

# RADIO EXPRES

N<sup>o</sup> 18

6 Mei

1938

## IN DIT NUMMER:

Een omwenteling in de ontwikkeling van den grammofoon-opnemer. — Kortegolf-ontvangst met super zonder kortegolfbereik. — Vervangingsschema's III (slot). — Doode plekken in de afstemming bij kortegolf-ontvangers. — Kortegolf-ontvangst met teruggekoppelde hoogfrequentlamp.

PRIJS

25

CENT

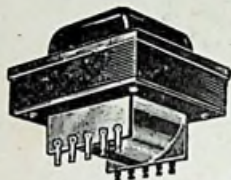


# THORDARSON

HET FABRIKAAT VAN  
UITERSTE PERFECTIE EN  
ONOVERTROFFEN KWALITEIT

## THORDARSON OSCILLOSCOOP

Complete  
onderdeelen  
zonder lampen  
ongeveer f 60.—



## THORDARSON PLAATSTR. TRANSFORMATOR

Primair 110-127-220 Volt  
Secundair 2 X 350 Volt 125 m.A.  
f 6.75 6.3 Volt 2 Amp.  
5 Volt 2 Amp.

VRAAGT GRATIS TOEZENDING  
SPECIALE BROCHURE VAN THORDARSON MATERIAAL

AMSTERDAM **AURORA** VIJZELSTR. 27

DEN HAAG **KONTAKT** WAGENSTR. 49

ROTTERDAM **KONTAKT** HOOGSTR. 338

Industriële onderneming te Den Haag vraagt: I. Een **RADIO-TECHNICUS** voor laboratoriumwerkzaamheden op versterkergebied. II. Een **CONSTRUCTEUR-TEEKENAAR**, eenige jaren ervaring als zodanig vereischt; diploma Delft of M.T.S. gewenscht. Brieven onder No. 250 aan het Bureau van dit blad.

### RADIO-TECHNIKER

tevens verkooper voor direct gevraagd. Soll. moeten grondige kennis hebben van de moderne supers. Br. met uitvoerige incl. omtrent leeftijd, levensloop, diploma's enz., onder letter S. M. Boekhandel S. v. d. HOEF, 1e v. Swindenstraat 15, Amsterdam.

Fa. CH. VELTHUISEN } 48 jaar gevestigd DEN HAAG  
Tel. 116227, Oude Molstraat 18 } 48 jaar vertrouwen  
48 jaar praktisch en service!



De **PYRAL** opnameplaat in gebruik bij de meeste omroep-Mijen, klankstudio's en amateurs.  
**25 c.M. f 0.65** **30 c.M. f 0.95**  
Onze piccolo vestzak schroevendraaier f 0.20 bij vooruitbet. ook in zegels  
**WIKKEL- en WEERSTANDDRAAD, ISOLATIE SOK**  
**on AFGESCHERMEDE KOUS!**  
(Buiten Den Haag verhoogd met verzendkosten)

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

## HET DRAADLOOS ZENDSTATION

door J. CORVER

Prijs ing. f 3.75. 4<sup>de</sup> druk. In prachtband f 5.00.

Uit de pers:

NIBUWE ROTTERDAMSCH 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, vh. N. VEENSTRA, L. v. Meerdervoort 30, Den Haag, Giro 99225.

# ★ HET TOPPUNT VAN EENVOUD!



Keuze uit **ZES** stations - Prijs slechts **f 9.75**

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 1/2 N. VEENSTRA

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.

## Een omwenteling in de ontwikkeling van den grammofoon-opnemer

Bij het weergeven van grammofoonplaten bestaan een aantal betrekkelijk vaste normen, waaraan wij in den loop der tijden als vanzelfsprekend gewend zijn geraakt. De ontwikkeling van de goede weergave gaat met een matig tempo; zoo nu en dan komt er een verbeterde pick-up in den handel; van tijd tot tijd kondigt een van de groote fabrieken van grammofoonplaten een verbeterde opnamemethode aan. De motoren zijn iets soepeler in hun gang en gemakkelijker om te monteeren geworden, de versterkertechniek wordt dag in dag uit geraffineerder en misschien volmaakter en ten slotte zijn er met de jaren ook betere luidsprekers aan de markt gebracht.

Met dat al: wanneer men eens bij iemand komt, die een grammofoon bezit, of sterker nog, wanneer men in een winkel komt, waar platen en naalden verkocht worden, staat men, als men tenminste *iets* van goede muziek afweet, steeds weer opnieuw met stomheid geslagen, dat het groote publiek zich zoo maar bij een dergelijke, hoogst middelmatige reproductie wil neerleggen.

Hetgeen in het algemeen met een als vanzelfsprekende berusting voor muziekweergave wordt uitgemaakt, benadert in de verste verten de origineele uitvoering niet en toch zijn er talloze mensen, die er in ernst van kunnen genieten.

Wat zouden toch de factoren zijn die dit genieten mogelijk maken? Fantaseert de luisteraar er zelf de ontbrekende hooge en lage tonen bij, denkt hij de vervorming en het naaldgeruis zelf weg? Of is misschien de werkelijke muziekliefhebber en..... kenner met een lantaarntje te zoeken en maakt het voor het overgrote deel der menschheid dan niets uit, dat er nog steeds zulke geweldige gebreken aan de grammofoonweergave kleven?

Hoe het zij: hij, die zijn best doet, zich boven het middelmatige te verheffen, hij, die zich toelegt op „high-fidelity”, zal zich menige teleurstelling moeten getroosten en, zooals in de *Wireless World* van 28 April zoo aardig en raak staat geschreven: hij zal de kiemen in zich dragen van een a-sociaal mensch te worden, iemand die niet graag meer bij zijn kennissen komt omdat hij zich van be-

gin tot einde wild ergert over de kwaliteit van hun radio of grammofoon.

Deze ontboezeming, geachte lezer, moge U een weinig langdurig toeschijnen als inleiding tot een technisch artikel; wij beoogden er echter mede, een contrast te scheppen tusschen de heden ten dage algemeen heerschende toestanden op muziek-reproductie-gebied en den koenen sprong naar een hooger niveau, gedaan door de heeren Hunt en Pierce van het Cruft laboratorium van de Harvard Universiteit te Cambridge, Mass.

Na vele mislukkingen waren zij in staat in *Electronics* de constructie van een pick-up te beschrijven, die een aantal zeer bijzondere eigenschappen bezit. Wat dunkt U van een frequentie-weergave-karakteristiek, binnen 3 db recht van 30 tot 18000 perioden per seconde! (Fig. 1). Van een druk op de plaat van ongeveer 5 gram? Misschien zegt U dat weinig, maar een gemiddelde moderne kristal-pickup drukt nog steeds met 40 à 50 gram, terwijl de magnetische pick-up's zich in den regel voor 80—200 gram niet geneeren!

En ten slotte: wat dunkt U van een bewegend systeem met een massa van 50 milligram (ongeveer het vijfde gedeelte van de massa van een stalen speennaald)? Een massa, die zich vrijwel geheel om het draaipunt concentreert, zoo-



dat het draaimoment tot een minimum beperkt blijft.

Fig. 2 toont U hoe deze getallen bereikt werden. Het bovenstuk geeft een

bewegen kan. De twee uiteinden van dit bandje worden een kwart slag gedraaid en geklemd tusschen de twee blokjes isolatie-materiaal.

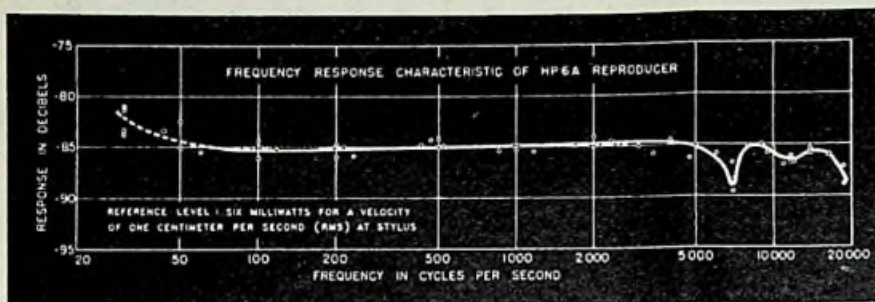


Fig. 1. Frequentie karakteristiek van de nieuwe Hunt-Pierce no. 6 pick-up met ingangstransformator.

vooraanzicht weer; daar beneden ziet U een bovenaanzicht van de constructie. De afstand tusschen twee streepjes op de bijgelegde maatlatten bedraagt 2 mm.

Aan de ronde lus van het bandje werd een bekertje van aluminiumfoelie vastgekit; in de punt van het bekertje zit een saffier-naald bevestigd.

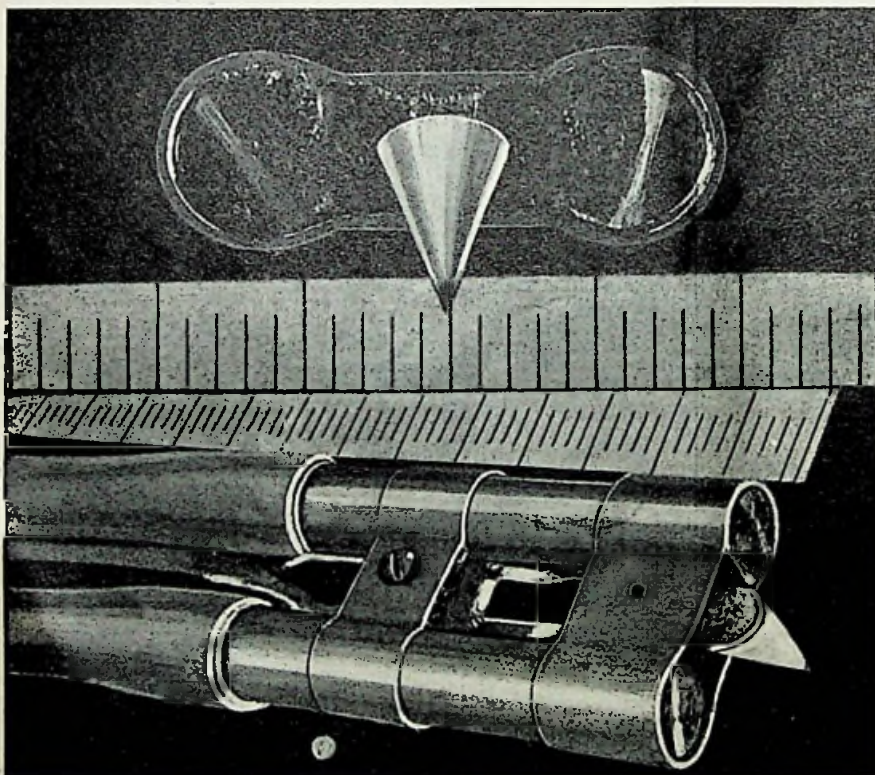


Fig. 2. Voor- en zijaanzicht van de H-P 6 pickup. De bijgelegde maatverdeling is in centimeters.

Twee cilindervormige magneetpolen zijn bevestigd aan een langen, draai-baren arm. De binnenkanten zijn gevlakt. Tusschen deze polen zijn, ongeveer 5 cm van het uiteinde, twee plaatjes isolatie-materiaal geklemd, vastgehouden door een band. Geheel aan het uiteinde bevindt zich tusschen de polen een stuk weekijzer, eveneens bevestigd met een band om de polen.

Een uiterst dun bronzen bandje wordt als een lus om het stukje weekijzer heen-geslagen, zoodanig, dat het nog vrij

Om de noodige demping te verkrijgen, is het bekertje met *pyralin*<sup>1)</sup> aan het weekijzeren ankertje bevestigd, terwijl aan de achterzijde het bronzen bandje eveneens door twee stripjes *pyralin* gesteund wordt.

Het is te verwachten, dat de spanning, door een dergelijk systeem opgewekt, uiterst gering is. Vandaar dat men ook een ingangstransformator toepast, die tevens wordt gebruikt om den pick-up-arm uit te balanceeren.

Hoewel de naalddruk dus uiterst gering is bestaat er toch geen kans, dat bij lage frequenties de naald uit de groef loopt; de „weerstand” van het beweegbare systeem tegen de beweging is zoo gering, dat de zwaarste passages zonder „kleppen” worden doorlopen.

Ondanks de uiterst lichte constructie is het systeem tegen een stootje bestand; het is mogelijk, de naald van 25 mm hoogte op de plaat te laten vallen zonder dat een van beiden beschadigd wordt.

De resultaten met deze pickup zijn volgens de constructeurs zeer bevredigend. Platen-slijtage, het eerst merkbaar aan het verdwijnen van de hoogste frequenties en het toenemen van het ruisniveau, werd nauwgezet gemeten. Fig. 3 geeft het resultaat weer van een slijtage-proef.

Kromme A is de origineele opname-karakteristiek van een bepaalde frequentieplaat. Bij 12000 Hz werd niet verder gemoduleerd, maar wel een „blanke” groef gesneden om het ruisniveau te kunnen meten.

Kromme B laat zien hoe de situatie was na 100 keer afspelen met de nieuwe pickup. Krommen A en B zijn geheel identiek! Kromme C geeft de veranderingen aan na 50 keer spelen met een andere pickup; de hoogste frequenties vallen af, het ruisniveau is met 9 db gestegen.

Niettegenstaande het zwakke magne-

<sup>1)</sup> Wat *pyralin* is, weten we niet. In de Amerikaansche bladen ziet men het wel eens meer gebruiken. Het komt ons voor, iets te zijn als *Durofix*.

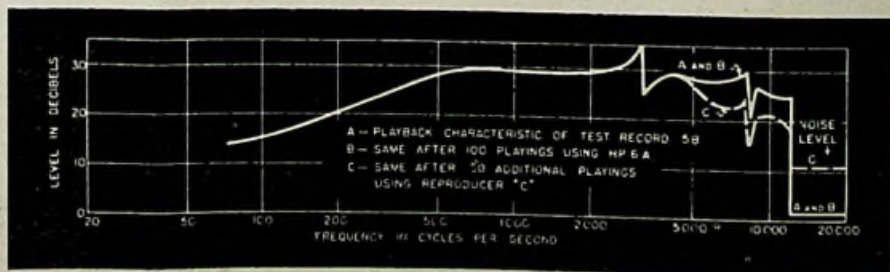


Fig. 3. Slijtage proeven met de nieuwe pick-up en zelf opgenomen frequentieplaten, opgenomen bij 33 omw./min. en afgespeeld met 78 omw./min. Bij 12000 Hz. werd de versterker afgezet om een aantal ongemoduleerde groeven te verkrijgen, waaraan het ruisniveau gemeten kon worden.



tische veld van het nieuwe model (het zesde, waaraan de schrijvers hebben gewerkt) werd geen last ondervonden van het oppikken van brom. Bij het zevende model, dat thans geconstrueerd wordt, zal naar een aanzienlijk sterker veld gestreefd worden, waardoor de output ook beter wordt. De output van model 6 is iets hoger dan van een bandmicrofoon (-90 db).

Niet-lineaire vervorming en slechte weergave van eruptieve geluiden is een fout, die bij de meeste opnemers veelvuldig voorkomt; de nieuwe pick-up heeft daar in veel geringere mate last van, o.a. doordat de beweging van de naald „omlaag getransformeerd” wordt naar het bronzen bandje en omdat de bewegingen van dit bandje zich beperken tot een gedeelte van het magnetische veld dat homogeen is. (Analoog aan de beweging van de draaispoel in het magnetische veld van een draaispoelmeter). De mechanische stijfheid van het aluminium-bekertje verhindert het optreden van buiging tot bij de hoogste frequenties.

Met deze nieuwe pick-up werd een aardige proef gedaan. Van een orkest werden eenige platen opgenomen, met dezelfde uitgestrekte frequentie-karakteristiek, n.l. van 30 tot 18000 Hz.

Bij de weergave kon een filter ingeschakeld worden, dat begon af te snijden bij 14000 Hz. Zodoende kon de uiterste grens van de hoge frequenties ongemerkt bij 14000 of bij 18000 Hz gelegd worden. Een aantal niet-technische maar op muzikaal gebied tot oordeelen bevoegde personen werd uitgenoodigd de weergave aan te hooren, zonder dat zij vooraf ingelicht werden, welke proef zou worden gedaan. Unaniem verklaarden zij de weergave tot 18000 Hz te verkiezen boven de weergave tot 14000 Hz.

Wij, arme grammofoonliefhebbers moeten, als wij niet in de ruisch willen verdrinken, afsnijden bij 3500 à 4500 Hz. Het wordt dan moeilijk een viool en een fluit van elkaar te onderscheiden. Wordt het niet hoog tijd, met alle beschikbare middelen eens wat aan weergave-kwaliteit te gaan doen?

W. M.

## Jaarsveld met 3 golflengten en Microfonisch Effect.

De heer R. J. de Cneudt te Hazelbeke (België) schrijft ons:

Dezer dagen ontving ik een toestel ter beoordeeling van een klant met als klacht, dat onze variabele condensatoren (ik werk in een fabriek van radio-onderde-

len, o.a. variabele condensatoren) alle microfonisch waren.

Bij nazicht bleek het toestel inderdaad sterk microfonisch te zijn op den gewonen omroepband 200—600 meter zoo gauw er een vrij sterke draaggolf aanwezig was. Bovendien deed zich dan terzelfdertijd het eigenaardige effect voor, dat sterke zenders op verschillende plaatsen aan beide zijden van de juiste afstemming hoorbaar waren. Aan beide zijden waren twee goed hoorbare draaggolven aanwezig, benevens enkele bijna niet waarneembare. Dit alles werd geprobeerd met een General Radio meetzender type 605 A.

Bij nadere beschouwing bleek echter de 1e lamp (6A7) geen automatische negatieve rooster spanning te krijgen. Na die aangebracht te hebben, waren microfonisch effect en meervoudige afstemming geheel verdwenen, zelfs bij een h.fr. signaal, dat twintig maal sterker was dan dat, waarbij oorspronkelijk microfonisch effect optrad.

Ik wil hiermede niet beweren, dat de Megatron-Bandfilter-3 (een toestel, dat ik overigens niet ken) een dergelijke fout vertoont. Werkt bedoelde eigenaar van het Megatron-toestel soms met een te groote antenne of dicht bij den zender Jaarsveld? Hier in België, waar een twaalftal of misschien wel meer, plaatselijke zenders werken, waarvan sommige gebrekkig, (in vergelijking met de groote omroepzenders) zijn geïnstalleerd, heb ik nog nooit een dergelijk geval meegemaakt, zelfs niet op een afstand van 100 à 200 meter van den zender.

\* \* \*

*Noot der Redactie.* — Omtrent het Jaarsveld-geval is ons gebleken, dat het verschijnsel met allerlei toesteltypen en op zeer verschillende afstanden van den zender is waargenomen, maar reeds vóór de Paaschdagen is verdwenen. Hier schijnt het dus een kwestie aan den zender te zijn geweest, die inmiddels werd opgelost.

## Kortegolfontvangt met een super zonder kortegolfbereik.

De omroepuisterraars in Britsch-Indië zijn eenigszins overvallen door het besluit van hun omroepautoriteiten, om op voorbeeld van hetgeen in Nederlandsch-Indië het geval is, den omroep te gaan bedrijven op golflengten beneden 100 m, in plaats van in het middengolfbereik.

Het meerendeel der in de wereld gefabriceerde ontvangtoestellen biedt geen

gelegenheid om af te stemmen in het gebied van 50 tot 200 meter en men begrijpt, dat voorzetapparaten daardoor thans in Bombay en Delhi opgeld doen.

Een medewerker van The Indian Listener heeft aan zijn mede-amateurs echter een nog eenvoudiger middel aan de hand gedaan om met een omroepsuper ook korte golf te ontvangen; ten minste als het een super is met een middenfrequentie tusschen 450 en 475 kHz en als de zenders, die men wil ontvangen, sterk genoeg zijn. Hij wijst erop, dat men dan gebruik kan maken van harmonischen van den oscillator.

Als vaste regel werkt de oscillator van een omroepsuper op een hogere frequentie dan die van het signaal. Stemt men dus bijv. af op 212 meter, overeenkomende met 1424.5 kHz en bedraagt de middenfrequentie 456 kHz, dan staat de oscillator hierbij op 1880.5 kHz. De 2de harmonische hiervan is 3761 kHz en deze zal dus met de draaggolf van een zender op 3305 kHz (90 m ongeveer) ook weer de middenfrequentie van 456 kHz opleveren. Gaat men wat beneden 212 m, dan bestrijkt men met de 2de harmonische gemakkelijk den geheelen 80 m band.

Hoe men de ontvangst hierbij uitvoert, is voor sterke, naburige zenders eenvoudig genoeg. Men neemt van de menglamp het kapje af, dat de rooster-aansluiting bevat en in plaats daarvan verbindt men de antenne, al dan niet via een condensatortje, met een dassesklem regelrecht aan de topaansluiting der lamp.

De Britsch-Indische amateurs halen dit kunstje zelfs ook nog voor kortere golven uit door gebruik te maken van de 3de harmonische van den oscillator, ofschoon die zwakker is en daardoor minder goede ontvangst geeft.

Als men zelf een signaalkringetje voor 80—100 m maakt en dit tusschen den top der menglamp en aarde schakelt en er de antenne mee koppelt, wordt de situatie nog beter.

Zoo kan het ook voor Nederlandsche foestelbezitters iets zijn, waarvan zij voor het beluisteren van den 80 m amateurband eens gebruik willen maken. Een ideale oplossing is het natuurlijk niet, want behalve dat de golftransformatie door de menglamp met een harmonische van den oscillator zwakker is, dan wanneer men de grondfrequentie kan gebruiken, dreigt ook het lampgeruisch een hinderlijken rol te spelen. Het blijft behelpen met een noodmaatregel. Maar het is altijd interessant, een toestel iets te laten doen, dat het eigenlijk niet kan.

C.



# VERVANGINGSSCHEMA'S

## BETEKENIS, GEBRUIK EN REGELS VOOR HET SAMENSTELLEN

### III (Slot).

Door Ing. J. ROORDA Jr.

Met een geheel ander soort van vervangingsschema's maken we kennis, wanneer we een spanningsbron gaan vervangen door een stroombron, dat wil natuurlijk zeggen in gedachten gaan vervangen door een equivalente stroombron. Onder equivalent of gelijkwaardig moeten we dan vanzelfsprekend verstaan, dat bij vervanging van de spanningsbron door een stroombron in den uitwendigen kring dezelfde toestand moet blijven bestaan. In andere woorden, de klemmenspanning moet in beide gevallen precies dezelfde zijn. Deze vervanging zal aan de hand van de fig. 5 en 6 nader worden besproken.

In fig. 5 is voorgesteld een spanningsbron met een constante e.m.k.  $E$  en inwendigen weerstand  $R_i$ , die belast is met een weerstand  $R$ . De stroom in den kring zal dus zijn:

$$i = \frac{E}{R_i + R}$$

De klemmenspanning  $E_k$  is nu de spanning, die onder deze omstandigheden tusschen de aansluitklemmen van den belastingweerstand  $R$  werkzaam is. Dus:

$$E_k = i \cdot R = E \frac{R}{R_i + R}$$

Zoals bekend is en ook uit deze uitdrukking volgt, is de klemmenspanning geen constante, doch voor een spanningsbron met gegeven e.m.k. en inwendigen weerstand afhankelijk van de grootte van den belastingweerstand.

De spanningsbron kunnen we nu vervangen door een stroombron, die een constanten stroom levert en die, behalve door den belastingweerstand, belast is door een constanten inwendigen weerstand. Dit is voorgesteld in fig. 6, waarbij aangenomen is, dat de inwendige weerstand, waarmede de stroombron is belast, gelijk is aan den inwendigen weerstand van de te vervangen spanningsbron. In dit geval staan dus inwendige weerstand en belastingweerstand parallel aan elkaar en nemen ze samen den constanten stroom  $I$  op. Kunnen we nu  $I$  een zoodanige waarde geven, dat de toestand volgens fig. 5 weer tot stand komt en dus de klemmenspanning  $E_k$  weer dezelfde wordt? Inderdaad is dit het geval. Volgens fig. 6 is de stroombron belast met de parallel geschakelde weerstanden  $R_i$

en  $R$ , dus in totaal met een weerstand:

$$\frac{R_i \cdot R}{R_i + R}$$

Daar de opgenomen stroom gelijk is aan  $I$ , is de klemmenspanning dus:

$$E_k = I \frac{-R_i \cdot R}{R_i + R}$$

Door vergelijking met de bij de spanningsbron afgeleide uitdrukking voor  $E_k$

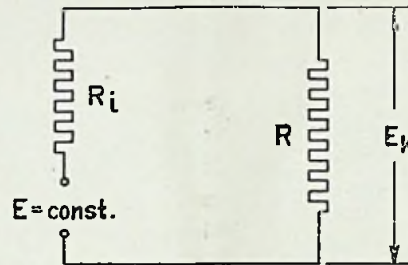


Fig. 5. Schematische voorstelling van een spanningsbron met constante e.m.k. en inwendigen weerstand, belast door een weerstand  $R$ .

zien we nu gemakkelijk, dat geheel dezelfde toestand weer wordt verkregen, wanneer we  $I$  zoo kiezen, dat wordt voldaan aan de voorwaarde:

$$E = I \cdot R_i \text{ of } I = \frac{E}{R_i}$$

Deze stroomwaarde is de maximale, die de spanningsbron kan leveren, nml. de kortsluitstroomwaarde en is een constante.

Uit het voorgaande volgt dus, dat we een spanningsbron met constante e.m.k. en inwendigen weerstand vervangen kunnen denken door een stroombron, die een constanten stroom gelijk aan den kortsluitstroom van de spanningsbron levert en die belast is met den inwendigen weerstand van de spanningsbron. Practisch kan deze vervanging niet tot stand worden gebracht, want een onbelaste spanningsbron levert geen stroom, terwijl de onbelaste equivalente stroombron continu stroom zou leveren in den inwendigen weerstand. Of de vervanging echter in de praktijk al of niet uitvoerbaar is, is voor het doel van de vervangingsschema's van ondergeschikt belang. Door middel van vervangingsschema's willen we niet andere practisch bruikbare schema's tot stand brengen, maar alleen een ander en veelal meer overzichtelijk schema van een bepaald stelsel zien te verkrijgen, waaruit

we beter de verschillende eigenschappen van de schakeling kunnen afleiden.

De vervanging van een spanningsbron door een equivalente stroombron geldt ook voor wisselspanning, mits we daarbij

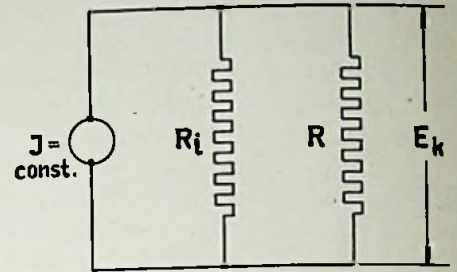


Fig. 6. Vervanging van de spanningsbron volgens fig. 5 door een stroombron voor constanten stroom en belast met den inwendigen weerstand van de spanningsbron en den weerstand  $R$ .

natuurlijk de noodige voorzorgen in verband met de faseverschuiving tusschen stroom en spanning in acht nemen. Voor wisselstroomproblemen dienen we dan de vervangingsstelling als volgt te lezen: een spanningsbron met een constante (wissel-) e.m.k. en inwendige impedantie kan worden vervangen door een stroombron, die een constanten (wissel-) stroom, gelijk aan den kortsluitstroom van de spanningsbron levert en die belast is met de inwendige impedantie van de spanningsbron.

Vooraf bij berekeningen van schakelingen met versterkerlampen, voorzover die het gebruik van vervangingsschema's toelaten, waarover in de voorgaande gedeelten uitvoerig is gesproken, is de bovengenoemde vervanging van een spanningsbron door een gelijkwaardige stroombron buitengewoon handig. Wat de werking in den anodekring van de lamp betreft, behoeven we nu zelfs niet eens een afzonderlijke berekening voor den kortsluitstroom te maken. Voor een lamp met kortgesloten anodekring, d.w.z. een lamp, waarvan de anode direct ver-

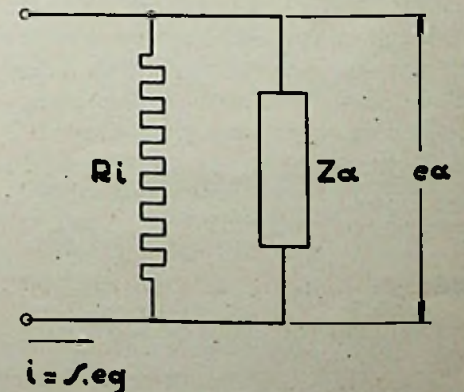


Fig. 7. Vervangingsschema voor den anodekring van een versterkerlamp, waarbij de wisselspanning in dien kring vervangen is door een gelijkwaardigen stroombron, die belast is met den inwendigen lampweerstand.



# Origineele en gereproduceerde muziek

•••

Naar aanleiding van de regelen, die de heer Fruin in R.E. no. 17 aan het bovengenoemde onderwerp wijdde, en die velen met mij zeker met belangstelling zullen hebben gelezen, zou ik gaarne nog eenige opmerkingen willen maken. Daarbij wil ik vooropstellen, dat de argumentatie van den heer Fruin, voorzover het de overdracht via radio betreft, van een praktisch standpunt bekeken in vele opzichten juist is. Toch meen ik te mogen opmerken, dat deze argumentatie te veel is „aangepast” op het heden ten dage bereikbare en dus min of meer onder den invloed staat van praktische ervaringen, wat natuurlijk op zichzelf beschouwd een zeer reële basis is.

De bedoeling van mijn artikel was echter te wijzen op de objectieve eischen, die voor het verkrijgen van een natuurgetrouwe reproductie in aanmerking

bonden is met de plus van de anodevoedingsbron, is immers de anodestroomverandering per volt roosterspanningsverandering gegeven door de steilheid  $S$ . Werkt de lamp dus met een roosterwisselspanning  $e_r$  dan is de kortsluitstroom voor die lamp gelijk aan  $S \cdot e_r$  en dit is dus ook de stroom, die de stroombron, die we als vervanging beschouwen, moet leveren. Voor een versterkerlamp, waarvan de anodekringimpedantie  $Z_a$  is, krijgen we dus het vervangingsschema volgens fig. 7. Met betrekking tot de verschijnselen in den anodekring van de lamp kunnen we dus de lamp, die met een roosterwisselspanning  $e_r$  werkt, vervangen denken door een stroombron, die een constanten wisselstroom  $S \cdot e_r$  levert in de parallelschakeling van den inwendigen lampweerstand  $R_i$  en de anodekringimpedantie  $Z_a$ . Van deze stelling is bijv. gebruik gemaakt in de „Studierubriek No. 2” (zie pag. 110, R.E. no. 10) voor de berekening van de anodewisselspanning.

Hoewel er nog verschillende andere vervangingsmethoden bestaan, die zoo nu en dan wel eens worden toegepast, meenen we met de in het voorgaande behandelde belangrijkste voorbeelden te kunnen volstaan voor het geven van een algemeen inzicht in het werken met vervangingsschema's. Dit sluit natuurlijk niet uit, dat we gaarne, indien de wensch daartoe te kennen mocht worden gegeven, verder op deze interessante stof willen ingaan.

dienen te worden genomen. Vandaar, dat ik ook vrijmoedig sprak over een reproductiesysteem — ik had daarbij niet speciaal het oog op den radio-omroep — met een frequentie-lineaire karakteristiek van 30 tot 10.000 Hz, omdat een dergelijk systeem, zelfs met veel ruimere frequentiegrenzen, tegenwoordig binnen de praktische mogelijkheden valt. Dat ze niet worden, en om verschillende redenen niet kunnen worden toegepast, is zeer te betreuren, maar dit is een factor, dien ik niet in het geding wilde brengen. Daarom behoeft de opmerking, „dat een karakteristiek, die recht is tusschen 30 en 10.000 Hz. nog lang niet voldoende is voor een natuurgetrouwe weergave”, ook niet verder te worden besproken; indien deze bewering als juist moet worden aangenomen, laat de moderne versterkertechniek zeker toe, de frequentiegrenzen uit te breiden. We hebben daartoe bijv. maar eens aan de versterkers voor televisiedoeleinden te denken.

Vooropstellend dus, dat het praktisch mogelijk is, een reproductiesysteem te bouwen met de voor natuurgetrouwe „overdracht” vereischte karakteristiek (waarvoor de heer Fruin in negatieven zin de eischen opnoemt), blijft dus de vraag over, of we voor een natuurgetrouwe „weergave” — ik vestig er uitdrukkelijk de aandacht op, dat ik een onderscheid maak tusschen „overdracht” en „weergave” — kunnen volstaan met een enkel kanaal. Volgens den heer Fruin is dat mogelijk en hij baseert deze conclusie op het feit, dat in een concertzaal op die plaats de beste kwaliteit wordt gehoord, waar het geluid zoo „homogeen mogelijk” is. Daaruit besluit hij dan, dat dit ook door een puntvormige geluidsbron zou kunnen worden verkregen, zoodat de structuur van het klanklichaam niet ter zake zou doen.

Deze conclusie meen ik om verschillende redenen te moeten aanvechten.

In de eerste plaats kan er in een zaal nooit sprake zijn van een homogeen of een zoo homogeen mogelijk geluidsveld, omdat in een bepaald punt van een zaal het geluidsveld de resultante is van een direct van de geluidsbron komende trilling en één of meer gereflecteerde trillingen. In den evenwichtstoestand moet dus het resulterende veld worden gevormd door een z.g. staande trilling. En van een staande trilling verandert de sterkte van punt tot punt. Dit is, vooral bij

hogere toonfrequenties, zeer goed op te merken, wanneer men in de zaal een continue toon van bepaalde frequentie en sterkte teweeg brengt. Als men zich onder die omstandigheden door de zaal beweegt, zal men zeer goed de knopen en buiken van het staande geluidsveld kunnen waarnemen en soms is een geringe verplaatsing of draaiing van het hoofd reeds voldoende om het waargenomen geluid van nul tot maximum sterkte te doen veranderen. De door den heer Fruin gebruikte uitdrukking „zoo homogeen mogelijk” heeft dus geen zin; beter zou zijn te spreken van „zoo diffuus mogelijk”, want dat is de bedoeling blijkens de door den heer Fruin gegeven toelichting.

Voorts brengt de niet-homogeniteit van het resulterende geluidsveld met zich mede, dat de afstand tusschen de menschelijke gehoororganen groot genoeg is om de door de individuele ooren waargenomen geluidstrillingen verschillend van sterkte en samenstelling te doen zijn. De proef op de som kan gemakkelijk worden genomen door bij een concert in natura, dus in een zaal, een van de ooren eens af te sluiten en dan op te letten of men ook een verschil in kwaliteit bemerkt. Soms is zelfs een kleine verdraaiing van het hoofd voldoende om een belangrijk anderen geluidsimpresie te verkrijgen.

Hoewel ik met den heer Fruin eens kan zijn, dat de plaats in de zaal, waar de beste kwaliteit wordt gehoord, die is, waar het geluid zoo diffuus mogelijk is, kan ik de daaruit getrokken conclusie, dat we dus zouden kunnen volstaan met een puntvormige geluidsbron, niet onderschrijven. Afgezien van het omgekeerde van de stelling dat het dan eigenlijk onverschillig is hoe de individuele geluidsbronnen (muziekinstrumenten) over de zaal zijn verdeeld (we mogen, indien de stelling van den heer Fruin juist is, immers ook het omgekeerde procédé toepassen en het klanklichaam op willekeurige wijze uit elkaar brengen, in plaats van het tot een punt te concentreren), kan een puntvormige geluidsbron evenmin een homogeen geluidsveld geven als elk ander geluidslichaam.

Hoe men het ook keert of wendt, aan het binaurale hooren kan men niet ontkomen. Beide ooren nemen gelijktijdig geluidstrillingen van verschillende samenstelling op en de gelijktijdig door de ooren gehoorde verschillende geluidstrillingen bepalen ten slotte de kwaliteit van de gehoorde muziek.

Bij het tot stand komen van de verschillende geluiden spelen en de structuur van het klanklichaam, d.w.z. de ruimte-



lijke verdeling van de individuele geluidsbronnen in een klanklichaam en de acoustische eigenschappen van de zaal een rol. Bij een natuurgetrouwe weergave is het misschien beter, de acoustische eigenschappen van de zaal, waarin de primaire muziek ten gehore wordt gebracht, uit te schakelen en daarvoor in de plaats te brengen de acoustische eigenschappen van de ruimte, waarin de muziek wordt gereproduceerd, maar deze kwestie wil ik voor het oogenblik in het midden laten. Maar wat we voor een natuurgetrouwe weergave niet kunnen missen, is de structuur van het primaire

klanklichaam. En om de ruimtelijke verdeling van de individuele geluidsbronnen in het klanklichaam niet verloren te laten gaan, moeten voor de overdracht minstens twee afzonderlijke en onafhankelijk van elkaar werkende kanalen worden gebruikt.

Dit zou ook nog zoo kunnen worden gezegd: willen we bij reproductie denzelfden geluidsindruk krijgen als bij het aanhooren van het origineel, dan moeten „beide ooren onafhankelijk van elkaar naar de zaal worden overgebracht”.

Ing. J. R.

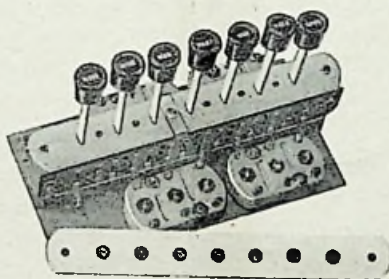
## BEPROEFDE TOESTELLEN EN ONDERDEELEN

**Novocon Druknop-automaat.** — Druknopafstemming schijnt men te verwachten als iets, dat in de toekomst onverbrekelijk deel zal gaan uitmaken van het betere radiotoestel. Dat daarnaast een streven opkomt om dat nieuwtje ook in bestaande toestellen aan te brengen en ook de goedkoopere apparaten in de voordeelen ervan te doen deelen, is heel natuurlijk. De Novocon-automaat, ons door *Amroh* te Muiden ter beproefing gezonden, berust op het reeds in dit blad besproken principe om met behulp van een serie schakelaars de draaicondensatoren in het toestel te vervangen door vast afgeregelde trimmers, zoodat voor een beperkt aantal zenders alleen het drukken op een knop noodig is om de afstemming op die zenders tot stand te brengen.

Op de Novocon-automaat bevinden zich 7 schakelaars, zoodat men of de draaicondensatoren in gebruik kan nemen, of een keuze maken uit 6 vooruit vastgestelde zenders. De eerste knop is die van den wisselschakelaar, die den overgang van afstemming met de draaicondensatoren op de drukknapafstemming levert. Om deze volledige functioneering van het apparaat te verkrijgen, moet men de bestaande verbindingen in het ontvangtoestel met de vaste platen der twee condensatorsecties lossoldeeren; inplaats van die vaste platen aan bedoelde verbindingen de twee van den automaat komende bruine draden verbinden (de zwarte draad komt altijd aan aarde); terwijl daarna de twee stellen vaste platen elk met een lipje terzijde op den schakelaar worden verbonden.

De Amroh-brochure geeft een meer eenvoudige methode aan, waarbij in het

ontvangtoestel niets wordt losgemaakt, de zwarte draad aan chassis (aarde) verbonden en de twee bruine draden elk aan één stel vaste platen. Aan de vrije



lipjes op den schakelaar komt hierbij niets. Bij deze meer eenvoudige montage moet men echter, om den automaat te gebruiken, altijd eerst de draaicondensatoren op nul zetten. In het eerste geval behoeft dit niet.

De schakelaars zijn van het systeem met verzilverde, zichzelf schoon houdende veeren. Op een aluminium plaatje van  $13\frac{1}{2} \times 7$  cm, dat onder (of achter) de rij schakelaars is gemonteerd, zijn aan weerszijden 2 stellen 3-voudige trimmers bevestigd, van den wisselschakelaar af opklimmend in maximale capaciteit. De trimmers zijn van het Amerikaansche fabrikaat Meissner.

Amroh wijst er met nadruk op, dat de automaat is ontworpen voor toepassing in *supers* met één signaalkring en oscillatorring, het type, dat voor middenfrequentie van ongeveer 465 kHz veelal wordt gekozen. De mogelijkheid om den automaat ook in gewone 2-kringtoestellen te gebruiken, is niet geheel uitgesloten, maar biedt het risico van onbedwingbaar zelfgenereren.

De constantheid der capaciteit, waarop

men de trimmers instelt, is het best, wanneer zij niet al te los, maar ook niet in den uiterst vastgedraaiden stand worden gebruikt. In het middengolfgebied is de grootste golf, waarop men redelijk kan instellen, ongeveer 480 m. Wil men een langere golf kunnen ontvangen, dan dient men een vast trimmertje bij te plaatsen aan beide kanten.

De bakelieten knopjes, die veerend op de schakelaararm worden gestoken, bevatten van boven een ronde uitsparing, waarin men een rond papieren merkje kan plakken met aanduiding van den zender, waarop men met dien knop afstemt. Een velletje papier is bijgevoegd, waaruit men die ronde merkjes kan losmaken, reeds bedrukt met de namen der in Nederland het best te hooren zenders. Verder is er een klein metalen sierschildje ter afdekking van de gaten in de toestelkast, die men moet maken om de schakelaararmen naar buiten te laten steken.

Er is ons reeds gevraagd, of het met gebruik van een drukknap-automaat ook mogelijk zou wezen, een eenvoudig toestelletje te maken, waarin men de draaicondensatoren geheel zou laten vervallen. Dat is inderdaad mogelijk. Men zal echter wel een service-oscillator noodig hebben om zulk een toestel vooral voor zwakkere zenders gemakkelijk te kunnen afregelen.

Zeker is, dat drukknapautomaten een nieuw terrein openen voor amateurs om eens iets aardigs te maken voor gebruik in den familiekring.

**Artophon super voor zelfbouw.** — Wij hebben een super met 3 golfbereiken ter beproefing gehad, vervaardigd met onderdeelen en volgens een bouwschema van de Algemeene Radio-Technische Onderneming *Arto* te den Haag.

Daar het succes, dat met een volgens bouwschema te vervaardigen super is te bereiken, voor een groot deel afhangt van de maatregelen, welke genomen zijn om de noodzakelijke afregeling tot een minimum te beperken, is hier de golfbereikschakelaar met de afgeregelde signalen oscillatorspoelen tot één geheel vereenigd. Door het gebruik van zeer kleine ijzerkernspoelen voor de omroepgolven, zonder ruimte innemende schermbussen, is een zeldzaam compacte spoelenheid verkregen, die plaats vindt onder het chassis en met zeer korté draden verbonden kan worden met de boven het chassis geplaatste condensatoren. Boven het chassis worden verder de middenfrequenttransformatoren aangebracht.

Het toestel kan als 3-lamper worden uitgevoerd met EK2, EF5 en EBL1, waarbij de detectiedioden zich in de eindlamp



# PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 8-14 MEI 1938

NADruk VERBODEN

## HILVERSUM II.

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

### Zondag 8 Mei.

8.55 V.A.R.A. Gramfoonpl.  
9.00 Postduivenber.  
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.  
9.30 Gramfoonpl.  
9.59 Postduivenber.  
10.00 V.P.R.O. Voor de kinderen.  
10.30 Kerkd. uit de Remonstr. Kerk, Oosterbeek. Voorg.: Ds. H. Cramer.  
12.00—12.05 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Het woord van de week. Elizabeth Zernike: „De Moeder”.  
12.05—12.30 Filmpraatje door L. J. Jordaen.  
12.30—1.15 Gramfoonmuziek.  
1.15—1.30 Het schilderij van de maand. Pieter Kooman spreekt over de eenkleurige lithographie (Adelaar, door A. J. van 't Hof).  
1.30—2.00 Orgelconcert door Pierre Palla. Programma: 1. The British Patrol, Asch. 2. Hill Billy-potpourri, Palla. a. Poor lonesome cowboy. b. When's springtime in the Rockies. c. When you lay me six feet deep. d. Deep river. e. Home on the range. 3. Hör mein Lied, Violetta, Klose-Lukesch. 4. Mutterlied, uit de Gigli-film, Mixio. 5. Bei mir bist du schön, Secunda. 6. Refrains célèbres de Maurice Chevalier, Salabert.  
2.00—2.30 Boekenhalfuur. Dr. P. H. Ritter Jr. bespreekt: „De komedie komt” van Johannes Buchholtz.  
2.30—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Symphonieconcert door het Omroeporkest o.l.v. Albert v. Raalte, m.m.v. het Borovsky-Roth-v. Leeuwen Boomkamp-trio. Alexander Borovsky, piano; Nicholas Roth, viool; Carel van Leeuwen Boomkamp, cello. Programma: 1. Ouverture „Anacreon”, Cherubini. 2. Symphonie nr. 3 in D gr. t., Schubert. a. Allegro maestoso - Allegro con brio. b. Allegretto. c. Menuetto (vivace) e trio. d. Finale: Presto. 3. Concert voor piano, viool, cello met begeleiding van orkest in C gr. t. op. 56, Beethoven. a. Allegro. b. Largo. c. Rondo alla Polacca. Alex. Borovsky. Nicholas Roth. Carel van Leeuwen Boomkamp. 4. Symphonie nr. 2 in a kl. t. op. 53, Saint-Saëns. a. Allegro marcato. b. Adagio. c. Scherzo: Presto. d. Prestissimo.  
4.00—4.40 De Daviscup-wedstrijd Frankrijk-Nederland, gespeeld op de METS-banen te Scheveningen. G. J. Scheurleer geeft een ooggetuige-verslag van het dubbelspel. Afgewisseld met gramfoonmuziek.  
4.40—4.55 Flitsen van de voetbalwedstrijd om het kampioenschap van Nederland, D.W.S.—Hercules. Verslag door Han Hollander.  
4.55—5.00 Sportuitslagen. Eventueel: Gramfoonmuziek.  
5.00 V.A.R.A.-Kinderkoor „De Merels”, o.l.v. L. Hulscher.  
5.30 Voor de kinderen.  
6.00 Noviteiten-orkest o.l.v. B. Silbermann.  
6.30 Sportreportage.  
6.50 Sportnieuws A.N.P.  
7.00 „The Ramblers”, o.l.v. Th. Uden Masman, en solisten. „Tusschen 7 en 8”.  
8.00—8.20 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuws-

en Sportberichten. Mededeelingen en eventueel: Gramfoonmuziek.

8.20—9.30 5 tafereelen uit Gounod's opera „Faust”. Medewerkenden: Henriette Sala (sopraan), Bep Ogterop, Guus Max (alt), Johan van der Ploeg (tenor), Henk Weimar (bas). Het A.V.R.O.-Operakoor (ingestudeerd o.l.v. Henk van Wielink, het Omroeporkest. Het geheel o.l.v. Dr. Frieder Weismann). 1. In de werkkamer van Faust. 2. De kermis. 3. Tuin-acte (de tuin van Marguerite). 4. a. Kerkscène. b. Serenade van Mephisto. 5. Gevangenis-scène.  
9.30—9.45 Radiojournaal.

9.45—11.00 Het Kovacs Lajos-Orkest m.m.v. het zangduo „JA” en afgewisseld met gramfoonplaten. Programma: 1. Zwischen Shanghai und St. Pauli, marsch, Engelberger. Gramfoonintermezzo. 2. Duo „JA”: Holiday i Tyrolen. 3. Kovacs: El carillon de la marced, tango, Discapolo. 4. Duo „JA”: Varje söndagsmorgon. 5. Kovacs: So süß kann nur die Liebe sein, foxtrot, Eisbrenner. Gramfoonintermezzo. 6. Duo „JA”: En tyrolare pa en tralare. 7. Kovacs: Metro melodies, de Leur. Gramfoonplaat. 8. Duo „JA”: Den stora kärleken. 9. Kovacs: Bagatelle, Rixner. 10. Kovacs: Liebst du mich, foxtrot, Schröder. 11. Duo „JA”: Folkvisa. Gramfoonintermezzo. 12. Kovacs: Inspiration espagnole. 13. Kovacs: Kapriolen, foxtrot, Kreuder. 14. Spaansche zigeunerdans, Marquina.

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

### Maandag 9 Mei.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.  
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.  
10.20 V.A.R.A. Declamatie.  
10.40 Gramfoonpl.  
11.10 Vervolg declamatie.  
11.30 W. Kleyweg (cello), D. Wins (piano).  
12.00 Gramfoonpl.  
12.45 Esmeralda-Septet o.l.v. E. Walis.  
1.15—1.45 Orgelspel J. Jong.  
2.00 Gramfoonpl.  
3.00 Mevr. J. A. Waldorp-v. d. Togt: Wat kan ik voor mijn kind doen?  
3.20 Mary Loogman-Snijders (zang), en R. Schoute (piano), en gramfoonmuziek.  
4.00 Gramfoonpl.  
4.30 Voor de kinderen.  
5.00 Gramfoonmuziek.  
5.30 Orgelspel C. Steyn.  
6.00 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.  
6.30 Muzikale causerie P. Tiggers, met gramfoonmuziek.  
7.05 Causerie „De nieuwe dienstregeling der Nederlandsche Spoorwegen”.  
7.30 Zang Dr. Max Hönig.  
8.00 Herh. SOS-Ber.  
8.03 Berichten A.N.P.  
8.10 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.  
8.40 Reportage.  
9.00 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.  
9.31 Fragm. „Het blauwe masker”, operette van Raymond.  
10.00 Berichten A.N.P.  
10.05 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. P. Tiggers, met medew. v. J. Kolvers (piano).  
11.00—12.00 Gramfoonpl.

### Dinsdag 10 Mei.

8.00—9.40 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gram-

foonmuziek (8.15 Precisie-tijdsein).

9.40—10.00 Gramfoonplaten.  
10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Morgenwijding.

10.15—10.30 Gramfoonmuziek.  
10.30—11.00 Jetty Cantor's ensemble. Programma: 1. A tes lèvres, valse tzigane, Marchetti. 2. Torèador et Andalouse, Rubinstein. 3. Dans le jardin de mes rêves, tango, Marbot. 4. Rondino, Beethoven. 5. Ich tanze mit dir in den Himmel hinein, Schröder. 6. Jalousie, tango-tzigane, Gade. 7. Little drummer boy, foxtrot, Noel.

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

11.30—12.30 Jetty Cantor's ensemble (vervolg): 8. Die Werber, wals, Lanner. 9. Once in a while, slowfox, Edwards. 10. Liebste glaub' an mich, lied, Lehár. 11. Märchen aus 1001 Nacht, slowfox, Kudritzki. 12. Serenade, Becce. 13. Potpourri van Italiaansche liederen, Micheli. 14. Man darf nicht zu schwarz seh'n, walslied, Grothe. 15. Mi ha capito, tarantella, Boulanger. 16. The gipsy in my soul, foxtrot, Bennet. 17. Das Paradies der Kinder, langzame wals, Perak. 18. In Debreczin, Hongaarsche foxtrot, Wiga-Gabriel. 19. Finale.

12.30—1.00 Gramfoonmuziek.

1.00—1.45 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Ouverture „Marinarella”, Fucik. 2. a. Herzen und Blumen, Czibulka. b. Kirschblütenfest, Dicker. c. Zwanzinette, Lehár. 3. O Frühling wie bist du so schön, wals, Lincke. 4. Ballet égyptien, Luigini. 5. The officer of the day, marsch, Hall.

1.45—2.00 Gramfoonmuziek.  
2.00—2.45 Klassiek concert door het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Ouverture in g kl. t., Bruckner. (Eerste uitvoering). 2. Morceaux de ballets, Lully-Mottl. a. Introduction (Le temple de la paix - Nymphes, bergers, bergères). b. Nocturne (Le triomphe de l'amour - La nuit). c. Menetto (Le temple de la paix). d. Prélude (Alceste) - Marche - Les Vents (Alceste) - Marche da capo. 3. Serenade voor strijkinstrumenten, Mozart. a. Allegro. b. Romance - andante. c. Menuetto - allegretto. d. Rondo - allegro.

2.45—3.45 (3.15 Precisie-tijdsein) Begin-Knipcursus (29ste les) door Mevr. Ida de Leeuw v. Rees.

3.45—4.30 Het Lyra-Trio. Programma: 1. Rondo espressivo, Beethoven. 2. Tentation, Schnijder. 3. Réverie, Ashworth-Hope. 4. Punchdrunk, Johnson. 5. O du mein holder Abendstern, Wgner. 6. Rayon d'aurore, Mundt. 7. Chant sans paroles, Tschaiowski. 8. Snowflakes, Charrosin. 9. Réverie mignon, Wulffraat. 10. Prety Trix, Venuti. 11. Petite danse, Marin. 12. Sicilienne, Paradis. 13. Roses of Picardy, Wood.

4.30—5.00 Radio-Kinderkoorzang o.l.v. Jacob Hamel. 1. Inleiding. 2. Vrede, Kurt Rasch. 3. Schommelen, Jacob Hamel. 4. Microfoondebütantjes.

5.00—5.30 Kinderhalfuur o.l.v. Mevr. Antoin. van Dijk. 1. Het zandmannetje heeft avontuurlijes. 2. Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes tot en met 8 jaar.

5.30—6.30 Het A.V.R.O.-Eolianorkest m.m.v. Eline Hemrica, zang. Programma: 1. Obersteigermarsch, Zeller. 2. a. Demande et réponse, Coleridge-Taylor. b. Valse blurette, Drigo. 3.



Chanson au printemps, Gounod. Zang. 4. a. Ivory antics, pianosolo, Engleman. b. Regen, filmcapriccio, May. c. Manhattan, uit „A cocktail cabinet”, Engleman. 5. Mélodie, Massent. Zang. 6. Vier dansen, Wormser. 7. Chanson de l'adieu, Tosti. Zang. 8. The knave of diamonds, pianosolo, Steele. 9. Puerta de tierra, bolero, Albeniz. 10. Im Mitten des Balles, Tschaikowski. Zang. 11. Entr'acte „à la gavotte”, Coates. 12. Aquarellenwalzer, Jos. Strauss. 6.30 R.V.U.

7.00—7.05 „En nu, naar bed!”  
7.05—7.10 Overschakelen op de versterkte zender.

7.10—7.40 (7.15 Precisie-tijdsein) A.V.R.O.-Dansorkest.

7.40—8.00 Herman Gorter-programma. Ank van der Moer draagt voor uit „De school der poëzie”. a. Zie je, ik hou van je; b. Gij zijt een bloem; c. Mijn liefste was dood; d. De boomen waren stil; e. Gij staat zoo heel, heel stil; f. Ik wilde, ik kon U iets geven.

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

8.30—9.30 A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavondtrein met Zwolsche luistervinken. Medewerkers en -sters: Het Kovacs Lajos-orkest, het duo „JA”, gebroeders Nehring, Beate Roos-Reuter, Clinge Doorenbos, De Rarakieman, Pierre Palla, orgel. 9.30—10.00 Gramfoonmuziek.

10.00—10.45 A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavondtrein rijdt verder.

10.45—11.00 Wielren-reportage. George Hogenkamp geeft een verslag 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 Gramfoonmuziek.  
12.00 Sluiting. Tijdsein A.V.R.O.-klok.

#### Woensdag 11 Mei.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.  
9.30 P. J. Kers: Onze keuken.  
10.00 V.P.R.O. Morgenwijing.  
10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: V.A.R.A.-Orkest en solisten (gr.opn.), en causerie over de geestelijke grondslagen der democratie (gr.opn.).

11.30 J. A. Berger: De werkloosheid en de sociale verzekering.

12.00 Gramfoonpl.  
12.45—1.45 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. d. Groot.

2.00 Kniples.  
2.30 Voor de vrouw.

3.00 Voor de kinderen.  
5.30 Gramfoonpl.

6.30 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.  
7.00 Gramfoonpl.

7.06 Zang o.l.v. P. Tiggers.  
7.30 V.P.R.O. „Aan de vooravond van de doop van Prinses Beatrix (declamatie, zang en orgel).

8.00 V.A.R.A. Herh. SOS-Ber.  
8.03 Berichten A.N.P., V.A.R.A.-Varia.

8.15 Emma Otero (zang), F. la Forge (piano).  
8.45 „Berkley Square”, spel van Balderston en Squire, m.m.v. het V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen.

10.00 Berichten A.N.P.  
10.05 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot, met medew. v. Greet Koeman (sopraan), en Frans Vroons (tenor).

11.00—12.00 Gramfoonpl.

11.00—12.00 Gramfoonpl.

11.00—12.00 Gramfoonpl.

11.00—12.00 Gramfoonpl.

11.00—12.00 Gramfoonpl.

11.00—12.00 Gramfoonpl.

11.00—12.00 Gramfoonpl.

11.00—12.00 Gramfoonpl.

11.00—12.00 Gramfoonpl.

11.00—12.00 Gramfoonpl.

11.00—12.00 Gramfoonpl.

Armgard, Prinses der Nederlanden, Prinses van Oranje Nassau, Prinses van Lippe-Biesterfeld, in de Groot- of Jacobskerk te 's-Gravenhage.

1.00—2.00 Lunchmuziek door het ensemble Jonny Kroon. Programma: 1. Der Herr am Fliegel, Schmitz. 2. Tango - habanera, Brühne. 3. Springtime serenade, Heykens. 4. Tiefe Sehnsucht, Benatzky. 5. Molto swing, solo voor twee accordeons, Roveroni. 6. Ged. uit „Sybill”, Jacobi. 7. Venise, Popy. 8. Monte Christo, Kotlar. 9. Ich weiss so viel von dir, Elisabeth, Raymond. 10. Illustrationen, wals, Joh. Strauss. 11. La tzigane, mazurka hongroise, Ganne. 12. Ich werde jede Nacht von Ihnen träumen, Kreuder.

2.00—2.30 De vrouw binnen en buiten haar huis. Mevr. Dr. W. H. Posthumes-van der Goot: „Het plan om de geluwde vrouw de arbeid te verbieden. Inhoud, strekking en beoordeeling van het wetsontwerp Romme”.

2.30—3.00 Ensemble Jonny Kroon's ensemble. Programma: 1. Mira! tango grotesque, Rust. 2. Balleramo la mazurka, Corsini. 3. Amando le stelle ete, Cozziani. 4. Canzonetta, Guillaume. 5. Mir hat heute Nacht geträumt, Doelle. 6. Noorsche dans no. 1, Grieg. 7. Finale.

3.00—3.45 (3.15 Precisie-tijdsein) Vervolg Knipcursus door mevrouw Ida de Leeuw van Rees. 27ste (laatste) les.

3.45—4.00 Gramfoonmuziek.

4.00—4.30 Halfuur voor zieken en thuiszittenden. Spreekster: Mevr. Antoinette van Dijk. I. Onder de palmen (vervolg). II. Groeten aan zieken en thuiszittenden.

4.30—4.50 De 11-jarige pianist Theo van Ingenhoven. Programma: 1. Sonate in C gr. t. nr. 1 K.V. 545, Mozart. 2. Fantasie no. 3 in d kl. t., K.V. 397, Mozart. 3. Rondo in C gr. t. op. 51 nr. 1, Beethoven.

4.50—5.30 „De ongelooflijke avonturen van Bram Vingerling”. Hoorspel in 6 deelen, naar het gelijknamige boek van Leonard Roggeveen, bewerkt door den schrijver. Spelleiding: Kommer Kleijn. III. Bram verdwijnt! Personen: Directeur H.B.S., Jack Hamel, van Seypen, John Timrott; Abrams, Karlie Dommering; Ella, Jopie Schnabel; Bram Vingerling, Johnny Kuypers; Pashukoff, Frans van Schorel; Notaris, Kommer Kleijn; Grietje, Hetty Verwoerd; Eerste journalist, Lucas Wensing; Tweede journalist, Pilot, Jan van Gent; Vertelster, Antoin. van Dijk. Na afloop: Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes boven 8 jaar.

5.30—6.30 Het Kovacs Lajos-Orkest m.m.v. het duo „JA”. Programma: 1. Ons is een prinsesje geboren, Karelsen-Schmidt. 2. Frühlingskinder, wals, Waldteufel. 3. Duo „JA” met Kov. Lajos: Den jodlande sjömannen. 4. Mia belle, tango, v. d. Brande. 5. Jodlarevalsen. 6. La capricieuse, vioolsolo, Elgar. 7. Tva glade flickor. 8. Kreisleriana I. 9. a. Ich liebe dich, walslied, Stolz. b. Oome Barend doet aan schaken, Kolman. 10. Streichholz-Wachtparade, Wehle. 11. Duo „JA” met Kovacs Lajos: Tyrolerflirt. 12. Ballgeflüster, Meyer-Helmond. 13. En riktig tyrolerevals. 14. Traumbild, Micheli. 15. Feestrevue, marschpotpourri.

6.30—6.45 Wenken en raadgevingen door tennissers 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 met Topy Glerum, zang. O.m. wordt gespeeld: Moon country, Me, myself and I. Don't play with fire. Goodnight waltzsong.

7.30—8.00 Engelsche les voor beginners (27c les) door James Brotherhood.

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

8.15—9.00 Reportage-fragmenten van de Doopplechtigheid van Prinses Beatrix (e.o.).

9.00—9.20 Gramfoonmuziek.

9.20—10.30 „Guldana”, operette in drie acten van Libomir Theodoroff en Eugen Rex. Teksten: Günther Schwenn. Muziek: Eberhard Glombig. Het A.V.R.O.-Operettekoor (ingestu-

deerd o.l.v. Henk van Wielink). Het versterkte Omroeporkest. Het geheel o.l.v. Hans Schindler. Rolverdeeling: Ibrahim Tashik Pasja, gouverneur van Stamboel, Laurens Bogtman, Guldana, zijn dochter, Beate Roos-Reute. Amin Bey, majoor, Henk Viskil. Ali, oppasser van Amin, Mr. Harm Smedes. Mary, kamermeisje van Guldana, Grethe Weynschenck-Hogebirk. Moestafa, haremwachter (d).

10.30—11.00 Maori-zangen (tweede reeks), gramfoonplatenconcert, samengesteld en van een inleiding voorzien 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 Tango Notturmo-fantasie door Pierre Palla op het A.V.R.O.-Concertorgel.

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

#### Vrijdag 13 Mei.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.  
10.00 V.P.R.O. Morgenwijing.

10.20 V.A.R.A. Declamatie Hetty Beck.  
10.40 Gramfoonpl.

11.10 Vervolg declamatie.  
11.30 Orgelspel C. Steyn.

12.00—12.30 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramfoonmuziek.

12.30—2.00 De „Palladians”, afgewisseld met gramfoonmuziek. Programma: 1. Parade of the sunbeams, Maclean. 2. La valse improvisée, Strauss. 3. Forget me not, Richards. Gramfoonmuziek. 4. Donna Vatra, orgelsolo, Palla. 5. Csardas roumaine, Bozi-Cools. 6. No la quieras tanto, Bianco. Gramfoonmuziek. 7. Penny in the slot, Hope. 8. Valse boston, Lehár. 9. Suite, Dvorak. Gramfoonmuziek. 10. Orgelsolo. 11. Finale.

2.00—2.20 „Het zomertoilet 1938” wordt besproken door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

2.20—4.00 Vrolijk Vrijdagmiddag-Variété, met medew. v. het A.V.R.O.-Dansorkest, Renée van Elst (chansonnière), Boris Lensky, Egb. Veen. Programma: 1. Dansorkest: a. College swing. b. Little heaven of the seven seas. 2. Egb. Veen en Boris Lensky: a. Pierrette, Chaminade. b. Au moulin, Gillet. Gramfoon-intermezzo. 3. Dansorkest: a. Dreamy twilight. b. Thanks for the memory. 4. Renée van Elst. 5. Dansorkest: a. Sing you sinners. b. I want the world to know. c. Night in Navajo. 6. Boris Lensky en Egbert Veen: a. Menuet, Valensin. b. Kuyawiak, Wienawski. c. Hejre Kati, Hubay. Gramfoon-intermezzo. 7. Dansorkest: a. One song. b. Duck's wobble. 8. Renée van Elst. 9. Dansorkest: a. Once in a while. b. Old favorites. 10. Boris Lensky en Egbert Veen: a. J'ai dit aux étoiles, Paladilhe. b. Muskovite dance, Bogeti. Gramfoon-intermezzo. 11. Dansorkest. a. I was doing alright. b. Jubilee.

4.00 V.A.R.A. Esmeralda-Septet o.l.v. E. Wallis, en gramfoonpl.

5.00 Voor de kinderen.  
5.30 Gramfoonpl.

6.00 „The Ramblers”, o.l.v. Th. Uden Masman.

6.30 Politiek radiojournaal G. v. Overbeek.  
6.50 Gramfoonpl.

7.00 Dr. P. Kuin: De geestelijke grondslagen der democratie.

7.20 Berichten A.N.P.  
7.30 V.P.R.O. Causerie „Vrouwen-vredesgang 1938”.

7.35 Ds. G. J. Sirks: Lezen in den Bijbel.  
8.00 Annie Rebers (cello).

8.30 Mr. P. J. Oud: Gladstone.  
9.00 V.A.R.A. Radiotooneel met muziek van Hildebrand en de Groot, m.m.v. sprekers en het V.A.R.A.-Theaterorkest o.l.v. H. de Groot.

9.30 „Missa solemnis”, Beethoven (gr.opn.).  
10.20 Gramfoonpl.

10.30 Berichten A.N.P.  
10.40 V.P.R.O. Avondwijing o.l.v. Ds. E. D. Spelberg.

11.00 Orgelspel J. Jong.  
11.30 Jazzmuziek (gr.pl.).

11.55—12.00 Gramfoonpl.



## Zaterdag 14 Mei.

- 8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.
- 10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
- 10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: R. Numan (declamatie), gramfoonpl., en radio-tooneel met muziek (gr.opn.).
- 12.00 Gramfoonpl.
- 1.00—1.45 Esmeralda-Septet, o.l.v. E. Walis, en gramfoonpl.
- 2.00 J. W. de Vries: De Radioraad tien jaar!
- 2.15 Gramfoonpl.
- 3.30 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. J. v. Roekel, met medew. v. R. Schoute (cembalo).
- 4.30 Esperanto-uitzending.
- 4.50 „Missa solemnis” 2de deel (gr.opn.).
- 5.15 Gramfoonpl.
- 5.40 Literaire causerie Francine Onstein.
- 6.00 Orgelspel C. Steyn.
- 6.30 Uit de Roode Jeugdbeweging.
- 7.05 Film-land.
- 7.30 V.P.R.O. Ds. B. J. Aris: Bijbelvertellingen.
- 8.00 V.A.R.A. Herh. SOS-Ber.
- 8.03 Berichten A.N.P., V.A.R.A.-Varia.
- 8.15 Souvenir-orkest o.l.v. H. de Groot, hierna toespraak H. F. Oets.
- 9.15 „En nu... Oké”, m.m.v. Loe Cohen's orkest en solisten.
- 10.30 Berichten A.N.P.
- 10.35 Sportuitzending.
- 11.00 Len Connel (zang), B. van Dongen (zang), en J. Jong (orgel).
- 11.30—12.00 Gramfoonpl.

# HILVERSUM I.

(KOOTWIJK)

1875 M. (160 k.Hz.)

## Zondag 8 Mei.

- 8.30 Morgenwijding Pater D. Linnebank O.P.
- 9.30 N.C.R.V. Gewijde muziek (gr.pl.).
- 9.50 Kerkd. uit de Groot- of St. Bavo-kerk (Ned. Herv.) te Haarlem. Voorg.: Dr. K. H. Miskotte, m.m.v. het Oosterkerkkoor o.l.v. W. Hülsmann en Mej. N. A. M. Barbas (orgel). Na afloop: Orgelconcert Mej. N. A. M. Barbas.
- 12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.
- 1.00 Literaire causerie P. v. Valkenhoff.
- 1.20 Vervolg concert.
- 2.00 Vragenbeantwoording.
- 2.45 Reportage voetbalwedstrijd R. K. Nederland—R. K. België.
- 4.30 Ziekenhalfuurtje.
- 4.55 Sportnieuws.
- 5.00 N.C.R.V. Het Perkkerkkoor o.l.v. W. van Laar m.m.v. J. C. v. Westering (orgel).
- 6.00 Kerkd. uit de Geref. Kerk (H.V.)-Perkkerk, A'dam. Voorg.: Dr. J. G. Geelkerken. Aan het orgel: J. C. v. Westering. Na afloop: Orgelconcert. J. C. v. Westering.
- 7.45 K.R.O. Sportnieuws.
- 7.50 Causerie over de Pygmeeën van West-Equatoriaal-Afrika.
- 8.10 Berichten A.N.P., Mededeelingen.
- 8.25 Gramfoonpl.
- 8.30 Vroolijk programma.
- 10.30 Berichten A.N.P.
- 10.40 Epiloog.
- 11.00—11.30 Esperantolezing.

## Maandag 9 Mei.

- 8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde muziek (gr.pl.).
- 8.30 Gramfoonpl.
- 9.30 Gelukwensen.
- 9.45 Gramfoonpl.
- 10.30 Morgendienst.
- 11.00 Christ. lectuur.
- 11.30 Gramfoonpl.
- 12.00 Berichten.

- 12.15 Gramfoonpl.
- 12.30 G. Stam (orgel).
- 1.30 Gramfoonpl.
- 2.00 Schooluitzending.
- 2.35 Gramfoonpl.
- 3.00 Causerie over kamerplanten.
- 3.40 Gramfoonpl.
- 3.45 Bijbellezing Ds. L. Kuyper.
- 4.45 Gramfoonpl.
- 5.15 Kinderuur.
- 6.15 Gramfoonpl.
- 6.30 Vragenuurtje (7.00—7.15 Berichten).
- 7.45 Reportage.
- 8.00 Berichten A.N.P., Herh. SOS-Ber., sportnieuws.
- 8.15 Openingsdienst van de Conferentie ter voorber. van een Wereldraad der Kerken.
- 9.30 Gramfoonpl.
- 10.10 Berichten A.N.P.
- 10.15 Ruth Horna (sopraan). Aan de vleugel: J. Presburg. In de pauzes: Gramfoonpl.
- 10.45 Gymnastiekles.
- 11.00 Gramfoonpl.
- 11.05 Vervolg van 10.15.
- 11.30 Gramfoonpl.
- Ca. 11.50—12.00 Schriftlezing.

## Dinsdag 10 Mei.

- 8.00—9.15 K.R.O. Gramfoonpl.
- 10.00 Plechtige inwijding v. d. nieuwe K.R.O.-Studio's door Z. H. Exc. Mgr. Dr. J. de Jong, Aartsbisschop van Utrecht. (Toespraken, reportage en Gramfoonpl.).
- 11.30 Gramfoonpl.
- 12.00 Berichten.
- 12.15 Modern Kleinorkest o.l.v. J. de Leur, m.m.v. Ch. Aerts, tenor (1.00—1.20 Gramfoonplaten).
- 2.00 Gramfoonpl.
- 2.30 Reportage v. d. aankomst der officieële persoonlijkheden, die bij de opening v. d. nieuwe studio aanwezig zijn, afgewisseld met gramfoonpl.
- 3.00 Openingsplechtigheid (K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud, en Openingsrede door Pastoor L. H. Perquin O.P.).
- 4.30 Gramfoonpl.
- 5.00 K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. J. v. Ginneken.
- 5.45 Felicitaties.
- 6.05 Gramfoonpl.
- 7.00 Berichten.
- 7.15 Causerie over de Pygmeeën van West-Equatoriaal-Afrika.
- 7.35 Sporthalfuurtje.
- 8.00 Berichten A.N.P., Mededeelingen.
- 8.15 Feestconcert m.m.v. het K.R.O.-koor en -symphonie-orkest o.l.v. P. Reinards en Ed. Flipse.
- 9.00 Flitsen van de dag, afgewisseld met gramfoonpl.
- 9.30 K.R.O.-orkesten o.l.v. M. van 't Woud, m.m.v. Hanna Schwarz (sopr.) en E. v. Godin (tenor).
- 10.40 Berichten A.N.P.
- 10.50—12.00 Gramfoonpl.

## Woensdag 11 Mei.

- 8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde muziek (gr.pl.).
- 8.30 Gramfoonpl.
- 9.30 Gelukwensen.
- 9.45 Gramfoonpl.
- 10.30 Morgendienst.
- 11.00 Ged. uitzending v. d. 3e nationale Verbonds-dag v. h. Ned. Verbond v. Christen Jonge Vrouwen- en Meisjesver.
- 12.00 Berichten.
- 12.15 Orgelspel A. Gray.
- 1.15 Gramfoonpl.
- 1.30 Ensemble v. d. Horst. In de pauze: Gramfoonplaten.
- 3.00 Christ. lectuur.
- 3.30 Gramfoonpl.
- 4.00 Adri Roelofs (alt), H. Hermans (piano).
- 4.45 Felicitaties.
- 5.00 Voor de kinderen.
- 5.45 Gramfoonpl.

- 6.00 J. S. Zodij: „Valscherm-Infanterie”.
- 6.15 Gramfoonpl.
- 6.25 Taalles en causerie over het Binnenaanvaringsreglement.
- 7.00 Berichten.
- 7.15 Land- en tuinbouwhalfuur.
- 7.45 Reportage.
- 8.00 Berichten A.N.P., Herh. SOS-Berichten.
- 8.15 Arnhemse orkestvereeniging o.l.v. L. Pappenheim.
- 9.00 H. Felderhof: „Genève, de stad van Calvijn”.
- 9.30 Vervolg concert.
- 10.00 Berichten A.N.P.
- 10.05 Dames.
- 10.20 Gramfoonpl.
- 10.45 Gymnastiekles.
- 11.00 Gramfoonpl.
- Ca. 11.50—12.00 Schriftlezing.

## Donderdag 12 Mei.

- 8.00—9.15 K.R.O. Gramfoonpl.
- 10.00 N.C.R.V. Gramfoonpl.
- 10.15 Morgendienst.
- 10.45 K.R.O. Gramfoonpl.
- 11.30 Godsd. halfuur.
- 12.00 Berichten.
- 12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud (1.00—1.20 Gramfoonpl.).
- 2.00 N.C.R.V. Handwerkuurtje.
- 3.00 E. v. Amersfoort (viool), A. Rodenhuis (piano), en Gramfoonpl.
- 3.45 Bijbellezing Ds. J. G. L. Brouwer.
- 4.45 Gramfoonpl.
- 5.00 Cursus Handenarbeid v. d. jeugd.
- 5.30 De Eemlanders, en Gramfoonpl.
- 6.40 C.N.V.-Kwartiertje.
- 7.00 Berichten.
- 7.15 E. Heintze: „Zendingsmethoden op het terrein der Salatiga-Zending”.
- 7.45 Reportage.
- 8.00 Berichten A.N.P., Herh. SOS-Berichten.
- 8.15 Gramfoonpl.
- 8.20 Het Paaschbergkoor o.l.v. W. Botter, en Gramfoonpl.
- 9.00 Prof. Dr. J. H. Semmelink: „Het nieuwe ontwerp tot reorganisatie van de Ned. Herv. Kerk”.
- 9.20 Vervolg concert.
- 9.30 Gramfoonpl.
- 9.45 N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk.
- 10.00 Berichten A.N.P.
- 10.05 Vervolg concert.
- 10.45 Gymnastiekles.
- 11.00 Vervolg concert.
- 11.30 Gramfoonpl.
- Ca. 11.50—12.00 Schriftlezing.

## Vrijdag 13 Mei.

- 8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramfoonpl.
- 11.30 Bijbelsche causerie.
- 12.00 Berichten.
- 12.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
- 1.00 Gramfoonpl.
- 1.20 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.
- 2.00 Orgelconcert E. Haak. In de pauze: Gramfoonplaten.
- 3.00 Cécile Roovers (sopraan), F. Boshart (piano), en Gramfoonpl.
- 3.45 Gramfoonpl.
- 5.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
- 6.00 Land- en tuinbouwcauserie.
- 6.20 Vervolg concert.
- 7.00 Berichten.
- 7.15 Luchtvaartcauserie.
- 7.35 Reportage.
- 8.00 Berichten A.N.P.
- 8.15 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.
- 8.30 Russisch Balalayka-koor en orkest o.l.v. G. Tchernoyaroff.
- 8.50 J. Cuypers (piano).
- 9.00 K.R.O.-orkest (vervolg).
- 9.20 Vervolg van 8.30.
- 9.40 J. Cuypers (piano).
- 9.50 K.R.O.-orkest (vervolg).



10.05 K.R.O.-Boys o.l.v. P. Lustenhouer met medew. v. A. Klein Jr. (zang).  
10.30 Berichten A.N.P.  
10.40 Joseph Wirtz en zijn orkest.  
11.30—12.00 Gramofoonpl.

#### Zaterdag 14 Mei.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.  
11.30 Godsd. halfuur.  
12.00 Berichten.  
12.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).  
1.00 Gramofoonpl. en berichten.  
1.20 Vervolg concert.  
2.00 Voor de rijpere jeugd.  
2.30 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.  
3.00 Kinderuur.  
4.00 K.R.O.-orkest o.l.v. M. v. 't Woud (4.45—5.00 Gramofoonpl.).  
5.30 Esperantonieuws.  
5.45 K.R.O.-Nachtegaaltjes o.l.v. Anny Bonarius.  
6.15 Gramofoonpl.  
6.20 Journalistiek weekoverzicht P. d. Waart.  
6.45 Gramofoonpl.  
7.00 Berichten.  
7.15 Dom. A. van Roy O.S.B.: „Ijsheiligen en nog wat”.  
7.35 Actueele aetherflitsen.  
8.00 Berichten A.N.P., Mededeelingen.  
8.15 Overpeinzing met muzikale omljsting.  
8.35 Harmonieorkest v. d. Oranje-Nassau Mijnen o.l.v. H. Bastin, „The Hotcha's” (Mondacordeon), de K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouer, A. Klein Jr. (zang), en Gramofoonpl.  
10.30 Berichten A.N.P.  
10.40 Internationale sportrevue H. Koemans.  
10.55—12.00 Gramofoonpl.

## BUITENLAND.

#### Zondag 8 Mei.

##### DAVENTRY.

5.35 n.m. BBC-Harmonie-orkest o.l.v. P. S. G. O'Donnell m.m.v. Adela Verne (piano). 1. Tweede Peer Gynt-suite, Grieg. 2. Piano: a. Liebestraum, Liszt. b. Gnomenreigen, dito. c. Hongaarsche rhapsodie No. 2, dito. 3. Concertwals op. 47, Glazounow.

##### LONDON REGIONAL.

6.05 n.m. Het Menges-Strijkkwintet. 1. Kwintet in C op. 29, Beethoven. 2. Kwintet in F op. 88, Brahms.

##### BRUSSEL (VI.).

7.20 n.m. „The Mikado”, komische opera van Sullivan, m.m.v. het Operette-Orkest o.l.v. K. Walpot, het gemengd Omroepkoor o.l.v. Leonce Gras en solisten.

##### KALUNDBORG.

8.35 n.m. Omroeporkest o.l.v. Launy Gröndahl m.m.v. Herman Sandby (cello). 1. Ouverture „Sakuntala”, Goldmark. 2. Variaties over een Rococo-thema, voor cello en orkest, Tsjajkowsky. 3. L'Apprenti sorcier, Dukas.

##### HAMBURG.

9.50—12.15 n.m. Ernst Vernon-Henschel en zijn orkest, en het pianoduo Küster-Kiermeir, m.m.v. E. Schreck-Berger (orgel).

#### Maandag 9 Mei.

##### DAVENTRY.

5.40 n.m. Zang Sophie Wyss (sopraan).

##### LONDON REGIONAL.

6.50 n.m. Het BBC-orkest o.l.v. Anthony Collins. 1. Voorspel „Lohengrin”, Wagner. 2. Fan-

tasie (Naar Dante) „Francesca da Rimini”, Tsjajkowsky. 3. Scherzo „L'Apprenti sorcier”, Dukas.

##### BRUSSEL (VI.).

7.20 n.m. Het Omroep-Symphonie-Orkest o.l.v. Jan Kumps m.m.v. Minne Bolotine (zang). 1. Till Eulenspiegel, R. Strauss. 2. Zang: a. Traumgekrönt, A. Berg. b. Im Zimmer, dito. c. Liebesode, dito. 3. Pacific 231, Honegger. 4. Zang: a. Dem Schmerz sein Recht, A. Berg. b. Liederen uit „Dar Glühende”, dito. 5. Escales, suite, Ibert. 6. Libradomars, Joossens.

##### ROME.

8.35 n.m. „Simone Boccanegra”, opera van Verdi. Koerl.: A. Morosini. Orkestl.: V. Gui.

##### BRUSSEL (Fr.).

9.50—10.20 n.m. Omroepdansorkest o.l.v. Stan Brenders.

#### Dinsdag 10 Mei.

##### LONDON REGIONAL.

5.20 n.m. Het BBC-Northern Ireland-orkest o.l.v. B. Walton O'Donnell m.m.v. Alfredo Campoli (viool). 1. Eerste Leonore-Ouverture, Beethoven. 2. Vioolconcert in D, Paganini-Kreisler. 3. Thema en variaties uit de Suite no. 31, Tsjajkowsky. 4. Espana-rhapsodie, Chabrier.

##### DAVENTRY.

6.20 n.m. Reginald Kell (klarinet), Fred. Riddle (viola) en John Wills (piano).

##### BRUSSEL (Fr.).

8.35 n.m. Omroeporkest o.l.v. P. Gason. 1. La nuit hindoue, Bosmans. 2. Divertissement rhapsodique sur des chansons populaires, Leemans. 3. Petite suite rustique, Gilson. 4. Fragmenten uit de Phrygische suite, Brusselmans.

##### HAMBURG.

9.50—11.20 n.m. Omroepkoor o.l.v. G. Gregor (orgel), en het Omroepkleinorkest o.l.v. R. Müller-Lampertz.

#### Woensdag 11 Mei.

##### LONDON REGIONAL.

5.20 n.m. Het MacArthur kwintet o.l.v. John MacArthur.

##### DAVENTRY.

6.00 n.m. Het BBC-orkest o.l.v. Cl. Raybould.

##### BRUSSEL (VI.).

7.20 n.m. Bonte avond m.m.v. Jopie Coopman (cabaretière), Bennie Vreden (cabaretier) en het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez.

##### BRUSSEL (Fr.).

8.05 n.m. Omroepsymphonieorkest o.l.v. D. Defauw, met toelichting door R. Lyr. 1. La mer, Debussy. 2. Spaansche rhapsodie, Ravel. 3. La Péri, Dukas.

##### DEUTSCHLANDSENDER.

9.50 n.m. E. Seiler (viola), en H. Fleischer (piano). Vier stukken voor viola en piano, Fleischer.

##### LONDON REGIONAL.

± 10.50 n.m. Gramfoonmuziek.

#### Donderdag 12 Mei.

##### LONDON REGIONAL.

5.20 n.m. „The Showmen of England” (Nr. 2: C. B. Cochran), m.m.v. solisten en het BBC-Variété-orkest o.l.v. Mark H. Lubbock.

##### DAVENTRY.

6.20 n.m. „Band Boomerang”: populair concert.

##### BRUSSEL (Fr.).

± 7.20 n.m. Het Omroepkleinorkest o.l.v. A. Souris, m.m.v. het Omroepkoor o.l.v. M. Weynandt. 1. Ouv. „Fanny Elssler”, J. Strauss. 2. Fant. „Les mousquetaires au couvent”, Varney. 3. Die lustige Witwe, Lehar. 4. Ballet uit „Madame Chrysanthemème”, Messenger. 5. Ouvert. „Gri-Gri”, Lincke. 6. Mars uit „Madame de Pompadour”, Fall. 7. Cocorico, Ganne. 8. Ouverture „Madame Favart”, Offenbach.

##### ROME.

8.20 n.m. Symphonieconcert o.l.v. E. Carabella.

##### KALUNDBORG.

9.40—10.20 n.m. Alberto Bracony's Mandoline-Orkest: Populair programma.

#### Vrijdag 13 Mei.

##### DAVENTRY.

6.45 n.m. Pianovoordracht door Solomon: Sonate in fis kl. t. op. 11, Schumann.

##### BRUSSEL (VI.).

7.20 n.m. Het Omroepkleinorkest o.l.v. K. Walpot m.m.v. Alb. Remes (humorist). 1. Ouv. „Le pré aux clercs”, Hérold. 2. Fant. „The three musketeers”, Friml. 3. Optreden van Alb. Remes. 4. Les Belges en diligence, Closset. 5. Le merle blanc, Damaré (piccolosolo: Frans Gilman). 6. Ein Tag in Tirol, Eilenberg.

##### HAMBURG.

8.20 n.m. Vroolijk programma.

##### DEUTSCHLANDSENDER.

9.50 n.m. P. Luther (fluit), A. Schulz (viool), O. Klust (viola), en C. Dechert (cello). Kwartet, Hoffmeister.

##### RADIO PARIS.

10.20 n.m. Orkestconcert o.l.v. M. Rhené-Baton.

#### Zaterdag 14 Mei.

##### LONDON REGIONAL.

5.20 n.m. Het BBC-Harmonieorkest o.l.v. P. S. G. O'Donnell m.m.v. Olive Kavann (alt).

##### DAVENTRY.

6.05 n.m. BBC-orkest o.l.v. W. Braithwaite.

##### BRUSSEL (VI.).

7.20 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez m.m.m. Lotte Schöne (zang). 1. Ouv. „Tancredi”, Rossini. 2. Tunis, uit „Escales”, Ibert. (hobo-solo: René Graindorge). 3. My Lady Dragon Fly, suite, Finck. 4. Zang. 5. Deutsche Tänze, Schubert-Heissler.

##### ROME.

8.20 n.m. Omroeporkest.

##### BRUSSEL (Fr.).

9.30 n.m. Populair concert.

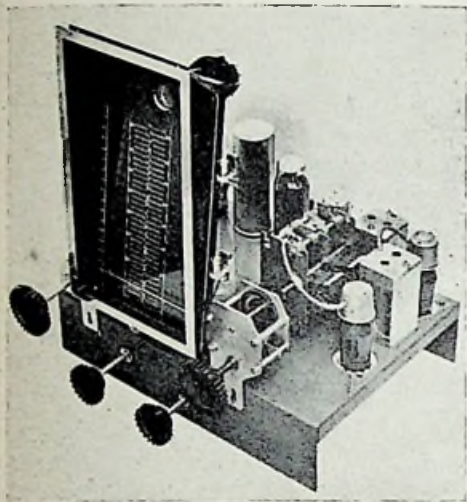
##### MOTALA.

9.35—10.20 n.m. Omroepdansorkest.



bevinden, of als 4-lamper met EK2, EF5, EBC3 en EL3, waarbij de dioden zijn ingebouwd in de extra laagfrequentlamp. In beide gevallen is gerekend op het aanbrengen van een EM1-tooveroog als afstemindicator. Daarvoor is in de groote en zeer duidelijke zenderschaal boven een uitsparing gemaakt, waarin het tooveroog past.

Reeds de drielamper bezit een zeer hooge gevoeligheid en uitstekende automatische sterkteregeling, terwijl de uit het plaatstroomapparaat bekrachtigde luidspreker een fraaie weergave verzekert.



Van de grootere versterking bij den 4-lamper wordt gebruik gemaakt voor het toepassen van laagfrequent-tegenkoppeling uit de secundaire van den luidsprekertransformator op den kathodeweerstand van de EBC3. Speciale filterspoelen worden hierbij parallel aan de betreffende weerstanden geschakeld om een goede frequentiearakteristiek te behouden.

Zoals de foto laat zien, maakt het gemonteerde chassis van de Artosuper volkomen den indruk van keurige fabrieksafwerking. De indeeling van het chassis is berekend op plaatsing in een kast, waar de luidspreker *naast* het toestel wordt geplaatst, met vrije ruimte aan de achterzijde.

Het is een toestel, dat aan hooge eischen voldoet en waarvan ook het kortegolfgedeelte uitstekende resultaten levert.

## VONKJE.

Te Batavia zijn op het Koningsplein de nieuwe Niromstudio's geopend. In 4 jaar tijds steeg het aantal luisteraars van 5000 tot 60.000. Toch telt Indië nog slechts 3 luisteraars per 100 vierkante kilometer, terwijl er in Nederland 3000 zijn.

# Doode plekken in de afstemming bij kortegolf-ontvangers

Er zijn altijd nog heel wat amateurs, die voor experimenten op het gebied der kortegolfontvangst het allereenvoudigste toesteltype toepassen, met teruggekoppelde detectorlamp en één of twee laagfrequentlampen.

Ook voor jeugdige beginnende amateurs is dat dikwijls het uitgangspunt. Voor omroepontvangst heeft de familie een fabrieksontvanger in de huiskamer.

De artikelen over eenvoudige onderwerpen van principieel belang (1937 nos. 36, 45, 49, 50 en 53) worden hiermede voortgezet.

Een lezer schreef:

Het doet ook mij veel genoegen, dat er in Uw blad artikelen gegeven worden voor den pas beginnenden amateur; velen mijner kennissen gaf ik deze artikelen ter inzage en ze verwekten veel bijval.

Amsterdam, Jan. '38.

H. B.

In de behoefte aan omroepontvangst is daarmee voldoende voorzien. Maar zelfs wanneer de omroepontvanger een kortegolfbereik bezit, laat de lust om dat gebied te verkennen, zich er gewoonlijk niet mee bevredigen. De familie in de huiskamer moet daar meestal niets van hebben; het kortegolfbereik van het meerendeel der omroepontvangers wordt in werkelijkheid zelden of nooit gebruikt. Bovendien ontbreekt er doorgaans het interessante 80 m amateurgebied aan en is een omroepontvanger voor het opnemen van morse-seinen weinig geschikt.

De ambitie van vele der tegenwoordig beginnende amateurs gaat dan ook veelal uit naar een eigen kortegolfontvanger, dien men geheel voor zichzelf heeft en waarmee men minder bekende golfgebieden kan exploreren.

Volkomen ontechnisch zijn vaak de oorzaken voor de keuze van het toesteltype, dat ter voldoening aan deze ambitie tot stand wordt gebracht. Een paar hier of daar „gevonden” oude acculampen, een toevallig in handen gekomen schema, een renteloos liggende koptelefoon, een uitverkoop in een radiobazar, kunnen de beslissende richtlijnen vormen voor de eerste schreden, die gezet worden op het amateurpad.

Wanneer dit dan in eerste instantie

leidt tot een toestelconstructie, waarin de teruggekoppelde triode-detector een hoofdrol speelt en het zaakje inderdaad tot *werking* is te brengen, is dit werkelijk nog niet zulk een slecht begin. Men leert er zoo ongemerkt meer van dan men aanvankelijk zelf weet. En het genot van de resultaten is heel iets anders dan dat van het draaien aan het k.g. bereik van den omroepontvanger, al zal er een moment komen, dat men voor *diens* praestaties juist pas het ware respect leert krijgen.

Het beginnerstoestel, dat wij hier op het oog hebben en dat met twee of drie min of meer verouderde lampen en een niet al te prullige koptelefoon toch wel soms wonderbaarlijke resultaten kan geven, vertoont ondanks zijn eenvoud, of ten deele ook wel daardóór, verschillende nukken, die den gebruiker na eenigen tijd gaan hinderen. Dat is het moment, waarop de behoefte aan een wat grondiger kennis van radioproblemen gevoeld gaat worden. Hier begint de worsteling met de 0-V-1, zooals in het kort het toestel wordt aangeduid: zonder hoogfrequentlamp (nul), met lampdetector (V = valve, het Engelsche woord voor lamp) en 1 versterkerlamp er achter, of 0-V-2 met 2 laagfrequenttrappen.

De grootste verdienste van dit soort toestel is, dat het éénknopsbediening bezit voor de afstemming, (want er is maar één afgestemde kring), terwijl het bij voldoende soepelheid der terugkoppeling naar verhouding toch nog vrij selectief is.

Maar de groote kwaal zit in de aanzienlijke verschillen van den graad der terugkoppeling, die men op verschillende golven noodig heeft om het op rand van of over den rand van genereeren te brengen. Heel dikwijls weigert het bepaald heelemaal om over een deel van het golfbereik te genereeren.

De oorzaak daarvan is in de eerste plaats te zoeken in de verschillen in demping, welke de antennekoppeling voor verschillende golflengten veroorzaakt. Voor de antenne-afstemming zelf en de harmonischen daarvan is de demping zeer groot en in de buurt van die afstemmingen is de terugkoppeling onvoldoende. Wanneer men de antennekoppeling zoo los maakte en de terugkoppeling zoo groot, dat die „doode plekken” overwonnen worden, is veelal



de detector in het overige afstembereik niet meer buiten genereeren te brengen.

Hierin is één der belangrijkste argumenten gelegen om ook den kortegolfontvanger te voorzien van een hoogfrequentlamp vóór den detectortrap, zelfs

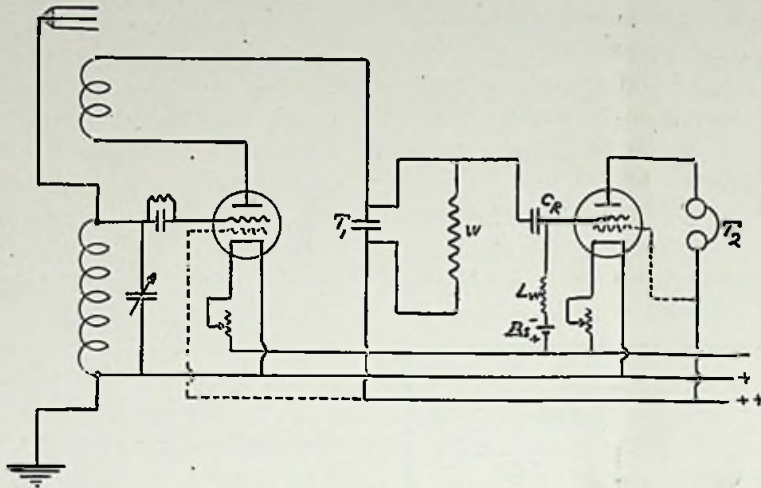


Fig. 1. Schema van een 0-V-1 ontvanger uit de jaren 1927/28. De teruggekoppelde detectorlamp is dus een weerstandkoppeling met een eindlamp verbonden. (De gestippelde verbindingen gelden voor gebruik van dubbircosterlampen).

al zou de hoogfrequentversterking, zoals men soms nog meent, niet de moeite waard zijn op korte golf, wat in werkelijkheid erg meevalt.

Wij bevelen de 0-V-1 of 0-V-2 dus voor k.g. ontvangst niet meer aan, al erkennen wij wegens den eenvoud de aantrekkelijkheid voor den beginner.

Overigens is het onjuist, de antenne-demping als eenige oorzaak te zien, waardoor „dode plekken” in de terugkoppeling kunnen optreden. Als dat zoo was, zou een toestel met hoogfrequenttrap er te allen tijde geheel vrij van moeten zijn en dat is helaas niet zoo. Het is dan ook van belang, de andere mogelijke oorzaken eveneens te beschouwen.

Zoodra de werking van een schema voor k.g. ontvangst gaat berusten op de goede functioneering van hoogfrequent-smoorspoelen, moet men verdacht zijn op onaangename verrassingen. De hoogfrequent-smoorspoel is altijd een min of meer verraderlijk onderdeel, op welks gelijkmatige werking voor alle golflengten men nooit absoluut kan vertrouwen, vooral niet in het kortegolfgebied. In het schema van de in fig. 1 hierbij afgebeelde 0-V-1 komt er geen voor en daar moet men zich de regeling der terugkoppeling zoo voorstellen, dat de terugkoppelspoel aan de aardzijde der afstemspoel draaibaar is. Bij toestellen met lampvoetspoeltjes, waarop de terugkoppelwikkeling vast is aangebracht, moet met behulp van een terugkoppeldraaicondensator of van de spanningen de terugkoppeling gevarieerd worden; dan wordt dikwijls z.g. parallel-

voeding van de plaat via een hfr. smoorspoel aangegeven, zooals in den één-lampsontvanger van fig. 2. Als die hfr. smoorspoel voor bepaalde golfgebieden een slechts geringe impedantie bezit, is de terugkoppeling over de telefoon kort-

gesloten en wordt zij voor die golfgebieden ook onwerkzaam. Ook dat levert „dode plekken”, die natuurlijk niet genezen worden, al laat men hier een hfr. trap aan den detector voorafgaan.

Maar ook als men bij een toestel volgens fig. 1, dat uit zichzelf deze kwaal niet bezit, een hoogfrequenttrap er vóór bouwt, kan het wezen, dat men dit doet door in den plaatkring der hfr. lamp een hfr. smoorspoel als koppellement op te nemen en de plaat der hfr. lamp via een koppelcondensator met het vroegere antenne-contact van fig. 1 te verbinden. Als koppellement is de smoorspoel haast nog gevaarlijker, wanneer zij niet van buitengewone kwaliteit is. Dus loopt men kans, juist door het aanbrengen van zulk een hfr. trap „dode plekken” te gaan introduceren.

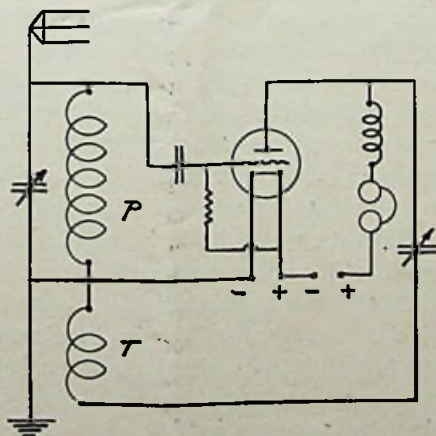


Fig. 2. Teruggekoppelde detector met parallelvoeding van de plaat via telefoon en hfr. smoorspoel, waarbij de kwaliteit der smoorspoel beslissend kan zijn voor de goede werking.

Hoogfrequent-smoorspoelen zijn eigenlijk alleen goed op plaatsen, waar zij in elk geval geen kwaad kunnen doen.

Wij willen hier nog op een derde oorzaak wijzen, die „dode plekken” kan veroorzaken in de terugkoppeling, zoowel bij het toestel met als zonder hoogfrequentlamp. Dit is misschien de verraderlijkste oorzaak, omdat zij het meest verborgen is.

Zij doet zich speciaal voor bij den modernen toestelbouw, waarbij een chassis en afschermende metalen frontplaat wordt gebruikt. De draaicondensator zal bij die montage in het algemeen wat de as en de draaibare platen betreft, door het vastschroeven op de metalen frontplaat al contact met deze maken. Volgens het schema moet die aardzijde van den condensator verbonden worden met de aardzijde van de afstemspoel en nu is het verleidelijk, de spoel maar ergens aan chassis te verbinden, daar dit toch al in contact staat met de frontplaat. Men merke evenwel op, dat chassis en frontplaat daardoor worden opgenomen als geleiders in den afgestemden kring. Ook een weerstand, zooals die door de oppervlakte-oxydatie van aluminium op den duur ontstaat tusschen twee aan elkaar geschroefde stukken, introduceert men daarmee als extra verliesweerstand in den kring. Hierdoor ontstaat een extra demping, die na eenige weken of maanden voor een toestel, dat aanvankelijk goed was, funest kan worden. Men voorkomt dit door afstemkringen steeds volledig te sluiten met koperdraadverbindingen en niet op toevallig reeds aanwezige contacten te vertrouwen.

C.

## Een relais van de hoogste gevoeligheid. Voor willekeurig sterke stroomen.

Het gewone mechanische relais, dat eigenlijk niets is dan een electricch bewogen schakelaar, die met behulp van een zwakken stroom op afstand wordt bediend om een sterkeren stroom in te schakelen, bezit karakteristieke beperkingen. Om een betrouwbaar contact te maken voor stroomen van bepaalde sterkte, is een bepaalde contactdruk noodig, dus een zekere energie, die door den stroom moet worden geleverd. Men kan dus niet door een willekeurig gevoelig relais een willekeurig sterken stroom laten maken of verbreken.

Een relais, dat in dit opzicht bijna onbegrensde mogelijkheden opent, wordt



# Kortegolf-ontvangst met teruggekoppelde hoogfrequentlamp.

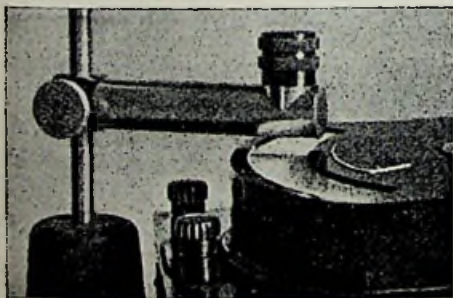
Eén onzer lezers, die tot het gilde der kortegolfamateurs behoort, heeft in R.-E. 1937 No. 29 de beschrijving gegeven van een „amateursuper van groote gevoeligheid”, waarover in R.-E. No. 52 nadere constructiebijzonderheden zijn gepubliceerd.

De groote gevoeligheid van het toestel volgens dit ontwerp berust op terugkoppeling in het hoogfrequentgedeelte, in den eersten, met de antenne gekoppelden kring. En die terugkoppeling wordt hier toegepast op één hoogfrequentpenthode, die als menglamp functioneert en waarbij de oscillatorspanning van een aparten triode-oscillator op het remrooster is aangelegd.

Wij hebben ons indertijd overtuigd, dat het desbetreffende toestelletje, dat door de genoemde bijzonderheden tamelijk sterk afwijkt van meer gebruikelijke superschakelingen, inderdaad heel goed werkte.

Nu is ons al een paar malen gevraagd of men hetzelfde ook zou kunnen doen met een super, waarbij als menglamp een heptode of octode wordt gebezigd. Bij de beantwoording van die vraag willen wij

vervaardigd door Visomat te Leipzig. Zooals de figuur laat zien, gebruikt men het in combinatie met een  $\mu A$  meter of voltmeter. De aankomende stroom heeft alleen dien meter een merkbaren uitslag te laten maken, zoodat vrijwel onbepaald zwakke stroomen voldoende zijn en de gevoeligheid enorm hoog is geworden.



Boven de schaal van den meter wordt een arm aangebracht, waarin zich een lampje en een lichtgevoelige cel bevinden. Een en ander is zoo gemaakt, dat zoodra de wijzer van den meter onder de photocel komt, deze een stroomvariatie levert, die via een lampversterker tot voldoende sterkte wordt gebracht om een willekeurig relais in beweging te stellen.

in de eerste plaats vooropstellen, dat het hoogst ongewenscht is, hoogfrequentterugkoppeling toe te passen in omroep-toestellen. Daar dreigt men altijd weer den ouderwetschen Mexicaanschen hond mee te ontketenen, die de geheele buurt op huil- en gilconcerten tracteert. De Nederlandsche radiowetgeving verbiedt dit ook.

Bijzondere beteekenis heeft de geheele

in die richting te gaan, achten wij niet verantwoord.

Iets geheel anders is het, wanneer men een werkelijken hoogfrequenttrap met versterkerlamp aan den mengtrap laat voorafgaan of wanneer men in andere kortegolfontvangers dan supers, de toepassing van terugkoppeling in den hoogfrequenttrap in overweging wil nemen. Het valt niet te ontkennen, dat dit zeer loonend kan zijn en zolang men zorgt, dat de hoogfrequenttrap niet tot zelfgenereeren wordt gebracht en de dempingsreductie op dezen trap ook de stabiliteit van het overige toestel niet ongunstig beïnvloedt, zal dit geen storing verwekken

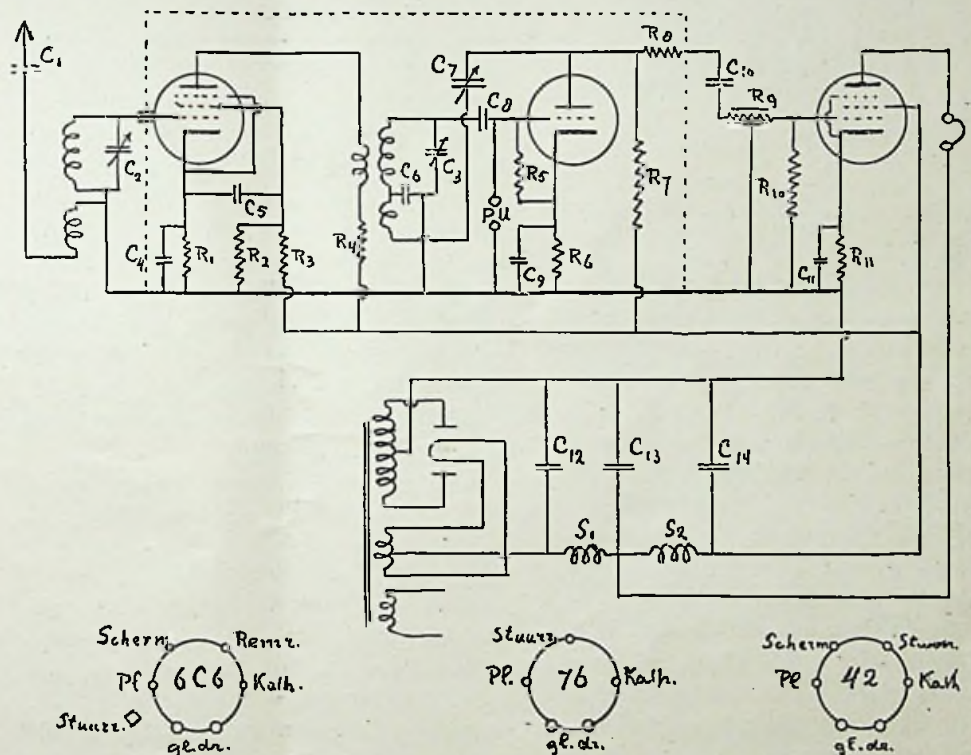


Fig. 1

methode trouwens alleen op korte golven, waar hoogfrequentversterking anders weinig effectief is en waar de eerste, met de antenne gekoppelde kring meestal zoo gedempt is, dat hij weinig nut oplevert. Men moet de zaak dus uitsluitend beschouwen in verband met *korte golfontvangers*, waarvoor het verbod niet in zoo absoluuten zin geldt.

Maar aan de toepassing op menglampen als heptoden en octoden, met ingebouwen oscillator, zijn toch in elk geval ernstige bezwaren verbonden. Bij rationeele superontwerpen doet men alle moeite om de oscillatorfrequentie buiten den ingangskring te houden en hier zou men door de terugkoppeling op den eersten kring die frequentie juist mede terugkoppelen. Aan dat bezwaar ontkomt ook de schakeling uit No. 29 van 1937 niet geheel. Verdere aanmoediging om

en geen bijzondere moeilijkheden bij de bediening opleveren.

Voor al beneden 40 meter wordt het effect zeer merkbaar, zoowel in een super met hoogfrequenttrap als in een eenvoudigen drielamp.

Wanneer men bijv. in een toestel als dat volgens het door „Vrijbouter” in R.-E. 1937 No. 23 beschreven k.g. Standaardschema, dat wij hierbij nog eens afdrucken als fig. 1, dempingsreductie op den eersten kring wil aanbrengen, dan zijn daartoe slechts geringe wijzigingen noodig; die in fig. 2 zijn aangeduid.

De belangrijkste verandering is, dat men op de antennespoel, dicht bij de aardzijde, een aftakking moet aanbrengen; als het een lampvoetspoeltje is, heeft men een vierde pen daarvoor altijd nog vrij. Aan dat vierde contact op de fitting wordt de kathodeleiding verbonden.



den, waartoe de regelrechte verbinding van  $R_1$  en  $C_1$  met aarde moet worden losgemaakt. Ten slotte moet, om de terugkoppeling regelbaar te doen zijn, de vaste weerstand  $R_2$  van den voedingspotentiometer voor het schermrooster door een variabele weerstand vervangen worden.

Omtrent de plaats van de aftakking kan geen algemeene regel worden gege-

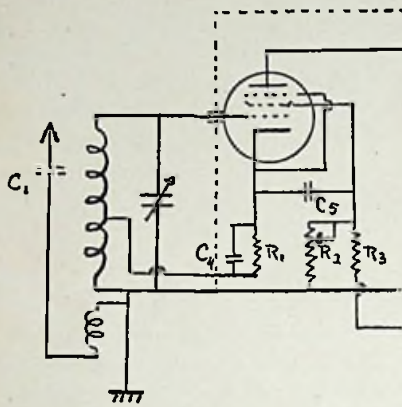


Fig. 2.

ven. Die hangt af van de lamp, van de antennekoppeling en van de kwaliteit der onderdeelen. Het is gewenscht, dat met normale schermroosterspanning juist even genereeren wordt verkregen. Daar moet de aftakking dus op uitgeprobeerd worden. In de amateursuper had de ingangskring voor 80 m 38 windingen, aftakking  $2\frac{1}{2}$ ; voor 40 m 12 windingen, aftakking  $1\frac{1}{2}$ ; voor 20 m  $4\frac{1}{2}$  windingen, aftakking 2. De laatste verhouding duidt al op iets, dat eigenlijk niet in orde is.

Men moet n.l., wanneer de terugkoppeling zoo sterk blijkt te moeten zijn, liever de antennekoppeling verzwakken. Omgekeerd, wanneer een aftakking op  $\frac{1}{2}$  of 1 winding voor de langere golven al heftig genereeren levert, kan men met voordeel de antennekoppeling sterker maken. Voor beste werking moet men terugkoppelaftakking en antennekoppeling door experiment nauwkeurig tegen elkaar afwegen.

Bij de bediening van het toestel komt het er op aan om werkelijk genereeren van den hoogfrequentkring beslist te vermijden en vooral bij een toestel als dat volgens het Standaardschema, dat ook een teruggekoppelde detectorlamp heeft, die bij ontvangst van ongedempte telegrafische signalen wél tot genereeren wordt gebracht, is een zeer goede afscherming tusschen de kringen noodig om te vermijden, dat de twee op gelijke frequentie afgestemde kringen, beide met dempingsreductie, elkaar niet medesleepen. Er is een goed en rationeel gebouwd toestel noodig om het systeem ten volle te doen

slagen. Daarvoor namien wij het Standaardschema tot voorbeeld, waarbij een afscherming voor den geheelen detectortrap is gedacht, waar de antennekring buiten ligt.

Als recept voor de bediening kan dan gelden, dat men den hoogfrequenttrap aanvankelijk een flink eind van den rand van genereeren afhoudt en het toestel met den afstemknop en de detectorterugkoppeling instelt op een zender, dien men wil hooren, om pas *daarna* voorzichtig de versterking op te voeren met de terugkoppeling op den eersten kring.

Niet alleen de signaalsterkte gaat hierdoor vooruit, maar het toestel wint ook aanmerkelijk aan selectiviteit en afstemscherpte. Dat laatste brengt zelfs eenig bezwaar mede. Gewoonlijk blijkt op korte golf het afregelen van een toestel met éénknopsafstemming, dus met gekoppelde condensatoren, niet bijzonder kritisch te zijn. De dempingsreductie op den eersten kring evenwel wordt oorzaak, dat de afstemming van dien kring er veel nauwkeuriger op aan komt. Daarbij veroorzaakt de terugkoppeling altijd eenige verstemming en dit maakt een absolute handhaving der éénknopsafstemming beslist lastig. Een afzonderlijke, fijne bijregeling op den eersten condensator is daarom niet overbodig.

Men zal uit deze opmerkingen begrijpen, dat het weinig nut kan hebben, terugkoppeling op den eersten kring te gaan toepassen bij een toestel, dat te voren al niet soepel en stabiel werkte. Er zijn verbluffende resultaten mogelijk met het systeem, maar om die resultaten te kunnen bereiken, stelt het de hoogste eischen aan den geheelen toestelbouw.

In een schema, welks werking berust op het goed functioneeren van hoogfrequentmoorspoelen voor korte golf, moet men er maar liefst geen proeven mee gaan doen en in dat verband merken wij op, dat in het Standaardschema alle hoogfrequentmoorspoelen angstvallig zijn vermeden.

J. CORVER.

## De clandestiene zenders in Overijssel.

Onder groote belangstelling heeft het kantongerecht te Enschede Woensdag 27 April eenige zaken behandeld in verband met de z.g. „geheime zenders”. Het ging hierbij tegen de betrokkenen bij den zender „De Nachtegaal”.

De radiohandelaar H. J. J. P. uit Hengelo werd als voornaamste beklagde in totaal tot 6 maanden hechtenis ver-

oordeeld, met bevel tot vernietiging van al de bij twee achtereenvolgende overvallen in beslag genomen onderdeelen.

F. M., schoenmaker te Hengelo, werd wegens medeplichtigheid tot 2 maanden hechtenis veroordeeld en de Duitscher A. W., pleegvader van F. M., en compagnon van H. J. J. P., tot 2 x 4 maanden. Zijn rol in deze aangelegenheid werd door het openbaar ministerie sterk gehemeld en de kantonrechter sprak den wensch uit, dat deze man zoo spoedig mogelijk over de grens zou worden gezet.

## PRIJSCOURANTEN ENZ.

Behalve het vouwblad L120 betreffende de Novocon-drukautomaat, reeds aangekondigd in ons vorig nummer, zond de fa. Amroh te Muiden ons brochures over de Mucore-spoelen en betreffende de indirect verlichte afstemschaal „Royal”, passend bij de Mucore-spoelen in combinatie met de Novocon-condensatoren BT22 of 23. Bovendien het vouwblad L114 over de Novocon Toonbalans, een koppel-element achter den detector, dat bij een zeer selectief toestel de hoge tonen ophaalt. De mate, waarin dit geschiedt, kan met een draaiweerstand regelbaar worden gemaakt.

De *Nederlandsche Siemens Mij.*, den Haag, zond ons een nieuwe prijslijst, Verst. 1938, van radio-meetinstrumenten, als toongenerator, meetversterker, impedantiemeter, hoogfrequent-impedantiemeter, meetzender, toonfrequent mill. V-A meter, multifrequent milli V-A meter en volumemeter.

## Radioluisteraars in Nederland. Distributieluisteraars afnemend.

Op 31 Maart j.l. bedroeg het aantal op de postkantoren aangegeven radio-ontvanginrichtingen 705.156, dat is 9259 meer dan op 31 December.

Het aantal aangeslotenen op de radio-distributie bedroeg op dien datum 374.460, dat is 1512 *minder* dan op 31 December.

## VONKJE.

Radio Luxemburg wordt grootendeels geëxploiteerd door een Engelsche onderneming, „Wireless Publicity”. Deze heeft nu een vliegtuig in dienst genomen voor het overbrengen van grammofoonplaten met reclame- en programmastof en van artisten. Het vliegtuig draagt den naam „The Luxembourg Listener”.



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

## De Jaarlijksche Landelijke Vossejacht der N.V.V.R.

Nog maar enkele dagen en de termijn van inschrijving (27 Mei a.s.) wordt gesloten. Er rest ons dan nog een week om de indeeling te maken en, de „Grootte dag” is daar. Van verschillende zijden ontvingen wij reeds inschrijvingen, het belooft dus een vossejacht met groote strijd lust te worden. Alles gaat tot zoover naar den zin der vossejacht-commissie, doch er is ook nog iets wat *niet* zoo goed gaat. Dit is n.l. de inschrijving in afd. A, de afdeeling uitsluitend voor hen die een der N.V.V.R.-afdeelingen uit het land vertegenwoordigen. Hiervoor is nog maar 1 inschrijving binnen gekomen. Wil dit jaar niemand de „Zilveren wisselbeker” winnen? Wij zien de afd. Rotterdam al lachen! Om dit nu te voorkomen, verzoeken wij nog, indien zij interesse hebben, A declinemen, zich per omgaande te doen melden. Het is de laatste week voor de commissie al druk genoeg; moet dit nu nog worden verhoogd door de late inschrijvers?

Ook de deelnemers in groep B (opengesteld voor iederen radio-amateur) verzoeken wij nog, indien zij interesse hebben, deel te nemen aan deze jacht, zich per omgaande te doen opgeven. Voor hen staat ook de groote prijs op het spel de „Zilveren wisselvos”.

Dus vossejagers het woord is aan U. Het inschrijfgeld voor beide groepen bedraagt f 1.—, te storten *vóór* 27 Mei a.s. op postrekening No. 101846, ten name van „Penningmeester der N.V.V.R. afd. Rotterdam” te Rotterdam, met vermelding van naam en adres, groep A of B, benevens de wijze van vervoer (auto, motor, tandem, rijwiel) of te voet.

Voor verdere inlichtingen zie R.E. No. 14 van 8 April j.l.

*De Vossejacht-Commissie.*

## Afdeeling Haarlem en Omstreken.

Op 20 April hield ons lid de heer C. L. Emmeriks een lezing over: Toepassing van Radio in de geneeskunde. De diathermie-apparaten moeten niet verward worden met de z.g. hoogfrequent-apparaten, waar bij hooge spanningen zeer lage stroomen optreden. Integendeel werken zij, bij lage spanningen, met zeer sterke stroomen. Door plaatselijk groote

inwendige verwarming te verwekken, volgt door verwijding der bloedvaten toevoer van versch bloed, waardoor genezing wordt bespoedigd.

Drie soorten d. worden onderscheiden: a. lange golf — d., b. ultrakorte golf — d., c. operatieve d. Het verschil tusschen a. en b. bestaat hierin, dat bij a. direct contact en stroomvoering optreedt; terwijl bij b. de behandeling geschiedt in een electrisch veld, waarbij de patiënt fungeert als diëlectricum van een condensator.

De lange golf diathermiezers worden meestal, terwille der oeconomie, uitgevoerd als vonkenbaanzenders, terwijl bij de ultrakortegolf d., terwille van een behoorlijk vermogen en ter garantie van de golflengte beneden de 10 meter, de lampzender de voorkeur verdient.

Met enkele voorbeelden uit de practijk (o.a. het juiste plaatsen der elektroden op het te behandelen lichaamsdeel) lichtte de heer Emmeriks zijn interessante lezing toe. Ook de vorm c. (operatieve d.) wekte veel belangstelling.

Zeer terecht bracht onze voorzitter, de heer H. A. Reith, bijzonderen dank aan den heer Emmeriks, wiens belofte, nog eens terug te komen met een „practischen” avond, in dank werd aanvaard.

G. J. KALT, Secretaris.

## Afdeeling Amsterdam.

Secretariaat: Joh. Vermeerstraat 38 huis.

Clublokaal: 2e Oosterparkstraat 263.

Dinsdag 26 April is ons nieuwe clublokaal in gebruik genomen. Ter gelegenheid hiervan hield onze Voorzitter Ing. Bouman een causerie over de nieuwe radiolampen.

De opkomst der leden voor dezen avond was enorm en de gezelligheid groot.

De belangstelling voor de a.s. Vossejacht is nog steeds groeiende, zoodat bij aanmelding van meerdere deelnemers een tweede auto gehuurd moet worden.

Spoedige opgave is dus gewenscht.

Leden welke nog in het bezit zijn van tijdschriften der afd. worden verzocht deze zoo spoedig mogelijk te bezorgen aan het clublokaal.

HET BESTUUR.

## Afdeeling Heerlen en Omstreken.

Den leden wordt hierbij medegedeeld, dat voortaan wederom Clubavond wordt gehouden op Donderdag om de 14 dagen.

De eerstvolgende Clubavond vindt

plaats 12 Mei a.s. in „Neerlandia”, Saroleastraat 14 te Heerlen.

Op de laatst gehouden Clubavond werd gedemonstreerd met een draagbare ontvanger, welke uitmuntende diensten bewees als storingszoeker.

I. M. v. d. PLOEG, Secr.

## Afdeeling Rotterdam.

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

Op de agenda voor den clubavond van 13 Mei a.s. komt o.m. voor:

Bespreking van de Agenda voor de a.s. Algemeene Ledenvergadering te Utrecht, gepubliceerd in R.E. no. 17, en wat verder ter tafel zal worden gebracht.

Wij rekenen op de aanwezigheid van alle leden der afdeeling.

H. J. C. M. HAGELUKEN,  
Secretaris.

## NIEUWS VAN DE RADIO-VEREENIGINGEN

### Radio-Vereeniging „Den Haag”

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

Zaterdag 7 Mei a.s., 's avonds 8 uur 15 in Pulchri Studio: Voordracht door den heer Ir. J. Schalkwijk over het onderwerp: Automatische correcte instelling bij het Telefunktetoestel, type 7001 WK.

Het Bestuur.

## VONKJES.

Voor een Duitsch zangkoor, dat in de Ver. Staten optrad, is onlangs de partituur van een compositie, die men vergeten had mede te brengen, volledig per beeldradio overgebracht.

De Zweedsche P.T.T. heeft wegens de slechte ontvangst in vele deelen van het uitgestrekte land te Karlshamm een proef genomen met draaddistributie. Men wil nu ook te Stockholm een distributienet aanleggen.

Een nieuwe overeenkomst tusschen den Britschen omroep en de vereeniging van dagblad-eigenaren geeft den omroep het recht, ook andere nieuwsbronnen te gebruiken dan die der officieele persagent-schappen.



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

## Hillegersberg.

A. M., Hillegersberg. 1. In de Super Primo uit R.-E. no. 1 kunnen Amerikaanse lampen wel worden gebruikt. Voor een kortste golf van 18 m is een pentagrid nog tamelijk goed.

2. Als 6.3 volts lampen kunt u gebruiken: 6A7 (250 V plaat, 100 V scherm, 200 V oscillatoranode, stroomen bij — 3 V resp. zijn respectievelijk 3.5, 2.2 en 4 mA); 6D6 (250 V plaat, 100 V scherm, — 3 V resp., 8.2 en 2.0 mA); type 85 (250 V, — 20 V resp.); 6L6 (zie R.-E. 1936 pag. 237).

3. Wij geven aan de Super Primo de voorkeur boven een ontwerp uit 1935. Ter vervanging (ongeveer) van de MX40 kan de 6A7 dienen; voor MHD4 type 85 of 75, waarvan de eerste een g van 8.3 bezit, de laatste 100, zodat de eene wat erg weinig versterkt en de laatste haast geen roosterruimte heeft, maar de Amerikanen hebben niets beters. Voor de E463 is wel ongeveer type 89 te gebruiken.

## Dordrecht.

D. H. C. S., Dordrecht. — Wanneer werkelijk niet een slecht contact in de antenne aanwezig is of een verroeste schakelaar of iets dergelijks, is de sterkere ontvangst, die u krijgt met de aardleiding als antenne inderdaad een vreemd verschijnsel. In de eerste plaats zou nagegaan moeten worden of dit voor alle golflengten geldt, dan wel of voor enkele, bepaalde zenders een richteffect in het spel is, dat bij ontvangst op aarddraden nogal opvallend kan zijn. Een lange aardleiding, die vrij veel ontvangst geeft, kan aan het toestel juist tegengestelde spanningen toevoeren als de antenne. In dat geval ligt de verklaring voor de hand. Maar dan moet de werking der antenne sterk verbeteren als men eens een zeer goede, directe aarding kan maken.

P. J. E. de K., Dordrecht. — Ook wij herinneren ons inderdaad een luidspreker, waarbij het magneetsysteem voor ruimtebesparing binnen den conus was aangebracht, zooals dat bij de electromagnetische luidsprekers van Philips ook het geval was; het merk van den bedoelden e.d. luidspreker kunnen wij echter niet weervinden.

## Roelofarendsveen.

H. B., Roelofarendsveen. — Wij zullen den schrijver van de rubriek in kennis stellen met uw verzoek.

## Rotterdam.

H. J. v. D., Rotterdam. — Dat de E463 in uw toestel tamelijk heet wordt, is normaal en kan geen kwaad. Bij alle eindlampen, waar de h.sp. bron direct met schermrooster wordt verbonden en via den luidsprekertransformator met de plaat, zal de effectieve schermroosterspanning iets hoger zijn dan de plaatspanning; daarop is bij de constructie gerekend. De door u met den Neubergermeter aan de eindlamp gemeten spanningen zijn wel ongeveer juist en niet verontrustend.

Het meetresultaat aan de andere lampen is niet te beoordeelen, aangezien de hoge weerstanden, die hier in de kringen veel zullen voorkomen, het eigen verbruik van den meter niet meer verwaarloosbaar doen zijn. Om in zulke gevallen de juiste spanningen te weten te komen, moet u het spanningsverlies in de weerstanden meten en dit aftrekken van de totale p.s.a. spanning; zulk een spanningsverlies meet men door den stroom in den weerstand te meten; stroom in mA maal weerstand in ohms, gedeeld door 1000, geeft het spanningsverlies in volts. Is uw hoofdspanning 270 volt en meet u bijv. 1 mA in een weerstand van 0.1 megohm, dan is het verlies in den weerstand 100 volt en de spanning aan de plaat, die via den weerstand wordt ge-

voed,  $270 - 100 = 170$  volt.

Heel ver mis zijn de instellingen uwer lampen blijkbaar niet. Als u de totale spanning iets wilt verlagen, is het beter, den weerstand, dien u nu in de minleiding hebt gezet, in serie met de veldspool te schakelen, tusschen de condensatoren, zodat de weerstand meewerkt aan de afvlakking.

Het merk BTH is zoowel voor magnetische als voor kristalpickups zeer goed. Ook Gra- wor en Paillard behoreen tot de goede merken.

## Gorinchem.

J. v. W., Gorinchem. — De gegevens van de MC 1/50 zijn:  $V_c$  10 V;  $I_c$  1.1 A;  $V_a$  700—1000 V;  $W_a$  75 W, dus  $I_a$  100—75 mA;  $S_{norm}$  bij  $I_a = 75$  mA is 4.5 mA/V; g 10;  $R_i$  2250 ohm.

Wat den ombouw van uw toestel betreft, onderneemt u wel erg veel in eens: autom. sterkteregeling, neon indicator, vertraging voor de regeling, negatieve lfr. terugkoppeling, contrastexpansie. Dit alles, terwijl het toestel een 2-kringer blijft, die met hfr. terugkoppeling moet werken. De te besteden arbeid is aanzienlijk, de kans op fouten groot en het eindresultaat wordt toch geen toestel, dat geheel aan moderne eischen zal voldoen.

De laagfrequenttegenkoppeling en contrastexpansie dreigen bij een apparaat met diverse toonregelingen en luidsprekerbeveiliging grote moeilijkheden te geven door phase-draaiingen voor de verschillende frequenties. Wij zouden dus in elk geval het toestel eerst maar zonder die toevoegsels behoorlijk aan het werk trachten te krijgen. Wij vreezen, dat dit gedeelte op de door u ontworpen wijze nooit goed zal functioneeren.

1. De ontkoppelcondensator voor den kathodeweerstand van de detector AF7, in functie tredende als de pickup wordt gebruikt, moet minstens 1  $\mu$ F zijn. De pickupaansluiting teekent u verkeerd; één zijde der pickup moet aan aarde liggen.

2. De regelbare vertraging voor de a.s.r. kan op de ontworpen wijze wel goed werken. Als u proeven met tegenkoppeling gaat doen, is het zaak, die twee onafhankelijk van elkaar te maken.

3. Hoe u den schakelaar voor de toonregeling wilt maken, is gemakkelijk even te probeeren. Zie boven over het verband met de neg. terugkoppeling. Misschien zal daarvoor een vaste dempingsweerstand over den transformator noodig zijn.

4 en 5. De transformator uit uw luidspreker kan natuurlijk in het toestel worden gebouwd. Wij kennen dien transformator niet voldoende om met zekerheid aan te geven, welke aansluiting de goede aanpassing levert.

6. Wat het lampje voor de contrastexpansie betreft, zult u, als het toestel klaar is en met neg. terugkoppeling blijkt te willen werken, eerst moeten meten, welke stroomen in de leiding optreden. Daarna moet de keuze van het lampje met eventuele serie- en parallelweerstand bepaald worden. Het is een kwestie van experimenteeren en meten.

7. De weerstand van 750 ohm voor de spanningsverlaging is groot genoeg, maar 3 watt is juist de grens voor dien weerstand; 5 watt is veiliger.

8. Men kan altijd wel k.g. ontvangst verkrijgen door parallelschakeling van spoelen, maar het wordt min of meer gebrekkig.

## Amsterdam.

B. S., Amsterdam. — De spoelen, die u gekocht heeft, zullen wel goed zijn. In de toegepaste schakeling ligt echter het groote gevaar, dat de condensatoren van 20.000 en 50.000  $\mu$ F, die deel gaan uitmaken van den afgestemden detectorkring, demping veroor-

zaken als zij niet van extra hoge kwaliteit zijn.

Ook kan het van invloed wezen op de selectiviteit, dat uw hfr. lamp veel te hoge schermroosterspanning krijgt. De weerstand naar kathode moet niet grooter wezen dan 75.000 ohm.

In den plaatkring der detectorlamp is het hfr. filter (smoorspoel en condensatoren) verkeerd aangebracht.

## Delft.

H. W., Delft. — Een kortgolfsuper met bandspreiding is bijv. de „National“-ontvanger, type HRO, waarvan u het schema vindt in Corver's Superheterodyneboek. Wij gelooven echter niet, dat deze super in losse onderdeelen verkrijgbaar is. Wend u eens tot de Gooische Radiohandel te Hilversum.

## Alkmaar.

F. V., Alkmaar. — I. Uw schema's bevatten, voor zoover wij konden nagaan, geen principieele fouten. Alleen zullen de voedingsweerstand voor de schermroosters van 6D6, 6A7 en 6B7, die u alle op 12000 ohm heeft aangenomen, wel wat aan den lagen kant zijn. Bij een plaatspanning van 180 volt moeten de schermspanningen ongeveer 75 volt worden. Er moet dus in de weerstanden ongeveer 100 volt spanningsval optreden. Dat zou met weerstanden van 12000 ohm pas bij een stroom van 8 mA het geval wezen, terwijl die schermstroom niet meer dan 2 mA bedragen. Ongeveer 50.000 ohm is dus voor genoemde weerst. beter. Bij de 6B7, die u het 0.1 megohm in den plaatkring gebruikt, zou een veel hogere weerstand voor het schermrooster noodig zijn; beter is, hier potentiometervoeding toe te passen: 25.000 ohm van + hsp. naar scherm en 25.000 ohm van scherm naar aarde.

2. De vereischte zelfinductie voor de primaire van een laagfrequenttransformator hangt niet af van den gelijkstroom, maar van den inwendigen weerstand der voorafgaande lamp; de wisselstroomweerstand  $2\pi nL$  moet voor  $n = 50$  perioden stellig grooter blijven dan die  $R_i$ . Waarden van 30 henry zijn gewenscht. Een transformator te vinden, die nog bij 30 mA gelijkstroom deze zelfinductie bezit, zal niet gemakkelijk zijn.

3. Als u met toonregeling een inrichting bedoelt om hoge tonen af te snijden, dan is het eenvoudigst, parallel aan de primaire van den uitgangstransformator een condensator van bijv. 20.000  $\mu$ F aan te brengen met een regelweerstand van 50.000 ohm in serie daarmee.

4. De bandbreedte van een m.fr. transformator kan inderdaad ook gewijzigd worden door er weerstand aan parallel te schakelen, maar daardoor wordt de selectiviteit zeer ongunstig beïnvloed.

5. Een bandmicrofoon kan zeer zeker in kwaliteit met een kristalmicrofoon wedijveren.

6. Het uitbreiden van een versterker, om die voor microfoon van geringe output te kunnen gebruiken, met een voorafgaanden penthodetrapp is in de practijk gewoonlijk lang niet eenvoudig. Er is dan zeer goede afscherming noodig, ook van de microfoonleidingen, en gebruik van speciale, afgeschermd microfoonaansluitingen en sterkerregelaars, om brommen te voorkomen.

7. Bij een balansingangstransformator zou men de secundaire wikkeling precies eender kunnen aftakken als bij een voedingstransformator voor dubbele gelijkrichting. De roosters moeten toch beurtelings (in tegenphase) werken en niet gelijkphasig. Intusschen moet bij den versterkertransformator gelet worden op de capaciteit der wikkelingen en moeten de roostereinden daarom bij voorkeur allebei buiten-einden van de wikkeling zijn. Dit bereikt men door de twee helften tegengesteld te wikkelen en dan de beide binnen-einden door te verbinden en als middenaftakking te gebruiken.



# GENERAL IMPORT COMPANY

HILVERSUM

JOHAN GERADTSWEG 62

ALLEENVERTEGENWOORDIGERS

**A. H. HUNT LTD.**  
LONDON.

Levering uit voorraad alle typen  
**Mica - Koker** en  
**Electrolytische** condensatoren  
Speciale modellen voor ver-  
vanging in fabriekstoestellen  
VRAAGT monsters met uiterste prijzen

**HERCULES-RADIO** en  
versterker transformator en smoorspoelen  
voor alle typen lampen

Bodem en chassis model.  
Voedingscombinaties.  
Luidspreker transformator.  
Speciaal transformator.

**BETROUWBAAR - NAUWKEURIG**  
KEURIGE AFWERKING - LAGE PRIJZEN

**THE PLESSEY CO., LTD.**  
ILFORD.

(Luidsprekers.)

ALLE MODELLEN IN  
**PM** en **ED**

DE NAAM **PLESSEY** ZEGT ALLES  
Speciale modellen voor **Radio Centrale**

G.I.C. **AFSTEMEENHEDEN**  
EEN UNIT ZONDER WEERGA.

Groote glasschaal met zender namen.  
Indirecte verlichting.  
Precisie draaicondensatoren.  
Spoelen van VARLEY.  
Ingebouwde potentiometer en schakelaar.  
**ZELDZAAM EENVOUDIG.**  
**VERBLUFFEND** in werking.

**GIC**

TEL. 9767

**LEVERING UIT VOORRAAD** - Vraagt U ons eens aan.

TEL. 9767

## 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 installeeren 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. UITGEVERSMMAATSCHAPPIJ v.h. N. VEENSTRA  
Laan van Meerdervoort 30 - DEN HAAG - Giro No. 99225



## 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

## BESRA

levert U

voor alle in Radio-Expres besproken schema's de benodigde

**Transformatoren.**

**Verkoopkantoor Metro-Radio,**  
Postbus 4068, Telef. 54371, AMSTERDAM (O.)

# HET SUPERHETERODYNEBOEK

DOOR J. CORVER

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

### INHOUD

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

**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**