

RADIO EXPRES



N^o 17

29 April

—1938—

IN DIT NUMMER:

Faraday als ontdekker der electro-magnetische golfvoortplanting. — Het amateur-toestel. — Dag- en nachtonvangst. — Vervangingsschema's. — Een niet-overstuurbaar toespraakstelsel. — A-versterker met gescheiden eindtrappen. — Een nieuw lampen-meetapparaat. — Origineele en gereproduceerde muziek.

PRIJS

25

CENT

WAAROM GELIJKRICHTERS ?

Omdat gelijkstroom in vele gevallen de voorkeur verdient boven wisselstroom.

WAAROM METAALGELIJKRICHTERS ?

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

WAAROM SELEENMETAALGELIJKRICHTERS ?

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

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

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

ALS U

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

★ HET TOPPUNT VAN EENVOUD!



*druk...
klaar!!*

Keuze uit **ZES** stations - Prijs slechts **f9.75**

NOVOCON

DRUKKNOP-AUTOMAAT

VRAAGT DIRECT ONZE GRATIS FOLDER L.120

OVERAL VERKRIJGBAAR.
LET OP ONS IJKMERK!



RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN-TELEFONIE

UITGAVE v.d. N.V. UITGEVERS
MAATSCHAPPIJ 1/4 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, zoowel 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.

Faraday als ontdekker der electro-magnetische golfvoortplanting

Een na honderd jaren geopende brief

In de kluis van de Royal Institution te Londen heeft tot voor enkele maanden een verzegelde brief berust, in 1832 daar gedeponneerd door Michaël Faraday, den grooten experimenteerder, die in 1831 de opwekking van electriciteit door bewegende magneten uitvond. De brief is door den in 1867 overledene nooit opgevraagd en nu het meer dan een eeuw geleden was, dat die brief daar lag, heeft men gemeend, dat die eindelijk wel eens mocht worden geopend. De inhoud is inderdaad een verrassing. Een zoo letterlijk mogelijke vertaling volgt hier:

Royal Institution.
Maart 12/18/32.

Sommige der resultaten van de onderzoekingen, vervat in de twee mededeelingen, getiteld Experimenteële Onderzoekingen over Electriciteit, onlangs voorgelezen voor de Royal Society, en de daaruit voortspruitende inzichten, in verband met andere inzichten en proeven, doen mij gelooven, dat magnetische werking zich voortplant en tijd vereischt; bijv., dat wanneer een magneet werkt op een verwijderde magneet of een stuk ijzer, de influenceeringsoorzaak (die ik voor het oogenblik magnetisme noem) geleidelijk voortschrijdt vanuit de magnetische voorwerpen en tijd noodig heeft voor haar overbrenging, die vermoedelijk zeer merkbaar zal blijken te zijn.

Ik denk ook, reden te hebben voor de onderstelling, dat electricische inductie (of span-

ning) eveneens tot stand komt op een dergelijke, voortschrijdende wijze.

Ik ben geneigd, de verbreiding van magnetische krachten vanuit een magnetische pool te vergelijken met de trillingen op het oppervlak van in beroering gebracht water, of de trillingen van lucht bij geluidsverschijnselen; bijv. ben ik geneigd, dat de trillingstheorie toepasselijk zal zijn op deze verschijnselen, evenals het geval is voor geluid en zeer waarschijnlijk voor licht.

Bij analogie denk ik, dat (die theorie) mogelijktoepasselijk zal blijken op de verschijnselen van inductie bij electriciteit en van spanning ook.

Deze inzichten wil ik experimenteel nagaan; maar aangezien veel van mijn tijd ingenomen wordt door de plichten van mijn betrekking, en de experimenten daardoor lang zullen duren, en gedurende dien tijd onder de aandacht van anderen kunnen komen, wensch ik, door dit geschrift in bewaring te geven aan de Royal Institution, als het ware een bepaald datum vastleggen en mijn recht vestigen op genoemde inzichten, wanneer die door experimenten bevestigd worden, inzichten, waarvan — voor zoo ver ik weet — op dezen datum niemand zich bewust is of er recht op kan doen gelden dan ik zelf. M. FARADAY.

Uit dit merkwaardige stuk blijkt, dat Faraday een instinctieve ingeving moet hebben gehad omtrent hetgeen wij thans de electromagnetische golfvoortplanting noemen. Met onze tegenwoordige, meer volkomen kennis is het bijna onbegrijpelijk hoe Faraday, die geen wiskundenaar was, maar een zeldzaam experimenteer-

der, op dit idee is gekomen. Het is niet aan te nemen, dat hij met zijn ruwe hulpmiddelen den zoo enorm korten voortplantingstijd werkelijk zou hebben waargenomen. Welk verschijnsel hem tot een zoo ver strekkende conclusie heeft gebracht, zal wel nooit worden opgehelderd. Een nauwgezet onderzoek der twee lezingen, waarnaar hij in het begin van zijn brief verwijst, heeft geen enkel aanhechtingspunt opgeleverd.

Uit het feit, dat hij den gedeponneerden brief nooit heeft opgevraagd, moet worden afgeleid, dat hij zich bewust was, het experimenteel bewijs nog altijd niet te kunnen produceeren, terwijl aan den anderen kant zijn geloof in de juistheid van zijn inzicht blijkbaar is blijven bestaan. Anders zou hij allicht stappen hebben gedaan om den brief vernietigd te krijgen.

Nog twee jaar vóór Faraday's dood verscheen in 1865 Maxwell's wiskunstige studie, die den theoretischen grondslag voor de electromagnetische golftheorie bevatte. Dat Faraday daarop niet gereageerd heeft, kan samenhangen met zijn uitgeputten, geheugenzwakken toestand in zijn laatste levensjaren. Zoo bleef het aan Hertz voorbehouden om — in 1887 pas — het experimenteel bewijs der Maxwell-theorie te brengen.

Welk aanknooppunt Faraday's intuïtie in zijn experimenten heeft gehad, blijft in het duister.

Het Amateurstoestel

Houten grondplank of metalen chassis?

De meeste afstemcombinaties, in het bijzonder die voor cascade ontvangers, zijn ontworpen voor den bouw op een houten grondplank. Hoewel dit systeem voor experimenteele doeleinden vaak het handigste is, vooral wanneer de opstelling dikwijls veranderd zal worden, zijn er meer dan eens voldoende redenen aanwezig, de voorkeur te geven aan een metalen chassis.

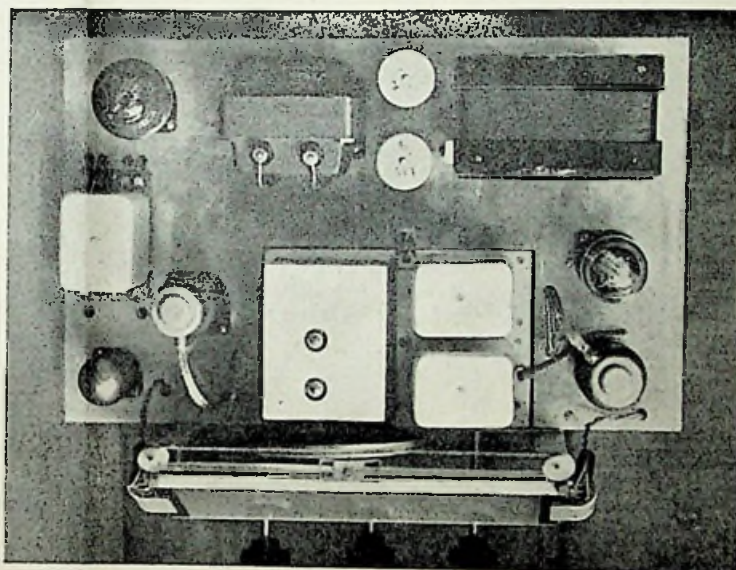
Hoogfrequentversterkers verlangen een zorgvuldige afscherming hetgeen het beste te verkrijgen is met een metalen bouw. Zeer gevoelige apparaten zijn het rustigste, wanneer zij door een metalen huis aan alle kanten zijn afgeschermd tegen stoorvelden. Een groote super bijv. heeft anders beslist last van doordringen van allerhande storende signalen en zal gevoeliger zijn voor netstoringen. De aanleg van een afgeschermd antenneinvoerleiding is natuurlijk alleen loonend als ook de ontvanger geheel gepantserd is.

Behalve deze technische redenen zijn er nog psychologische, waarom amateurs gaarne chassisbouw toepassen; het zelfgebouwde apparaat verkrijgt daarmee het verzorgde uiterlijk van een fabrieksontvanger en het glanzende geheel van metaal en glas spreekt meer tot vele mensen van dezen tijd. Voor de minder gevorderden in de radioliefhebberij is de grondplankmontage echter meer aan te bevelen; er is minder gereedschap en handigheid voor nodig en het gaat vlugger. Het dunne metalen plaatje, dat vaak onder de afstemeenheid gelegd moet worden om genereeroneiging door capacatieve koppeling te vermijden, schept geen bijzondere moeilijkheden.

In vele gevallen neemt men liever een plankje, omdat men nog oude lampen met pennen bezit, die nog voldoende op krachten zijn om in een nieuw toestel dienst te kunnen doen. Daar er echter voor deze lampen zowel opbouw- als inbouwvoeten verkrijgbaar zijn, kan men ook dan gerust een aluminium chassis gebruiken. Voor diegenen, die in een nieuwen ontvanger het liefst de nieuwe lamptypen toepassen, is chassisbouw de aangewezen weg.

Daarbij zit men meestal voor de moeilijkheid, dat enkele onderdeelen zoals afstemcombinaties en toonselectoren voor pen-lampen en dan nog speciaal voor

grondplankmontage zijn ingericht. Voor de desbetreffende fabrikanten is het nu eenmaal zaak, zich te richten naar de grootste vraag. Het handigste zou wel een uitvoering zijn, die zich voor beide bouwwijzen leende. Grondplankmontage maakt *zijaansluitingen* noodzakelijk, chassisbouw *onderaansluitingen*, terwijl de wijze van bevestigen er natuurlijk op berekend moet zijn en voor toepassing der nieuwe lamptypen gelet moet worden op de topaansluiting voor het stuurrooster.



Tweekringsontvanger met diode-detectie. Rechts gelijkrichter en hoogfrequentlamp; links diode-detector, laagfrequentversterker en eindlamp. Let op de afgeschermd rooster- en plaaansluiting der hoogfrequentlamp.

Een geval, waarin men de nieuwe lampen in combinatie met een normale Unit voor bodemmontage gebruikte, kan men vinden in R.-E. 1936 no. 3. De grondplank is daar behouden en de pootloze lampen zijn daarop gemonteerd. Opbouwvoeten van dat type zijn niet courant, maar men kan zich zeer goed behelpen met lange, dunne houtschroeven en afstandstukken, bestaande uit koperbuis, pertinaxbuis of de isoleerende lichamen van bananenstekers.

Een oplossing met een *metal*en chassis geven de beide thans bij dit artikel gevoegde foto's weer. Het betreft een tweekringer met diode detectie van Megatron materiaal en volgens het voorgeschreven schema. De lampen zijn:

hoogfrequent AF7
detector AB2

laagfrequent AF7
eindlamp AL4
gelijkrichter AZ1.

In verband met afwijkingen van deze lampen in vergelijking met de voorgeschreven lamptypen, zijn enkele weerstanden veranderd, n.l. de schermrooster-serieweerstanden der beide AF7's en de kathodeweerstand der AL4.

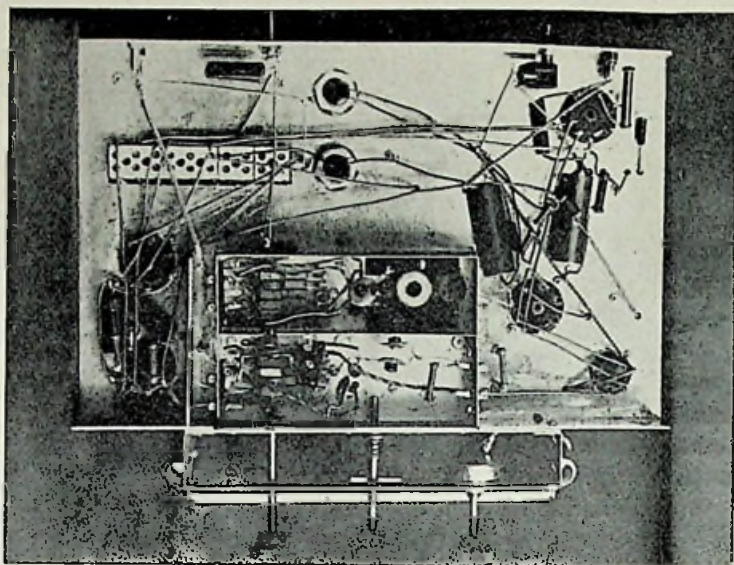
De voedingstransformator en de afvlaksmoorspoel zijn berekend op een AL4; men dient hier goed op te letten, daar de meeste p.s.a.'s te veel spanning geven. Deze onderdeelen zijn in dit voorbeeld eigenlijk niet voor chassismontage bedoeld, zoodat de aansluitingen van de smoorspoel minder fraai zitten, en de transformator onderste boven staat. Praktisch zal dit echter weinig moeilijkheden opleveren.

Er is een aluminium chassis van het gebruikelijke model toegepast. De Unit is zoodanig in een rechthoekige uitsparing ingelaten, dat de bovenvlakken van beide chassis op elkaar aansluiten. De hoogte van beide is dezelfde, er zijn geen ver naar beneden uitstekende onderdeelen, zoodat het geheel vrij plat kan zijn. De afmetingen zijn ruim genomen, zoodat niet in moeilijk bereikbare hoeken en gaten gewurmd behoeft te worden. Het kan echter desgewenscht ook veel compacter.

Vrijwel het eenige, dat bijzondere aandacht vereischt, is de dradenloop in het hoogfrequentgedeelte en met name de verbindingen tusschen de hoogfrequentlamp en de Unit. Zooals de meeste afstemeenheden, is ook deze bestemd voor pen-lampen, bijv. de E 446, zoodat

dus de roosteraansluiting aan den zijkant zit en een lange slurf voor de plaat-aansluiting dient. Deze aansluitingen moeten nu elkaar kruisend naar de plaat onder

Bij het inkasten van den ontvanger bleek het wenschelijk, dezen op een vel bladtin, koper- of aluminiumblad te plaatsen, zoodat het hoogfrequente ge-



Onderzijde chassis; rechts gelijkrichter en hoogfrequentlamp; links diode-detector, laagfrequentlamp en eindlamp. Let op de afscherming tusschen de rechtsche aansluitingen van de Unit en den voet van de hoogfrequentlamp.

het chassis en het rooster *erboven* verlopen (zie foto 1).

De roosterverbinding moet in afgeschermd kous, verliesarm geïsoleerd met trolituul- of frequentie-kralen, gelegd worden. De zijaansluitingen van de Unit komen onder het chassis en daar de voet van de hoogfrequentlamp met de plaat-aansluiting ook aan de onderzijde en er vlak naast valt, moet hiertusschen een afschermplaatje gemonteerd worden (zie foto 2).

deelte nog beter wordt afgeschermd. Door de hooge kwaliteit der onderdeelen zijn de verliezen zeer gering en kunnen de zwakste koppelingen al genereren of neiging daartoe veroorzaken.

De z.g. toonselector, het laagfrequente koppellement, dat de hooge tonen extra versterkt, is op normale wijze op het chassis geschroefd, terwijl de aansluitingen door gaatjes met isolatieringetjes naar beneden loopen (zie links op foto 1).

T. v. P.

Critiek op het systeem Kolster-Brandes (Verbetering)

In het artikel „Versterkte a.s.r. zonder extra lamp?“ heeft op blz. 190 van R.-E. No. 16 de zetter (?) een verrassende voorkeur voor = teekens aan den dag gelegd.

Ik geef hieronder de juiste zetting, waarbij van de gelegenheid tevens gebruik is gemaakt om enkele wijzigingen aan te brengen, die den samenhang beter doen uitkomen.

Men leze:

10. Zonder C_x . De h.fr. topspanning aan de LC kring zij V_m . De diode laat in de positieve helft der periode door, weerstand klein t.o.v. R, zoodat de maximale

stroom is $i_m = \frac{V_m}{R}$. In de negatieve helft

is de weerstand zeer groot en dus de stroom nul.

De gemiddelde stroom — de gelijkstroom component — van de stroom-

toppen is $i_n = \frac{i_m}{\pi}$. Deze geeft een gelijk-

spanning aan R ter grootte $v_n = i_n R =$

$$\frac{i_m}{\pi} R = \frac{V_m}{\pi} = 0,32 v_m.$$

De amplitude van de 1ste harmonische is $i_1 = \frac{1}{2} i_m$, gevend een h.fr. spanning aan R ter grootte $v_1 = i_1 R = \frac{1}{2} v_m = \frac{1}{2} \pi v_n = 1,56 v_n$.

De demping van den LC kring is $R_x =$

$$\frac{v_m}{i_1} = 2 R.$$

Amplitude van de 2o harm. $i_2 = 0,43 i_1$; spanning $v_2 = 0,43 v_1$ enz.

Is de h.fr. spanning gemoduleerd, dan

moeten we v_m vervangen door $v_m (1 + m \sin \omega_{L.F.} t)$. Hierdoor wordt de gelijkspanning v_n gemoduleerd tot $0,32 v_m (1 + m \sin \omega_{L.F.} t)$, welke den l.fr. component bevat $0,32 v_m m \sin \omega_{L.F.} t$ met als amplitude $v_{L.F.} = 0,32 m v_m$.

De h.fr. spanning op R wordt eveneens $(1 + m \sin \omega_{L.F.} t) \times z_0$ groot.

20. Met C_x . Dit behoeft wel niet geheel afgeleid te worden. Bij niet te kleine spanningen wordt $v_n = v_m$ en, zooals in dit blad meermalen is aangetoond, $R_x = 0,5 R$.

Bij modulatie is ook hier v_n weer gemoduleerd, waardoor een l.fr. component $v_{L.F.} = m v_m$ optreedt. Deze is dus $3 \times z_0$ groot als onder 10.

$$\text{De 1ste harm. wordt } i_1 = \frac{v_m}{R_x} = \frac{2 v_m}{R};$$

i_2, i_3 enz. zijn evengroot. De h.fr. spanning aan C_x , parallel aan R, wordt $v_1 =$

$$i_1 \frac{1}{\omega C_x} = \frac{2 v_m}{\omega C R_x}; v_2 = \frac{1}{2} v_1; v_3 =$$

$\frac{1}{3} v_1$ enz.

Voor 465 kHz., dus ω ongeveer 3×10^6 wordt met $R = 0,5 \cdot 10^6$ en $C_x = 20 \cdot 10^{-12}$ de verhouding tusschen de h.fr. spanning aan R tot die aan den kring

$$\frac{v_1}{v_m} = 6,67 \%$$

Wanneer we dit alles . . . (enz.).

C. STILLEBROER.

Rectificatie.

„Als gevolg van een niet opgemerkte tikfout in het manuscript is de formule voor L op pag. 188 niet juist. De formule moet luiden:

$$L = \frac{10,132}{C} \text{ henry.}$$

Hiermede is het door den aandachtigen lezer ongetwijfeld reeds opgemerkte verschil tusschen de formule en de tabel uit den weg geruimd.

Ing. J. R.”

VONKJE.

Het in R.-E. No. 49 door ons aan Radio Mentor ontleende bericht omtrent de data van de groote Berlijnsche Radiotentoonstelling is onjuist gebleken. De opening is thans bepaald op 5 Augustus, terwijl de tentoonstelling vermoedelijk duurt tot 21 Augustus.

Dag- en nacht-ontvangst

Treedt sluiering alleen in donker op?

•••

Ieder luisteraar weet, dat des avonds na donker een groot aantal verwijderde zenders krachtig hoorbaar worden, die men practisch nooit hoort overdag.

Die „nachtvlinders” vertoonen over het algemeen sluieringsverschijnselen, zich openbarende in groote sterkteverschillen van oogenblik tot oogenblik, terwijl bij diepe inzinkingen ook sterke vervorming kan optreden.

Hierdoor heeft de dagontvangst den naam gekregen van zwakker te zijn, maar sluieringvrij, terwijl de nachtontvangst sterker is, doch gestoord.

De medewerker van de *Wireless World*, die zich „Cathode Ray” noemt, heeft door meer objectieve sterkte metingen eens verschillende verschijnselen nagegaan, die zich hierbij voordoen. Voor een groot deel hebben die metingen de bevestiging opgeleverd van bekende feiten en opvattingen. Waar men zich de sluiering ontstaan denkt door interferenties van directe straling van den zender langs den aardbodem met indirecte, in de bovenlucht teruggekaatste straling, die des avonds sterker wordt, ligt het voor de hand, dat de storing, die door deze interferentie kan worden veroorzaakt, het ergst is in een gebied, waar directe en indirecte straling ongeveer gelijke sterkte kunnen hebben. Uit de waarnemingen van den schrijver komt dit ook duidelijk naar voren, evenals de regel, dat die storingzone voor zenders met kortere golven dichter om den zender heen ligt, dan voor die met langere golven, terwijl bij zeer verwijderde zenders, die alléén bij donker worden ontvangen, de storing minder erg is, dan in die maximale storingszone van dichterbij gelegen zenders.

Om nu na te gaan of het verschil tusschen dag- en nachtontvangst en van de sluieringsverschijnselen direct en onverbrekkelijk samenhangt met het licht van de zon, heeft Cathode Ray maanden lang nog speciale metingen gedaan omtrent de *schemeringsverschijnselen*. Men kan zich bijv. afvragen of de overgang van dagen en nachtontvangst wordt veroorzaakt door zonsondergang bij den zender, dan wel bij den ontvanger; en of er verschil bestaat tusschen een traject, waarover geleidelijk de duisternis invalt met een ander, dat vrijwel gelijktijdig geheel in duisternis wordt gehuld.

Voor deze laatste waarnemingen koos de te Londen wonende schrijver de zen-

ders Leipzig en Toulouse, die volgens eigen opgaven even sterk zijn en zeer weinig in frequentie verschillen (776 en 785 kHz), terwijl Leipzig bijna pal oost van Londen ligt en Toulouse bijna pal zuid. Als gevolg daarvan gaat omstreeks 21 Maart en 21 September voor Londen en Toulouse de zon practisch gelijktijdig onder, terwijl Leipzig een vol uur eerder in donker komt dan Londen. Het eene traject gaat dus plotseling in den nacht over, het andere zeer geleidelijk.

In de meetresultaten komt dit verschil intusschen absoluut *niet* tot uiting. In het algemeen kan men zeggen, dat dit détail-onderzoek *geen enkele algemeene conclusie* en geen enkele aanwijzing omtrent een geregeld verband van de ontvangsterkte met den zonsondergang opievert. Dat is zoo negatief mogelijk, maar daarom toch niet minder belangrijk.

Ofschoon beide zenders voor den Londenschen waarnemer behooren tot de gene, die doorgaans overdag weinig worden gehoord en des avonds geregeld sterk worden ontvangen, vormt de tijd van zonsondergang slechts op enkele dagen een min of meer duidelijke tijdgrens tusschen die twee toestanden. Er zijn dagen van praktische onhoorbaarheid overdag. Daar zijn echter opvallende uitzonderingen op. Het komt voor, dat uren vóór zonsondergang veldsterkten van beide zenders worden gemeten van 300 μ V per meter, met toppen van 3000 μ V, terwijl de geheele lijn na zonsondergang slechts heel geleidelijk nog wat stijgt. Andere dagen vertoont de eene zender lang voor de schemering toppen, die ook al tot 300 μ V reiken, terwijl de andere van zwak hoorbaar tot onhoorbaar wisselt en beiden bij de nadering van zonsondergang te Londen weer stijgen. Opeenvolgende dagen geven dikwijls een heel verschillend beeld; dagen van bijna gelijktijdige pieken en inzinkingen voor beide zenders worden gevolgd door volkomen onhoorbaarheid van Toulouse tot een half uur na zonsondergang, terwijl Leipzig al uren te voren nu en dan zwak hoorbaar was en een half uur na zonsondergang nog maar 100 μ V bereikte. Dan zijn er weer dagen, dat voor beide zenders de sterkte in 1½ à 2 uur vóór zonsondergang van gemiddeld 100 μ V tot 3000 μ V stijgt.

Dat de ontvangst overdag zwak, maar constant zou zijn voor zenders op zulken

afstand, is wat de constantheid betreft, volkomen onjuist gebleken. De sterkteverschillen overdag zijn sterker en de voorkomende onregelmatigheden van dag tot dag veel grooter dan bij donker. Na zonsondergang zijn er vele, op sommige dagen zeer diepe, op andere dagen minder diepe sluieringsinzinkingen, maar op hooger gemiddeld sterkteniveau dan overdag. Dat is het eenige, dat als geregeld zich herhalend kan worden beschouwd. De tijd, waarop de typische nachttoestand intreedt, kan zoowel een uur of méér vóór als een tijd na zonsondergang vallen.

De voornaamste conclusie, zegt de schrijver, is deze, dat men uit de gegevens geen definitieve conclusie kan trekken.

* * *

Het laatste is misschien wel wat al te sterk uitgedrukt. Als men de grafieken nagaat, die de *Wireless World* publiceert, treft daarin althans één ding heel sterk, n.l. dat ook bij vol daglicht een toestand kan optreden, die reeds bijna geheel gelijk is aan den nachttoestand.

En ten tweede, dat als bij zenders op dezen afstand dagontvangst optreedt, de sluieringsverschijnselen niet minder sterk en veelvuldig zijn.

Als men dit voegt bij de afwezigheid van eenig principieel verschil tusschen de schemeringsverschijnselen voor Leipzig en Toulouse, is men geneigd, daarin een aanwijzing te zien, dat een directe en momenteel werkende invloed van het licht of van eenige andere straling van de zon niet aanwezig is, maar dat er indirecte gevolgen van het invallen der duisternis zijn, die 's nacht *altijd* een toestand doen intreden, die *soms* in iets mindere mate ook des daags kan bestaan.

Wij denken hierbij aan de in R.-E. No. 15 vermelde beschouwingen van Dr. Holmes over den invloed der waterdampdichtheid in de atmosfeer.

In elk geval vormen de metingen van Cathode Ray een waarschuwing tegen het trekken van conclusies uit waarnemingen over golfvoortplanting tijdens den korten duur van zonsverduisteringen.

J. CORVER.

VONKJE.

In België zullen dezen zomer „Radio Tourist” treinen rijden. Elke wagen krijgt één of meer luidsprekers. Mededeelingen omtrent de streek, die men doorkruist, worden afgewisseld met radio- en grammofoon-muziek.

VERVANGINGSSCHEMA'S

BETEKENIS, GEBRUIK EN REGELS VOOR HET SAMENSTELLEN

II.

Door Ing. J. ROORDA Jr.

Hoewel het vervangingsschema fig. 1 (zie pag. 172) voor een trap weerstandsversterking vergeleken bij de werkelijke schakeling reeds een belangrijke vereenvoudiging vertoont, is dit schema nog niet zoo erg toegankelijk voor berekeningen, want de lampen maken het nog eenigszins onoverzichtelijk. We zien b.v. nog niet zoo direct op welke wijze de wisselspanning E_r op het stelsel R_a-C-R_1 inwerkt en voorts is het niet gemakkelijk te zien welken invloed de tweede lamp uitoefent. De volgende stap zal dus moeten zijn, eenvoudige vervangingen voor de lampen te vinden en deze in het schema in te voegen.

Daartoe kunnen we in de eerste plaats in overweging nemen, op welke wijze de roosterwisselspanning E_r in den anodekring van de eerste lamp tot uiting komt. Dit kan op eenvoudige wijze worden gedaan door toepassing van de definitie voor den spanningsversterkingsfactor van de eerste lamp (g). Volgens deze definitie heeft een roosterwisselspanning E_r op den anodestroom van de lamp een g -maal zoo grooten invloed als een evengroote anodespanningsverandering. Een roosterwisselspanning E_r geeft dus met betrekking tot den anodewisselstroom hetzelfde effect als een e.m.k. van de grootte gE_r , die direct in den anodekring van de lamp werkzaam is.

Bij het toepassen van dezen regel moet men echter ook al weer een beperking in acht nemen: deze regel geldt alleen dan, wanneer de anodestroomverandering recht evenredig is met de roosterwisselspanningsverandering. Aan deze voorwaarde zal in het algemeen niet worden voldaan bij groote wisselspanningen op het rooster, doch alleen bij betrekkelijk kleine waarden. De toelaatbaarheid van de vervanging zal dus van geval tot geval in verband met de eigenschappen van de gebruikte lamp, zooals die tot uitdrukking komen in de karakteristieken, moeten worden onderzocht. Hier hebben we dus een parallel van het reeds in het eerste gedeelte van dit artikel gezegde, dat de superpositieregel in het geval van radiolampen niet zoo maar klakkeloos mag worden toegepast.

Verder weten we, dat de lamp een zekeren inwendigen weerstand R_i biedt ten opzichte van anodestroomveranderingen, zoodat de e.m.k. gE_r niet onmiddellijk op den in den anodekring aange-

brachten weerstand R_a inwerkt, maar over den weerstand R_i . Ten aanzien van R_i geldt ook al weer de overweging, dat deze alleen dan als een constante kan worden beschouwd, als de anodestroomveranderingen betrekkelijk klein zijn. De spanningsbron met e.m.k. gE_r en inwendigen weerstand R_i is nu werkzaam tusschen kathode en anode van de lamp. Maar deze twee punten zijn ook nog verbonden door de inwendige lampcapaciteit C_{ak} , die dus, behalve de buiten de lamp aangebrachte schakelementen, een belas-

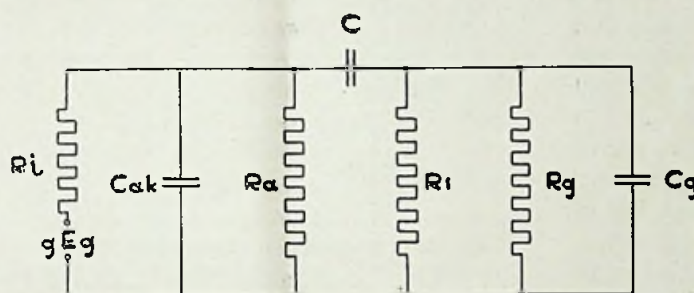


Fig. 2. Vervangingsschema voor de l.f. versterker naar fig. 1, waarbij de lampen door doelmatige en overzichtelijke schakelingen zijn vervangen.

ting van de spanningsbron vormt en dus gedacht moet worden daaraan parallel te staan. Met deze overwegingen krijgen we dus met betrekking tot de eerste lamp voor dit geval het vervangingsschema, dat in het linker gedeelte — links van R_a — in fig. 2 is aangegeven.

Ook voor de tweede lamp kunnen we een vervanging aanbrengen. Oppervlakkig gezien zou men veronderstellen, dat alleen de rooster-kathodecapaciteit van die lamp, die parallel aan den weerstand R_1 staat, in aanmerking behoefde te worden genomen. Dit is echter niet het geval. Hoewel dit in het schema fig. 1 niet is aangegeven, werkt deze lamp ook met een anodekringbelasting van een of andere samenstelling. Deze anodekringbelasting, die in eerste instantie door den electronenstroom door de betreffende lamp met den roosterkring is gekoppeld, werkt echter over de inwendige anoderooster-capaciteit C_{ar} van de lamp terug op den roosterkring.

Deze terugwerking is van dien aard, dat we de lamp met anodekringbelasting, ten opzichte van den roosterkring, of gezien vanaf het rooster, kunnen beschouwen en dus vervangen denken door een zekeren weerstand R_r en daaraan parallel geschakelden condensator C_r , waarvan de rooster-kathode-capaciteit van de lamp slechts een gedeelte uitmaakt. De waarden van R_r en C_r zijn afhankelijk

van de eigenschappen van de lamp en bovendien van de waarden en de samenstelling van de anodekringbelasting van die lamp. We zullen ons hier niet verder verdiepen in het berekenen van R_r en C_r voor verschillende gevallen van de anodekringbelasting en voor verschillende lampen, doch willen volstaan met de mededeeling, dat, voor het geval de tweede lamp weer een weerstandsversterker mocht zijn met een triode, de waarde van R_r zeer hoog is en C_r gemiddeld een waarde heeft van de orde van grootte van 100 pF.

Wat echter wel van belang is te weten, is, dat de vervanging van de tweede lamp door de parallelschakeling van den weerstand R_r en den condensator C_r ook al weer alleen toelaatbaar is binnen bepaalde grenzen; in het algemeen alleen

dan, wanneer we met relatief kleine waarden van spanning hebben te doen.

Met deze vervanging komen we op het schema fig. 2, waarin rechts van R_1 in de plaats van de tweede lamp de vervanging van die lamp met betrekking tot den roosterkring door de parallelschakeling van R_r en C_r is aangegeven. Hiermede is het vervangingsschema als het ware gecompliceerd en hebben we voor de berekening van het wisselstroomgedeelte van het probleem een schema verkregen, dat goed „leesbaar” is en geen ruimte laat voor min of meer speculatieve beschouwingen. Aan de hand van dit schema kunnen we nu gaan berekenen hoe groot de wisselspanning over den weerstand R_1 is, want dat is de wisselspanning, die door de werking van de roosterwisselspanning E_r van de eerste lamp op het rooster van de tweede lamp wordt ontwikkeld.

In het schema fig. 2 zijn alle factoren, alle grootheden, die van invloed kunnen zijn op de grootte van de roosterwisselspanning van de tweede lamp, aangegeven door het toepassen van doelmatige vervangingen. Uitgaande van dit schema kunnen we nu echter verdere vereenvoudigingen aanbrengen, n.l. wanneer we eens gaan bestudeeren of we het frequentiebereik van laten we zeggen 50 tot 10000 Hz, dat voor l.f. versterkers in aanmerking dient te worden genomen, ook

nog weer kunnen onderverdeelen in kleinere bereiken, waarin verdere vereenvoudigingen van het schema mogelijk en toelaatbaar zijn. Hebben we dus in het voorgaande het vervangingsschema opgebouwd naar de opvattingen, die in den aanhef onder B zijn genoemd, nu gaan we over tot de vervangingen volgens het onder A genoemde, n.l. het onderzoek of de schakeling onder bepaalde omstandigheden ook nog kan worden vervangen door een eenvoudiger schema. Waar het hier gaat om beschouwingen van het gehele stelsel bij verschillende frequenties, moeten we dus onze aandacht bepalen bij die schakelementen, welke werking afhankelijk is van de frequentie. In ons geval zijn dat alleen de condensatoren in het vervangingsschema fig. 2.

Daar de reactantie van een condensator omgekeerd evenredig is met de frequentie, neemt deze reactantie toe met het afnemen van de frequentie. De reactanties zijn dus het hoogste bij de laagste frequenties. Bovendien is de reactantie omgekeerd evenredig met de capaciteit, zoodat de condensatoren met de kleinste capaciteit bij de laagste frequenties de hoogste reactantie zullen vertoonen. Nu is de capaciteit C_{ak} van de eerste lamp zeer klein, terwijl die van de vervanging van de tweede lamp (C_r) ook relatief klein is. In doorsnee zijn de reactanties van de condensatoren C_{ak} en C_r voor frequenties beneden 1000 Hz zoo groot, dat ze ten opzichte van de gebruikelijke waarden van de daaraan parallel geschakelde weerstanden (R_n , R_1 , R_r) een te verwaarloozen invloed uitoefenen. Aan den anderen kant heeft bij de lage frequenties de condensator C, die de koppeling tusschen de beide lampen tot stand brengt, een zoo groote reactantie, dat deze ten opzichte van de weerstanden niet meer mag worden verwaarloosd, vooral niet bij frequenties beneden ongeveer 100 Hz.

Op grond van deze overwegingen kunnen we voor de lage frequenties, laten we zeggen beneden 200 Hz, het schema van fig. 2 vervangen door het nog verder vereenvoudigde van fig. 3, waarin door

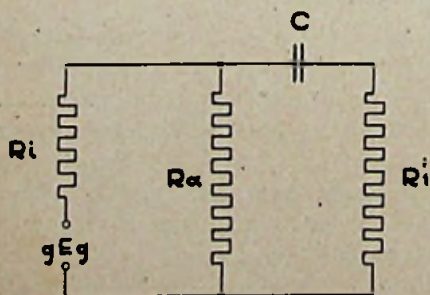


Fig. 3. Vereenvoudigd vervangingsschema volgens fig. 2 voor het bereik van de zeer lage frequenties (tot ca. 200 Hz).

R'_1 de parallelschakeling van de weerstanden R_1 en R_r is aangegeven. Voor het gespecificeerde bereik van de lage frequenties zal de spanning over R'_1 d.i. tevens de roosterwisselspanning van de tweede lamp, bij gelijkblijvende waarde van E_n , afnemen met afnemende frequentie, omdat door de toenemende reactantie van den koppelcondensator C de spanningsoverdeeling ongunstiger wordt.

In het algemeen zal voor het frequentiebereik boven 200 Hz de invloed van den koppelcondensator C niet meer merkbaar zijn. Maar vanaf frequenties van 5000 á 6000 Hz naar boven begint langzamerhand de invloed van de parallelcondensatoren C_{ak} en C_r merkbaar te worden. Voor het frequentiebereik van 200 tot 6000 Hz zal dus de invloed van den koppelcondensator C niet meer en

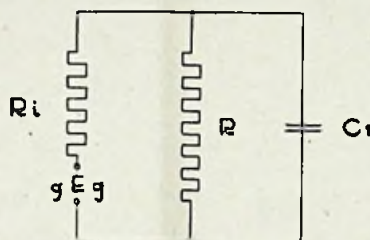


Fig. 4. Vereenvoudigd vervangingsschema volgens fig. 2 voor het bereik van de zeer hoge frequenties (boven ca. 6000 Hz).

die van de parallelcondensatoren nog niet merkbaar zijn. Voor dit frequentiebereik bestaat de belasting van de eerste lamp dus uit de parallelschakeling van de

weerstanden R_n en R'_1 (de lezer kan zich dit geval gemakkelijk voorstellen door in fig. 3 den condensator C kortgesloten te denken).

Voor frequenties boven 6000 Hz zullen de condensatoren C_{ak} en C_r hun invloed doen gelden. Daar nu de condensator C als het ware „niet meer meedoet”, staan C_{ak} en C_r beide parallel aan den weerstand R, die de parallelschakeling van R_n en R'_1 (of van R_n , R_1 en R_r) voorstelt. Voor dit frequentiebereik krijgen we dus het verder vereenvoudigde vervangingsschema volgens fig. 4, waarin C_1 de parallelschakeling van C_{ak} en C_r voorstelt. Uit dit schema zien we, dat de spanning over R_1 , d.i. de wisselspanning op het rooster van de tweede lamp, met toenemende frequentie moet afnemen, want voor toenemende frequentie wordt de reactantie van de werkzame capaciteit C_1 steeds kleiner, zoodat de anodebelasting van de eerste lamp en de versterking daarvan steeds kleiner wordt.

Verdere beschouwingen zullen we aan dit voorbeeld niet wijden, omdat we hiermede uitvoerig hebben uiteengezet, hoe in een bepaald geval een tamelijk gecompliceerd schema onder bepaalde omstandigheden kan worden vervangen door belangrijk eenvoudiger vervangingsschema's, die een zeer duidelijk overzicht van de werking geven en eventuele berekeningen ook belangrijk vereenvoudigen.

Wordt vervolgd.

BEPROEFDE TOESTELLEN EN ONDERDEELEN

Nijkerk's Hetro-Matic stationskiezer. — Drukknopbediening voor elk bestaand toestel, dat is het doel, dat beoogd wordt met den inbouw van het apparaat onder den naam Hetro-Matic, dat ons door de N.V. Nijkerk's Radio te Amsterdam ter beproefing werd gezonden.

In de nummers 2, 4 en 6 van dezen jaargang van ons blad hebben wij uitvoerig over drukknopafstemming gesproken, zooals die werkt in toestellen, waar de normale draaicondensatoren door een motortje worden bewogen en een automatische frequentie-bijregeling zorgt, dat kleine afwijkingen in de condensatorstanden worden gecompenseerd. De hiervoor bestaande systemen zijn zoowel in mechanisch als in electrisch opzicht verre van eenvoudig en daardoor niet alleen kostbaar, maar ook zeker niet aan te

brenge in bestaande ontvangers.

Wat wij thans voor ons hebben, is van veel eenvoudiger aard. Een tiental op keramisch materiaal geconstrueerde variabele trimmers zijn op een rij alle naast elkaar gemonteerd en samengebouwd met zes eveneens op een rij geplaatste drukknopschakelaars. Deze geheele apparatuur neemt — ongerekend de naar buiten uitstekende drukknoppen, — een ruimte in van ongeveer $12\frac{1}{2} \times 7 \times 4$ cm. Zij is berekend op toepassing in een gewoon 2-kringstoestel of in een super met één signaalkring en oscillatorring. Aan den eersten van de zes drukknopsschakelaars moeten de twee in het toestel aanwezige draaicondensatoren worden verbonden. Men kan dan of het toestel met zijn gewone afstemming gebruiken, of met de 5 overblijvende drukknoppen beurtelings de

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 1-7 MEI 1938

NADruk VERBODEN

HILVERSUM II.

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

Zondag 1 Mei.

9.00 V.A.R.A. Eén-Mei-Programma m.m.v. A. Pleyzier (toespraak), Hetty Beck en Jo Sternheim (declamatie), J. Jong (orgel), „De Krekeltjes” o.l.v. Leida Hulscher, V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot en Jo Hekkert-v. Eysden (zang).

11.00 Voor de vrouwen.

12.00 De Ramblers o.l.v. Theo Uden Masman.

12.30 Gramofoonpl.

12.45 De Stem des Volks, afd. A'dam, o.l.v. A. Krelage.

1.00 Rede S. de la Bella.

1.20 Orgelspel J. Jong

1.45 Vervolg koorconcert.

2.00 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot, met medew. v. W. Veasy (zang), D. Wins (piano) en J. Jong (orgel).

2.55 „Die Tageszeiten” van Telemann, m.m.v. solisten en de Versterkte Kamerorkestver. Amsterdam o.l.v. A. Krelage.

4.00 Declamatie, E. v. Praag, de Wielewaal o.l.v. P. Tiggers, en Toespraak W. Thomassen.

5.00 Esmeralda-Septet.

5.30 Gramofoonpl.

6.10 A. B. Kleerekoper: „De eeuwige stem”.

6.30 V.P.R.O. Toespraak vanwege de Centrale Raad voor het Vrijz. Christ. Jeugdwerk.

6.40 Wijdingswoord Ds. J. van Dorp.

7.00 Jeugddienst uit de Vrijzinnige Jeugdkerk te Amsterdam. Voorg.: Ds. J. M. de Jong.

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

8.03 Berichten A.N.P.

8.10 „De doos van Pandora”, spel van A. Pleyzier en S. de Vries Jr., muziek van H. Krieg, m.m.v. sprekers en het V.A.R.A.-Theater-Orkest o.l.v. H. Krieg. Regie: S. de Vries Jr.

9.10 Eén-Mei-rede Ir. J. W. Albarda.

9.30 Jan Musch (declamatie) en het V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.

10.10 Berichten A.N.P.

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

11.00 Toespraak A. de Vries.

11.10 Orgelspel J. Jong.

11.30 Esmeralda-Septet.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

Maandag 2 Mei.

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

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

10.15—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—11.15 Het Lyra Trio. Programma: 1. Midnight Moon, Latour. 2. Caprice, Maetens. 3. Lied der Wehmüt, Brusso. 4. Balletmuziek „Romsamunde”, Schubert. 5. Excentric, Engleman. 6. Melodie, Tschaikowski. 7. Follow the leader, Carse. 8. Trio appassionato, Zimmer. 9. a. Ace of hearts. b. Ace of Diamonds, Mayerl. 10. Mistress Mary, Baynton-Power. 11. Fantasie Tziganesque, Hubay.

11.15—11.40 Voordracht door Mr. Ph. C. La Capelle. „Maneschijn”, overgenomen uit „Verhalen” van Arthur van Schendel. Uitg. „Wereldbibliotheek” te Amsterdam.

11.40—12.15 Gramofoonmuziek.

12.15—12.30 Boris Lensky en Egbert Veen. 1. Danse espagnole, Granados-Kreisler. 2. a. Nocturne. b. Cortège, Lili Boulanger. 3. Cantabile et bolero, Danbe.

12.30—2.00 Stafmuziek van het 6de Regiment Infanterie te Breda. Kapelmeester: A. C. van Leeuwen. Programma: 1. Gibt acht!, marsch, Teike. 2. Ouv. „Die lustigen Weiber von Windsor”, Nicolai. 3. Bethséda, wals, v. Leeuwen. 4. Suite de ballet, Popy. Afgewisseld door: Boris Lensky en Egbert Veen. 1. Mitternachtsglocken, Heuberger-Kreisler. 2. Little Lizzy is dancing on the strings, Lensky. 3. Rose des Roses, Moret. 4. Marianina, Monti. 5. Perpetuum mobile, Ries. Stafmuziek, vervolg. 5. Vers la Lumière, marsch, Blankenburg. 6. Ouv. Die Stumme von Portici, Auber. 7. La Housarier, wals, Ganne. 8. Fragm. uit „Carmen”, Bizet, bew. Stenz. 9. Les Amazones, marsch, Lohmann.

2.00—2.30 Pianorecital door Olga Moskowsky-Elias. 1. Sonate in e kl. t., Haydn. Presto - Adagio - Molto vivace. 2. 17 Variations sérieuses, op. 54 in k kl. t., Mendelssohn. 3. Isle joyeuse, Debussy.

2.30—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte (e.o.). Voordracht door Kommer Kleijn. Programma: 1. Serenade, op. 48 voor strijkinstrumenten, Tschaikowski. Serie Voordracht met pianobegeleiding. IX. „Het klagende lied”, een ballade van Martin Greif, met muziek van Gustav Lewin. Voordracht: Kommer Kleijn. Aan de vleugel: Egbert Veen. 2. Ouverture „l'italiana in Algeri”, Rossini. 3. a. Petite valse, d'Indy. b. Sérénade, Pierné. c. Tweede Vlaamsche dans, Blockx. 4. Furlant, Proznik. 5. Intermezzo, Kodaly. 6. a. Idylle écosaisse, Saint-Saëns. Danse bohémienne, Saint-Saëns.

4.00—4.30 Zangrecital door Johan Rotgans, bariton. Aan de vleugel: Egbert Veen. Programma: 1. An die Musik, Schubert. 2. Feldeinsamkeit, Brahms. 3. Ueber Nacht, Wolff. Intermezzo: Gramofoonmuziek. 4. Rheinlegendchen, Mahler. 5. Das Irdische Leben, Mahler. 6. Es war ein alter König, Diepenbrock. 7. Traum durch die Dämmerung, R. Strauss. 8. Staendchen, R. Strauss.

4.30—5.30 Discocauserie door Max Tak. Music Hall.

5.30—6.00 Het A.V.R.O.-Dansorkest, m.m.v. Mario „Harp” Lorenzi. Programma: 1. In my little red book. 2. Once in a while. 3. The Girl in the Alice Blue Gown. 4. Somebody stole my girl.

6.00—6.15 Gramofoonmuziek.

6.15—7.00 Orgelconcert door Pierre Palla, m.m.v. Topy Glerum, zang. Programma: 1. Red Pepper, Lodge. 2. a. Bei mir bist du schön. b. Blossoms on Broadway. 3. Toujours vous, Myron. 4. a. Mon légionnaire. b. C'est toujours la même chanson, Noiret. Topy Glerum. 5. An old Dutch Clock. 6. a. Me, myself and I. b. I still love to kiss you goodnight. Topy Glerum. 7. a. Sophisticated swing, Will-Hudson. b. Can I sleep in your barn tonight master?, Hill Billy.

7.00—7.40 (7.15 Precisie-tijdsein) Overschakelen op de versterkte zender. Daarna: Het Hollandsch Trio George van Renesse, piano; Ferdinand Helmann, viool; Henk van Wezel, cello. Programma: Trio op. 99, in Bes gr. t., Schubert. a. Allegro moderato. b. Andante un poco mosso. c. Scherzo (allegro). d. Rondo (allegro vivace).

7.40—8.00 Prof. Dr. F. M. Th. Böhl spreekt over „De Oecumenische Beweging”.

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

8.15—9.10 Aansluiting met het Muzieklyceum te Amsterdam. Concert door leerlingen van Mevr. Rose Schönberg. José Candel, sopraan; Ria Focke, alt; Judith Toff, mezzo-sopraan; Joh. Lammen, bas. Medewerking van het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. (Een en ander bedoeld als bijdrage tot een te stichten „Debutantenfonds”). Programma: 1. Symphonie no. 33 in Bes gr. t., K.V. 319, Mozart. a. Allegro assai. b. Andante moderato. c. Menuetto. d. Finale - allegro assai. 2. Se pieta di me non senti, uit „Julius Caesar”, Händel. José Candel. 3. Uit „Vier ernste Gesänge”, Brahms. a. Denn es gehet dem Menschen... b. Ich wandte mich... c. O Tod, o Tod, wie bitter... Ria Focke. 4. Ballade: Le pas d'armes du Roi Jean, Saint-Saëns. Johan Lammen. 5. a. Schmerzen, Wagner. b. Träume, Wagner. c. Kaddish, Ravel. Judith Toff.

9.10—9.30 Nederlanders op avontuur (X). Een vraaggesprek met den heer P. Kramer, die vele jaren deel heeft uitgemaakt van het Fransche Vreemdelingenlegioen.

9.30—10.10 Het Kovacs Lajos-Orkest. Programma: 1. Eine goldige Frau, paso doble, Stolz. 2. Mondnacht auf der Alster, Fetras. 3. Als het Zondag is, Noordijk. 4. Baci al buio, de Micheli. 5. Knal, potpourri. 6. Dancing silhouets, de Leur. 7. Een... tango, Sutter-Kolman. 8. Wasserspiele, foxtrot, Ritter. 9. Der Pampasreiter, Argentijnsche marsch, Fisher.

10.10—10.20 Reportage van de onthulling van een monument, ter nagedachtenis van wijlen Z.K.H. Prins Hendrik te Vlissingen.

10.20—11.00 Gramofoonplatenconcert, samengesteld en ingeleid door Dr. H. M. Merkelbach.

11.00—11.40 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna: Het A.V.R.O.-Dansorkest.

11.40—12.00 Gramofoonmuziek.

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

Dinsdag 3 Mei.

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

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

10.15—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—11.00 Ensemble Jetty Cantor. Programma: 1. Il bacio, wals, Arditi. 2. Neapolitan lovesong, Herbert. 3. Parle-moi de toi, tangolied, de Lettre. 4. Albumblatt, intermezzo, Micheli. 5. Du, du gehst an mir vorbei, slowfox, Misraki. 6. Sueño, tango tipico, Siciliani. 7. You took the words right out of my heart, Rainger.

11.00—11.30 Wenken voor de huishouding. Mevrouw R. Lotgering-Hillebrand: „Wat het voorjaar belooft”.

11.30—12.30 Ensemble Jetty Cantor. Programma: 1. Wals uit „Das Hollandweibchen”, Kálmán. 2. Redis-moi les mêmes choses, Rhégent. 3. Tango drammatico, Fresco. 4. Zwischen Shanghai und St. Pauli, Engel-Berger. 5. Hongaarsch lied. 6. Von Wien durch die Welt, potpourri, Hruby. 7. Nice work, if you can get it, Gerswin. 8. Ich bin verliebt, lied, Lehár. 9. Eine kleine Reise im Frühling, Rotter. 10. Russische melodieën. 11. Himmelblaue Augen, Gunther-Ernst.

12.30—1.00 Gramofoonmuziek.

1.00—1.45 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Petersburger Schlittenfahrt, Eilenberg. 2. Robin Hood, suite, Curzon. a. In Sherwood. b. Maid Marian. c. March of the bowmen. 3. Rosen aus dem Süden, wals, Jos. Strauss. 4. Tackleyway, humoreske, Collins. 5. Souvenir de Chopin, potpourri, Fetras.

1.45—2.00 Gramofoonmuziek.

2.00—2.45 Vervolg concert. Klassiek programma, m.m.v. Sam Zilverberg, hobo. Programma: 1. Sinfonia in Es gr. t. voor dubbelorkest, Joh. Chr. Bach. a. Allegro spiritoso. b. Andante. c. Allegro. 2. Concert v. hobo en strijkorkest in f kl. t., Telemann. a. Allegro. b. Largo e piano. c. Vivace. Sam Zilverberg. 3. Symphonie nr. 86 in D gr. t., Haydn. a. Adagio - Allegro spiritoso. b. Capriccio - Largo. c. Menuetto - Allegretto. d. Finale - Allegro con spirito.

2.45—3.45 (3.15 Precisie-tijdsein) Beginknipcursus (28e les) door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

3.45—4.30 Violorecital door Sandor Vegh. Aan de vleugel: Egbert Veen. Programma: 1. Sonate in A gr. t., Händel. 2. a. Adagio, Kodály. b. Josa, de Falla. Intermezzo: Gramofoonmuziek. 3. Csardas-scène „Hejre Kati”, Hubay. 4. Mosesfantasie, Paganini.

4.30—5.00 Radio-Kinderkoorzang o.l.v. Jacob Hamel. 1. Inleiding. 2. Moederdagliedje, Geertuida van Vladeracken.

5.00—5.30 Kinderhalfuur o.l.v. Mevr. Antoin. v. Dijk. 1. Op andere bodem: a. Van twee eekhoortjes. b. Madeliefje gaat uit wandelen. II. Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes tot en met 8 jaar.

5.30—6.30 Het A.V.R.O.-Aeolian-orkest m.m.v. Liselotte Jacobi, zang. Programma: 1. Carlotta-walzer uit de operette „Gasparone”, Millöcker. 2. Ich bin eine anständige Frau, uit de operette „Die lustige Witwe”, Lehár. Zang. 3. Zambra, Spaansche dans, Granados. 4. Chanson javanaise, de Sévèrac. 5. Was sonst verboten, uit de operette „Die Faschingsfee”, Kálmán. Zang. 6. a. The musical box, celesta-solo, Heykens. b. Lazy night, valse romance, Coates. c. Chaplinade, Fischer. 7. Gebundene Hände, Benatzky. Zang. 8. Uit „Cuentos y fantasias”, Chavarri. a. Toreros de carton. b. El viejo castillo moro. 9. Komm, komm, Held meiner Träume, uit de operette „Der tapfere Soldat”, Oscar Strauss. Zang. 10. Morgenblätter, wals, Johann Strauss.

6.30—7.00 R.V.U. Cursus door Prof. Dr. P. Geyl over: „Indrukken van Zuid-Afrika en de Zuid-Afrikanten. „4. Afrikaansche en Nederlandsche cultuur”.

7.00—7.05 „... En nu, naar bed!”

7.05—7.10 Overschakelen op de versterkte zender.

7.10—7.25 (7.15 Precisie-tijdsein) „Immunisatie tegen diphterie”, een behatenswaardige wenk door Dr. H. Peeters.

7.25—7.45 Het A.V.R.O.-Dansorkest.

7.45—8.00 „De Nationale Reclasseeringsdag”. Een korte rede door Zijne Excellentie Mr. C. M. J. F. Goseling, Minister van Justitie.

8.00—8.30 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten en Mededeelingen. Daarna: Gramofoonmuziek.

8.30—9.30 A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavond-trein met passagiers uit Zuid-Oost Overijsel. Hedenavond zijn op het podium: Het Kovacs Lajos-orkest, met Bob Scholte, refreinzang; Mario „Harp” Lorenzi en The four Keaths, een paar oude bekenden en twee nieuwe Zweedsche sterren aan het Dinsdagavond-firmament; het duo „JA”. Daarenboven nog: Wouter Loeb.

9.30—10.00 Gramofoonmuziek.

10.00—10.45 De Bonte Dinsdagavond-trein dieselt verder.

10.45—11.00 Wielren-Reportage. George Hogenkamp vertelt van de revanche-wedstrijd tusschen Jef van de Vijver (wereldkampioen sprint) en Loatti („the coming man”) uit het sportpark te Utrecht.

11.00—11.40 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna: Het A.V.R.O.-Dansorkest.

11.40—12.00 Gramofoonmuziek.

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

Woensdag 4 Mei.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

9.30 P. J. Kers Jr. „Onze keuken”.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: Dr. J. Valkhoff: „Honderd jaar Burgerlijk Wetboek” (gr.opn.), Fantasia o.l.v. E. Walis en „De doos van Pandora”, spel van A. Pleysier en S. de Vries Jr., met muziek van H. Krieg (gr.opn.). 11.30 J. G. Suurhoff: „Werkloosheidsbestrijding in de wereld”.

12.00 Gramofoonpl.

12.45—1.45 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. d. Groot. 2.00 Knipcursus Miep Olff-v. Boven.

2.30 Mevr. H. T. Werkhoven-Dijkhuis: „Ons voorbereidend onderwijs”.

3.00 Voor de kinderen.

5.30 Gramofoonpl.

5.45 Amusementsorkest „Sylvia” o.l.v. B. Silbermann.

6.15 Gramofoonpl.

6.45—6.55 „Deze Zomer in Amsterdam”, interview F. A. Hof met Mr. P. J. Mijksenaar.

7.00 Gramofoonpl.

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 Berichten A.N.P.

8.15 De Ramblers o.l.v. Theo Uden Masman.

8.45 Hammond-Orgelspel J. Jong.

9.00 „Theater”, spel van V. Sordan, vert.: K. de Beer. Regie: S. de Vries Jr.

9.30 Esmeralda-Septet.

10.00 V.A.R.A.-Kamerorkest o.l.v. W. Pijper m.m.v. Saar Bessem en A. Hauer (declamatie).

10.30 Ber. A.N.P.

10.35 Gramofoonpl.

11.00 Cor Steyn's accordeonorkest m. m. v. Len Connel (zang).

11.30—12.00 Gramofoonpl.

Donderdag 5 Mei.

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

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

10.15—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—11.00 Het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte. Programma: Symphonie nr. 104 in D gr. t. (London-Symphonie), Haydn. a. Adagio - Allegro. b. Andante. c. Menuetto e trio. d. Finale: Allegro spiritoso.

11.00—11.30 Knipcursus kinderkleeding (15e les) door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

11.30—12.30 Het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte, m.m.v. Flora Nielsen (sopraan) en Max Rodriguez (cello). Programma: 1. Ouvert. „Das Märchen von der schönen Melusine”, Mendelssohn. 2. Aria uit „Der Widerspenstigen Zähmung”, Goetz. Flora Nielsen. 3. Celloconcert in a kl. t. op. 19, Schumann. a. Nicht zu schnell. b. Langsam. c. Sehr lebhaft. Max Rodriguez. 4. Lieder met pianobegeleiding: a. Sleep!, Warlock. b. The Seraglio garden, Delius. c. Twilight fancies, Delius. d. At the midhour of night, Cowen. Aan de vleugel: Egbert Veen. 5. Ouverture „Prodana nevesta” (de verkochte bruid), Smetana.

12.30—2.00 Het Kovacs Lajos-Orkest m.m.v. het duo „JA”, zang. Intermezzo: Gramofoonmuziek. Programma: 1. Autohäuschen, Krüger. 2. O, Frühling wie bist du so schön, Lincke. 3. Wij gaan als vagebonden, de Leur. 4. Poesie, tango, Rixner. 5. Duo „JA” met Kovacs Lajos: a. Den jodlane sjömannen. b. Nu ska vi opp.opp.opp. 6. Gitano español, paso doble, Albiac. 7. Metro melodies, potp., de Leur. Gramofoon-intermezzo. Kovacs Lajos: 8. Hungarian medley, Somers. 9. Un peu d'amour, Silésu. 10. Oome Barend doet aan schaken, Kolman. 11. Der Klabautermann kommt, accordeonsolo, Alex. 12. Sphinx, wals, Popy. 13. Duo „JA” met Kovacs Lajos: a. Jodlarejazzen. b. Folkvisa. c. Tyrolerland. 14. Spitzbub, intermezzo, Riner. 15. Wanneer onze kaartclub een avondje geeft, van Hulst. 16. El

choclo, tango, Villoldo. 17. The doll medley, Michaeloff.

2.00—2.30 De vrouw binnen en buiten haar huis. Mej. Willy Leviticus spreekt over „Keizerin Eugenie en de mode 1938” (de nalatenschap van Frankrijk's schoonste Keizerin).

2.30—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Voor en bij de thee, m.m.v. The Twilight Serenaders, Pierre Palla (orgel) en Hilde Jager (zang). I. Twilight Serenaders: a. Spaansche dans, Moskowski. b. Somewhere a voice is calling, Tate. c. Nola, Arndt. d. Only a rose, Friml. II. Hilde Jager: a. Einmal von Herzen verliebt sein, uit de film „Gasparone”, Kreuder. b. Irgend etwas Wunder-schönes, Profes. III. Pierre Palla: Blossoms of Schubert. IV. Twilight Serenaders: a. Syncopated intermezzo, Palla. b. Vibrafoonwals, Löhr. c. Marechiare, Tosti. d. Poème, Fibich. V. Hilde Jager: a. Die uralte Linde, Schmidseeder. b. Wenn Du mich liebstest. VI. Pierre Palla: Valse de la rose, Algra. VII. Twilight Serenaders: a. Der alte Brumbär, Fucik. b. Drunt' in der Lobau, Strecker. c. Schön Rosmarin, Kreisler. VIII. Hilde Jager: a. Oftmals kommt es im Leben auf die Sekunde an, tango, Perak. b. Die kleine Kuckucksuhr, Storch. IX. Pierre Palla: Marsch „La reine de Saba”, Gounod. X. Twilight Serenaders: a. Parade der Zinnsoldaten, Jessel. b. Mattinata, Leoncavallo. c. Der Rose Hochzeitszug, Jessel.

4.00—4.30 Voor zieken en thuiszittenden. Mevr. Antoinette van Dijk spreekt over „Onder de palmen”. Daarna: Groeten aan zieken en thuiszittenden.

4.30—4.50 Gramofoonmuziek.

4.50—5.30 „De ongelooflijke avonturen van Bram Vingerling”. Hoorspel in 6 deelen, naar het gelijknamige jongensboek van Leonard Roggeveen, bewerkt door den schrijver. Spelleiding: Kommer Kleijn. II. 't Lukt...! Personen: Bram Vingerling, Johnny Kuypers. Notaris Vingerling, zijn vader, Kommer Kleijn. Mevrouw Vingerling, Willy Dunselman. Grietje, dienstmeisje. De man met de scheeve oogen. De vertelster, Antoinette van Dijk. Na afloop: Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes.

5.30—6.30 Het A.V.R.O.-Aeolian-Orkest. Programma: 1. Turksche marsch, Mozart. 2. Gavotte, Rameau. 3. Die Lerche, Glinka. 4. a. Loin du bal, Gillet. b. Entracte gavotte, Gillet. 5. a. Scherzo, Dittersdorf. b. Noorsche melodie, Halvorsen. c. Polichinelle, Kreisler. d. Syncopation, Kreisler. Violsoli. 6. La poule, scherzo, Bolzoni. 7. a. Sérénade, d'Indy. b. Petite valse, d'Indy. 8. Rosauran fluitsolo, Burgmein. 9. a. Marche des petits soldats de plomb, Pierné. b. Sérénade à Colombine, Pierné. 10. a. Danse de la fée dragée, Tsjchaikowski. b. Chant sans paroles, Tsjchaikowski. 11. Frauenherz, mazurka, Strauss.

6.30—6.45 Wenken en raadgevingen voor tennisers door G. J. Scheurleer.

6.45—6.57 Sportpraatje door Han Hollander.

6.57—7.00 Overschakelen op de versterkte zender.

7.00—7.05 „... En nu, naar bed!”

7.05—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) A.V.R.O.-Dansorkest.

7.30—8.00 Engelsche les voor beginners (26e les) door James Brotherhood.

8.00—± 9.50 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten. Daarna: Uit het Concertgebouw te Amsterdam: Achtste symphonie in Es gr. t., voor solisten, koor en orkest, Gustav Mahler. Deel I: Hymnus „Veni, Creator spiritus”. Deel II: Slotsceñe uit Goethe's „Faust”. Solisten: Jo Vincent, To van der Sluys, Ruth Horna, sopraan. Annie Woud, Theodora Versteegh, alt. Louis v. Tulder, tenor. Willem Ravelli, bariton. Hermann Schey, bas. Willem Hespé's Jongenskoor. Het versterkte Toonkunstkoor. Het Concertgebouw-orkest. Dirigent: Prof. Dr. Willem Mengelberg.

9.50—10.15 Alexander Borovskij geeft een pianorecital. Programma: 1. Rondeau, Albeniz. 2. Prelude in C gr. t., Prokofjef. 3. a. Prélude in G gr. t., Rachmaninof. b. Prélude in g kl. t., Rachmaninof. 4. Twee etudes, Chopin. 5. Tiende Hongaarsche rhapsodie, Liszt.

10.15—11.00 „Chez Chiel”, onderaardsche reportage van een cabaretavond in het Paviljoen Vondelpark te Amsterdam, o.l.v. Chiel de Boer. Verder werken mee: Moestafa, Ant. Brust, e.a.
 11.00—11.40 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna: Het A.V.R.O.-Dansorkest.
 11.40—12.00 „Music from old movies”. Orgelconcert door Pierre Palla.
 12.00 Sluiting. Tijdsein A.V.R.O.-klok.

Vrijdag 6 Mei.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.
 10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
 10.20 V.A.R.A. Declamatie J. Fiolet.
 10.40 Gramofoonpl.
 11.10 Vervolg declamatie.
 11.30 Orgelspel J. Jong.
 12.00—12.30 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramofoonmuziek.

12.30—2.00 Het Kovacs Lajos-Orkest, m.m.v. het duo „JA”, zang. Afgewisseld met gramofoonmuziek. Programma: 1. Paris, marsch, Mackeben. 2. Wiener Praterleben, wals, Translateur. 3. In je oogen staat geschreven, tango, Theunisse-Kolman. Gramofoon-intermezzo. Kovacs Lajos: 4. Pony, intermezzo, Rixner. 5. Ketelbyana, Karelsen. 6. Duo „JA” met Kov. Lajos: a. Alpvalsen. b. Tva glada plickor. c. Berg- och dalbana. 7. Gib obacht, pianosolo, Fisher. 8. Beter dan best, schlagerpotpourri, Ciere. 9. Mit dir, wohin du willst, Leux. 10. Als kinderstemmen door d'aether klinken, Theunisse. Gramofoon-intermezzo. Kovacs Lajos: 11. Valse des pêcheurs, Oorschot. 12. Komm mit dir nach Madeira, Künneke. 13. Kastagnettenklänge, Richarte. 14. Duo „JA” met Kovacs Lajos: a. Ett litet sommartält. b. En riktig tyrolarevals. 15. Ik heb een huis met een tuintje, foxtrot, Theunisse-Kolman. 16. Waltz-medley, nr. 2, v. Hulst-Kolman. 17. Ja, das Soldatenherz, marschlied, Rucione.

2.00—2.30 „De tuin in het voorjaar” door P. J. Schenk.

2.30—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Vrolijk Vrijdagmiddag Variété, m.m.v. het A.V.R.O.-Dansorkest, Pierre Palla (orgel), Danielle Dorin (chansonnière) en Henk Stuurup (zang). I. Dansorkest: a. Bob White. b. Always and alle deel). III. Danielle Dorin: a. Wenn die Sonne hinter den Dächern versinkt, Kreuder. b. In der hab' ich mein Glück gefunden, Raymond. c. Einmal ist keimnal, Benatzky. IV. Dansorkest: a. One song. b. In my little red book. c. Waltz-medley. V. Henk Stuurup. VI. Pierre Palla: Wereldreis in 20 minuten (tweede deel). VII. Danielle Dorin: a. Marie Galante, j'attends un navire, Weill. b. Presque rien, Emer. c. Tu ne dois pas m'aimer, Lenoir. VIII. Dansorkest: a. The gypsy in my soul. b. Old favorites. c. Man from the South. IX. Henk Stuurup. X. Dansorkest: a. I was doing all right. b. Let that be a lesson to you.

4.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.
 5.00 Voor de kinderen.
 5.30 Frans Hofman (ten.) en J. Jong (orgel).
 6.00 De Ramblers o.l.v. Theo Uden Masman.
 6.30 Politiek radiojournaal G. v. Overbeek.
 6.50—6.55 Gramofoonpl.
 7.00 Dr. P. Kuin: „De Geestelijke Grondslagen der Democratie”.
 7.20 Berichten A.N.P.
 7.30 V.P.R.O. Berichten V.G.P.
 7.35 Ds. G. J. Sirks: „Lezen in de Bijbel”.
 8.00 Het Hollandsch Instrumentaal Kwintet.
 8.40 Dr. W. Banning: „Reclasseering”.
 9.00 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. Jos. Silbermann.
 10.00 Fantasia o.l.v. Eddy Walis, B. v. Dongen (zang) en John Kloos (conférence).
 10.30 Ber. A.N.P.
 10.40 V.P.R.O. Avondwijding.
 11.00 V.A.R.A. Titi Fermin (zang), D. Wins (piano). In de pauze: Gramofoonpl.
 11.30 Jazzmuziek (gr.pl.).
 11.55—12.00 Gramofoonpl.

Zaterdag 7 Mei.

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.: Gramofoonpl., declamatie P. te Nuyl en „En nu... Oké”, m.m.v. de Ramblers o.l.v. Theo Uden Masman, Loe Cohen's orkest e.a. (gramofoon-opname).

12.00—1.45 Gramofoonpl.
 2.00 Filmpraatje M. Sluysen.
 2.15 Gramofoonpl.
 2.45 Esmeralda-Septet.
 3.15 Schaakpraatje S. Landau.
 3.30 Gramofoonpl.
 4.30 Mevr. A. C. Ploeg-Ploeg: „Omdat vrouwen gelooven”.
 4.50 Gramofoonpl.
 5.40 Letterkundig overzicht D. Coster.
 6.00 Orgelspel C. Steyn.
 6.20 Friesche uitzending.
 7.05 Filmland.
 7.30 V.P.R.O. Ds. B. J. Aris: „Bijbelvertellingen”.
 8.00 V.A.R.A. Herh. SOS-Ber.
 8.03 Berichten A.N.P.
 8.15 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot met medew. v. Mady Meth (sopraan) en Wily Vos-Mendes (tenor).
 9.00 Toespraak F. A. Hof.
 9.25 „En nu... Oké”, m.m.v. de Ramblers o.l.v. Theo Uden Masman, Cor Steyn's accordeonorkest, e.a.
 10.30 Ber. A.N.P.
 10.35 „Diefstal per Minuut”, spel van G. Betlem.
 11.00 Souvenir-Orkest o.l.v. H. de Groot.
 11.30 Community-Singing o.l.v. C. Steyn (gr.opn.).
 11.45—12.00 Gramofoonpl.

HILVERSUM I.

(KOOTWIJK)

1875 M. (160 k.Hz.)

Zondag 1 Mei.

8.30 N.C.R.V. Morgenwijding o.l.v. A. C. Beekhuis, m.m.v. D. Nijman-Vlas (sopraan), L. Nijman (tenor) en G. Claeys (orgel).
 9.30 K.R.O. Gramofoonpl.
 10.00 Hoogmis.
 11.45 Gramofoonpl.
 12.15 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouer (1.00—1.20 Boekbespreking).
 2.00 Godsdienstonderricht voor ouderen.
 2.30 Gramofoonpl.
 2.50 K.R.O.-Orkest o.l.v. P. Reinards, m.m.v. M. de Jong (piano).
 3.40 Schaakpraatje S. Landau.
 4.00 Ziekenlof.
 4.55 Sportnieuws.
 5.05 N.C.R.V. Kerkd. uit de Geref. Kerk, Bolsward. Voorg.: Dr. A. D. R. Polman. Hierna gewijde muziek (gr.pl.).
 7.45 K.R.O. Sportnieuws.
 7.50 Ber. A.N.P., Mededeelingen.
 8.00 Mariahulde in de Kathedrale Basiliek van St. Jan, den Bosch.
 9.15 Gramofoonpl.
 9.30 H. de Greeve: Nationale reclasseering.
 9.45 K.R.O.-Orkest o.l.v. P. Reinards.
 10.30 Ber. A.N.P.
 10.40—11.00 Epiloog.

Maandag 2 Mei.

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. R. Dijkstra.
 11.00 Christ. Lectuur.
 11.30 Gramofoonpl.
 12.00 Berichten.
 12.15 Gramofoonpl.
 12.30 Sonorakwinte, en gramofoonpl.
 2.00 Voor de scholen.

2.35 Kees Deenik (bariton), aan de vleugel: R. Beintema, en gramofoonpl.
 3.15 Gramofoonpl.
 3.45 Bijbellezing Ds. S. J. Koster.
 4.45 Gramofoonpl.
 5.15 Kinderuurtje.
 6.15 Gramofoonpl.
 6.30 Vragenuurtje.
 7.00 Berichten.
 7.15 Vragenuurtje.
 7.30 Minister H. v. Boeyen: Korte opwekking tot steun aan het doel van de Nationale Reclasseeringsdag.
 7.45 Reportage.
 8.00 Berichten A.N.P., Herh. SOS-Ber., Sportnieuws.
 8.15 H. Hermann (viool) en A. Gray (orgel), en gramofoonpl.
 9.30 Prof. Dr. G. J. Sizoo: Moderne alchemie.
 10.05 Ber. A.N.P.
 10.10 Vervolg concert.
 11.00 Vervolg concert.
 11.30 Gramofoonpl.
 Ca. 11.50—12.00 Gramofoonpl.

Dinsdag 3 Mei.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.
 11.30 Godsdienstig halfuur.
 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 vrouw.
 3.00 Kniples.
 4.00 K.R.O.-Orkest o.l.v. M. v. t. Woud.
 4.45 Gramofoonpl.
 5.00 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouer, m.m.v. A. Klein Jr., zang (5.45—6.05 Gelukwensen).
 7.15 Causerie over de pygmeeën van West-Afrika, door Dr. P. Julien.
 7.35 Sportpraatje.
 8.00 Ber. A.N.P., Mededeelingen.
 8.15 K.R.O.-Symphonie-orkest o.l.v. E. Flipse.
 9.00 Het 300-jarig bestaan v. d. Westertoren te Amsterdam.
 9.30 Vervolg concert.
 10.15 Gramofoonpl.
 10.30 Ber. A.N.P.
 10.40 Lajos Veres en zijn Hongaarsch orkest.
 11.05—12.00 Gramofoonpl.

Woensdag 4 Mei.

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. S. v. Dijken.
 11.00 Gramofoonpl.
 11.15 Voolvoordracht R. Hendriks-v. d. Bom, a. d. vleugel J. Patist, en gramofoonmuziek.
 12.00 Berichten.
 12.15 Gramofoonpl.
 12.30 Apollo-kwintet, en gramofoonpl.
 2.30 Voor jeugdige postzegelverzamelaars.
 3.00 Elly Anema (sopraan), H. Stotijn (hobo) en J. Stotijn (piano), en gramofoonpl.
 4.45 Felicitaties.
 5.00 Voor de kinderen.
 5.45 Gramofoonpl.
 6.05 Causerie over de Nederlandsche schoolreizen.
 6.25 Taallesen en causerie over het binnen-aanvaringsreglement.
 7.00 Berichten.
 7.15 Land- en tuinbouwpraatje.
 7.45 Reportage.
 8.00 Ber. A.N.P., Herh. SOS-Ber.
 8.15 Utrechtsch Stedelijk Orkest o.l.v. C. Schuricht, het Utrechtsch Toonkunstkoor en solisten.
 9.30 Prof. Dr. S. F. H. J. Berkelbach van der Sprekel: Wereldverband der kerken.
 9.50 Gramofoonpl.
 10.00 Ber. A.N.P.
 10.05 Damles.
 10.20 Gramofoonpl.
 10.45 Gymnastiekles.

11.00 Gramfoonpl.
Ca. 11.50—12.00 Schriftelezing.

Donderdag 5 Mei.

8.00—9.15 K.R.O. Gramfoonpl.
10.00 N.C.R.V. Gramfoonpl.
10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. P. Neideck.
10.45 K.R.O. Gramfoonpl.
11.30 Godsdienstig halfuur.
12.00 Berichten.
12.15 Gramfoonpl.
12.30 K.R.O.-Orkest o.l.v. M. v. 't Woud, en gramfoonpl.
2.00 N.C.R.V. Handwerkkles.
2.55 Gramfoonpl.
3.00 Voor de vrouw.
3.40 Gramfoonpl.
3.45 Bijbelzending Ds. P. J. Mietet.
4.45 Gramfoonpl.
5.00 Handenarbeid v. d. jeugd.
5.30 Rotterdamsch Pianokwartet, en gramfoonplaten.
6.40 J. C. v. Asch: Groei en achteruitgang der lichaams oefeningen.
7.00 Berichten.
7.15 Journ. weekoverzicht C. A. Crayé.
7.45 Reportage.
8.00 Ber. A.N.P., Herh. SOS-Ber.
8.15 Christ. Muziekgezelschap „De Bazuin”, o.l.v. L. Dol, en gramfoonpl.
9.00 Medische causerie.
9.30 Vervolg concert, en gramfoonpl.
10.00 Ber. A.N.P.
10.05 Orgelspel G. Stam.
10.45 Gymnastiekles.
11.00 Gramfoonpl.
11.15 Vervolg orgelconcert.
11.40 Gramfoonpl.
Ca. 11.50—12.00 Gramfoonpl.

Vrijdag 6 Mei.

8.00 N.C.R.V. Schriftelezing, meditatie, gewijde muziek (gr.pl.).
8.30 Gramfoonpl.
9.30 Gelukwenschen.
9.45 Gramfoonpl.
10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. J. v. Amstel.
11.00 Gramfoonpl.
11.15 W. Beeuwkes (tenor), a. d. vleugel C. Wijers, en gramfoonpl.
12.00 Berichten.
12.15 Gramfoonpl.
12.30 Ensemble v. d. Hörst, en gramfoonpl.
2.30 Christ. Lectuur.
3.00 Gramfoonpl.
3.30 Orgelconcert W. Zorgman, en gramfoonplaten.
4.45 Gramfoonpl.
5.30 Declamatie W. Labots.
6.00 Gramfoonpl.
6.25 Tuinbouwpraatje.
7.00 Berichten.
7.15 Literaire causerie B. v. Noort.
7.45 Reportage.
8.00 Ber. A.N.P., Herh. SOS-Ber.
8.15 N.C.R.V.-Orkest o.l.v. P. v. d. Hurk.
9.00 G. v. Roekel: Zij, die omdoolen.
9.30 Pianovoordracht H. v. Dalen.
10.00 Ber. A.N.P.
10.05 Vervolg orkestconcert.
10.45 Sportpraatje.
11.00 Gramfoonpl.
Ca. 11.50—12.00 Schriftelezing.

Zaterdag 7 Mei.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramfoonpl.
11.30 Godsdienstig halfuur.
12.00 Berichten.
12.15 K.R.O.-Orkest o.l.v. M. van 't Woud (1.00—1.20 Gramfoonpl.).
2.00 Voor de rijpere jeugd.
2.30 K.R.O.-Orkest o.l.v. M. v. 't Woud.
3.00 Kinderuurtje.
4.00 H.I.R.O. Gramfoonpl.
4.05 Mej. A. v. Braam: Het Soefisme als de beantwoording van de geestelijke vragen des tijds.

4.25 Gramfoonpl.
4.30 H.I.R.O.-Post.
4.35 Gramfoonpl.
4.40 Mej. M. H. Peteri: Waarom nog een Vrouwen-Vredesgang in dezen tijd?
5.00 K.R.O. Gramfoonpl.
5.45 K.R.O.-Nachtegaaltjes o.l.v. A. Bonarius.
6.15 Gramfoonpl.
6.20 Journalistiek weekoverzicht P. de Waart.
6.45 Gramfoonpl.
7.00 Berichten.
7.15 Missiepraatje Pater F. Morsinck.
7.35 Actueele aetherflitsen.
8.00 Ber. A.N.P., Mededeelingen.
8.15 Overpeinzing met muzikale omlijsting.
8.35 Kon. Mil. Kapel o.l.v. C. L. Walther Boer, K.R.O.-Orkest o.l.v. M. v. 't Woud, de K.R.O.-Melodisten en de K.R.O.-Boys o.l.v. P. Lustenhouwer, m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
10.30 Ber. A.N.P.
10.40 Filmpraatje.
10.55—12.00 Gramfoonpl.

BUITENLAND.

Zondag 1 Mei.

DAVENTRY.
5.20 n.m. Het Willie Walker Octet.
DEUTSCHLANDSENDER.
7.20 n.m. Otto Kermbach en Herms Niel met hun orkesten, het Hawaiiiansextet Bruno Henze, Hilde Kretschmer (sopraan), Erwin Hartung (tenor) en K. E. Glückselig (pianobegeleiding).
ROME.
8.20 n.m. Uit het Theater „Vittorie Emanuele” te Florence: het Berlijnsch Philharmonisch Orkest o.l.v. Wilhelm Furtwängler.

BRUSSEL (Fr.).
9.30 n.m. Het Omroepdansorkest o.l.v. Stan Brenders.

MOTALA.
9.50—10.20 n.m. Sven Karpe (viool), Gunnar Norrby (cello) en Tore Wiberg (piano).

Maandag 2 Mei.

DAVENTRY.
5.40 n.m. Joyce Newton (alt) zingt liederen van Hugo Wolff.

LONDON REGIONAL.
6.50 n.m. Gramfoonplatenconcert.

BRUSSEL (VI.).
7.25 n.m. Cabaret „De blauwe vogel”, m.m.v. het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez.

ROME.
8.20 n.m. Uit de Kon. Opera: „Miranda”, opera v. Canonica. Dirigent: Vincenzo Bellezza. Koorleiding: Giuseppe Conca.

KEULEN.
9.50—11.20 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. L. Eysoldt en het vroolijk instrumentaal kwartet.

Dinsdag 3 Mei.

LONDON REGIONAL.
5.20 n.m. Het Harp-Trio: Populair programma.

DAVENTRY.
6.20 n.m. Yascha Krein en zijn orkest.

BRUSSEL (VI.).
± 7.20 n.m. Russisch concert m.m.v. het Russisch koor te Brussel en het Omroeporkest o.l.v. P. Gason.
8.20 n.m. Omroepsymphonie-orkest o.l.v. Th. Dejoncker m.m.v. Jos. Calewaert (sopraan) en Dago Meybert (tenor).

ROME.
9.35 n.m. Cellovoordracht Luigi Chiarappa.

HAMBURG.
9.50—11.20 n.m. Mandoline- en gitaarorkest, o.l.v. W. Küsel, en het Omroepdansorkest o.l.v. J. Hoffmann.

Woensdag 4 Mei.

DAVENTRY.
6.30 n.m. BBC-Militair orkest o.l.v. P. S. G. O'Donnell.

BRUSSEL (Fr.).
± 7.20 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. P. Gason m.m.v. Mej. Langbien (zang).

ROME.
8.20 n.m. Kamermuziek.

DEUTSCHLANDSENDER.
9.50 n.m. Karl Ristenpart's Kamerorkest.

KALUNDBORG.
10.30—11.45 n.m. Het Omroepdansorkest o.l.v. L. Preil m.m.v. Helge Rungwald-refreinzang.

Donderdag 5 Mei.

DAVENTRY.
6.50 n.m. Pianovoordracht Jean du Chastain.

DEUTSCHLANDSENDER.
7.20 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. K. Böhm m.m.v. Anna Antoniadès (piano).

MOTALA.
8.45 n.m. Populair concert m.m.v. Lottie Andréason (viool), Folke Brundin en Claes Göran Stenhammer (zang) en Stig Ribbing (piano).

RADIO PARIS.
9.55 n.m. Gramfoonmuziek.

KALUNDBORG.
10.35—11.50 n.m. Dansmuziek uit „National-Scala” o.l.v. Kai Ewans.

Vrijdag 6 Mei.

DAVENTRY.
5.20 n.m. Het BBC-Orkest o.l.v. Trevor Harvey.

BRUSSEL (VI.).
7.20 n.m. Omroepsymphonie-orkest o.l.v. D. Defauw.

DEUTSCHLANDSENDER.
8.20—10.00 n.m. Italiaansch-Duitsch uitwisselingsconcert.

KEULEN.
10.20—11.20 n.m. Het Stedelijk Orkest van Essen m.m.v. L. Heelscher (cello).

Zaterdag 7 Mei.

LONDON REGIONAL.
5.20 n.m. Het BBC-Harmonie-Orkest o.l.v. P. S. G. O'Donnell.

DAVENTRY.
6.05 n.m. Noorsche muziek: het BBC-Orkest o.l.v. Hugo Kramm.

BRUSSEL (VI.).
± 7.20 n.m. Het Omroepsymphonie-Orkest o.l.v. Theo Dejoncker m.m.v. Jeanne Thys (alt), Jeanne Derombaix (mezzo-sopr.), Francis Andrien (bar.), Frans Mertens (tenor) en het Omroepkoor o.l.v. Maurice Weynandt.

BRUSSEL (Fr.).
8.20 n.m. Militair orkest o.l.v. S. Poulain, en het mannenkoor „De Vereenigde Werklieden”, o.l.v. J. Verniers.

KALUNDBORG.
10.30—11.50 n.m. Dansmuziek uit „Ambassadeur” o.l.v. Winstrup Olesen.

draaicondensatoren *vervangen* door stellen van telkens twee vast ingestelde trimmers.

Welke zenders men aldus met de verschillende drukknoppen zal kunnen ontvangen, hangt eenvoudig af van de instelling, die men aan de trimmers geeft. De grootste zijn, geheel ingedraaid, ruim 425 $\mu\mu\text{F}$; de andere hebben kleinere maximum-waarden, zoodat men voor 5 zenders in het middengolfgebied, over het geheele meetbereik verdeeld, vaste afstemmingen kan maken.

Het aantal verbindingen, dat men hiervoor moet veranderen of aanbrengen, is zeer beperkt. Hoogstens heeft men twee in het toestel bestaande draden te verleggen naar den schakelaar en de drie aan den schakelaar aangebrachte, gemerkte draden op de in de bijgevoegde beschrijving aangegeven wijze te verbinden.

Ofschoon in principe het apparaat zowel in een gewonen 2-kringer als in een super kan worden gebruikt, is men van succes het best verzekerd bij een super. De verschillende te verleggen en aan te brengen draden gaan daarbij toch naar twee kringen (signaalkring en oscillatorkring) die verschillend zijn afgestemd, zoodat weinig gevaar voor instabiliteit ontstaat. Toepassing in een gewonen 2-kringer dreigt wél een verhoogd gevaar voor zelfgenereeren op te leveren, in sommige toestellen zelfs onvermijdelijk en niet te verhelpen. In hoofdzaak is de toepassing dus tot supers beperkt.

Wat het apparaat zelf betreft, wordt de bevredigende werking beheerscht door de kwaliteit van het schakelmechanisme en door den graad van constantheid der trimmer-instellingen. Het schakelmechanisme, met verzilverde, zichzelf schoonhoudende veeren, is bij al zijn gedrongenheid van bouw, volgens onze ervaring ermede prima in orde. De meer of minder goede constantheid der trimmer instellingen is eigenlijk pas te beoordeelen na langeren tijd; heel goed gezien van den constructeur is de verdeling over het meetbereik van trimmers met verschillende maximumwaarden; zij zijn toch constanter naar mate zij minder ver losgeschroefd behoeven te worden en door de keuze der waarden kan men ze nu alle in tamelijk sterk aangeschroefden toestand gebruiken.

Een naregeling der trimmers één of twee dagen na hun eerste instelling kan gewenscht blijken; in elk geval monteere men dus de heteromatic zóó, dat de regelschroeven goed bereikbaar blijven. Voor zoover wij er ons een oordeel over konden vormen, stelt de constantheid praktisch niet te leur. Opvallend is, dat men

sommige zenders met de drukknopafstemming zelfs merkbaar *beter* ontvangt dan met de normale draaicondensatorafstemming. Oorzaak daarvan is, dat bij een super de gelijkloop van signaal- en oscillatorafstemming met de op één as gekoppelde draaicondensatoren steeds afwijkingen vertoont, terwijl men met de trimmers voor elken zender individueel afregelt en geen compromis behoeft te sluiten.

Voor bediening door huisgenooten, die volslagen ontechnisch zijn, wordt een toe-

stel door het aanbrengen van zulk een drukknopmechanisme aanzienlijk verbeterd en zelfs een overigens ontregelde super komt hiermede voor de uitgezochte zenders tiptop in orde, wanneer de middenfrequentkringen slechts onderling gelijk afgestemd zijn.

PRIJSCOURANTEN.

De firma Amroh te Muiden publiceert in vouwblad L120 de *Novocon automaat*, waarmede men bij een Super met behulp van drukknoppen zes verschillende zenders kan instellen; een zevende knop dient voor de uitschakeling.

Een niet-overstuurbaar toespraakstelsel

Eenvoudige compressie met een varilamp

●●●

Het gebruik van microfoons, met versterkers en luidsprekers, niet alleen voor groote samenkomsten in de open lucht, maar ook voor toespraken in zalen, is in de laatste jaren enorm toegenomen.

Eén der groote moeilijkheden, die zich bij dergelijke installaties voordoen, is het weergeven der redevoeringen van werkelijk goede sprekers, die niet aan een plaats in een kathedraal gebonden, iets staan voor te lezen, maar spreken voor de vuist weg en zich daarbij een bewegingsvrijheid veroorloven, die veel bijdraagt tot de suggestieve kracht hunner voordracht, maar den microfoontechnicus wanhopig maakt. Wanneer iemand het eene oogenblik vlak vóór een microfoon spreekt en een volgend oogenblik eenige meters ervan verwijderd staat, dreigt de versterkte weergave geheel verstoord te worden.

Men zou zich een oplossing kunnen denken door gebruik van een microfoon, die op zoo grooten afstand vóór den spreker zou zijn opgehangen, dat het niet veel meer uitmaakte, hoe hij zich bewoog. In de meeste gevallen is dat evenwel niet mogelijk, omdat de microfoon dan ook alle bijgeluiden en rumoer te sterk opvangt en zelfs afgezien dáárvan, den nagalm van een zaal mede versterkt, dus voor de hoorders den nagalmtijd verlengt, hetgeen de lettergrepen in elkaar doet loopen.

Om die laatste reden blijft een geringe afstand tusschen spreker en microfoon *altijd* gewenscht.

Maar als men dien eisch vervult, blijft dus ook steeds het gevaar bestaan, dat de microfoon nu en dan, als de spreker er vlak vóór komt, wordt overschreeuwd.

Een maatregel dáártegen is te vinden in de toepassing eener soort van compressieschakeling in den microfoonversterker, waardoor alleen voor zwak ge-

luid de volle versterking functioneert, maar voor sterk geluid de versterking automatisch wordt verminderd. Dit komt geheel overeen met hetgeen de automatische sterkteregeling van het gewone radiotoestel doet en het ligt voor de hand, dat men het dus ook op dezelfde wijze kan bewerkstelligen met behulp van een varilamp.

In R.-E. 1937 No. 53 hebben wij een door Siemens ontwikkeld compressiesysteem besproken, dat gedacht is voor het gebruik in omroepzenders, waar men er ook de te groote „dynamiek” van orkestmuziek automatisch mee wil verminderen.

Nu ligt het voor de hand, dat men in een toespraak-installatie, waarbij het inderdaad uitsluitend om de weergave van sprekers gaat, wel met iets eenvoudiger hulpmiddelen kan volstaan. Men behoeft niet bepaald de compressie volgens een heel nauwkeurig vastgelegde sterkteschaal te laten geschieden, zooals noodig is bij muziek om toch nog den grootst mogelijken artistieken indruk te behouden. Men moet ook in het oog houden, dat de „dynamiek” (dat zijn de sterkteverschillen) die bij den bewegelijken spreker gecompriimeerd moet worden, niet de natuurlijke dynamiek van de spraak is, maar een vreeselijk overdreven, onnatuurlijke „dynamiek”, veroorzaakt door verwijdering van en nadering tot de microfoon. Men mag dus gerust wat krachtig ingrijpen. Zelfs al zou de natuurlijke dynamiek er in haar verhoudingen nogal kras door gestoord worden, dan is dit niet eens erg.

Hier kan daarom de betrekkelijk eenvoudige microfoonversterker met automatische sterkteregeling dienen, die de *Wireless World* ervoor heeft ontworpen en waarvan het schema hierbij is afge-

beeld. Voor de Geco-lampen, die in het schema zijn aangegeven, zouden ook de AF3 (of E447), $2 \times$ AC2 (of E428) en AB2 dienst kunnen doen.

De 1ste en 2de lamp van het schema vormen den eigenlijken microfoonversterker, waarachter men zich een hoofdversterker geschakeld zal moeten denken. Parallel over de uitgangsklemmen der tweede lamp van dezen versterker is de potentiometer R_{11} van $0.25 \text{ M}\Omega$ geschakeld en aan dien potentiometer is het rooster der tweede MH4 (of AC2) verbonden, die een extra versterking geeft, voordat de audiospanningen via een laagfrequenttransformator T_2 (verhouding 1:1) aan de diode worden toegevoerd. Deze levert aan den belastingweerstand R_{15} de door gelijkrichting verkregen gelijkspanningen, die als automatische regelspanning voor de eerste versterkerlamp dienen.

Met behulp van R_{11} kan men de mate der compressiewerking willekeurig instellen en zich daarbij uitsluitend laten leiden door hetgeen noodig is om in elk geval overschreeuwen van den versterker onmogelijk te maken.

World eenzelfde principieelen maatregel toe als wij aantreffen in den compressor van Siemens, n.l. dat de z.g. „uitslingertijd” van de regelwerking zeer lang wordt gemaakt. Dat is hier bereikt door den belastingweerstand R_{15} van $1 \text{ M}\Omega$ te overbruggen met een condensator C_{10} van $2 \mu\text{F}$; de tijdconstante dezer combinatie bedraagt 2 seconden. Is dus door het spreken eenmaal een regelspanning ontstaan, dan zal die in de spreekpauze tusschen twee woorden niet wegvallen; de versterking blijft verminderd gedurende de ademhaling en is nog niet weer opgelopen als een volgend woord gesproken wordt.

Hoogstens kan dit ten gevolge hebben, dat bij zéér snelle bewegingen van den spreker, vlak bij de microfoon, een paar lettergrepen naar verhouding te zwak worden weergegeven. In dat opzicht blijft het gewenscht, dat de spreker zich eenigszins aanpast aan het spreken voor een microfoon.

De in schema weergegeven versterkerinrichting bevat verder geen groote bijzonderheden. De varilamp is door de toegepaste waarde van den koppelweerstand

A-versterker, met gescheiden eindtrappen.

Wanneer wij de verhandelingen over toestelbouw der laatste jaren eens nagaan, dan blijkt daaruit steeds, dat de grootste moeilijkheden altijd werden ondervonden met het h.f. gedeelte, terwijl het l.f. gedeelte bij logischen bouw vrijwel altijd in orde was.

Door de wedergeboorte van de super en het verschijnen van nieuwe eindlampen kwam dit deel van het toestel echter weer in het brandpunt der belangstelling te staan.

Zoo presenteerden zich in korten tijd verbeterde luidspreker, contrastversterking, laagfr. tegenkoppeling enz.

Hiermede was men al weer een stapje nader gekomen tot een min of meer ideale weergave. Helaas bracht de „zenderwedloop” het bezwaar met zich mede, dat de hoge tonen in het toestel door het afsnijden van de zijbanden minder goed tot hun recht kwamen.

Toonselectors en toonregelaars werkten te eenzijdig om een juiste instelling voor de hoge en lage frequenties te verkrijgen.

Dit bracht mij er toe, een versterker te ontwerpen met gescheiden eindtrappen, welke ik beide een afzonderlijke toonregeling gaf.

Na verschillende proefnemingen kwam ik tot den versterker, waarvan hierbij het schema volgt.

Daar deze versterker voor verschillende doeleinden gebruikt wordt, is de ingang met dubbele lamp uitgevoerd, zooals al in R.-E. No. 45 van 1936 aangegeven was.

Gaan wij het schema na, dan valt de gescheiden tusschentrap op met de 2 variabele toonregelingen, waarvoor de 3 henry smoorspoelen van Varley gekozen werden, die een zeer soepele instelling mogelijk maken.

Tenslotte volgen, door weerstanden gekoppeld, de triode F410 en de penthode F443N.

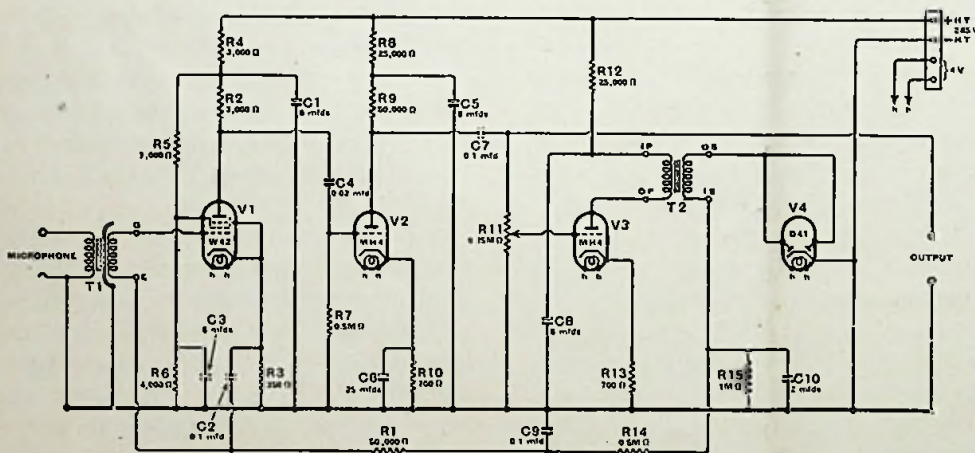
De 2 eindlampen ontvangen elk hun gloeispanning van een aparten transformator waardoor de neg. resp. voor elke lamp afzonderlijk zeer eenvoudig kan worden ingesteld.

De plaatstroomen worden gecontroleerd door 2 milli-amp. meters 0—100 m. Amp.

Dit nuttige instrument wordt helaas door de amateurs nog steeds te weinig toegepast.

Elke verkeerde instelling is hierdoor onmiddellijk te verhelpen.

Laagfr. tegenkoppeling is alleen op de



Bij de dimensionering van het automatische systeem moet rekening worden gehouden met de onvermijdelijke omstandigheid, dat de werking altijd pas intreedt met eenige vertraging. Een enkele schreeuw in de microfoon zal met een inzet op volle sterkte worden weergegeven; eerst daarna ontstaat de regelspanning en tempert verder het geluid. Als iemand dus vlak vóór de microfoon hard bleef staan spreken, zou het effect kunnen ontstaan, dat elk woord luid inzette om daarna pas op normale sterkte te komen; tusschen de woorden in zou de versterking telkens weer tot haar maximale waarde terugkeeren en daardoor zou de ademhaling van den spreker tusschen de woorden in ook hinderlijk hoorbaar worden.

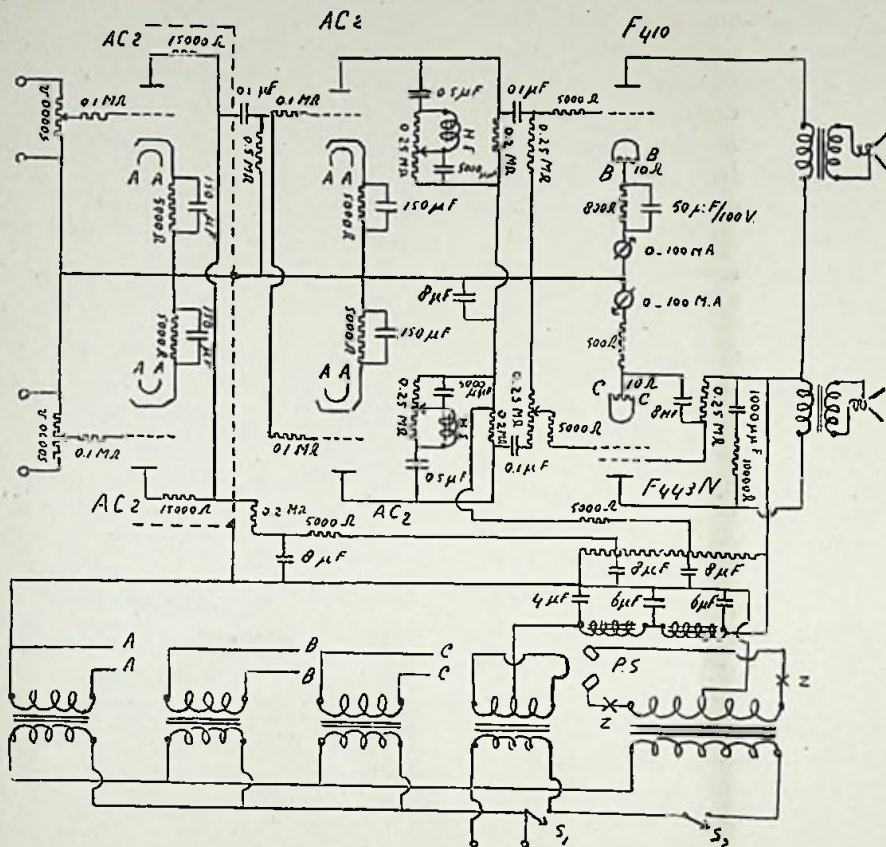
in den plaatkring 3000 ohm in dit ontwerp zeer beperkt ten aanzien van haar maximale versterking, die niet veel meer dan 6-voudig wordt. Dit is ongetwijfeld gedaan omdat in een microfoon-installatie vervormingen in de begintrappen zoo veel mogelijk vermeden moeten worden en een hoogfrequentpenthode als laagfrequentversterker bij versterking te veel vervorming voor een begintrap dreigt te geven.

Het regelbereik der versterking wordt hierdoor niet aangetast; alleen komt de eerste lamp door de regelspanning al vroeger in het gebied, waar zij bepaald begint te verzwakken.

J. C.

F443N toegepast door weglating van den ontkoppelingscondensator over den neg. resp. weerstand, waardoor de uitgangse-energie evenwel voor deze lamp belang-rijk verminderd wordt.

de werking dan ook zeer betrouwbaar, bromvrij en rustig is, niettegenstaande hier 2 direct verhitte eindlampen toegepast zijn. Over de tot nu toe bereikte resultaten ben ik uiterst tevreden.



Het plaatstroomapparaat is geheel in stijl met den versterker gebleven n.l. met afzonderlijke hoogspanning- en gloeistroomtransformatoren, waardoor men eerst den gloeistroom kan inschakelen en pas daarna de hoogsp. door middel van de schakelaars S_1 en S_2 . Alle spanningen zijn terdege ontkoppeld en afgevlakt.

Weerstanden en condensatoren zijn aan den veiligen kant gekozen, zoodat

Hoewel ik de moeilijkheden, welke deze schakeling ongetwijfeld nog met zich brengt, geenszins onderschat, kunnen proefnemingen in deze richting eventueel belangstellenden zeker aanbevolen worden, zoodat ik hoop, weer een steentje te hebben bijgedragen tot een meer ideale weergave.

Voorburg.

T. H. ROODENBURG.

Origineele en gereproduceerde muziek.

In „Radio-Expres” No. 14 breekt Ing. Roorda een lans voor de stereophonische weergave van geluid, teneinde een meer natuurgetrouwe reproductie te verkrijgen.

Zonder twijfel zou een juiste reproductie slechts kunnen worden verkregen door middel van stereophonische overdracht, daar wij immers twee ooren hebben om te hooren. In het zelfde artikel toont de heer Roorda echter aan, dat het systeem geen praktische toepassing kan krijgen ten gevolge van de moeilijkheden en bezwaren, die eraan verbonden zijn. Wij zullen het dus zonder stereophonische weergave moeten stellen. De vraag is nu

maar of dit erg is of niet.

De heer Roorda merkt op, dat er op het oogenblik een aanzienlijk verschil bestaat tusschen het origineele geluid in een concertzaal en de reproductie daarvan door een luidspreker. Dat verschil is ongetwijfeld zelfs zeer aanzienlijk. Dat kan niet anders, want wij weten, dat aan de huidige weergave groote fouten kleven. Zelfs wanneer wij ons zeer ideale omstandigheden voorstellen, waardoor een volkomen storingvrije overdracht verkregen wordt, blijven nog altijd de fouten over, die ontstaan 1e doordat niet alle frequenties in de juiste verhoudingen worden weergegeven, 2e doordat harmonischen worden toegevoegd en 3e doordat de origineele sterkteverhoudingen onmogelijk kunnen worden overgebracht.

Een radio-overdracht met een karakteristiek, die rechtlijnig is van 30 tot 10.000 per., is iets wat wij nog nooit gehoord hebben. Een ontvangtoestel met een karakteristiek, die recht is van 100 tot 2000 per. wordt immers al als een wonder van natuurgetrouwheid beschouwd.

Experimenteel is bepaald, dat een karakteristiek die recht is tusschen 30 en 10.000 per. nog lang niet voldoende is voor een natuurgetrouwe weergave.

Onder deze omstandigheden is het de vraag, of een stereophonische overdracht wel van belang zou zijn. Wanneer de andere oorzaken van fouten in de weergave konden worden vermeden, zou men een weergave kunnen verkrijgen, die de werkelijkheid zeer zou kunnen benaderen, ook zonder stereophonische weergave. Wanneer men in een concertzaal is, kan men de richting van het geluid van de verschillende instrumenten vaststellen. Dat is evenwel sterk afhankelijk van de plaats waar men luistert. Naar mate men zich verder achter in de zaal bevindt, wordt dit moeilijker. Het geluid komt dan voor een aanzienlijk gedeelte uit de ruimte, nadat het door de wanden is teruggekaatst. Wanneer men de instrumenten niet ziet, is het zeer moeilijk, de richting vast te stellen. Het merkwaardige is ook, dat muziekkenners er de voorkeur aan geven, het geluid zoo te hooren, dat het zooveel mogelijk homogeen is geworden, dus zooveel mogelijk nagalm bevat. Het totale geluid werkt dan meer als een geheel en niet als verschillende geluiden van verschillende instrumenten afzonderlijk. Het geluid wint daardoor aan kwaliteit. Wanneer men aanneemt, dat deze vorm van het geluid van een orkest inderdaad het gunstigst is, volgt daaruit, dat het hooren van de richting van de afzonderlijke instrumenten niet noodzakelijk en zelfs ongewenscht is. Men zou dus ook een puntvormige geluidsbron kunnen gebruiken.

Wanneer men in een huiskamer een luidspreker heeft, kan men dezen toestand ook krijgen. Wanneer men luistert op een behoorlijken afstand van den luidspreker, hoort men wel uit welke richting het geluid komt, maar een groot gedeelte van het geluid komt van de wanden van de kamer. Men hoort het geluid dus ook min of meer in de ruimte. De luidspreker stelt nu als het ware het geheele orkest voor. In muzikaal opzicht kan dat dus voor een ideale weergave geen bezwaar zijn.

De nagalm van de kamer wordt bij den nagalm van de concertzaal gevoegd. Het gevolg hiervan kan zijn een te groote nagalm. Echter is bij uitzendingen uit concertzalen de nagalm nooit zoo groot, aan-

gezien de microfoons dicht bij het orkest worden opgesteld, althans dicht bij het orkest, dan een toehoorder in de zaal zich ooit bevindt. De microfoon ontvangt dus te weinig nagalm. Wanneer de huiskamer dan eenigen nagalm aan het geluid toevoegt, is dat een voordeel.

In verband met het bovenstaande meen ik daarom, dat hoewel zeer veel aan de weergave ontbreekt, het niet de schuld van de enkelvoudige overbrenging is, wanneer de reproductie niet met de werkelijkheid is te vergelijken.

De ideale weergave moet bereikbaar zijn, wanneer wordt voldaan aan alle eischen betreffende lineaire en niet-lineaire vervorming en van weergave der juiste amplitudeverhoudingen, ook zonder stereophonische weergave.

Hilversum.

D. J. FRUIN.

Een lampen-meetapparaat.

Voor metingen met de normaal voorgeschreven gelijkspanningen.

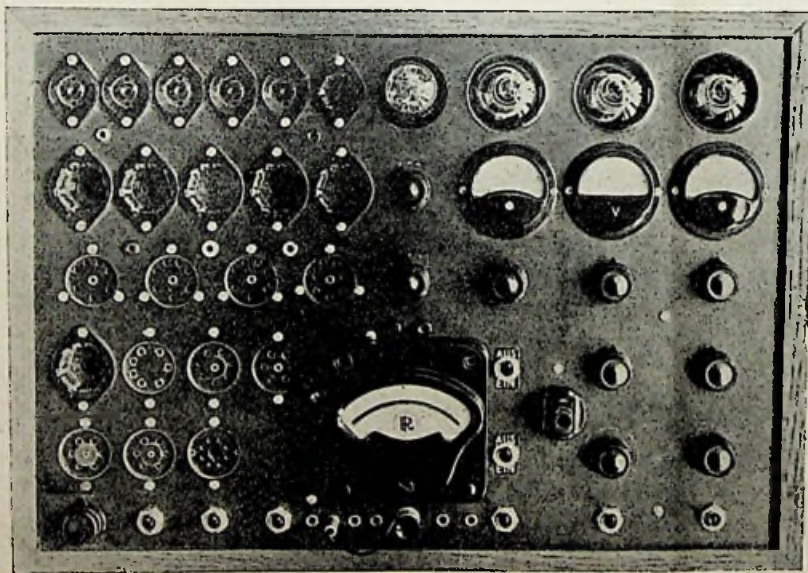
Zooals al eerder in R.E. is betoogd, verdient gelijkspanning voor metingen aan lampen de voorkeur boven wisselspanning. Bij het apparaat, dat bij mij ongeveer een half jaar in gebruik is en dat ook voor de meest voorkomende

dienst als aanwijzer voor de schermroosterspanning van h.f. penthoden en voor die van l.f. penthoden. Een schakelaar met drie standen (op de afbeelding links er naast) kan de meter aan de drie meetpunten verbinden. Belastingwijziging, die tot foutieve aanwijzingen zou kunnen leiden, treedt bij het omschakelen niet op, daar een weerstand gelijk aan den meterweerstand in de plaats van den meter komt, wanneer deze wordt omgeschakeld voor het meten van een andere spanning.

De gloeispanning kan door een weerstand op de juiste waarde worden ingesteld en afgelezen op den middelsten meter.

De rechtsche meter dient voor aflezing van de neg. rsp., die uit een apart p.s.a. wordt verkregen en regelbaar is in 2 trappen: 0—9 V en 0—30 V, waarbij de max. uitslag van den meter resp. 10 V en 50 V is. Een aflezing van 0,1 V in het laagste meetbereik is nog mogelijk.

Lampen kunnen ook op sluiting worden getest. Tusschen de verschillende elektroden wordt dan door 2 achtpolige schakelaars een spanning, waarvoor de neg. rsp. dienst doet, aangelegd. Sluiting is te constateeren op den neg. rsp. meter. Bij 30 V geeft een lek van 0,2 megohm nog een zichtbaren uitslag.



Amerikaansche en voor enkele Engelsche lampen is ontworpen, wordt gelijkspanning gebruikt om den toestand, waarin een lamp zich bevindt, te kunnen meten.

Door middel van drie neonlampen (op de foto rechts boven zichtbaar) wordt de hoogste spanning begrensd tot 300 V. De spanning is regelbaar en afleesbaar op den linkschen meter van de groep van drie, die een weerstand van 2000 ohm/volt heeft. Tevens doet deze meter

Als plaatstroommeter doet de groote meter dienst met een eigen meetbereik van 1 mA en een schaalbooglengte van 8 cm. Deze meter heeft omschakelbare shunts voor 10 en 50 mA en is los op het apparaat geplaatst om ook voor andere metingen te kunnen dienen. Van de beide aan-uit-schakelaars is er één voor gloeispanning en neg. rsp. en een andere voor hoogspanning. Verder kan elke plaat van duodioden en van dubbel-

fasige gelijkrichterlampen afzonderlijk worden beproefd.

Er is bij het ontwerpen van dezen lampmeter naar gestreefd om de juiste spanningen aan de lamp te kunnen aanleggen, waarbij de lampentabellen, die door de fabrieken worden verstrekt, als maatstaf bij de meting gebruikt kunnen worden. Gegevens voor octoden en triode-hexoden dient men zelf bij een bepaalde spanning op te nemen, daar de fabrieksopgave voor de lamp in genereerenden toestand geldt.

Voor groote versterkerlampen zijn de anodespanning van 300 V. en de neg. rsp. van 30 V te laag om metingen in het werkpunt van de karakteristiek te kunnen doen. Voor het doel waarvoor deze meter gebruikt wordt, zijn ze echter ruimschoots voldoende.

Zeist.

G. DE LEEUW.

Uit het logboek

De heer C. Coster te Rotterdam rapporteert omtrent 80 m ontvangst.

Zondag 10 April, 08.30 KT met televisiesigs op 76 m R8, bijbehorende telefonie op 85 m R6. Later in den ochtend loopen de condities snel terug. Na 09.00 is KT op 85 m tot R4—3 gezakt. GE en LJ breken wegens slechte condities een QSO af om 's namiddags 3 uur terug te komen. In den namiddag hoor ik een paar Belgen ook over de slechte condities spreken; zij meenen, dat er verband is met het weder zichtbaar zijn van zonnevlekken.

19.00—20.00 betere condities dan 's morgens, maar QSB aanwezig. oPA, die met zijn 50 watt 's morgens R5 was, korrelig en met bromrimpel, is nu weer ok. Ik hoorde vergelijkingen maken tusschen de kwaliteit van PIISV met die van oPA; volgens mij moet genoemde nog heel wat veranderen om zoo f.b. te worden als oPA.

Vrijdag 15 April 19.20 uur. Meldde ik in het vorig logboek, dat ON4FOR, te goed Hollands sprak, mogelijk is hier de oplossing; dezen avond hoorde ik wederom 4FOR maar nu de echte met Belse spraak, maar 4FOR houdt er ook nog een tweeden operator op na, dat is 4ABL. Zooals bekend zal wezen, zijn al die ON4's met 3 letters ongelicenseerd.

Zaterdag 16 April 19.00 uur. Weer verscheidene Belgen, waaronder 4FK, dit is oud 4NOR; en 4ZK, die mededeelt, dat de ON4 's avonds van 20.30 tot 23.00 uur op 5 m werken.

Zondag 17 April 09.00 uur. Zeer slechte condities KT hoorbaar op koptelefoon, verder niets.

Donderdag 21 April 19.00 uur. Behalve Nederlanders en Belgen is o.a. G5WW te hooren in QSO met AV. Verder een opmerkelijk break in QSO van EH met 4ZA, die kort op elkaars frequentie zitten. Het verschil is op mijn afstemschaal, die den geheelen band bestrijkt, 15 graden.

Vrijdag 22 April 19.00 uur. Verscheidene QSO's tusschen Belgen onderling en met Nederlanders worden genoteerd, maar 4ZA constateert bar slechte condities. oPA, die met groote sterkte XZ re-layeert, kondigt voor 22.00 proeven op 5 m aan. VM heeft blijkbaar slechte ontvangst, want na afzoeken van den geheelen band vindt hij alleen JP. Ook hier komt 4HM bijv. slecht door. Blijkbaar zijn er groote verschillen in plaatselijke condities. BGS in QSO met 4FA constateert hopelooze QRM. PH spreekt van tamelijk slechte, JP van zeer gunstige condities. Hier QSB bij groote tusschenpoozen.

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

Algemeene ledenvergadering der Nederl. Vereeniging voor Radiotelegrafie.

De algemeene ledenvergadering zal dit jaar gehouden worden op Zaterdag 21 Mei a.s. te 15 uur in café-restaurant „Witjens” Vredenburg 4 Utrecht.

In verband met de belangrijke agenda is het wenschelijk dat alle leden aanwezig zijn.

Agenda:

1. Opening door den Voorzitter.
2. Ingekomen stukken.
3. Notulen.
4. Financieel verslag.
5. Begrooting.
6. Statutenwijziging.
7. Bespreking van de algemeene gang van zaken in de vereeniging.
8. Rondvraag.
9. Sluiting.

Bij het secretariaat is verkrijgbaar: Examineischen en reglement voor Radio technicus à f 0.25. Examen eischen en reglement voor Radio-monteur à f 0.25. De verzamelde examen opgaven voor Radio technicus à f 1.50 en voor Radio monteur à f 1.— (bijgewerkt tot het laatst gehouden examen.

De betaling moet per postwissel geschieden, met op de strook mededeelingen het verlangde vermeld, en moet worden geadresseerd aan P. J. J. Huybers, secr. N.V.V.R., postbox 800, Rotterdam.

Afdeeling 's-Gravenhage en Omstreken.

Secr. Helenastraat 52.

Op Donderdag 5 Mei a.s. zal ons lid de heer E. Roodenhuis een causerie houden over de „drie-diodenschakeling”. Gedachtig aan de opwekking op den voorlaatsten avond: „brengt ieder een nieuw lid mede”.

Aanvang 8.15 uur in „Amicitia”, Westeinde 15. Houdt dezen avond hiervoor vrij!

A. A. M. A. KALMEIJER.

Afdeeling Amsterdam.

Adresverandering.

Het clublokaal is thans gevestigd 2e Oosterparkstraat 263 (bij 't Burgerziekenhuis).

De clubavond wordt gehouden elken Dinsdagavond om 8 uur.

HET BESTUUR.

Afdeeling Haarlem en Omstreken.

Secretariaat:

Overveen, Oranje Nassaulaan 118.

Op Dinsdag 12 April hield, in aansluiting bij zijn vroegere lezing over den „Lampvoltmeter voor gelijkstroom”, onze Eerevoorzitter Dr. W. H. Koomans een lezing met demonstratie over „Lampvoltmeter voor Wisselstroom” met gebruikmaking van de dubbelroosterlamp A141.

Hoofdzaak is, de gloeispanning juist in te stellen, daar dan ook de gloeistroom een bepaalde waarde heeft. Doel is immers, den spanningsval over den weerstand naar de gloeidraad (waardoor de plaat- en de hulproosterspanning wordt bepaald) constant te houden. Een tweede var. weerstand is in de hulproosterleiding geplaatst, want de meter moet op nul worden ingesteld. Uitslag nu heeft plaats, doordat bij 't aanleggen van een wisselspanning aan het stuurrooster de stroomen in plaat- en in roosterkring veranderen in tegengestelden zin. Over dit punt (den loop der stroomen) ontspoon zich een zeer geanimeerd debat, dat ten leste wonderlijk ging gelijken op een kempfanengevecht, dat immers alleen onder mannetjes wordt gehouden; dat echter na 't strijken der halsveeren geen spoor nalaat van animositeit. Integendeel: de amateur heeft zijn onderwerp lief en begrijpt ditzelfde in zijn collega. En dit begrijpen werd tot verwondering, toen men zag hoe roerend men 't eens was ten

slotte. Want Dr. Koomans, die rustig had toegezien, stelde zijn apparaat in werking, en de „Zie-je-nou-wel's” waren niet van de lucht.

De spanningsbron bestond uit een serie bakbatterijtjes, max. 12 volt. De meter had 1 mA max. uitslag. Zeer kleine spanningen werden gemeten, en eenige gecontroleerd met den mavometer. Het geheel was weer door Dr. Koomans afgewerkt met groote precisie, en zag er keurig uit. De waarn. voorzitter sprak den wensch uit, dat het voorbeeld van onzen Nestor, te experimenteeren met eigengemaakte toestellen en instrumenten, navolging mag blijven vinden.

De Secretaris:

G. J. KALT.

NIEUWS VAN DE RADIO-VEREENIGINGEN

Radio-Vereeniging „Den Haag”

Secretariaat: Laan C. v. Cattenburch 88, telefoon 117072.

Zaterdag 23 April j.l. hield Ir. H. Lels een lezing over „Zenderbouw in Indië”, die met groote belangstelling gevolgd werd. Aan de hand van talloze mooie foto's werd de geheele zendercentrale te Dajeuhkolot besproken op een vlotte en aanschouwelijke wijze.

VRAGENRUBRIEK

Amsterdam.

J. W. F., Amsterdam. — U moet het in R.-E. 1937 no. 39 beschreven filter niet aanbrengen tusschen plaat en schermrooster, maar geheel op de wijze, zooals in genoemd nummer aangegeven. Waarom heeft u het eigenlijk anders gedaan?

Laagfrequente tegenkoppeling geeft ook altijd nog verzwakking van het geluid. De eenvoudigste manier blijft het weglaten van den overbruggingscondensator voor den kathodeweerstand. Een beter stelsel is dat uit R.-E. 1937 no. 38, dat ook op een enkelvoudigen eindtrap kan worden toegepast. Waarden van onderdeelen, waarmee men de proef kan nemen, zijn in het schema op bladz. 446 aangegeven.

N. A. K., Amsterdam. — De schakeling, zooals u die heeft getekend, is goed. Of u daarbij de eerste k.g. spoel direct aan aarde legt, zooals u het teekende, dan wel op dezelfde wijze verbindt als de spoelen voor de andere golfbereiken, zal practisch weinig verschil opleveren. Het is logischer om den laatsten weg te volgen, dus met de verbindingen der k.g. spoel juist zoo te handelen als bij de andere spoelen.

Enschede.

A. F. K., Enschede. — Wij zouden uw geval van schijnbare modulatiebrom beter kunnen beoordeelen, als u ons nu nog had mede-

gedeeld of de brom ook bij ontvangst van zeer zwakke zenders optreedt, dan wel of hij zich alleen bij sterke zenders voordoet.

De instelling der hfr. lamp lijkt ons goed, zoodat geen bepaalde verandering kan worden aangegeven, die verbetering zou moeten brengen. Het lijkt ons mogelijk, dat de fout in de lamp zit (strooi-electronen). Als het een niet-gemetalliseerde lamp is, kunt u proberen, bladtin om het glas heen te leggen en dit bladtin bijv. 10 volt of meer negatief te maken ten opzichte van kathode.

De lampencontroleur uit no. 15 is zonder meer ook bruikbaar voor de nieuwe E-serie, wanneer u daarvoor de juiste gloeispanning van 6.3 volt kunt geven. De Dupha goud combinatie kan inderdaad voor de voeding worden gebruikt. Die geeft echter enkel 4 V gloeispanning en deze spanning zal voor één lamp wat te hoog zijn, zoodat een weerstandje dient te worden ingeschakeld (met een voltmeter de grootte bepalen).

Wanneer het in R.-E. 1935 no. 2 beschreven meetzendertje door nadering en daarna wegtrekken van de hand iets verstemt, is de afscherming onvoldoende of de verbinding van de as van den condensator met de afscherming niet goed. Aarden van de schermdoos kan ook gewenscht blijken.

Oosterbeek.

F. v. H., Oosterbeek. — Om de selectiviteit van een toestel met automatische sterkteregeling te vergelijken met die van andere toestellen, dient men inderdaad bij de meting de automatische regeling uit te schakelen. Dit kan heel eenvoudig gebeuren door den condensator (of condensatoren) in de a.s.r. leiding, tusschen deze leiding en aarde kort te sluiten.

Schiedam.

W. J. M., Schiedam. — In uw toestelschema is niet aangegeven hoe u de pickup aansluit. De reden waarom u bij radio-weergave betere kwaliteit krijgt dan bij pickupweergave, kunnen wij dus niet beantwoorden. Als de pickup direct tusschen roosterdetectorlamp en aarde wordt aangesloten, zien wij in uw schema geen reden voor het ontstaan van slechte kwaliteit, tenzij de pickup zelf fouten heeft, of zonder sterkteregelaar gebruikt wordt, zoodat de lamp reeds dadelijk wordt overbelast.

Aangezien u bij den ombouw van het toestel voor diode-detectie een pickup-aansluiting wilt behouden en voor de pickup stelling een versterkerlamp vóór de eindlamp nodig zult hebben, wordt de meest voor de hand liggende inrichting van het 2 kringapparaat: antennespoel (BP30), AF3, tweede spoel (BP31), diode AB2, weerstandkoppeling, AF7 als laagfrequentversterker, weerstandkoppeling, eindlamp. Hierbij vervalt de terugkoppeling. De BP31 is niet geschikt voor een diode-aansluiting als bedoeld in de bespreking der Muore-spoelen. Om de demping door de diode te verminderen, kan evenwel de schakeling van Megatron worden toegepast met een capaciteven spanningsdeeler.

Voor het om te bouwen toestel, dat slechts één hoogfrequentlamp vóór de diode krijgt, ontraden wij de toepassing van automatische sterkteregeling. Eigenlijk kan de geheele sterkteregeling in het hfr. gedeelte beter vervallen en als eerste lamp de AF3 door een AF7 vervangen worden.

Utrecht.

W. C. de G., Utrecht. — Een kast, speciaal vervaardigd voor de Super R.-E. 38 Driegolf is niet in den handel.

H. F., Utrecht. — Bij een voorzetaapparaat als dat volgens het schema-Frelat, waarbij alleen de oscillator wordt afgestemd, terwijl de signaalkringen niet worden afgestemd, doet het er eigenlijk niets toe of men een zender ontvangt met oscillatorfrequentie boven

of beneden signaalfrequentie. Alleen wanneer de oscillator op de hoogere frequenties — zooals bij u beneden 20 m — slechter werkt, gaat een merkbaar sterkteverschil optreden.

Wanneer uw waarneming, dat u de 16.88 meter daardoor vlak bij de 19.71 m ontvangt, juist is, moeten wij daaruit de conclusie trekken dat u het hoofdtoestel, welks afstemming de middenfrequentie bepaalt, steeds op een zeer korte omroepgolf instelt. De frequenties zijn toch: 16.88 m = 17770 kHz; 19.71 m = 15220 kHz. Het frequentieverschil is 2550 kHz. Bij een middenfrequentie van 1275 kHz (234 m) zou men dus zelfs afstemming van beide zenders bij eenzelfde condensatorstand verkrijgen.

Kiest u daarentegen 2000 m (150 kHz) als middenfrequentie, dan kunnen de afstemmingen elkaar nooit zoo dicht naderen en behoeft de oscillator nooit een zoo hoge frequentie te leveren om in den stand boven de signaalfrequentie te komen. Met de instelling der middenfrequentie heeft u dus een groot deel van het verschijnsel al in de hand.

Overigens is het goed oscilleren op de hoogste frequenties sterk afhankelijk van het aantal terugkoppelwindingen en bovenal van de zorg, waarmede dempingen en verliezen zijn vermeden. Met de oudere octoden komt men beneden 20 m ook al in het gebied, waar zij minder goed werken.

Zeist.

J. H., Zeist. — 1. U kunt ongetwijfeld met de Ritro-afstemming goede resultaten bereiken, al kunt u natuurlijk van geen enkel spoelstel voor een 3-lamper resultaten verwachten als van een moderne super. Men moet elk dezer beoordelen in de eigen klasse.

2. De toonfilters, die gemaakt zijn voor het ophalen der hooge tonen, berusten op het gebruik van een smoorspoeltje van 2 à 4 henry in serie met den anodekoppelweerstand. Dit geldt speciaal voor schakeling achter een hfr. penthode, die als detector of versterker wordt gebruikt. Met een veel grootere smoorspoel zou men iets dergelijks kunnen bereiken, als men dien met een grooteren koppelweerstand parallel schakelt. De juiste verhoudingen kan men door berekening bepalen als men de zelf-inductie precies kent; zij zijn ook door beproeving op het gehoor te bepalen.

3. In schema's met een diode is het altijd beter, een speciale detectie-diode te gebruiken dan een willekeurige lamp met doorverbonden plaat en rooster.

Driebergen.

J. W. B., Driebergen. — 1. Er is geen bezwaar tegen, het spreekspoeltje van een e.d. luidspreker via een 10 m lange kabel aan te sluiten op de secundaire van een balansuitgangstransformator, wanneer men zorgt, dat de weerstand van de kabel klein is in verhouding tot de impedantie van het spoeltje, waaraan bij een afstand van 10 meter gemakkelijk is te voldoen.

2. Een spoeltje van 8 ohm kan dan aangesloten blijven op den 8 ohm's uitgang van den transformator.

3. Ook tegen gebruik van een 4-aderige kabel, waarvan 2 aders worden gebruikt voor toevoer van een eenigszins afgevlakt krachtigingsstroom, bestaat geen bezwaar.

Oude Pekela.

E. H., Oude Pekela. — Wanneer men in de Arim-super HS4 een neonlampje als afstemindicator wil aanbrengen, komt dit op de plaats en in de plaats van den in het schema aangegeven schaduwmet. Na wegneming van dien meter en eventueel ook van den weerstand W8, zet u er de als figuur hierbij gevoegde schakeling van lampje + eenige weerstanden voor in de plaats. De weerstand, die aangegeven is als 10.000 à 30.000 ohm wordt door beproeving in het toestel bepaald;

hij moet zoo ingesteld worden, dat de neonlamp zonder signaal juist even oplicht.

Gegevens over luidspreker-aanpassing vindt u in „Korte gegevens”, R.-E. nos. 2—5 van dit jaar. Voor een spoeltje van 3 ohm achter een penthode met 7000 ohm aanpassingsweerstand wordt de transformatieverhouding

$$\sqrt{\frac{7000}{3}} = \text{ongeveer } 48.$$

Dordrecht.

1. J. v. d. L., Dordrecht. — 1. Uw schema met 6F7 en 12A7 is in orde en een toestelletje volgens dit schema zal zeker dienst kunnen doen.

2. De aanduiding 5:1 bij transformatoren wordt door de Amerikanen wel gebruikt, waar wij 1:5 zetten. Als men leest 5 gedeeld door 1, beteekent het 5-voudig. Wij zijn daarentegen gewoon 1 op 5 te zeggen.

3. Wij achten uw berekening voor het gloei-stroomcircuit juist.

4. De Unicore BP 110 spoelen moet u als volgt aansluiten:

1ste spoel. Antenne 1, rooster hfr. 5, 3 en 4 aan aarde, 2 met schakelaar voor k.g. aan aarde verbinden, 6 met afzonderlijke schakelaar voor k.g. aan aarde verbinden.

2de spoel. Plaat vorige lamp 1, roostercond. volgende lamp 5, 4 aan aarde, 3 aan + hsp., 6 met schakelaar voor k.g. aan aarde verbinden.

Haarlem.

A. H., Haarlem. — Waar de door u gebouwde Super Primo, na het aanbergen der in R.-E. no. 10 aangegeven correcties goed werkt voor korte en middengolven, maar op lange golf hevig onselectief is, moeten wij aannemen, dat de fout schuilt in de oscillatorafstemming, dus in de waarde van $C_{13} + C_{14}$ en in de instelling van C_0 . Wij kunnen u geen enkel merk condensatoren aangeven, waarvan wij zouden kunnen garanderen, dat de waarden precies 3000 en 200 μF zullen zijn. Dat kan alleen door meting of door proberen worden bepaald. Heeft u niet een kennis, die een capaciteitsmeter bezit? Stuur u anders de beide condensatoren maar eens aan ons op.

Condensator C_3 doet op al de golfbereiken dienst en waar de toestand op de middengolven goed is, denken wij niet, dat de groote fout daar kan liggen.

Amersfoort.

A. P. H. v. d. M., Amersfoort. — Als afstemwikkeling voor de middengolven heeft u op een Draloperm Würfelkern nodig 70 windingen litze 30 x 0.05; desnoods kan massief draad van 0.14 mm worden gebruikt. Voor de lange golf moeten 180 windingen van 0.14 mm massief bijgewikkeld worden.

Voor de diodewikkeling kunt u tot $\frac{1}{2}$ à $\frac{1}{4}$ van het aantal windingen in de afstemwikkeling gaan.

VONKJES.

De Noorweegsche staatsspoor heeft op lange goederentreinen telefonie op zeer korte golven ingevoerd tusschen de remmers en de locomotief.

Te Warschau houdt de Poolsche radio-industrie een tentoonstelling van 27 Aug. tot 11 September.

Volgens Radio Mentor zal te Dinant de 100ste verjaardag herdacht worden van den aldaar geboren Adolphe Sax, den uitvinder van de saxofoon.



RADIO-INSTITUUT STEEHOUWER

ROTTERDAM

(MET INTERNAAT)

GEVESTIGD 1918

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

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

Voor mondeling onderwijs aanvragen:
volledig prospectus en fotoboekje.

Voor schriftelijk onderwijs aanvragen:
proefles en volledige gegevens.

ATTESTENBOEKJE beschikbaar.



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 ROTTERDAMSCH E 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 + f 0.20 voor porto bij N.V. Uitgevers-Mij. v.h. N. VEENSTRA, L. v. Meerdervoort 30, Den Haag, Giro 99225.

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

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

DE PRACTISCHE HANDLEIDING „De bestrijding van Radio-storingen”

door H. VEENSTRA

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

PRIJS f 1.50

INHOUD:

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

HET SUPERHETERODYNEBOEK

DOOR J. CORVER

Prijs ingenaaid f 2,50 -- in prachtband f 3,25

I N H O U D

	Blz.	Hoofdstuk	Blz.
Voorwoord	5	XIV. „Arim“ Drielamps Zevenkrings Super P3 . . .	78
Inleiding	7	XV. De Junior Reflex Super van „Amroh“ — Reflex Super Pan Europa van „Frelat“ . . .	83
Hoofdstuk		XVI. „Arim“ Kortegolfsuper, type KS4W . . .	90
I. Hoe frequentietransformatie tot stand komt .	11	XVII. De „Daviro“ Pentagrid 36	95
II. Eenige cijfervoorbeelden en verklaring van het begrip „spiegelfrequentie“	14	XVIII. Bulgin Olympia Super	98
III. De problemen der signaalafstemming en stralingsvrijheid	18	XIX. Bouwschema voor een Super voor „alle golven“	101
IV. Moderne menglampen en hun schakelingen	22	XX. De Express Batterij-super	111
V. Werking eigenschappen en instelling der moderne menglampen	30	XXI. De „National“ ontvanger, type HRO . . .	119
VI. Nadere beschouwingen over de werking van menglampen. Opneming in de automatische sterkteregeling	37	XXII. De ingangskring als belangrijk onderdeel ter vermijding van giltonen	125
VII. Het vraagstuk der éénknopsafstemming bij de super	41	XXIII. Constructie van ingangskringen	131
VIII. Middenfrequenttransformatoren	49	XXIV. De stabiliteit van den middenfrequentver- sterker. — Giltonen ook bij stabiele werking	141
IX. Middenfrequenttransformatoren met vari- abele bandbreedte	55	XXV. Terugkoppeling in den mf. versterker. — Ontvangst van ongedempte telegrafie met 2den oscillator	144
X. De diode-detector	59	XXVI. Uitvoeringen van automatische sterkterege- ling, stille afstemming en sterkteregeling voor telegrafie-ontvangst	146
XI. Eenvoudige automatische sterkteregeling .	64	XXVII. Afstemindicatie-methoden	154
XII. Vertraagde ASR	70	XXVIII. Automatische afstemcontrôle	160
XIII. Versterking der ASR-spanning	75		

ENKELE BEOORDEELINGEN:

De heer Corver, nestor van de Nederlandsche radio-amateurs, heeft met de samenstelling van dit boek weer eens blij gegeven, precies aan te voelen, wat er aan het geluk van de amateurs ontbreekt om geheel met dit onderwerp vertrouwd te raken.

Op voortreffelijke wijze heeft hij de materie behandeld en wij twijfelen er geen oogenblik aan, of de belangstellenden zullen dit nieuwe Superheterodyne-boek met vreugde en dankbaarheid begroeten.

De N. R. Crt. van 22 Dec. '36.

De bekende radio-specialist J. Corver behandelt in dit boek de problemen van het moderne super-heterodyne toestel, — waarin de nieuwste technische vindingen voor het moderne ontvangtoestel zijn verwerkt. Verder de toepassing der verschillende nieuwe menglamptypen, de oplossing van het vraagstuk der eenknopsbediening, de automatische sterkteregeling, de afstem-indicatie en verder bouwschema's der meest moderne ontvangtoestellen. Het boek, goed verzorgd, wordt uitgegeven door de N. V. Uitgevers Maatschappij voorheen N. Veenstra te 's-Gravenhage.

De Gelderlander van 19 Dec. '36.

Bij de Uitgeversmaatschappij voorh. N. Veenstra te 's-Gravenhage is verschenen „Het Superheterodyneboek“, door J. Corver.

Corver heeft een goeden naam op het gebied van de radio-literatuur en met dit werk doet hij dien naam weer alle eer aan. Hij behandelt in dit boek de problemen van de moderne „super“ zoowel als de principes, welke bij den bouw der moderne „superhets“ gelden.

De amateur, die op de hoogte is van de grondbeginselen der algemeene radio-techniek, vindt nu in Corver's boek alle gewenschte inlichtingen, omtrent de menglampen, de eenknopsbediening, automatische sterkteregeling, afstem-indicatie, e. d., een en ander door talrijke illustraties verduidelijkt en zeer begrijpelijk geschreven. Verschillende super-bouwschema's worden voorts behandeld en het geheele werk vormt een belangwekkend en leerrijk overzicht van alles, wat met superheterodynes verband houdt. Wil men den „super“ werkelijk leeren begrijpen, dan wijst Corver den weg!

Alg. Handelsbl. van 9-2-'37.

Zoo is er dan eindelijk een boek in onze taal, dat op de voor den gemiddelden amateur bevattelijke wijze de bijzonderheden geeft over de vele nieuwe schakelingen, op het gebied van radio-ontvangst de laatste jaren ontwikkeld.

Wij vinden in dit boek behalve de moderne super-schakelingen uitvoerige behandeling van de volgende problemen: diode-detectie, variabele bandbreedte, automatische sterkteregeling, vertraagde ASR, stille afstemming, afstemindicatie en automatische afstemcontrôle. Het spreekt vanzelf, dat uitvoerig is ingegaan op de schakelingen van de moderne menglampen, afstemkringen, middenfrequenttransformatoren, spiegelfrequentie's enz. Daarnaast is een aantal super-schema's uit de handel onder de loupe genomen.

Een uitstekend boek, dat volkomen aanpast bij het bekende „Het draadloos amateurstation“, de oudere uitgave van den zelfden auteur.

Het Volk van 14 April '37.

Te bekomen bij elken goeden boekhandel en na inzending v. h. bedrag + f 0.15 voor porto bij N.V. Uitgevers-Maatschappij v/h N. VEENSTRA, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag. Giro No. 99225