20—12.20 „Henry Hall's Hour”, Cabaret-programma m.m.v. solisten en het BBC-Dansorkest o.l.v. Henry Hall.

LONDON REGIONAL.

342,1 M. (877 k.Hz.)

Zondag 29 December.

12.50 Uitz. uit North Programme.

1.50 Uitz. uit Droitwich.

4.50 Concert door het Serge Krish Septet, m.m.v. L. Gowings (tenor).

5.35 Concert door het BBC-Militair-orkest o.l.v. B. Walton O'Donnell, m.m.v. Evelyn Scotney (sopraan).

6.20 Concert door Troise and his Mandoliers, m.m.v. Don Carlos (tenor).

6.50—8.05 Concert door het BBC-Theater-orkest o.l.v. S. Robinson, m.m.v. Percy Heming (bariton).

8.20 Uitz. uit Droitwich.

9.05 Liefdadigheidsoproep.

9.45 Concert door het BBC-Koor en het jongenskoor van de St. Albankerk, te Holborn o.l.v. L. Woodgate.

10.20 Concert door het BBC-Orkest o.l.v. F. Bridge, m.m.v. May Blyth (sopraan).

Maandag 30 December.

5.05 Balladeconcert.

6.20 Tijdsein.

6.50 Uitz. uit North Programme.

7.20 Concert door het BBC-Orkest o.l.v. J. Lewis, m.m.v. F. Titterton (tenor).

8.20 Variété-programma.

9.20 Concert d. Fred Hartle en zijn Novelty Kwintet, m.m.v. Brian Lawrence.

10.05 Concert door het BBC-Militair orkest o.l.v. B. Walton O'Donnell, m.m.v. F. Hall, harp.

10.50 Tijdsein.

11.00—12.20 Dansmuziek door Maurice Winnick en zijn orkest.

Dinsdag 31 December.

6.20 Tijdsein.

6.50 Concert door het Bronkhurst Trio.

7.10 Uitz. uit North Programme.

7.50 Oplreden van Elsie Carlisle (gesyncopeerde liedjes), Eric Barker (conférencier) en Patricia Rossborough (piano).

8.20 Tschajkowsky-concert door het BBC-Symphonie-orkest o.l.v. Sir Henry J. Wood, m.m.v. Antonio Bresa (viool) en H. Williams (zang).

10.00 „Auld Year's night”, Oudejaarsavond-programma.

10.50 Tijdsein.

11.00 Dansmuziek door het BBC-Dansorkest o.l.v. H. Hall.

12.05—12.50 Uitz. uit Droitwich.

Woensdag 1 Januari.

10.35 Morgenwijding.

10.50 Tijdsein.
 11.05 Orgelconcert door C. Chadwick.
 11.35 Concert door het BBC-Northern orkest.
 12.35 Concert door het Wynford Reynolds Octet, m.m.v. Henriette Bagger, mezzo-sopraan.
 1.35 Gramfoonplaten.
 2.20 Concert door het BBC-Northern-Ireland-orkest o.l.v. E. Godfrey Brown.
 3.20 Gramfoonplaten.
 3.50 Concert door het BBC-Welsch-orkest o.l.v. R. Redman.
 4.35 Concert door Jan Berenska en zijn orkest.
 6.20 Tijdsein.
 6.50 Concert door het BBC-Orkest o.l.v. C. Raybould, m.m.v. Kate Winter (sopraan).
 7.40 „Cinderella” met tekst en muziek van Longstaffe.
 8.50 Concert door Isolde Menges (viool), en H. Samuel (piano).
 9.50 Optreden van Larry Adler (harmonica) en Arthur Young en zijn ensemble.
 10.20 Promenadeconcert door het BBC-Symphonie-orkest o.l.v. Sir Henry J. Wood, m.m.v. A. Rubinstein (viool).
 11.05—12.20 Het Casani Club Orkest o.l.v. Ch. Kunz.

Donderdag 2 Januari.

5.20 Gramfoonplaten.
 6.20 Tijdsein.
 6.50 Concert door het Victor Olof Sextet.
 7.50 „The table under the tree”, spel van W. Rooke Ley.
 8.35 Uitz. uit Midland Programma.
 9.20 „A variety of music”, programma.
 10.15 Promenadeconcert door het BBC-Symphonie-orkest o.l.v. Sir Henry J. Wood m.m.v. Helen Perkin (piano).
 10.55—12.20 Jack Jackson en zijn Band.

Vrijdag 3 Januari.

6.20 Tijdsein.
 6.50 „Meet Mickey Mouse - nr. 8”, programma.
 7.20 Concert door het BBC-Militair orkest o.l.v. B. Walton O'Donnell, m.m.v. Thorpe Bates (bariton).
 8.05 Concert door het BBC-Dansorkest o.l.v. H. Hall.
 9.50 Concert door het BBC-Orkest o.l.v. A. Buestt, m.m.v. M. B. Hyde (piano).
 10.50 Tijdsein.
 11.00—12.20 Dansmuziek door Joe Loss en zijn Band.

Zaterdag 4 Januari.

6.20 Tijdsein.
 6.50 Concert door het BBC-Orkest o. l. v. Ansell.
 7.35 Concert door het Gershom Parkington Kwintet.
 8.20 Uit Sadler's Wells Theatre: Inleiding en 1ste bedrijf van „Die Fledermaus”, opera van Joh. Strauss.
 9.50 Pianorecital door Mevr. Norman O'Neill.
 10.20 Concert door Mantovani en zijn Tipica Orkest.
 10.50 Tijdsein.
 11.00 Het BBC-Dansorkest o.l.v. Henry Hall.
 11.20—12.20 „Henry Hall's Hour”.

BRUSSEL.

321,9 M. (932 k.Hz.)

Zondag 29 December.

6.57 Gramfoonmuziek.
 7.20 Tijdsein, Gramfoonmuziek.
 8.20 Tijdsein, Gramfoonmuziek.
 Ca. 8.30 Gramfoonmuziek.

9.00, 9.20 en 10.20 Gramfoonmuziek.
 11.20 Max Alexys en zijn orkest.
 Ca. 12.17 Gramfoonmuziek.
 Ca. 1.20 Concert door het Salon-orkest o.l.v. Th. Dejoncker.
 2.20 Hot Jazzmuziek.
 3.20 Piano-recital door Annie Verbeyst.
 3.50 Gramfoonmuziek.
 4.50 Sonateconcert.
 5.20 Het Salon-orkest o.l.v. Th. Dejoncker.
 6.20 Gramfoonmuziek.
 7.20 Piano-recital door Sylvain Hamy.
 8.20 „De groote Oudejaarsavondrevue”.
 11.00—12.20 Concert uit de Brasserie „Torenkelder” te Antwerpen door het orkest Senga Eralegoff.

Maandag 30 December.

Ca. 5.15 Concert door het Salon-Orkest o.l.v. K. Walpot.
 6.35 Salon-orkest o.l.v. K. Walpot.
 7.35 Gramfoonmuziek.
 8.20 Het Radio-Symphonieorkest o.l.v. Fr. André.
 9.05 De zesde Nieuwjaarsgroet v. LIBRADO.
 9.20 Vervolg concert.
 Ca. 10.20—11.20 Gramfoonmuziek.

Dinsdag 31 December.

Ca. 5.15 Gramfoonmuziek.
 6.35 Salon-orkest o.l.v. Th. Dejoncker.
 7.35 Gramfoonmuziek.
 8.20 „Van 't Oud in 't Nieuw bij de familie Specht”.
 Ca. 10.20 Gramfoonmuziek.
 11.20—12.20 Dansmuziek door André Felleman's orkest uit den Dierentuin te Antwerpen.

Woensdag 1 Januari.

6.57 Gramfoonmuziek.
 7.20 Tijdsein, Gramfoonmuziek.
 8.20 Tijdsein, Gramfoonmuziek.
 Ca. 8.45 Gramfoonmuziek.
 9.20 Gramfoonmuziek.
 10.20 Het Salon-orkest K. Walpot.
 11.20 Gramfoonmuziek.
 Ca. 12.17 Piano-recital door Mej. A. de Mayer.
 12.35 Ludo Langlois en zijn orkest.
 Ca. 1.20 Vervolg concert.
 2.20 Viool-recital door Mej. A. Pauwels.
 2.50 Gramfoonmuziek.
 3.20 Concert door het Brusselsch Cello-kwartet.
 3.50 Gramfoonmuziek.
 6.20 Het Salon-orkest o.l.v. K. Walpot.
 7.20 Gramfoonmuziek.
 8.20 Operette „Ball im Savoy”, v. P. Abraham.
 10.30 Concert door het Omroep-kwartet.
 10.55—12.20 Uit de Brasserie „Torenkelder”, Antwerpen: Het orkest Senga Eralegoff.

Donderdag 2 Januari.

5.20 „Lieva en Gertrude Loof”, voordracht.
 6.35 Gramfoonmuziek.
 8.20 Symphonieconcert o.l.v. Fr. André.
 9.05 Cyriel Verleyen draagt voor uit onuitgegeven werken van jonge Vlaamsche dichters.
 9.20 Vervolg concert.
 10.10 Avondgebed.
 Ca. 10.20—11.20 Gramfoonmuziek.

Vrijdag 3 Januari.

5.20 Gramfoonmuziek.
 6.35 Salon-orkest o.l.v. K. Walpot.
 7.20 Salon-orkest (vervolg).
 7.35 Gramfoonmuziek.
 8.20 Het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez met het Ensemble „Bel Canto”.
 9.20 Vervolg concert.
 Ca. 10.20—11.20 Concert door het Vlanara-Trio.

Zaterdag 4 Januari.

5.05 Gramfoonmuziek.

5.20 Concert uit de Brasserie „Torenkelder” te Antwerpen door het orkest Senga Eralegoff.
 7.20 Concert door het Jazz-orkest van het N. I. R.
 8.20 Gramfoonmuziek.
 8.35 „Les femmes savantes” van Molière.
 9.20 Het Omroep-Symphonieorkest o.l.v. Fr. André.
 10.30 Dansmuziek uit de Claridge-Dancing te Brussel door Julien Mortier and his Boys.
 11.20—12.20 Gramfoonmuziek.

BRUSSEL.

483,9 M. (620 k.Hz.)

Zondag 29 December.

6.57 Gramfoonplaat.
 7.20 Tijdsein, gramfoonplaten.
 8.20 Tijdsein, gramfoonplaten.
 9.20 Gramfoonplaten.
 10.20 Concert door het Max Alexys-orkest.
 11.20 Gramfoonplaten.
 12.20 Concert door het Omroep-Salonorkest o.l.v. Dejoncker.
 12.40 Declamatie.
 12.50 Vervolg concert.
 Ca. 1.20 Gramfoonplaten.
 1.50 Bioscooporgelconcert door A. Espagne.
 2.20 Gramfoonplaten.
 3.20 Uit de Alhambra-Schouwburg, Brussel: „Der Vogelhändler”, Zeller.
 6.20 Gramfoonplaten.
 6.50 Pianorecital door Ghislaine Revelard.
 7.35 Gramfoonplaten.
 8.20 Concert door de Zangvereen. „Les Bardes de la Meuse”, van Namen.
 8.40 Pianorecital door Marguerite Gabetti.
 9.00 Vervolg koorconcert.
 9.20 Actueel uitzending.
 9.35 Concert door het Omroep-Symphonie-orkest o.l.v. F. André.
 10.30—12.20 Concert door Emile Deltour en zijn orkest.

Maandag 30 December.

5.20 Dansmuziek door het Mickey's Club Orkest o.l.v. J. Hallet.
 6.20 Gramfoonplaten.
 6.50 Zang door Berthe Albert.
 7.05 Gramfoonplaten.
 7.20 Pianorecital door Ch. Scharrès.
 8.20 Concert door Salonorkest o.l.v. Walpot.
 9.20 Gramfoonplaten.
 9.35 Vervolg concert.
 10.30—11.20 Dansmuziek door Joe Heyne and his boys.

Dinsdag 31 December.

5.20 Concert d. Salonorkest o.l.v. Dejoncker.
 5.50 Gramfoonplaten.
 6.40 Lezing.
 6.50 Zang door Suzanne Danco.
 7.10 Vioolrecital door Ch. Dufour.
 8.20 Concert door het Omroepsymphonie-orkest o.l.v. André.
 9.35 Vervolg orkestconcert.
 10.30 Gramfoonplaten.
 11.15 „Christus vincit”, Liszt.
 11.20—12.20 Gramfoonplaten.

Woensdag 1 Januari.

6.57 Gramfoonplaat.
 7.20 Tijdsein, gramfoonplaten.
 8.20 Tijdsein, gramfoonplaten.
 9.20 Gramfoonplaten.
 11.05 Pianorecital door Maria v. d. Mueren.
 11.20 Concert d. Salonorkest o.l.v. K. Walpot.
 12.20 Gramfoonplaten.
 1.30 Orgelconcert.
 2.05 Gramfoonplaten.

2.50 Violrecital door Mej. A. Pauwels.
 3.20 Gramofoonplaten.
 3.50 Concert d. h. Brusselsch Cellokwartet.
 4.20 Concert door Germaine Ego en haar klein orkest.
 5.20 Montnartriaansch halfuurtje.
 5.50 Gramofoonplaten.
 6.50 Concert door het Omroepkwartet.
 7.35 Harmonicarecital door A. Distate.
 8.50 Revue-uitzending.
 9.20 Concert door het Omroep-jazzorkest.
 Ca. 10.20 Gramofoonplaten.
 11.20—12.20 Dansmuziek door Robert de Kers en zijn orkest.

Donderdag 2 Januari.

5.15 Gramofoonplaten.
 7.05 Concert door het Omroepsalonorkest o.l.v. Dejoncker.
 7.35 Gramofoonplaten.
 8.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Gason.
 8.50 Cabaretprogramma o.l.v. dhr. Bervyl.
 9.35 Vervolg concert.
 Ca. 10.20—11.20 Gramofoonplaten.

Vrijdag 3 Januari.

5.20 Zang door Carmen Morelio.
 5.50 Muzikale lezing.
 6.20 Gramofoonplaten.
 6.50 Muzikale lezing.
 7.35 Zang door Mej. Levaque.
 8.20 Concert door het Omroep-Symphonieorkest o.l.v. J. Kumps.
 9.40 Vervolg concert.
 Ca. 10.20 Gramofoonplaten.
 11.20 Brabançonne.

Zaterdag 4 Januari.

5.35 Concert.
 6.50 Concert door het Omroepjazzorkest.
 7.20 Pianorecital door Marthe Herzberg.
 7.40 Gramofoonplaten.
 8.20 Concert door het Omroep-Symphonieorkest o.l.v. F. André.
 9.20 „La chanson de Yara”, spel van Guéry, met muziek van M. Brusselmans.
 9.50 Gramofoonplaten.
 Ca. 10.20 Gramofoonplaten.
 11.20—12.20 Dansmuziek door Juliën Mortier and his boys.

DEUTSCHLANDSENDER.

(RIJKSZENDER.)

1571 M. (191 k.Hz.)

Zondag 29 December.

5.20 Uitz. uit Hamburg.
 8.20 „Sonntagmorgen ohne Sorgen”, Barnabas von Geczy's orkest.
 9.20 „Ein heiliger Wille lenket die Sterne”, morgenwijding.
 10.05 Orgelspel.
 10.50 Uit Leipzig: Rijkszending „Gottlob, nun geht das Jahr zu Ende”, cantate van J. S. Bach.
 11.20 Gevarieerd programma.
 1.50 Pianowerken van Chopin.
 2.35 „Saure Wochen — frohe Feste”, een bedrijfsavond bei Meckelenburger Landarbeiders.
 3.20 Emanuel Rambour en zijn orkest. In de pauze Gedichten.
 4.50 „Sturm auf der Drehorgel”, spel van H. W. Leuchter.
 5.50 Concert.
 6.20 Boris Romanoff en zijn Balalaika-orkest.
 7.20 „Schlösser die im Monde liegen”, Otto Dobrindt en Adalbert Lutter met hun orkesten.
 9.50 Concert.
 10.20—12.15 Dansmuziek door Barnabas von Geczy en zijn orkest.

Maandag 30 December.

5.10 Viool-recital door Hilde Krafft von Dellmensingen.
 6.20 Barnabas von Geczy en zijn orkest.
 7.05 Duitschland-Echo.
 7.20 Kernspreuk.
 7.30 „Uhren...”, hoorspel.
 8.20 Dansmuziek door Barnabas von Geczy en zijn orkest.
 9.50 Introduction en fuga voor twee piano's.
 10.20—11.20 Uitz. uit Breslau om 9.50.

Dinsdag 31 December.

5.20 „Silvester in Runxendorff”, populair programma.
 6.30 Jaarwisseling-Programma.
 7.20 „Das Fest beim Prinzen Orłowski”, populair operetteconcert.
 9.20 „In tausend munteren Noten zieht ein Jahr vorüber...”, concert.
 11.20—12.20 De Intendant begroet zijn luisteraars en het Nieuwe jaar wordt ingezet met de orkesten van Adalbert Lutter, Carl Woitschach en het accordeon-duo Gebr. Hansen.

Woensdag 1 Januari.

5.20 Uitz. uit Hamburg.
 7.20—9.20 „Neujahrmorgen ohne Sorgen” met de kapel der Gebr. Freundorfer en de Jung-herr Accordeon-Melodiker. Als intermezzo „Im Büro der Jahreszeiten”, een schets v. Chr. Bock.
 10.15 Orgelspel.
 10.50 Uitz. uit Keulen.
 11.20 Concert uit München door de Stafmuziek van het 19de Reg. Inf. o.l.v. Schifferl.
 12.30 Het Beiersche Landes-orkest der Rijksmuziek-Kamer o.l.v. Fr. Rammelt.
 1.20 „Wir singen das neue Jahr an”, Emmi Goedel's Kinderkoor.
 1.50 Vroolijk allerlei.
 3.20 Emil Roosz en zijn orkest.
 Ca. 4.10 „Die gewonnene Wette”, van W. Schäfer.
 5.20 „Die Dichter gratulieren”, berijmde en onberijmde Nieuwsjaarswenschen.
 5.50 Dansmuziek door Robert Gaden en zijn orkest.
 7.20 Uitz. uit Keulen.
 9.20 Tijdsein.
 9.50 Gramofoonmuziek.
 10.20—12.15 Dansmuziek door Robert Gaden en zijn orkest.

Donderdag 2 Januari.

5.20 Concert.
 6.20 Uitz. uit Stuttgart.
 7.05 Duitschland-Echo.
 7.20 Kernspreuk.
 7.30 Uitz. uit Leipzig.
 9.50 Margärette Ansonge (piano) speelt de eerste satz uit de fantasie op. 17 van Schumann en de Romanze in Fis gr. t., Schumann.
 10.20—11.20 Uitz. uit Leipzig.

Vrijdag 3 Januari.

5.20 Concert.
 5.45 Luis Trenker vertelt.
 6.20 Het Omroep-Amusements-orkest o.l.v. Otto Dobrindt.
 7.05 Duitschland-Echo.
 7.20 Kernspreuk.
 7.30 „Im Januar”, programma.
 8.20 „Mein Kamerad”, marschenconcert.
 9.50 Concert.
 10.20—11.20 Dansmuziek door Wilfried Krüger en zijn orkest.

Zaterdag 4 Januari.

5.20 Volksdansen en volksliederen.
 6.20 Uitz. uit Frankfort.
 7.05 „Was sagt Ihr dazu”, gesprekken uit onzen tijd.
 7.20 Kernspreuk.
 7.30 „Wir bitten zum Tanz”, gev. programma.

9.50 Concert.
 10.20—12.15 Dansmuziek door Robert Caden en zijn orkest.

KOPENHAGEN.

(KALUNDBORG.)

1261 M. (238 k.Hz.)

Zondag 29 December.

8.35—9.05 Voordracht.
 9.20 Kerkdienst.
 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis. Hierna uitzending voor de kinderen „Het orkest en zijn instrumenten”.
 12.20 Declamatie.
 12.50 Harmonicamuziek door John Oesterberg.
 1.50 Gramofoonmuziek.
 2.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Emil Reesen. Ca. 3.10 Noorsche liederen.
 4.20 Kerkdienst.
 6.20 Tijdsein.
 7.20 Uurslag van het raadhuis.

Maandag 30 December.

5.32 Het gedicht van den dag.
 6.20 Tijdsein.
 7.20 Uurslag van het raadhuis. Concert door het Omroeporkest o.l.v. L. Gröndahl.
 8.05 Voordracht.
 8.25 Causerie over den componist Emil Horneman.
 9.15 Het Omroepsymphonieorkest o.l.v. L. Gröndahl.
 10.20—11.50 Dansmuziek uit Rest. „Lodberg” o.l.v. R. Johansen. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

Dinsdag 31 December.

5.32 Het gedicht van den dag.
 5.35 Causerie.
 6.20 Tijdsein.
 6.50 Het Omroeporkest o.l.v. E. Reesen.
 8.00 Zang door Joh. Karstens.
 8.15 Louis Preil's Instrumentaal Ensemble.
 8.35 „Familien Hansen”, vervolgschets.
 8.50 Vervolg Louis Preil's Ensemble.
 9.30 Vioolsoli door Ingemann Palmhøj.
 9.45 Populair programma voor jongeren.
 10.15 Dansmuziek.
 10.30 Zang door Christian Gottschalch.
 10.50 Vervolg dansmuziek.
 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis. Hierna: Groet aan de Deensche luisteraars in Denemarken en in den Vreemde.
 11.25 Vocaal concert.
 11.45—1.20 Vervolg der Dansmuziek.

Woensdag 1 Januari.

8.05—8.50 Katholieke Kerkmuziek.
 9.20 Kerkdienst.
 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis. Hierna concert door Anker Albech's Blaas-Ensemble. Om ca. 12.10 Piano-soli.
 1.20 Declamatie.
 1.50 Gramofoonmuziek.
 2.20 Concert door Carl Hydahl's Instrumentaal Ensemble. Om ca. 3.10 Italiaansche liederen.
 4.20 Kerkdienst.
 6.20 Tijdsein.
 7.10 Inleiding tot de volgende uitzending.
 7.20 Uit het Kon. Theater: „Carmen”, opera in 4 actes van G. Bizet.
 10.35—11.50 Dansmuziek uit „Lorry” door de Donde's Band. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

Donderdag 2 Januari.

5.02 Het gedicht van den dag.
 5.05 Causerie.

6.20 Tijdsein.

7.20 Uurslag van het raadhuis. Hierna concert door het Omroeporkest o.l.v. E. Reesen.

8.20 Actueele causerie.

8.50 Noorsche liederen.

9.05 Declamatie.

9.40 Kamermuziek.

10.10—11.50 Dansmuziek uit „National-Scala” o.l.v. Aage Juhl Thomsen. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

Vrijdag 3 Januari.

6.20 Tijdsein.

7.20 Uurslag van het raadhuis. Hierna „Kaerlighed uden Strømper”, treurspel.

9.35 Oude Deensche pianomuziek.

9.50 Engelsche muziek door het Omroeporkest o.l.v. Emil Reesen.

10.20—11.50 Dansmuziek uit „Arena” o.l.v. E. Tuxen. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel v. h. raadhuis.

Zaterdag 4 Januari.

5.02 Het gedicht van den dag.

5.05 Causerie.

6.20 Tijdsein.

7.20 Uurslag van het raadhuis. Hierna bekende klassieke operetmuziek.

7.45 Vroolijke voordracht.

8.10 Hongaarsche muziek.

9.00 Mogens Hansen's Instrument. Ensemble.

9.20 De tien minuten (Uitz. voor jongeren).

9.45 Zang door Arvid Ringheim.

10.00 M. Hansen's Instrumentaal Ensemble.

10.30—11.35 Dansmuziek door Axel Petersen's orkest uit Rest. „Nimb”. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

LANGENBERG.

(KEULEN.)

455,9 M. (658 k.Hz.)

Zondag 29 December.

5.20 Uitz. uit Hamburg.

7.20 Tijdsein.

7.50 Concert door het Keulsche symphonieorkest o.l.v. Heinrich Knapstein.

8.35 Morgenwijding.

9.05 Vervolg concert.

10.10 Koorconcert.

10.50 Uitz. uit Deutschlandsender.

11.20 Blaasmuziek door de Inlichtingen Afdeling 3, o.l.v. W. Thielle.

Ca. 12.20 Concert door de kapel Fred Brid-Lehmann en het Berlijnsch piano-trio.

2.20 „Unser Land ist das Land”.

3.20 „Nette Sachen aus Köln”, gevarieerd programma.

5.20 Uitz. uit Leipzig.

10.00 Tijdsein.

9.50—11.20 Uitz. uit München.

Maandag 30 December.

6.10 Tijdsein.

6.20 Concert door het Omroepkleinorkest o.l.v. Leo Eysoldt, m.m.v. Hubert Kirsch (bariton).

7.10 Momentopname.

8.05 „Ueber Stock u. Stein”, gev. programma.

9.20 Tijdsein.

9.50—11.20 Uitz. uit Breslau.

Dinsdag 31 December.

5.20 „Die lustigen Musikanten”, een spel naar Clemens Brentano.

6.05 Concert.

7.20 Uitz. uit Frankfort.

9.20—1.20 „Silvester 1935”.

Woensdag 1 Januari.

5.20 Uitz. uit Hamburg.

7.20 Tijdsein. „Heut ist Lostag”.

7.30 Nieuwjaarszang door een BdM-groep.

8.35—9.05 Morgenwijding.

10.00 Werken van Josef Haas.

11.20 Concert door het Landessymphonie orkest voor den Palz en Saar o.l.v. E. Schmeisser.

Ca. 12.20 Vervolg concert.

3.20 Uitz. uit Frankfort.

5.20 „Ins Reich der Frau Holle”.

5.50 Willi Hülser speelt: Aus dem wohltemperierten Klavier, Bach.

6.20 „Traum einer Neujahrsnacht”, Selma Lagerlöf.

6.35 Lieder, romances en dansen uit de 18e eeuw.

7.20 „Mit den drei lustigen Gesellen in's Jahr 1936”, spel van Theo Rausch.

9.20 Tijdsein.

9.50—11.20 Concert door het Westduitsche kamerorkest o.l.v. Hermann Hagedstedt.

Donderdag 2 Januari.

6.05 Tijdsein.

6.20 Concert door een muziekcorps van spoorwegbeambten o.l.v. Josef Franken.

7.10 Momentopname.

7.30 Concert door het Omroepkleinorkest o.l.v. Leo Eysoldt, m.m.v. Theo Hombach (trombone).

8.20 „Thomas Paine”, een spel van H. Johst.

9.20 Tijdsein.

9.35 „Stippvisite”.

9.50—11.20 Uitz. uit Berlijn.

Vrijdag 3 Januari.

6.05 Tijdsein.

6.20 Concert door het Kamerkwintet.

7.10 Momentopname.

7.35 „Friedrich Wilhelm von Steuben”, opera van Hans Martin Cremer, muziek van Hans Bullerian.

8.50 Uitz. uit Koningsbergen.

9.20 Tijdsein.

9.50—11.20 Uitz. uit Stuttgart.

Zaterdag 4 Januari.

5.50 Klein concert.

6.15 Tijdsein.

6.20 Concert.

7.10 Momentopname.

7.30 Concert door het Omroepkleinorkest o.l.v. Leo Eysoldt.

8.15 „Witz wider Witz”, vroolijke schets.

8.50 Vervolg concert.

9.20 Tijdsein.

9.50—11.20 Uitz. uit Leipzig.

HAMBURG.

331,9 M. (904 k.Hz.)

Zondag 29 December.

5.20 Concert a/b. van het s.s. „Deutschland” der Hamburg-Amerika-Lijn.

7.20 Tijdsein.

8.20 Morgenwijding voor H.J.

8.50 Concert.

9.50 „Abklang des Jahres”, wijdingsdienst.

11.20 Concert.

12.15 Tijdsein. Vervolg concert.

2.20 Concert door Blokfluitenkwartet.

3.20 Uitz. uit Keulen.

5.20 Dansmuziek door de kapel Engelbert Wollau.

6.20 Orgelconcert.

7.20 Uitz. uit Deutschlandsender.

9.50—11.20 Concert door het Radiodansorkest o.l.v. Erwin Bolt.

Maandag 30 December.

5.20 „Pinkepank”, een vroolijke voordracht. Ca. 5.20 Uitz. uit Leipzig.

5.35 Muziek door een H.J.-Groep.

6.20 Uitz. uit Deutschlandsender.

7.50 „Matje Flor”, radiotooneel.

9.55 Muzikaal intermezzo.

9.50—11.20 Uitz. uit Breslau.

Dinsdag 31 December.

5.25 „Sylvester vor der Tür”, vroolijk programma.

5.55 Orgelconcert in de Stadthalle te Hannover.

6.40 „Frösche, Punsch und Knallbonbons”, een spel.

7.20 „Nord-Ost-Süd-West. Silvester-Runde bei unseren Eck-Sendern”, een gevar. programma.

9.20 „Platz fuer den Silvesterpunsch”, een vroolijke schets.

9.40 „Aufs Letzte-Aufs Ganze”, een muzikale potpourri.

11.05 „Zum Beschluss”.

11.20—2.20 Uitz. uit Deutschlandsender.

Woensdag 1 Januari.

5.20 Concert a/b van het s.s. „Deutschland” der Hamburg-Amerika-Lijn.

7.20 Tijdsein.

9.05 Concert.

9.50—10.20 „Wende des Jahres”, wijdingsuitzending.

10.50 Uitz. uit Keulen.

11.20 Concert.

12.15 Tijdsein. Vervolg concert.

2.20 „Von Wald und Heide”, programma.

2.55 „Um de Ulenflucht”, een stemmingsbeeld.

3.20 Uitz. uit Frankfort.

4.40 „Deutschlands Wehr - des Volkes Schutz und Ehr”, een militair programma.

5.25 Marschmuziek door de muziek der SA-Standarte 75, Bremen o.l.v. Otto Burgemeister.

6.20 „Niejahr, Ahoi”, spel van Otto Tenne.

7.20 Groot volksconcert.

9.50—11.20 Uitz. uit Keulen.

Donderdag 2 Januari.

6.20 Ruf der Jugend.

6.30 „Tante Klock”, een spel in dialect.

7.30 Concert door het Radiodansorkest o.l.v. Rio Gebhardt.

9.45 „Der Gunstling”, fragm. uit de opera van R. Wagner-Régeny.

10.50 Kamermuziek.

11.20—12.05 Gramfoonmuziek.

Vrijdag 3 Januari.

5.05 „Wer hegt, wer hett”, gevar. programma.

5.35 Uitzending voor de BdM.

6.20 Populair concert.

7.35 Uitz. uit Keulen.

8.50 Pianorecital door W. Schröter.

9.50 Muzikaal intermezzo.

10.20—11.20 Concert door de Bremer Stads-muzikanten.

Zaterdag 4 Januari.

5.20 Werken van Siegfried Scheffler.

5.50 Mit „Admiral Scheer” auf der Atlantik.

6.20 Uitz. uit Frankfort.

7.30 „Züguterletzt”, een gevar. programma.

9.45 Muzikaal intermezzo.

10.20—12.20 Het Radiodansorkest o.l.v. Rio Gebhardt.

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR — VAN DEN AMATEUR

Golfmeter voor hoge frequenties.

Universaal-golfmeter volgens
systeem van Dr. Rohde.

Door Dr. Ing. P. Pfundt.

Ter bepaling van de frequentie van electromagnetische trillingen in de radiotechniek kan men gebruik maken van twee verschijnselen, die zich bij het opwekken dier trillingen voordoen: de interferentie en de resonantie. Dienovereenkomstig zijn er twee principieel geheel verschillende methodes van meten. De één benut de interferentie-verschijnselen tusschen de golf, die men wil meten en een tweede, waarvan de frequentie bekend is — de andere methode berust op het feit, dat door een aankomende golf een op een bepaalde frequentie afgestemde trillingsketen zonder eigen energiebron tot meetrillen wordt opgewekt, mits de frequentie van dezen kring gelijk is aan die van de te meten golf, dus met deze in resonantie is.

Golfmeters, die volgens het eerste principe werken, noemt men *interferentiegolfmeters* of ook *lampgolfmeters*, omdat zij in den grond der zaak lampzenders zijn. Golfmeters van de tweede soort worden *absorptiegolfmeters* genoemd, omdat zij hun trillingsenergie door absorptie aan de binnenkomende golf ontleenen; een juistere benaming zou zijn „*resonantie-golfmeter*”.

Veelal is men de meening toegedaan, dat de interferentiegolfmeter den absorptiegolfmeter in nauwkeurigheid verre overtreft, en men aan eerstgenoemden — indien men tenminste niet tegen de hogere aanschaffingskosten opziet — bevestigt de voorkeur dient te geven.

Doel van dit artikel is, ook dengene, die tot dusverre aan deze materie minder aandacht schonk, duidelijk te maken, dat deze opvatting slechts voorwaardelijk juist is en in dergelijke algemeene bewoordingen geformuleerd, moet worden betwist.

Om tot een duidelijk begrip te komen, hoe de feiten zich in dit verband onderling verhouden, is het in de eerste plaats noodig scherp te definieeren, wat men te verstaan heeft onder de bij deze apparaten zich voordoende begrippen: „Aflaesnauwkeurigheid”, „Instelnauwkeurigheid” en „absolute meet-precisie”.

De „*aflees-nauwkeurigheid*” is niet anders dan een kwestie van constructie van wijzer en schaal. Genoeg deelstrepen op voldoende onderlingen afstand, Nonius- en Loupe-aflazing, evenals fijnregelmechanismen van hoge stabiliteit maken het mogelijk de aflaesnauwkeurigheid bij beide typen van golfmeters zoodanig op te voeren, dat deze voor ons verdere beoogde buiten beschouwing gelaten kan worden. Een vergelijking tusschen de twee typen kan dus beperkt blijven tot „*instel-precisie*” en „*absolute meetnauwkeurigheid*”.

Onder „*Instel-precisie*” verstaan wij in het algemeen de verhouding van de tusschenruimte, waarbinnen een foutieve instelling niet meer kan worden geconstateerd en de te meten grootte zelf, beide in dezelfde eenheid uitgedrukt.

De „*absolute meetnauwkeurigheid*” ten slotte omvat de beide genoemde begrippen, bovendien echter nog — daar ieder meten een vergelijken is — de onzekerheid, daarin bestaande, dat aan den vergelijkingsmaatstaf zelf fouten kleven, in het onderhavige geval fouten, die ofwel van den beginne af schuil gingen in de ijking van het apparaat ofwel later — en hierop moet speciaal de nadruk worden gelegd — door duurzame of tijdelijke wijzigingen daarin zijn ontstaan.

Om nu aan de hand van de hier opgestelde begrippen de beoogde vergelijking van de beide golfmetertypen op gemak-

kelijk begrijpelijke wijze te kunnen uitwerken, moet een beknopte uiteenzetting van hun werkingswijze worden ingelascht.

Bij den interferentie-golfmeter wordt de binnenkomende, te meten golf van de frequentie f_1 „überlagert” door een in den meter zelf opgewekte trilling, waarvan de frequentie f_2 variabel en bekend is. De frequentie f_2 wordt van den beginne af ongeveer gelijk aan de frequentie f_1 gekozen. Uit de samenvoeging dezer twee trillingen ontstaan periodieke amplitudevariatiën (zwevingen) met een frequentie $f = f_1 - f_2$, (resp. $f_2 - f_1$) die door gelijkrichting hoorbaar gemaakt worden. Voor ons oor is deze zweving wanneer zij ligt tusschen 10.000 en 20 Hz goed waarneembaar. Hoe dichter men nu de bekende frequentie laat naderen tot de onbekende, des te lager wordt de toon van de zweving. Beneden 15 Hz is hij in het geheel niet meer waarneembaar. Het is dus mogelijk met den interferentie-golfmeter frequenties tot op een nauwkeurigheid van ± 15 Hz te vergelijken. De instelnauwkeurigheid is dus voor hoogfrequente golven eigenlijk al zeer groot en stijgt naarmate de frequentie toeneemt. Bij 100 kHz is zij ca. 0,15 %, bij 10.000 kHz reeds ca. $1,5 \cdot 10^{-6}$.

De absolute precisie van den interferentie-golfmeter hangt nu nog af van de vraag, met welke nauwkeurigheid de door het instrument zelf opgewekte trilling bekend is, d.w.z. hoe nauwkeurig, resp. onveranderlijk de ijking van den meetgenerator is. Ook al is deze nog zoo nauwkeurig geschied, dan wordt toch door mogelijke veranderingen, van hoe geringen omvang ook, in de zelfinductie en de capaciteiten van spoelen, condensatoren en lampen — zooals zij alleen reeds door temperatuurschommelingen worden te weeg gebracht — de „ijkconstante” en daarmee de absolute meetnauwkeurigheid belangrijk beïnvloed, waarbij dan nog is aangenomen, dat de variaties in gloei- en anodespanning door toepassing van stabilisatiemaatregelen e.d. voldoende zijn onderdrukt.

Zooals men ziet, hangt de vraag naar de nauwkeurigheid van den interferentie-golfmeter in de eerste plaats samen met de bij dit type maximaal te bereiken ijkconstante. Daarnaast treedt de boven-

vermelde onzekerheid bij de instelling van ca 15 Hz geheel en al op den achtergrond. Het probleem van de opvoering der nauwkeurigheid komt derhalve hierop neer, trillingskringen met een zoo groot mogelijke constantheid en zoo gering mogelijke temperatuursafhankelijkheid te construeeren. Uit talrijke onderzoekingen in die richting is gebleken, dat bij toepassing van de tot nu bekende middelen de absolute meetnauwkeurigheid, waarvoor men bij een interferentie-golfmeter kan instaan, nauwelijks grooter is dan 0,1 %.

Bij den *absorptiegolfmeter* staan wij voor precies dezelfde moeilijkheid. Een uit zelfinductie en veranderlijke capaciteit bestaande resonantiekring moet ijkbaar zijn, d.w.z. hij moet een tijdelijke constantheid en de grootst mogelijke ongevoeligheid voor temperatuursverschillen bezitten (Het door het ontbreken van de lamp in dit opzicht zich voordoende voordeel is van geen gewicht). Alle maatregelen, die voor de stabilisatie van de ijking bij den interferentie-golfmeter worden toegepast, kunnen evenzeer toegepast worden bij den absorptiegolfmeter. Bij dezen laatsten speelt echter de instel-nauwkeurigheid geenszins een rol, die ten opzichte van deze factoren als van geen beteekenis geacht zou mogen worden, integendeel, zij behoort tot dezelfde grootte-orde als de fouten, ontstaan door inconstantheid bij de ijking. Dit houdt verband met de resonantie-breedte van den absorptiekring: een absorptiekring reageert immers bij frequenties, die de eigenlijke waarde van de resonantiefrequentie min of meer benaderen. De afstemming van den golfmeter op de onbekende, binnenkomende golf geschiedt door het veranderen van zijn eigen frequentie totdat deze „langzamerhand” met de te meten golf in resonantie komt en de amplitude der in den golfmeter opgewekte trillingen haar maximum-waarde bereikt. Hoe geringer nu de demping van den absorptiekring is, welke veroorzaakt wordt door den ohmschen weerstand, isolatie- en diëlectrische verliezen, wervelströmen etc., des te scherper is het resonantie-maximum en des te beter is de instel-nauwkeurigheid, wijl de resonantiebreedte immers des te smaller is. Bij de genoemde dempingsfactoren komt nog de onttrekking van energie door den indicator.

Een indicator is, voor zoover de golfmeter een zelfstandig instrument is, onontbeerlijk om aan te geven, of en met welke amplitude de trillingskring trillingen produceert. De instel-nauwkeurigheid neemt voor den absorptiegolfmeter toe, door zooveel mogelijk verliesvrije con-

structie, terwijl dit voor den interferentie-golfmeter bijna van geen invloed is. Door toepassing van de beste isolatiematerialen en van de modernste verliesvrije diëlectrica kan men haar zoover opvoeren, dat men, om haar voor honderd procent te kunnen benutten, over de variabele capaciteit, die naar verhouding kleiner genomen wordt, een vaste capaciteit schakelt, waarmede bereikt wordt, dat de frequentiewaarden op de condensatorschaal ver uiteen verspreid liggen, terwijl aldus tevens op de eenvoudigste wijze de aflees-nauwkeurigheid verhoogd wordt.

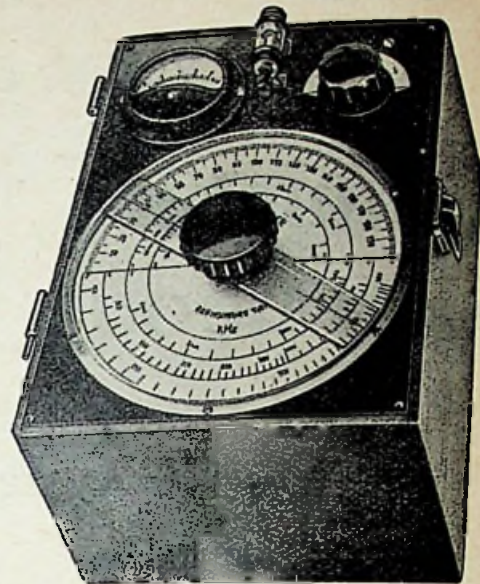
Op deze wijze kan men derhalve bij den absorptiegolfmeter — weliswaar ten koste van het meetbereik — bereiken, dat de instel-nauwkeurigheid ten opzichte van de ijk-precisie en de ijk-constantheid van geen noemenswaardigen invloed is en zijn absolute meetprecisie niet onderdoet voor die van den interferentie-golfmeter. Zooals gezegd, is dat alleen mogelijk, wanneer niet in de eerste plaats een groot meetbereik het voornaamste doel is, en men het instrument als „bandgolfmeter” gebruikt. Zelfs zal in dit geval een vergelijking tusschen twee golfmeter-typen ten gunste van den absorptie-meter uitvallen.... Het gemakkelijke transport, het wegvallen van alle bedrijfskosten, de onafhankelijkheid van stroom- en spanningsbronnen, gepaard aan de buitengewoon eenvoudige hanteering maken den absorptie-golfmeter tot een laboratorium-instrument bij uitstek.

Wanneer niet zeer speciale eischen gesteld worden, zal men intusschen bij de keuze tusschen meetnauwkeurigheid en meetbereik een zich aan deze eischen aansluitenden middelweg kunnen bewandelen. Meestentijds echter, vooral bij laboratoriumwerk in het algemeen, wordt aan universeele en vlugge bruikbaarheid meer waarde gehecht, dan aan de tot het uiterste opgevoerde precisie.

Met deze overwegingen ten grondslag werd in samenwerking met Dr. Rohde in München door de Firma Dr. Steeg en Reuter, G.m.b.H. (Vert. F. E. J. Thijssen, Amstelveen) een „universaal-golfmeter” ontworpen, die als sprekend voorbeeld kan dienen van de ontwikkelingsmogelijkheden, die met het principe van den absorptie-golfmeter te bereiken zijn, en waarvan hieronder een nadere beschrijving volgt.

„De „Universaal-golfmeter” van Dr. Rohde beslaat een meetbereik van 5 tot 2000 meter (60.000 tot 150 kHz) hetwelk, teneinde nog een precisie van ca 1 % onvoorwaardelijk te kunnen garanderen, in 5 afzonderlijke meetbereiken is

gesplitst, die gemakkelijk door middel van een meerpolygonen schakelaar ingesteld kunnen worden. Alle spoelen zijn derhalve in het instrument ingebouwd. Dit



Universaal-golfmeter systeem Dr. Rohde. (Ten behoeve van de duidelijkheid is de afsluitende deksel weggelaten).

leidt niet alleen tot een groote vereenvoudiging in de bediening, maar tevens tot een belangrijke besparing van constructiekosten, omdat bij inbouw van vast gemonteerde spoelen de vereischte mechanische stabiliteit veel gemakkelijker te bereiken is, dan bij losse spoelen, daar deze laatste in veel geringer mate opgewassen zijn tegen stooten en vallen. De indicator welke volgens een nieuwe schakeling in de keten is opgenomen, is een draaispoelinstrument van groote gevoeligheid. Men kan aldus niet alleen voorhanden frequenties meten, maar ook met behulp van den indicator, den generator op frequentie en energie trimmen. Het optreden van „valsche resonanties” is door bijzondere maatregelen buitengesloten, b.v. zijn de bij een bepaald meetbereik niet gebruikte spoelgedeelten kortgesloten. De gevoeligheid voor temperatuurverschillen is door een geschikte combinatie van condensatoren tot het vereischte minimum teruggebracht. De gevoeligheid van het apparaat laat een zóo losse koppeling met den generator toe, dat een verstemming van dezen is uitgesloten. Het groote totale meetbereik waarborgt een betrouwbare orientatie over de harmonischen en sluit mogelijke vergissingen in dit opzicht volkomen uit.

Een aanzienlijk grooter precisie dan met de beschreven golfmeter-typen wordt bereikt, wanneer men bij de interferentiemethode als generator voor de vergelijkingmethode een kwarts-oscillator gebruikt, of wanneer men met kwarts-resonatoren werkt. Hiermede werd tot op

heden überhaupt de grootste nauwkeurigheid bij frequentie-metingen bereikt. Hierbij bestaat evenwel het groote nadeel, dat men niet beschikken kan over continu-aaneensluitende meetwaarden, maar gebonden is aan de frequenties van de voorhanden oscillatoren, resp. resonatoren en hun harmonischen, zoodat men van een meetinstrument in den eigenlijken zin des woords niet meer spreken kan, als men niet over een zeer groot aantal ijk-kwartsen beschikt. In den laatsten tijd tracht men dit euvel wel volgens frequentiemengingsmethodes te bestrijden. ¹⁾ Een tweede nadeel is, dat bij gebruikmaking van harmonischen gemakkelijk vergissingen worden begaan bij het vaststellen van den „graad” daarvan, voor zoover men tenminste niet een instrument bij de hand heeft, dat gemakkelijk en

¹⁾ Blijkbaar doelt de schrijver hier op de toepassing van frequentiedeeling met multivibratoren; zie o.a. R.-E. nos. 28, 29 en 32 van dezen jaargang.

betrouwbaar aangeeft, bij welke frequenties men zich bevindt.

Dat juist hierbij de absorptie-golfmeter uitstekende diensten bewijst, behoeft verder geen betoog.

Resümeeerende komen wij tot de conclusie, dat de stelling, als zou met den normalen lamp-frequentie-meter in principe veel nauwkeuriger meting mogelijk zijn, dan met den absorptiegolfmeter, op een vergissing berust, waarvan de oorzaak te zoeken is in een onvoldoende afbakening der begrippen „Instelnauwkeurigheid” en „Absolute meet-nauwkeurigheid”. Want bijna in alle gevallen, waar de genereerende lampgolfmeter met voldoende nauwkeurigheid meet, zal ook de absorptie-golfmeter (als bandgolfmeter) aan de gestelde eischen voldoen. Worden aan de nauwkeurigheid nog grooter eischen gesteld, dan komt alleen nog maar het gebruik van ijk-kwartsen in aanmerking.

Aanvaarding van zendmachtigingen.

Aan de houders van amateur-zendmachtigingen zijn onlangs nieuwe machtigingen uitgereikt.

Volgens één der bepalingen is de amateur verplicht, een schriftelijke verklaring te zenden aan den directeur-generaal der P. T. T., dat de machtiging wordt aanvaard.

Het blijkt nuttig, erop te wijzen, dat die verklaring thans ook *opnieuw* moet worden ingezonden.

Aangezien fouten in toestellen, wanneer deze optreden, zich meestal openbaren in de eerste week van geregeld gebruik, hebben de Emi-fabrieken te Hayes (Eng.) besloten, al hun apparaten een volle week aan het net aangesloten te laten voordat de laatste keuring plaats heeft.

TELEVISIE-EXPRES

De Iconoscoop,

het elektrische oog voor de televisie-camera.

Door

Dr. V. K. ZWORYKIN.

(Slot.)

Voor de werking van de iconoscoop is van veel beteekenis de inrichting van het „electronen-kanon”, dat den aftaststraal produceert. Aangezien de aftastfijnheid, waartoe men kan geraken, uitsluitend blijkt af te hangen van de puntfijnheid van den electronenstraal, moet het „kanon” zoo ingesteld kunnen worden, dat die puntfijnheid precies overeenstemt met het aantal beeldelementen, waarvoor men de iconoscoop wil gebruiken. In geval van ons voorbeeld, waar 76000 beeldelementen werden aangenomen, zal bij een mozaïekplaat van 10 cm hoogte de afstand tusschen twee opeenvolgende aftastlijnen ongeveer 0.4 mm bedragen en zal de diameter van den electronenstraal ongeveer de helft daarvan moeten zijn. Dit vormt een ernstig probleem voor het

ontwerpen van het electronenkanon.

Men moet zich dit orgaan geheel voorstellen als dat, hetwelk in een voor ont-

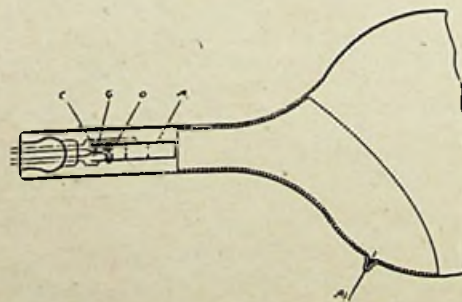


Fig. 6

vangdoeleinden vervaardigde kathodestraalbus den electronenstraal produceert. De samenstellende deelen zijn in fig. 6 en 8 afzonderlijk aangeduid. In de eer-

ste plaats heeft men een indirect verhitte kathode C; het gedeelte daarvan, dat electronen emitteert, is beperkt tot het uiterste puntje van het kathodebuisje. De kathode is gemonteerd voor een opening O, welke is aangebracht in het stuur-element G, dat ongeveer de functie vervult van het stuurrooster in een gewone ontvanglamp. De anode A₁ bestaat uit een langen cylinder met drie diafragma-achtige openingen, zoodat de as van de buis en van al de genoemde onderdeelen recht door de achtereenvolgende openingen heen loopt naar de kathode.

Dit „kanon” bevindt zich in het lange, cilindervormige aanhangsel van de buis, uitmondende in den bolvormigen ballon waarin het mozaïek-scherm is aangebracht.

De binnenwand van het cilindervormig aanhangsel en van een deel van den bolvormigen ballon is gemetalliseerd en deze metalliseering vormt de tweede anode A₂ voor het kanon en dient tevens als opvangder van de door het licht op het mozaïekscherm vrij gemaakte electronen (P_a in fig. 2). De eerste anode wordt gewoonlijk in bedrijf op slechts een klein deel van de spanning gehouden, die aan de tweede anode wordt aangelegd, welke laatste ongeveer 1000 volt bedraagt.

Het focusseeren van den electronenstraal, waardoor de aftastvlek van dezen straal op het mozaïekscherf fijn genoeg wordt gehouden, laat zich bewerkstelligen door het electrostatisch veld, dat ontstaat door de spanningsverschillen tusschen de gedeelten van het „kanon” en tusschen deze en de metalliseering van den ballon.

Wanneer een electron, door de kathode van het „kanon” weggeschoten, in het electrostatisch veld binnentreedt volgens een richting, overeenkomende met de krachtlijnen, zal wel de snelheid van het electron beïnvloed (vergroet) worden, maar zal de richting dezelfde blijven. Wanneer daarentegen een electron, zooals ondersteld in fig. 7, het veld binnen-

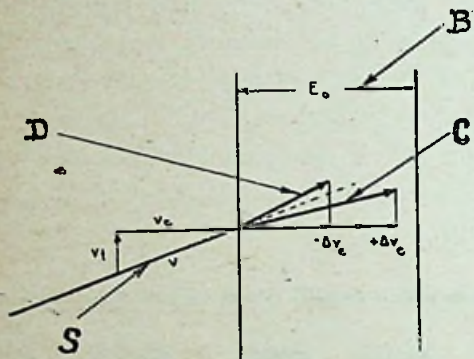


Fig. 7. B = brekende laag van het electrostatisch veld. — S = electronenstraal met snelheid V , in overeenstemming met de potentiaal E . — C = convergeerende straal. — D = divergeerende straal.

treedt met een snelheid V , onder een hoek α , zullen richting en snelheid beiden door het veld worden beïnvloed, zooals het vectordiagram in de figuur laat zien. Is het veld versnellend, dan zal de bewegingsrichting van het electron naar de as van symmetrie toe gebogen worden. Is het veld vertragend, dan wordt de bewegingsrichting van de as af gebogen. Een electronenstroom kan men dus, evenals met een bundel lichtstralen geschiedt door lenzen, convergeerend (naar elkaar toe gebogen) of divergeerend (uit elkaar wijkend) maken. De invloed van een electricch veld op de electronen kan als een soort van lenswerking worden beschouwd.

Er is een bepaald verschil tusschen de werking der lenzen, die wij voor lichtstralen gebruiken en de hier beschouwde electronenlenzen. Bij de lichtlens heeft alleen op de grensvlakken tusschen lucht en glas een plotselinge breking van den lichtstraal plaats. De lenswerking van een electricch veld op een electronenstraal geschiedt niet zoo plaatselijk. Men kan dit zoo uitdrukken, dat het electricch veld, beschouwd als electronen-lens, een *brekingsindex* bezit, die over de lengte, waarover het veld werkt, geleidelijk verandert van waarde.

De verdeling der electrostatische vel-

den in het „electronenkanon” is geteekend in fig. 8. In dit bijzondere geval is de totale werking der velden op de electronen ongeveer gelijkwaardig aan een combinatie van twee niet-symmetrische lenzen, zooals beneden in de figuur getee-

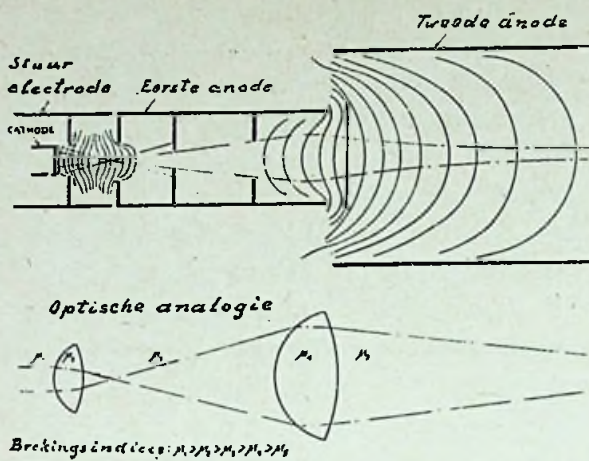


Fig. 8

kend. De eerste lens drijft de electronen door de opening in de eerste anode en levert de vereischte regeling van de sterkte van den straal door de stuur-electrode. De uiteindelijke focusseering van den straal op het mozaïek geschiedt door de tweede lens, die gevormd wordt door het veld tusschen het einde van het „kanon” en de metalliseering in den hals van de buis. De grootte van de aftastpunt op het mozaïek wordt hoofdzakelijk beheerscht door de afmetingen van het emitterende deel der kathode en door de optische afstanden tusschen kathode, lenzen en mozaïek.

Evenals bij een kathodestraalbuis voor ontvangst moet de electronenstraal in de iconoscoop nu verder zoo bewogen worden, dat hij volgens achtereenvolgende lijnen het mozaïek aftast. Die aftastbeweging van den straal wordt verkregen door uitwendige magnetische velden, waartoe een juk met 4 spoelen om den hals van de buis wordt geschoven. Zoowel de hori-

zontale als de verticale aftastbeweging is lineair en wordt verkregen door zaagtandstroommen door de afbuigspoelen te sturen, opgewekt met speciale lampgeneratoren¹⁾.

De photo-electrische gevoeligheid van het mozaïek is van gelijke orde als die van overeenkomstige hoogvacuum photocellen met caesium-oxyde. Dit geldt ook voor de kleurgevoeligheid. Men kan daardoor niet alleen opnamen maken in gewoon licht, maar ook met ultra-violet of infrarood licht. Door het benutten van den volledige belichtingstijd voor het opwekken der ladingen, die afgetast worden, is de opname-gevoeligheid vrijwel gelijk aan die van een fotografische film, die men met dezelfde optiek met kino-snelheid opneemt. De fijnheid van het mozaïek zou zelfs aftasting met meer dan 500 lijnen toelaten.

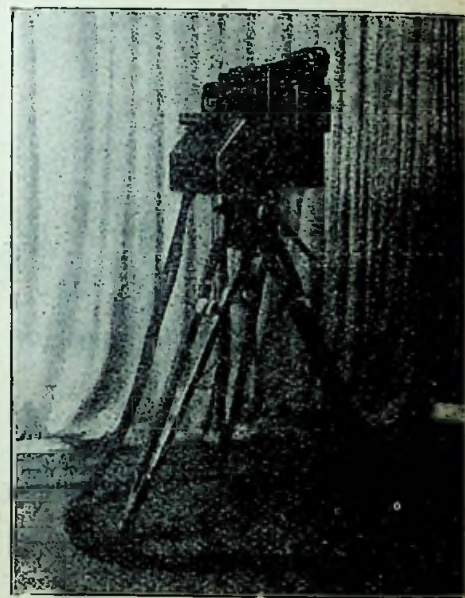


Fig. 9. Complete opname-camera met iconoscoop.

Aangezien de iconoscoop een in zichzelf complete apparatuur is, die electriche stroomvariaties levert, is het mogelijk een vrij compacte iconoscoop-camera

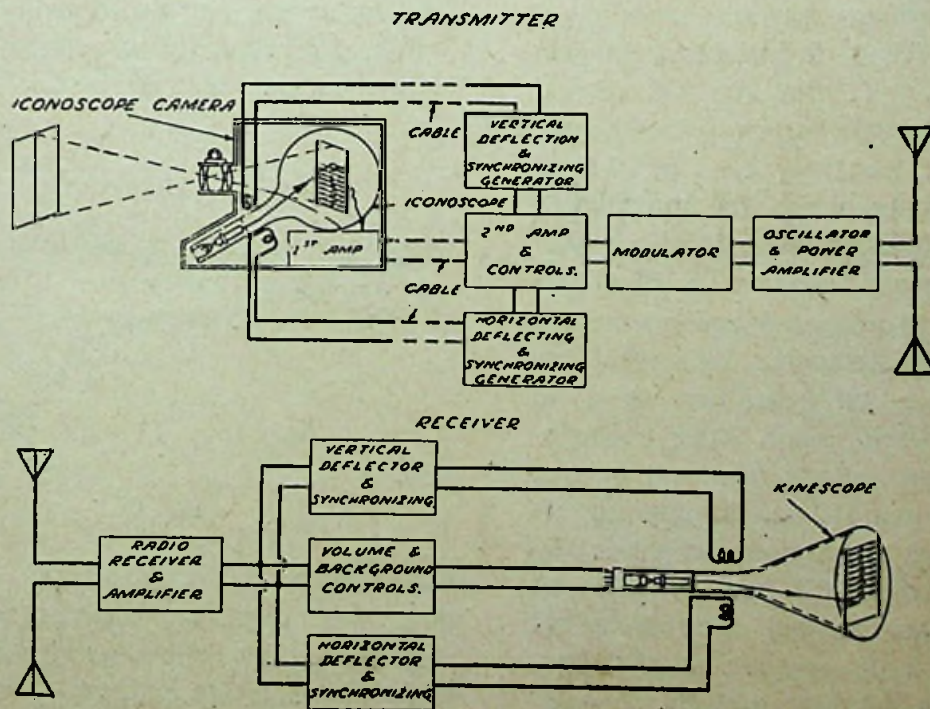


Fig. 10

te vervaardigen, waarin een voorversterker van bijv. 2 trappen is ingebouwd, die via kabels van eenige lengte wordt verbonden met den hoofdversterker en met de generatoren voor de zaagstroommen. De camera blijft verplaatsbaar.

Om een eenigszins compleet idee te geven van den zender met iconoscoopcamera en van de ontvanginstallatie met kathodebuis is een en ander in fig. 10 in blokschema-vorm aangeduid. De hoofdzakelijke indeeling van de ruimte in de camera blijkt ook uit die figuur.

De resultaten hebben bevestigd, dat waarlijk nieuwe mogelijkheden zijn geopend voor fijnrastertelevisie met deze apparatuur.

1) Kipapparaten. Red. R.-E.

VONKJES.

Tot directeur van de Ned. Omroep Zender Maatschappij, waarin de omroepverenigingen 40 en de Staat 60 % van het kapitaal storten, is benoemd de heer Ir. A. Dubois.

De Portugeesche regeering meent, dat de radiohandel te veel aan de toestellen verdient en stelt daarom voor mingevoeden 4-lamps wisselstroomtoestellen ter beschikking voor een prijs, die volgens de W. W. gelijk staat met 54 tegenwoordige Engelsche shillings, hetgeen dus 20 gulden wordt! Maar wat leggen de belastingbetalers er bij?

Engeland heeft veel storende trolleybuslijnen. Nu heeft een onderzoek ge-

toond, dat de oorzaak der storingen meer in de apparatuur in de wagens is te zoeken dan in het contact met den werkdraad. Wel plant die draad de storingen voort. Men brengt nu condensatoren bij de motoren aan en verder condensatoren van afstand tot afstand langs den werkdraad. Dezelfde methode werd reeds in enkele steden in Duitschland toegepast, ter vermijding van tramstoringen.

Naar verluidt, zou de Radio Corporation of America te Rocky Point een kortegolfzender gebouwd hebben, die met een energie van niet minder dan 200 kW zou werken met de roepletters WEF. De nieuwe zender komt in de plaats van den ouden WEF-zender, die 40 kW energie had. Het nieuwe vermogen is voor een k.g. zender iets heel bijzonders.

V R A G E N R U B R I E K.

Amsterdam.

J. v. d. S., Amsterdam. — 1e. In dit geval moet de lijn worden aangesloten via een transformator 1:1. Van den uitgangstransformator wordt de verbinding van secundaire naar aarde losgenomen.

2e. Ja, bovendien is de secundaire voorzien van aftakkingen.

3e. De uit het net opgenomen energie voor den Arim AB-versterker is 120 à 150 watt.

L. S., Amsterdam. — Wanneer men de totale capaciteit van afstemcondensatoren tracht te verkleinen met een serie-condensator, heeft dit op de fijnheid der regeling wél belangrijke invloed bij grooteren condensatorstand, maar nagenoeg geen invloed bij kleinen condensatorstand. Het is dus geen ideaal middel.

Indien de ruimte in het toestel dit toelaat, is het dus veel beter, twee aparte, kleinere draaicondensatoren te laten meelopen op de as van den afstemknop en om te schakelen op die kleinere condensatoren als men korte golf wil ontvangen.

Er bestaan kleine Polar-dubbelcondensatoren type E, die zeer goed zijn voor uw doel en er bestaan kleine askoppelingen, bijv. van Eddystone om de assen aan elkaar te verbinden, ten minste als de as van den hoofdcondensator uitsteekt.

Een nauwkeurige opgave voor de spoelen, die u nodig heeft van 14—100 m is niet te geven. Het best is, er eenige voorloopig te maken en ze experimenteel op de juiste waarden te brengen.

W. v. d. W., Amsterdam. — De proef, die u voorstelt om een triode en penthode in den eindtrap parallel te schakelen, kan op de aangeduide wijze wel veilig genomen worden; misschien zijn weerstanden van bijv. 10.000 ohm voor de roosters gewenscht. Wat het resultaat van de proef zal wezen, durven we niet zonder meer voorspellen.

Timbre-verhoging bij de triode-weergave is te verkrijgen door een smoorspoel parallel te schakelen aan de primaire van den voorgaenden transformator, eventueel de primaire van een anderen transformator, die op zichzelf niet al te best behoort te zijn.

R. G. P., Amsterdam. — Voor het scherm-

rooster van de eindlamp zou 5 à 10.000 ohm geschakeld kunnen worden. Schakelt u eens een weerstand van 0,1 à 0,25 megohm tusschen de schermroosters van de hoogfrequentpentoden en aarde.

Rotterdam.

J. M., Rotterdam. — 1e. Bij de antennespoel kan beter de antenne aan de onderzijde van de spoel worden verbonden en de andere kant worden geaard, zoodat de geaarde spoelgedeelten naar elkaar toe gekeerd liggen.

De roosterspoel met terugkoppelwikkeling is goed.

2e. Dit is goed.

3e. 0,8 mm is goed.

4e. 20 à 22 windingen met 8 windingen voor terugkoppeling.

G. J. de H., Rotterdam. — Een schema van den 50 watt Weco-versterker hebben wij niet. U zoudt het kunnen aanvragen bij Weco zelf, Lijnbaansgracht te Amsterdam. Overigens kan een artikel in het April-no. 1932 van Radio Nieuws voor u van belang zijn.

Augustinusga.

F. H., Augustinusga. — 1e. Neen.

2e en 3e. Volgens theoretische beschouwingen vervormt de Harrislamp minder dan een gewone penthode. Echter is deze lamp ons niet uit ervaring bekend en wij hebben er ook geen verdere gegevens van.

4e. De Geco N41 is voor uw doel zeer geschikt indien het toestel H.F. voldoende te verzwakken is voor de sterke stations.

5e. Zie de rubriek Wat is er Nieuws? in no. 50 — 1935.

Delft.

M. v. d. K., Delft. — In het volgende no. zullen wij het gevraagde schema plaatsen.

's Hertogenbosch.

G. T. D., 's Hertogenbosch. — Wij hebben de bedoelde „tweeters” grondig beproefd, maar zijn tot dezelfde resultaten gekomen als u en hebben daarom het geven eener bespreking afgewezen. Het effect van den ingebouwen tweeter in den WB-luidspreker, die wél in „Wat is er nieuws” werd vermeld voldoet wél aan het doel.

Een afzonderlijke dubbeldiode, gevolgd door

een triode-versterker heeft o.i. geen merkbaar voordeel boven een dubbeldiode-triode.

Wanneer de balanstrap is uitgevoerd met een balansingangstransformator kunt u timbreverhoging verkrijgen door een smoorspoel van niet al te groote waarde parallel te schakelen aan de primaire. Eventueel kunt u regelbaarheid verkrijgen door een regelweerstand in serie met de smoorspoel te plaatsen.

Hillegersberg.

W. H., Hillegersberg. — Het eenige complete en ook goed door ons beproefde schema in den geest van hetgeen u wenscht, is het Arim-schema van de super HS4 Universaal. Dit is een uitvoering met GW lampen, die werkelijk uitstekend werkt. U vindt bijzonderheden in R.-E. no. 8 van dit jaar, terwijl u bij de Arim de bouwbeschrijving kunt aanvragen.

Een wisselstroomsuper, waarbij u een trileromvormer zoudt gebruiken, zoo lang u nog gelijkstroom heeft, zou duurder worden en wanneer het niet bepaald noodig is, bevelen wij een dergelijken omvormer ook niet aan.

Speciaal voor een super behoeft u voor de GW lampen niet huiverig te zijn.

Den Haag.

J. A. D., den Haag. — Om ter plaatse waar u woont, Luxemburg geheel vrij te krijgen van Scheveningen Zakelijke Omroep, is wel al een behoorlijke super noodig. Met de door u gebezigde spoelen is door anderen bouw weinig aan selectiviteit te winnen. U kunt wel nog eens de in het vorig no. van R.-E. beschreven plaatdetectiemethode beproeven. Ook door uitbreiding met een 3de dergelijke spoel tot een bandfiltertoestel, dat dan wel éénknops gemaakt moet worden, dreigt de selectiviteitswinst maar beperkt te zijn. De éénknopsbediening wordt nooit volmaakt. Of er een kloppende golflengteschaal voor uw condensator te verkrijgen is bij de spoelen, die u heeft, zoudt u den importeur van den condensator moeten vragen.

R. M. S., Den Haag. — 1. De insnijdingen in de platen dienen ervoor om, zooals u reeds bemerkt heeft, door uitbuigen de condensatorcapaciteit te wijzigen. Hierdoor is het

mogelijk de capaciteit van twee condensator-gedeelten over het geheele bereik gelijk te maken.

2. Over dit onderwerp hopen wij in den nieuwen jaargang het een en ander te schrijven.

3. De waarden zijn niet zonder meer op te geven, daar zij afhankelijk zijn van vele factoren, zooals o.a. diëlectricum van het isolatiemateriaal, dikte daarvan, enz. Indien u het schema teekent, waarin de drie bedoelde condensatoren worden toegepast, kunnen wij u de benodigde capaciteiten opgeven.

4. Wij geven de voorkeur aan het originele schema.

Scheveningen.

N. T., Scheveningen. — Daarvoor kunt u

het bedoelde voorzetapparaat van Eddystone gebruiken.

Wassenaar.

J. H. S., Wassenaar. — 1. De Pan-Europa Super is ons nooit ter bespreking gezonden.

2. In 't algemeen bieden reflex-toestellen altijd meer kansen op moeilijkheden.

3. Indien de frequentie gelijk is, zal er waarschijnlijk geen bezwaar tegen bestaan.

4. De condensator is voorzien van een afzonderlijk platenstel voor gebruik in een oscillator.

5. De vervanging der genoemde lampen is mogelijk, zooals door u aangegeven.

6. Bij voldoende voorversterking heeft deze vervanging geen nut.

7. De gegevens van genoemden luidspreker

zijn ons niet bekend.

8. Bij de B. F. 10 vindt behalve de magnetische koppeling ook een capacatieve koppeling plaats.

Schiedam.

J. A. R., Schiedam. — Wellicht kan de Arim u daarvoor een wijzigingsschema verstrekken.

Waddingsveen.

B. v. N., Waddingsveen. — Wanneer u de pickupleiding anders heeft gelegd, dan in het schema aangegeven, dient u die af te schermen en de afscherming te aarden. Overigens geeft Schaaper zelf den raad, wanneer het toestel voortdurend zoemt en de aardleiding niet is te verbeteren, de twee neffiltercondensatoren van 50.000 μF weg te nemen.

RADIO-EXPRES als WEEKBLAD

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

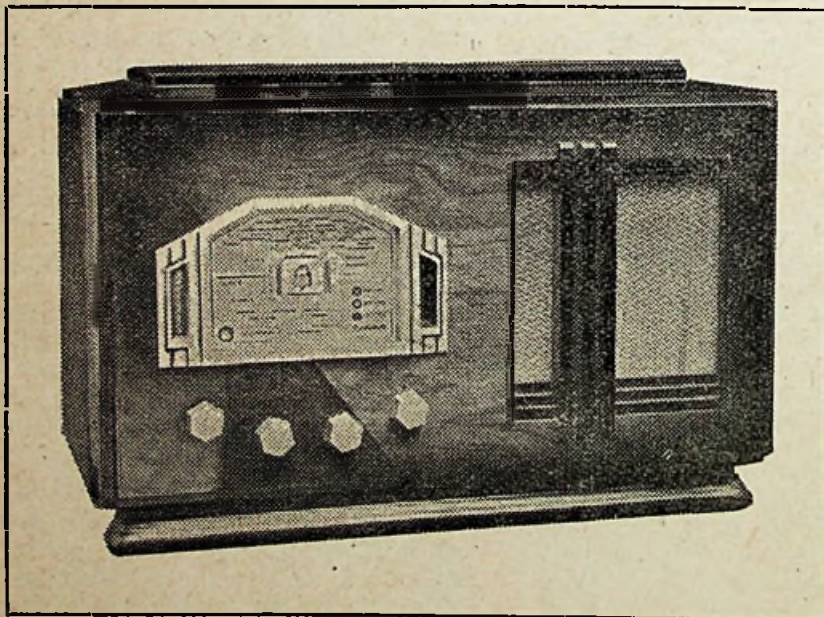
Onbetwist bovenaan
voor meest
natuurgetrouwe weergave



R. K. Senior
Luidspreker

PRIJS F 65.—

Fa. H. R. SMITH, Amsterdam
Weteringschans 46 Telefoon 34163



RADIOBELL 536 F 177.50.

RADIOBELL

Super Ontvangers 1935/1936

"Als steeds het merk
Van 't beste werk".

SONORITEIT

KWALITEIT

SELECTIVITEIT

RADIOBELL 535 . . F 145.—

RADIOBELL 536 . . F 177.50

RADIOBELL 636 . . F 220.—

Alle inlichtingen bij de **BELL TELEPHONE MANUFACTURING COMPANY**, 's-Gravenhage, of bij de Verkoopsorganisatie voor **RADIOBELL**, de **ALGEMEENE NEDERLANDSCHE RADIO UNIE N.V.**

DISTRICTSKANTOREN TE:

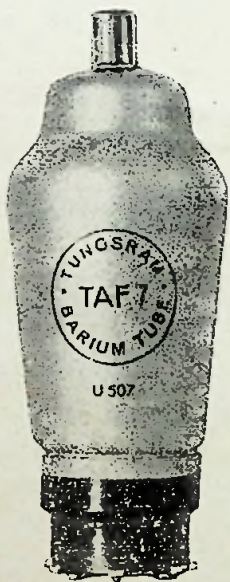
AMERSFOORT,	STEVEN V. D. HAGENLAAN 16,	TEL. 842.
BERGEN OP ZOOM,	KOEVOETSTRAAT 43,	" 48.
DEVENTER,	NIEUWSTRAAT 64,	" 2715.
GRONINGEN,	OOSTERSTRAAT 46,	" 2901.
HAARLEM,	ZAANENLAAN 22 24,	" 22782.
LEEWARDEN,	SCHRANS 131.	" 4962.
MAASTRICHT,	BOURGOGNESTRAAT 31A.	" 2011.

TUNGSRAM

De nieuwe typen „1936”

voorzien van sokkels met zij-contacten
thans allen uit voorraad leverbaar

4 Volt wisselstroom



T-AK 2 octode

T-AF 3 H. F. Penthode

T-AF 7 H. F. Penthode

T-AB 2 dubbel-diode

etc.

alsmede 13 en 20 Volt gelijk- en wisselstroomlampen.

**Vraagt uitvoerige prospectus met alle
gegevens bij Uwen Radiohandelaar**

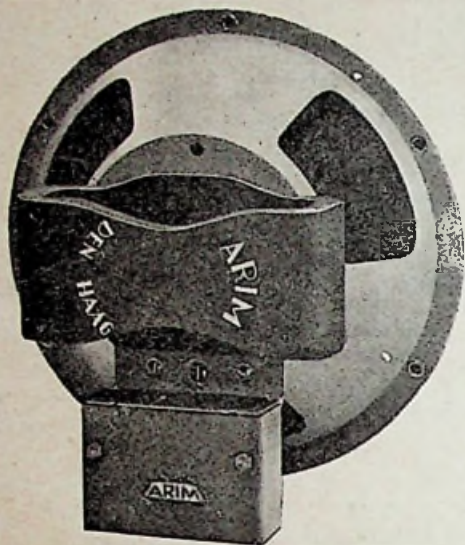
N.V. „RAVE”, (Radiolampen Verkoopkantoor), Keizersgracht 802, Amsterdam. C.

INDERDAAD! ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦

WORDT MET DE

ARIM LUIDSPREKERS

IETS ZEER BIJZONDERS GEBODEN.

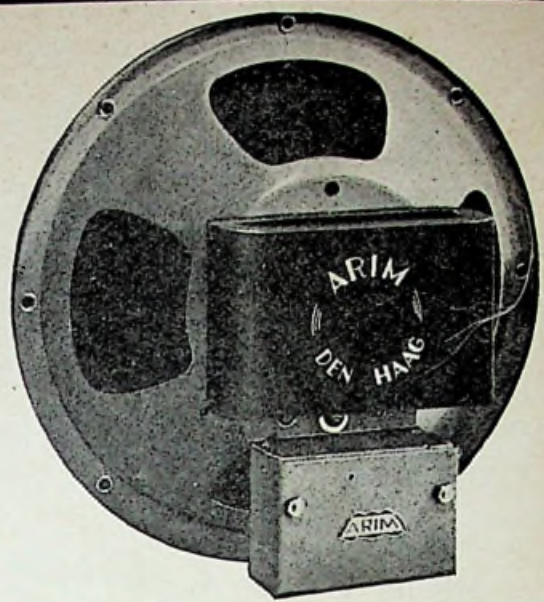


Type „NORMAAL”
Diameter 210 m.m.
Prijs f 16.00



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

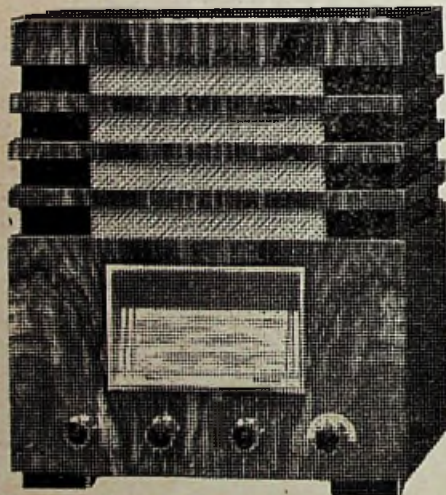


Type „GROOT”
Diameter 245 m.m.
Prijs f 22.50

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

► Prospectus wordt op aanvraag gratis en franco toegezonden ◀

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



SINUS RADIO

SINUS POPULAIR

met alfabetisch verlichte stationsnamenschaal.

Luxe hoogglanzende kast, electro-dynamise luidspreker.

PRIJS f 88.—.

Firma Ridderhof & Van Dijk

ZEIST

Tel. 3455. Na 6 u. 2188-2540.

Ook voor AMERIKAANSCH LAMPEN fabriceeren wij

Voedingscombinaties
Push-Pull transformatoren
en
Uitgangstransformatoren.

Gegevens verschaft U onze prijscourant 35/36.

N.V. BESRA - AMSTERDAM-O.

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