

RADIO EXPRES

Kortegolf-Expres

Televisie-Expres

N^o 16

16 April

—1937—

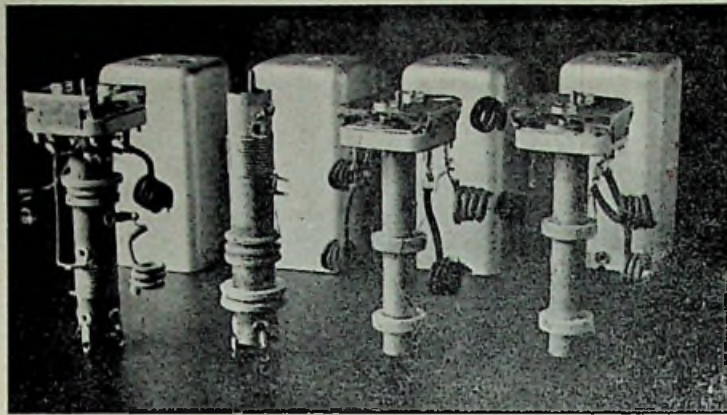
IN DIT NUMMER:

Invloed van autom. neg. rsp. op de frequentiekaracteristiek. — De Strobotron. — Het bereiken van uiterst kleine frequentie-veranderingen in den meetzender langs mechanischen weg. — Een onverklaard verschijnsel bij het meten van echo's uit de ionosfeer. — Wat amateurs door samenwerking bereikten. — Ontwikkeling van menglampen en menglamp schakelingen. — Een antennectransformator voor 5 meter golven. — Kathodestraalbuizen in serie fabricage.

PRIJS

25

CENT



COMPLEET STEL SPOELN VOOR EEN SUPER-HETERODYNE ONTVANGER MET ULTRA KORTE GOLF, BESTAANDE UIT:

1 Antennespoel, 1 oscillatorspoel met aangebouwde trimmers, 2 midden-frequent transformatoren met litzedraad gewikkeld en met opgebouwde trimmers.

PER SERIE **6.50** MET GRATIS PRINCIPESHEMA

Op aanvraag verstrekken we gaarne uitvoerige inlichtingen, omtrent spoelen, meervoudige condensatoren met aangebouwde stationsnamenschaal, lampen, plaatstroomcombinaties, luidsprekers enz.

VOOR GOEDE RADIO-ONTVANGST EEN GOEDE MODERNE „SUPER“

**KONTAKT
AURORA
KONTAKT**

WAGENSTRAAT 10
DEN HAAG, TEL. 11726
MUIZELSTRAAT 27-29
AMSTERDAM, TEL. 26762
HOOGSTRAAT 89B
ROTTERDAM, TEL. 6509

Fa. Ch. VELTHUISEN OUDSTE SPECIAALZAAK

Giro 28376, OUDE MOLSTR. 18, Tel. 116227, DEN HAAG



De **BULGIN** gemoduleerde Oscillator meetbereik 12.5 tot 3000 M. Prijscourant No. G. O. 36 met principeschema en bouwplan alleen bij vooruitbetaling franco 10.30.

SIMPLEX opneemplaten 25 cM. netto 10.75.

Bij 10.45 vooruitbetaling zenden wij U franco een aardig boekje over zelfopname van G. v. d. V.

De

NIEUWE RADIO-RECORD

lampen zijn vanaf heden verkrijgbaar bij:

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

VRAAGT PRIJSCOURANT

INSTITUUT BRUGMAN.

SCHRIFTELIJKE cursus RADIOTECHNIEK voor AMATEURS, f 2.— p. m. Velen lieten zich reeds inschrijven voor deze prachtige cursus. Vraagt circulaire en inhoud aan bij:

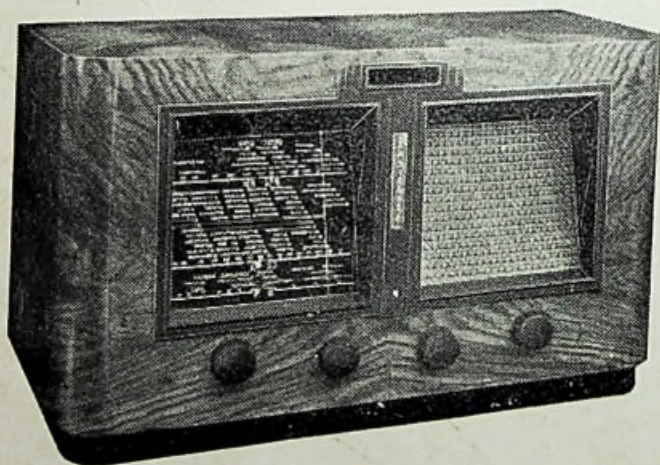
INSTITUUT BRUGMAN, Laing's Nekstraat 38, AMSTERDAM (O).

ZELFBOUWERS! ATTENTIE!

GRATIS ontvangt elke amateur op aanvraag ter kennis-making ons **FRELAT-RADIONIEUWS**, dat 2 interessante schema's met bouwbeschrijvingen bevat. **HAAST U** een nummer aan te vragen bij:

FRELAT

Industriele Onderneming N.V.
KEIZERSGRACHT 77, AMSTERDAM-C.



RADIOBELL 537

RADIOBELL

DE BRILJANT VAN
HET SEIZOEN

PRODUCT VAN DE

BELL TELEPHONE MFG. Co.

ALLE INLICHTINGEN BIJ DE VERKOOPORGANISATIE VAN RADIOBELL

ALG. NED. RADIO UNIE N.V.

VAN LIMBURG STIRUMLAAN 20. AMERSFOORT.

Districtsverkoopkantoren over het geheele land verspreid.

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE

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

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

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

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

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

Invloed van autom. neg. rsp. op de frequentiekarakteristiek.

*Kwaliteitsvoordeel van een
z.g. luidsprekerbeveiliging.*

Publicatie van het Instituut voor Radiotelegrafie en Radiotechniek te Rotterdam.

(Nadruk verboden.)

Het is zeer gebruikelijk, de negatieve roosterspanning voor een versterkerlamp te verkrijgen door middel van een weerstand R in de negatieve plaatstroomleiding, zoals in figuur 1 schematisch is aangegeven voor een indirect verhitte lamp.

De roosterwisselspanning e werkt tusschen rooster en aarde. De weerstand R wordt in de aangegeven richting door den plaatstroom doorlopen, zoodat wij dus feitelijk de kathode van de lamp op een kleine positieve spanning brengen ten opzichte van de aarde. De in den plaatkring opgewekte wisselstroom doorloopt de parallelschakeling van R en C en er wordt dus tusschen kathode en aarde ook een kleine wisselspanning veroorzaakt. De grootte van deze wisselspanning hangt hoofdzakelijk af van de frequentie en de grootte van C . Wanneer C een

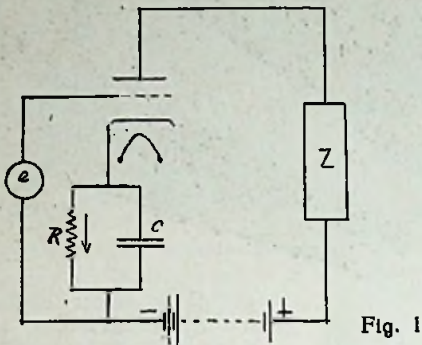
waarde heeft van een paar μF en de frequentie bedraagt eenige duizenden perioden per seconde, dan is de wisselstroomweerstand van C zoo laag, dat er geen noemenswaardige wisselspanning tusschen kathode en aarde ontstaat, m.a.w. C doet, wat wij van dezen condensator verwachten, namelijk sluit hij den weerstand R voor den wisselstroom volkomen kort. Bij lage frequenties wordt het echter anders. Stel, dat R een waarde heeft van 1000 ohm en dat wij een frequentie hebben van 50 perioden; om dan werkelijk een nagenoeg volledige kortsluiting te vormen ten opzichte van R , zou C een waarde moeten hebben van enkele tientallen μF . Aan deze voorwaarde is te voldoen, wanneer wij voor C nemen een electrolytischen condensator, die voor lage spanning een groote capaciteit in een klein volume kan hebben.

Zoodra C niet een dergelijke groote waarde heeft, dan mag de wisselspanning tusschen kathode en aarde niet meer verwaarloosd worden, maar dan werkt ook niet meer alleen de spanning e op het rooster. De werkelijke roosterwisselspanning wordt in dat geval de som van e en de wisselspanning op C , waarbij wij deze twee componenten moeten samenstellen met inachtname van de fase. Hoe de fase van laatstgenoemde spanning ten opzichte van eerstgenoemde zijn zal, hangt hoofdzakelijk af van den aard en de grootte van de plaatkringimpedantie Z .

Bij de practisch voorkomende gevallen, dat Z bestaat uit een weerstand, een transformatorwikkeling of een luidspreker, blijkt de faseverhouding zoodanig te zijn, dat de resulterende roosterwisselspanning wordt verkleind, m.a.w., dat de versterking voor deze frequenties wordt verminderd. Onvoldoende grootte van den condensator C heeft dus ten gevolge een afvallen van de frequentie-karakteristiek in het gebied van de laagste frequenties.

Van de middelen, om dit verschijnsel te ondervangen, kennen wij er direct al één, namelijk, C een zoodanige waarde geven, dat ook voor de laagste in aanmerking komende frequentie R als kortgesloten kan worden beschouwd. Een tweede middel is schematisch voorgesteld in figuur 2. Hierbij wordt de gelijk-

spanning op R aan den roosterkring toegevoerd via een ontkoppelingsweerstand en ontkoppelingscondensator, waarvan de waarden gemakkelijk zoodanig zijn te kiezen, dat een op R aanwezige wisselspanning niet meer merkbaar in den roosterkring werkt. Een bezwaar van dit



schema is, dat nu niet langer één zijde van de roosterwisselspanning aan aarde ligt, hetgeen voor sommige toepassingen ontoelaatbaar is.

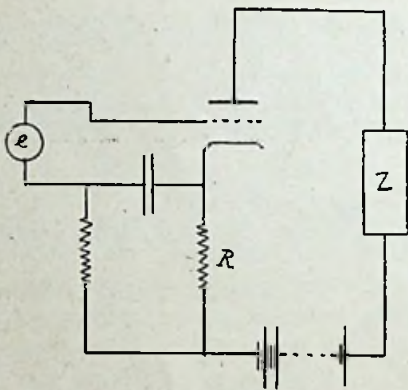


Fig. 2

In het schema van figuur 2 moet nu de weerstand R opgeteld worden bij den inwendigen weerstand van de lamp. Wil men dat voorkomen, dan zou men R nog kunnen overbruggen met een condensator, die echter ook wel weer vrij groot zou moeten zijn om weer niet de hooëre frequenties te bevoordeelen tegenover de lage. Eigenlijk is het beter, om dezen condensator er maar niet op te zetten, omdat dan tenminste voor alle frequenties de inwendige weerstand met hetzelfde bedrag toeneemt. Hetzelfde geldt trouwens voor figuur 1. Ook daar kan men beter den condensator geheel weg, dan ontstaat een vermindering van de versterking door de op R ontwikkelde wisselspanning, maar die is dan tenminste voor alle frequenties aanwezig.

Nu maakt Hansen in „Wireless Engineer” van Januari 1935 opmerkzaam op een eenvoudige methode om een goede frequentie-onafhankelijkheid te krijgen,

zonder extra condensatoren of weerstanden te gebruiken.

In 9 van de 10 gevallen zal men de plaatspanning voor de versterkerlamp betrekken van een plaatstroom-apparaat onder tusschenschakeling van een ontkoppelingsweerstand en ontkoppelings-

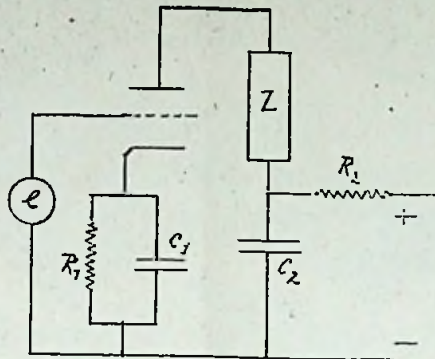


Fig. 3

condensator (R_2 en C_2 in figuur 3). Door nu C_1 weg te laten en C_2 te verbinden, als aangegeven in figuur 4, wordt het gestelde doel ook op zeer eenvoudige wijze bereikt.

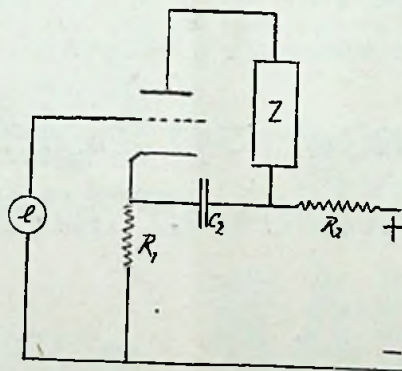


Fig. 4

Volgens figuur 4 immers loopt de wisselstroom in den plaatkring niet meer door R_1 . Op dezen weerstand zal dus ook geen wisselspanning worden ontwikkeld en de terugwerking van den plaatkring op den roosterkring is dus daarmee opgeheven. Die condensator C_2 nu hoeft niet zoo bijzonder groot te zijn, zooals blijkt

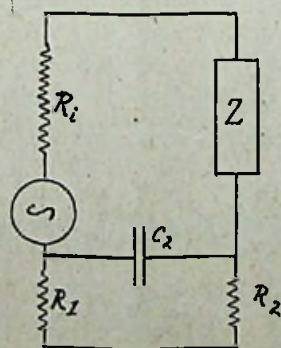


Fig. 5

uit figuur 5, waar het vervangingschema voor den plaatkring is geteekend. Beschouwen wij het plaatstroomapparaat

als een kortsluiting voor wisselstroom (grootte afvlakcondensatoren), dan staan dus R_1 en R_2 samen, voor zoover het de wisselstroom in den plaatkring van de lamp betreft, parallel op C_2 . Heeft nu b.v. R_2 een waarde van 10000 ohm, dan zal een capaciteit C_2 van b.v. $2 \mu\text{F}$ al meer dan voldoende zijn, omdat bij 50 perioden de wisselstroomweerstand daarvan slechts 1600 ohm is. Zijn R_1 en R_2 samen 11000, dan zal men gemakkelijk kunnen inzien, dat op R_1 maar ongeveer 1 % van de wisselspanning komt, die op C_2 aanwezig is. Van zeer veel belang is, uit dit oogpunt bezien, het gebruik van een smoorspoel en condensator als luidspreker-beveiliging. Het begrip luidspreker-beveiliging is afkomstig uit den tijd, dat overwegend electro-magnetische luidsprekers werden gebruikt en de plaatstroom van de eindlamp gevaarlijk kon zijn, en voor de luidsprekerspoeltjes en voor de luidsprekermagneet.

Bij electro-dynamische luidsprekers, die bijna zonder uitzondering van een transformator zijn voorzien, heeft de smoorspoel-condensator-combinatie, uit een oogpunt van beveiliging alle beteekenis verloren. Uit een kwaliteitsoogpunt daarentegen biedt het gebruik hiervan wel degelijk groote voordeelen. Immers, schakelen wij den luidspreker op de manier, aangegeven in figuur 6, dan bereiken wij weer het groote voordeel, dat de wisselstroom in den plaatkring niet meer den roosterspanningsweerstand van de eindlamp doorloopt. Een overbruggingscondensator kunnen wij daarop dus missen en versterkingsvermindering in de laagste tonen door onvoldoende grootte van dezen overbruggingscondensator hebben wij niet te vreezen. Als een gunstige bijkomstigheid hebben wij nog dit, dat de primaire zelfinductie van den luidspreker-transformator meestal belangrijk de hoogte ingaat, wanneer er geen gelijkstroom doorheenvloeit.

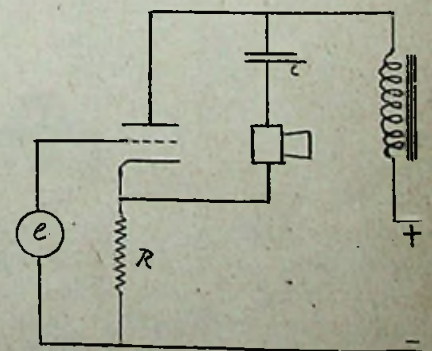


Fig. 6

Zooals velen ook wel door experimenten ervaren zullen hebben, kan aansluiting van den luidspreker volgens figuur 6

DE STROBOTRON.

dikwijls een zeer belangrijke kwaliteitsverbetering veroorzaken, waarvan de verklaring dus in de eerste plaats gezocht moet worden in het ontbreken van terugwerking van den plaatkring op den roosterkring bij de laagste frequenties.

Wij hebben in ons eigen laboratorium een vergelijking gemaakt tusschen de werking van fig. 3 en fig. 4, welke de voordeelen van fig. 4 duidelijk illustreerde.

De gebruikte lamp was een Philips E428, ingesteld op 4 mA plaatstroom, bij 4 volt negatieve roosterspanning en 200 volt plaatspanning. R_1 had dus een waarde van 1000 ohm. Daar de spanning van het plaatstroomapparaat 300 volt bedroeg, had R_2 een waarde van 25000 ohm. Verder was $C_2 = 4 \mu F$.

In den plaatkring is een zeer goede laagfrequent transformator opgenomen; de spanning op de secundaire hiervan werd gemeten, terwijl de frequentie van de roosterwisselspanning werd gevarieerd. De grootte van de roosterwisselspanning werd constant gehouden op 2 volt (effectieve waarde).

Het resultaat met $C_1 = 2 \mu F$ is weergegeven in onderstaande tabel:

Spanningsval			
$e_g = 2 V.$	$n = 20$	$e_{sec.} = 9,8 V.$	84,4 %
	$n = 40$	" = 20,6 "	58,8 %
	$n = 100$	" = 32,- "	36,- %
	$n = 200$	" = 43,- "	14,- %
	$n = 400$	" = 48,6 "	2,8 %
	$n = 800$	" = 50,- "	-,- %

Vervanging van C_1 door een electrolytischen condensator van 150 μF gaf het volgende resultaat:

Spanningsval			
$e_g = 2 V.$	$n = 20$	$e_{sec.} = 38,2 V.$	25,- %
	$n = 40$	" = 44,6 "	12,2 %
	$n = 100$	" = 46,8 "	7,9 %
	$n = 200$	" = 48,4 "	4,8 %
	$n = 400$	" = 49,8 "	2,- %
	$n = 800$	" = 50,8 "	-,- %

Ongeveer dezelfde secundaire spanningen werden afgelezen bij schakeling volgens fig. 4, waarbij dus geen condensator parallel aan R_1 staat, doch de ontkoppelelinscondensator C_2 aan de kathode wordt gelegd.

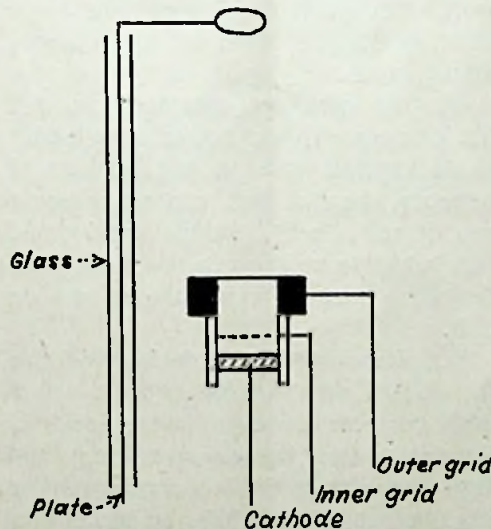
Boven 200 perioden waren de aflezingen precies dezelfde als bij de vorige meting. Daar beneden, en speciaal op 40 en 20 perioden, gaf fig. 4 echter nog een merkbaar grootere spanning dan fig. 3 met 150 μF op R_1 . Op 20 perioden was de winst circa 8 %.

Zoals bekend, kan men een regelmatig bewegend voorwerp voor het oog schijnbaar doen stilstaan, door het te belichten met een lichtbron, die periodiek aan en uit gaat. Hierop berust de controle van de omwentelingssnelheid van de gramfoonplaat. Op de draaischijf wordt een wit schijfje gelegd met zwarte strepen voorzien. Bekeken bij het licht van een neonlampje, ziet men bij een bepaald toerental de zwarte strepen op het schijfje stilstaan.

In de laatste jaren is de toepassing van de stroboskoop aanzienlijk verbeterd door professor Edgerton van het Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts. De verbeteringen bestaan in hoofdzaak in het produceren van lichtflitsen, waarbij zeer groote lichtintensiteiten bereikt kunnen worden.

Electronics (Febr. 1937) geeft een beschrijving van een nieuw soort lamp, die wordt gebruikt om de benodigde lichtflitsen op te wekken, de strobotron.

Dit lampje bezit een koude kathode, die in staat is, momenteel zeer groote hoeveelheden electronen te leveren. In



doorsnede ziet de lamp er uit als in fig. 1. De kathode is omgeven door een caesium-preparaat, dat onder den invloed van een punt-ontlading vrij caesium produceert. Om deze puntontlading gemakkelijk te doen plaats vinden, is het oppervlak van de kathode ruw en onregelmatig gevormd. De kathode is omgeven door een ring van keramisch materiaal, waardoor de ontleding geconcentreerd wordt op het werkzame deel van de kathode; tevens draagt deze ring het eerste rooster. Tijdens de fabricage spat er een weinig caesium op het eerste rooster, waardoor de doorslagspanning

van dit element ten opzichte van de andere electroden belangrijk wordt verlaagd.

Hierdoor wordt de ontleding mogelijk bij een lagere werkspanning.

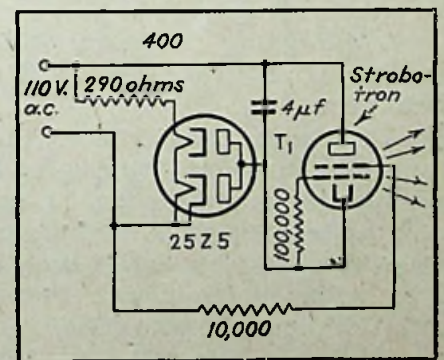
Het buitenste rooster bestaat uit grafiet; het schermt de kathode en het binnenrooster van de anode af. Boven in de lamp is de anode opgesteld. De toevoerdraad is door een glazen buisje geïsoleerd. Men kan nu een condensator ontladen door de lamp, waardoor een heldere lichtkolom van ongeveer een centimeter lengte in de lamp ontstaat.

De strobotron wordt in een door de General Radio Co. in den handel gebrachte apparaat benut voor het onderzoeken van allerlei bewegingen, die in de techniek voorkomen.

Dit apparaat, de strobotac, is in wezen een soort van oscillator, die een condensator stootsgewijs oplaadt. De condensator ontlad zich door de strobotron en deze produceert dan telkens een lichtflits.

Een dergelijke stroboskoop, waarvan de frequentie van de lichtflitsen regelbaar is tusschen 600 en 14000 flitsen per minuut, is een zeer veelzijdig instrument. Men kan er bijvoorbeeld de klokjes van een spinmachine schijnbaar mee doen stilstaan, waardoor men bij groote omwentelingssnelheden gemakkelijk kan zien of alle onderdeelen goed loopen. Bij motoren kan men nagaan of draaiende onderdeelen trillen of tijdens het draaien vervormen.

Een eenvoudige schakeling met de



strobotron toont fig. 2. De schakeling werkt als volgt: Gedurende de halve periode, dat de condensator geladen wordt, is het buitenrooster t.o.v. de kathode negatief. Keert de spanning van het net om, dan wordt het rooster positief en de ontleding van den condensator begint. Met een dergelijk apparaatje kan men allerlei verschijnselen gadeslaan, die plaats vinden bij de netfrequentie, zoals de slijp van een inductiemotor.

Het bereiken

van uiterst kleine frequentie-veranderingen in den meetzender langs mechanischen weg.

Zoals reeds meerdere malen is vermeld, levert het opnemen van een selectiviteitskromme bij een ontvanger met den gewonen meetzender bepaalde moeilijkheden op. Men moet daarbij de frequentie van den meetzender over enkele kHz verstemmen en de ijking van de frequentieschaal laat een nauwkeurige aflezing van de waarde van deze verstemming niet toe. Ook de overbrenging tusschen draaiknop en as van den afstemcondensator veroorzaakt moeilijkheden; zelfs met een goeden fijnregelknop kan men de frequentie niet precies genoeg instellen.

In den laatsten tijd heeft men methodes gevonden om deze moeilijkheden te omzeilen. Hierbij maakt men gebruik van twee oscillatoren, waarvan de eene ingesteld staat op een vaste frequentie, terwijl men den anderen continu kan variëren. Door nu in een menglamp de twee frequenties samen te voegen, kan men een verschil- of somfrequentie verkrijgen, die gebruikt wordt als meetfrequentie. Het voordeel is gelegen in het feit, dat men deze meetfrequentie zeer fijn kan regelen door parallel aan den afstemcondensator van den vasten generator een zeer klein variabel condensatortje te plaatsen; door dezen condensator te verdraaien, verstemt men den vasten oscillator met een zeer klein bedrag. De som- of verschilfrequentie, afkomstig uit de menglamp, verandert dan met hetzelfde kleine bedrag.

Op dit principe berust de in R.E. no. 40 van 1935 beschreven kiptrilling-oscillator voor het doormeten van h.f.- en m.f.-filters met behulp van den kathodestraal-oscillograaf van Clough-Brengle. Verder hebben wij het principe ontmoet in den Universeelen meetoscillator van Radio Mentor (R.E. no. 7 van 1937), terwijl de gewone zwevings-toongenerator op hetzelfde beginsel berust.

Aan deze methode zijn echter ook nadeelen verbonden. Ten eerste heeft men minstens drie lampen en twee kringen noodig. Voorts komen, behalve de gewenschte, voor het meten bestemde frequentie, allerlei andere frequenties in de output van het instrument voor, n.l. de twee grondfrequenties en de andere frequentie (hetzij som- of verschilfre-

quentie), welke door de menging ontstaat. Dit kan, vooral bij hoge frequenties, aanleiding geven tot vergissingen. Men weet niet meer welke frequentie men te pakken heeft.

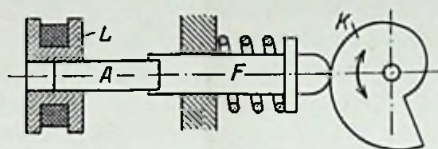


Fig. 1

In Hochfrequenztechnik en Elektroakustik van Februari 1937 beschrijft O. Limann nu een zendertje voor metingen aan kringen in het fabriekslaboratorium van de Nora Radio A.G., waarbij gebruik gemaakt wordt van een normale generatorschakeling.

De kleine bedragen in verstemming, die men voor de metingen noodig heeft, worden langs mechanischen weg ingesteld. Hierbij kan men op verschillende manieren te werk gaan.

Door bij een spoel met een kern van h.f. ijzer een stift van hetzelfde materiaal in de centrale opening van de kern te bewegen, bereikt men een verandering van de zelfinductie, die, met inachtnaam van bepaalde voorzorgen, evenredig kan verlopen met de verschuiving van de stift.

Een uitvoering van dit denkbeeld toont fig. 1. De stift van h.f. ijzer A wordt heen en weer bewogen in de spoel L. Deze spoel is gewikkeld op een z.g. rolkern van Siemens. Bij een verschuiving van maximaal 3 mm links en rechts van den middenstand verkrijgt men een practisch lineaire frequentievariatie.

De stift is bevestigd op een cilindrische voering F, die wordt aangedreven door een nokkenschijf K. Op de as van deze schijf plaatst men een afstemschaal met een verdeling van 180°. Door de spoed van de schijf goed te kiezen, kan men 90° links en rechts van den nulstand zeer fijn de verstemming instellen. Een nadeel van deze methode is, dat men al heel bezwaarlijk van spoel verwisselen kan, zoodat men op een enkel meetbereik is aangewezen.

Een andere methode is in dat opzicht beter. Hierbij wordt een principe toege-

past, dat bij optische meetinstrumenten al jaren lang gebruikt wordt. Op de as van den draaicondensator (fig. 2) wordt een hefboom H aangebracht. Door de

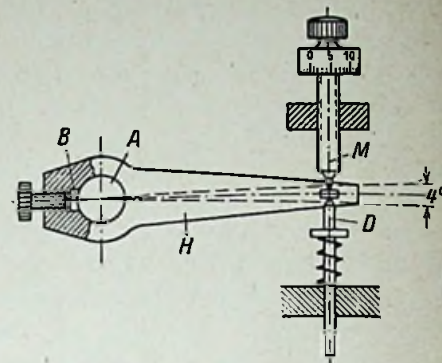


Fig. 2

schroef bij B aan te draaien, kan men dezen hefboom vastklemmen op de as. Met een micrometer-schroef kan men den hefboom verdraaien over een uiterst kleinen hoek, waarvan men de waarde kan aflezen op een verdeling op de as van de schroef. Een drukstang D zorgt voor den tegendruk en heft eventuele speling in den schroefdraad van de micrometer-instelling op.

Examens Radiotelegrafist enz.

Bij het in de maanden Januari, Februari en Maart 1937 te 's-Gravenhage gehouden examen voor het verkrijgen van certificaten als radiotelegrafist 1e en 2e klasse en radiotelefonist, zijn geslaagd voor het certificaat 1e klasse de Heeren: J. van As, G. G. van den Berg, S. Caspers, A. P. van Dorsser, C. Hoefnagel, A. C. de Klerk, G. Koops, H. J. A. van Schaik en F. Witkamp; voor het certificaat 2e klasse de Heeren: E. J. van Arnhem, P. Blaauw, J. J. Burgmeijer, H. Cleveringa, M. J. van Duin, J. C. van Es, A. J. van Essen, G. J. Evenwel, J. Gerringa, N. van de Giesen, J. R. Gijsbers, W. M. Heemskerk, W. Ch. Janssens, R. de Jong, J. A. Klingen, M. Lacks, P. van der Linden, C. J. Lugthart, J. H. A. Merks, F. W. Methorst, P. Pauw, I. Ramirez, M. van Rein, T. Roelfsema, L. Rijkers, A. E. R. Tjong Ayong, B. van der Veeke, H. Veuger, A. B. Visser en J. de Vroom; voor het certificaat als radiotelefonist Mej. M. J. van de Bunt en de Heeren: H. Rijnders, N. J. W. Kos, J. Th. Happé, K. van der Schoor, A. Boer, G. Wols, A. Leenhouts, J. van der Meulen en D. Visser.

Een onverklaard verschijnsel bij het meten van echo's uit de ionosfeer.

In het artikel over geïoniseerde lagen op geringe hoogten in de atmosfeer in een der vorige nummers van R.E. werd niet gesproken over de manier, waarop men de echo's meet, die de hoogteberekeringen van de verschillende lagen mogelijk maken. In het Maart-nummer van *l'Onde Electrique* verscheen een publicatie van de heeren Jouaust, Abadie en Joigny over de methode, die bij het meten en registreren van echo's wordt gevolgd. Tevens werd daarbij melding gemaakt van een verschijnsel, dat tot dusver niet verklaard kon worden.

Bij de echo-metingen gaat men als volgt te werk. Met behulp van een zender worden zeer korte signalen uitgestraald; de tijdsduur van elken stoot bedraagt eenige tienduizendste deelen eener seconde. De stooten worden 50 maal per seconde gegeven. Op een kleinen afstand van den zender worden de signalen ontvangen. Behalve de directe golf ontvangt men ook een zeker aantal echo's, afkomstig van reflecties. De metingen worden gedaan bij golflengten tusschen 36 en 80 meter.

De output-spanningen van den ontvanger tengevolge van signaal en echo's worden zichtbaar gemaakt op een kathodestraal-oscillograaf. De frequentie, waarop de kiptrilling wordt ingesteld, bedraagt de helft van de frequentie, waarmee de signaal-stooten gegeven wordt, in dit geval dus 25. Synchronisatie van de kiptrilling geschiedt door het signaal zelf.

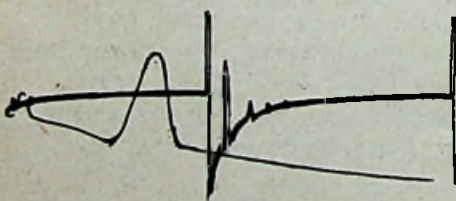


Fig. 1

In fig. 1 ziet men een dergelijk oscillogram; in het midden is de grondgolf geregistreerd, gevolgd door twee echo's, waarvan de tweede uiterst zwak is.

Juist op het eind van de tijdbasis komt het tweede signaal; de echo's, die bij dit signaal behooren, worden zichtbaar op de terugloop-lijn der tijdbasis. Daar dit teruglopen veel sneller geschiedt dan

het beschrijven van de tijdbasis zelf, worden de echo's meer uitgerekt en zodoende onderling beter zichtbaar.

Een toestand, zooals in fig. 1 is aangeduid, blijkt zeer zelden gedurende langeren tijd voor te komen. Het patroon van de echo's wisselt voortdurend van gedaante. Terwijl de grondgolf volkomen stabiel blijft, veranderen de echo's in vorm en aantal.

Een verklaring hiervoor geeft Mitra in *Philosophical Magazine* van Jan. 1933.

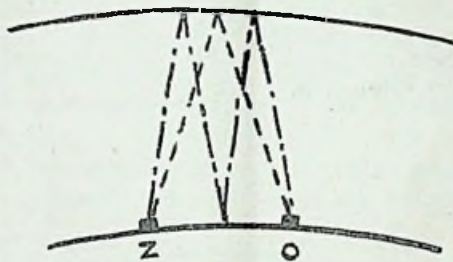


Fig. 2

In fig. 2 ziet men, hoe de ontvanger een echo registreeren kan, die afkomstig is van het slechts eenmaal gereflecteerde signaal, maar tevens, dat de mogelijkheid bestaat, dat een echo wordt waargeno-

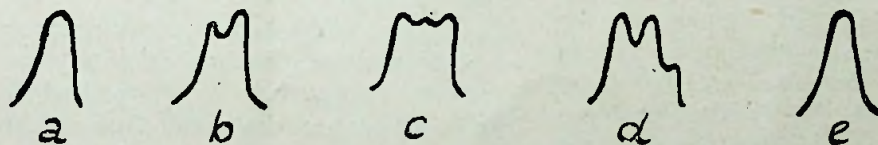
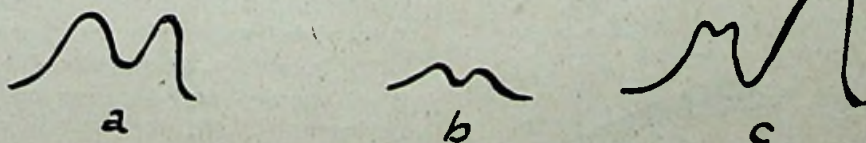


Fig. 3

men, waarbij het signaal reeds meermalen op en neer is gereisd tusschen de geïoniseerde laag en het aardoppervlak. Deze resultaten toonen aan, dat de ionosfeer in een voortdurenden toestand



van beweging moet zijn en dat zelfs op kleine onderlinge afstanden, horizontaal gemeten, verschillen kunnen optreden. De afstanden van de echo's ten opzichte van het grondsignaal blijken echter, voor zoover de meetnauwkeurigheid dat toelaat, constant te blijven.

Al deze resultaten waren reeds eerder

bekend. Minder bekend is, naar de meening der schrijvers, het gedrag van de echo's, zooals dit is na te gaan bij den versnelden terugloop van de tijdbasis. Zij hebben namelijk waargenomen, dat de vorm van deze echo's zich in enkele seconden tijd zeer sterk kan wijzigen. Fig. 3 geeft daarvan een voorbeeld; de verschillende vormen van a tot e worden in enkele seconden doorlopen, waarna het spel opnieuw begint. Dit kan ongeveer een minuut duren, waarop zich een andere reeks vormen vertoont.

Bij b wordt de echo gevormd door een reflectie tegen twee lagen, die iets in hoogte verschillen, bij c zijn er zelfs drie. Deze waarneming geschiedde op 21 Jan. bij een golflengte van 45 meter. Het observatorium van Val Joyeux kenmerkte den toestand van het aardmagnetisme op dezen dag als: bewogen. In fig. 4 is een reeks vormen weergegeven, die een uur later werden waargenomen op 60 meter golflengte. Men ziet, dat hier de echo steeds uit twee gescheiden reflecties is ontstaan, terwijl bij c elk der gescheiden toppen schijnt te bestaan uit twee aankomende golven met klein afstandsverschil. Het geval c was zelfs direct zichtbaar op het langzame gedeelte van de tijdbasis. Te berekenen is, dat de dubbele toppen ontstaan door weerkaatsingen uit punten in de laag, die slechts 40 km in hoogte verschillen bij een gemiddelde hoogte van 350 km.

Al deze variaties toonen duidelijk aan,

dat de ionosfeer in voortdurenden staat van beweging verkeert, zoowel in horizontale als in verticale richting. De splitsing van de echo is daarmee echter nog niet verklaard. Men zou het kunnen

toeschrijven aan een soort opeenstapeling van lagen in de ionosfeer. Afgezien van de onwaarschijnlijkheid van het voorkomen van lagen van verschillend karakter in een zoo bewegelijke omgeving, zou men dan ook moeten waarnemen, dat een echo, die den eersten keer als dublet verschijnt, bij de tweede

reflectie als quadruplet zichtbaar wordt.

Het ontstaan van een doublet is te verklaren door de werking van het aardmagnetisch veld, zooals Appleton heeft aangetoond. De theorie van Appleton voorspelde de mogelijkheid van een triplet, die in 1936 ook werd waargenomen. Met de theorie over het aardmagnetisch veld is misschien op dezelfde wijzen het optreden van een quadruplet te verklaren.

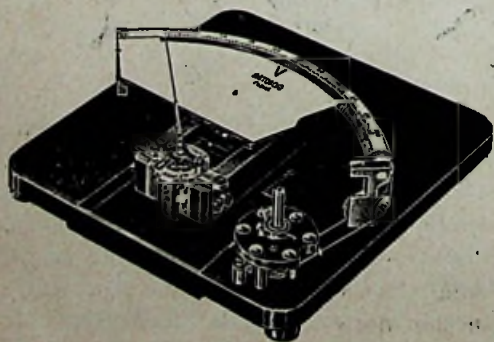
Wanneer het splitsen van de echo een gevolg is van het aardmagnetisch veld, zouden de waargenomen verschijnselen kunnen beteekenen, dat de verplaatsing van de geïoniseerde lagen ten nauwste samenhangt met plaatselijke veranderingen van dit veld. Deze veranderingen zijn te plaatselijk om op de magnetografen te worden opgeteekend. In dit geval zou de echo-meting belangrijke gegevens omtrent den toestand van het aardmagnetisch veld kunnen verstrekken.

Een nieuw soort schaal voor meters.

De bekende meterfabrikant Robert Abrahamson te Berlijn heeft een nieuw soort afleesschaal voor meters ontworpen, waardoor een belangrijke verbetering wordt bereikt wat betreft den eenvoud van de aflezing.

Bij een instrument met meer dan één bereik en dus met meervoudige schaal, bestaat altijd de kans op vergissing. Hebben de verschillende bereiken dezelfde schaalverdeling, dan kan men zich vergissen met den multiplicatie-factor. En bij meer dan een schaalverdeling is het toch altijd zaak, zich even te overtuigen, op welke schaal men moet gaan aflezen.

Al deze moeilijkheden worden voorkomen met de nieuwe *Rotoroid-Mehrfachskala*. De meetbereiken worden omgeschakeld met een schakelaar met zes standen. Bij het omzetten van dezen schakelaar wordt automatisch de juiste schaal voorgedraaid. De constructie is even eenvoudig als vernuftig.



De figuur duidt de constructie schetsmatig aan.

Op een grondplaat, waarop ook de magneet van den meter is bevestigd, zijn twee metalen steunstukken opgesteld. Een gebogen stalen as, rond van doorsnede, is aan beide uiteinden in deze steunstukken bevestigd. Om de as bevindt zich een buisje van zeer soepel metaal; door dit buisje een specialen vorm te geven, kan men het gemakkelijk draaien om de as. Het wordt aangedreven door een wieltje. Met een snaartje, dat via twee andere wieltjes om de draai-as van de bereiken-schakelaar is geslagen, kan men bij het kiezen van de verschillende meetbereiken dus het buisje meedraaien. Om het buisje bevindt zich nu de eigenlijke aflees-schaal, die gemaakt is van buigzaam materiaal en zeshoekig van doorsnede is. Op deze manier kan men zes verschillende schalen kiezen. Onder den wijzer bevindt zich nog een spiegel. De fabrikant zegt in staat te zijn, dit soort draaibare schalen tot een uitslaghoek van 360° te maken. Fouten door vormveranderingen van de schalen zijn kleiner dan de afleesfout.

Ontvangstoestel gevoed door petroleumlamp.

De sensatie van de Leipziger Messe op radiogebied was dit jaar een ontvanger die geheel gevoed werd door.... een petroleumlamp!

Het idee is afkomstig van een ingenieur uit Zwickau, Heinrici. Met een petroleumbrander wordt een warme-lucht-motor aan het draaien gebracht. Deze motor drijft een dynamotje, dat een lage spanning levert voor de gleidraden en hogere spanning voor anodespanning. Na gelijkrichting worden de spanningen afgevlakt; de gloeispanning wordt toegevoerd via een bufferaccu. Blijkbaar wordt in de dynamo wisselstroom opgewekt. Bovendien wordt vermeld, dat de dynamo alleen statorwikkelingen bezit, waardoor collector en borstels overbodig zijn. Dit is een groot voordeel met het oog op radio-storingen.

Het apparaat werkt uiterst economisch; met een liter petroleum heeft men 24 uur lang muziek. Wanneer de fabricage geen groote moeilijkheden oplevert, verwacht men, dat dit apparaat een belangrijk export-artikel kan worden.

Overigens schijnt men in Duitschland in den laatsten tijd meer belangstelling voor goede koffer-ontvangers te gaan

toon. Verschillende goede ontvangers met batterijvoeding zijn in den handel gekomen.

VONKJES.

Bij de tewaterlating van de „Nieuw-Amsterdam”, Zaterdag 10 April door H. M. de Koningin op de werven van de Rotterdamsche Droogdok Maatschappij, werd van een zeer uitgebreide geluidsversterker-installatie gebruik gemaakt. Niet minder dan dertig groote luidsprekers waren door Philips op de terreinen geïnstalleerd om alle aanwezigen de verschillende toespraken en het geheele verloop der plechtigheid duidelijk te kunnen doen volgen.

Te Manchester gaat men al de elektrische trams vervangen door trolleybussen, die evenwel voorzien zullen worden van storingonderdrukkers.

De Noorsche regeering heeft besloten, dat van vreemdelingen, die draagbare radiotoestellen meebrengen (ev. ingebouwd in auto of jacht) geen omroepbelasting zal worden geheven, als zij korter dan 8 weken blijven.

In Amerika is een afzonderlijke onderneming gesticht, die geluiden van allerlei soort op platen opneemt, ten gebruike als „décor” bij den omroep. Er zijn reeds 120 platen verschenen.

Een expeditie in de Andes, die op 2000 m hoogte in een sneeuwstorm geraakte, werd onlangs gered, dank zij een transceiver, dien men had meegenomen en waarmee men hulp kon vragen en opgeven, waar de expeditie zich bevond.

Mekka heeft een omroepzender gekregen. Er mochten alleen Mohammedaanse ingenieurs aan werken en alle machinedeelen moesten per kameel worden aangevoerd.

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 18-24 APRIL 1937

NADRIK VERBODEN

HILVERSUM II.

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

Zondag 18 April.

8.55 V.A.R.A. Gramofoonpl.
9.00 Postduivenber.
9.03 S. S. Lantinga: Tuinbouwpraatje.
9.30 Orgelspel J. Jong.
10.15 Natuur-historische lezing.
10.30 Residentie-orkest o.l.v. P. Tiggers.
11.15 A. Pleyzier: Van staat en maatschappij.
11.30 Vervolg concert.
12.00—12.10 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Klank-schoonheid in Nederlandsche Kerken. J. Hamerling speelt op het orgel van de St. Maartenskerk te Zalt-Bommel: Eerste deel van de 4de sonate, Rheinberger.
12.10—12.30 Gramofoonmuziek.
12.30—1.30 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Heidewitzka, marsch, Beerbuerv-Kovacs. 2. Frühlingsgeschichten, wals, Rust. 3. a. Einmal nur, tango, Sutter-Kovacs. b. Weet je nog hoe het was, tango, Sutter-Kovacs. 4. Parafraze over „Der Lenz“ van Hildach-Benedict. 5. Montmartre, java, bew. v. Capelle. 6. a. Gretel lass mich dein Hänsel sein, wals, Palm. b. Wenn der weisse Flieder wieder blüht, slowfox, Doelle. 7. Von Wien durch die Welt, potpourri, Hruby. 8. a. Lentetijd, o. lentetijd, walslied, Theunisse. b. Amsterdam bij nacht, slowfox, Tak-Karelsen. 9. Eine kleine Frühlingsweise, Dvorak. 10. Mit Musik durchs Leben, marsch, Gruber.
1.30—1.50 A.V.R.O.-N.I.R.O.M.-uitzending uit Indië: „De vergeten mailbrief“, door G. A. van Bovene.
1.50—2.00 Muziek van Offenbach (gr.pl.).
2.00—2.30 „Jaques Offenbach und das Paris seiner Zeit“, een boek van S. Kracauer, besproken door Dr. P. H. Ritter Jr. in het boeken-halfuur.
2.30—4.15 (3.15 Precisie-tijdsein) Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Jaap Callenbach, piano; Stephan Jansen's damesensemble. Programma: I. Omroeporkest: 1. Symphonie mit dem Paukenschlag, Haydn. a. Adagio cantabile-vivace assai. b. Andante. c. Menuetto - allegro molto. d. Allegro di molto. II. Stephen Jansen's damesensemble: a. Christe eleison, Palestrina. b. Adoramus te, Palestrina. c. Pueri Hebraeorum, Palestrina. d. Kyrie, Mozart. III. Omroeporkest: 2. Vierde pianoconcert op. 44 in c kl. t., Saint-Saëns. a. Allegro moderato - Andante. b. Allegro vivace - Andante sostenuto - Allegro. Jaap Callenbach. IV. Stephan Jansen's damesensemble: a. Sandmännchen, Brahms. b. Die widerspenstige Braut, Gerstberger. c. Castellan, Nin. d. Vöglein spricht, Stavenski. V. Omroeporkest: 3. Divertimento, Trapp. a. Intrada. b. Serenata. c. Scherzetto. d. Finale-Vivace. 4. Ouverture „Béatrice et Bénédict“, Berlioz.
4.15—4.40 A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel.
4.40—4.55 Verslag Voetbalwedstrijd om het kampioenschap van Nederland. Eventueel sportberichten.
4.55—5.00 Sportuitslagen,

5.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.
5.30 Voor de kinderen.
6.05 Voetbalpraatje.
6.20 Sportnieuws A.N.P., Gramofoonpl.
6.30 V.P.R.O. Ds. W. Mackenzie: Jeugd naar de kampen.
6.45 Kerkd. uit het Geb. v. d. Vereen. voor Vrijz. Herv., Beverwijk. Voorg.: Ds. E. J. v. d. Brugh.
8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten. Daarna: Mededeelingen.
8.15—9.05 Beethoven-cyclus in het Concertgebouw te Amsterdam. Het Concertgebouw te Amsterdam. Het Concertgebouworkest o.l.v. Prof. Dr. W. Mengelberg. Programma: Zesde symphonie in F gr. t., op. 68 „Pastorale“. a. Erwachen heiterer Empfindungen bei der Ankunft auf dem Lande. b. Szene am Bach. c. Lustiges Zusammensein der Landleute. d. Gewitter-Sturm-Hirtengesang; Frohe und dankbare Gefühle nach dem Sturm.
9.05—9.20 Radiojournaal.
9.20—9.35 Platen uit Prins Bernard's koffer. II. Hongaarsche naklanken van een Koninklijke huwelijksreis.
9.35—10.05 A.V.R.O.-radiofeuilleton (IV). „De verdwenen miniatuur“, spel in 6 vervolgen, naar de roman van Erich Kästner, door Luc. Willink. Spelleiding: Kommer Kleijn. Eerste uitzending. Personen: Oskar Külz, een vleeschhouwer met vacantie, Johan Elsensohn. Irene Trübner, een verstandig meisje, Lily Bouwmeester. Walter Storm, Constant v. Kerckhoven. Philipp Achtel, Maurits Parser. Een ober, Frans van Schorel. Een portier, Jean Stapelveld. Scène: Te Kopenhagen op het terras en in de hall van hotel „d'Angleterre“ en ergens op straat. Uitzending van het tweede deel a.s. Dinsdagavond 20 April.
10.05—11.00 Operetteconcert. Het operette-orkest o.l.v. N. Gerharz, m.m.v. Gretha Weynschenk (sopraan), Henk Viskil (tenor) en een gemengd sextet o.l.v. Henk van Wielink. Programma: 1. Gedeelten uit „Frau Luna“, Lincke. Soli, sextet en orkest. 2. Fragm. uit „Der Vogelhändler“, Zeller. a. Inleiding - orkest. b. Wie mein Ahnl - tenor en sextet. c. Wenn ich einmal - sopraan en tenor. d. Schenk man sich Rosen in Tirol -tenor. e. Nichts als Sonnenschein - sopraan en tenor. f. Marsch (finale) - sopraan, tenor, sextet. 3. Ged. uit „Im weissen Rössl“, Benatzky-Krome. Soli, sextet, orkest.
11.00—11.40 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel. O.m. wordt gespeeld: Swing-Time. Everything you do. Sing something in the morning. You never looked so beautiful.
11.40—12.00 Orgelspel door Pierre Palla. Programma: 1. Flötenkonzert, Riuch. 2. J'ai dit aux étoiles, Paladilhe. 3. Nocturne, Doppler.
12.00 Sluiting. Tijdsein A.V.R.O.-klok.

Maandag 19 April.
8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramofoonmuziek (8.15 Precisie-tijdsein).
10.00—10.15 Morgenwijding.
10.15—10.30 Gewijde gramofoonmuziek.
10.30—11.15 Concert door het Lyra Trio. Programma: 1. Tempo di Marcia, Adam. 2. Gold und Silber, wals, Lehar. 3. Chanson champêtre, Bizet-Crooke. 4. Swingin' Joe, Noordijk-Carelsen. 5. Serenade, Ravini. 6. Pavan and Reel, Rowley. 7. Sicilienne, Paradis-Duskin. 8.

Snow-flakes, Charrosin. 9. Gulf of Finland, Preston. 10. Zapateado, Sarasate. 11. Träumerei, Schumann-Noordijk. 12. Magyar Nóta, Hubay.
11.15—12.00 Gramofoonmuziek.
12.00—2.00 Concert door Kovacs Lajos en zijn orkest, afgewisseld door harmonicamuziek door The Hodlars. Programma: 1. Ach Jette! Ach Jette! paso-doble, Haentzschel. 2. Alt Wien, walspotpourri naar Lanner, Kremser-Kovacs. 3. a. Ich weiss so ziemlich alles von der Liebe, Bochmann. b. Zwischen heute und morgen, foxtrot, Kreuder. 4. Windflowers, intermezzo, King. 5. Operette potpourri, Esschig-Cody. The Hodlars: 1. Old Favourites, potpourri, arr. Hodlars. 2. De zingende Zeeman, wals, Tak-v. d. Linden. 3. Plegaria, argentijnsche tango. 4. One two, button your shoe, foxtrot; uit: Pennies from Heaven, Johnston-Burke. Kovacs Lajos en zijn orkest vervolgen: 6. Potpourri uit de operette: „Die Frau im Spiegel“, Meisel. 7. a. La Corrida, Argentijnsche tango, Cesoli. b. Lindeza, Arg. tango, Cesoli. 8. Pas Banale, Bannfi-v. Cappelle. 9. Savoy Russian medley, Somers. The Hodlars: 5. When my dreamboat comes home, foxtrot, Friend-Franklin. 6. Chapel in the Moonlight, Billy Hill. 7. Olè, Rosita, paso doble, de Maurizi. 8. Tiger Rag, la Rocca. Kovacs Lajos en zijn orkest vervolgen: 10. Jamboreeliedje, Schaap-Noordijk. 11. a. Fräulein Niemand, slowfox, Kreuder. b. Ik zoek een Meisje, walsliedje, Otten. 12. Die Post im Walde, parafraze, Köhler. 13. Finger prints, piano-novelly, Engleman. 14. a. In een Cafétaria, tango, Theunisse. b. Als je één April begint, foxtrot, Bochmann. 15. Wij gaan naar buiten, marschpotpourri, Ciere.
2.00—2.30 Gramofoonmuziek.
2.30—3.15 (3.15 Precisie-tijdsein) Concert door de Groninger Orkestvereniging o.l.v. Cor Kuiler. Programma: 1. Ouverture „Mignon“, Thomas. 2. Algérienne-Suite, Saint-Saëns. 3. Concertwals, Giazoef.
3.15—3.45 Voordracht door Pim Siegers: Fragmenten uit „De drie Gebroeders“ van Antoon Coolen.
3.45—4.30 Het concert door de Groninger Orkestvereniging wordt voortgezet: 4. a. On hearing the first cuckoo in spring, Delius. b. Summernight on the river, Delius. 5. Peer Gynt-suite nr. 1, Grieg. a. Morgenstemming. b. Ase's dood. c. Anitra's dans. d. In de grot van den bergkoning.
4.30—5.30 Causerie door Max Tak: „Romantiek in de Pianoliteratuur“.
5.30—6.00 Orgelspel door Pierre Palla. Programma: 1. Mariage des notes, Kötscher. 2. Infidèle, tango, Simonot. 3. Lustiges Wien, wals, Meisel. 4. Russian pedlar fantasy, Ferraris. 5. Barcarole, Grothe. 6. There's sniall hotel, Hart. 7. Marsch, Palla.
6.00—6.05 Overschakelen op de versterkte zender.
6.05—6.40 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel.
6.40—7.00 Causerie door Ir. W. de Jong, Rijks-veeteeltconsulent voor Gelderland over „de Geitenfokkerij“.
7.00—7.25 Pianorecital door Jeanne Jaspas. Programma: 1. Gavote Variée, Rameau. 2. Toccata en Fuga in d kl t., Bach-Hillier. 3. Mouvemens perpétuels, Poulenc. 4. Berceuse, de la Presle. 5. Arabesque, Debussy. 6. Romance

(rag caprices), Milhaud. 7. Danse d'Olaf, Mangiagalli.

7.25—7.30 Gramofoonmuziek.

7.30—8.00 „Wilde Paarden”, causerie door G. de Josselin de Jong.

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

8.10—9.00 Gramofoonmuziek.

9.00—9.20 Moderne Zangdeclamatie door Mariette Serlé.

9.20—10.00 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte, m.m.v. Caterina Jarboro, sopraan. Programma: 1. Overture „Alceste”, Gluck. (Slot van Weingartner). 2. „Nijl”-aria uit de 3de acte van „Aida”, Verdi. Caterina Jarboro, sopraan. 3. a. Ave Maria. b. Voorspel uit „La Traviata”, Verdi. 4. Aria van Balkis uit „La Reine de Saba”, Gounod. Caterina Jarboro, sopraan. 5. Balletmuziek „La boutique fantasque”, Rossini-Respighi.

10.00—10.15 Negro Spirituals door Caterina Jarboro. Aan de vleugel: Egbert Veen.

10.15—11.00 Het Omroeporkest o.l.v. Albert v. Raalte vervolgt: 1. Spaanses dans uit „La Vida breva”, de Falla. 2. Serenade voor strijkorkest in C gr. t. op. 48, Tsjaikowski. a. Pezzo in forma di sonatina. b. Tempo di valse. c. Elegie. d. Finale: Tema Russo. 3. Cortège du Sardar u. d. Kaukasische suite, Ippolitof-Iwanof.

11.00—11.10 Nieuwsberichten.

11.10—11.30 Gramofoonmuziek.

11.30—12.00 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel. Programma: 1. Hey, hey! 2. Love is good for anything that ails you. 3. When the sun says goodnight to the mountains. 4. Make believe ballroom. 5. Hi, sailor! 7. Close to me, wals. 7. Head over heels in love. 8. There's no two ways about it. 9. Harlem. 10. Magnolias in the moonlight. 11. Love marches on. 12. I was saying to the moon.

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

Dinsdag 20 April.

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

10.00—10.15 Morgenwijding.

10.15—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—11.00 Jetty Cantor's ensemble. Programma: 1. Valse bluette, Drigo. 2. Piscatore e Pusilecco, Tagliafero. 3. Laissez-moi vous aimer, teno, Scotto. 4. Poppenmenuet, von Blon. 5. Es singt uns die Amsel, Sorge. 6. Malito, Argentijnsche tango, Freire. 7. Head over heels in love, foxtrot, Gordon.

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

11.30—12.30 Jetty Cantor's ensemble vervolgt: 8. Die Romantiker, wals, Lanner. 9. Ce soir-là, slowfox, Marf. 10. The Dutch fishergirl, Fresco. 11. Wenn das Pferd kein Heu mehr hat, Stolz. 12. Serenade, Alex. 13. Ged. uit de operette „Die Kaiserin”, Fall. 14. When I'm with you, Gordon. 15. In der Fassbindergasse, Fiebrich. 16. Wolgalied uit de operette „Der Zarewitsch”, Lehar. 17. Ons straatje is klein, Cantor-Lachmann. 18. Finale.

12.30—2.30 Het Cantabilé-orkest o.l.v. Eugène Beeckman. Programma: 1. Parafraze op de rhapsody in blue, Gershwin-Beeckman. 2. Avant de mourir, serenade, Boulanger. 3. Mein Wien, Wienerlied, Mjetzner. 4. Am Quai von Venedig, Dreyer. 5. Si tu voulais, Filippucci. 6. Je n'peux vivre sans toi, Beeckman. Tusschenspel van gramofoonmuziek. 7. Hajoh! Wer rührt mit, Grothe. 8. Butterfly love, Grit. 9. Les pygmées, Billi. 10. Dromen van geluk, Beeckman. 11. Wir flüstem, potpourri, Dostal. Tusschenspel van gramofoonmuziek. 12. Prosper „Youp la Boum”, Scotto-Beeckman. 13. Indian love call, Friml-Beeckman. 14. At the codfish ball, Pollack-Beeckman. 15. A fine romance, Kern-Beeckman. 16. Lily, Beeckman. 17. When the poppies bloom again, Town-Morrow-Pelosi. 18. Péter's pop keeps a lollipop-shop, Long-Beeckman.

2.30—3.00 Zangrecital door Greetje Postuma. Aan de vleugel: Jacques Presburg. Programma:

1. Verdi prati uit „Alcina”, Händel. 2. a. Wiegenlied, Brahms. b. Sapphische Ode, Brahms. 3. An die Musik, Schubert. Gramofoonplaat. 4. Verborgenheit, Wolf. 5. Nur, wer die Sehnsucht kennt, Tsjaikowski. 6. Es hat die Rose sich beklagt, Franz. 7. a. Less than the dust, Woodforde-Finden. b. Till I wake, Woodforde-Finden. 3.00—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Begin knip-cursus (26ste les) door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

4.00—4.30 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel.

4.30—5.00 Radio-Kinderkoorzang o.l.v. Jacob Hamel. 1. Inleiding. 2. Arme poppen, M. Rinkel de Vos. 3. Lientje kan piano-spelen, N. Gerharz. 4. Microfoondebutantjes.

5.00—5.30 Kinderhalffuur o.l.v. Antoinette v. Dijk. I. De groote reis door R. Asscher-van der Molen. Je hoort: Een vader. Een moeder. Marietje (hun dochtertje). Een matroos. Een stuurman. Een schip op zee. II. Versjes en verhalen van luistervinken. III. Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes (t. en m. 8 jaar).

5.30—5.45 Gramofoonmuziek.

5.45—7.00 Lenterhapsodie (eigen opnamen). Voorjaarsklanken door het Omroeporkest, Kov. Lajos' orkest, Jenny Jungbauer (sopraan), Lex Karsmeyer (tenor), The vocal five, A.V.R.O.-Girls, Willem Hespé's kinderkoor, Pierre Palla (orgel). Het geheel o.l.v. Max Tak.

7.00—7.05 „... En nu naar bed!”

7.05—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Kerkorgelconcert door Piet van Egmond Jr. Programma: 1. Grand choeur, Guilmant. 2. Toccata, Widor. 3. Prière, Callaerts. 4. Improvisatie, van Egmond Jr.

7.30—8.00 Engelsche les voor beginners (25e les) door Fred Fry.

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

8.15—8.25 Gramofoonmuziek.

8.25—9.25 A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavond-trein met een radiorevue „t Gaat op rolletjes”, gebracht door de „Nederlandsche Revue”, met medew. v. Louis Davids, Cor Smit, Jopie Koopman, Kees van Dam, Jean du Bela, e.a., de A.V.R.O.-Girls, Kovacs Lajos. Muzikale leiding: Pim de la Fuente. Algeheele leiding: René Sleeswijk. 1. Proloog. 2. Louis Davids ontwikkelt zijn economisch stelsel. 3. De sardijnen-visschers van Sicilië. 4. Bijgeloof. 5. Bloeiende bollenvelden. 6. Beleefdheidsmatch. 7. Louis Davids dirigeert zijn liedjesfinale, m.m.v. alle solisten en A.V.R.O.-girls.

9.25—10.00 A.V.R.O.-Radiofeuilleton (IV). „De verdwenen miniatuur”, spel in 6 vervolgen, naar de roman van Erich Kästner, door Luc Willink. Spelleiding: Kommer Kleijn. Personen: Oskar Kütz, een vleeschhouwer met vacantie, Johan Elsensohn. Irene Trübnerm, een verstandig meisje, Lily Bouwmeester. Walter Storm, een tuchthuisboef (toevallig vrij), Constant van Kerckhoven. Philipp Achtel, zijn collega, Maurits Parcer. Meneer Müller, een passagier, Anton Ruys. Professor Dr. Horn, erger dan de rest, Kommer Kleijn. Julius Pankau, bijna net zoo erg, Willem van Delft. Rudi Struve, een knappe jongeman, Jan Mulder. Een conducteur, Jan van Gent. Speelt op het centraal station te Kopenhagen, daarna in de trein en op de boot. Het derde vervolg wordt op Zondagavond 25 April a.s. uitgezonden.

10.00—10.45 De Bonte Dinsdagavond-trein rijdt verder. (Voor passagiers zie boven). 8. Pierre Palla tovert klanken uit het A.V.R.O.-orgel. 9. De Leugenballon. 10. Mooi Insulinde. 11. Vrijgezellenknopen. 12. Louis Davids zingt zijn nieuwste liedje. 13. Finale: Een zomerreis naar de Middellandsche Zee.

10.45—11.00 Actualiteitsflitsen.

11.00—11.40 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Vervolgens speelt het A.V.R.O.-Dansorkest o.m. voor u o.l.v. Hans Mossel: There's no two ways about it. I dream of a paradise. She's not as black as she's painted. At the balalaika.

11.40—12.00 Gramofoonmuziek.
12.00 Sluiting. Tijdsein A.V.R.O.-klok.

Woensdag 21 April.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

9.30 P. J. Kers: Onze keuken.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.:

Causerie over de geschiedenis der Nederl. Arbeidersbeweging (gr.pl.), en bont programma (gr.pl.).

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

12.00 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. W. Lohoff.

12.45 Orgelspel C. Steyn.

1.15—1.45 Vervolg orkestconcert.

2.00 Gramofoonpl.

2.30 Voor de vrouw.

3.00 Voor de kinderen.

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

6.30 V.P.R.O. Dr. W. Banning: Gedachtencomplexen uit dezen tijd.

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

7.30 V.P.R.O. Dr. W. R. M. Noordhoff: Vrijzinnig Protestantisme internationaal.

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

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

8.15 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.

9.10 „Knap jij 't maar op, Jeeves”, spel van Numan, naar Wodehouse, m.m.v. het V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen.

9.40 Len Connel (zang), J. Vogel (accordeon) en I. Rossican (piano).

10.00 Berichten A.N.P.

10.05 Bepeling Hammon-orgel door J. Jong.

10.45 „Melody Circle”, o.l.v. D. Wins.

11.30—12.00 Gramofoonpl.

Donderdag 22 April.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Vrolijke muziek, gr.pl. (8.15 Precisie-tijdsein).

10.00—10.15 Morgenwijding.

10.15—10.30 Gewijde gramofoonmuziek.

10.30—12.30 De Octophonikers o.l.v. Bernard Drukker. Programma: 1. Moment musical, Schubert. 2. a. Ballet uit „Orpheus”, Gluck. b. Abendlied, Schumann. 3. Galop, Drigo. 4. Ueber alle Wipfeln ist Ruh', Kuhlau. 5. Menuet uit het septet, Beethoven. 6. Andante uit op. 26, Beethoven. 7. Duet „Ich wollt' meine Liebe trösse sich”, Mendelssohn. Intermezzo: Mies Elout draagt voor: a. Wiltsangh, Vondel. b. Op mijnen geboort-dag, Huygens. c. Leonoor m'n lieve nicht, Hooff. d. Avont-gebet, Revius. e. Klaere wat heeft er uw hartje verlept, Hooff. d. Avont-gebet, Revius. e. Klaere wat heeft er uw hartje verlept, Hooff. Octophonikers: 8. Scherzo, Schubert. 9. Duet uit „Don Juan”, Mozart. 10. Menuet, Boccherini. 11. Accelerationen, wals, Strauss. 12. Tango, Drukker. 13. Träumerei, Schumann. 14. Faust-polonaise, Spohr. Intermezzo: Mies Elout draagt voor: a. Machteld, Potgieter. b. De lente komt, de Clercq. c. Ik ben van den buiten, de Clercq. d. Dien avond en die rooze, Gezelle. e. Hei-leeuwerik, van Eeden. f. De meeuwen, Uylert. Octophonikers: 15. Adagio uit het septet, van Beethoven. 16. Gavotte uit „Don Juan”, Mozart. 17. Schlummerlied, Schumann. 18. Dur und Moll, potpourri, Schreiner. 19. Rackoczymarsch, bew. Fincke.

12.30—1.30 Lunchplaten.

1.30—2.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Margaretha, marschliedje, Theunisse. 2. O, Frühling wie bist du so schön, Lincke. 3. Inspiration espagnole, bew. Noordijk. 4. Serenade to a rag doll, intermezzo, Hoffmann. 5. a. Ich wollt' ich wär ein Huhn, foxtrot, Kavocs-v. Capelle. b. Als in Tirol, Kovacs-van Capelle. 6. Viva el torero, Mackeben.

2.00—2.30 De vrouw binnen en buiten haar huis. Mr. N. S. Corrie Tendelo: „Huisvrouw en staatsburgeres”.

2.30—3.00 Sonate in d gr. t., v. Beethoven. Door Egbert Veen, piano.

3.00—3.45 (3.15 Precisie-tijdsein) Naai- en Borduurcursus (23ste les) door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

3.45—4.00 Gramofoonmuziek.

4.00—4.30 Voor zieken en thuiszittenden. Antoinette van Dijk leest voor: I. Uit „Rondom de Zuiderzee” door S. Franke: Het Domineetje van Urk. II. De meermin van Muiden, door Mr. J. van Lennep. III. Groeten aan zieken en thuiszittenden.

4.30—5.00 Gramofoonmuziek.

5.00—5.30 Kinderhalfuur (voor de grooten), o.l.v. Mevr. Antoinette van Dijk. I. Krijn Doedas uit „Gezond Leven”. II. Verhalen voor groote luistervinkjes. III. Gelukwenschen voor jarigen.

5.30—6.30 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Wien bleibt Wien, marsch, Schrammel-Salabert. 2. Lustiges Wien, wals, Meisel. 3. a. Heut' gehst du ohne Gruss an mir vorüber, Cowler. b. De kleine blonde Marianne, foxtrot, Kennedy-Grosz. 4. Pony, intermezzo, Rixner. 5. Ständchen, Manfred. 6. Tweede polonaise, pianosolo, Liszt-Benedict. 7. Von der Isar bis zur Donau, Löhr. 8. Flap Jack, xylofoonsolo, Robbins. 9. a. Geigenpolka, Ritter. b. At the balalaika, Postford. 10. Von Wien nach Shanghai, potpourri, Loubé.

6.30—7.00 Sporthalfuur. 1. Sportpraatje door Han Hollander. II. Praatje over de vliegsport door H. C. Wite.

7.00—7.05 „... En nu naar bed!”

7.05—7.30 „Violorecital door Sam Swaap, viool. Programma: 1. Concert in E gr. t., Nardini. a. Allegro moderato. b. Andante cantabile. c. Allegretto giocoso. 2. a. Eli Zion, Zeitlin-Achron. b. Preilachs, Hebreuwsche dans, Engel. c. Caprice, Fiorello.

7.30—8.00 Engelsche les voor gevorderden (22ste les) door Fred Fry.

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

8.10—9.00 „De Dijk”, het bekreunde declamatorium van de A.V.R.O.-prijsvraag, door Jan Engelman. Muziek van Bertus van Lier. Het Omroeporkest o.l.v. den componist. Voordracht: Kommer Kleijn.

9.00—10.15 Beethoven-cyclus uit het Concertgebouw te Amsterdam (e.o.), onder leiding van Prof. Dr. Willem Mengelberg. Negende Symphonie in d kl. t. op. 125 voor solisten, koor en orkest. a. Allegro ma non troppo; un poco maestoso. b. Scherzo; molto vivace. c. Adagio molto e cantabile. d. Finale met koor naar Schiller's „Ode an die Freude”. To van der Sluys (sopr.), Suze Luger (alt), Louis van Tulder (ten.), Willem Ravelli (bas), Mij. tot Bevordering der Toonkunst, afd. Amsterdam, Kon. Oratorium-vereening. (In het geheel 1000 medewerkersden).

10.15—11.00 Renovakwintet. Programma: 1. Rouge et noir, Lotter-Renova. 2. Canzonetta, Godard-Crooke. 3. Aloha Oe, bew. Kreisler. 4. Top hat, bew. Karelsen. 5. Souvenir, Drdla-Hartley. 6. Some of these days, bew. Noordijk. 7. Beside the lake, King. 8. Renovamedley, King.

11.00—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna speelt het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel o.m.: The memory of a tiny shoe. The waltz in swing time. Sugar rose. A little house that love built.

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

Vrijdag 23 April.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. W. Lohoff.

11.00 Voordracht C. Rijken.

11.20 Vervolg orkest concert.

12.00—2.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Nimm bloss die Liebe nicht wichtig, Künneke. 2. Frühlingskinder, wals, Waldteufel. 3. a. El retardo, tango, Cesoli. b. Un desco, tango, Cesoli. 4. a. Ach ich hab' ja soviel Rhythmus, Doelle. b. Donner, Blitz und Sonnenschein, Bochmann. 5. Russische fantasie, Grothe Kirchstein. Tusschenspel van gramofoonmuziek. 6. Mehlspeisen, Benatzky. 7.

Parafraze over Russische zigeunerromancen, Benedict. 8. a. Serenata, Scolari. b. In meinem Garten blühen bald die ersten Veilchen foxtrot, Schmidsedert. 9. a. Tango lyrique, Sentis. b. La Savane, paso-doble, Christiné. Tusschenspel van gramofoonmuziek. 10. Saschinka, potpourri, Schirmann. 11. a. Op een avond in Mei, wals, Buchbinder. b. Juffrouw Specht uit Nigtevegt, Noordijk. 12. Du alter Stefansturm, parafraze, Brandl-Kovacs. 13. Passion, java, bew. v. Capelle. 14é Streichholz-Wachtparade, marsch, Wehle.

2.00—2.30 „Een en ander over gelegheidsgrafiek” door André Vlaanderen.

2.30—2.50 Dameskoor „Bel Canto”. Programma: 1. a. Jesu dulcis memoria, v. d. Bijl. b. Benedictus, Westerhout. 2. Een dag, Zagwijn. a. Den avond zijgt als zegen. b. Schone nacht. c. Als in 't bruine veld. 3. a. Nachtlid, Kuhlau. b. Sonntagslied, Kreutzer. c. Frühlingslied, Mendelssohn.

2.50—3.15 (3.15 Precisie-tijdsein) Hobospel d. J. van Voorthuysen. Orgelbegeleiding: Pierre Palla. Programma: 1. Sonate in G gr. t., Loëillet. a. Andante molto sostenuto. b. Allegro con fuoco. c. Largo. d. Allegro giocoso. Orgelsolo: Pastorale-méditation, Shipper-Barnes. 2. Andante larghetto. 3. Vier couterliedekens, v. d. Sigtenhorst-Meyer. a. Den Mey staat vrolijk in sinen tijt. b. Coemt doot tot mij. c. Die mij morghe wecken sal. d. Languit me fault.

3.15—4.00 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel. O.m. wordt gespeeld: You're givin' me a song and a dance. I stumbled over love. In the shade of the old apple-tree. That foolish feeling.

4.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

5.00 Kinderuurtje.

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

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

6.50 Gramofoonpl.

7.00 W. H. Vliegen: Hoofdmomenten uit de geschiedenis der Ned. arbeidersbeweging.

7.20 Gramofoonpl.

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

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

8.00 Concert.

8.30 Ds. A. H. Heering: Vrijz. Prot. jeugd internationaal.

9.00 V.A.R.A. Internat. cabaretprogramma.

10.00 Voordracht E. v. Praag.

10.20 Orgelspel J. Jong.

10.30 Berichten A.N.P.

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

11.00 V.A.R.A. Jazzmuziek (gr.pl.).

11.30—12.00 Gramofoonpl.

Zaterdag 24 April.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: V.A.R.A.-Groot-orkest (gr.pl.), en bont programma (gr.pl.).

12.10—1.45 Gramofoonpl.

2.00 Filmpraatje M. Sluyster.

2.15 R'damsch Philh. Orkest, o.l.v. E. Flipse, m.m.v. Z. Drzewiecki (piano).

3.15 Schaakpraatje Dr. Tartakower.

3.30 J. v. Wering (cembalo), C. Kint (viola d'amore) en J. Wagemaker (viola de gamba), en gramofoonpl.

4.30 Economische lezing J. W. Matthijssen.

4.50 „Amusante contrasten”, bont programma van Nico Boer.

5.40 Declamatie E. Hoornik.

6.05 Orgelspel C. Steyn.

6.30 „Filmland”.

7.00 Friesche uitzending.

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

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

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

8.15 Gramofoonpl., en toespraak K. d. Jonge.

8.35 (Gemeensch. uitzending der vier om-

roepen) Uitzending ten bate van het A. S. I. B. (met prijsvraag).

10.00 Berichten A.N.P.

10.05 Ramblers, o.l.v. Th. Uden Masman, en solisten.

11.30—12.00 Gramofoonpl.

HILVERSUM I.

(KOOTWIJK)

1875 M. (160 k.Hz.)

Zondag 18 April.

8.30 N.C.R.V. Morgenwijding o.l.v. Ds. J. P. v. Heest, m.m.v. A. Goetsch (sopraan) en F. Kloek (orgel).

9.30 K.R.O. Gramofoonpl.

10.00 Hoogmis.

11.45 Gramofoonpl.

12.30 R. K. Fanfare Juliana, Stompwijk, o.l.v. B. v. Veer.

12.50 Gramofoonpl.

1.00 De Kath. Jeugdbijbel.

1.20 Gramofoonpl.

1.30 Vervolg van 12.30.

1.50 Gramofoonpl.

2.00 Vragenhalfuur.

2.30 K.R.O.-Symphonieorkest o.l.v. W. van Otterloo, en Gramofoonpl.

4.15 Gramofoonpl.

4.30 Ziekenhalfuur.

4.55 Sportnieuws.

5.00 N.C.R.V. Kerkdienst uit de Geref. Kerk, Leiden. Voorg.: Ds. H. A. Wiersinga. Hierna: Gewijde muziek.

7.45 K.R.O. Voetbaluitslagen.

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

8.10 Berichten A.N.P., Mededeelingen.

8.25 De Band tusschen Koloniën en Moederland m.m.v. het K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards, en H. Eerens (voordracht), De Silver Kings, de Hawaiian Syncopaters e.a.

9.25 Gramofoonpl.

9.40 K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. P. Reinards, m.m.v. W. Wijdeveld (piano).

10.10 Dr. W. B. Huddleston Slater: Het huwelijk (II).

10.30 Berichten A.N.P.

10.40 Epiloog.

11.00—11.30 Esperanto-uitzending.

Maandag 19 April.

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

8.30 Gramofoonpl.

9.30 Gelukwenschen.

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. A. C. Diederiks.

11.00 Chr. Lectuur.

11.30 Gramofoonpl.

12.00 Berichten.

12.15 Gramofoonpl.

12.30 Amsterd. Salon-orkest o.l.v. D. H. Ph. Kiekens.

2.00 Voor de scholen.

2.35 Gramofoonpl.

3.00 Wenken voor de keuken.

3.30 Gramofoonpl.

3.45 Bijbellezing Ds. S. v. d. Molen.

4.45—5.45 Chr. Liederenuurtje Joh. de Heer m.m.v. W. Verver (viool).

6.00 Gramofoonpl.

6.30 Vragenuur.

7.00 Berichten.

7.15 Vragenuur (vervolg).

7.45 Reportage.

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

8.15 Concert door Th. Oloff (viool), H. Endt (begeleiding) en E. v. d. Eb (piano).

9.00 W. Laatsman: De Vlaamsche ziel.

9.30 N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk (om 10.00 Berichten A.N.P.).

11.00—11.30 Gramfoonpl. Hierna: Schrift-
lezing.

Dinsdag 20 April.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramfoonpl.
11.30 Godsd. halfuur.
12.00 Berichten.
12.15 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lusten-
houwer, m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
1.00 Gramfoonpl.
1.20 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.
2.00 Vrouweuur.
3.00 Modecursus.
4.00 H.I.R.O. Gramfoonpl.
4.05 Mevr. W. A. L. Ros-Vrijman: Theosofie
en Godsdienstvrijheid.
4.30 H.I.R.O.-Post.
4.35 Gramfoonpl.
4.45 Mevr. T. v. Berkum: De Vrouwen Vre-
desgang en Opvoeden tot Vrede.
5.10 K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. P. Reinards.
5.45—6.00 Felicitatiebezoek.
6.05 Het K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.
6.40 Esperantocursus.
7.00 Berichten.
7.15 Mgr. Th. M. P. Bekkers: De a.s. Kolo-
niale Missie-Actie.
7.25 Gramfoonpl.
7.35 Sporthalfuur.
8.00 Berichten A.N.P., Mededeelingen.
8.15 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lusten-
houwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang) en de O.K.
Rhythm Stars.
9.20 De Band tusschen Nederland en Honga-
rije (opnamen van Nederl. en Hongaarsche ar-
tisten).
9.45 „Te Deum” van Dr. A. Diepenbrock
m.m.v. solisten, R. K. Residentie-koor en het
Residentie-orkest o.l.v. N. Verhoeff.
10.15 Gramfoonpl.
10.30 Berichten A.N.P.
10.40—12.00 Geen opgave.

Woensdag 21 April.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde
muziek (gr.pl.).
8.30 Gramfoonpl.
9.30 Gelukwenschen.
10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. H. Moolhuizen.
11.00 Zangvoordracht door Aty Verhaar (so-
praan).
12.00 Berichten.
12.15 Gramfoonpl.
12.30 De Gooilanders.
2.00 Orgelspel S. P. Visser.
3.00 Gramfoonpl.
3.45 Vioolvoordracht A. A. Smits m.m.v. R.
Karsemeyer (piano).
4.30 Gelukwenschen.
4.45—5.45 Kinderuur.
6.00 Landbouwhalfuur.
6.30 Causerie over het Binnenaanvaringsre-
glement en stoommachines.
7.00 Berichten.
7.15 Enkrateia-kwartiertje.
7.30 Gramfoonpl.
7.45 Reportage.
8.00 Berichten A.N.P., Herh. SOS-Ber.
8.15 Zangavond v. d. Ned. Vereen. van de
Volkszang (Afd. Den Haag en Omstr.) o.l.v.
H. Stenz. Aan de vleugel: B. de Ridder-Spaan.
9.00 Voor jonge menschen.
9.30 Zangavond (vervolg).
10.15 Schaakles.
10.30 Berichten A.N.P.
10.35—11.30 Gramfoonpl. Hierna: Schrift-
lezing.

Donderdag 22 April.

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

2.00 N.C.R.V. Handwerkcursus.
2.55 Gramfoonpl.
3.00 Vrouwenhalfuur.
3.30 Gramfoonpl.
3.45 Bijbellezing Ds. J. G. Woelderink.
4.45 Cursus handenarbeid v. d. jeugd.
5.15—5.45 en 6.00 Chr. Gem. Zangvereniging
„Soli Deo Gloria” o.l.v. D. Groot.
6.30 Lt.-Kolonel A. C. Beekhuis (v. h. Leger
des Heils): Jubelstemmen.
7.00 Berichten.
7.15 Journ. weekoverzicht door C. A. Crayé.
7.45 Reportage.
8.00 Berichten A.N.P., Herh. SOS-Ber.
8.15 Kerkconcert door To v. d. Sluys (sopr.),
L. Zimmermann (viool), J. Stoffijn (hobo en
oboe d'amore) en Valentijn Schoonderbeek
(orgel).
9.45 Gramfoonpl.
10.00 Berichten A.N.P.
10.05—11.30 Gramfoonpl. Hierna: Schrift-
lezing.

Vrijdag 23 April.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde
muziek (gr.pl.).
8.30 Gramfoonpl.
9.30 Gelukwenschen.
10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. E. H. Blaauwen-
draad.
11.00 Orgelspel R. Parker.
12.00 Berichten.
12.15 Gramfoonpl.
1.00 Ensemble Van der Horst.
2.30 Chr. Lectuur.
3.00 Pianovoordracht G. Th. Zwart.
4.00 Bijbellezing in het Friesch.
5.00—5.45 en 6.00 Nederl. Strijkkwintet.
6.30 Voor tuinliefhebbers.
7.00 Berichten.
7.15 Literair halfuur.
7.45 Reportage.
8.00 Berichten A.N.P., Herh. SOS-Ber.
8.15 Gramfoonpl.
9.00 Declamatie H. Hoekstra.
9.30 Stafmuziek 5de R. I. o.l.v. J. R. v. d.
Glas (om 10.00 Berichten A.N.P.).
10.45—11.30 Gramfoonpl. Hierna: Schrift-
lezing.

Zaterdag 24 April.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramfoonpl.
11.30 Godsd. halfuur.
12.00 Berichten.
12.15 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lusten-
houwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang), en Gram-
foonplaten.
2.00 Voor de rijpere jeugd.
2.30 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.
3.00 Kinderuur.
4.00 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud, en
Gramfoonpl.
5.30 Esperantonieuws.
5.45 Voor Kath. Padvindens.
6.20 Journ. weekoverzicht P. de Waart.
6.45 Gramfoonpl.
7.00 Berichten.
7.15 Kath. R.V.U.
7.35 Actueele Aetherflisen.
8.00 Berichten A.N.P., Mededeelingen.
8.15 Overpeinzing met muzikale omlijsting.
8.35 Uitzending ten bate van het A. S. I. B.
(met prijsvraag).
10.00 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lusten-
houwer m.m.v. A. Klein Jr.
10.30 Berichten A.N.P.
10.40 Filmpraatje.
10.55—12.00 Gramfoonpl.

BUITENLAND.

Zondag 18 April.

DAVENTRY.
5.50 n.m. Het BBC-Harmonieorkest.

BRUSSEL (Fr.).

7.20 n.m. Selectie uit „Tosca”, opera van
Puccini.

MOTALA.

8.20 n.m. De Stockholmer orkestver.

DEUTSCHLANDSENDER.

9.50 n.m. Otto Kernbach en Fritz Weber met
hun orkesten.

Maandag 19 April.

LONDON REGIONAL.

6.50 n.m. Beethoven concert.

MOTALA.

7.20 n.m. Militair concert.

KALUNDBORG.

8.55 n.m. Spaansche mandolinmuziek.

DAVENTRY.

9.10 n.m. „Othello”, opera van Verdi.
10.35 n.m. Billy Gerhardi en zijn Band.

Dinsdag 20 April.

DEUTSCHLANDSENDER.

7.20 n.m. Otto Dobrindt en zijn orkest.

ROME.

8.20 n.m. „Liola”, opera van Mulè.

LONDON REGIONAL.

9.45 n.m. Jack Payne en zijn Band.

DEUTSCHLANDSENDER.

9.50 n.m. Karl Ristenparts Kamerorkest.

Woensdag 21 April.

DAVENTRY.

6.30 n.m. Filmmuziek.

DEUTSCHLANDSENDER.

8.35 n.m. Vioolvoordracht.

LONDON REGIONAL.

8.50 n.m. „Don Pasquale”, opera van Doni-
zetti.

MOTALA.

9.20 n.m. Dansmuziek.

DAVENTRY.

10.35 n.m. Harry Evans en zijn Band.

Donderdag 22 April.

DAVENTRY.

6.35 n.m. Beethoven Trio voor twee Hobo's
en Eng. hoorn.

DEUTSCHLANDSENDER.

7.30 n.m. Werken van R. Strausz.

LONDON REGIONAL.

8.25 n.m. Jack Payne en zijn orkest.

DAVENTRY.

9.55 n.m. Het Orchestre Raymonde.
10.35 n.m. Jack Harris en zijn Band.

Vrijdag 23 April.

LONDON REGIONAL.

6.50 n.m. Revue-programma.

BRUSSEL (Vl.).

8.20 n.m. Pop. concert.

DAVENTRY.

9.30 n.m. Kamermuziek.

LONDON REGIONAL.

9.45 n.m. Billy Bissett and his Canadians.

DAVENTRY.

10.10 n.m. Het Leslie Bridgewater kwintet.

Zaterdag 24 April.

DAVENTRY.

6.05 n.m. Het BBC-Midlandorkest.

BRUSSEL (Vl.).

7.20 n.m. Cabaret-programma.

MOTALA.

8.20 n.m. Sigurd Agren's Orkest.

DEUTSCHLANDSENDER.

9.50 n.m. Pianovoordracht.

LONDON REGIONAL.

11.00 n.m. Henry Hall and his Music Makers.

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR — VAN DEN AMATEUR

Wat amateurs door samenwerking bereikten.

Eindelijk bracht QST de met zoo veel spanning verwachte rapporten over het werkzame aandeel, dat de Amerikaansche amateurs hadden in het reddingswerk tijdens de groote overstrooming.

Door de aanhoudende stortregens steeg het water in het stroomgebied van de Ohio op onrustbarende wijze. Op den 20 sten Januari werd het duidelijk, dat bij een verdere stijging van het water, de toestand uiterst kritiek zou worden en den volgenden dag werd alles gemobiliseerd: Roode Kruis, kustwacht, het American Legion, het leger en andere instanties, teneinde de plaatselijke autoriteiten te hulp te komen.

Terzelfder tijd kwam de A.R.R.L. in actie. Communications Manager Handy zette de amateurs in elf staten aan het werk tot het vormen van noodverbindingen en dienzelfden nacht begon het noodverkeer over het aldus ontstane net. Iedereen scheen zich met de zaak te willen bemoeien, iedereen scheen te vragen: „wat kan ik doen om te helpen“, en het resultaat was, dat de met zooveel goeden wil begonnen arbeid dreigde te zullen verstikken in een oorverdoovende storing. Pogingen om door diverse verzoeken hieraan tegemoet te komen, hielpen betrekkelijk weinig; op den 26 sten Januari werd door de Federal Communications Commission, de instantie die in Amerika de supervisie heeft over het radioverkeer, na overleg met de officieele personen van de A. R. R. L., een gebod uitgevaardigd aan alle gelicenseerde amateurs, dat alleen zij, die een direct aandeel hadden in het reddingswerk, hun zenders mochten gebruiken, terwijl de overigen moesten zwijgen. Dat hielp. In een half uur tijd was er bijna geen storing meer en om 9 uur 's avonds was iedere verbinding 100 % !

Vanaf dat moment totdat de ergste nood voorbij was, op 5 Februari, heeft het amateur-net zonder haperen gefunctioneerd en is het van onschatbaar nut geweest voor de officieele instanties, die met het reddingswerk belast waren. Ongeveer 500 zenders waren in bedrijf in

de overstroomde gebieden, bediend door meer dan 1000 amateurs, terwijl er evenveel vrijwel voortdurend gereed stonden om hulp te bieden zoodra dat gevraagd werd. Het aantal berichten, dat werd overgebracht, loopt in de 100.000. Elke stad, elk dorp in de geteisterde gebieden, heeft de ondervonden hulp in meer of minder sterke mate te danken aan het amateur-werk.

Niemand kan deze prozaische getallen omrekenen in aantallen geredde menschen of in voorkomende ellende. Zeker is, dat het aantal doden, dat thans in de honderdtallen loopt, tot in duizendtallen gestegen zou zijn zonder de hulp van de radio; dat de een-en-een-kwart miljoen daklozen nog veel meer angst, honger en ellende hadden moeten doorstaan zonder die hulp.

Heeft U ooit iemand zien sterven? Heeft U ooit een kind zien lijden? Dan begrijpt U, wat het reddingswerk, waaraan de amateurs zoo dapper hebben meegewerkt, beteekent. Niet alleen het amateur-werk, alle takken van radiodienst zijn actief geweest; militaire diensten, omroep, politie, de kustwacht en de amateurs, allen onderling samenwerkend om het zelfde doel te bereiken.

Maar dit kan het radio-amateurisme voor zichzelf opeischen: dat door alle diensten opnieuw een beroep was gedaan op dat groote reservoir van getrainde menschen. Want vrijwel elk apparaat, dat gedurende de ramp in actie was, werd bediend door een gelicenseerd amateur. En dat opnieuw bewezen werd, dat alles wat radio is in Amerika, zijn menschen requireert uit de gelederen der amateurs.

En dan volgt een eindeloze opsomming van het werk, dat in de verschillende overstroomde gebieden werd gedaan, te veel om op te noemen. Ontroerende toneelen, waarbij door volkomen zelfopoffering het groote doel bereikt werd: het redden van menschenlevens, het lenigen van den uitersten nood. Wij lezen over amateurs, die '186 uren aan het werk bleven en honderden berichten verzonden voor Roode Kruis en leger. Maar ook spreekt er uit de vele geschiedenissen hier en daar ergernis over vergissingen, over mede-amateurs, die dit nu eens een mooie gelegenheid vonden om bovenaan

in de krant te komen, over telegrammen, die dringend werden aangeboden en in het geheel niet dringend waren. Natuurlijk! Geen koe... is er bont, of er is een vlekje aan. Maar het kan niet ontkend worden, dat de radio-amateurs ditmaal weer met vliegende vaandels uit den strijd zijn gekomen.

Wij vragen ons af hoe het zou gegaan zijn, wanneer dat alles hier in ons land was gebeurd. Wij zouden het niet durven voorspellen. Hollanders zijn nu eenmaal bijzondere menschen. Zij twisten graag onder elkaar, ook op amateur-radio-gebied, getuige de verschillende onverkwalijkte ruzietjes van den laatsten tijd, ruzietjes, die de partijen, die ermee gemoeid zijn, niets anders dan schade kunnen berokkenen, die haat en nijd in de hand werken en die tot steeds meer scheuring en versplintering zullen leiden, tot groot nadeel van het wezen van het geheele amateurisme. Maar als de nood aan den man komt, misschien dat dan opeens allen weer schouder aan schouder kunnen staan. Slaat Uw oude geschiedenisboek maar open en leest! Maar moeten wij werkelijk hierop wachten tot de nood aan den man komt?

W. M.

Uit het logboek

De heer P. van den Doel te den Haag meldt:

Woensdag 7 April, 20 meter, 7.30—7.40. Vele en goede sigs aanwezig, vooral U.S.A.-stations. Algemeene oproep gaven OH, JE, W6AL, W9JKM, W7BYW en W3FKF. VK5KL werd aangeroepen door W7FWD, VK2OQ door het Japansche station J5AL.

Donderdag 8 April. Behoudens het met r8 ontvangen telefonie-station WIADM, was de ontvangst op 20 m, 7.35—7.45, tamelijk zwak. Ontvangen G2YK de W2KLR, ZL2MN de W8KDO en CQ de FA8DA.

Donderdag 8 April, \pm 20 uur, 5 meter. Met goede kwaliteit ontvingen we de telefoniezenders PAoBZ en PAoFB, terwijl een oogenblik en met groote sterkte PA1FD doorkwam. PAoFB als gewoonlijk behoorlijk constant.

Ontwikkeling van menglampen en menglamp-schakelingen.

Voor korte golven oscillator frequentie beneden signaal-frequentie en oscillator met afgestemden plaatkring.

Onze tegenwoordige superschakelingen zijn grotendeels ontstaan ter voldoening aan eischen, die aan een toestel voor het golfgebied van den omroep moeten worden gesteld.

De eisch der éénknopsbediening van signaalafstemming en oscillatorafstemming en het groote bereik der middengolven van 200 tot 550 meter leidde ertoe, de oscillatorkringen steeds op een hogere frequentie te brengen dan de signaalkringen. De verhouding van hoogste tot laagste frequentie in één bereik wordt daardoor toch voor den oscillatorkring kleiner en gemakkelijker te verwezenlijken.

Voor een kortegolfsuper klemt dit argument niet meer. Het frequentiever-schil, dat de middenfrequentie oplevert, is daar in *verhouding* tot de signaalfrequentie veel geringer. Ook is men niet zoo gesteld op groote golfbereiken. Daarom is het geen noodzaak meer om voor den oscillatorkring steeds de hogere frequentie te kiezen.

Dr. Strutt van het Nat. Lab. der Philips Gloeilampenfabrieken te Eindhoven wijst er nu in een artikel in *The Wireless Engineer* op, dat het voor een k.g. super bepaalde voordeelen biedt om integendeel den oscillatorkring op *lagere* frequentie te brengen dan de signaalkringen (dus $f_{\text{signaal}} - f_{\text{osc}}$ in plaats van $f_{\text{signaal}} + f_{\text{osc}}$).

Bij octoden zoowel als bij triodehexoden bestaat, zooals wel bekend is, hoe klein men de capaciteit tusschen de elektroden in de lamp ook maakt, altijd nog een zekere koppeling tusschen ingangskring en oscillatorkring. Dit is een koppeling van elektronischen aard, waardoor in den signaalkring altijd iets doordringt van de oscillatortrilling en schade wordt gedaan aan de stralingsvrijheid van het apparaat. In het omroepgebied is

Vrijdag 9 April, 20 m, 7.30—7.45. Deze ochtend kenmerkte zich door groote drukte en harde signalen. Met CQ: ES5D, W6KBB, W9IJW, W2VY, W1AOP en W6ELC. Opgeroepen werden: PAoSD de W9LM, ZL3FZ de W8OE, OK1XA de W7GEW en ON4BAR de W7VQ.

dit nog van weinig beteekenis, maar op zeer korte golven kan het hinderlijk worden. Bovendien gaat er nog iets anders mee gepaard.

Wanneer de oscillatorfrequentie hooger is dan die van den ingangskring, is de phase van de overgedragen trilling tegen-gesteld aan die van de oscillatortrilling op rooster no. 1. Daarom wordt de conversiesteilheid erdoor verminderd. Men kan een betere conversiesteilheid en dus grootere versterking bereiken door voor korte golven de oscillator-frequentie lager te kiezen dan die van den signaalkring.

Een ander punt, dat voor een k.g. super van veel meer beteekenis wordt dan voor een super op de omroepgolven, is het verlopen der oscillatorfrequentie wanneer de netspanning varieert en wanneer bij opneming der menglamp in de automatische sterkteregeling de negatieve rooster spanning van het signaalrooster (rooster no. 4 bij een octode) wordt gewijzigd. Deze laatste invloed kan van zoodanigen aard zijn, dat men voor kortegolfontvangst de menglamp maar liever geheel niet opneemt in de automatische regeling. Dit staat mede in verband met de verandering der ingangscapaciteit door verandering der neg. rsp.,

een kwaal, waaraan de triode-hexode veel erger lijdt dan de octode; voor het oogenblik blijve dit evenwel buiten beschouwing.

De beide eerstgenoemde oorzaken van frequentieverloop kunnen in hun uitwerking tot ongeveer $\frac{1}{3}$ verminderd worden, wanneer men niet den oscillator-roosterkring afstembaar maakt, maar den oscillator-anodekring. Dit geldt evenzeer, of in nog hogere mate voor de triode-hexode, waarbij men bovendien den invloed van veranderingen in de netspanning op het frequentieverloop nog kan verkleinen door de spanning aan de plaat der oscillatortriode te verhoogen.

De schrijver wijst erop, dat men ook bij octoden, die voor een hogere spanning op de oscillator-anode worden gemaakt, daarmede gunstig effect bereikt.

Overigens kan de eerst besproken elektronische koppeling, die de stralingsvrijheid schaadt, aanzienlijk verminderd worden door binnen in de lamp tusschen rooster 1 en 4 een soort van neutrodyne-condensator aan te brengen, die bij oudere octoden $2.3 \mu\mu\text{F}$ moest bedragen en bij nieuwere $0.8 \mu\mu\text{F}$. Toch blijft het ook dan voor het bereiken eener zoo hoog mogelijke conversie-steilheid nog van belang, de oscillatorfrequentie lager te kiezen dan de signaalfrequentie.

* * *

Wij merken op, dat in de Philips-super „Fuga” reeds voor de k.g. bereiken de afstemming van den oscillator op de lagere frequentie is toegepast, terwijl men daar ook den oscillator-anode-kring afstemt en niet den roosterkring.

Een antennetransformator voor 5 meter golven.

Aanzienlijke verbetering bij zenden en ontvangen.

Het uitmeten van de juiste lengte van voedingslijnen op 60 MHz is niet een bepaald eenvoudig werkje. Men moet al heel precies weten wat men doet, wil men volgens een bepaald systeem te werk kunnen gaan. Meestal wordt er net zoo lang geprobeerd, totdat een beter resultaat bereikt wordt en dan nog heeft men niet de zekerheid, dat dit het beste is, wat er met de antenne is te bereiken.

Een vereenvoudiging is dan ook het toepassen van een voedingslijn met lopende golven; men is niet meer aan een

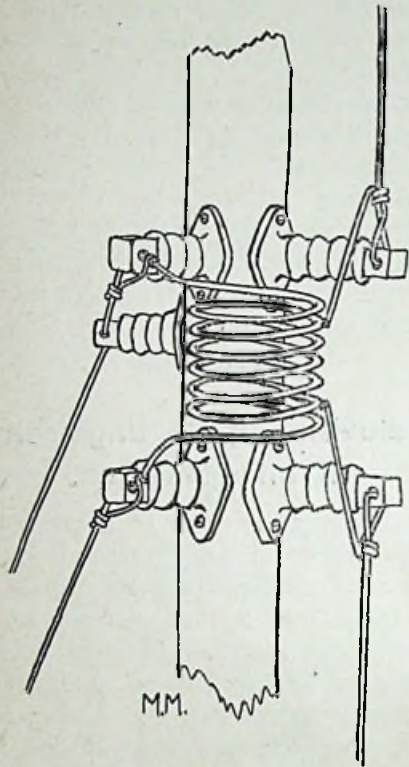
bepaalde lengte gebonden en kan antenne en ontvanger of zender opstellen hoe en waar men wil.

Om deze loopende golven te verkrijgen, moet de voedingslijn afgesloten worden met een impedantie, die overeenkomt met de impedantie van de lijn. De antenne, die aan het uiteinde wordt aangesloten, heeft als regel een veel lagere impedantie dan de voedingslijn en zoodoende is het rendement van het geheele antenne-complex te gering.

Er moet een transformator komen tus-

schen het uiteinde van de voedingslijn en de antenne. In de meeste gevallen is deze laatste als dipool uitgevoerd met stralers van een kwart golf.

De meeste amateurs schrikken er voor terug om met een transformator te gaan werken. Vrijwel algemeen bekend is de transformator van Pickard, die hetzelfde doel beoogt en zelfs kant en klaar in den handel verkrijgbaar is van National.



Met dezen transformator hebben wij persoonlijk geen ervaringen opgedaan, maar het is toch aardig om hieronder een recept te laten volgen van een transformator, die eenigen tijd geleden door ons is geconstrueerd en uitgeteerd en

waarmede zeer goede resultaten werden verkregen.

Het grappige is, dat de constructie van den transformator beheerscht wordt door het reeds in de oudheid heilige getal 7. De transformator bestaat uit 7 windingen koperbuis met een wikkeldiameter van 7 cm, terwijl de totale lengte van de wikkeling eveneens 7 cm bedraagt.

Maar hiermee is het met de 7 ook verder uit, want de dikte van het koperbuis moet bij voorkeur 3 mm zijn, terwijl de spatie tusschen de windingen, dus van hart op hart, 1 cm bedraagt. Men kan dit koperbuis als volgt behandelen.

Een stuk buis ter lengte van $1\frac{1}{2}$ meter wordt gladgetrokken en daarna afgeschuurd met steeds fijner schuurpapier, tot het spiegelglad is. Hierdoor wordt het buis minder snel aangetast in de buitenlucht, terwijl ook het geleidingsvermogen voor zeer hoge frequenties beter wordt.

Op een goed rond voorwerp van ongeveer 6 cm diameter, een glazen medicijnfleschje bijv., windt men het buis vlak naast elkaar op. Bij het loslaten springt het buis los en de diameter is dan ongeveer goed. De spatie verkrijgt men door een stokje tusschen alle windingen door te schuiven.

De transformator wordt in het midden van een vertikalen antennepaal opgesteld, zooals de figuur aangeeft. De antenne wordt op ongeveer 5 windingen afgepickt; dit moet men uitproberen. De voedingslijn wordt met vermindering van onregelmatige knikken en bochten aan de uiteinden van den transformator aangesloten. Men moet er voor zorgen, dat de onderlinge afstand van de twee draden zoo goed mogelijk constant blijft. Veranderingen in dezen afstand veroorzaken een wijziging in de impedantie van de

lijn, waardoor weer staande golven gaan optreden.

Proeven hebben aangetoond, dat men bij goede afregeling een antennestroom kan bereiken, die ongeveer zes maal zoo groot is als onder precies dezelfde omstandigheden, maar zonder transformator.

Om na te gaan of werkelijk vrijwel uitsluitend loopende golven ontstaan, kan men de volgende controleproef doen. Men neemt een enkele draadwinding waarover men aan de uiteinden een kristaldetector (bij voorkeur silicon) met een milliampèremeter schakelt. Met de lus gekoppeld aan den zenderkring kan men het kristal op de grootste gevoeligheid instellen. Een condensator, geshunt over den meter, is geen overdreven voorzorg bij deze experimenten en heeft een grooteren uitslag ten gevolge.

Met de lus gaat men nu langs de voedingslijn en ziet, of de uitslag overal even groot blijft. Hiervoor moet men den afstand tusschen lus en voedingslijn zoo constant mogelijk houden. Staande golven worden direct aangetoond doordat de uitslag van den meter niet constant blijft maar knopen en buiken aanwijst.

Voor het afregelen van de juiste aftakkingen op den antenne-transformator moet men rekening houden met de koppeling van het andere uiteinde van de lijn met de zendspoel. Rooster- en anodestroom-meter zijn hierbij vrijwel onmisbaar en het is niet ondienstig om voorloopig in de antenne, vlak bij de aftakpunten, een hittedraad-ampèremeter op te nemen.

Maar, zooals gezegd, de afregeling zooals is aangegeven, is voor een voedingslijn, die met klein model pyrex op afstand wordt gehouden, practisch juist.

TELEVISIE-EXPRES

Kathodestraalbuizen in serie-fabricage.

Hoewel de kathodestraalbuis in haar modernen vorm nog slechts korten tijd een meer dan experimenteele waarde heeft gekregen, bestaat er thans reeds zooveel interesse voor dit nieuwe product der radiotechniek, dat door de Philips-fabrieken te Eindhoven met serie-fabricage, zooals dat bij radiolampen ge-

schiedt, een aanvang kon worden gemaakt. Dit houdt niet alleen verband met de steeds toenemende activiteit op het gebied van televisie, waarbij de kathodestraalbuis zulk een belangrijke rol speelt, doch vloeit ook voort uit het feit, dat de kathodestraalbuis voor vele andere doeleinden in alle takken der industrie met succes wordt toegepast.

Behalve in de radiotechniek, zooals in meetinstrumenten voor het bepalen van lampen-, ontvanger-, microfoon- en luid-

spreker-karakteristieken, het afregelen van ontvangtoestellen en in de zwak- en sterkstroomtechniek voor het onderzoeken van leidingen, het meten van dielectrische verliezen, storingsbronnen, etc., wordt de moderne kathodestraalbuis gebezigd voor allerlei acoustische, mechanische, ballistische, chemische en meteorologische onderzoekingen. De Philips laboratoria, die mede door de veelzijdige toepassing van de kathodestraalbuis, zowel bij eigen onderzoekingen, als in

de verschillende fabricage-afdeelingen, over een groote ervaring beschikten, hebben aan de hand van de practijk verschillende buizen ontworpen, welke onderling aanmerkelijk in afmeting en eigenschappen verschillen.

keurigheid in de montage van het binnenwerk zou de buis waardeloos maken.

Nadat de binnenwerken, in hoofdzaak bestaande uit kathode met gloeidraad, een rooster, anodes en een paar horizontale en verticale afbuigplaten, aan de

destraalbuizen een hoog vacuum krijgen, dus den vollen druk der buitenatmosfeer moeten doorstaan. Buizen met een schermdiameter van 39 cm hebben op het vlakke deel een permanenten druk te verduren van niet minder dan circa 1200 kg.

Het luchtledig pompen der buizen heeft plaats in uitgebreide pompstellen. Door middel van hoogfrequentinstallaties worden de metaaldeelen in den ballon terzelfdertijd op hooge temperaturen gebracht om alle gasresten er uit te verwijderen.

Daarna volgt de montage van de huls. Verschillende metingen, waarbij de eigenschappen van elke buis afzonderlijk nauwkeurig worden onderzocht, voltooien de fabricage van de kathodestraalbuis, een product, welks belangrijkheid voor de toekomst niet gemakkelijk zal worden overschat.



Fig. 1. Aan de montagetafels worden de binnenwerken der Philips kathodestraalbuizen gemonteerd, nadat de ballons met zware waterpersen op overdruk zijn beproefd.

De grootste buizen, speciaal voor televisie-doeleinden ontworpen, hebben een schermdiameter van niet minder dan 39 cm.

montagebanken op deze wijze zijn gereed gekomen, worden zij naar de insmeltmachines getransporteerd. Hier worden de ballons, die te voren met waterpersen

Televisie bij de Engelsche Kroningsfeesten.

Tot dusver heeft men in Engeland, ten einde in het televisieprogramma scènes te kunnen vertoonen van gebeurtenissen, die op eenigen afstand van den zender plaats vinden, zijn toevlucht moeten nemen tot de film. Directe opnamen met de iconoscoop konden alleen geschieden in de zeer dichte omgeving van Alexandra Palace.

Met het oog op het plan om den kroningsstoet per televisie te laten zien, is men evenwel bezig met het voorbereiden der technische maatregelen voor directe opname op een verder van het zendgebouw verwijderd punt.

Daartoe moet of een televisiekabel gelegd worden van den zender naar den voor de televisiecamera gereserveerden waarnemingspost langs den weg, of men zal een verplaatsbaar zendertje moeten meenemen, welks signalen bij den grooten zender worden opgevangen en opnieuw uitgezonden.

De kroning geeft een plotselinge aanleiding om zich bezig te houden met de keuze der in de practijk meestbelovende methode voor dergelijke uitzendingen en men hoopt, dat daarmee tevens een blijvende grondslag zal worden gelegd voor een vergrooting der programmamogelijkheden.

Waarschijnlijk zal men zorgen, bij Apsley Gate, aan Hyde Park Corner, waar de camera wordt opgesteld, zoowel beschikking te hebben over een kabel als over een hulpzendertje. Waar men slechts

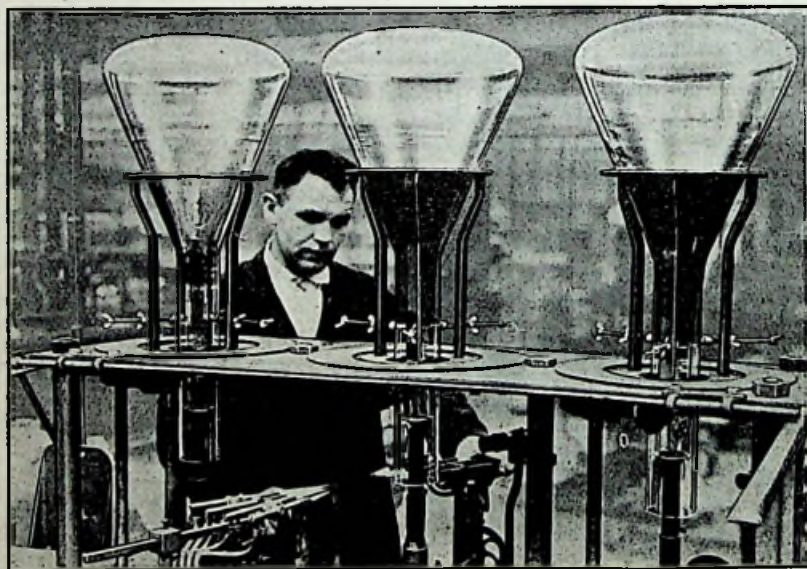


Fig. 2. Het insmelten der binnenwerken in de buizen. De foto geeft een beeld van dit precisiewerk.

Bij de kleinere buizen, welke o.a. voor meetdoeleinden worden gebruikt, geschiedt het insmelten geheel automatisch op een ingewikkelde rotéerende machine.

De constructie van het binnenwerk, dat evenals bij radiolampen op een glazen kneep is gemonteerd, geschiedt geheel met mallen, die aan elk onderdeel automatisch den juiste stand geven. Dit is voor kathodestraalbuizen van zeer groot belang. De kathodestraal immers is uiterst gevoelig. De geringste onnauw-

op overdruk zijn beproefd, met de binnenwerken samengesmolten. Terwijl zij om hun as draaien, worden de onder-einden van de buizen door steekvlammen gelijkmatig verhit tot de glazen knepen luchtdicht aan de buizen zijn gelascht.

Het beproeven van kathodestraalbuizen op overdruk geschiedt, omdat de katho-



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



Amsterdam.

Joh. H. S., Amsterdam. — Wanneer men een voorzetapparaat maakt met een m.f.r. transformator als koppeling met het toestel, moet dat toestel ook afgestemd kunnen worden op de frequentie van den m.f.r. transformator. Nu komt 456 kHz overeen met 658 m, een golfengte, waarop uw toestel wel niet afgestemd zal kunnen worden. De combinatie deugt dus niet.

Wanneer verder het oscillatorspoelstel inderdaad zoo in elkaar zit als u teekent, is er geen geleidende weg tusschen aarde en eerste rooster voor gelijkspanningen. In dat geval mag de lekweerstand niet parallel aan den roostercondensator staan, maar moet die weerstand direct van rooster naar aarde worden geschakeld. Verder is 20.000 ohm dan een waarde, die te veel demping geeft en is 50.000 ohm een betere waarde.

Ten slotte moet men bij een indirect verhitte lamp, die neg. r.sp. krijgt door een kathodeweerstand, niet ook nog eens een batterijcel voor neg. r.sp. gaan aanbrengen.

R. G. P., Amsterdam. — De aanduidingen op uw laagfrequenttransformator beteekenen:

P₁ = begin primaire (aan plaat).

P₂ = eind primaire (aan + h.sp.).

S₁ = begin secundaire (aan aarde).

S₂ = eind secundaire (aan rooster).

Hoofdzaak is altijd de juiste roosteraansluiting. Als men die heeft, kan men eventueel probeeren de primaire aansluitingen te verwisselen om na te gaan of dit nog beter geluid geeft.

Den Haag.

P. H., Den Haag. — De oorzaak, waardoor uw versterker, na vervanging van twee lampen 59 in den balanstrap door twee lampen 47 al bij zwak geluid vervormt, kan o. a. gelegen zijn in den electrolytischen condensator van 150 μ F, parallel aan den gemeenschappelijken weerstand van 300 ohm voor de neg. r.sp. Als die condensator lek is (of verkeerd verbonden?) wordt de neg. r.sp. te

één post zal kunnen inrichten, zijn voorafgaande proeven gedaan om met behulp van tele-lenzen ook close-ups te kunnen maken. Het schijnt, dat in dit opzicht al zeer goede resultaten zijn bereikt.

VONKJE.

Van de thans 3.759.690 luisteraars in Frankrijk werken 67.369 altijd nog met een kristaldetector. Zij betalen slechts 15 frcs; de overigen 50 frcs. Café's en derg. moeten 100 frcs bijdragen, welk bedrag 200 frcs wordt, wanneer entree wordt geheven.

klein; de plaatstroomen moeten dan te hoog oploopen.

Het kan evenwel ook zijn, dat de 47's minder goed de weerstanden van 0.5 M Ω in de roosterleidingen verdragen (omgekeerde roosterstroom kan het gevolg zijn). Die weerstanden zouden u gerust eens kunnen kortsluiten en als de versterker dan mocht gaan gillen, vervangen door veel kleinere.

Dat u sterker geluid krijgt met luidspreker tusschen één plaat en aarde dan met balans-aansluiting, zal wel mede een gevolg zijn van het aanwezigte euvel, dat wij allereerst zouden trachten na te gaan door onderzoek op de twee punten bovengenoemd.

Nu u een serieweerstand van 1500 ohm in de schermroostervoedingslijn heeft geplaatst, is het van belang, den ontkoppelingscondensator voor de schermroosters veel grooter te kiezen dan 0.1 μ F.

Oss.

H. J. P., Oss. — Zooals uit uw omschrijving van de storing blijkt, zit de oorzaak in den temperatuur-regelaar v. d. broedmachine. Zulk een regelaar is een contactinrichting, die door een verwarmingselement in serie met de stroomleiding wordt verbroken, zoodra de temperatuur te hoog wordt. Overbrugging van de lampen door condensatoren zou hier niet kunnen helpen, wél het aanbrengen van een flinken condensator (4 μ F bijv.) parallel aan de contactinrichting. De storing ontstaat n.l. door optreden van kleine vonken aan het contact, telkens als dit verbreekt. De condensator neemt de verbrekingsspanning op en voorkomt daardoor het vonken, hetgeen ook gunstig is voor den levensduur van het contact. U kunt beginnen met de geheele installatie maar eens met een condensator te overbruggen, die dus daarbij tusschen de stroomtoevoerdraden wordt geschakeld, of over het verbreek contact (hooge werkspanning nemen!)

Almelo.

J. H. W. v. D., Almelo. — Een synchroommotor biedt inderdaad voor grammofoon vele voordeelen. Alleen bestaat daarbij altijd iets meer neiging tot trillen dan bij regelbare universeelmotoren. De kleine Saja-motor is voor uw doel (enkel weergave) sterk genoeg. In de prijscouranten van Aurora (Amsterdam) en Hapé (Amsterdam) vindt u overigens een ruime keuze van eveneens goede niet-synchrone motoren.

Eindhoven.

A. V., Eindhoven. — 1. Een outputmeter, samengesteld uit mavometer + Westinghouse-cel mag bij een toestel 2511 wel zonder meer parallel aan den luidspreker geschakeld worden, maar wanneer u den meter tusschen plaat eindlamp en + hoogspanning wilt plaatsen, moet een condensator (geen electrolytische!) van behoorlijke grootte, liefst minstens 1 μ F, in serie met den meter worden geschakeld, aangezien men alleen wisselspanningen moet doorlaten en geen gelijkspanning moet brengen op de cel. Wij vermoeden, dat de fout in uw toestel is te zoeken in een half-defecten weerstand, bijv. een weerstand voor neg. roosterspanning.

2. In den loop der jaren zijn er steeds meer zenders gekomen en zijn de sterkten opgevoerd. Daardoor is een toestel als de 2511 thans niet meer in alle opzichten voldoende selectief en dit blijkt het sterkst wanneer men de geluidsterkte groot maakt.

3. De noodzakelijkheid van opnieuw trimmen van oudere toestellen kan in de eerste plaats ontstaan doordat de trimmercondensator niet voldoende constant van instelling waren. Dan helpt overtrimmen evenwel ook meestal maar tijdelijk, want de trimmers blijven dan onbetrouwbare elementen. Maar ook als ze goed zijn, kan na inplaatsing van nieuwe lampen de trimming correctie noodig hebben, omdat de lampcapaciteit anders kan wezen dan van de oude lampen. Wij gelooven niet, dat bij uw 2511 de trimming het punt is, dat allereerst aandacht vereischt. In elk geval zullen daarmede de ondervonden bezwaren niet verdwijnen. De totale selectiviteit is niet meer geheel voldoende te maken en de gevolgen van een defecten weerstand worden er niet door opgeheven.

4. In een oscillator volgens Avo-schema is de A415 goed te gebruiken.

5. De bedoeling van het afgeschermd snoertje van den oscillator is, den kerndraad met antennecontact toestel te verbinden en de afscherming met aardcontact toestel. Dikwijls heeft men al meer dan genoeg geluid, wanneer men slechts het snoertje een eind langs de aan het toestel verbonden antenne houdt.

6. Bij de 2511 kunt u den outputmeter het best gebruiken op de volgende wijze. De luidspreker blijft aangesloten. De meter wordt verbonden aan den hoogohmigen uitgang van den in het toestel ingebouwen uitgangstransformator en bij den outputmeter een voorschakelweerstand voor bijv. 100 volt gebruikt. Het eigenverbruik van den meter is dan gering, de aanpassing wordt niet verstoord en de uitslagen zijn zeer voldoende.

P. v. d. K., Eindhoven. — Waarom kort u pickupversterking af tot p.c.-versterking en negatieve roosterspanning tot n.g.r. sp.? Laat ons toch oppassen om onze Nederlandsche radiotaal niet volmaakt onbegrijpelijk en onverstaanbaar te maken.

Verder is een versterkerschema niet te beoordeelen als u het niet in zijn geheel teekent, met de voeding, want nu is niet na te gaan of uw eindlamp negatieve roosterspanning krijgt en hoe veel.

Aan den opzet kleven intusschen zoo veel gebreken, dat wij met een paar eenvoudige in te tekenen correcties niet kunnen volstaan. De wijzigingen, die wij noodig achten, hebben toelichting noodig. Daarom zullen wij trachten, zoo spoedig mogelijk in een artikel een versterkerontwerp te behandelen, dat aan uw verlangens voldoet.

Boxmeer.

J. D., Boxmeer. — Zonder opgave van de lamptypen, die er gebruikt en zonder gegevens omtrent het spoelenfabrikaat en de twee laagfrequenttransformatoren en geëigede spanningen kunnen wij uw geval niet beoordeelen. Zend ons dus volledige gegevens, dan kunnen wij beproeven of we u kunnen helpen.

Leiden.

F. K., Leiden. — 1. Dat u de gelijkricht-lamp 1823 in uw Philipstoestel 638A heeft moeten vernieuwen, zal vermoedelijk niet een gevolg zijn van het voeden van een voorzetapparaat uit het hoofdtoestel. De lamp behoeft ook nog niet eens een slechte lamp te zijn geweest om na 2½ jaar verbruikt te blijken. Dat hangt er geheel van af, hoe veel het toestel is gebruikt.

2. Het gillen van een toestel met voorzetapparaat, zoodra de sterkte wat wordt opgedraaid, ontstaat door terugwerking van de luidsprekerleiding op den ingang van het toestel en minder effectieve werking van de menglamp in het voorzetapparaat voor die korte golven. Door meting van den roosterstroom in den lekweerstand van 50.000 ohm van den oscillator (die niet veel beneden 0.2 mA mag dalen) kunt u controleren of de oscillatorkoppeling misschien te zwak is. Ter onderdrukking van het euvel helpt soms een weerstand van eenige duizenden ohms voor het rooster van de eindlamp, verder ook afscherming van het voorzetapparaat en van de verbindingsleiding.

3. Sterk ruischen wijst ook reeds op onvoldoende werking van de menglamp; zie 20.

4. Het gebruik van een afgetakte raamantenne in serie met de hooge antenne vóór het voorzetapparaat zal de kansen op terugwerking van de luidsprekerleidingen naar den ingang aanzienlijk grooter maken. De verster-

king, welke met tusschenschakeling van het raam blijkbaar ontstaat, wijst op zoodanige afstemming der antenne, dat de ontvangen golf vermoedelijk een harmonische van die antenneafstemming wordt. Het zelfde effect zou dan bereikt moeten worden met een spoel en seriecondensator in de antenne, onderdeelen, die afgeschermd kunnen worden, zoodat de terugwerking minder wordt.

Hilversum.

J. C. T., Hilversum. — Een uitgangstransformator, die voor 4 verschillende waarden van spreekspoelweerstand telkens 7 verschillende aanpassingen zou kunnen geven, wordt hoogstwaarschijnlijk kwalitatief een onding. Het groote aantal aftakkingen brengt mede, dat men een slecht gebruik der wikkeldruimte krijgt en veel spreiding.

Een berekening is verder niet behoorlijk uit te voeren, wanneer u niet vooropstelt, welke gelijkstroombelasting van de primaire hoogstens zal voorkomen, dus welke de grootste eindlamp is, die u denkt te gebruiken. Zie als voorbeeld het ontwerp in R.-E. no. 14 onder Tilburg.

De berekening van een voedingstransformator kunt u geheel zelf uitvoeren aan de hand van het recept in R.-E. 1936 nos. 30 en 31, waarbij u in verband met het goede kernijzer dat u heeft, alle te berekenen windingaantallen half zoo groot kunt nemen als uit de berekening zou volgen.

Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek

Aanvraag 72795 Ned., ingediend 8 Maart '35, openbaar gemaakt 15 Maart '37, tot 15 Juli '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Inrichting voor het bij een telefoonabonné ontvangen van over een telefoonnet door middel van laagfrequente trillingen overgedragen programma's, welke inrichting een versterker bevat, die over een relaischakelaar met de telefoonleidingen te verbinden is.

Doel is een inrichting aan te geven, welke geheel automatisch werkt.

Conclusie:

Inrichting voor het bij een telefoonabonné ontvangen van over het telefoonnet door middel van laagfrequente trillingen overgedragen programma's, welke inrichting een versterker bevat, die over een relaischakelaar met de telefoonleidingen is te verbinden, met het kenmerk, dat de relaiswikkeling, die dezen schakelaar bestuurt, is opgenomen in een stroomketen, aangesloten aan de gelijkstroombron voor den versterker, welke stroomketen bij het optreden van oproepsignalen voor het telefoonverkeer, onderbroken wordt door middel van een tweede relais, hetwelk één wikkeling bezit, die

door de gelijkgerichte groepsignalen wordt doorlopen en een tweede wikkeling, die aan de gelijkstroombron voor den versterker is aangesloten over een weerstand, die bij het optreden van oproepsignalen geheel of gedeeltelijk wordt kortgesloten, terwijl bovendien een derde relais is aangebracht, hetwelk bij het afnemen van de telefoon van den haak de genoemde stroomketen onderbreekt, waarbij tevens de stroom in de tweede wikkeling van het tweede relais onderbroken wordt.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie.

Aanvraag 59657 Ned., ingediend 23 Dec. '31, openbaar gemaakt 15 Maart '37, voorrang van 24 Dec. '30 af voor de conclusies 1 en 2, en van 23 Oct. '31 af voor conclusie 3, (Engeland), tot 15 Juli '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Marconi's Wireless Telegraph Company Limited, Londen.

Schakeling voor het regelen van de onderlinge verhouding van de amplituden van gelijktijdig in den uitgangskring van een electrisch toestel optredende trillingen met verschillende frequenties, bevattende een niet reactieve parallel-

schakeling, resp. serieschakeling van twee takken.

Conclusie:

Schakeling voor het regelen van de onderlinge verhouding van de amplituden van gelijktijdig in den uitgangskring van een electrisch toestel optredende trillingen met verschillende frequenties, waarbij deze trillingen worden toegevoerd aan een voor alle frequenties niet-reactieve parallelschakeling van twee takken, waarvan de eerste tak een weerstand in serie met een capaciteit en de tweede een even grooten weerstand in serie met een zelfinductie bevat, resp. serieschakeling van twee takken, waarvan de eene bestaat uit een zelfinductie, parallel met een weerstand en de andere uit een capaciteit, parallel met een weerstand en waarbij in beide gevallen de weerstanden beide gelijk zijn aan den vierkantswortel uit het quotiënt van de zelfinductie en de capaciteit en waarbij van ieder der weerstanden door middel van bij voorkeur instelbare contacten, een spanning wordt afgenomen, welke spanningen in den juisten zin worden gecombineerd.

6 blz. beschrijving, 3 conclusies, 12 fig.

Aanvraag 75372 Ned., ingediend 31 Oct. '35, openbaar gemaakt 15 Maart '37, voorrang van 16 Nov. '34 af (Frankrijk), tot 15 Juli '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Société Française Radio-Electrique, Parijs.

Ontladingsbuis van groot vermogen, in het bijzonder voor het opwekken of versterken van korte golven, met gekoelde, holle anode, welke met één einde aan een glazen ballon is bevestigd.

Conclusie:

Ontladingsbuis van groot vermogen, in het bijzonder voor het opwekken of versterken van korte golven, met gekoelde, holle anode, welke met één einde aan een glazen ballon is bevestigd, en waarbinnen zich een gloeikathode bevindt, met het kenmerk, dat het binnenoppervlak van de anode voorzien is van groeven, welke zoodanig zijn aangebracht, dat de warmtestralen van de kathode worden weerkaatsd naar het van den glasballon afgekeerde einde van de anode.

2 blz. beschrijving, 2 conclusies, 2 fig.

PHILIPS'

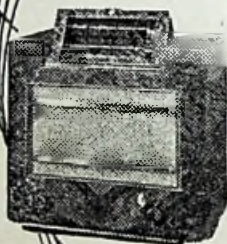
"Symphonische Serie"



Type nr. 841 A.
SERENADE

Smaakvol uiterlijk. Zorgvuldige afwerking van ieder onderdeel. Voortreffelijke weergave.

Prijs F. 95.-



Type nr. 456 A.
PRELUDE

Opklapbare stations-schaal. Groote gevoeligheid, ook bij kortegolf-ontvangst. Zeer doeltreffende fading-compensatie. Nieuwe permanent-dynamische luidspreker.

Prijs F. 129.-



Type nr. 696 B.
BARCAROLLE

Super-heterodyne voor batterijvoeding. Continu-variabele toonregeling. Permanent dynamische, zeer gevoelige luidspreker.

Prijs F. 145.-
excl. batterijen.



Type nr. 695 A. **RONDO**

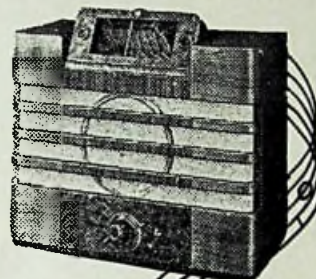
Opklapbare stations-schaal. Zeer rustige ontvangst. Zeer soepele tweerversnellingsafstemming. Effectieve optische indicatie voor juiste afstemming. Nieuwe luidspreker. Spraak-muziek-schakelaar.

Prijs F. 155.-

Type nr. 796 A.
SONATE

Monoknop-bediening. Kathodestraal-indicatie. Opklapbare stations-schaal. Golflengte-indicatie door lichtsignalen. Spraak-muziek-schakelaar. Nieuwe permanent-dynamische luidspreker.

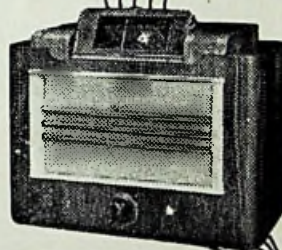
Prijs F. 225.-



Type nr. 898 A.
FUGA

Monoknop-bediening. Kathodestraal-indicatie. Automatische afstemrichting. Opklapbare stations-schaal. Golfgebied-aanduiding door lichtsignalen. Spraak-muziek-schakelaar. 18 watt penthode.

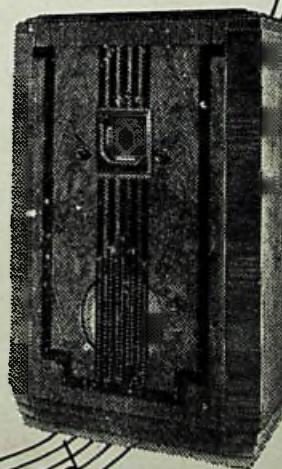
Prijs F. 345.-



Type nr. 380 A.
BALLADE

Radiogramfoon. Nieuwe kathodestraal-indicatie. Speciale dubbele anti-fading schakeling. Permanent-dynamische, zeer gevoelige luidspreker. Eindtrap in balansschakeling.

Prijs F. 385.-





RADIO INSTITUUT STEEHOUWER

= ROTTERDAM =

TEL. 34520, INTERNAAT 37301

GEVESTIGD 1918

De nieuwe cursus voor

RADIOTELEGRAFIST ter Koopvaardij en bij de Luchtvaart

is aangevangen. Aanmelding kan nog gedurende de maand April geschieden.

In de laatste maanden werden de onderstaande oud-leerlingen van onze school op de daarneven vermelde schepen geplaatst:

N. VAN ISPELEN	Christiaan Huygens	2e telegrafist
A. C. v. d. BRINK	Cottica	2e telegrafist
N. M. TRYSELAAR	Stuyvesant	2e telegrafist
P. DUNNEBIER	Johan v. Oldenbarnevelt	3e telegrafist
P. WEVELS	Baloeran	3e telegrafist
G. SLINGERLAND	Crijnsen	2e telegrafist

terwijl alle bij het laatstgehouden examen geslaagde candidaten reeds aanzegging kregen, zich gereed te houden.

Bij het op 15, 16, 17 en 18 Maart j.l. gehouden examen voor Radiotelegrafist bij de luchtvaart **slaagden al onze kandidaten**, t.w. de HH. P. J. ENDENBURG, H. J. KREMER, G. VAN DIJK, M. R. VAN KOOY en J. KEMP.

MEN HEEFT U WEER NOODIG!

VOLLEDIG PROSPECTUS GRATIS OP AANVRAAG.

Mondelinge en schriftelijke opleiding voor **Radiotechnicus, Radiomonteur, Servicetechnicus, Filmtechnicus, Studio- en Opnametechnicus, Radioamateur.**

PROEFLES EN GEGEVENS GRATIS OP AANVRAAG.

De N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN zoekt

enkele ERVAREN RADIO-MONTEURS

die in staat zijn zelfstandig naar principe schema's te werken en beschikken over een gedegen kennis der radiotechniek.

Het bezit van een diploma Radiomonteur is vereischt, terwijl eenige ervaring op het gebied van metaalbewerking tot aanbeveling strekt. Leeftijd tot 35 jaar.

Brieven met levensloop en verlangd loon onder motto „Radiomonteur” te zenden aan de afd. Arbeid te Eindhoven.

HET NEDERLANDSCH OCTROOI
No 27.095

ten name van:

S. A. Cie. Franç. pour l'Expl. des Proc.
Thomson-Houston
en S. A. Ateliers J. Carpentier, beiden te
PARIJS

betreffende een:

„Verbetering aan een seinrichting met
synchroon loopenden zender en ontvanger”

wordt ter overneming of ter licentieverlening aangeboden.

Reflectanten gelieven zich te wenden tot:

N.V. OCTROOIBUREAU VRISENDORP & GAADE

Nieuwe Uitleg 3.

's-Gravenhage.

HET SUPERHETERODYNEBOEK

DOOR

J. CORVER

Prijs ingenaald f 2,50

In prachtband f 3,25

Toezending geschiedt franco na ontvangst van het bedrag plus 15 cent voor expeditiekosten.

N.V. Uitgevers-Maatschappij voorh. N. VEENSTRA

Laan v. Meerderev. 30, den Haag. Giro No. 99225

LUXE BAND RADIO-EXPRES 1936

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

Prijs **f 1.40** afgehaald,

f 1.55 franco per post.

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

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