

RADIO EXPRES



N^o 10

11 Maart

— 1938 —

IN DIT NUMMER:

Afstemming door kernverzadiging. — Berekening van de h. f. versterking. — Televisie-projectie met de spiegeloscillograaf. — Bouw van kathodestraal-oscillografen (III). — Frequentiemeter voor hoorbare frequenties. — Het ontwerp van een microfoonversterker.

PRIJS
25
CENT

BEZOEKT AL UW RELATIES

OP EEN PLAATS
IN EEN REIS
OP EEN DAG

JAARBEURS

UTRECHT - 15 t/m 24 MAART

ZONDAG 20 MAART IS DE BEURS GESLOTEN

●
TELEVISIE-UITZENDING

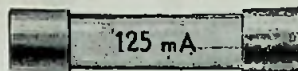
LUXE BAND RADIO-EXPRES 1937

voor hen, die hun losse ex. willen laten inbinden

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

Levering uitsluitend na inzending van het bedrag aan het bureau van „Radio-Expres”
LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG
GIROREKENING 99225

Fa. Ch. VELTHUISEN } 48 jaar gevestigd DEN HAAG
Telef. 116227, Oude Molstraat 18 } 48 jaar vertrouwen
48 jaar praktijk en service!



Zekeringen in iedere afmeting en waarde

3 NIEUWE PHILIPSLAMPEN de: EK 3, EF 8 en EL 6

Vooranstaande Radiofirma te Rotterdam **vraagt** voor spoedige indiensttreding **gedipl. radio-techniker** in het bezit van diploma N.V.V.R. Brieven onder No. 248 bureau van dit blad.

Een waarlijk **PRACTISCH** boek voor den zendenden amateur:

HET DRAADLOOS ZENDSTATION

Door J. CORVER

Prijs ing. f 3.75. 4^{de} druk. In prachtband f 5.00.

Uit de pers:

NIEUWE ROTTERDAMSCHÉ COURANT:

Deze uitgave geeft een heldere en duidelijke uiteenzetting over de moderne zender- en lampentechniek, zonder dat het een brok droge theorie is.

De eenvoudige en toch grondige behandeling van de stof door den heer Corver is iederen radio-amateur genoeg bekend.

.... van onschatbare waarde voor hem, die iets wil weten van de zendtechniek.

Te bekomen bij elken goeden boekhandel en na inzending van het bedrag + f0.20 voor porto bij N.V. Uitgever-Mij. vh. N. VEENSTRA, L. v. Meerdervoort 30, Den Haag, Giro 99225.

MU-CORE

TESTED PRECISION

IJZERKERN SPOELEN ZIJN 40% BETER!

GEGARANDEERDE ONDERLINGE NAUWKEURIGHEID VAN DE ZELFINDUCTIEWAARDE: 0.1% DOCH ALS RESULTAAT VAN DE GEVOLGDE MEET-METHODE IS DE GEMIDDELTE NAUWKEURIGHEID NOG BELANGRIJK BETER **CA. 0.05%**
VRAAGT **GRATIS** TOEZENDING VAN ONZE MUCORE-FOLDER!



DEZE WEEK VERSCHIEEN:

HET „**AMROH-BULLETIN**” No. 17

HEEFT U HET REEDS ONTVANGEN?



RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN TELEFONIE

UITGAVE v.d. N.V. UITGEVERS
MAATSCHAPPIJ 1/2 NVEENSTRA

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

REDACTIE VOOR N.V.V.R.:
ING. J. ROORDA Jr.
ING. F. G. C. VERVLOET
Ir. P. C. TISSOT VAN PATOT

OFFICIEEL ORGAAN DER NEDERLANDSCHE VEREENIGING VOOR RADIO-TELEGRAFIE

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

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 4.— per halfjaar voor het binnenland en f 5.— voor het buitenland, per postwissel of per Giro 99225 in te zenden aan het bureau van Radio-Expres, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag. — Losse nummers f 0.25 per stuk. Correspondentie, zowel voor administratie als Redactie, uitsluitend te zenden aan het adres: Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage. Het auteursrecht op den volledigen inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad No. 308.

Afstemming door kernverzadiging

Een electricch veranderbare variometer

Om op afstand de afstemming van een of ander toestel te kunnen varieeren, kan men zich het gebruik denken van een in dat toestel gebouwden motor, die via een electriche geleiding in werking wordt gesteld en die daarna de mechanische handeling van het draaien aan den gewonen afstemknop verricht.

Een andere methode zou zijn, dat direct door den stroom, via de geleiding toegevoerd, een capaciteits- of zelfinductievariatie werd tot stand gebracht. Voor betrekkelijk kleine veranderingen in afstemming is dit mogelijk met behulp van lampen, zooals o.a. pas in de artikelen over automatische frequentie bijregeling werd besproken. Voor frequentie-variatie over een geheel meetbereik, dus in een verhouding 1:3 bijv., waarvoor een 9-voudige zelfinductie-variatie noodig is, gaat dat echter niet.

Sedert het in algemeen gebruik komen van zelfinductie-spoelen met hoogfrequentijzerkernen ligt min of meer het idee voor de hand om de zelfinductie hiervan te varieeren door verzadiging van de kern met een gelijkstroom, zoodat de verandering in permeabiliteit de verlangde

variatie veroorzaakt.

Een ernstig struikelblok verspert min of meer dezen weg. Het hoogfrequentijzer, gebezigd voor kernen van afstemspoelen, bestaat uit zeer fijn verdeeld ijzerstof, waarvan de deeltjes onderling zijn gescheiden door isoleerend en nietmagnetisch materiaal. De permeabiliteit dier isolatiemassa kan gelijk 1 gesteld worden, gelijk aan de permeabiliteit van lucht. Wij hebben hier dus ijzerkernen, die beschouwd kunnen worden als voorzien met een ontzaglijk groot aantal luchtspleetjes; en uit de ervaring met afvlaksmoerspoelen weet men, dat luchtspleten de verzadiging juist tegenwerken. Voor den invloed van gelijkstroommagnetisatie zijn deze kernen dus weinig vatbaar. De kleine permeabiliteit, die zulk een kern toch al bezit, van hoogstens 20, zou de noodzakelijkheid mede brengen om zeer sterke magnetisatie stroomen toe te passen, ten einde eenige variatie te bewerkstelligen.

In de *Wireless World* deelt L. de Kramolin thans mede, dat hij niettemin een systeem heeft gevonden om spoelen met ijzerpoederkernen met betrekkelijk gering

energieverbruik door permeabiliteitsverandering te varieeren in zelfinductie.

Het principe der methode is afgebeeld in fig. 1. De poederkern M van geringe permeabiliteit ligt tusschen de polen van een electromagneet E met een veel grotere kern van groote permeabiliteit. De stippellijn W duidt den magnetischen krachtlijnen weg aan, die de twee mate-

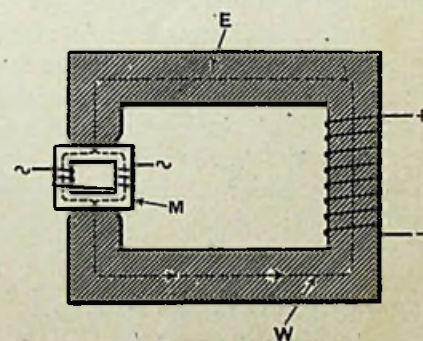


Fig. 1

rialen M en E doorloopt. De weg door het materiaal van hoge permeabiliteit is veel grooter dan door het materiaal van geringe permeabiliteit, waardoor de effectieve permeabiliteit van het geheele circuit meer nadert tot die van het materiaal E. Daardoor blijkt men met redelijke waarden voor den magnetisatiestroom toch sterke verzadigingseffecten in de kern van hoogfrequentijzer te kunnen bereiken.

In de op kern M aangebrachte hoogfrequentwikkeling ontstaan aldus groote zelfinductieveranderingen. Maar de krachtlijnen van het hoogfrequente veld blijven bijna uitsluitend binnen de ijzerpoederkern. Dit beteekent in de eerste plaats, naar de uitvinder betoogt, dat de spoeldemping binnen redelijke grenzen wordt gehouden en in de tweede plaats, dat de hoogfrequente wisselstroom niet zelf, door sterkteveranderingen de permeabiliteit en dus de zelfinductie kan doen varieeren; ware dat het geval, dan zouden sterktevariatiën in het signaal eveneens verstemming te weeg brengen.

Behalve spoelconstructies, die voor experiment in het laboratorium van de Kramolin werden vervaardigd, werden dergelijke constructies ook beproefd door Siemens en Halske te Berlijn. Fig. 2 laat het inwendige zien van zulk een constructie, waarvan de schermbus is afgenomen.

Het is mogelijk gebleken, met een ge-

lijkstroomvermogen van $1\frac{1}{2}$ à 5 watt inderdaad 9-voudige zelfinductievariatie te bereiken, dus 3-voudige frequentieverandering, dus ongeveer de verhouding, die

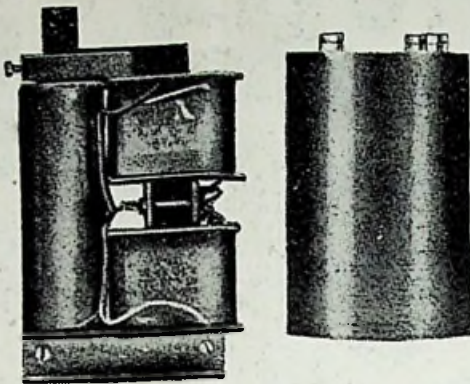


Fig. 2

men gewoonlijk ook met een vaste zelfinductie en variablen condensator bereikt. J. C.

Berekening van de h. f. versterking (STUDIERUBRIEK No. 2)

Een bij het in Maart 1936 door de N.V.V.R. gehouden examen voor Radio-technicus voorgekomen vraagstuk luidt als volgt:

In een ontvangtoestel wordt de aangesloten antenne afgestemd door middel van een variometer, waarvan de zelfinductie zoo groot is, dat de zelfinductie van de antenne hiertegen kan worden verwaarloosd. In den antennekring wordt door de draaggolf van een telefoniezender, waarop het toestel is afgestemd, een spanning geïnduceerd van 1 millivolt. De spanning op den variometer wordt versterkt door een h.f. lamp in den plaatkring waarvan een slingerkring is opgenomen.

Gevraagd wordt de spanning over den condensator van dezen afgestemden trillingskring te berekenen, als gegeven is, dat het decrement van den antennekring gelijk is aan 0,31, dat van den slingerkring bij gedooft h.f. lamp gelijk is aan 0,031, de h.f. verliesweerstand van dezen kring gelijk is aan 10 ohm en van de h.f. lamp de versterkingsfactor 25 en de steilheid 2 mA/V is.

In de eerste plaats willen we opmerken, dat de decrementen verondersteld zijn, te zijn bepaald onder de volgende omstandigheden. Het decrement van den antennekring is bepaald bij volledig ingeschakeld toestel, zoodat bij deze meting ook de demping door den roosterkring van

de h.f. lamp op den antennekring mede is gemeten. Daaruit volgt dan, dat we door de in de antenne geïnduceerde spanning te vermenigvuldigen met den opslingerfactor van den antennekring, de werkelijke roosterwisselspanning van de h.f. lamp kunnen vinden, omdat immers gegeven is, dat de zelfinductie van de antenne kan worden verwaarloosd tegen de zelfinductie van den afstemvariometer.

Voorts moge worden aangenomen, dat bij de bepaling van het decrement van den trillingskring in de anodeketen van de h.f. lamp *alleen die lamp is gedooft geweest*, zoodat de demping van den ingangskring van de volgende lamp op den trillingskring mede is bepaald. Bij de berekening van de spanning over den trillingskring behoeven we dan alleen nog maar de extra demping, die door den inwendigen weerstand van de h.f. lamp wordt veroorzaakt, in rekening te brengen.

In de opgave zijn nu de opslingerfactoren van de twee trillingskringen niet direct gegeven, maar indirect door het logaritmisch decrement van de trillingen. We weten echter, dat het logaritmisch decrement van een trilling omgekeerd evenredig is met den opslingerfactor en dat de laatstgenoemde factor m (ook wel met Q aangeduid) numeriek gelijk is aan π gedeeld door het logaritmisch decrement. Dus:

$$m = \frac{\omega L}{r} = \frac{\pi}{\delta}$$

Wanneer we nu gemakshalve $\pi = 3,1$ nemen, dan vinden we voor de opslingerfactoren van de beide kringen:

$$\text{antennekring: } m_1 = \frac{\omega L_1}{r_1} = 10$$

$$\text{anodekring: } m_2 = \frac{\omega L_2}{r_2} = 100.$$

Daar de in den antennekring geïnduceerde spanning 1 mV bedraagt, is de roosterwisselspanning van de h.f. lamp dus m_1 mV of in ons geval 10 mV = 10^{-2} V.

De berekening van de anodewisselspanning, dat is dus de gezochte spanning over den condensator van den trillingskring, kan het gemakkelijkst op de volgende wijze plaats vinden. Met betrekking tot den anodekring kunnen we de h.f. lamp vervangen denken door een stroombron, die een constanten stroom, gelijk aan de steilheid maal de roosterwisselspanning, levert, welke stroom zich verdeelt in de parallelschakeling van den inwendigen lampweerstand en den trillingskring in de anodeketen. Hieruit volgt dan, dat de anodewisselspanning kan worden berekend als het product van den bovengenoemden constanten stroom en de impedantie van de parallelschakeling van den inwendigen lampweerstand en den trillingskring. Noemen we de totale impedantie Z en die van den trillingskring Z_1 , dan is dus

$$\frac{1}{Z} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{Z_1}$$

De afgestemde anodekring vertegenwoordigt een zuiver ohmschen weerstand,

die gelijk is aan $\frac{\omega^2 L_2^2}{r_2}$, zoodat:

$$\frac{1}{Z} = \frac{S}{g} + \frac{r_2}{\omega^2 L_2^2}$$

wanneer we R_1 uitdrukken in steilheid (A/V!) en versterkingsfactor van de lamp.

Nu is bekend geworden: $m_2 = \frac{\omega L_2}{r_2} =$

100, terwijl gegeven is $r_2 = 10$ ohm, waarmede we vinden: $\frac{r_2}{\omega^2 L_2^2} = 10^{-5}$.

Voor de gegeven waarden van S en g vinden we voorts $\frac{S}{g} = 8 \times 10^{-5}$; dus is

$$\frac{1}{Z} = 9 \times 10^{-5}$$

De berekening van de anodewisselspanning is nu verder zeer eenvoudig, want

$$E_a = S \cdot E_c \cdot Z \quad (S \text{ in } A/V!)$$

$$E_a = 0,222 \text{ V.}$$

De versterking door de h.f. lamp met den afgestemden anodekring is dus 22,2-voudig. Van eenig direct verband met den opslingerfactor van den kring als zoodanig is niets te bespeuren. Het eenige wat hierover valt te zeggen is, dat de bereikte versterking den versterkingsfactor van de lamp des te meer benadert, naarmate de opslingerfactor van den anodekring grooter is. Dat vergrooting van den opslingerfactor niet een geweldig groot effect heeft, blijkt bijvoorbeeld,

wanneer we de bovenstaande opgave eens doorrekenen en daarbij aannemen, dat de opslingerfactor 2-maal zoo groot is als de gegeven waarde. De versterking wordt dan ca. 24-voudig, zoodat de winst in de versterking nauwelijks de moeite van het construeeren van een kring met 2-maal zoo grooten opslingerfactor waard schijnt. Hiermede wordt natuurlijk niet bedoeld, dat we het in het algemeen niet de moeite waard vinden goede kringen te gebruiken, maar alleen, dat we erop willen wijzen, dat men zich niet moet laten misleiden door groote waarden van opslingerfactoren voor anodekringen van h.f. versterkerlampen.

Ing. J. R.

Televisie-projectie met de spiegeloscillograaf?

Von Mihaly blijft eraan werken

●●●

De overtuiging, dat de televisie-ontvanger met kathodestraalbuis het laatste woord zal blijven op dit gebied, wordt nog altijd door enkelen niet gedeeld.

Tot die enkelen behooren de Scophony-ingenieurs in Engeland en von Mihaly in Duitschland. Zij meenen, dat de uiteindelijke vorm van den televisie-ontvanger een systeem moet zijn, waarmee men willekeurig groote en lichtsterke beelden kan projecteeren en ofschoon ook met speciale kathodestraalbuizen in die richting stellig al iets is tot stand gebracht, wordt twijfel geopperd aan de mogelijkheid eener willekeurig ver gaande voortgezette ontwikkeling in dat opzicht.

Bij de andere systemen gaat het in hoofdzaak om twee dingen: 1e om het aanbrengen van lichtsterkte-variaties in een willekeurig sterken lichtstraal; 2de om de sturing der aftastbewegingen van dien straal.

Voor het aanbrengen van sterktevariaties in het licht van een projectieamp was men in vroegere jaren aangewezen op het gebruik van de Kerrcel als lichtrelais, maar daaraan kleven groote bezwaren, juist als men de lichtsterkte aanzienlijk wil opvoeren. Scophony heeft in den laatsten tijd daarvoor een apparaat in de plaats gesteld, waarbij onhoorbaar hoge geluidstrillingen in een vloeistofmassa een rol spelen. De proeven met dit lichtrelais van Scophony openen wel eenig uitzicht, dat men hier voor dit probleem een nog verder ontwikkelbare oplossing bezit.

De sturing der aftastbewegingen van den lichtstraal geschiedde bij de oudere

systemen door spiegelraderen, die evenwel voor het tegenwoordige fijne raster van 400 en meer lijnen, waartoe de televisie is gekomen, niet meer zoo zijn te maken, dat zij practisch door de synchronisatietekens in de pas zijn te houden. Von Mihaly bracht daarom jaren geleden reeds de spiegel*schroef* naar voren, die kleiner is en minder massa heeft, maar toch voor fijn rastertelevisie ook van twijfelachtige waarde blijft.

Thans komt von Mihaly voor dit gedeelte van het probleem met een geheel nieuw idee op zeer ouden grondslag, waarover *Radio Mentor* van Januari de eerste bijzonderheden geeft. Von Mihaly construeerde n.l. reeds vroeger een verbeterde spiegel-oscillograaf, waarin hij een spiegeltje tot frequenties van 50.000 hertz in geregelde trilling wist te brengen. Zoo hoog behoef men voor televisie niet eens te gaan; voor 400 lijnen en 25 beelden per seconde is 10.000 hertz voldoende. Deze oscillograaf vormt den grondslag voor zijn nieuwe vinding.

Het bezwaar van gebruik der spiegel-oscillograaf voor televisie berust hierop, dat het trillende spiegeltje uit zijn eigen aard een sinusbeweging uitvoert; in den uitersten stand staat het stil, keert zijn beweging om, versnelt zijn beweging, vertraagt die weer en komt in den anderen uitersten stand weer even tot staan. Voor de aftasting heeft men een geheel andere beweging nodig, n.l. een met eenparige snelheid doorloopen van een beeldlijn, een zeer snel terugspringen en opnieuw eenparig doorloopen van de beeldlijn. Als men een spiegeltje zulk een beweging ge-

dwongen wilde laten uitvoeren, zou daar in elk geval naar verhouding enorme energie voor noodig zijn.

Von Mihaly heeft het probleem daarom geheel anders aangepakt. Hij corrigeert de niet-eenparige beweging van den door een vrij trillend spiegeltje teruggekaatste lichtstraal met behulp eener cylinderlens. In fig. 1 wordt dit toege-

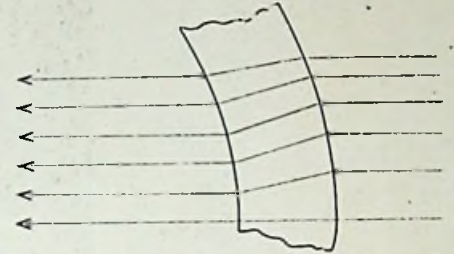


Fig. 1

licht. De van rechts komende lichtstralen, die zich eerst snel en daarna langzamer verplaatsen, worden door de cylinderlens zoo gebroken, dat zij na het passeeren der lens links als volkomen eenparig bewegende stralen te voorschijn komen.

Dat is evenwel maar de helft van de oplossing, want het spiegeltje zou den straal nu heen en weer laten zwiepen, terwijl voor televisie de terugloop zoo plotseling mogelijk moet geschieden en de lichtstraal alle beeldlijnen maar in één

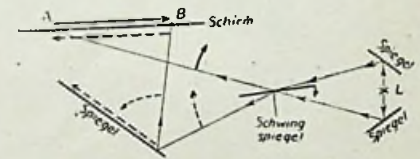


Fig. 2

en dezelfde richting moet doorloopen. Om dat te bereiken, maakt de uitvinder gebruik van twee lichtstralen en van een spiegeltje, dat aan *beide* zijden reflecteert. De figuren 2 en 3 duiden het beginsel aan. Eén lichtbron L is tusschen twee schuin geplaatste, vaste spiegels opgesteld, zoodat de eene vaste spiegel een straal werpt op één kant van den trilspegel en de andere vaste spiegel op den anderen kant van den trilspegel.

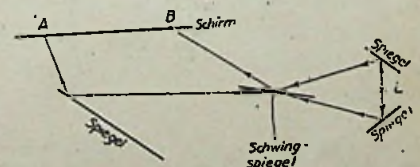


Fig. 3

Fig. 2 geeft den eenen eindstand van den trilspegel aan, waarbij de bovenste straal op punt A van het beeldscherm valt en de onderste straal via een derden vasten spiegel op punt B aan de andere zijde van het scherm. Voert de spiegel nu een beweging uit in de richting der klok-

wijzers, dan zal de bovenste van A naar B toe bewegen en de onderste straal van B naar A, zoodat de andere uiterste stand

dat het om beurten één der stralen geheel onderschept. Nu schijnt het ook door Scophony gebezigde lichtrelais van Berg-

van een televisiezender kan worden gesynchroniseerd. Diezelfde lamposcillator brengt de onhoorbaar hoge geluidstrilling voor de lichtrelais voort. De beeld-aftasting ten slotte heeft plaats met een heel eenvoudig en klein spiegelraadge, zoodat de totaal opstelling van fig. 5 laat zien, waar intusschen nog twee *afzonderlijke* oscillografen zijn aangeduid, in plaats van den eenen aan beide zijden reflecteerenden trilspegel, die de nieuwste vereenvoudiging vormt.

Van een voltooid systeem is op het oogenblik nog geen sprake, maar hetgeen er thans over medegedeeld wordt, geeft een interessanten blik op de onderzoekingen, die naast de ontwikkeling der kathodestraalbuis voor televisie in gang zijn.

J. C.

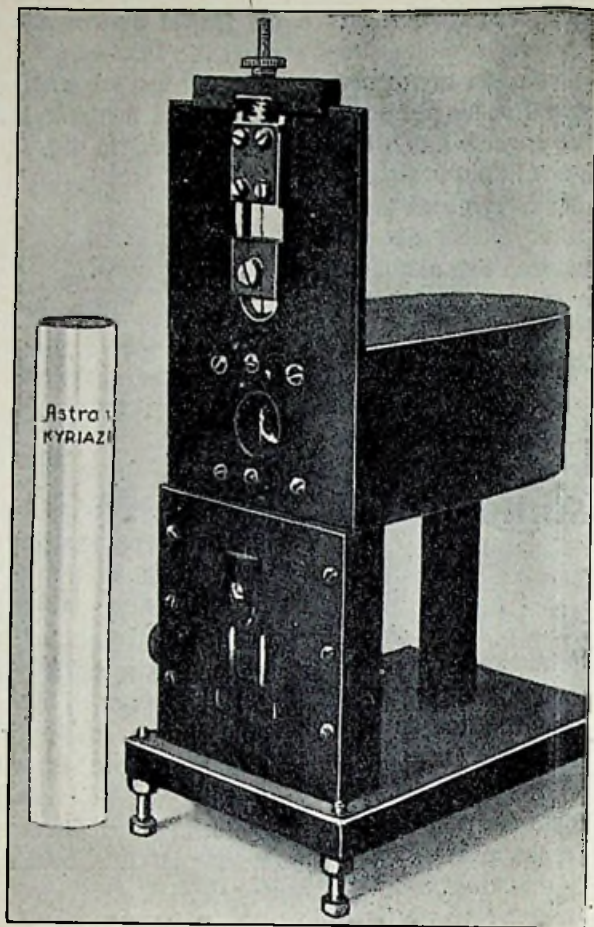


Fig. 4

van fig. 3 wordt bereikt. Keert nu de beweging van den trilspegel om, dan gaat ditmaal de onderste straal weer

mann—Okolicsanyi principieel in staat te zijn om iets dergelijks te bewerkstelligen. Met de vervolmaking van dit deel der wer-

Beveiliging van penthode-eindlampen met een relais.

De heer Th. W. J. de Boer te Alkmaar schrijft ons:

Met belangstelling heb ik het stukje gelezen over beveiliging van penthode-eindlampen door P. Burggraaf. Dit is volgens mijn bescheiden meening een goede oplossing, doch er zit een tekenfout in fig. 1, welke ongelukken kan veroorzaken.

Plus hoogspanning zit daar via het relaispoeltje aan aarde.

Er zal tusschen den onderkant der primaire van den uitgangstransformator en aarde een condensator geplaatst moeten worden; dan is de zaak O.K.

Het aankleven van het anker op de kern, waarover de heer B. schrijft, is te voorkomen door een klein gaatje te boren in den kop van de kern, en dit te vullen met een stukje koper, dat er iets bovenuit steekt. Dan is het afstellen van het relais veel eenvoudiger, terwijl het geheel meer bedrijfszeker werkt.

Examens scheepsradiotelegrafist en -radiotelefonist.

In de maand April 1938 en, voor zoveel nodig, in aansluiting daarop ook in de daarop volgende maanden, zullen examens worden gehouden ter verkrijging van:

- A. het certificaat als scheepsradiotelegrafist eerste klasse;
- B. het certificaat als scheepsradiotelegrafist tweede klasse;
- C. het algemeen certificaat als scheepsradiotelefonist;
- D. het beperkt certificaat als scheepsradiotelefonist;

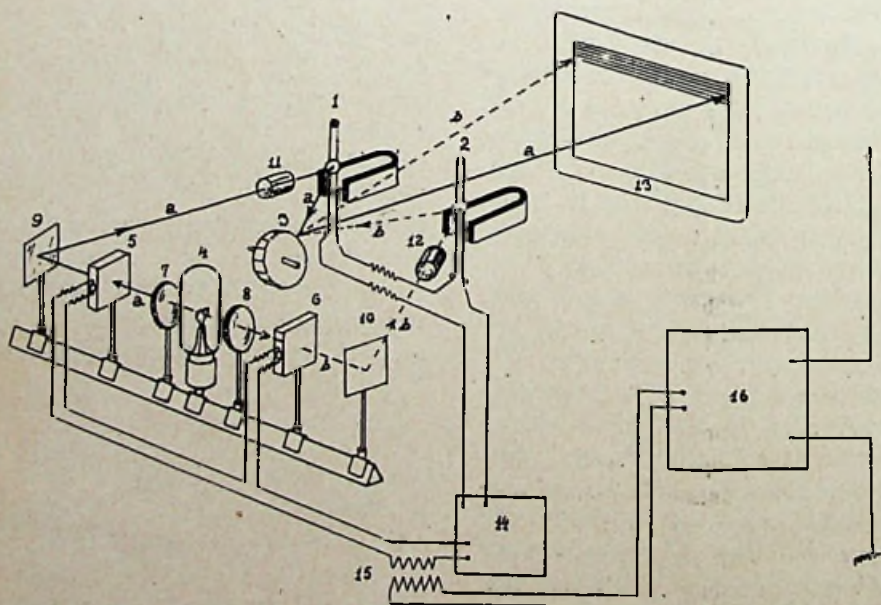


Fig. 5

naar B en de bovenste naar A. *Beurtelings* voeren deze stralen dus de goede beweging uit, die men nodig heeft.

Alles komt nu hierop neer, dat men *beide* stralen een lichtrelais laat doorlopen, maar dat dit lichtrelais zoo werkt,

king is men op het oogenblik bezig. Het spiegeloscillograafje, dat von Mihaly construeerde en dat in fig. 4 op ware grootte is afgebeeld, laat zich in beweging houden door een heel eenvoudigen lamposcillator, die door de synchronisatietekens

DE BOUW VAN KATHODESTRAALOSCILLOGRAFEN

•••

Zoals bekend mag worden verondersteld, is in vele voorkomende gevallen een z.g. lineaire tijdbasis noodig. Dit is een spanning, die op de horizontale platen wordt gebracht en die tot doel heeft, den electronenstraal een zich steeds herhalende en naar één zijde gerichte beweging te laten uitvoeren. Dit beteekent ten eerste een met den tijd proportioneel toenemende periodische spanning, en ten tweede een synchroniseering met de frequentie der spanningen, die aan de verticale platen zullen worden aangelegd, zoodat op het scherm stilstaande figuren zullen verschijnen, die de bestudeering der krommen-vormen uiterst eenvoudig maken.

Het is vanzelfsprekend, dat een synchroniseering slechts dan mogelijk is, wanneer tusschen de frequentie der lineaire tijdbasis en de frequentie der te bestudeeren wisselspanning, verhoudingen bestaan die door geheele getallen kunnen worden uitgedrukt. Principieel gesproken kan iedere trillings-keten voor de lineaire tijdbasis gebruikt worden. Men bepaalt zich echter tot enkele speciale schakelingen, die wij hieronder willen bespreken.

Al deze schakelingen vertoonen de gemeenschappelijke eigenschap, dat een condensator periodisch geladen en ontladen wordt. Deze ladingen en ontladingen vormen dan de gewenschte tijdbasis en hun frequentie wordt relaxatiefrequentie, kippfrequentie of, vanwege hun vorm, ook wel zaagtandfrequentie genoemd. Doordat onder dezen vorm de spanning na het bereiken harer hoogste waarde plotseling weer op nul zakt, wordt het terugloopen van het beeldpunt niet hinderlijk of zelfs geheel onzichtbaar.

E. het bijzonder certificaat als scheeps-radiotelegrafist, bevoegdheid gevende tot de uitoefening van den radiotelegraaf-dienst aan boord van schepen; aan welke niet ingevolge internationale overeenkomsten de verplichting opgelegd is voorzien te zijn van een radiotelegraaf-inrichting.

Verzoeken om tot de genoemde radio-examens te worden toegelaten moeten vóór 11 April a.s. tot den Directeur-Generaal van P.T.T. worden gericht.

Bepalingen en reglement zijn op aanvraag verkrijgbaar bij het Hoofdbestuur der Posterijen, Telegrafie en Telefonie, 5e Afd. A. te 's-Gravenhage.

Deel 3. De lineaire tijdbasis

a) De glimlamp of neonlampschakeling.

De condensator C in fig. 1 wordt over den weerstand R_1 en met behulp van de gelijkspanning E_x geladen, totdat de

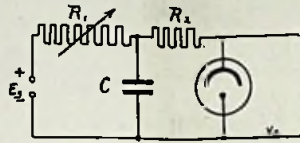


Fig. 1. Schema voor lineaire tijdbasis met neonlamp.

E_x : laadspanning.

R_1 : laadweerstand.

C: kipcondensator.

R_2 : beschermingsweerstand.

spanning de waarde bereikt heeft, waarbij de neonlamp zal ontsteken. Deze waarde ligt meestal in de buurt van 170 volt. Een snelle ontlading van C geschiedt dan en zal blijven aanhouden totdat de lamp „gedoofd” is, waarna het proces zich zal herhalen. De nuttige spanning voor de tijdbasis ligt vanzelfsprekend tusschen de ontstekingswaarde en de doofwaarde. Deze nuttige spanning bedraagt ca. 40 volt. Behalve de laadweerstand R_1 is nog een tweede weerstand R_2 noodig. Deze heeft ten doel, den ontladingsstroom binnen de toelaatbare grenzen te beperken en beteekent dus niets anders dan een maatregel die, alhoewel rechtlijnig tegen het doel ingaande, genomen moet worden om de neonlamp te beschermen en den levensduur daarvan te vergrooten. R_2 heeft meestal een waarde van om en nabij de 1000 ohm. De juiste waarde kan berekend worden door de hoogste waarde der kipspanning te deelen door den hoogst toelaatbaren ontladingsstroom. De weerstand R_1 bepaalt met C de tijdconstante, die het product van beiden is. Door R_1 en/of C variabel te maken, kan dus ook de tijdconstante en dientengevolge de frequentie der lineaire tijdbasis beïnvloed worden.

Indien de voedingsbron E_x van C voldoende ruim in spanning gehouden wordt in verhouding tot de ontstekingsspanning van de neonlamp, b.v. 500 volt, zal het nuttige gedeelte van de condensator-ontladingskromme lineair verlopen en zal de tijdbasis bevredigend zijn voor de bestudeering van eenvoudige golfvormen.

Aan de neonlamp zijn echter eenige nadeelen verbonden. Eén daarvan is wel, dat de kipspanning slechts eenige tientallen volts kan bereiken. Het is gemakkelijk te berekenen, dat de afbuiging hierdoor niet altijd voldoende groot is.

Zoo bedraagt b.v. de afbuiging bij een buis met een gevoeligheid van 1 mm per volt (zie deel 1, appendix II) bij een totale nuttige kipspanning van 40 volt, 4 cm. Wij zullen dus in de meeste gevallen eenige versterking dienen aan te brengen. Fig. 2 geeft hiervoor een gangbare schakeling. Bij het ontwerpen van een dergelijken versterker zal men er echter op moeten letten, om de tijdconstante van den roosterkring aan te passen aan die van den tijdbasiskring. Men zal een lamp moeten uitkiezen, die bij hoge negatieve spanningen op het rooster niet dichtslaat, waardoor vervorming zou optreden. Ook komt een hoge anodeweerstand de rechtlijnigheid van het proces ten goede, hetwelk dus een hoge anodepotential implicceert.

Een tweede nadeel van de neonlamp

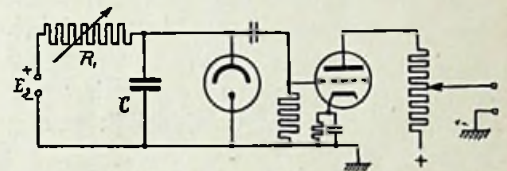


Fig. 2. Versterkte lineaire tijdbasis.

is, dat deze zoo nu en dan niet meer intermitterend maar doorlopend gaat werken, wanneer de capaciteit van den condensator niet hoog genoeg is. In verband hiermede staat, dat aan de frequentie al heel vlug een grens gesteld wordt, bepaald door den tijd, dien het neongas noodig heeft om zijn geleidingsvermogen te verliezen of, wetenschappelijker gezegd, te defoniseeren. Deze tijd is afhankelijk van temperatuur en druk, maar is van de grootte-orde van 100 millisecc, hetwelk dus de bovenste frequentie-grens op 10.000 stelt. Dit geldt voor normale neonbuizen. Men heeft speciale neonbuizen geconstrueerd, waarmede deze grens evenwel tot op 100.000 hertz verschoven kon worden (Oswald en Tarrant, Proc. Phys. Soc. 1923).

Een verder nadeel ligt in het feit, dat de frequentie mede van de laadspanning afhankelijk is. Iedere verandering in deze spanning heeft daardoor als onmiddellijk gevolg een verandering in frequentie.

Om dit euvel te voorkomen, heeft men

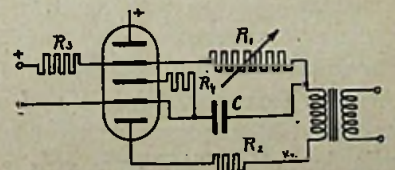


Fig. 3. De neonstabilisator als tijdbasis-element.

in de laatste tijden de z.g. stabilisator-lampen i.p.v. de gewone neonlampen in toepassing weten te brengen. Een principeschema geeft ons fig. 3. Wij zien,

dat een bepaald gedeelte hier als trillings-keten voor kippfrequentie is geschakeld.

Een laatste nadeel van de neonbuis-tijdbasis is wel de niet geheel rechtlijnige tijdproportionaliteit. Zoals wij weten, geschiedt het opladen van een condensator volgens een exponentieele kromme, waarvan wij een stukje in de tijdbasis terugvinden. Indien men tusschen de neonlamp en de kathodestraalbuis een behoorlijke versterking schakelt, behoeft men slechts een klein stukje van de laadkromme te benutten, hetwelk de lineariteit ten goede komt.

Men beschikt nu echter ook nog over een tweede methode om de tijdbasis nagenoeg lineair te krijgen zonder eenige tusschenversterking. Hierbij wordt de weerstand R_1 vervangen door den inwendigen weerstand van een penthode, waarbij men gebruik maakt van het feit, dat iedere verandering van spanning op het schermrooster een verandering van den laadstroom als onmiddellijk gevolg heeft.

Met de neonbuis als tijdbasiselement kan men zonder veel moeite een goede synchronisatie verkrijgen. Wij maken dan gebruik van een z.g. „interlock”, die geschakeld wordt tusschen de twee te synchroniseeren kringen en die als werking heeft, den kipcondensator te laten ontladen steeds op hetzelfde punt in iedere periode. Fig. 4 geeft ons een

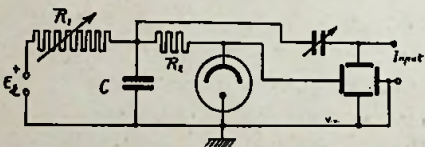


Fig. 4. Neontijdbasis met „automatische” synchronisatie.

schema hiervan. Hierin wordt de te onderzoeken spanning op de neonbuis aangebracht via een variabele condensator. Met dezen laatsten kan men de waarde van de te onderzoeken spanning zoo instellen dat de kipcondensator-potentiaal verhoogd wordt en wel zoo, dat de neonbuis ontsteekt op het moment, dat de te onderzoeken spanning haar piekwaarde bereikt. Wij verkrijgen aldus een eenigermate gedwongen synchronisatie, die ook wel eens voor automatische synchronisatie wordt uitgemaakt. Deze automatische synchronisatie werkt vanzelfsprekend alleen dan, wanneer de frequentie der relaxatietrillingen en die der te onderzoeken spanning nagenoeg gelijk zijn ingesteld. Het systeem vertoont echter een fout, die hierop neerkomt dat de benodigde synchronisatiespanning vrij hoog moet zijn.

V. v.
(Wordt vervolgd).

APENDIX I.

Berekening der tijdbasisfrequentie verkregen met een neonlamp.

Zijn R_1 in Ω , C in farad en E_c in volt gegeven (fig. 1) en de waarden der ontstekingspanning en der doofspanning respectievelijk E_o en E_d , eveneens in volt, dan is de benodigde tijd voor het opladen van den condensator:

$$t_1 = R_1 \cdot C \cdot \log. \text{ nat. } \frac{E_c - E_d}{E_c - E_o} \text{ sec. (A. Righi)}$$

De ontladingstijd bedraagt:

$$t_o = R_1 \cdot C \cdot \log. \text{ nat. } \frac{E_o}{E_d} \text{ sec.,}$$

waarin R_1 de gemiddelde inwendige weerstand van de neonlamp is. Is een weerstand R_2 tusschengeschakeld, dan wordt

$$t_o = (R_1 + R_2) \cdot C \cdot \log. \text{ nat. } \frac{E_o}{E_d} \text{ sec.}$$

De tijd eener periode bedraagt noodgedwongen de waarde van t_1 en t_o . Dus

$$t_p = t_1 + t_o = R_1 \cdot C \cdot \log. \text{ nat. } \frac{E_c - E_d}{E_c - E_o} +$$

$$+ (R_1 + R_2) \cdot C \cdot \log. \text{ nat. } \frac{E_o}{E_d} \text{ sec.}$$

De gezochte frequentie is gelijk aan $\frac{1}{t_p}$, of wel:

$$f = \frac{1}{\left(R_1 \cdot C \cdot \log. \text{ nat. } \frac{E_c - E_d}{E_c - E_o} + (R_1 + R_2) \cdot C \cdot \log. \text{ nat. } \frac{E_o}{E_d} \right)} \text{ hertz.}$$

Rectificatie.

Het is ons gebleken dat er in het ontwerp van de R.E. „Primo”, beschreven in nummer 1 van dit jaar, eenige fouten zijn ingeslopen.

1e. De contacten 5 en 7 van de h.f. spoel 1121 moeten worden omgewisseld.

2e. De voedingstransformator 5033 bezit nog een, niet in fig. 3 aangegeven, bruine draad, de middenaftakking van de hoogspanningswikkeling. Deze bruine draad moet verbonden worden met het punt B van C_{33} .

3e. De potentiometer R_{10} moet 1 M Ω zijn, R_{12} daarentegen 0,5 M Ω .

PRIJSCOURANTEN

De *Gooische Radiohandel* te Hilversum zond ons een brochure toe over Kenyon-transformatoren, die sterk gespecialiseerd zijn in universeele typen met een groot aantal verhoudingen.

Zoo heeft de Ken-o-drive 24 neertransformerende en 16 optransformerende verhoudingen en nog 18 neertransformerende, wanneer een balanstrap voorafgaat.

De Ken-o-dyne uitgangstransformator bezit 39 sec. aanpassingen voor elk der 22 primaire impedanties.

De Ken-o-top modulatietransformator past aan op 16 verschillende plaat-tot-plaat impedanties en heeft voor elk 20 sec. aanpassingen (boven 12000 ohm plaat-tot-plaat 10 sec. aanpassingen).

Voorts zijn er afvlakmoorspoelen en varismoorspoelen (swingingchokes). De transformatoren zijn in verschillende typen voor diverse vermogens.

Van de fa. *Amroh* te Muiden ontvingen wij een brochure over omvormers van verschillend vermogen, die plaatsspanning leveren als zij op een accu van 6 volt (voor grootere vermogens 12 volt en meer) worden aangesloten. De omvormer levert wisselspanning, die door een ingebouwden gelijkrichter en afvlakkring tot plaatgelijkspanning wordt omgezet.

VONKJES.

Zooals men weet, gaat Britsch Indië, in navolging van Nederlandsch Indië, omroep op golflengten beneden 100 m in bedrijf stellen. Twee zenders, één van 10 kW van Philips te Delhi en één van 5 kW van Marconi te Lahore, werken reeds eenigen tijd. Thans is ook te Bombay een 10 kW zender voor golflengten 90,8 en 49,3 m in werking.

De telefoontelevisie-studie, die ingericht was voor de Berlijnsche automobieltentoonstelling, voor verkeer met Leipzig en Nürnberg, wordt een permanente gelegenheid, die bij tentoonstellingen van elken aard zal worden gebruikt. Spoedig komt er ook aansluiting met München.

Bij een Toscanini-concert voor de Amerikaansche National Broadcasting Cy, waarbij publiek werd toegelaten, werden op kerkgedrukte programmata's uitgereikt, om papiergeritsel te voorkomen. Bij hoorspelen zijn ook al proeven gedaan met tekstrollen op kunstzijde of op poreus vloeipapier.

De Fransche dagbladen schijnen hun verzet tegen de radionieuwsberichten op te geven. De wijze, waarop de staatzenders hun nieuws geven, spoort de menschen eerder aan om kranten te kopen voor nadere bijzonderheden, dan dat het hen van krantenlezen terughoudt.

De Radiolympia-tentoonstelling te Londen heeft plaats van Woensdag 24 Aug. tot Zaterdag 3 September.

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 13-19 MAART 1938

NADruk VERBODEN

HILVERSUM I

(KOOTWIJK)

1875 M. (160 k.Hz.)

Zondag 13 Maart.

8.55 V.A.R.A. Gramofoonpl.
9.00 Voetbalnieuws.
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.
9.30 Gramofoonpl.
9.40 A. Pleyzier: Van staat en maatschappij.
10.00 V.P.R.O. Zondagsschool.
10.30 Kerkd. uit het Geb. v. d. Ned. Prot. Bond, Zeist. Voorg.: Ds. G. Westmijse.
12.00—12.05 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Het woord van de week: „Draagt elkanders lasten”. Spreker: Prof. Dr. Ph. Kohnstamm.
12.05—1.10 Ray Ventura et ses collegiens, de bekende Fransche band. O.m. wordt gespeeld: 1. Une maison aux tuiles roses, Hornez-Misraki. 2. Mamma, I wanna make rhythm, Spina. 3. Ella lisait Marie Claire, Vandair-Misraki. 4. Bugle call rag. 5. Once in a while. 6. The popcorn man, Hudson. 7. Carina mia, Rosen-Féline-Vandajef. 8. La marquise voyage, Misraki.
1.10—1.25 Het schilderij van de maand. Cor J. Henke bespreekt de sepiateekening van L. v. d. Tonge: „Moeder en kind”.
1.25—2.00 Orgelconcert door Pierre Palla. Topy Glerum, zang. Programma: 1. Pierre Palla: The gang show, fantasie, Reader. 2. Topy Glerum: a. Smile when you say goodbye. b. The greatest mistake of my life. 3. Pierre Palla: The fleet's not in port very long, Gay. 4. Topy Glerum: a. Keep calling me sweetheart. b. Don't play with fire. 5. Pierre Palla: Goofy swing, Percival-Connell. 6. Topy Glerum: a. In the mountains of the moon. b. Goodnight to you all. 7. Pierre Palla: Jingle of the jungle, Sigler.
2.00—2.30 Boekenhalfuur. Dr. P. H. Ritter Jr. bespreekt: „Wentelende wielen” van Stuart Cloete en „De drie dwazen” van Jozef Weyand.
2.30—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Matinee in het Concertgebouw te Amsterdam. Het Concertgebouworkest o.l.v. Bruno Walter. Louis Zimmermann (viool), Raphael Lanes (cello). Programma: 1. Ouverture „Ein Sommernachts-traum”, Mendelssohn. 2. Prosperos Beschwoeringen, Wellesz. 3. Dubbelconcert in a kl. t. op. 102, Brahms. Voor viool, cello en orkest. a. Allegro. b. Andante. c. Vivace, non troppo. Louis Zimmermann. Raphael Lanes. 4. Voorspel en Isoldens Liebestod uit „Tristan und Isolde”, Wagner.
4.00—4.15 Gramofoonmuziek.
4.45—5.00 Sportberichten. Daarna: Gramofoonmuziek.
4.15—4.45 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel.
5.00 V.A.R.A. Ds. E. D. Spelberg: Gespreken met luisteraars.
5.30 V.A.R.A. Kinderuurtje.
6.00 Noviteiten-orkest o.l.v. H. de Groot.
6.30 Sportuitzending.
6.45 Sportnieuws A.N.P., hierna gramofoonmuziek.
7.00 „Tusschen 7 en 8”, gevarieerd programma m.m.v. J. Mulder (saxofoon), J. Jong (orgel

en piano), D. Wins (piano), en andere solisten.
8.00—8.20 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuws- en Sportberichten. Daarna: Mededeelingen en eventueel gramofoonmuziek.

8.20—9.25 Het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte, m.m.v. Margit Bokor, sopraan. Programma: 1. Ouverture „Die Zauberflöte”, Mozart. 2. a. Aria van Cherubin uit „Le nozze di Figaro”, Mozart. b. Aria van Zerline uit „Don Giovanni”, Mozart. Margit Bokor. 3. Balletsuite „Céphale et Procis”, Grétry. a. Tambourin. b. Menuetto (Les nymphes de Diane). c. Gigue. 4. Aria voor sopraan met obligaat-klarinet en orkestbegeleiding: „Der Hirt auf dem Felsen”, Schubert. Margit Bokor. 5. Danse macabre, symphonisch gedicht naar Henri Cazalis, Saint-Saëns. 6. Csardas uit „Die Fledermaus”, Joh. Strauss. Margit Bokor. 7. Ouverture „Der Zigeunerbaron”, Joh. Strauss. 8. G'schichten aus dem Wienerwald, Joh. Strauss. Margit Bokor. 9. Radetzky-marsch, Joh. Strauss.

9.25—9.40 Radiojournaal.
9.40—10.00 Gramofoonmuziek.
10.00—10.20 „Inspecteur Vlijmscherp onder-vraag”. Een serie korte schetsen van het politiebureau door Hans W. Priwin. Spelleiding: Kommer Kleijn. XI. Kitty Diamant maakt een fout. Personen: Detective-inspect. Vlijmscherp, Paul Huf. De heer West, winkelbediende, Willem de Vries. Kitty Diamant, Elly van Stekelenburg. Welke fout heeft Kitty Diamant gemaakt?
10.20—11.00 Het Aeolian-Orkest m.m.v. Lex Karsemeyer, tenor. Programma: 1. By the sleepy lagoon, valse lente, Coates. 2. The rosary, Nevin. Zang. 3. Laughing marionette, danse burlesque, Collins. 4. Two Indian love lyrics, Woodforde-Finden. a. The temple bells. b. Kashmiri song. Zang. 5. Ivory Antics, piano-novelty, Engelman. 6. Tesoro mio, Becucci. Zang. 7. The bells o'Somerset, intermezzo met klokkenzolo, Hurst. 8. Spiel'mir ein Wiener Lied, Mietzner. Zang. 9. Straussiana, pianosolo met orkestbegeleiding, Börschel.

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

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

Maandag 14 Maart.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
10.20 V.A.R.A. Declamatie E. v. Praag.
10.40 Pianovoordracht B. Renden.
11.10 Vervolg declamatie.
11.30 Orgelspel C. Steyn.
12.00 Gramofoonpl.
12.30 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.
1.15—1.45 Gramofoonpl.
2.00 Residentie-orkest o.l.v. A. Votto, m.m.v. Maria Last, sopraan (gr.opn.).
2.50 Declamatie Eva Janssen.
3.20 Vervolg concert (gr.opn.).
4.00 Gramofoonpl.
4.30 Voor de kinderen.
5.05 Gramofoonpl.
5.30 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.
6.30 Muzikale causerie P. Tiggers (m. gr.pl.).
7.00 W. Graadt van Roggen: De 38ste jaarsbeurs.
7.10 Natuurhistorische lezing H. v. Laar.
7.30 Zang Berthe Seroen, a. d. vleugel D. Wins,

8.00 Herh. SOS-Ber.
8.03 Ber. A.N.P.
8.10 Gramofoonpl.
8.30 Het Esmeralda-Septet, Tilly van Vliet (zang), en F. Hofman (tenor).
9.00 Gramofoonpl.
9.30 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
10.00 Ber. A.N.P.
10.05 Vrouwenkoor „Vox Jubilans”, o.l.v. F. Uyttenboogaard, m.m.v. instrumentale solisten en Johan Fiolet (declamatie).
11.00—12.00 Gramofoonmuziek.

Dinsdag 15 Maart.

8.00—8.30 Tijdsein A.V.R.O.-klok (8.15 Precisie-tijdsein) Gramofoonmuziek.
8.30—8.45 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep (e.o.). Programma: 1. Im Zigeunerlager, Oscheit. 2. Lustige Brüder, Vollstedt. 3. Petersburger Schlittenfahrt, Eilenberg. 4. Champagne-galop, Lumbye.
8.45—9.00 Otto Dobrindt en zijn orkest (gr.pl.).
9.00—9.30 Het Kovacs Lajos-Orkest (e.o.) en Erna Sack (gr.pl.).
9.30—10.00 Alfredo Campoli en zijn orkest (gr.pl.).
10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Morgenwijding.
10.15—10.30 Gramofoonmuziek.
10.30—11.00 Ensemble Jetty Cantor. Programma: 1. O Paris, gai séjour, Lecocq. 2. Berceuse, Järnefelt. 3. Un refrain, tango, Rhegert. 4. Romanze, Rust. 5. Du, du gehst an mir vorbei, slowfox, Mietzner. 6. Pourquoi te vas? Argentijnsche tango, Valando. 7. You can't stop me from dreaming, foxtrot, Friend. 8. Mulata y Cubanita, rumba, Luchesi.
11.00—11.30 Wenken voor de huishouding. Mevrouw R. Lotgering-Hillebrandt: „Van alle kanten”.
11.30—12.15 A.V.R.O.-Kerkorgel-Concert (II) door George Robert. Soliste: Mevr. M. Struycken-v. d. Adel, sopraan, m.m.m. eenige leden van het Omroeporkest. Programma: 1. Suite, Muffat. 2. Toccata, adagio en fuga in C gr. t. Bach. 3. Cantate „O Gottes Stadt”, Buxtehude. M. Struycken-v. d. Adel. 4. Fuga in C gr. t., Buxtehude.

12.15—1.00 Ensemble Jetty Cantor. Programma: 1. Die Juliska aus Budapest, Raymond. 2. Hongaarsch lied. 3. Notre chanson d'amour, slow-wals, Gallini. 4. De grillige speeldoo, intermezzo, Fresco. 5. Ged. uit „Ball im Savoy”, Abraham. 6. Ninna-nanna della vita, lied, Bixio. 7. Stranger in a cup of tea, foxtrot, Mayerl. 8. Hör mein Lied, Violetta tango-lied, Klose. 9. Blumengeflüster, intermezzo, von Blon. 10. Lente, o lentetijd, walslied, Scholte-Cantor.
1.00—1.45 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Ouverture „Le domino noir”, Auber. 2. Eerste suite „L'Arlesienne”, Bizet. a. Prelude. b. Menuetto. c. Adagietto. d. Carillon. 3. a. Chanson d'amour, Caludi. b. Indian lament, Dvorak. 4. Wals uit „Der Rosenkavalier”, Rich. Strauss.

1.45—2.00 Gramofoonmuziek.
2.00—2.45 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep, m.m.v. Rie Beute, piano. Programma: 1. Concert in g kl. t. v. strijkinstrumenten, Vivaldi-Mistowski. a. Moderato. b. Largo. c. Finale - Allegro. Obligatviool: Gerard Hemmes en Frans Cour-

tel. obligaatcello: Max Rodriguez. Eerste uitvoering. 2. Tweede pianoconcert in Bes gr. t. op. 19, Beethoven. a. Allegro con brio. b. Adagio. c. Rondo: Allegro molto. Rie Beute. 3. Ouverture „Abu Hasan”, Weber.

2.45—3.45 (3.15 Precisie-tijdsein) Begin knipcursus (21e les) door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

3.45—4.30 Violorecital door Lou Biloen. Aan de vleugel: Egbert Veen. Programma: 1. Concertsonate, Veracini. a. Ritornello. b. Allegro con fuoco. c. Menuet. d. Gavotte. e. Giga. Tusschen spel van gramfoonmuziek. 2. Rondo, Mozart-Kreisler. 3. Roemeensche volksdansen, Bartók-Szekely.

4.30—5.00 Radio-Kinderkoorzang o.l.v. Jacob Hamel. 1. Inleiding. 2. Jarig Broertje, Jeanne v. d. Haar-Böttger. 3. Microfoondebutantjes.

5.00—5.30 Overschakelen op de versterkte zender. Kinderhalfuur. Mevr. Antoinette v. Dijk vertelt: I. Prinses Beatrix-sprookje door G. van der Veen. II. „Ons prinsesje en onze kinderen” door T. Verdoner-Salomons. III. Gelukwensen voor jarige luistervinkjes tot en met 8 jaar.

5.30—6.15 Het A.V.R.O.-Aeolian-orkest, met medew. van een sopraan. Programma: 1. The grasshopper's dance, Bucalossi. 2. Menuet, Boccherini-Bolzoni. 3. Loin du bal, Gillet. Zang. 4. Dialogue amusant v. fluit en clarinet, Caludi. 5. Draussen in Sievering, Wiener lied, Joh. Strauss-Stella. Zang. 6. Regen, filmcapriccio, May. 7. Ich bin verliebt, uit „Schön ist die Welt”, Lehár. Zang. 8. Uit „Cuentos y fantasias”, Chavarra. a. Toreros de carton. b. El viejo castilo moro. 9. Wår es auch nichts als ein Traum vom Glück, uit „Eva”, Lehár. 10. Donauweibchen, wals, Joh. Strauss. 11. Manhattant, uit „A cocktail suite”, Engleman.

6.15—7.00 Het Renova-Kwintet.

7.00—7.05 „... En nu, naar bed!”
7.05—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Het Poltronier-Strijkkwartet. Programma: 1. Kwartet nr. 4, Mozart. a. Allegro vivace assai. b. Menuetto. c. Adagio. d. Allegro assai. 2. Air flamand, van een onbekenden 17de eeuwschen componist, bew. Bossi. 3. Allemande, Zipoli.

7.30—8.00 Engelsche les voor gevorderden (19e les) door James Brotherhood.

8.00—8.30 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten en mededeelingen. Daarna: Gramfoonmuziek.

8.30—9.30 A.V.R.O.'s Bone Dinsdagavond-trein met Guido Gialdini (kunstfluit), Bruno Hoffmann (glasharp), Mischa Motte (imitaties), Clinge Doorenbos (liedjes), B. en C. Veldkamp: uw eigen levenslied, Het A.V.R.O.-Vaudeville-orkest o.l.v. H. Mossel (met Rie Hellmig, zang), Pierre Palla (orgel). Publiek: Uit Gooi en Eemland.

9.30—10.00 Luistervinken worden zangvinken (te Leiden) o.l.v. Jacob Hamel. 1. A.V.R.O.'s zanglied, Hamel. 2. Het Nederlandsche lied, Gerharz. 3. Jan Vrolijk, Bosman. 4. Een Hollandsche jongen, Kallenbach. 5. Zingen is gezond, Stenz.

10.00—10.45 A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavond-trein vervolgt zijn weg.

10.45—11.00 Gramfoonmuziek.
11.00—11.10 Nieuwsberichten.
11.10—11.40 Imre Magyari's Zigeunerorkest uit „Savoy” te Amsterdam.
11.40—12.00 Gramfoonmuziek.
12.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.

Woensdag 16 Maart.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.
9.30 P. J. Kers: Onze keuken.
10.00 V.P.R.O. Morgenwijing.
10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continuedr.: Residentie-orkest o.l.v. A. Votto (gr.opn.).
11.00 R.V.U. Mien Labberton: Kinderen van gescheiden ouders.
11.30 V.A.R.A. H. Meyer: Uitzending voor de werklozen.
12.00 Gramfoonpl.
12.30 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot, met medew. v. Nelly Lunoff (zang).

1.30—1.45 Gramfoonpl.
2.00 Kniples.
2.30 Voor de vrouw.
3.00 Voor de kinderen.
5.30 Gramfoonpl.
6.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
6.30 R.V.U. O. v. Tussenbroek: Wat maken wij van onze woning?
7.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.
7.10 Zang o.l.v. P. Tiggers.
7.30 V.P.R.O. Cyclus „Ons werk en ons geloof”.
8.00 V.A.R.A. Herh. SOS-Ber.
8.03 Ber. A.N.P., V.A.R.A.-Varia.
8.15 Gramfoonpl.
8.45 Fragm. „Frank van Wezels roemruchte jaren”, van A. M. de Jong, m.m.v. het V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen.
9.10 V.A.R.A.-Orkest, mannenkoor van de „Stem der Volks”, M. Gobets (tenor) en J. Jong (piano).
10.00 Ber. A.N.P.
10.05 Esmeralda-Septet.
10.30 J. Jong (orgel), G. v. Helvoirt trompet, W. Poppink (saxofoon) en K. Kranenburg (slagwerk).
11.00 Betty Schwabe-Franken (viool) en J. Simon (piano).
11.30—12.00 Gramfoonpl.

Donderdag 17 Maart.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramfoonmuziek (8.15 Precisie-tijdsein).
10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Morgenwijing.
10.15—10.30 Gramfoonmuziek.
10.30—11.00 Populair concert. Het Omroep-orkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Alexander-marsch, Leonhardt. 2. Ungarische Lustspiel-ouverture, Keler Bela. 3. Im schönsten Tal der Isar, wals, Löhr. 4. a. Un soir de fête à la Havane, Filippucci. b. Bahn frei!, galop, Strauss.
11.00—11.30 Knipcursus kinderkeuring door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.
11.30—12.30 Populair concert. Het Omroep-orkest o.l.v. Nico Treep, m.m.v. Herman Leydensdorf, viool. Programma: 1. Ouverture „Béatrice et Bénédict”, Berlioz. 2. Violconcert in g kl. t., Bruch. a. Vorspiel - Allegro moderato. b. Adagio. c. Finale - allegro energico. Herman Leydensdorf. 3. Symphonie nr. 13 in G gr. t., Haydn. a. Adagio-allegro. b. Largo. c. Menuetto - allegretto. d. Finale - allegro con spirito. 4. Ouverture „Tancredi”, Rossini.
12.30—1.00 Gramfoonmuziek.
1.00—2.00 De Palladians. Programma: 1. Carlsbader wals, Leopold. 2. Troubadour's lied, Metra. 3. Scène tendre, Caludi. 4. Humoresque, Jordan. 5. Garden of Lilies, Zwijsen. 6. Wenn die Englein, Friis. 7. Scène villageoise, Bund. 8. So lieb wie Du, Fiedler. 9. Le réveil des fleurs, Jacob. 10. Caroline, Reel. 11. Nur du allein, Cergoli. 12. Under the balcony, Heykens. 13. Orgel-solo. 14. Sel et poivre, Gandolfi.

2.00—2.30 De vrouw binnen en buiten haar huis. Dr. Annie Posthumus: „De Noorsche schrijfster Camilla Collett, in wier werk zich het vrouwenleven in de 19de eeuw weerspiegelt”.

2.30—3.00 Zangrecital door Pierre Boessen. Aan de vleugel: Egbert Veen. Programma: 1. Panis angelicus, Franck. 2. Lacrimosa, Damme. 3. Sehnsucht, Tosti. 4. Die beiden Grenadiere, Schumann. Pierre Boessen: 5. Sarastro's aria uit „Die Zauberflöte”, O Isis und Osiris, Mozart. 6. Ged. u. „Philemon et Baucis”, Gounod. 7. Scène de Phanuel uit „Herodiade”, Massenet.
3.00—3.45 (3.15 Precisie-tijdsein) Vervolg Knipcursus (21e les) door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

3.45—4.00 Orgelconcert door Pierre Palla. Programma: 1. Ouvert. carnavalesque, Leuschner. 2. Pierrot und Colombine, intermezzo, Hruby. 3. Karnevalszauber, Mannfred.
4.00—4.30 Voor zieken en thuiszittenden. Mevr. Antoinette van Dijk leest voor: I. Zelf-contrôle, uit „Amor est justitia”. II. Versjes van R. Asscher-v.d. Molen: a. Als het avond is. b.

Ons eigendom. c. Grootmoeder. d. Een goed begin. III. Groeten aan zieken en ouden-van-dagen. 4.30—4.50 Gramfoonmuziek.

4.50—5.30 „Raadselen rond Boschzicht”. Hoorspel in zes deelen, naar het gelijknamige jongensboek van Gusus van Balkom, door J. B. Schuil. Spelleiding: Kommer Kleijn. 3. Meneer Post en het geheimzinnige document. Personen: Meneer Bloemers, eigenaar v. h. hotel „Bosch-zicht”, Jack Hamel. Bert, zijn zoon, Johnny Kuy-zicht”, Richard Flink. Majoor Bergmans, idem, Nico de Jong. Mej. van Walsum, idem, Henriette van Kuijk. Baron van den Heuvel, Jean Stapelveld. De heer X, Frans van Schorel. Vertelster, Antoinette van Dijk. Na afloop: Gelukwensen voor jarige luistervinkjes boven 8 jaar.

5.30—6.30 Overschakelen op de versterkte zender. Populair concert door het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Ouverture „Eine Nacht in Venedig”, Joh. Strauss. 2. Ged. uit de operette „Das Land des Lächelns”, Lehar. 3. a. Songe d'amour après le bal, Czibulka. b. Sérénade uit „Les millions d'Arlequin”, Drigo. 4. Danza dell'ore uit „La Gioconda”, Ponchielli. 5. Ange d'amour, wals, Waldteufel. 6. On the quarter deck, marsch, Alford.
6.30—7.00 Sportpraatje door Han Hollander.
7.00—7.05 „... En nu, naar bed!”
7.05—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel.

7.30—8.00 Engelsche les voor beginners (20e les) door James Brotherhood.
8.00—8.20 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten en mededeelingen. Eventueel: Gramfoonmuziek.

8.20—10.30 Het Concertgebouw-Orkest o.l.v. Bruno Walter, m.m.v. Ernst Krenek, piano. Programma: 1. Tod und Verklärung, symphonisch gedicht, Rich. Strauss. 2. Concertino voor piano en orkest, Ernst Krenek. a. Andante assai con ferocita. c. Adagio. d. Allegretto vivace molto grazioso. Allereerste uitvoering, m.m.v. den componist aan de piano. Pauze: Nederlanders op avontuur. De eerste gebrevetteerde Indische sportvlieger W. D. Rous is de elfde Nederlander op avontuur, die geïnterviewd wordt n.a.v. zijn veelvuldige vliegavonturen in verre en onherbergzame streken. Concertgebouw-Orkest: 3. Tweede symphonie in D gr. t. op. 73, Joh. Brahms. a. Allegro non troppo. b. Adagio non troppo. c. Allegretto grazioso (quasi andantino) - Presto ma non assai - Tempo I. d. Allegro con spirito.

10.30—11.00 Gramfoonmuziek.
11.00—11.40 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Vervolgens: Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel.
11.40—12.00 „Pretty Things”. Een potpourri op het Concertorgel door Pierre Palla.
12.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.

Vrijdag 18 Maart.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.
10.00 V.P.R.O. Morgenwijing.
10.20 V.A.R.A. Declamatie Madelon Waldorp.
10.40 Gramfoonpl.
11.10 Orgelspel J. Jong.
11.40 Gramfoonpl.
12.00—12.30 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Suites van Coleridge Taylor en Grieg (gr.pl.).
12.30—1.45 Lenterhapsodie. Voorjaarsklanken door het Omroeporkest, het Kov. Lajos-orkest, Jenny Jungbabuer (sopraan), Lex Karsmeyer (tenor), The vocal five, A.V.R.O.-girls, W. Hesppe's kinderkoor, Pierre Palla (orgel). Het geheel o.l.v. Max Tak (e.o.). Programma: 1. Ouv. in Voorjaarsstijl, Noordijk. 2. Als de winter vlucht voor de Lentelucht, v. Rennes. 3. Eine kleine Reise im Frühling mit dir, Rotter. 4. Die Fenster auf, der Lenz ist da!, May. 5. Aubade printanière, Lacombe. 6. Ah! le printemps, v. Crevelen. 7. Frühlingsstimmen, wals, Strauss. 8. Frühlingslied, Mendelssohn. 9. Frühlingsglaube, Schubert. 10. Schoon is de Lente, Worp. 11. Lentetijd, Scholte. 12. Frühlingsrauschen, Sin-

ding-Benedict. 13. Es ist Frühling, arr. v. Crevelen. 14. Ondanks de crisis is de Lente toch gekomen, Tak. 15. Amour et printemps, Waldteufel. 16. Eine keine Frühlingsweise, Dvorak. 17. Schön wie der junge Frühling, Grothe. 18. La Capinera (de merel), Benedict. 19. Lente, Tusenbroek. 20. Wij gaan de wijde wereld in, Leur. 21. Frühlingsverwachen, Ph. Em. Bach. 22. Wenn die kleinen Veilchen blühen, Stolz. 23. Blumenlied, Lange. 24. Wenn der weisse Flieder wieder blüht, Doelle. 25. O Frühling, wie bist du so schön, Lincke. 26. Der Lenz, Hildach. 27. Als de winter vlucht voor de lentelucht, v. Rennes. 28. Finale.

1.45—2.00 Gramofoonmuziek.
2.00—2.30 „Overzicht der voorjaarsliteratuur” door Dr. P. H. Ritter Jr.

2.30—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Vroolijk Vrijdagmiddagvariété. Deze week met: Eline Pissuise, John's Hawaiian Serenaders en het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel. Programma: 1. Dansorkest: You can't stop me from dreaming. Lonely troubadour. 2. Hawaiian Serenaders: Krontjongliedjes: a. Kole Kole. b. Hoera Tjintjin. c. Hei hei. 3. Dansorkest: Dinermusic for a pack of hungry cannibals. Running wild. 4. Eline Pissuise. 5. Hawaiian Serenaders: Hawaiian-songs. a. Tau tiare iti. b. Aloha beloved. c. Drifting and dreaming. 6. Dansorkest: The girl in the Alice blue gown. Ebb tide. True confession. 7. Hawaiian Serenaders: a. Welcome in Hawaii. b. When my dreamboat comes home. 8. Eline Pissuise. 9. Hawaiian Serenaders: a. Tante Lientje (Zuid-Afrikaansch). b. Home on the range (cowboy-song). 10. Dansorkest: Nola (pianosolo). Bei mir bist du schön. Reckless night on board of an Oceanliner.

4.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.
5.00 Voor de kinderen.
5.30 Gramofoonpl.
6.00 Amateurs-uitzending.
6.30 Politiek radiojournaal G. v. Overbeek.
6.50 Orgelspel J. Jong.
7.00 Prof. J. v. Gelderen: Indië en Nederland.
7.20 Gramofoonpl.
7.25 Ber. A.N.P.
7.30 V.P.R.O. Ber. V. G. P.
7.35 Ds. G. J. Sirks: „Lezen in den Bijbel.”
8.00 H. v. Wezel (cello) en F. de Nobel (piano).

8.30 Mej. Mr. J. Zeelenberg: De arbeid der gehuwde vrouw thans.
9.00 V.A.R.A. „Varende gezellen”, gramfoontenconcert met toelichting door F. Hofman.
9.30 „De Nachtegaal”, spel van Hildebrand, muziek van H. de Groot, m.m.v. solisten, en het V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.

10.00 „Fantasia”.
10.30 Berichten A.N.P.
10.40 V.P.R.O. Avondwijding o.l.v. Ds. E. D. Spelberg.
11.00 V.A.R.A. Zang Olga Prager-Coelho.
11.30—12.00 Jazzmuziek (gr.pl.).

Zaterdag 19 Maart.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: Gramofoonmuziek, J. Jong (orgel) en N.V.V.-Uitzending.
12.00 Gramofoonpl.
12.45—1.45 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. d. Groot.
2.00 Lezing Mevr. A. E. J. de Vries-Bruins.
2.15 Roos Boelsma (alt), L. Blom (viola) en R. Schoute (piano).
2.45 Gramofoonpl.
3.15 Schaakpraatje S. Landau.
3.30 Residentie-orkest o.l.v. G. Szell, m.m.v. Th. Oloff (viool).
4.30 Esperanto-uitzending.
4.50 Gramofoonpl.
5.00 Vervolg concert.
5.40 Literaire causerie Prof. A. G. v. Kranendonk.
6.00 Orgelspel C. Steyn.
6.30 Jubileum-uitzending van de A.J.C.

7.00 Filmland.
7.30 V.P.R.O. Ds. B. J. Aris: Bijbelvertellingen.
8.00 V.A.R.A. Herh. SOS-Ber.
8.03 Ber. A.N.P., V.A.R.A.-Varia.
8.15 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot, Esmeralda-Septet, en F. Hofman (tenor).
9.15 „En nu . . . Oké”, m.m.v. Loe Cohen's orkest, „The four blue Stars”, en Peter Pech.
10.30 Berichten A.N.P.
10.40 C. Steyn's accordeonorkest.
11.15 Berichten.
11.20—12.00 Gramofoonpl.

HILVERSUM II.

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

Zondag 13 Maart.

8.30 N.C.R.V. Morgenwijding o.l.v. Ds. I. Groenberg, m.m.v. A. Bode (bariton) en F. Kloek (orgel).
9.30 K.R.O. Hoogmis.
10.30 Bach-cantates (gr.pl.).
10.45 Gramofoonpl.
12.00 Frans Armand: „Twee Congressen”.
12.15 K.R.O.-Orkest o.l.v. M. van 't Woud.
1.00 U. Nooteboom: „Brabantsche en Limburgsche dichters”.
1.20 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhauer.
2.00 Vragenbeantwoording.
2.45 Brabantsche uurtje.
3.45 K.R.O.-Orkest o.l.v. M. van 't Woud.
4.15 Ziekenlof.
4.55 Sportnieuws.
5.00 N.C.R.V. Gewijde muziek (gr.pl.).
5.20 Kerkd. uit de Kerk v. d. Vrije Evang. Gemeente te Utrecht. Voorg.: Ds. A. W. F. Waardenburg. Orgel: Mej. L. H. C. E. v. Eck.
Na afloop: Gewijde muziek (gr.pl.).
7.45 K.R.O. Sportnieuws.
7.50 Past. F. C. v. Beukering: „De Gebeden en ceremonieën van het H. Doopsel”.
8.10 Ber. A.N.P., en Mededeelingen.
8.25 Gramofoonpl.
8.30 K.R.O.-Orkest o.l.v. M. van 't Woud, K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhauer, P. Rosman (klarinet) en W. François (piano).
9.30 Gramofoonpl.
9.45 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhauer m.m.v. Nico Soester (tenor).
10.30 Berichten A.N.P.
10.40 Epiloog.
11.00—11.30 Esperantolezing.

Maandag 14 Maart.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde muziek (gr.pl.).
8.30 Gramofoonpl.
9.30 Gelukwensen.
9.45 Gramofoonpl.
10.30 Morgendienst.
11.00 Christ. lectuur.
11.30 Gramofoonpl.
12.00 Berichten.
12.15 Gramofoonpl.
12.30 All Round-Sextet.
2.00 Voor de scholen.
2.35 Gramofoonpl.
3.00 Causerie over kamerplanten, door A. J. Herwig.
3.40 Gramofoonpl.
3.45 Bijbellezing Ds. M. Ros.
4.45—4.55 Gramofoonpl.
5.00 Gramofoonpl.
5.15 Kinderuur.
6.15 Gramofoonpl.
6.30 Vragenuur.
7.00 Berichten.
7.15 Vervolg vragenuur.
7.45 Reportage.
8.00 Ber. A.N.P., Herh. SOS-Ber., Sportuitlagen.

8.15 Orgelconcert M. E. Bouwmeester.
9.00 N.C.R.V.-Orkest o.l.v. P. v. d. Hurk.
9.30 Z.Exc. Jhr. Mr. D. J. de Geer: „Om de ronde tafel (VII): De beteekenis van het Chr. beginsel voor het staatkundig en maatschappelijk leven”.
10.15 Ber. A.N.P.
10.20 N.C.R.V.-Orkest (vervolg) m.m.v. Ankie v. Wickevoort Crommelin (sopraan).
10.45 Gymnastiekles.
11.30 Gramofoonpl.
Ca. 11.50—12.00 Schriftlezing.

Dinsdag 15 Maart.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.
11.30 Godsd. halfuur door Past. L. H. Perquin O.P.
12.00 Berichten.
12.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhauer m.m.v. A. Klein Jr., zang (1.00—1.20 Gramofoonplaten).
2.00 Vrouwenurtje.
3.00 Modecursus.
4.00 H.I.R.O. Gramofoonpl.
4.05 Mevr. J. P. Croes-van Delden: „Het Eeuwige Nu”.
4.30 Gramofoonpl.
4.35 Mededeelingen.
4.40 Gramofoonpl.
4.45 Mevr. Ramondt-Hirschmann: „Het Vredesvraagstuk: Moeten wij de moed verliezen?”
5.10 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhauer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
5.45 Felicitaties.
6.05 K.R.O.-Orkest o.l.v. P. Reinards.
6.40 Esperantoles.
7.00 Berichten.
7.15 Vervolg concert.
7.35 Sportpraatje.
8.00 Ber. A.N.P., Mededeelingen.
8.15 Lijdensmeditatie Past. J. H. Hooyman.
9.30 Stedelijk Orkest v. Maastricht o.l.v. H. Hermans m.m.v. Jan Dahmen (viool).
10.30 Berichten A.N.P.
10.40 K.R.O.-Orkest o.l.v. P. Reinards.
11.30—12.00 Gramofoonpl.

Woensdag 16 Maart.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde muziek (gr.pl.).
8.30 Gramofoonpl.
9.30 Gelukwensen.
9.45 Gramofoonpl.
10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. J. L. Schouten.
11.00 Gramofoonpl.
11.15 Ensemble v. d. Horst.
12.00 Berichten.
12.15 Gramofoonpl.
12.30 Vervolg concert.
1.30 Gramofoonpl.
2.00 Henk Valstar (bas-bariton) en H. Milo (piano). In de pauzes: Gramofoonpl.
3.00 Christ. Lectuur.
3.25 Gramofoonpl.
3.40 Marg. Albers (zang), Elizabeth Zijlstra (pianobegeleiding), en Gramofoonpl.
4.40 Felicitaties.
5.00 Kinderuurtje.
5.45 Gramofoonpl.
6.00 Land- en tuinbouwhalfuur.
6.30 Taalles en Causerie over het Binnenaanvaringsreglement.
7.00 Berichten.
7.15 Boekbespreking.
7.45 Reportage.
8.00 Ber. A.N.P., Herh. SOS-Ber.
8.10 Zangavond v. d. Bond v. Christ. Zangver. in de Zuid-Oosthoek v. Friesland. (9.10—9.40 Prof. Dr. J. Severijn: „Petrus Dathenus”).
10.10 Ber. A.N.P.
10.15 Damppraatje.
10.30 Gramofoonpl.
10.45 Gymnastiekles.
11.00 Gramofoonpl.
Ca. 11.50—12.00 Schriftlezing.

Donderdag 17 Maart.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl.
 10.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.
 10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. H. Visser Mzn.
 10.45 K.R.O. Gramofoonpl.
 11.30 Godsd. halfuur door Past. L. H. Perquin O.P.
 12.00 Berichten.
 12.15 K.R.O.-Orkest o.l.v. M. van 't Woud (12.45—1.00 en 1.30—1.40 Gramofoonpl.).
 2.00 N.C.R.V. Handwerkuurtje.
 3.00 Orgelconcert A. Gray.
 3.45 Bijbelzetting Ds. J. Langman.
 4.45 Gramofoonpl.
 5.00 Cursus Handenarbeid v. d. jeugd.
 5.30 P. Hartvelt (viool), Heinrich Hermann (viool en altviool), en Gramofoonpl.
 6.15 Gramofoonpl.
 6.45 C.N.V.-kwartiertje.
 7.00 Berichten.
 7.15 Gramofoonpl.
 7.30 Ber. A.N.P., Herh. SOS-Ber.
 7.45 „Matthäus Passion”, van Bach, m.m.v. Chrsitel, Oratoriumver. Haarlem, Knapenkoor „Zanglust” o.l.v. W. Hespe, Utrechtsch Sted. Orkest, vocale en instr. solisten. Dir.: George Robert.
 9.15 Lijdensmeditatie Dr. A. H. Edelkoort.
 9.35 Vervolg van 7.45.
 11.00 Ber. A.N.P.
 11.05 Gramofoonpl.
 Ca. 11.50—12.00 Schriftlezing.

Vrijdag 18 Maart.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.
 11.30 Bijbelsche lezing Pastoor L. H. Perquin O.P.
 12.00 Berichten.
 12.15 Gramofoonpl.
 1.15 K.R.O.-Orkest o.l.v. P. Reinards.
 2.00 Orgelconcert Evert Haak, en Gramofoonplaten.
 3.00 Declamatie Edi Erdelman.
 3.15 K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. P. Reinards.
 4.00 Gramofoonpl.
 4.15 K.R.O.-Orkest o.l.v. P. Reinards.
 4.50 Gramofoonpl.
 5.05 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
 6.00 Land- en tuinbouwcauserie.
 6.20 Vervolg concert.
 7.00 Berichten.
 7.15 Th. van Lier: „Werkgelegenheid voor Nederlanders in Frankrijk, België en Duitschland”.
 7.35 Reportage.
 8.00 Ber. A.N.P.
 8.15 Rotterdamsch Philharmonisch Koor, Kon. Zangver. Schiedamsch Mannenkoor „Orpheus”, het Rotterdamsch Philharmonisch Orkest o.l.v. Ed. Flipse en Suze Luger (alt).
 9.10 Gramofoonpl.
 9.20 K.R.O.-Orkest o.l.v. P. Reinards.
 10.10 Juan Marcu en zijn Romeensch orkest.
 10.30 Berichten A.N.P.
 10.40 K.R.O.-Melodistein o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
 11.20—12.00 Gramofoonpl.

Zaterdag 19 Maart.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl.
 10.00 Hoogmis.
 11.15 Gramofoonpl.
 12.00 Berichten.
 12.15 K.R.O.-Orkest o.l.v. M. van 't Woud (1.00—1.20 Gramofoonpl.).
 2.00 Voor de rijpere jeugd.
 2.30 Gramofoonpl.
 3.00 Kinderuur.
 4.00 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr., zang (4.45—5.00 Gramofoonplaten).
 5.30 Esperantonieuws.
 5.45 De K.R.O.-Nachtgaltjes o.l.v. Anny Bonarius.
 6.15 Gramofoonpl.

6.20 Journalistiek weekoverzicht P. de Waart.
 6.45 Gramofoonpl.
 7.00 Berichten.
 7.15 Mr. W. v. d. Grinten: „Huishoudelijke schulden en hoe Meneer, Mevrouw en de Rechter daarover denken”.
 7.35 Actueele aetherflitsen.
 8.00 Ber. A.N.P., Mededeelingen.
 8.15 Overpeinzing met muzikale omljsting.
 8.35 Gramofoonpl.
 9.00 K.R.O.-Orkest o.l.v. M. van 't Woud, en Gramofoonpl.
 10.00 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
 10.30 Berichten A.N.P.
 10.40 Internationale sportrevue.
 10.55—12.00 Gramofoonpl.

BUITENLAND.**Zondag 13 Maart.**

LONDON REGIONAL.
 5.20 n.m. BBC-Harmonie-Orkest o.l.v. P. S. G. O'Donnell.
 DAVENTRY.
 6.50 n.m. Harry Davidson en zijn orkest.
 BRUSSEL (Fr.).
 7.35 n.m. Gramofoonmuziek.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Omroepsymphonie-orkest o.l.v. Theo Dejoncker m.m.v. Ria Lenssens (zang) en Alfred Dubois (viool).

KALUNDBORG.

9.50 n.m. Gramofoonmuziek.

DEUTSCHLANDSENDER.

9.50—11.20 n.m. Emanuel Rambour's orkest.

Maandag 14 Maart.

DAVENTRY.
 5.40 n.m. Het Gershon Parkington kwintet.
 LONDON REGIONAL.
 6.50 n.m. BBC-Harmonie-Orkest o.l.v. P. S. G. O'Donnell.
 KALUNDBORG.
 7.35 n.m. Stedelijk Orkest van Aarhus o.l.v. Th. Jensen.

TOULOUSE.

8.05 n.m. Gevarieerd concert.

BRUSSEL (Fr.).

9.00 n.m. Concert.

KEULEN.

9.50—11.20 n.m. Omroeporkest o.l.v. L. Eysoldt m.m.v. vrolijk vocaal sextet en Hermann Herloff en Karl Vollstedt (pianoduetten).

Dinsdag 15 Maart.

DAVENTRY.
 5.20 n.m. Medvedeff's Balalaika-orkest m.m.v. Max Turganoff (tenor) en Ger. Kassen (bas).

LONDON REGIONAL.

6.20 n.m. Het Victor Olof Sextet.

BRUSSEL (VI.).

7.20 n.m. Gramofoonmuziek.

BRUSSEL (Fr.).

± 8.20 n.m. „Die Kunst der Enge”, v. Bach, m.m.v. het Omroepsymphonie-orkest o.l.v. F. André, m.m.v. Rachel Thauvoye en dhr. van Lancker (cembalo) en Ch. Hens (orgel).

TOULOUSE.

9.50 n.m. Lehar-concert.

RADIO PARIS.

10.35—11.50 n.m. Kamermuziek door „La Société des Instruments anciens”.

Woensdag 16 Maart.**DAVENTRY.**

5.40 n.m. Henry Hall en zijn Band.

WEENEN.

6.45 n.m. Weensch Symphonie-orkest o.l.v. Dr. K. Böhm, m.m.v. G. Kulenkampff (viool).

BRUSSEL (Fr.).

7.35 n.m. Gramofoonplaten.

ROME.

8.20 n.m. Symphonieconcert o.l.v. Prof. Dr. Willem Mengelberg.

MOTALA.

9.35—10.20 n.m. Septiman-ensemble.

Donderdag 17 Maart.**DAVENTRY.**

5.20 n.m. Gramofoonmuziek.

WEENEN.

6.45 n.m. Mis in C Gr. t., Gasemann, m.m.v. de Wiener Hofmusikkspelle, Wilhelm Kretschmer (sopraan), H. Frank (alt), E. Tomek (tenor) en H. Schramm (bas). Leiding: F. Grosemann.

DEUTSCHLANDSENDER.

7.20 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. Karl List m.m.v. Wanda Sorgi (sopraan) en Domenico Marabottini (bariton).

ROME.

8.20 n.m. „Carmen”, opera in vier actes van G. Bizet.

TOULOUSE.

9.05 n.m. Gevarieerd concert.

BRUSSEL (VI.).

10.50 n.m. Gramofoonmuziek (verzoekprogramma).

Vrijdag 18 Maart.**DAVENTRY.**

5.20 n.m. Alan Bartlett (viool).

LONDON REGIONAL.

6.20 n.m. BBC-Harmonie-Orkest o.l.v. P. S. G. O'Donnell.

DEUTSCHLANDSENDER.

7.35 n.m. Frederick Hippmann's orkest.

BRUSSEL (Fr.).

± 8.20 n.m. Omroeporkest o.l.v. F. Gason.

KEULEN.

9.35 n.m. Gramofoonmuziek.

MOTALA.

9.35—10.20 n.m. Omroeporkest o.l.v. N. Grevillius, m.m.v. R. Soetens (viool).

Zaterdag 19 Maart.**DAVENTRY.**

5.20 n.m. Geraldo en zijn Sweet Music.

LONDON REGIONAL.

6.20 n.m. „Ireland Dances”, programma van contrasten en overeenkomsten, m.m.v. J. Moody (piano), G. Beggs (bariton), J. McCafferty (tenor), P. Kealy en H. Stewart (vedel), J. Barrett (zang), de „Three in Harmony”, de Orpheans o.l.v. Frank Rea en een sectie van het BBC-Northern Ireland-Orkest o.l.v. D. Curry. Leiding: R. Glendenning.

BRUSSEL (VI.).

7.20 n.m. Omroepsalonorkest o.l.v. W. Feron.

TOULOUSE.

8.35 n.m. Gevarieerd concert.

ROME.

9.35 n.m. Populair concert: Het Cetra-Orkest o.l.v. Pippo Barzizza.

MOTALA.

9.35—10.20 n.m. Omroepdانسorkest.

DAVENTRY.

11.20 n.m. Ambrose en zijn orkest.

Frequentiemeter voor hoorbare frequenties

Sommige lezers zullen zich misschien uit jaargang 1936 van R.-E. de beschrijving eener apparatuur herinneren voor het meten van hoorbare frequenties met behulp van een gewonen gelijkstroom mA meter. De methode was afkomstig van Dipl. Ing. J. Kessler, die er een publicatie over gaf in de Funk. Er kwam het gebruik van een polair relais bij te pas, zooals fig. 1, die wij hier herplaatsen, laat zien.

Het beginsel der meting willen wij, in verband met een nieuwe uitvoering der apparatuur, waarbij het relais is vervallen, in het kort nog even aanstippen.

In fig. 1 is een schakelaar opgenomen,

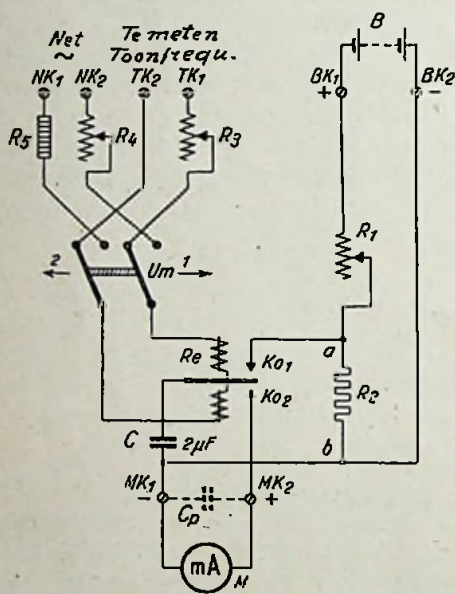


Fig. 1

die de meetinrichting of voor ijking aan het 50 perioden lichtnet verbindt, of aan den toongenerator of versterker, die de frequentie geeft, welke men wil meten. Hoofdzak is, dat de te meten wisselspanning zelf het relais omschakelt, waardoor dit in de eene halve periode een condensator C met een batterij B verbindt, zoodat de cond. geladen wordt, en in de andere halve periode den condensator omschakelt op den mA meter M, waardoorheen de condensator zich ontlad.

Wanneer de spanning voor de lading van C constant is, neemt de condensator telkens een lading op van $Q = CV$ coulomb (waarbij C in farads moet worden ingevuld en V in volts). Bij de ontlading stroomt bij een frequentie f dus per seconde ook f malen CV coulomb door den mA meter. Aangezien 1 coulomb per sec. gelijk staat met 1 ampère, wordt de ontladstroom I dus

$$I = f CV.$$

De stroom is dus evenredig met de frequentie en wanneer men den stroom bij 50 perioden weet, weet men, dat een frequentie van 100 hertz dus $2 \times$ grooteren stroom moet geven, enz.

Bij de nieuwe uitvoering, die wij in Radio Mentor beschreven vinden en waarvan fig. 2 een denkbeeld geeft, is het relais vervangen door een soort balansschakeling van twee lampen. In fig. 2 doen de twee voorafgaande versterkerlampen I en II eigenlijk niet ter zake. Alleen de balanstransformator, die gescheiden sec. wikkelingen moet hebben, en de lampen III en IV zijn voor het principe van belang.

De lampen zijn met hun plaat-kathode-ruimten in serie geschakeld (kathode van III aan plaat van IV) en vervangen het relais. Daartoe is aan beide lampen zoo veel neg. resp. gegeven, dat zij in afgeknepen toestand verkeren, dus geen plaatstroom nemen. In de phase van de aan den balanstransformator toegevoerde audifrequente spanning, die het rooster van lamp IV meer positief maakt, wordt deze lamp echter geleidend en de condensator C wordt dan via deze lamp geladen door de batterijspanning V. De met doorgetrokken lijn geteekende pijltjes geven de richting der *electronen* in den laadstroom aan, dus tegengesteld aan hetgeen wij gewoonlijk „de” stroomrichting noemen. Bij den condensator is met + en — aangegeven hoe hij zich zal laden. In de volgende wisselspanningsphase nu, is IV weer afgeknepen, maar wordt III daarentegen geleidend. Die laatste lamp kan geen plaatstroom nemen door de

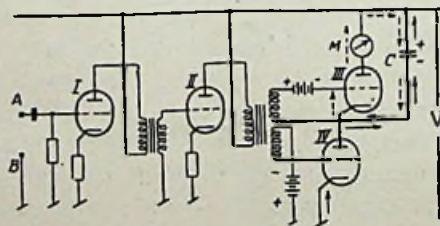


Fig. 2

spanning V, omdat de kathode van III aan de plaat der nu niet-geleidende lamp IV is verbonden. De condensator C evenwel, kan zich door IV heen ontladen; de gestippelde pijltjes geven de electronenrichting van den ontladstroom aan; hierbij geeft de meter M een aanwijzing, die evenals bij de inrichting van ing. Kessler afhankelijk is van de frequentie.

* * *

Een bezwaar, dat zich bij de nieuwe inrichting volgens het schema van Radio

Mentor dreigt voor te doen, is gelegen in een omstandigheid, die ook indertijd in de beschrijving van de inrichting van ing. Kessler reeds werd aangevoerd.

Van een werkelijke *evenredigheid* der te meten stroomen met de frequentie kan alleen sprake zijn, wanneer bij alle frequenties volledige lading en ontlading van den condensator plaats heeft, dus de beschikbare tijdsduur eener halve periode daarvoor voldoende is. Dit hangt eenerzijds van de frequenties af, anderzijds van de *tijdconstante* der ladings- en ontladingsketens. De tijdconstante in seconden is $T = CR$, wanneer C de cap. van den condensator in farads en R den weerstand in ohms voorstelt. De weerstand in de laadketen wordt hier gevormd door den gelijkstroomweerstand van lamp IV bij de aangelegde spanning; de weerstand in de ontladketen wordt gevormd door den overeenkomstigen weerstand van lamp III plus den weerstand van den meter.

Destijds werd aangenomen, dat men veilig gaat, zoolang de halve periode duurt $7 \times$ langer is dan de tijdconstante T. En voor een ontladkring, waarin enkel de cond. van $2 \mu F$ en meter van 50 ohm van fig. 1 voorkomt, is $7T = 0.0007$ sec., zoodat men tot 700 hertz evenredigheid kon verwachten ($\frac{1}{2}$ periode bij 700 Hz duurt $1/1400$ sec. = 0.007 sec.).

Bij de nieuwe inrichting is de weerstand der lampen in de keten helaas een zeer onzekere factor. De gelijkstroomweerstand eener lamp verandert met de plaat- en roosterspanning en bedraagt in elk geval eenige duizenden ohms in plaats van eenige tientallen. Men zou dus C zeker $100 \times$ kleiner moeten nemen dan in de inrichting van ing. Kessler en derhalve $100 \times$ hogere spanning moeten gebruiken voor gelijke gevoeligheid. Het ziet er dus naar uit, dat men de evenredigheid der aflezingen geheel zou moeten prijsgeven.

Maar zelfs dan is de inrichting met lampen in de plaats van het relais alleen te ijken, wanneer men aan de roosters der lampen steeds gelijke wisselspanningen toevoert, aangezien deze invloed hebben op den gelijkstroomweerstand der lampen tijdens de lading en ontlading, dus op de grootte der te meten stroomen.

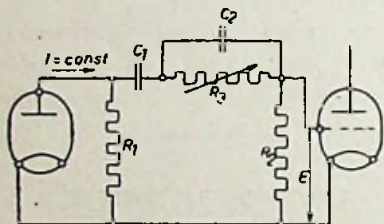
Zoo ook, wanneer men de trioden III en IV door thyratrons zou vervangen en daardoor de bezwaren van den gelijkstroomweerstand grotendeels zou wegnemen, zou toch de moeilijkheid blijven bestaan, dat alleen bij absolute gelijkheid den wisselspanningen voor de verschillende frequenties, een frequentiemeting verricht zou kunnen worden.

Misschien komt er iemand, die midde-

Het ontwerp van een microfoonversterker

Naar aanleiding van het artikel over het bovengenoemde onderwerp, dat in R.-E. 1938, Nos. 2 en 3 verscheen, bereikte ons het verzoek, de formules voor het toonfilter (zie pag. 29) in dezen versterker iets uitvoeriger te behandelen en daarvan de afleiding te geven. Het spreekt vanzelf, dat we daaraan gaarne voldoen.

De berekening werd gemaakt aan de hand van het schema fig. 2 op pag. 29, dat we gemakshalve onderstaand nog eens afdrukken. Daarbij werd uitgegaan van de veronderstelling, dat de aan het toonfilter voorafgaande lamp een wisselstroom van constante sterkte I leverde, welke stroom dus verdeeld wordt over twee takken, n.l. den tak, die den anodeweerstand R_1 bevat en den tak, bestaande uit de serieschakeling van den koppelcondensator C_1 , het toonfilter (condensator



C_2 en weerstand R_3 parallel) en den lekweerstand R_2 . Laten we veronderstellen, dat de stroomen in de twee takken I_1 en I_2 zijn, dan moeten we dus den stroom I_2 berekenen om de spanning E over den lekweerstand R_2 te kunnen bepalen. Daartoe moeten we in de eerste plaats de impedantie van de serieschakeling, die den tweeden tak vormt, vaststellen.

Bij de berekening van deze impedantie is nu weer eerst de parallelschakeling van C_2 en R_3 vervangen door een gelijkwaardige serieschakeling van een weerstand R'_3 (die afhankelijk van de frequentie is!) en een capacatieve reactantie X' . Onder „gelijkwaardig” moet hierbij dan worden verstaan, dat de beide schakelingen niet alleen dezelfde waarde van impedantie geven, maar ook dezelfde faseverschuiving. Wanneer we deze berekening uitvoeren, vinden we:

$$R'_3 = \frac{R_3}{1 + \omega^2 C_2^2 R_3^2}$$

len weet aan te wenden om aan deze bezwaren te ontkomen. Voorloopig ziet het er naar uit, dat de vervanging van het relais door een lampschakeling hier niet goed bruikbaar is te maken, hoe aardig die schakeling op het eerste gezicht ook lijkt.

J. C.

$$X' = \frac{\omega C_2 R_3^2}{1 + \omega^2 C_2^2 R_3^2}$$

wanneer ω de cirkelfrequentie van den wisselstroom is.

Voor de lezers, die vertrouwd zijn met de symbolische rekenwijze, geven we hier even de afleiding. De impedantie Z_1 van de parallelschakeling van R_3 en C_2 is:

$$Z_1 = \frac{R_3 \left(-\frac{j}{\omega C_2} \right)}{R_3 - \frac{j}{\omega C_2}} = \frac{R_3}{j\omega C_2 R_3 + 1}$$

of:

$$Z_1 = \frac{R_3 (1 - j\omega C_2 R_3)}{1 + \omega^2 C_2^2 R_3^2} = \frac{R_3 - j\omega C_2 R_3^2}{1 + \omega^2 C_2^2 R_3^2}$$

Stellen we nu $Z_1 = R'_3 - jX'$, m.a.w. dat Z_1 bestaat uit een serieschakeling van een weerstand R'_3 en een capacatieve reactantie X' , dan vinden we de bovenvermelde uitdrukkingen.

De tweede tak bestaat dus uit de serieschakeling van een capacatieve reactantie, gevormd door den condensator C_1 , de capacatieve reactantie X_1 en de weerstanden R'_3 en R_2 . Noemen we nu kortheids halve de totale reactantie X , dan vinden we voor X :

$$X = \frac{1}{\omega C_1} + \frac{\omega C_2 R_3^2}{1 + \omega^2 C_2^2 R_3^2}$$

De waarde van de impedantie van den tweeden tak, die den stroom I_2 opneemt, is dus:

$$Z = \sqrt{(R_2 + R'_3)^2 + X^2}$$

Volgens de stroomverdelingswetten van Kirchhoff kunnen we nu de waarde van den stroom I_2 in den tweeden tak berekenen door den totaal opgenomen stroom I te vermenigvuldigen met de waarde van de impedantie van den eersten tak en te delen door de waarde van de impedantie, die we verkrijgen door aan te nemen, dat alle onderdelen van de parallelgeschakelde takken in serie staan. Dit is af te leiden uit de twee volgende voorwaarden: 1o. de totaalstroom moet gelijk zijn aan de som van de stroomen in elk van de takken (vectorisch opgeteld!) en 2o. de verhouding van de stroomen in de beide takken is omgekeerd evenredig met de impedanties van die takken. De totale impedantie van de parallelgeschakelde takken bestaat nu uit de serieschakeling van de weerstanden R_1 , R_2 en R'_3 en de reactantie X . We vinden dus:

$$I_2 = \frac{I R_1}{\sqrt{(R_1 + R_2 + R'_3)^2 + X^2}}$$

Verder bedenkende, dat de waarde van de gezochte spanning E gelijk is aan het product van den stroom I_2 en den weerstand R_2 , vinden we dus de op pag. 29 gebruikte uitdrukking:

$$\frac{E}{I} = \frac{R_1 \times R_2}{\sqrt{(R_1 + R_2 + R'_3)^2 + X^2}}$$

We veronderstellen, dat de verdere uitwerking wel geen moeilijkheden meer zal opleveren, wanneer we nog even uiteenzetten, dat de bedoeling van de uitdrukking „... de factoren R'_3 en X praktisch geen rol meer spelen” deze is, dat de genoemde factoren bij de hoge frequenties een zoo geringe waarde hebben, dat ze ten opzichte van de waarde van R_1 en R_2 kunnen worden verwaarloosd. Daarmede vinden we dan de opgegeven verhouding $(E/I)_n$ voor de hoge tonen, die dus alle met dezelfde sterkte worden doorgelaten. Onder de relatieve versterking dienen we dan voorts te verstaan de verhouding E/I voor een toon van willekeurige frequentie, vergeleken bij de verhouding $(E/I)_n$ voor de hoge tonen. Dus:

$$v_{rel} = \frac{E/I}{(E/I)_n} = \frac{E}{I} \cdot \left(\frac{I}{E} \right)_n = \frac{E}{I} \cdot \frac{R_1 + R_2}{R_1 \times R_2}$$

Met deze toelichting zal de gang van de gevolgdte redeneering wel duidelijk zijn. Anders... staan we immer gereed om elke gewenschte toelichting nog te verstrekken.

Ing. J. R.

VONKJES.

Wij hebben reeds gemeld, dat een aantal Amerikaansche omroepzenders proeven doen met een door beeldtelegrafie over te brengen radiokrant. De omroep-luisteraar moet een hulpapparaat bij zijn ontvangtoestel aanschaffen, dat door een schakelblok 's nachts wordt ingeschakeld en later weer uitgeschakeld, om intuschen op een lange papierstrook de gewoon in drukletters verschijnende „krant” op te nemen. Het nut in vergelijking met een gewone krant is alleen voor zeer afgelegen oorden duidelijk en hoe de kosten goedge maakt kunnen worden, is nog de vraag.

Het Duitsche Instituut voor Zweefvliegen heeft een zendontvangertje met extra kleine lampen laten ontwikkelen, dat met de batterijen slechts $4\frac{1}{2}$ kg weegt. Er wordt een dipool bij den staart en een sleepantenne bij gebruikt. Verkeer over afstanden van 40—75 km is er bij proeven mee verkregen.

BEPROEFDE TOESTELLEN EN ONDERDEELEN

Draaispoelmeter met 270° schaal. — Het principe, dat aan de constructie van den gewonen draaispoelmeter ten grondslag ligt, laat voor het spoeltje en den daaraan bevestigden wijzer geen grootere beweging toe dan iets beneden 90 graden. Dit heeft tengevolge, dat men voor het verkrijgen eener groote schaal een, onvangrijk instrument moet maken, met langen, moeilijk uit te balanceeren wijzer. Bij een nieuw Duitsch instrument, ons ter beproefing gezonden door de fa. *Ch. Velthuisen* te Den Haag, heeft de ontwerper echter een zoodanig gewijzigde constructie toegepast, dat een schaal van ongeveer 270 graden is verkregen. Met een schaaldiameter van $7\frac{1}{2}$ cm biedt dit de mogelijkheid om bijv. met zekerheid 1 volt af te lezen op een meetbereik van 250.

Wij bezitten geen duidelijke gegevens omtrent de wijze, waarop deze werkelijk zeer waardevolle verbetering van den draaispoelmeter is bereikt, maar hebben den indruk, dat het spoeltje om een in het rond gebogen magneet heen grijpt. Het geheele spoeltje bevindt zich daardoor aan één zijde van de as en de wijzer vormt de uitbalanceering naar de andere zijde.

Het instrument is een universeel type: stroom en spanningsmeter, met ingebouwde voorschakelweerstand en shunts, voor wissel- en gelijkstroom. Als wisselstroommeter werkt het apparaat blijkbaar met een gelijkrichtcel.

De meter zelf is gemaakt voor 3 mA vollen uitslag, zoodat hij als voltmeter werkt met 333 ohm per volt. Het spoeltje heeft 100 ohm. De meter bezit 5 stroombereiken; voor gelijkstroom van max. 3 mA tot 6 A; voor wisselstroom van max. 12.5 mA tot 5 A. Verder 4 spanningsbereiken; voor gelijkspanning van max. 3 V tot 600 V en voor wisselspanning van max. 12.5 V tot 500 V. Op het kleinste gelijkstroombereik is 1 schaaldeel der in 150 deelen verdeelde schaal 20 μ A of 20 mV; op het kleinste wisselstroombereik is 1 schaaldeel der in 125 deelen verdeelde schaal 0.1 mA of 100 mV. Als wisselspanningsmeter heeft het instrument 80 ohm per volt.

De gelijkstroomschaal vertoont een bijna evenredige, naar de beide einden slechts weinig gedrongen verdeling. De wisselstroomschaal is in het begin zeer sterk gedrongen, zoodat pas boven 1 volt (1 mA) de onderverdeling der schaal begint; boven 2 volt (2 mA) is deze

schaal echter al zeer voldoende open.

De nauwkeurigheid van het door ons beproefde exemplaar was hoogst bevredigend en het instrument bleek ons in gebruik ook door de indeeling zijner meetbereiken bijzonder practisch. Men kan er alle meer of minder veelvuldig voorkomende metingen mee doen. De schaal heeft spiegelaflezing voor den fijnen meswijzer en de demping van den meter doet de wijzer onmiddellijk tot stilstand komen. Een correctieschroefje voor de nulinstelling is natuurlijk aangebracht. Wat de specialiteit van de groote schaal betreft, moet men met het instrument gewerkt hebben om eerst ten volle de afleesnauwkeurigheid bij een meten van deze afmetingen ($55 \times 110 \times 185$ mm) te waardeeren.

Grawor kristalpickup. — In de bespreking van de ons door het *Ingenieurs en Verkoops-Bureau* I. V. B. te Den Haag toegezonden Grawor kristalpickup is misschien niet voldoende duidelijk uitgesproken, dat ook bij deze de kop kan worden *gedraaid* voor het insteken eener nieuwe naald. Dit is een vergemakkelijking, die meestal bij kristalpickups ontbreekt en daarom als bijzonderheid van dit fabrikaat wel de moeite waard.

Plessey-luidspreker met ovalen conus. — In hoeverre men met conusvormen voor luidspreker, die van den zuiveren cirkelvorm afwijken, speciale voordeelen voor de weergave kan bereiken, is een vraag, die niet gemakkelijk met zekerheid is te beantwoorden. Wij gelooven ook niet, dat de luidspreker van Plessey, ons ter beproefing gezonden door de fa. *Ch. Velthuisen* te Den Haag, door de fabriek bepaald om bijzondere klankeigenschappen met ovalen conus is ontworpen. Het kan echter voor den bouw van een bepaald toestel van belang zijn, dat een ruimte-besparing op de frontplaat wordt verkregen, zonder dat daartoe het totale conusoppervlak al te veel verkleind behoeft te worden. Daartoe leent de ovale vorm, waarbij de rand van den luidspreker, die in de eene richting $29\frac{1}{2}$ cm diameter heeft en in de andere richting slechts 16 cm, zich zeer goed.

Daarbij is ons gebleken, dat men in elk geval geen *schadelijke* gevolgen van den bijzonderen vorm bemerkt. De luidspreker is uitgevoerd met zeer krachtige, permanente magneet van aluminiumstaal

en uitgerust met een aanpassingstransformator voor penthoden. Het is een zeer gevoelige weergever, met een groot toonbereik en van geacheveerde constructie.

De Recorograph. — De firma Record verzocht ons in verband met de bespreking van het apparaat voor het opnemen van gramfoonplaten (zie vorig nummer van R.E.) nog te willen mededeelen dat dit apparaat geheel Nederlandsch fabrikaat is.

Verder kunnen wij aan de bespreking toevoegen dat de rubbersnaar aangedreven wordt door een 3-traps poelie, waardoor drie verschillende afstanden van de groef gekozen kunnen worden. Ook kan men de snaar kruislings opspannen, waardoor van binnen naar buiten gesneden kan worden.

Tot slot vermelden wij nog, dat de bovenste nikkelstalen as, waarop de slede glijdt, niet 11 doch 12 mm dik is, terwijl de geleide-as daaronder 7 in plaats van 5 mm dik is.

Na het snijden kan men de pickup-arm arreteren met behulp van een speciaal geconstrueerde haak.

Even een grapje.

Normalisatiecommissies trachten eenheid van terminologie en schrijfwijze te verkrijgen in de techniek, maar het publiek maakt zijn eigen taal.

Zoo lazen we een advertentie in een plaatselijk blad:

„Te koop een Radio met zelfvuller”.

Er staat niet bij, of het een „radio” is „zonder spoelen” en met een „anode”. Hij was te zien in de Karekietstraat. Daar begrijpen de menschen deze technische taal precies.

VONKJES.

De Duitse wereldomroep vult tegenwoordig met de afwisselend op verschillende werelddelen gerichte uitzendingen 23 uur en 45 minuten per dag. Rekent men het gelijktijdig zenden op verschillende golflengten, dan zijn er 100 werkuren per dag!

In de Ver. Staten zijn in 1937 minder toestellen verkocht dan in 1936, n.l. 6.3 miljoen tegen 6.75 miljoen in het voorafgaande jaar. Eén derde deel ervan had geen k.g. bereik. De verminderde verkoop valt bijzonder op, waar men beweert, dat slechts in 13 van de 48 staten practisch elk huis een ontvanger bezit.

Uit het logboek

„Break-in” met meervoudige ontvangst. — Vierkante modulatie. — Voetbal en nuldichtheid. — Bk met gering frequentieverschil. — Conditie, die erg plaatselijk blijken.

De heer C. Coster te Rotterdam rapporteert omtrent den 80 meter band:

Zondag 27 Februari, 00.35 uur. KT, GN, FB, 4GO, NW, in onderling bk QSO met KT als basis-station; NW maakt een praatje met 4GO via KT en FB maakt een praatje met KT via 4GO. Dan blijkt, dat KT meer dan één ontvanger gebruikt, want ik hoor gelijktijdig de stemmen van NW en 4GO via KT. Vervolgens NW via KT in gesprek met FB via 4GO. Als ik even door den band draai, vind ik GN, die een slippertje maakt in QSO met XG en zich dan weer meldt bij KT. 01.00 uur QRT. Cond. waren goed.

16.00 uur. 4PLM, 4HW, 4FPG, 4RR, 4HF, HB9AA, F3NN, F8VL. Heeft u al van vierkante modulatie gehoord? Welnu, 4HW rapporteert, de modulatie van 4FPG is vierkant. Hi!

16.30 uur. De voetbalmatch afgelopen en de nullen present. Als 1e AK, 2e BV, vervolgens AU, MC, 4RB, HW, XJ, XZ. QSO's volgen. AK QSO BU, XJ QSO MC, AU QSO 4FPG. De kanariepietjes in de shack van AU zijn hier hoorbaar. XZ, HW en BU in driehoekje. 17.00 uur QRT. Cond. goed.

Maandag 28 Februari, 18.30 uur.

4NC voor 4EP, F8VO voor F8OV, F8VL met appèl; DK QSO F8KF, OPA QSO AK. Deze laatste wordt weggedrukt door WH. Verder KE, XI, RF QSO MDW, XZ. 19.00 uur QRT vanwege de hevige kraakstoringen.

Dinsdag 1 Maart, 19.00 uur.

WEA QSO GK, DK QSO F8WS, LR met cursus, XF QSO KE, XJ weggedrukt door DK, die nu in verbinding is met IL, verder MW, XZ, BF, NW, WF, F8DM, 4PLM, ID, WG.

Verschillende verbindingen werden gemaakt, maar ook vergeefsche aanroepen gepleegd. De verbinding tusschen XA en XZ wil ik hier extra vermelden; tot nog toe hoorde ik steeds, als er bk gewerkt werd, dat de betreffende stations zoover mogelijk van elkaars frequentie verwijderd waren; welnu, XA zat op $\pm 75,5$ m en XZ op $\pm 76,5$ m en toch werkten ze bk. Het verschil in afstemming was hier 12 graden. De 80 m band ligt hier gespreid over 140 graden. 20.00 uur QRT. Cond. goed, lichte QSB.

Vrijdag 4 Maart, 18.50 uur.

XJ in QSO met een Belg, wordt hier

weggedrukt door XZ, die in verbinding komt met XI. Als ik om 19.00 uur onder in den band zoek, kom ik eerst een harmonische van Hilversum 301.5 m tegen; MDW voor RF, HB9CK met appèl, F8WF met appèl, WH alg. opr., WR alg. opr., XI die WR beantwoordt, maar WR komt in verbinding met XZ; MDW die nogmaals een alg. opr. geeft.

19.30 uur QRT. Het was zeer druk met telegrafie op den band.

Zaterdag 5 Maart, 18.30 uur.

De Ratel is sterk aanwezig. De Russische YL is op dit oogenblik vervangen door een manspersoon. WEA antwoordt AG. Beiden knallen hier R9 binnen, maar AG komt in verbinding met AK en 4BLO. Deze laatste zwak en wordt bij AG niet gehoord. AK zegt, dat ligt aan den ontvanger van AG (hi). XZ alg. opr. F3BR voor F8WZ. XZ nogmaals alg. opr. Onder in den band, tegen de frequentie van AK, zit nu YL omroepster. XZ nu in verbinding met AG. XZ knalt hier ook R9 binnen. PV geeft een paar keer een alg. opr. AK beantwoordt WEA, die echter uitkomt voor WG. GI voor PV. Dan passeer ik EE, die WEA relayeert. Vervolgens 4GJ voor F3BR, die echter uitkomt voor F8VL. NWZ's alg. opr. heeft een QSO tengevolge met BGS. EE heeft nu DG te pakken en XZ is in verbinding met WR. EH, die in geen 5 dagen in de lucht is geweest, komt in verbinding met BF en is zeer benieuwd, hoe het zaakje nu werkt, na diverse veranderingen.

EH vond de cond. slecht, maar dat ben ik niet met hem eens, of het moet plaatselijk zijn geweest. Hier knalde hij flink binnen en duidelijk verstaanbaar, hetwelk door den aanwezigen medeluisteraar bevestigd kan worden. Tijdens dit QSO bezorgt RF één moment QRM bij BF. Als EH later nog in QSO komt met P11SV, rapporteert deze ook slechte cond. Ook met P11SV ben ik het niet eens; dat moet dus plaatselijk zijn geweest.

Nu een kleine nabeschouwing omtrent sterktecijfers hierboven. Als hier om 18.40 bezoek komt van een medeluisteraar, kan deze voor de buitendeur staande, reeds het plaatje van AG hooren, en als hij, na twee trappen beklommen te hebben, hier in de shack is aangeland, vraagt hij mij: „Is dat die lachende nul?” (Hiermede bedoelde hij GA). Nadat hij echter de call AG gehoord heeft, beweert hij, dat deze harder is dan GA, die hij ook weleens hoorde. Is hier nu R9 op zijn plaats of niet? Ik voor mij meen te mogen zeggen, dat wanneer AK met zijn 6 watt hier op luidspreker zeer goed is te volgen, de cond. ook zeer goed zijn, al-

thans hier, ook al omdat ik hier met 1-v-1 werk en niet met 6, 7, of meer lampsuper.

20.00 uur QRT en de 73 tot de volgende keer.

OFFICIEELE MEDEDELINGEN VAN DE N.V.V.R.

Wijziging Secretariaat Korte Golf Commissie:

benoemd tot Secretaris der K. G. C. dhr. J. H. van Putten, v. d. Sluysstraat 15b, Rotterdam C.

Wijziging in de Commissie van het Q. S. L.-Bureau:

benoemd de volgende Heeren: J. H. van Putten, C. van Holst, W. Beljaars.

Namens het H. Bestuur:

HUYBERS, Secr.

Afdeeling Amsterdam.

Clublokaal: Keizersgracht 495 II.

Tot ons genoegen kunnen wij mededeelen dat de inzameling voor onze zender vordert.

Willen wij verzekerd zijn van een blijvende belangstelling voor het zenderfonds, zoo moet er echter hard gewerkt worden.

Spreekt daarom met uw familie, vrienden en kennissen over onze plannen en tracht ze te bewegen voor een bijdrage. Het behoeven geen groote bedragen te zijn, doch alle centen en dubbeltjes helpen.

HET BESTUUR.

Afdeeling Rotterdam.

Clublocaal Weste Wagenstraat No. 78, Clubavond iederen Vrijdag, 8 u. n.m.

Nu per 1 Maart ook de wijziging van het secretariaat haar beslag heeft gekregen, is thans het bestuur, zooals dit op de Algemeene Ledenvergadering van 21 Jan. j.l. werd gekozen, geheel in functie in de volgende samenstelling: Voorzitter: C. H. Hebels; Secretaris: H. J. C. M. Haggelūken, Busken Huetstr. 156a, R'dam-W.; Penningmeester: C. van Holst, Giro No. 10.18.46, ten name van Penningmeester der N. V. V. R. Afd. Rotterdam te Rotterdam; Verdere bestuursleden: de Heeren A. de Jong, J. Liesveld, P. J. J. Huybers, J. G. Henkens, H. F. W. van Kerkhoven en M. J. Franken.

De Penningmeester verzoekt den leden,

ter vergemakkelijking van zijn taak, hun contributie vóór 1 April a.s. te voldoen op de eerstvolgende clubavonden of per giro. Na dezen datum gaan de kwitanties in zee, verhoogd met f 0.15 incassokosten.

Vrijdag, 4 Maart. De Voorzitter spreekt den Heer A. de Jong, nu deze het secretariaat heeft overgedragen, hartelijk en waardeerd toe en dankt hem voor hetgeen hij in de 12-jarige vervulling van de functie van secretaris voor onze afdeling is geweest. Gelukkig is het in dit geval geen afscheid, daar wij hem bereid hebben gevonden in het bestuur zitting te blijven nemen.

Hierna was aan het woord de Heer Ir. P. C. Tissot van Patot, die, hoewel hij in verband met de gebeurtenissen bij Thermion niet als vertegenwoordiger van deze fabriek kon verschijnen, om ons niet te dupeeren toch op eigen initiatief was gekomen om zijn lezing te houden over de fabricage van radio-lampen. Dat wij deze geste op zeer hoogen prijs stellen, behoeft geen nader betoog. Bovendien was de lezing zelf er één, zooals wij maar zelden te hooren krijgen, hoewel wij, wat dat betreft, toch heusch wel wat gewoon zijn. Zij werd dan ook met intensieve belangstelling gevolgd en aan het slot werd van de gelegenheid tot vragen stellen levendig gebruik gemaakt.

Het was een avond, die wij niet graag hadden gemist!

H. J. C. M. HAGELÜKEN,
Secretaris.

Afdeling 's-Gravenhage en Omstreken.

Secr. Jan van Riebeeckstraat 19.

Elken Donderdag 8.15 ure bijeenkomst in het clubgebouw *Amicitia*.

Op Donderdag 17 Maart a.s. zal Ing. J. Roorda Jr. voor onze afdeling een propaganda-causerie houden over het onderwerp „Microfonisch Effect”. Bij den modernen toestelbouw is dit vraagstuk weder urgent geworden en Ing. Roorda zal ons een en ander vertellen dienaangaande. Introductie gaarne toegestaan. In *Amicitia* 8.15 ure!!

Op Donderdag 7 April a.s. zal dhr. P. J. J. Huybers Cz. voor onze afdeling in *Amicitia* (aanvang 8.15 ure) een causerie houden over een door hem vervaardigden *Meetzender* met uitvoerige Demonstraties. Aangetoond zal worden hoe de amateur met eenvoudige onderdeelen een behoorlijk werkend apparaat kan vervaardigen en van welk een groot nut de meetzender is bij het afregelen en controleeren van toestellen, enz. Adspirant-leden zijn welkom!! A. A. M. A. KALMEIJER.

NIEUWS VAN DE RADIO-VEREENIGINGEN

Haagsche Gramfoontechnische Club

Secretariaat: van Nijenrodestraat 60.

Donderdag 3 Maart j.l. hield de heer Metz voor onze leden een causerie met demonstratie over het onderwerp: Dynamiek, compressie en expansie, speciaal in verband met het opnemen van gramfoonplaten.

De heer Metz verduidelijkte een en ander met teekeningen, zoodat de aanwezigen een zeer duidelijke indruk verkregen over het behandelde.

De belangstelling voor dit onderwerp bleek o.a. uit het feit, dat zoo velen het geteekende schema overnamen.

Doordal in verband met bijzondere omstandigheden ditmaal onze bijeenkomst gehouden werd op Donderdagavond, was de opkomst niet zooals wij dat gewend zijn.

Echter in de toekomst komen wij weder op Woensdag bijeen.

Het 1-jarig bestaan onzer Club op 31 Maart, vieren wij Woensdagavond 30 Maart met een bijzondere avond in „Boschlust”.

Het juiste programma wordt nog bekend gemaakt, doch is reeds besloten, van deze avond een propaganda-avond te maken en introductie op ruime schaal toe te staan.

Belangstellenden kunnen reeds thans een uitnodiging aanvragen bij ondergeteekende.

De Secretaris,
M. POOL.

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

Amsterdam.

W. G., Amsterdam. — De omroepspeelstellen uit den handel zijn geen van alle speciaal gemaakt op het gebruik eener zeer kleine antenne, zooals men bij toepassing in een toestel, dat in een boot moet worden gebruikt, zal moeten aanbrengen. De ontvangst buiten, in het open, vrije veld is echter in het algemeen zoo veel beter dan in een stad, dat men toch zeer voldoende ontvangst krijgt. Wat dat aangaat, kunt u al de bekende, door u genoemde speelstellen wel met ongeveer gelijk succes gebruiken. Wij gelooven niet, dat de verschillen zeer groot zijn.

De op de accu loopende omvormertjes voor hoogspanning, zooals Connector en Amroh die leveren, zijn zeer goed gebouwde apparaten, in welke soliditeit men stellig vertrouwen mag stellen.

R. K. B., Amsterdam. — De figuurtjes, die u stuurt, stellen blijkbaar elk reeds een soort van bandfilterschakeling voor. Heeft u nu twee dergelijke stellen, of enkel de twee spoelen voor één stel? Combinatie van deze Colvern spoelen met twee Arimspoelen PIC en TIC in een éénknopstoel zal wel niet gaan, wegens verschillen in zelfinductie. Om u raad te kunnen geven, zouden wij nauwkeuriger moeten weten, wat u er precies van wilt maken en met welke lampen. Toepassing van een heptode als hoogfrequentversterker is ongebruikelijk en op de wijze, die u aangeeft, stellig niet aan te raden. Of bedoelt u een remroosterhexode, die ook wel eens als heptode wordt aangeduid? De figuurtjes zijn ons, met al hetgeen erbij geteekend is, niet voldoende duidelijk.

J. O., Amsterdam. — Nu u in uw HS4-super de eindlamp door een AL4 hebt vervangen met kathodeweerstand, zooals in de R.E. 38 Driegolf, nemen wij aan, dat u uit het HS4-schema W14 en C23 hebt laten vervallen en zoowel min hsp. als onderzijde der secundaire van den laagfrequenttransformator met aarde verbonden. Zoo niet, dan moet dit alsnog gebeuren.

Overigens moet u in het oog houden, dat de AL4 wel „gevoeliger” is dan de MPT4,

d.w.z. dat de nieuwe lamp reeds bij geringere voorversterking hetzelfde eindgeluid geeft, maar niet aanmerkelijk meer geluid kan produceeren zonder overbelasting. Aannemende, dat de versterking voldoende was om bij hoog opdraaien van den regelaar de MPT4 „vol” te krijgen, staat het vast, dat de AL4 het even ver opdraaien niet kan verdragen.

Eenige reden om voor de MHD4, als die vervangen moet worden, een ABC1 te nemen, zien wij niet. Het is eenvoudiger en zekerder, weer een MHD4 te nemen. Dat het toestel thans bij vol opgedraaiden sterkteregelaar een snerpend bijgeluid geeft, behoeft intuschen geenszins te liggen aan een fout van de MHD4. Het kan eenvoudig overbelasting der eindlamp zijn, omdat u er nu te veel uit wilt halen.

Den Haag.

B. K., Den Haag. — Wij zullen trachten naar de gevraagde gegevens omtrent de Western Electric lamp 205 E voor u te informeren.

Gouda.

C. de L., Gouda. — 1. Inderdaad kan een toestel met teruggekoppelden detector (A441 of elke andere lamp) wel zoo gebruikt worden, dat het nooit stoort en dat men dus geen last zal hebben van klachten daarover. Wie eenigszins attent is, bemerkt het zelf direct, wanneer de instelling bereikt wordt, waarbij burenstoring mogelijk is. De letter der wet verbiedt echter elk toestel, dat door terugkoppeling kan storen; daardoor is in Nederland geen type toegelaten als waartoe de buitenlandsche „volksontvangers” behooren.

2. De eenvoudigste middelen, die het mogelijk maken om met een telefoon de sterkere zenders te hooren, vallen in vergelijking met een compleet toestel niet mee, zoodra men redelijke selectiviteitseischen stelt. Dan kan men toch in elk geval niet met minder toe dan de twee afgestemde kringen, dus 2-voudig speelstel met 2-voudigen condensator, die ook het „hart” van een gewonen 3-lamper vormen. De beste methode blijft dan, een penthode-hoogfrequentlamp voor hfr. versterking en een diode als detector te gebruiken; vervanging der laatste door een Westector geeft

reeds vrij veel verlies aan selectiviteit; in dat opzicht is een carborundum-detector beter, maar veel minder bedrijfszeker.

3. Als schermroosterdetector bevelen wij een hfr. penthode E446 het meest aan. Ongetwijfeld hoort men met telefoon, enkel met zulk een lamp, al heel wat. Maar om er met één kring iets bruikbaar van te maken uit selectiviteitsoogpunt is terugkoppeling noodig en dan voorkomt het lamptype niet, dat het toestel weer kan storen.

4. Een A441 is naar huidige begrippen geen geschikte hfr. lamp. Zie overigens antwoord 2.

5. Dat de storingsmogelijkheid zou vervallen door gebruik van waterleiding (aardraden) als antenne, achten wij niet juist. De mate van storing vermindert wel en zou misschien in sommige gevallen een last geven.

Hengelo.

P. B., Hengelo. — Het boekje, waarover u ons schrijft, kennen wij. Drs. J. Postma publiceert reeds eenige jaren geleden allerlei beschouwingen, waarbij trillingen werden te pas gebracht, maar op een wijze, die toch werkelijk niet ernstig was te nemen. In „Levensgolven” worden weder allerlei onderzoeken en meeningen vermeld over onderwerpen, die op zichzelf den denkenden mensch ongetwijfeld interesseeren, maar de wijze, waarop de schrijver conclusies trekt en dingen als „bewezen” aanneemt of als „bewijs” aanvoert voor allerlei stellingen, is zoo oppervlakkig en lichtgeloovig, dat iemand met enigszins exact geörienteerden geest er ziek van moet worden. De geest van critisch uitzoeken van werkelijk onomstootelijk vaststaande feiten ontbreekt den schrijver te eenen male. Hij weet niet te onderscheiden tusschen feiten en eigen, soms zeer gewaagde, voorbarige en dikwijls volkomen foutieve voorstellingen en conclusies. Hij wekt misschien bij sommigen den schijn, van werkelijke wetenschap te populariseren. In dat opzicht is hij een slechte gids. De waardeering van echte en schijnbare feitelijke gegevens maakt hij ondergeschikt aan zijn vooropgestelde kosmische beschouwingen. Dat leidt niet tot eenig inzicht, maar tot de meest wilde phantasterij.

Berlikum.

M. J. P., Berlikum. — Wat op het gebied van lampenverkoop mag of niet mag, ligt buiten het terrein onzer beoordeeling. Of op den duur zal blijken, dat alles mag, wat gebeurt, is ook nog de vraag. Welke gerechtelijke moeilijkheden aan den handel in Amerikaanse lampen in den weg liggen, is al vaak gebleken. Hoe, en of deze zijn te ontgaan, kunnen wij u niet zeggen. De eene rechtbank beslist zuss en de andere zoo, waardoor soms in het ene arrondissement iets mag en in het andere niet.

Uw technische vraag zullen wij den schrijver van het artikel voorleggen.

Dirksland.

J. M., Dirksland. — Sterke last van storingen door auto's bij een toestel voor de omroepgolven is inderdaad iets tamelijk ongewoons. Het zou ons interesseeren om te weten of de storing zich al dan niet alleen bij ontvangst van een zender voordoet en of die op alle golf lengten voorkomt, dan wel alleen op een bepaalden zender. Het eenige ietwat bijzondere, dat het gebezigde Economisch schema heeft, is de sterkteregeling met een differentiaalcondensator in de antenne. In de eerste plaats zou eens nagegaan kunnen worden of de toestand dezelfde blijft, wanneer de antenne eens direct met punt 3 van de eerste spoel wordt verbonden. Verder bestaat eenige mogelijkheid, dat de grootte van den kathodeweerstand der eerste lamp en het type

dier lamp van invloed is. Volgens het schema is dit n.l. een E 446, die veel meer last heeft van kruismodulatie dan een E 447. Daarom-trent valt wel iets te probeeren.

Haarlem.

A. P. Q., Haarlem. — De eenige in Nederland te ontvangen televisie is grofraster-televisie, door amateurs uitgezonden in den 80 meterband met een raster van 30 lijnen. Over de ontvangmiddelen verschenen de boekjes *Moderne Grofraster-televisie* voor den amateur en *Televisie Ontvanginstallatie*, beide door F. Kerkhof en in den boekhandel verkrijgbaar. Voor onderdeelen verwijzen wij u naar Aurora, Vijzelstraat, Amsterdam.

Nijmegen.

J. G., Nijmegen. — 1. Een Amerikaansche triode, die ongeveer kan voldoen in een balansschakeling aan hetgeen u verlangt, is type 45. Als u evenwel maximaal 260 V ter beschikking heeft, zult u de groote neg. rsp. van ruim 50 volt daar niet door spanningsval af kunnen nemen, maar die aan een andere bron moeten ontleenen. Hoogstens over 260 V, 70 mA beschikkende, wordt de input $260 \times 70 : 1000 = 18$ watt. Voor een A-balans met trioden is ruim 20 % rendement al hoog en een output van 4 watt dus wel het maximum.

2. Over gebruik der penthode AL4 als triode bezitten wij geen gegevens, wel voor de AL2. Wij weten niet, in hoeverre dit voor de AL4 een toelaatbaar gebruik is, maar willen het wel eens voor u informeeren.

Munnekeburen.

A. A. H., Munnekeburen. — Wanneer u achter een AL5, met een aanpassingsweerstand van 3500 ohm, twee luidsprekers wilt gebruiken, kunt u het best twee op 7000 ohm aanpassende luidsprekers eenvoudig parallel schakelen. De gelijkstroom verdeelt zich dan ook over de twee primaires, zoodat het bezwaar, dat zij niet elk den geheelen gelijkstroom zullen verdragen, mede komt te vervallen.

Beverwijk.

M. H. K., Beverwijk. — Eind Januari zijn pas examens voor de zendvergunning gehouden (aankondiging in R.E. no. 1). Wij weten nog niet wanneer de volgende gelegenheid komt, maar kondigen die steeds aan.

Een balanseindtrap voor een telegrafiezender wordt in 't algemeen gekozen om met betrekkelijk kleine lampen toch aan het gewenschte vermogen te komen. Een voordeel is de zeer verminderde productie van even harmonischen; een nadeel is de vereischte dubbele stuurspanning, die men bij parallel-schakeling niet noodig zou hebben.

Overigens is het bij een zendereindtrap absoluut niet gewenscht, de lampen als een A-versterkertrap in te stellen met ruststroom. Veel beter is het, een zoo groote negatieve roosterspanning van een batterij te geven, dat de plaatstroom absoluut nul is, wanneer geen excitatie wordt gegeven; dit kan men niet met kathodeweerstanden bereiken. Door den roosterstroom, die bij sturing tot in het gebied van positieve roosterspanning ontstaat, leveren de lekweerstand dan bij excitatie nog méér neg. rsp., waardoor een hoog rendement kan worden bereikt; de lekweerstand krijgen waarden van slechts 10.000 à 25.000 ohm. Zij moeten niet met condensatoren overbrugd worden. Voor het geven der seintekens kan men den sleutel plaatsen in de negatieve leiding der gelijkspanningsvoeding van den eindtrap.

Wat het artikel over stabilisatie in R.E. no. 6 betreft, moet u in het oog houden, dat het resultaten van werkelijk uitgevoerde experimenten betreft, zoodat u aan de werking bij de opgegeven waarden geen oogenblik behoefte te twijfelen. Wij zullen met den schrijver nog eens overleg plegen over de mogelijkheid van nadere aanwijzingen.

Volgens onze ervaring geeft een draadlengte van $\frac{1}{2} \lambda$ de meest effectieve smoorspoel; voorwaarde is: diameter 2 à 3 maal kleiner dan de lengte.

Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek

Aanvraag 76513 Ned., ingediend 10 Feb. '36, openbaar gemaakt 15 Nov. '37, voorrang van 1 Nov. '35 af (Duitschland), tot 15 Maart '38 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Patent Treuhand-Gesellschaft für elektrische Glühlampen m.b.H. Berlijn.

Gelijkrichter, welke in serie is geschakeld met een electrolytischen condensator en een weerstand met negatieven temperatuurscoëfficiënt.

Conclusie:

Gelijkrichter, welke in serie is geschakeld met een electrolytischen condensator en een weerstand met negatieven temperatuurcoëfficiënt, met het kenmerk, dat parallel aan den condensator een weerstand is geschakeld, waarvan de weerstandswaarde van de orde van grootte is van die van den weerstand met negatieven temperatuurscoëfficiënt in kouden toestand en bij voorkeur tusschen deze laatste en de helft daarvan ligt.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 1 fig.

Aanvraag 66801 Ned., ingediend 26 Sept. '33 openbaar gemaakt 15 Dec. '37, voorrang van 1 Oct. '32 af (Duitschland), tot 15 April '38 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

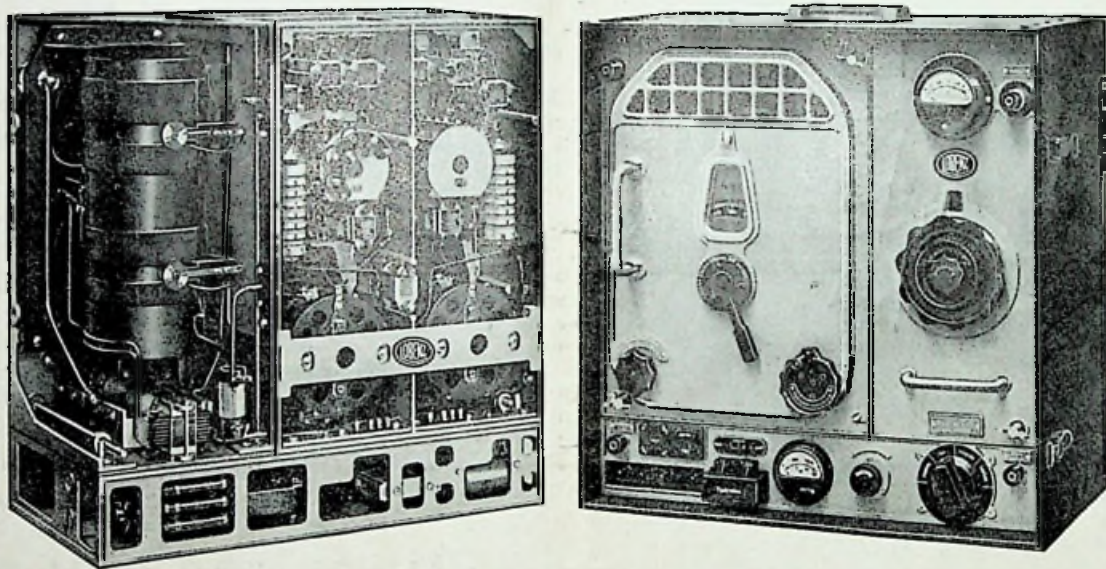
Radioaktiengesellschaft D. S. Loewe Berlijn-Steklitz en Dr. Ing. K. Schlesinge, Berlijn-Friedrichshagen.

Inrichting voor het opwekken van relaxatietrillingen, waarbij een condensator wordt opgeladen over een weerstand en ontladen over een thyatron.

Conclusie:

Inrichting voor het opwekken van relaxatietrillingen, waarbij een condensator wordt opgeladen over een weerstand en ontladen over een thyatron, met het kenmerk, dat de rooster van het thyatron een negatieve voorspanning bezit, die evenredig met de bedrijfsspanning verandert en een dusdanige waarde heeft, dat de frequentie der relaxatietrilling praktisch onafhankelijk is van de variaties in de bedrijfsspanning.

3 blz. beschrijving, 5 conclusies, 4 fig.



Lange-golf zender

Meetbereik: 250-1500 m.

Antennekringvermogen: 100 watt

Telegrafie en telefonie

C. E. B.

DEN HAAG

TELEFOON 335277

TELEGRAM-ADRES:
„CEB DEN HAAG”

LAAN VAN MEERDERVOORT 30

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

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



DE PRACTISCHE HANDLEIDING

„De bestrijding van Radio-storingen”

door H. VEENSTRA

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

PRIJS f 1.50



INHOUD:

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

Te bekomen bij elken goeden boekhandel en na inzending van het bedrag + f 0.15 voor porto bij

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