

RADIO EXPRES

N^o 4

26 Jan.

=1934=

IN DIT NUMMER :

Bouwbeschrijving Super 1^{ma} ged. - Kathodebuis
voor televisiezender - Beneden 10 Meter - Waarde
van blokcondensatoren voor u. k. g.

PRIJS

25

CENT



Uw radio is niet veel meer waard dan de lampen, die U daarin gebruikt! Want hiervan hangt, wel beschouwd, toch voor meer dan 80 % de prestatie van Uw toestel af. En 't geheim van een ongestoorde werking en edele klankweergave schuilt in het gebruik van goede radiolampen dus TUNGSRAM lampen. Glastechnisch zoowel als radiotechnisch voldoet dit wereldmerk aan alle aesthetische en praktische eischen. De onbeweeglijkheid der inwendige constructie, en de groote bedrijfszekerheid naast verhoogde levensduur zijn de groote voordeelen van de nieuwe TUNGSRAM domballon!

U kunt geen betere keus doen!!!

TUNGSRAM

U vindt het bij **Fa. Ch. VELTHUISEN**



OUDE MOLSTRAAT 18 — TELEF. 116227 — DEN HAAG

HET ZENDEND AMATEURISME IN NEDERLAND

door **W. KEEMAN** -- Prijs f 1.50

Dit boek is verkrijgbaar bij den Boekhandel en tegen inzending van het bedrag, plus f 0.15 voor porto, bij de N.V. Uitgevers Mij. v/h. **N. VEENSTRA**, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag.

NIEUWE PRIJZEN

Door speciale tegemoetkoming onzer diverse fabrieken, zijn wij in staat **het grootste gedeelte** onzer oude prijzen, **ONDANKS DE OMZETBELASTING te handhaven.**

Vraagt Uw winkelier de per 25 Januari 1934 van kracht wordende prijslijst op onze laatst-uitgekomen catalogi.

N.V. DE GROOT & ROOS

PRINS HENDRIKKADE 84
AMSTERDAM - C.

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN TELEFONIE

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

OFFICIEEL ORGAAN v/d NED.
VER. VOOR RADIO-TELEGRAFIE,
WAARIN OPGENOMEN DE
N. V. I. R. EXPRES.

VERANTWOORDELIJK HOOFD-
REDACTEUR: J. CORVER.

BUREAUX VAN REDACTIE
EN ADMINISTRATIE: LAAN
VAN MEERDERVOORT 30,
DEN HAAG

TEL. 332112, GIRO 99225

DIT BLAD VERSCHIJNT IEDEREN VRIJDAG.

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 3.— 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, gelieve men te zenden aan het adres: **Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage.** Het auteursrecht op den volledigen inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad No. 308.

GETEEKENDE GELUIDSFILMS.

Men gaat er belang in zien.

Te Londen heeft de heer A. G. D. West van de Britsche Gaumont een lezing gehouden over de ontwikkeling van geteekende geluidsfilms.

Het is een Duitscher, Rudolf Pfenniger, die dit oogenschijnlijk weinig belovende gebied met bijna bovenmenselijk geduld voor de teekentechniek heeft ontsloten. Zooals Walt Disney, de man die Mickey Mouse schiep, aan de teekenfilm voor het oog het aanzien gaf, zoo is Rudolf Pfenniger de pionier van de teekenfilm voor het oor.

Men kent de kleine, grillig getande strookjes van de met de microfoon opgenomen en fotografisch geregistreerde geluidsfilm. Door op wetenschappelijke basis geluiden in hun voornaamste samenstellende deelen te ontleden en de resultaten op zeer vergrootte teekenschaal weer samen te voegen, bereikte Pfenniger tal van verrassende resultaten; over het algemeen stond men er echter zeer sceptisch tegenover.

In de teekenfilms van Disney erkende vrijwel ieder dadelijk de waarde als geestig kunstwerk; maar een geteekende muziekfilm? Welke beteekenis kon het hebben, geluiden door een luidspreker te laten reproduceeren, die in werkelijkheid nooit door instrumenten of stemmen waren voortgebracht? En zelfs als men er iets mee bereikte, dat op werkelijkheid geléék, wat was het dan nog anders dan een rareiteit?

De heer West had zich ten doel gesteld om door zijn woord en door verschillende demonstraties algemeen duidelijk te maken, dat evenals een caricaturist bepaalde dingen met zijn teekeningen scherper en duidelijker naar voren brengt

dan ooit een foto kan doen, ook het geteekende geluid typeerder en scherper van karakteristiek kan wezen dan het natuurlijk opgenomen geluid. Het schot van een kanon met de ietwat overdreven nadreuning werd als voorbeeld met een film ten gehore gebracht; het klonk overtuigender en „echter” dan ooit radio of film zoo iets hebben weergegeven. Zoo zijn er tal van geluidseffecten bij de film of bij hoorspelen, die volgens de methode van Pfenniger beter zijn weer te geven dan door de werkelijkheid te hulp te roepen.

Eén der belangrijkste punten is, dat de teekenaar de hoofdtrekken van een geluid zoo op den voorgrond kan brengen, dat het absoluut krakeristiek klinkt, zonder dat daarvoor een zoo uitgebreide toonfrequentie-band noodig is als voor redelijke weergave van het werkelijk opgenomen geluid.

Als merkwaardig voorbeeld van een meer uitgebreide geteekende geluidsfilm werd het Largo van Händel ten gehore gebracht. Verder vooral geluidsiustraties bij andere teekenfilms.

DE OMROEPGOLVEN.

De bezetting der plaatsen door omroepzenders in het gebied der lange golven heeft nog niet tot een toestand geleid, die als eenigszins definitief is aan te zien. In het vorig nummer vermeldten wij reeds de min of meer willekeurige afwijking van de regeling door enkele zenders. Hierbij valt ook nog Warschau te vermelden, dat in plaats van 1304 m (230 kHz) in te nemen, zich op 1414 m (212 kHz) heeft vastgezet.

Voor onze 1875 m valt de verdwijning van de storing door den Rus te consta-

teeren, maar nu Radio Paris zijn plaats heeft ingenomen met slechts 7 kHz tusschenruimte, bemerkt men op elk toestel, dat werkelijk nog hoge tonen weergeeft, zeer hinderlijk den fluittoon van 7000 hertz door interferentie tusschen Huizen en R. Paris, om nog te zwijgen van het zijbandgeraas. Toepassing van een fluitfilter, zooals het eenige weken geleden in R. E. beschrevene, of zooals Wearite thans in den handel brengt, is dan de eenige uitkomst.

Op de korte golf kan men in het algemeen den toestand gunstiger noemen. Ook hier vallen intusschen nog verhuizingen te constateeren.

De Letlandsche golf van 514,6 m is niet ingenomen door Madona, maar door Riga, terwijl Madona op 271.7 m werkt, de golflengte, welke bestemd was voor den nog niet bestaanden zender Ksuldiga. De 238.5 m, die Riga met Spanje en Italië zou deelen, wordt door Letland niet bezet. Wel heeft het nog een klein zendertje in bedrijf op 173 m (Liepaja).

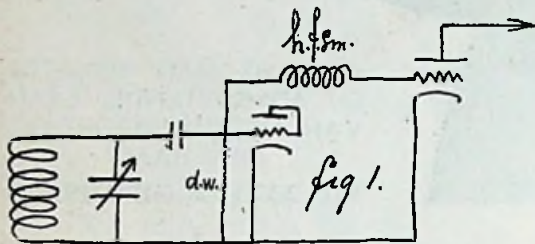
België blijkt behalve zijn twee groote zenders nog eenige plaatselijke, meest particuliere zendertjes te hebben van ongeveer 100 watt. Op de internationale golf van 201 m zullen werken Brussel-Conférence; Schaerbeek; Châtelineau, Binche; Wallonie; Kortrijk. Op de intern. golf van 200 meter Cointe; Anvers Eglise du Christ; Luik experimenteel; Seraing; Wallonia; Verviers. Bepaalde uren zijn voor die zendertjes aangewezen, opdat ze elkaar niet storen.

Deze kleine détailregelingen zullen wij natuurlijk niet geregeld kunnen publiceeren. Voor het naburige België leek dat intusschen nog wel van eenig belang.

DIODE-DETECTIE.

Het loont zeker de moeite, eens met de in den laatsten tijd gepropageerde diode-detectie nader kennis te maken.

Het zal wel van niemand geëischt kunnen worden, alle nieuwe lampen aan te schaffen, zoodat de proeven werden gedaan met een triode-lamp en een plaatstroomlamp; van de eerstgenoemde werd of alleen het rooster gebruikt, of werden plaat en rooster doorverbonden. De schakeling werd gemaakt volgens fig. 1.

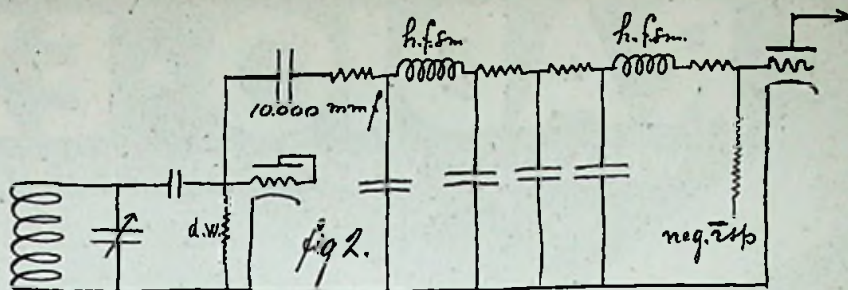


De aan den weerstand (d.w.) in den plaatkring van de diode optredende l.f. wisselspanningen der modulatie werden naar het rooster der 1e l.f. lamp gevoerd en om te voorkomen, dat deze als rooster-detector zou gaan werken, werd een h.f. smoorspoel opgenomen van behoorlijke constructie en afmetingen. De ontvangst was goed. Bij verwijdering van de als diode gebruikte triodelamp speelde het toestel echter lustig door, ook nog als in serie met den smoorspoel een weerstand van eenige miljoenen ohms werd opgenomen.

Wat was het geval? Via de h.f. smoorspoel en den weerstand lekte nog h.f. wisselstroom naar het rooster der 1e l.f. versterkerlamp, die daar werd gelijkgericht (roosterdetectie). Het vermoeden lag dus voor de hand, dat dit, hoewel in mindere mate, ook met ingeschakelde diode, het geval zou zijn. En dan zou dus zeer veel van de h.f. wisselspanningen doordringen in den l.f. versterker, wat overbelasting en vervorming met zich mee kan brengen. De meening, dat de vervorming bij sterke geluiden bij diodedetectie gezocht moet worden in te kleine roosterruimte der l.f. versterkerlampen, zal dan ook lang niet altijd juist zijn.

Gebrek aan tijd en voldoende materiaal waren oorzaak, dat niet kon worden nagegaan, welk h.f. filter ten slotte voldoende aan het euvel tegemoet zou komen. Wel deelde ik mijn ervaring en meening in een beschouwing over detectie in het algemeen op Vrijdag 12 Januari op het clublokaal der afdeling Rotterdam aan de aanwezigen mede. Een der leden, de heer M. Hekel, verklaarde zich direct bereid, te zullen onderzoeken welken omvang het filter zou moeten hebben om vrijwel alle h.f. wisselspanningen van het rooster der l.f. versterkerlamp weg te houden.

Vrijdag 19 Jan. deelde hij reeds het resultaat mede, dat blijkt uit fig. 2. Het daar geteekende h.f. filter voldoet bij de golfengten van den omroep practisch aan den eisch, door mij gesteld. Aan dezen



De weerstanden zijn alle 100.000 Ω , de h.f. smoorspoelen merk Lewcos en de ontkopplingscondensators alle 100 $\mu\mu\text{F}$. Natuurlijk zijn ook andere combinaties mogelijk.

eisch is dus voldaan, als bij verwijdering der diode de ontvangst verdwijnt.

De veronderstelling, dat daardoor de kwaliteit, vooral bij sterke geluiden zeer zou verbeteren, werd geheel bevestigd.

Met een speciale z.g. binode-lamp, waarbij diode en 1e l.f. versterkerlamp in dezelfde ballon zijn ingebouwd, werden geen proeven genomen. Het vermoeden ligt echter voor de hand, dat dergelijke lampen in een ongunstige positie zullen verkeeren ten opzichte van gescheiden bouw. De capaciteit tusschen diode-plaat en rooster 1e l.f. versterkerlamp via de gemeenschappelijke kathode zal waarschijnlijk

lijkt het effect van een h.f. filter gedeeltelijk te niet doen. Men kan het gemakkelijk onderzoeken door de verbinding met de diodeplaat even los te maken. Wel zal dan een verzwakking van geluid optreden, omdat de 1e l.f. lamp in den regel door negatieve rooster spanning in een ongunstig punt der karakteristiek werkt, en voor roosterdetectie en voor plaatdetectie.

Het leek mij van voldoende belang, op een en ander de aandacht te vestigen. De meerdere kosten worden door verbetering der kwaliteit zeker gemotiveerd.

Rotterdam.

C. H. HEBELS.

SCHERMROOSTERDETECTOR MET TRANSFORMATOR-KOPPELING.

In mijn toestel (Radio-Expres bandfilterchassis met ijzerkernspoelen) gebruik ik een Ferranti AF-5 transformator in stroomlooze schakeling met een anode weerstand van 50.000 Ω en een ontkopplingsweerstand van 30.000 Ω . De transformatorprimaire heeft in stroomlooze schakeling en zelfinductie van 200 H. Tot 40 hertz is de versterking bij dezen transformator praktisch konstant. De impedantie van de primaire is bij 40 hertz ook juist 50.000 Ω .

Over de kwaliteit van het geluid heb ik dan ook niet te klagen. Het schermrooster van de detector wordt gevoed over een potentiometer van 50.000 Ω over de totale plaatspanning (280 volt). De detector is een Cossor MS Pen La, die nu ook een zoodanige spanning krijgt, dat de roosterruimte voldoende blijft.

Met een meer moderne lamp zal de versterking wel niet veel grooter worden, daar de hogere versterkingsfactor dan gepaard gaat met een R_i , die ook veel grooter is dan bij de MS Pen La.

Het toestel geeft mij met kamerantenne reeds de meeste Europeesche stations. De eindlamp is een Catkin MPT 4 van Geco en de luidspreker een BTH Senior met aanpassingstransformator type K, waarop ook met een groote Varley-smoorspoel parallelvoeding is toegepast.

Dresden.

J. HAZEMEIJER.

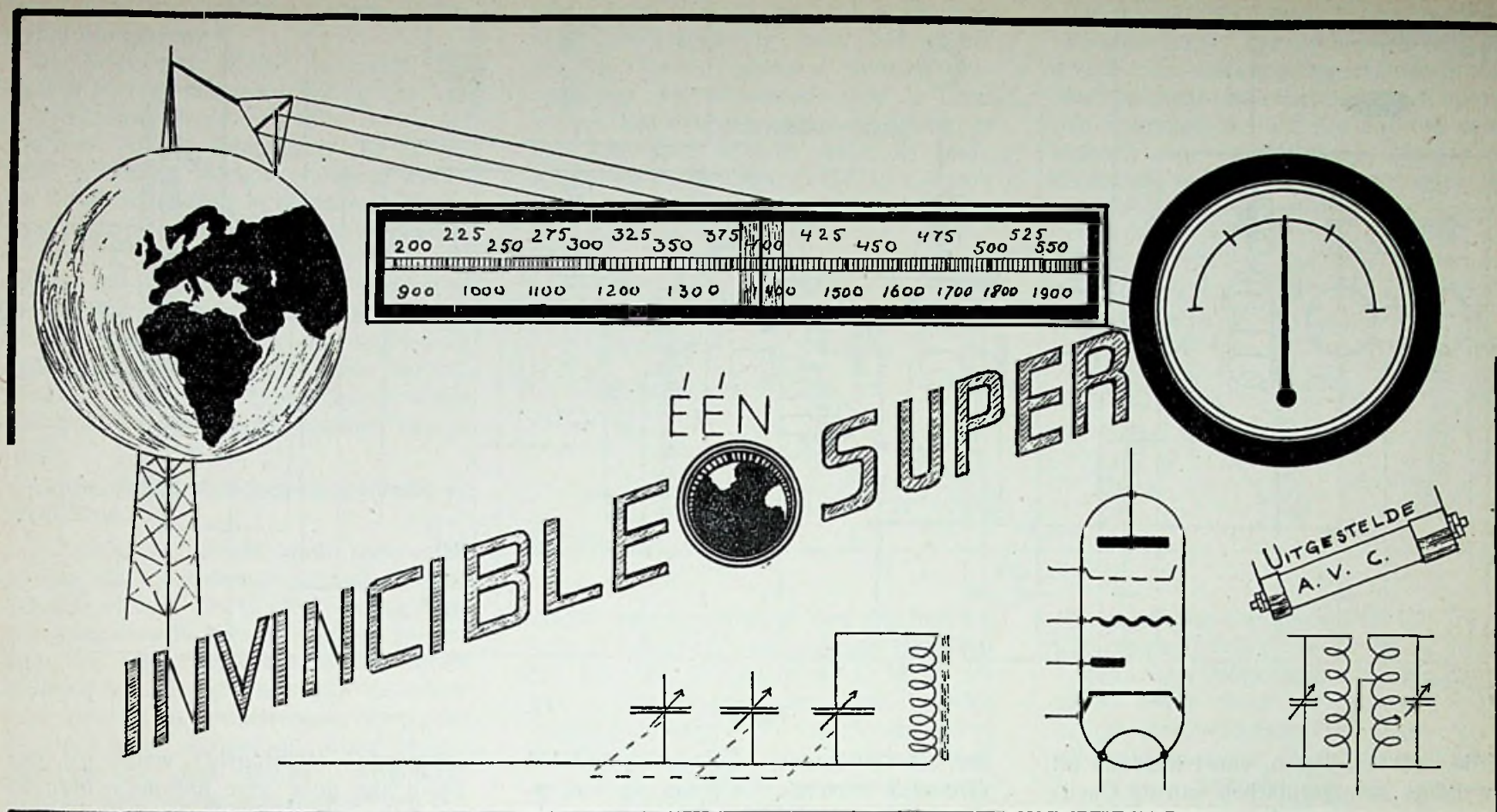


De Engelsche omroep, die gewoon is een bespottelijk groot aantal golfengten met één programma te bezetten, werkt ook lang niet zoo gedurende den geheelen dag als onze Nederlandsche. Als iets heel nieuws worden binnenkort in Engeland uitzendingen gedurende het ontbijt-uur ingevoerd.

In Duitschland is in de laatste 12 maanden het aantal luisteraars met bijna $\frac{3}{4}$ miljoen toegenomen. Men is over de 5 miljoen gekomen.

Algemeen wordt opgemerkt, dat de ontvangst op de golven van 200 tot 550 meter in het laatste jaar krachtiger is geweest dan vroeger. Men meent, dat dit in verband kan staan met het minimum van de 11-jarige zonnevlekperiode, waarin we ongeveer verkeeren. De toestand zou dan na dit jaar weer slechter moeten worden.

Luisteraars in de buurt van den zender Vardoe in Noorwegen hebben aan de regering opheffing van dezen plaatselijken zender gevraagd, die niets geeft dan gramfoonplaten, terwijl de toestelbezitters allen zeer goed naar uitstekende buitenlandse zenders kunnen luisteren.



Wij hebben een aantal firma's in de gelegenheid gesteld om in Radio-Expres door haar ontworpen bouwschema's te publiceren.

Als voorwaarde geldt hierbij, dat wij vooraf in de gelegenheid zijn geweest, een toestel, volgens het schema gebouwd, te beproeven en te keuren.

Voor onze lezers ligt daarin een waarborg, dat met een toestel volgens zoodanig schema goede resultaten zijn te verkrijgen.

REDACTIE RADIO-EXPRES.

De voortdurende strijd tusschen het groeiend zendvermogen der omroepstations en de selectiviteit der ontvangers, heeft ons doen besluiten, een bouwschema voor een ontvanger te lanceren, waarmee de strijd definitief ten voordeele van den ontvanger is beslist. Wij brachten reeds in October onze *Linacore-3-pentoden-ontvanger*, een zeer populair geworden 3-lamper met groote selectiviteit en daarbij niet te vergeten economische exploitatie door het geringe aantal lampen. Deze ontvanger werd op den voet gevolgd door onze *Linacore-3-AFR*, een toestel, waarbij vooral de kwaliteit der weergave den doorslag gaf, naast een bevredigende selectiviteit.

De enorme voordeelen van de moderne superhet boven den gewonen drielamper — ook al is deze uitgerust met een nóg zoo goed en selectief spoelenstel — zullen den radio-liefhebber, die prijs stelt op een zeer groote keuze van de omroepprogramma's en lange-afstandontvangst (zelfs over dag) van zelf tot constructie van een superhet doen besluiten.

De *Invincible-Een-knops-superhet*, ontworpen door Ir. C. L. M. Kerkhoven in combinatie met onzen technischen dienst, heeft als speciale attracties en technische verfijningen:

1. IJzerkern Bandfilterspoelen als ingangskringen en ijzerkern oscillator-spoel (Merk: *Morlicore*).

2. Afgetakte Middelfrequent-Transformatoren (*Morleys*),

3. die een enorme selectiviteit opleveren. (In Amsterdam worden Genua en Bratislava vrij van Hilversum ontvangen).

4. Onbegrensde gevoeligheid door

5. Automatische sluiering-compensatie met hooge uitstelspanning (ca. 8 volt) die werkt op de 1e. Detectorlamp en op de Middelfrequentlamp. Hierdoor is:

6. overbelasting der eerste lampen onmogelijk gemaakt en bovendien wordt een groote vrijheid van ruisen en spiegel-frequenties bereikt.

7. Schitterende weergave-kwaliteit van het geheele toonbereik, door diode-detectie en weerstands-koppeling.

8. Zichtbare-afstemming vergemakkelijkt het kiezen der stations en maakt volmaakte geluidloze éénknops-afstemming mogelijk op een geijkte golflengteschaal.

9. De eindlamp kan $2\frac{1}{2}$ à 3 watt wisselstroomenergie aan den luidspreker afleveren.

10. De luidspreker (Celestion E8) ontvangt 6 Watt vermogen voor bekrachtiging uit den ontvanger.

11. De volumeregeling is logaritmisch en dient zoowel voor Radio als ook voor de Pick-Up.

12. Volmaakte bromvrijheid, ook bij afstemming op de zenders.

13. Een toonregelaar maakt het mogelijk, het gewenschte timbre in te stellen.

14. Een „onvoeligheids-schakelaar” stelt ons in staat, den ontvanger op een ongevoeliger niveau in te stellen.

15. Een bromcompensator is aangebracht, om op ieder lichtnet den gunstig-

sten stand der midden-aftakking op de gloeidraden, in te stellen.

16. Door de Automatische fadingcompensatie wordt de gevoeligheid van den ontvanger *niet* beïnvloed.

Het principeschema.

Dit schema doet ons onmiddellijk zien, dat 5 ontvanglampen en 1 gelijkrichterlamp gebruikt worden om dit resultaat te bereiken. Wanneer wij het principeschema van links naar rechts bezien, dan vinden wij allereerst twee antenne-aansluitingen, één rechtstreeksche en één via een condensator (C1). Door middel van den schakelaar S1 wordt de antenne via den weerstand R1 direct aan aarde geschakeld, waardoor de gevoeligheid van den ontvanger uiteraard verminderd wordt. Dit kan bij hevige storingen van buiten af alsnog een dragelijke ontvangst van de grootste zenders mogelijk maken.

De schakeling der spoelen zelf vindt men in fig. 2. De aansluiting der spoelen volgt van zelf uit een vergelijking tusschen de figuren 1 en 2.

Als 1e Detector wordt gebruikt de Philips E446 (HF-pentode) die, evenals de oscillatorlamp E428 (triode), in een speciaal lampscherm wordt afgeschermd. De koppeling van den Oscillator met de 1e Detectorlamp geschiedt door den condensator C3 (0.02) die de door de E428 opgewekte oscillatortrillingen over den weerstand R2 in de kathode-zijde van den 2en Bandfilterkring dwingt.

Door deze schakeling worden 3 voordeelen verkregen. Ten eerste, dat de koppeling constant is over het geheele meetbereik. Ten tweede, dat op den eersten detector (E446) automatische fadingcompensatie kan worden toegepast. Ten

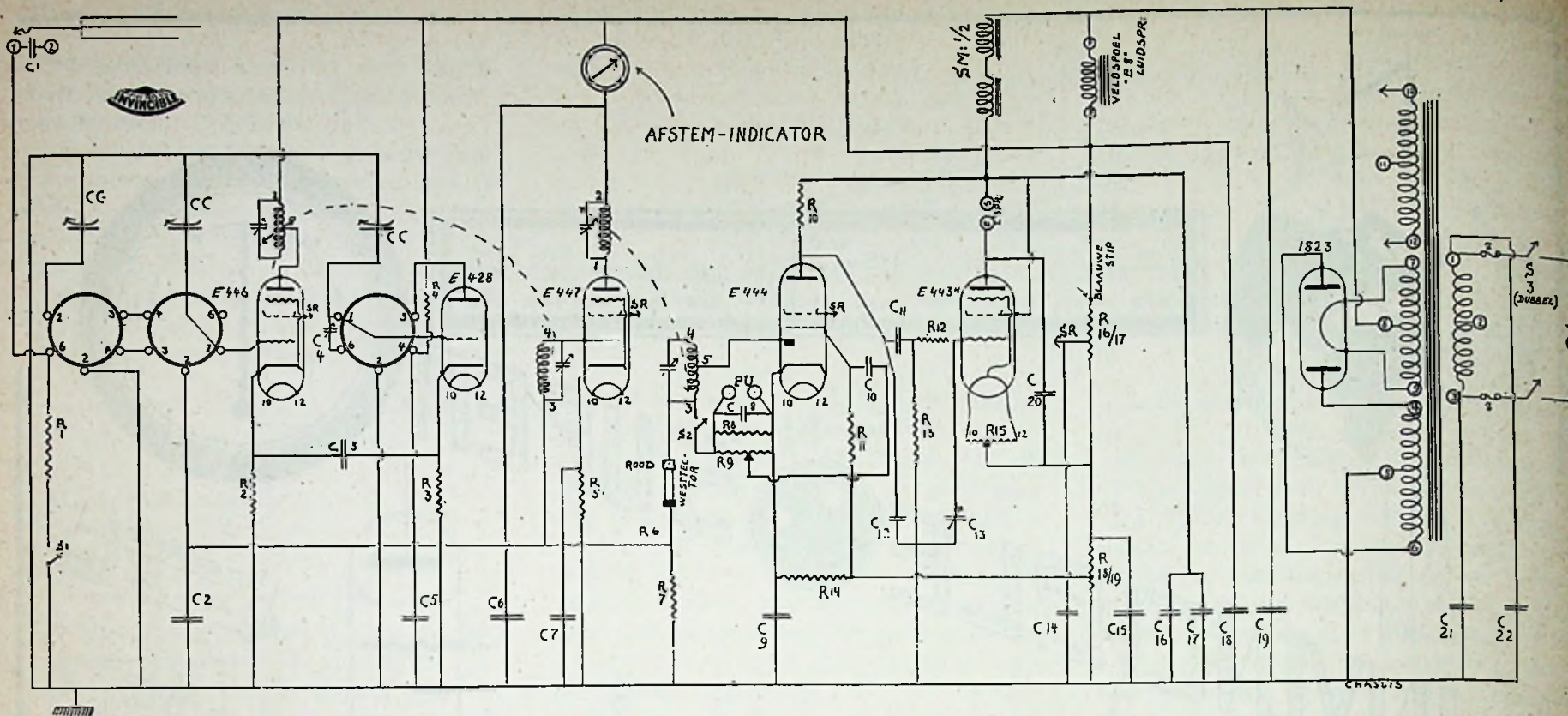


Fig. 1

derde, dat storingen, voortvloeiende uit inwendige lampgeruischen van de Oscillator-triode, beter buiten het toestel worden gehouden dan het met de simpele schakeling van den gecombineerden kathode-weerstand van de Detector en Oscillator mogelijk is. Bovendien wordt de keuze van oscillatorlamp veel minder kritisch.

Het bleek onnoodig, over de kathode-weerstanden R2 en R3 overbruggingscondensatoren te plaatsen, aangezien reeds voldoende capaciteit tusschen kathode en aarde bestaat, doordat de lamp-metallisering zoowel van de E446 als van de E428 inwendig met de kathode verbonden is en deze kathode vrij nauw wordt omsloten door het gearde lamp-scherm. Dit neemt echter niet weg, dat de keuze van de Detectorlamp en Oscillatorlamp niet kritisch is, zoodat het toestel ook uitstekend functioneert met een E462 als de Detector en een willekeurige indirect verhitte triode als oscillator, welke lampen eventueel ook niet gemetalliseerd behoeven te zijn; het kan in het laatste geval wél van voordeel zijn, een kleine capaciteit over den weerstand R2 te plaatsen.

Er werd ook door ons geëxperimenteerd met een verbroken verbinding tusschen kathode en metallisering der beide lampen. Dit is gemakkelijk te bewerkstelligen door vlak boven de lamp-huls met een scherp mesje of ander voorwerp een ringvormige scheiding in de metallisering te krassen. De overblijvende metallisering tusschen dien ring en den top kan dan aan aarde gelegd worden, waardoor men een zeer goedkoop lampscherm verkrijgt. Een en ander ware zeer eenvoudig te verwezenlijken, indien de lamp-fabrieken de metallisering apart uitvoerden, met een afzonderlijke aansluitmogelijkheid. Dit laatste zou o.a. ook

zeer aanbevelenswaardig zijn bij de E444 (Binode) aangezien volgens onze ervaring bij deze lamp door de metallisering een niet te verwaarloozen koppeling tusschen Diode-plaat en stuurrooster van de Tetrode wordt teweeggebracht. De afscherming, zoodals wij deze hierboven beschrijven, leek ons echter in een bouw-schema als het voorliggende om praktische redenen minder gewenscht, zoodat wij lampschermen toepasten.

De éénknops-afstemming wordt bereikt door een drievoudigen condensator op één as, waarvan de laatste sectie (oscillatorsectie) afwijkt van de beide andere afdelingen (Bandfilter). De oscillatorsectie heeft namelijk anders gevormde platen, hetgeen bij éénknops-superhets noodzakelijk is, indien men van slechts één padding-condensator (alleen voor de lange golven) gebruik wil maken, en indien men de parallel-trimmer op de oscillatorsectie wil behouden. Het zou ons in dit bestek te ver voeren, de „redenen en oorzaken” te behandelen.

Van het gebruik van een „Hexode” is afgezien om de volgende redenen:

Ten eerste, omdat onze persoonlijke ervaring met die lampen ons niet heeft kunnen aanmoedigen, een Hexode in een schema als het hier besprokene, te gebruiken, temeer, daar deze lampen door Philips zelf, blijkens publicaties dezer firma, door haar meer als experimenteerobjecten worden beschouwd. Ten tweede, omdat op deze lampen geen automatische fadingcompensatie toe te passen is (E448), waardoor, ten derde, deze lamp steeds op maximale gevoeligheid blijft staan en zoodoende lampgeruischen en soortgelijke ongemakken bij ontvangst van de krachtigste zenders sterk op den voorgrond komen, hetgeen bij onze schakeling geheel wordt ondervangen. Een geschiktere lamp ware in dit geval een

„Heptode” (Pentagrid) welke tot dusverre niet door onze nationale industrie werd gelanceerd.

Zoodals men later in het bouwplan zal zien, is bij de diverse HF-stroomvoerende leidingen in de Bandfilter- en oscillator-kringen, gebruik gemaakt van afgeschermd draad (Harbros-kous met gebreide metalen mantel) waardoor directe inductie van ongewenschte H.F. stoorveldjes zoo goed mogelijk wordt vermeden. De middelfrequent-transformatoren zijn uitgevoerd met een aftakking en wel de 1e met een aftakking op de primaire en de tweede met een aftakking op de secundaire.

Hierdoor wordt de selectiviteit belangrijk opgevoerd en de afstemming der kringen zeer scherp gemaakt. De verhouding versterking/selectiviteit wordt echter in slechts onbeduidende mate beïnvloed.

Als middelfrequent-versterkerlamp werd gekozen een H.F.-pentode met variabele steilheid, aangezien deze lamp voornamelijk de automatische fading-compensatie bewerkstelligt, terwijl bovendien overbelasting van de M-F-lamp bij ontvangst van de krachtigste zenders volledig wordt onderdrukt: De lamp werkt dan in het minst steile, bovendien praktisch rechte deel van de karakteristiek. De afstem-indicator in den plaatkring van deze lamp wordt beïnvloed door de op den roosterkring van de MF-lamp gedrukte negatieve spanning, afkomstig van de automatische fadingcompensatie.

Als Detector wordt gebruikt het diode-gedeelte van de Philips Binode E444, die met de plaatketen van de middelfrequent-versterker-lamp wordt gekoppeld, door den middelfrequent-transformator met afgetakte secundaire. (In het principeschema zijn de bij elkander behoorende de wikkelingen van de beide MF-trans-

formatoren door middel van een streepjeslijst aangegeven).

De diodeplaat (E444) is direct verbonden met de *middenaftakking* van den M-F-Transformator, terwille van het voordeel, dat de demping op de secundaire wikkeling sterk verminderd wordt. De *Diode-schakeling* is de bekende serieschakeling van diode en belastingsweerstand (R8) (in superheterodynes). Door middel van den schakelaar S2 worden in stand „Pick-up”, de diode en de *Westector* (zie hiervoor verder) van de Pick-up afgeschakeld, zoodat deze geen vervorming kunnen veroorzaken. Tevens wordt doordringen van radio-signalen onmogelijk.

Automatische sluiering-compensatie en Westector.

De plaat der diode laadt zich onder invloed van aankomende signaalspanning negatief en wel des te sterker naar mate het aankomende signaal sterker is. Indien wij deze negatieve lading direct drukken op de roosters van de eerste detectorlamp en middelfrequentlamp, zou voor een zwak signaal ook direct de versterking van deze lampen verminderd worden, hetgeen de gevoeligheid van den ontvanger in hooge mate zou beperken. Wij dienen dus een zekere drempelwaarde vast te stellen, waarbij de gevoeligheid van het toestel eerst automatisch verminderd wordt. Teneinde dit te bewerkstelligen wordt de diode-plaat (E444) — zonder aankomend signaal — op een dusdanige positieve spanning ten opzichte van aarde gehouden, dat onder invloed van de aankomende signalen deze positieve spanning eerst geneutraliseerd moet worden, alvorens de nu (ten opzichte van aarde), zich *negatief* ladende diode deze spanning kan doorgeven aan de roosters van de eerste Detectorlamp en MF-lamp.

De uitstelspanning van de automatische fadingcompensatie is zóó hoog gekozen, dat zelfs bij het nog niet in werking treden der Automatische fadingcompensatie de mogelijkheid bestaat, met het aankomende signaal de eindlamp over te belasten, indien men dit wenscht.

Er moet echter een gelijkspanning-geleidende verbinding tusschen diode-plaat en de voormelde roosters bestaan, die verkregen wordt door de *Westector* en den weerstand R6, waarbij de *Westector* de (ten opzichte van de diode-plaat) negatieve aardspanning, van de diodeplaat blokkeert.

De combinatie R6-C2 bepaalt de tijdconstante.

De functie van de *Westector* is dus hier niet zoo zeer een gelijkrichtende, doch veel meer die van een ventiel-werking. De positieve diode-plaat-spanning wordt verkregen door deze (via R8 en R14) te verbinden aan een aftakking van den weerstand R18/19, welke aftakking op ca. $7\frac{1}{2}$ volt positief t.o.v. aarde ligt. De weerstand R14 dient uitsluitend als kathode-weerstand van het tetrode-ge-

deelte van de E444, ter verkrijging van neg. roosterspanning voor het stuurrooster. Deze negatieve stuurrooster-spanning zou eventueel ook te verkrijgen zijn van een andere aftakking op den weerstand R18/19, doch dit heeft, aangezien de weerstand R18/19 o.a. ook

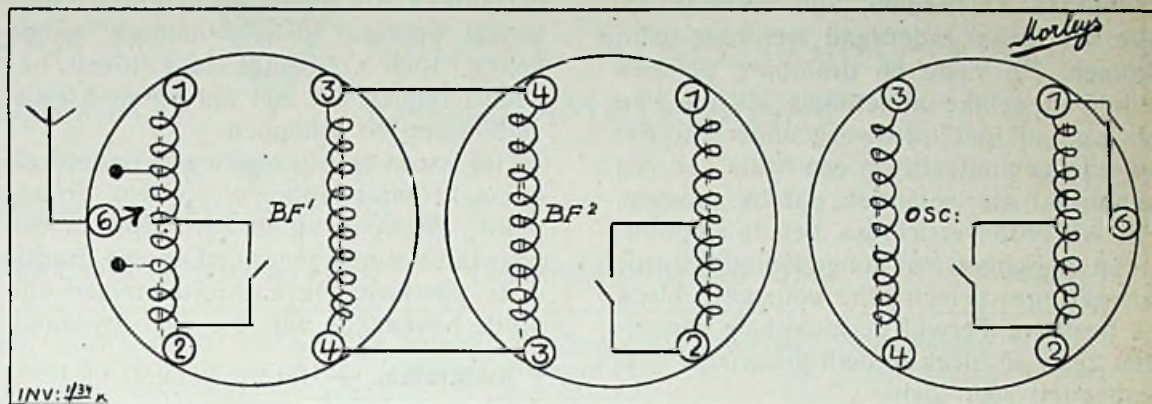


Fig. 2

doorlopen wordt door den plaatstroom van de eindlamp, verminderde stabiliteit ten gevolge, (kikkeren e.d.). Mede als gevolg van het toepassen van een aparten kathodeweerstand van de binode, bleek het ons mogelijk, alle schermrooster-spanningen op gelijke potentiaal te houden (aftakking R16/17 met afvlakcondensator C14) zonder dat hierdoor ook maar op eenigerlei wijze de stabiliteit van het geheel wordt beïnvloed. De eindlamp (pentode) heeft natuurlijk een hogere, eigen schermroosterspanning. Door een en ander is de toestelconstructie belangrijk vereenvoudigd, en economischer geworden.

De koppeling van diode en stuurrooster van de tetrode (E444) geschiedt door den condensator C10 ($0.005 \mu\text{F}$). De potentiometer R9 dient als volumeregeling voor radio of pick-up. De functie van condensator C8 is het tegengaan van doordringen van h.f. trillingen in het tetrode-circuit. C12 en 13 vormen een gecombineerde timbre-regeling, waarvan het gedeelte C13 variabel is, terwijl zij het doordringen van Mf-trillingen in de eindlamp voorkomen. In verband hiermede staat ook C20.

Teneinde de kwaliteit van het apparaat op het hoogstmogelijke peil te houden, werden alle voorzorgen genomen, om eenig doordringen van ongewenste trillingen in de eindlamp te verhinderen, zoodat ook nog een blokkeerweerstand (R12) in de roosterleiding der E443H is opgenomen.

Plaatstroomgedeelte.

De gebruikte transformator is van ruime capaciteit en kan de vereischte spanningen gemakkelijk leveren. Hierdoor is het mogelijk geworden, behalve de noodzakelijke voedingsenergie voor de diverse lampen, ook een overvloedige bekrachtiging van den E8 luidspreker te verkrijgen. Tevens fungeert de veldspoel van de E8 als afvlakspoel van alle lampen, met uitzondering van de eindlamp en de binode, welke separate af-

vlakking krijgen door 2 smoorspoelen van ieder 25 Hy. De totale capaciteit der afvlak- en ontkoppelingscondensatoren voor de plaat- en schermroosterspanningen bedraagt $42,1 \mu\text{F}$. De kathodeweerstand van de MF-lamp, binode en eindlamp worden overbrugd door de

electrolytische condensatoren C7, C9 en C15, respectievelijk van 30, 30 en $40 \mu\text{F}$.

R15 is een zogenaamde bromcompensator, welke dient om op ieder willekeurig wisselstroomnet het juiste elektrische midden van de gloeistroomwikkeling te vinden, teneinde een zoo volmaakt mogelijke bromvrijheid te verzekeren.

C21/22 worden gevormd door een Bulgin Anti-storingsblok, hetgeen iedere neiging tot modulatie-gebrom wegsmoort. Het toestel zal hierdoor goed functioneeren *zonder aarde*, waarbij het lichtnet als tegen-capaciteit fungeert. Op bovenhuizen met slechte aardverbinding is dit van bijzonder voordeel. Het gebruik van C21/22 wekt het verschijnsel op, dat men bij aansluiting van de aardverbinding, als de net-schakelaar in staat, vonkjes zal zien optreden bij het chassisbusje, waarin „aarde” gestoken wordt.

Zekeringen.

Wij maken gebruik van de gezeekerde net-aansluiting van Bulgin, type F 15.

Het in werking stellen van het apparaat geschiedt door S3 (Bulgin dubbelpolige net-schakelaar).

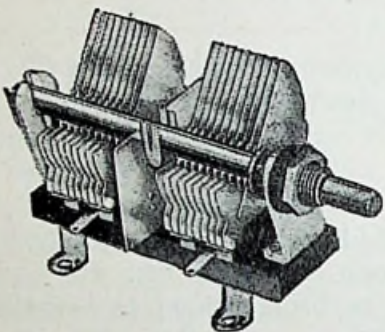
N.V. DE GROOT & ROOS,
Invincible Radio, A'dam.

(Wordt vervolgd met bespreking van het bouwplan).



Polar kortegolfcondensatoren type E.
—Aan het sedert jaren door amateurs

gekoesterde verlangen naar draaicondensatoren van zeer kleine afmetingen, maar vooral onwrikbaar stevig en met de best denkbare contacten en isolatie, begint de industrie thans meer en meer te voldoen. De E-condensatoren van Polar, ons ter beproefing gezonden door de fa. *H. R. Smith* te Amsterdam, zijn onderdeelen, die het ideaal inderdaad wel zeer nabij komen. De vaste en draaibare plaatjes zijn van gelijke afmetingen als die van de z.g. „midget” of dwergcondensatoren; zij zijn gemonteerd op een basis van een materiaal als isolantiet, dat bij proeven, die wij erop verrichtten met de electroscoop, buitengewoon hoge isolatiewaarde en geringe diëlectrische constante bleek te bezitten. Terwijl de maximale capaciteit 225 $\mu\mu\text{F}$ bleek te bedragen, is de nulcapaciteit zeer klein.



Belangrijk is, dat de as is gelagerd zonder eenige speling in lagers, die 7.5 cm uit elkaar liggen, terwijl het bovendien een normale kwartduims as is, hetgeen in hoge mate bijdraagt tot de onwrikbare stabiliteit van het geheel. De kleine afmetingen der plaatjes maken deze in hoge mate ongevoelig voor mechanische trillingen.

Voor het contact van de as in de lagers en met de aardaansluiting op den lagerhouder wordt extra gezorgd door twee bronzen dubbelveeren.

In afwijking van de zooveel mogelijk metalen condensatorconstructies is hier geen metalen frame gebruikt, maar wordt het frame enkel gevormd door het isoleerende grondplaatje met de daarop geschroefde metalen lagerhouders.

Van dit condensatortype E bestaat ook een tweevoudige condensator van $2 \times 125 \mu\mu\text{F}$ met een in contact met de as staand scherpje tusschen de vaste pakketten. De ruimtelijke afmetingen zijn dezelfde als van den enkelen condensator; voor beide wordt hetzelfde isoleerende grondplaatje gebruikt; alleen is bij den enkelen condensator de voorste plaats opengelaten.

Red Star laagfrequenttransformator, type R1. — Van *Red Star Radio*, den Haag, ontvingen wij een laagfrequenttransformator 1:3 ter beproefing, in zwart bakelieten huis, waarvan de primaire bij meting met 225 volt 50-periodigen wisselstroom een zelfinductie van 10 henry blijkt te bezitten, hetgeen een lage waarde is, terwijl toch bij praktische beproefing in „stroomlooze” schakeling met een koppelcondensator van 0.5 à 1

μF een zeer behoorlijke weergave wordt gevonden.

In een toestel, dat door hooge selectiviteit, al dan niet gepaard gaande met terugkoppeling, neiging vertoont tot een ietwat hol geluid, werkt een transformator als deze tooncorrigeerend. Hij accentueert n.l. merkbaar de hoge tonen, terwijl, speciaal in „stroomlooze” schakeling, toch voldoende lage tonen bewaard blijven om een aangename toonverhouding te scheppen.

Het is een keurig afgewerkt onderdeel, gemaakt voor opbouw op een grondplank, ofschoon hij met behulp van een paar boutjes ook zeer goed op een chassis is te plaatsen. De aansluitklemmen zijn op de bovenzijde van den voet geplaatst.

Kwikrelais. — Het Ingenieurs- en Handelsbureau *Jhr. R. A. Quintus*, den Haag, zond ons ter beproefing een schakelrelais uit de fabriek van Franz Baumgartner, dat zeer geschikt is om te dienen voor het inschakelen van een radiotoestel vanaf willekeurige punten in huis.

Het relais bestaat uit een electromagneetspoel, die met den stroom uit een 4 volts accu of van een 5 à 8 volts beltransformator kan worden bekrachtigd. Het anker van den electromagneet wordt door een enkelen stroomstoot aangetrokken en drukt daarbij een kleine pal omhoog, waardoor een metalen plaatje, waarop een buisje met kwik rust, horizontaal wordt gesteld; twee in het buisje ingesmolten contacten, die in de lichtnetleiding zijn geschakeld, worden aldus door het kwik doorverbonden. Evenals een enkele stroomstoot op deze wijze een apparaat op afstand inschakelt, kan men door een tweeden stroomstoot het anker weer het palletje laten wegdrucken, zoodat uitschakeling volgt.

De schakelaarleiding, waaraan de accu of beltransformator wordt aangesloten, kan een gewone belleiding zijn met één of meer drukknoppen. Eén druk op een knop ergens in huis stelt het radiotoestel in werking; een tweede druk op den knop schakelt het weer uit.

Constructief is het relais zeer eenvoudig en daardoor zeker en betrouwbaar van werking, weinig aan slijtage onderhevig en zonder bijzondere stelinrichtingen. De stroomsterkte, die door het kwikcontact maximaal mag worden verbroken, bedraagt 4 ampère. Het geheele apparaat is een zwart doosje van $10 \times 10 \times 4\frac{1}{2}$ cm, dat ergens bij het radiotoestel aan den muur kan hangen en waarnaar men na de montage niet behoeft om te zien. Zoowel de sterkstroomdraad als de draden van de bedieningsleiding worden geïsoleerd tot binnen in het doosje gevoerd, waar ze aan klemmen verbonden worden.

Het is een apparaatje met interessante gebruiksmogelijkheden, ook buiten het radiogebied.

Bulgin Junior hfr. smoorspoel. — Deze kleine, slechts $4\frac{1}{2}$ cm hoge smoorspoel

van Bulgin, ons ter beproefing gezonden door de N.V. *de Groot en Roos* te Amsterdam, heeft een zelfinductie van 200.000 μH bij een eigencapaciteit van 3.5 $\mu\mu\text{F}$.

Zij is niet afgeschermd, maar aangebracht in een rond, groenbakelieten huis. Het is een onderdeel, dat binnen het bereik der omroepgolven goed blijkt te voldoen en dat men in alle gevallen, waar afmetingen en prijs een rol spelen, met vertrouwen kan toepassen.

KATHODEBUIS VOOR TELEVISIE-UITZENDING.

Belangrijke resultaten van den Amerikaan Zworykin.

Over het belang der ontwikkeling van de kathodestraalbuis (Braun'sche buis) voor televisie-*ontvangst* hebben wij in de laatste paar jaren herhaaldelijk artikelen gebracht.

Evenals Manfred von Ardenne in Duitschland voortdurend aan verbeteringen ervan heeft gewerkt, is in Amerika V. K. Zworykin van de R C A Victor Comp. één der meest bekende werkers in deze richting.

Vele jaren geleden reeds is trouwens door Zworykin aangeduid, dat de kathodestraalbuis misschien ook een ideaal hulpmiddel zou kunnen worden voor de beeldopname ten behoeve van de televisie-*uitzending*. Alleen, over de vraag hoe hij zich de technische uitvoering aan den zendkant wel dacht, zijn nooit veel meer dan vage uiteenzettingen verschenen.

Thans heeft hij in de Proceedings van Januari 1934 een uitvoerig artikel gepubliceerd, dat niet alleen mededeelingen inhoudt over zijn nieuwste vorderingen op dit gebied, maar tevens een duidelijke verklaring geeft van de uitvoering en de daaraan ten grondslag liggende beginselen.

De groote beteekenis van de toepassing der kathodestraalbuis zit hierin, dat voor de beeldaftasting geen mechanische hulpmiddelen worden gebruikt, maar een smalle bundel kathodestrallen, gevormd door electronen, die met groote kracht van een kathode worden weggeschoten, terwijl die bundel zonder wezenlijke traagheid over een scherm heen en weer kan worden bewogen, met zuiver elektrische of magnetische hulpmiddelen. Aangezien de kathodestraal op een fluoresceerend scherm een lichtpunt doet ontstaan, is het zonder meer duidelijk, dat dit middel bij de beeldweergave aan de ontvangzijde is te gebruiken.

Maar nu aan den kant van den zender. Hier moet men zich voorstellen, dat binnen in de kathodestraalbuis een scherm is aangebracht, bestaande uit een zeer dun plaatje mica, dat aan de achterzijde is verzilverd en aan de voorzijde

N. V. I. R. EXPRES

OFFICIEEL ORGAAN VAN DE
INTERNATIONAAL



NEDERL. VEREENIGING VOOR
RADIO-AMATEURISME

(Nederlandsche Sectie der I. A. R. U.)

Onder Redactie van T. D. en E. A.

Bijdragen te zenden aan de Redactie-Commissie: Weissenbruchstraat 376 — Den Haag

Secr. Penn. N.V.I.R. Postbus 150 den Haag, Postrekening 153054. QSL-bureau: Postbus 400 Rotterdam, Postrekening 192268. IJkbureau: C. Jobse, Plaslaan 12, Schiebroek. Verkoopbureau: J. L. Thissen, Nassaustraat 36, Venlo, Postrekening 10448. O.R.S.-dienst en QRA-Bureau. Achterom 17, den Haag.

BENEDEN 10 METER.

Meer dan „optische” reikwijdte.

In The Wireless Engineer & Experimental Wireless van Januari 1934 bespreken R. L. Smith Rose en J. S. Mc Petrie van het National Physical Laboratory het vraagstuk, door welke oorzaak de zeer korte golven, beneden 10 m, die in het algemeen de Heaviside-laag niet bereiken, toch vaak verkeer mogelijk maken over grotere afstanden dan mogelijk zoude zijn bij rechtlijnige straling, zooals die van het licht.

Herhaaldelijk is ook in dit blad voorgerekend, dat bij rechtlijnige voortplanting volgens fig. 1, van uit een punt T op hoogte h_1 boven het aardoppervlak, de reikwijdte $\sqrt{2h_1R}$ zal zijn en wanneer ook de ontvanger een zekere hoogte h_2 heeft, wordt dit $\sqrt{2h_1R} + \sqrt{2h_2R}$.

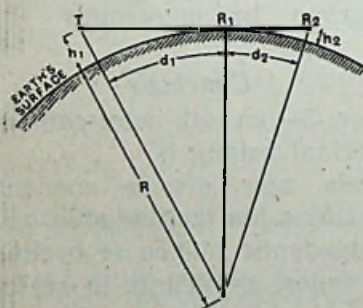


Fig. 1

Nu is in tal van gevallen, zowel van amateurproeven als van proeven door Marconi tusschen Rome en Sardinië, van de Fransche regeering tusschen Nice en Corsica, van de Radio Corporation op Hawaii, van het Britsche Post Office en van Rüssen, gebleken, dat de aldus berekende afstanden werden overschreden, al trad daarbij omstreeks zonsondergang op heldere dagen een typische sluiering op, terwijl anders sluiering op deze hoge frequenties niet voorkomt.

Het ligt eenigszins voor de hand om ter verklaring van de niet geheel rechtlijnige voortplanting te denken aan bui-

ging en breking der electromagnetische stralen, evenals ook de lichtstralen in de naar boven toe ijler wordende atmosfeer gebroken worden, waardoor o.a. de kimduiking ontstaat (men ziet de zon nog boven den horizon als die in werkelijkheid reeds geheel er onder is). De straalbreking veroorzaakt, zooals de ervaring met het licht ons leert, in elk geval een gekromde baan, die met de holle zijde naar de aarde toe is gekeerd, zoodat — gelijk uit fig. 2 kan blijken — inderdaad daarmee de overbrugging van grotere afstanden zou zijn te verklaren.

Weliswaar is vroeger al lang berekend, dat buiging en breking onvoldoende zijn om het radioverkeer met langere golven over zéér groote afstanden te verklaren. Waar het nu evenwel gaat om betrekkelijk kleine overschrijdingen van de „optische reikwijdte”, dient men er opnieuw bij stil te staan.

Voor afstanden van niet meer dan eenige honderden km kan men berekenen dat als de gekromde baan bij benadering een stuk van een cirkel is, m malen grooter dan de aardstraal, de overbrugbare afstand gelijk wordt aan:

$$\sqrt{2h_1R \frac{m}{m-1}} + \sqrt{2h_2R \frac{m}{m-1}}$$

Kromme banen, waarvoor m grooter zou zijn dan 6, wijken van de rechte lijn maar heel weinig meer af. Ter verklaring

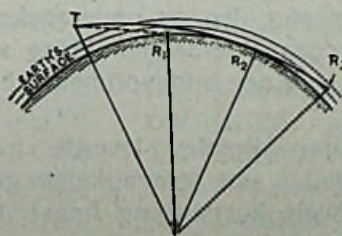


Fig. 2

van de proeven Nice-Corsica zou men $m = 5$ moeten aannemen; voor de experimenten van Marconi en de Radio Corporation evenwel $m = 2$ en de schrijvers meenen, dat een zóó sterk gebogen baan

door breking en buiging alléén niet kan ontstaan.

Al blijft het dus mogelijk, dat gewone straalbreking een rol speelt, ook bij de sluieringen als de lucht vlak bij het aardoppervlak sterk wordt verwarmd, geheel verklaard zijn de ervaringen daarmee niet.

BLOKCONDENSATOREN.

Voor ultra hoge frequenties.

Wij hebben een tijd geleden in Radio Expres een beschouwing gegeven over electrolytische condensatoren (zie no. 35 pag. 462), waarin erop gewezen werd, dat de vrij aanzienlijke inwendige weerstand van dergelijke condensatoren de werkzame capaciteit vooral voor korte golven sterk verkleint. Een electrolytische condensator van $8 \mu\text{F}$ met 80 ohm inwendigen weerstand, staat voor 30 meter gelijk met $200 \mu\mu\text{F}$.

Men dient zich nu de vraag te stellen: zijn de gewone blokcondensatoren met papier- en mica-isolatie wél ideaal tot op de hoogste frequenties?

Wanneer men zich den tijd herinnert, dat de eerste schermroosterlampen uitkwamen met den eisch eener capacatieve aarding voor het schermrooster, dan zal men ook nog weten, dat toen ernstige moeilijkheden ontstonden met bepaalde, toen in omloop zijnde groote condensatoren. Blokken van $1 \mu\text{F}$, vervaardigd van papier met opgespoten aluminium, hadden zoodanigen inwendigen weerstand, dat zij zelfs op de omroepgolven al niet meer voldeden; maar bovendien bezaten al die *opgerolde* condensatoren een aanmerkelijke *zelfinductie*, welke eveneens tot moeilijkheden aanleiding gaf.

Nu maken de fabrieken tegenwoordig hun condensatoren zoo veel mogelijk „zelfinductievrij” en met werkelijk metaalblad, dat geringen weerstand bezit. De zelfinductievrijheid wordt verkregen door

de klemmen niet enkel met de einden der lange opgerolde metaalbladen te verbinden, doch die metaalbladen zijdelings te laten uitsteken, zoodat men als het ware een groot aantal aansluitpunten verkrijgt.

Wat men daarmee gewonnen heeft, is in de *Wireless World* van 15 Juli 1932 uiteengezet door Sowerby.

Evenals men den inwendigen weerstand van een condensator kan beschouwen als een serieweerstand, die vóór de capaciteit is geschakeld, kan men ook een condensator met zelfinductie beschouwen als een capaciteit met een zelfinductie in serie. Aangezien de functie van een grooten overbruggingscondensator steeds hierop neerkomt, dat hij gelijkstroom blokkeert en een zoo laag mogelijk wisselstroomweerstand vertegenwoordigt, is die serie-zelfinductie niet voor alle frequenties nadeelig. De totale impedantie is toch *niet* gelijk aan de som van inductieve en capaciteve reactantie, maar aan het *verschil*. (Zie de cursusartikelen in R. E. van den vorigen jaargang.) De impedantie wordt dus juist door de aanwezigheid der zelfinductie gelijk nul voor die frequentie, waarvoor capaciteit en zelfinductie resonantie opleveren. Voor lagere frequenties heeft de impedantie het karakter eener steeds grooter wordende *capaciteve* reactantie, voor hogere frequenties van een steeds grooter wordende *inductieve* reactantie.

Sowerby's metingen toonden nu aan, dat een oude, inductieve condensator van $1 \mu\text{F}$ een laagste impedantie vertoonde op een golflengte van 850 meter ongeveer. De „niet-inductieve” condensator van dezelfde grootte vertoonde minimum impedantie op 270 meter. Men kan zelf narekenen, dat hieruit volgt, dat de *niet-inductieve* condensator altijd nog een zelfinductie bezit van ongeveer 0.02 microhenry. Dat is al heel weinig, maar toch zooals men ziet, niet verwaarloosbaar. Voor de hogere frequenties neemt de wisselstroomweerstand van zulk een condensator steeds toe; voor 100 m is die impedantie altijd nog beneden 0.4 ohm, maar voor 5 meter bijv. is het toch al 8 ohm, hetgeen men van zoo'n grooten, goeden condensator nu juist niet zou verwachten.

Kunnen de condensatorfabrikanten hieraan nu nog iets doen?

Een kleine berekening kan al bij voorbaat doen inzien, dat dit onwaarschijnlijk is. De zelfinductie van 0.02 microhenry is toch ongeveer de zelfinductie van een stukje draad, ter lengte van den afstand tusschen de condensator-klemmen. Daar is constructief niet meer op te besparen!

Intusschen volgt uit deze redeneering, dat deze minimum-zelfinductie eigen moet zijn aan vrijwel alle condensatoren, van welke capaciteit ook, wanneer ze eenmaal zoo goed mogelijk zijn gemaakt.

Ten einde dit laatste te controleren, heeft de *Wireless World* een aantal

condensatormetingen bij een frequentie van 60 megahertz

laten doen, die een zeer volkomen bevestiging hiervan hebben gebracht.

De hiervoor bedachte meetinstallatie is op zichzelf reeds interessant. Als beginsel der meting werd aangenomen, dat wanneer in een stroomkring twee impedanties van gelijke grootte zijn opgenomen, met een lampvoltmeter aan beide impedanties dezelfde spanning zal worden gemeten. Bij dergelijke metingen wordt als vergelijkingsimpedantie zeer vaak een variabele niet-inductieve weerstand gebruikt, omdat die eenvoudig is te ijken. Voor metingen op een golflengte van 5 meter kan men echter op het niet-inductief karakter van een weerstand nooit rekenen. Daarom werd als vergelijkingsimpedantie in dit geval een zelfinductie gekozen. De zelfinductie van twee rechte, parallel loopende draden, waarover een verschuifbare verbindingsbrug loopt, is met hooge nauwkeurigheid te berekenen. In dit geval werden ervoor gebruikt twee dikke draden van ongeveer $3\frac{3}{4}$ cm lengte, op een afstand van elkaar van ongeveer $1\frac{1}{4}$ cm.

Het schema, waarmee gewerkt werd, ziet men in fig. 1. Links is de 5 meter-

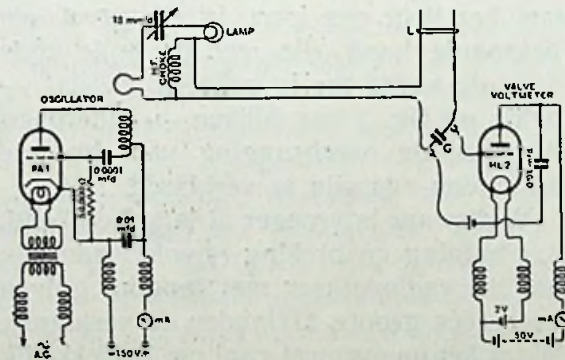


Fig. 1

oscillator opgesteld, met een steile lamp en smoorspoelen in alle voedingsleidingen (40 windingen op een kern van $1\frac{1}{4}$ cm).

Deze oscillator was met iets minder dan één winding gekoppeld met een ongeveer 30 cm lange lijn van twee dicht naast elkaar loopende draden. Een kleine draaicondensator diende om de stroomsterkte te kunnen instellen en een klein lampje, dat juist zichtbaar tot gloeien werd gebracht, diende als indicator voor gelijken stroom bij alle metingen. Men ziet in het koppelapparaat ook nog een hfr. smoorspoel, die noodig was om bij metingen aan den te onderzoeken condensator een geleidenden kring voor de neg. rsp. van den lampvoltmeter te blijven vormen.

De lampvoltmeter leverde n.l. vele moeilijkheden op. Aanvankelijk gaf deze bij algeheele kortsluiting haast dezelfde uitslagen als bij aansluiting op condensator of zelfinductie, waaraan men de spanning wilde meten. Ten slotte werden goede aflezingen verkregen met een op den kop gezette lamp, met heel korte verbindingen, direct aan de pootjes, en een 2 volts batterijtje er vlak bij, terwijl

de plaatkring zoo kort mogelijk was kortgesloten door een cond. van $0.01 \mu\text{F}$ (zie ook fig. 2).

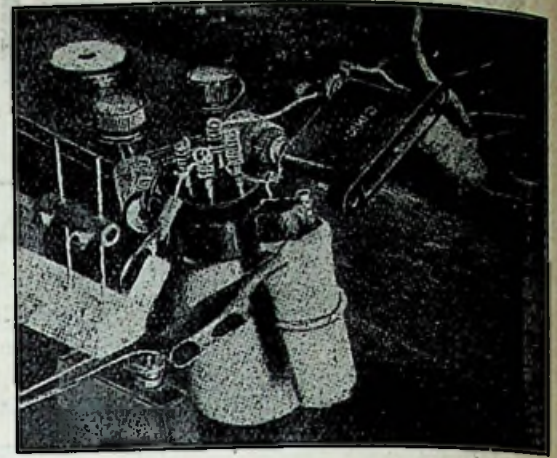


Fig. 2

Gemeten werden condensatoren van $100 \mu\mu\text{F}$ (mica) tot $1 \mu\text{F}$ (papier). Uit de gemeten impedantie Z werd met behulp der uit de capaciteit berekende capaciteve reactantie Z_c de inductieve reactantie Z_i bepaald ($Z = Z_i - Z_c$). Het resultaat is, dat alle nieuwere condensatoren bleken te schommelen om een waarde, die voor 60 megahertz ongeveer 9 ohm bedraagt.

Het merkwaardige is, dat voor oude, wél inductieve condensatoren *hoogstens* het dubbele van dit bedrag werd gevonden. Dit wijst erop, dat zoo hoge frequenties een grooten condensator met zelfinductie niet in zijn geheel passeeren, maar er slechts voor een deel in doordringen, omdat de zelfinductie verder als smoorspoel werkt.

Dit is voor den experimenteerder met zeer hoge frequenties een troost: groote condensatoren zijn daardoor toch nooit zoo héél erg slecht in dit gebied, tenminste als ze maar geen ohmschen weerstand bezitten.

Overigens volgt uit het geheel der hier weergegeven beschouwingen nog een andere

Conclusie,

die voor 5- en 10-meter-enthousiasten van speciaal belang is.

Evenals zeer groote condensatoren ($1 \mu\text{F}$) door hun zelfinductie een minimum-impedantie blijken te bezitten voor een of andere golflengte in het omroepgebied, zal voor kortere golven een zeer bepaalde, veel *kleinere* capaciteit de gunstigste zijn voor overbruggingsdoeleinden.

Uit de metingen van de W. W. volgt dat als gemiddelde waarde der zelf-

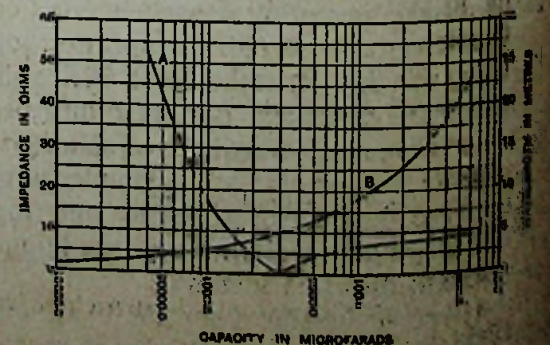


Fig. 3

inductie van alle gebruikelijke condensatoren 0.024 μ H is aan te nemen.

In fig. 3 wordt nu door kromme A aangegeven, welke impedantie in ohms verschillende condensatoren zullen hebben op 5 m golflengte. Voor deze frequentie is 300 $\mu\mu$ F de waarde, die een impedantie nul oplevert.

Evenzoo kan men uitrekenen, welke de gunstigste overbruggingscapaciteit is voor andere golflengten. Dit wordt aangegeven door kromme B. Daar vindt men dus weer voor 5 meter 300 $\mu\mu$ F; voor 20 meter daarentegen al 5000 $\mu\mu$ F (bij den kromme kan men *niet* de waarde in ohms links aflezen; voor de door B aangegeven capaciteiten is de impedantie op de corresponderende golflengten nul).

Overigens geeft kromme A in het algemeen aan, dat het gebruik van te groote condensatoren nooit zoo heel erg is; voor te kleine condensatoren neemt de impedantie veel sneller toe.

IJZEL.

Naar aanleiding van het schrijven van de hand van PAORO in R. E. no. 3, zou ik willen opmerken, dat blijkens de ervaringen, die men o.a. in Zwitserland opdoet met openluchtschakelinrichtingen voor spanningen van 50.000 tot 110.000 volt, sneeuw en ijs zich als isolatoren gedragen. Geheel ingesneeuwde schakelstations van genoemde constructie blijven dan ook rustig in bedrijf.

Voorts mag als bekend worden verondersteld, dat ijs en sneeuw slechte warmtegeleiders zijn. Dit laatste in verband met het feit dat verreweg de meeste goede geleiders voor electriciteit tevens goede warmtegeleiders zijn.

Zouden de verschijnselen, die zich met PAORO's zenders voordeden, niet terug te brengen zijn op de isoleerende eigenschappen van ijs?

H. F. B. M. STEENEKEN,
Tech. Opz. P. E. N.

Wormerveer.

TRAFFIC DEPARTMENT.

De nieuwe landenletters.

Hieronder volgen de officieele lettergroepen die op de Conferentie van Madrid aan de verschillende landen werden toegewezen en met behulp waarvan de nationaliteit van elk gehoord station kan worden geïdentificeerd. Rechts in de kolom zijn de letters opgenomen waarmee de amateurs-roepnamen aanvangen.

CAA—CEZ CE Chili.
CFA—CKZ VE Canada.
CLA—CMZ CM Cuba.
CNA—CNZ F3/8 Marokko.
COA—COZ CM Cuba.

CPA—CPZ CP Bolivia.
CQA—CRZ CR4 Port. Col. en Prot.
Cape Verde.
5 Guinea.
6 Angola.
7 Mozambique.
8 India.
9 Macao.
10 Timor.
CSA—CHZ CT1 Portugal.
2 Azoren.
3 Madeira.
CVA—CXZ CX Uruquay.
CYA—CZZ Canada (VE).
D D4 Duitschland.
EAA—EHZ EA Spanje.
EIA—EIZ EI Iersche Vrijstaat.
ELA—ELZ EL Liberia.
EPA—EQZ EP-EQ Perzië.
ESA—ESZ ES Estland.
ETA—ETZ ET Ethiopië (Abessinië).
EZA—EZZ EZ Saargebied.
F Frankrijk, Col. en Prot.
F3, 8 Frankrijk, Algiers, Martinique, Marocco, Tahiti.

G G Engeland.
G1 Noord Ierland.
HAA—HAZ HA Hongarije.
HBA—HBZ HB Zwitserland.
HCA—HCZ HC Equador.
HHA—HHZ HH Haiti.
HIA—HIZ HI Dominica rep.
HJA—HKZ HJ Colombië rep.
HPA—HPZ HP Panama.
HRA—HRZ HR Honduras.
HSA—HSZ HS Siam.
HVA—HVZ HV Vaticaanstad.
HZA—HZZ HZ Hedjaz.
I I Italië, Col. en Prot.
J J Japan.
K Ver. St. v. Am. (W).
K4 Porto Rico, Virg. col.
5 Canal Zone.
6 Hawaii, Guam. Samoa.
7 Alaska.

LAA—LNZ LA Noorwegen.
LOA—LWZ LU Argentinië.
LXA—LXZ LX Luxemburg.
LYA—LYZ LY Lithauen.
LZA—LZZ LZ Bulgarije.
M Engeland (G).
N Ver. Staten (W).

OAA—OCZ OA Peru.
OEA—OEZ OE Oostenrijk.
OFA—OHZ OH Finland.
OKA—OKZ OK Czechoslov.
ONA—OTZ ON België.
OUA—OZZ OZ Denemarken.
PAA—PIZ PA Nederland.
PJA—PJZ PJ Curaçao.
PKA—POZ PK Ned.-Indië.
PPA—PYZ PY Brazilië.
PZA—PZZ PZ Suriname.
R U. S. S. R. (U).
SAA—SMZ SM Zweden.
SOA—SRZ SP Polen.
STA—SUZ SU Egypte.

SVA—SZZ SV Griekenland.
TAA—TCZ TA Turkije.
TFA—TFZ TF IJsland.
TGA—TGZ TG Guatamala.
TIA—TIZ TI Costa Rica.
TKA—TZZ F3/8 Fransche Col. en Prot.
U U U. S. S. R.
VAA—VGZ VE Canada.
VHA—VMZ VK Australië.
VOA—VOZ VO Nieuwfoundland.
VPA—VSZ Eng. Col. en Prot.
VP1 Eldixe eil. Zanzibar.
VP2 Bahamas, Fiji eil. Britsch Honduras.
VP4 Trinidad.
5 Jamaica.
6 Barbados.
9 Bermuda.
VQ1 Famming eil.
2 N. Rodesia.
3 Tanganycha.
4 Kenya.
VR Britsch Guyana.
VSI-2-3 Malya States.
6 Hongkong.
7 Ceylon.
VTA—VWZ VU Britsch-Indië.
VXA—VYZ VE Canada.
W W U.S.A.
X X Mexico.
XT XT China.
XYA—XZZ Britsch-Indië.
YAA—YAZ YA Afghanistan.
YBA—YHZ PK Ned.-Indië.
YIA—YIZ YI Iraq.
YJA—YJZ YJ N. Hebriden.
YLA—YLZ YL Letland.
YMA—YMZ YM Danzig.
YNA—YNZ YN Nicaragua.
YOA—YRZ YO Roumenië. YR.
YSA—YSZ YS San Salvador.
YTA—YUZ YU Yougoslavië.
YVA—YWZ YV Venezuela.
ZAA—ZAZ ZA Albanië.
ZBA—ZJZ Br. Col. en Prot.
ZC1 Transjordanië.
6 Palestina.
ZD Nigeria.
ZE1 S. Rhodesia.
ZL Nieuw Zeeland.
ZK Cook eil.
ZM Samoa (Britsch)
ZPA—ZPZ ZP Paraguay.
ZSA—ZUZ ZS Zuid-Afrika.
ZT "
ZU "

QRM I

Velen onder ons ondervinden dagelijks wat QRM is en ik zelf ontving meer QRM dan sigs. Op de meest onverwachte tijden vonden mijn burens het noodig, eens te gaan „zuigen” en zag ik wel aankomen, dat er van dx maken niet veel zou komen. Om al die storingsbronnen het zwijgen op te leggen door deze QRM-vrij te maken, vond ik niet de juiste

methode, aangezien bij verhuizing je QRM wel vertrekt, doch het bewuste huis wordt toch weer bezet door een of meer QRM-bronnen die je dan weer in orde kan gaan maken.

Ik heb dan pogingen gedaan om mijn rcvr eens luisterrijk QRM-vrij te maken en mag wel zeggen, dat deze proef niet voor niets is geweest. Ben begonnen met mijn ontvangantenne 8 mtr boven het dak uit te steken en als afvoerdraad gebruikte ik afgeschermd Teltas kabel, die bovenaan de paal in een waterdichte afsluiting eindigde en waar ook de antenne op de kabel werd gelascht. Deze afvoerkabel geïsoleerd opgesteld langs de paal op de daarbij behorende geïsoleerde steunpennen en ongeveer 75 cm buiten de goot om de shack in tot aan den rcvr.

Volgens de gebruiksaanwijzing van deze kabel moest deze afscherming geaard worden, wat ik dan ook heb gedaan en toen dat alles O.K. was, ben ik vol spanning achter mijn doosje gekropen en op 7 MHz gaan luisteren. De QRM was er nog steeds, hoewel in mindere mate, doch de resultaten die ik verwacht had, bleven uit. Ik begon tijdens de QRM de aarde van de afscherming los te maken en de QRM was bijna vertrokken. Heb de zaak toen niet geaard; het was toen wel veel beter, maar toch nog niet ok.

In de ac leiding van den rcvr had ik nog een eenvoudig filter gemaakt, n.l. 2 blokcondensatoren van 0.1 μ F in serie en parallel over de ac leiding midden geaard. Ook dit gaf eenige verbetering. Toch leek het mij, dat via het p.s.a. van den rcvr nog veel storing naar binnen kwam en ben toen begonnen op Zondagmorgen, toen alle stofzuigers begonnen te kweelen, op anodebatterij te luisteren. Nu was de ontvangst werkelijk luisterrijk; zelfs mijn OW kon door het huis huppelen met den stofzuiger all QSA5.

Nu wordt dat gauw een dure liefhebberij om een anodebatterij als voedingsbron te gaan gebruiken, doch dit heb ik ook weer zooveel mogelijk ondervangen door onder aan mijn tafel een schakelaar te bevestigen, die den rcvr omschakelt van p.s.a. op batterij. Is men nu in QSO b.v. fb dx en gebruikt het p.s.a. en er komt plotseling QRM, dan even de schakelaar om en verder op de anodebatterij en men kan het QSO behoorlijk afwerken. De batterij wordt dus als noodinstallatie gebruikt en kan dus lang mee.

Laat de OW's nu maar werken, ik kan het nu ook!

73 es fb dx OB's,

PAoVG.

Noordelijke afdeling N. V. I. R.

Algemeene Vergadering op Zaterdag 27 Januari 1934 te Franeker in het N.V. huis. Aanvang 15.30.

Agenda:

1. Opening.
2. Notulen.
3. Ingekomen stukken, mededeelingen enz.
4. Verslag van den Secretaris omtrent den toestand der afdeling in 1933.
5. Financieel verslag van den Penningmeester over 1933.
6. Verkiezing bestuur.
7. Bespreking Vereenigings aangelegenheden.
8. Onderlinge verkooping van onderdeelen.
9. Rondvraag.

In de pauze zullen de Q.S.L. kaarten worden gedistribueerd.

De Secretaris,
PAoFF.

N.V.I.R. Afdeling den Haag.

Secr. Perziklaan 14.

In de December bijeenkomst werd het 3½ MHz Kristal, dat destijds door PAoAP was beschikbaar gesteld voor de afdeling en door het bestuur was uitgelooft aan het lid, dat in het toen komende jaar het meeste zou presteeren op 56 MHz, uitgereikt aan den heer Metzelaar PAoMM. De 2e prijs voor 56 MHz, een groote wereldkaart, beschikbaar gesteld door den heer Metzelaar, kwam verdiend in het bezit van den heer Krever, PAoXG.

* * *

31 Januari a.s. Souderwedstrijd en algemeene jaarvergadering.

Aan den souderwedstrijd kan *iedereen* deelnemen. Niet alleen kan men deelnemen als men slechts 8 w.p.m. kan nemen, doch men heeft zelfs nog kans op een *prijs*, aangezien de wedstrijd in 4 klassen zal geschieden. Telefoon meebrengen, a.u.b.

HET BESTUUR.

Oostelijke Afdeling.

Op 20 Jan. j.l. vergaderden de Oostelijke kortegolfamateurs in Royal te Arnhem. Wat in ons 5 jarig bestaan nog nooit is voorgekomen, was ditmaal het geval: onze vergaderzaal was te klein... Meer dan de dubbele opkomst van gewoonlijk; daarbij nog 8 nieuwe leden! Het daghet in het Oosten!

De nieuwe statuten werden met algemeene stemmen goedgekeurd. De be-

stuursverkiezingen brachten het volgende resultaat: tot voorzitter werd gekozen O. M. Bróuwer (oAG), tot secretaris O. M. van Braak (PAoGA), penningmeester: A. H. Bosman (oRL), 2e voorzitter Ir. Philips (o Piet Hein), 2e secretaris: O. M. Meijer (oMU). Tot ons groote genoegen werden ook PAoAN, PAoBA en PAoBN weer afdelingslid! Een volgende maal vergaderen we in een andere, grotere zaal, hetgeen nader zal worden bekend gemaakt! Het bestuur werd, naar aanleiding van de koerswijziging in de N.V.I.R., gemachtigd om met de N.V.I.R. te onderhandelen over wedertoetreding (zie beneden); ook in deze kwestie bleek hier in 't Oosten een groote eensgezindheid. Besloten werd, vóór de volgende vergadering een bezoek te brengen aan de bekende „Kema” (nadere berichten daarover volgen).

Aan het slot hield de heer Frenck (van het bekende techn. bureau Maessen & Frenck te Arnhem) een causerie en demonstratie over en met „meetinstrumenten”. Zoo iets hebben we hier in 't Oosten nog te weinig gehad... Maar het komt nu, boys! Reeds hebben we weer de toezegging van den heer Frenck voor een aantal lezingen en demonstraties. Zoals bij menigeen bekend is, bezit genoemde heer een instrumenten-verzameling van buitengewonen omvang, en wachten ons dus nog heel wat interessante lezingen! Met een woord van hartelijken dank aan den heer Frenck sloot O. M. Brouwer deze f.b. vergadering.

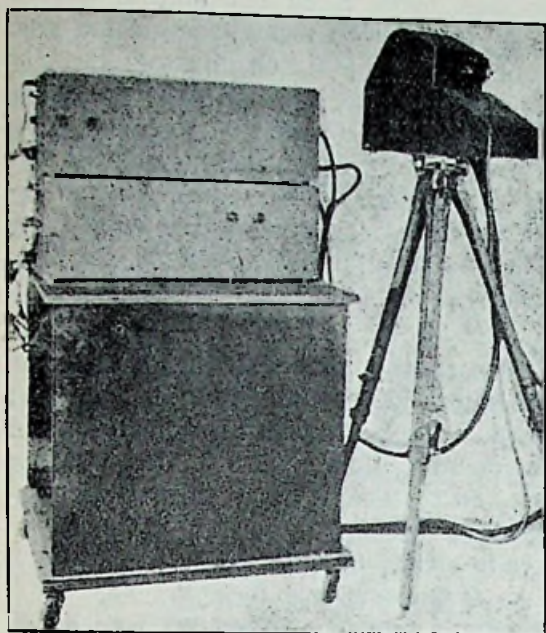
Het bestuur der afdeling heeft momenteel grootsche plannen, waarvan door den secretaris per circulaire aan de leden kennis zal worden gegeven. Zij, die nog lid willen worden van onze vereeniging, kunnen zich schriftelijk opgeven aan: Th. C. van Braak PAoGA, te Varsseveld.

Bestuursvergadering. Na afloop van de ledenvergadering werd door het nieuwe bestuur vergaderd. Als afgevaardigde van het hoofdbestuur der N.V.I.R. was O. M. Winkler hierop aanwezig. Tot ons groote genoegen kunnen wij mededeelen, dat er overeenstemming werd bereikt, en *het Oosten vanaf 20 Jan. dus weer een afdeling vormt van de N.V.I.R.* Met algemeene stemmen besloot het bestuur der O. A. het N.V.I.R. bestuur in zijn tegenwoordig streven te steunen.

73

Th. C. VAN BRAAK, Secr.

electrisch met zilver is bestoven, zoodat het zilver zich op het mica heeft vastgezet in den vorm van microscopisch kleine, heel regelmatig verdeelde en niet met elkaar samenhangende zilverbolletjes. Door een bepaalde bewerking zijn die



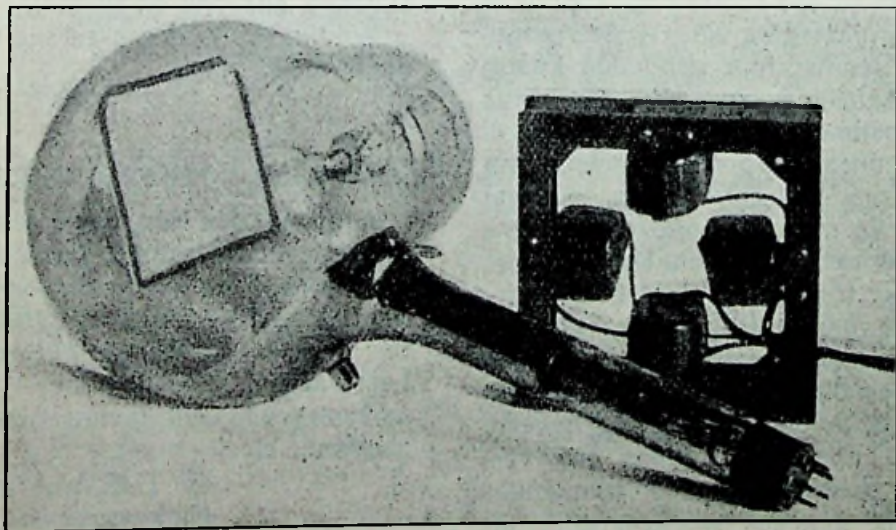
De Iconoscoop televisie-camera met bijbehorenden versterker.

zilverbolletjes zelf weer bedekt met een photo-electrisch metaal, zooals bijv. calcium. Het scherm, dat dus van achteren is verzilverd en van voren met een regelmatig mozaïek van lichtgevoelige puntjes is bezet, bevindt zich in zijn geheel in de luchtledige buis, waarin een kathodestraal gericht kan worden op het scherm met het mozaïek en waarbij middelen zijn aangebracht om het mozaïek met den kathodestraal regelmatig af te tasten.

zal van de zilverlaag naar aarde een zeer klein ladingsstroompje afvloeien.

Werpt men nu het beeld eener scène met behulp van lenzen op de mozaïekzijde van het scherm, dan doet het beeld als geheel een zeker totaal aan lading ontstaan op de zilverlaag achter op het mica. Dat is evenwel enkel een electriche totaal-indruk van het beeld en voor een televisie-uitzending is ontleding in afzonderlijke punten noodig. Nu moet men bedenken, dat de photo-electrische bolletjes op plaatsen in het mozaïek, waar zich een lichte plek in het beeld bevindt, meer electronen zullen hebben verloren, dus sterker positief zullen zijn, dan de geïsoleerd van elkaar liggende bolletjes op donkere plekken in het beeld. Laat men dus den kathodestraal, waarmee men electronen afschiet op het mozaïek, in werking treden, dan zullen de electronen uit den straal de positieve ladingen der getroffen bolletjes neutraliseeren, waardoor ook de lading der zilverlaag verandert. En die lading is grooter, wanneer de kathodestraal een plaats treft, waar de bolletjes sterk positief waren (omdat het een lichte plek in het beeld was) dan wanneer een plek wordt getroffen, waar de bolletjes minder sterk positief waren (donkere plek in het beeld).

Het resultaat is dus, dat de totaallading der zilverlaag op de achterzijde van het scherm verandert, al naar mate de bewegende kathodestraal lichte of donkere plekken in het beeld treft. Is de zilverlaag via een hoogen weerstand met aarde verbonden, dan ontstaan aan dien weerstand spanningsvariaties, die aan het rooster der eerste lamp van een versterker kunnen worden toegevoerd.



De Iconoscoop met het schuin geplaatste, met microscopische photo-electrische elementen bezette beeldscherm. Rechts de magneetspoelen, die om het dunne eind van de buis worden geschoven en waarmede de op het beeldscherm gerichte electronenbundel wordt gestuurd, zoodat deze het beeld aftast.

Elk der met photo-electrische stof bekleede korreltjes op het scherm zal bij verlichting electronen uitstooten, waarbij de verlichte deeltjes positief worden. Zij vormen met de zilverlaag op de achterzijde van het micascherm zeer kleine condensatorpjes en als zij positief worden,

Dit is in het kort het beginsel der door Zworykin bedachte kathodestraalbuis voor televisie-uitzending.

Theoretisch kunnen de spanningsvariaties, wanneer men met 70.000 beeldpunten werkt, ook precies 70.000 maal grooter worden dan bij gewone mechanische af-

tasting en gebruik eener enkele photocel. Dit volle rendement wordt lang niet bereikt. Tot dusver 10 % ervan. Maar ook dan is de inrichting dus eenige duizenden malen gevoeliger dan met de tot dusver gebezigde hulpmiddelen.

Reeds is gebleken, dat het mogelijk is, een soort van televisiecamera met dit electriche oog te maken, waarmee men zich aan opnamen in de openlucht kan wagen.

Zworykin heeft voor zijn „electriche” oog” den naam Iconoscoop gesmeed (Icon = beeld; scoop beteekent waarnemer), terwijl hij de voorweergave bij ontvangst ingerichte Braun'sche buis Kinescoop noemt.

De technische praestatie, door Zworykin geleverd met de uitwerking zijner merkwaardige uitvinding, is minstens even belangrijk als die der Duitschers, die het filmfotografisch tusschenprocédé voor televisie-opnamen tot uitvoering brachten. Practisch belooft de uitvinding van Zworykin zelfs meer, omdat zij geheel zonder mechanische hulpmiddelen werkt, een zuiver electriche systeem is, waarvan de toepassing veel eenvoudiger en goedkooper kan worden.

Het is wederom een mijlpaal op den weg der ontwikkeling van de televisie.

DE NIEUWE POLAR UNI-KNOB CONDENSATOR.

De Fa. H. R. Smith te Amsterdam schrijft ons:

Het antwoord aan A. v. d. C. te Voorburg in R.-E. No. 3 d.d. 19 dezer geeft sterk den indruk als zou de Nieuwe Polar Uni-knob ondeugdelijk geconstrueerd zijn en dientengevolge aanleiding tot ernstige klachten geven. U drukt zelfs cursief! dus om met nadruk op een vermeende fout te wijzen. Toch slaat u hier de plank mis. Het is n.l. in het geheel niet de bedoeling om dat stukje metaal contact te doen maken met de gelakte trog, anders dan door middel van de stelschroef. Dit kan men met den eersten oogopslag zien.

Wij nemen natuurlijk aan, dat bij het door u bedoelde exemplaar de schroefdraad door ons onbekende oorzaak te wijd is, dit mag echter o.i. geen reden voor u zijn om het te doen voorkomen, dat dit bij alle Polar Uni-knob condensatoren het geval is. Het tegendeel is waar!

Sedert 1 September 1933 (na overgang van het vorig type) verkochten wij 1334 stuks Polar condensatoren van het bovenbedoeld type. Wij ontvingen tot op heden geen enkele klacht, wél geregelde nabestellingen.

3 (zegge en schrijve drie) ontvingen wij van cliënten terug en wel:

1. Bakelijf venster niet in doos aanwezig.
2. Fijnregeling slipte. Oorzaak verbogen asje van regelknop, vermoedelijk bij montage verwrongen.
3. Buitenste platen van rotor door cliënt geweldig uitgebogen.

Aandere klachten bereikten ons niet, zoodat wij dus volkomen terecht kunnen verklaren, dat de Polar Uni-knob Condensator voor 100 % voldoet.

Gezien verder uw zeer gunstig oordeel over deze condensator in de rubriek „Wat is er nieuws” in R.-E. No. 36 d.d. 8 Sept. 1933, begripen wij niet, hoe een serieus blad als het uwe een antwoord kan geven, dat op de lezers

een absoluut verkeerden indruk moet maken over de kwaliteit van een zeer populair fabri-kaat.

Verder is uw raad aan den heer v. d. C. ook verkeerd. Onze raad is: „Laat men nooit zelf prutsen aan eenig onderdeel, waaraan men een defect meent te constateeren. Laat men het aan den leverancier retourneren. Is de klacht gegrond, dan ontvangt men een nieuw exemplaar. Prutst men er eerst zelf aan, dan is alle kans op garantie verkeken.”

Ten slotte betreuren wij het ten zeerste dat u ons, als importeurs van de Polar Condensatoren, niet op de hoogte heeft gesteld van de moeilijkheden die u zelf heeft ondervonden, doch het wel noodig oordeelt, in het openbaar hiervan te getuigen, terwijl slechts een enkel exemplaar de door u geconstateerde fout blijkt te bezitten.

Alleen in gevallen van herhaalde klachten en erkend slechte constructie is naar wij meenen publicatie geoorloofd, of zelfs gewenscht.

* * *

In het algemeen zijn wij het met de fa. Smith over deze dingen volmaakt eens en wij rangschikken zoowel nu als vroeger de Polarcondensatoren onder de beste fabrikaten.

Met die trimmerconstructie staat het evenwel zoo, dat zij waarschijnlijk in lengte van tijd voldoet, wanneer men den condensator gebruikt in een toestel, dat eens voor altijd wordt ingesteld, waarna men nooit weer aan den trimmer draait. Tegen eenigszins veelvuldig heen en weer draaien, zooals bij een experimenteerend amateur voorkomt, kan hij echter zeker niet. Vervanging door een nieuwen, dergelijken condensator zou daar niet helpen, omdat het euvel onherroepelijk opnieuw zou optreden. Daarom achten we onzen raad in dit geval wél goed.

Juist wegens de overigens uitstekende eigenschappen van het fabrikaat hebben wij een eenvoudigen weg aangegeven om een klein euvel, dat evenwel zeer ernstige gevolgen heeft, voor goed op te heffen.

REDACTIE R. E.



Om van plaatsing verzekerd te zijn, zorgte men, dat Vereenigingsberichten uiterlijk Dinsdagsmiddags in het bezit der Redactie zijn.

De jaarlijksche contributie voor de N. V. V. R. bedraagt f 8.—.

De leden ontvangen de organen Radio-Nieuws en Radio-Expres (weekblad) gratis.

Aanmelding bij den Secretaris-penningmeester, den heer B. Slikkerveer, Obrechtstraat 104, Den Haag. Giro-nummer 80856.

Afdeeling Den Haag.

Zaterdagavond j.l. werd in de „Bagatelle” de Algemeene Jaarvergadering der afdeeling gehouden.

De contributie werd wederom vastgesteld op twee gulden.

Op bestuursvoorstel werd een reglementswijziging aangenomen, waardoor voortaan het bestuur zal bestaan uit drie leden. De secretaris D. Wolbers werd herkozen en als nieuw bestuurslid de heer H. Braat gekozen.

Na afloop der vergadering was het woord aan den heer W. Metzelaar over Golfmeting met behulp van Lecherdraden.

Ter demonstratie was door den heer Metzelaar een generator meegebracht, en met behulp van twee, door de zaal gespannen, draden werden de merkwaardige effecten, waarmede het mogelijk is zeer korte golven te meten, getoond.

De Lecherdraden behooren tot de oudste vindingen op radiogebied en spreker vertelde, hoe vroeger met behulp van een vonkzender de golven werden opgewekt, terwijl thans met lampzenders in verschillende schakelingen de metingen worden gedaan.

De uitgangseenheid bij deze metingen is de meter, de lengtemaat van de golf.

Na een korte pauze besprak de heer Metzelaar ook de moderne methode van golfmeting of juist gezegd frequentiemeting. Hier wordt niet uitgegaan van de standaard meter, maar dient de tijd als maatstaf.

De toestellen, hiervoor noodig, zijn zeer uitgebreid en kostbaar. Spreker had daarvan foto's medegebracht, die met behulp van de epidioscoop werden getoond.

Met gebruikmaking van een zeer zorgvuldig op temperatuur gehouden kristal wordt een trilling opgewekt, die reeds uiterst constant is.

Deze frequentie wordt met behulp van multifibrators gedeeld, tot ze zooveel langzamer is geworden, dat er een synchroomklok op kan loopen. Daar de verhouding der frequentie, bijv. 1000, waarop de klok loopt, steeds gelijk is tot die van het kwartskristal, is, wanneer de klok zuiver gelijk loopt, de frequentie van de kwartsgenerator nauwkeurig bekend. Met deze apparatuur kunnen ook verschillende tusschenliggende frequenties nauwkeurig gegeven worden, door instelling der verschillende multifibratoren.

Na een vlotte vergadering met 10 punten op de agenda volgde deze interessante lezing met demonstratie als een leerzaam slot. Wij zijn den heer Metzelaar recht dankbaar voor de moeite die hij zich getroost had.

Zaterdagavond 3 Februari onderlinge verkooping.

DIRK WOLBERS, Secr.

Den Haag, 22 Jan. '34.

Afdeeling Heerlen en Omstreken.

Op den Woensdag 4 Januari j.l. gehouden clubavond werd gedemonstreerd met een tweetal ontvangtoestellen, waarvan één toegerust met de Erik Schaaper spoelen merk E en het andere met de F spoelen. Beide toestellen werkten naar volle tevredenheid. Een uitgemaakte zaak is, dat met deze spoelen een verrassend resultaat in het algemeen te bereiken is. Vermelding verdient, dat bij gebruik van de Tungsramlampen S406, LD410 en PP415 in het drielampstoestel Accumil, een keuze is waarbij de volheid tot z'n recht komt.

* * *

Om zooveel mogelijk alle leden onzer afdeeling in de gelegenheid te stellen onze clubavonden te kunnen bezoeken, worden de clubavonden in den vervolg om beurten des Woensdags en des Donderdags gehouden; zoo zal de eerstvolgende plaats vinden

Donderdag 1 Februari a.s.

's avonds te 8 uur op het bekende adres.

Naar alle waarschijnlijkheid zal alsdan gedemonstreerd worden met een Daviro's Superhet.

I. M. VAN DER PLOEG, Secr.

Afdeeling Amsterdam.

Clublokaal Keizersgracht 722.

In verband met onze oproeping voor deelname aan den soundercursus, deelen wij mede, dat reeds velen zich hiervoor hebben opgegeven. Degene die nog hieraan wenscht deel te nemen, wordt verzocht, dit per omgaande schriftelijk te melden aan den heer Nieuwenburg, Molenbeekstraat 28 I of mondeling a.s. Dinsdag aan ons clublokaal.

Wij kunnen U dezen cursus ten zeerste aanbevelen.

HET BESTUUR.

Afdeeling Leeuwarden en Omstr.

Aan de leden van bovengenoemde afdeeling wordt bekend gemaakt, dat de jaarvergadering zal worden gehouden op Woensdag 31 Januari a.s. 's avonds 8¼ uur in Hotel „De Kroon”, Sophialaan te Leeuwarden.

De agenda wordt nog nader toegezonden.

T. TIJSMA, Secretaris.
Nieuweweg 31, Huizum.

Afdeeling Rotterdam.

Clublokaal Westewagenstraat 78.

Iederen Dinsdag- en Vrijdagavond.

Vrijdag 18 Januari hield de heer Huybers een lezing over zenders.

In de eerste plaats besprak hij het overbrengen van den h.f. wisselstroom uit den plaatkring van den kristalgestuurden generator naar den roosterkring van de eindlamp. Hij somde de bezwaren op van koppeling met rooster-

condensator, waarbij bleek, dat o.a. een ongewenschte versterking van harmonischen moet optreden. De inductieve overbrenging door middel van twee spoelen, die ieder afzonderlijk gekoppeld zijn met genoemde plaat- en roosterkringen en onderling verbonden met twee evenwijdig loopende verbindingsdraden, voorkomt grootendeels dit bezwaar. Bovendien wordt een ruimere bouw mogelijk gemaakt en treedt eenige dempingsreductie in beide lampen op.

Verder besprak de heer Huybers een methode van neutrodynisering der eindlamp, zooals die volgens QST in Amerika is beproefd en die ook medewerkt, de harmonische te onderdrukken. Ook het handeffect op de condensator van den afgestemden plaatkring van de eindlamp, die met de afgestemde antenne gekoppeld wordt, verdwijnt daarbij geheel, terwijl bij wijziging van spoelen om op andere golflengte over te gaan, de neutrodynisering niet wordt verstoord.

Een en ander wordt bereikt door den plaatkring van de eindlamp (amplifier) af te stemmen met een gescheiden condensator, door een condensator, waarvan de vaste platen in twee pakken gescheiden zijn en waarvan het draaibare pak één geheel blijft. De spoelenden worden nu verbonden met de vaste pakken van de draaibare platen met aarde.

De juistheid van het beweerde in genoemd artikel had de heer Huybers door proefnemingen kunnen constateeren.

De aanwezigen toonden hun waardeering van de lezing door een hartelijk applaus.

H.

Algemeene ledenvergadering op Vrijdag 2 Februari 1934, 's avonds om 8.15 in het clublokaal.

Agenda:

1. Opening en notulen.
2. Ingekomen stukken en mededeelingen.
4. Jaarverslag penningmeester.
5. Begroting 1934.
6. Benoeming kascommissie.
7. Verslag bibliothecaris.
8. Verslag zendcommissie.
9. Verslag beheerder instrumentarium.
10. Verslag gedelegeerde in de Storingscommissie.
11. Bestuursverkiezing.
12. Rondvraag en sluiting.

HET BESTUUR.

VRAGENRUBRIEK.

Amsterdam.

G. I. v. d. H., Amsterdam. — 1—4. De N.V. Philips' Radio heeft ons tot dusver haar binode E444S (diode-triode) niet ter beproefing gezonden; wij kunnen u dus over die lamp niet inlichten en weten zelfs niet of zij werkelijk in den handel is. Wel kennen wij uit

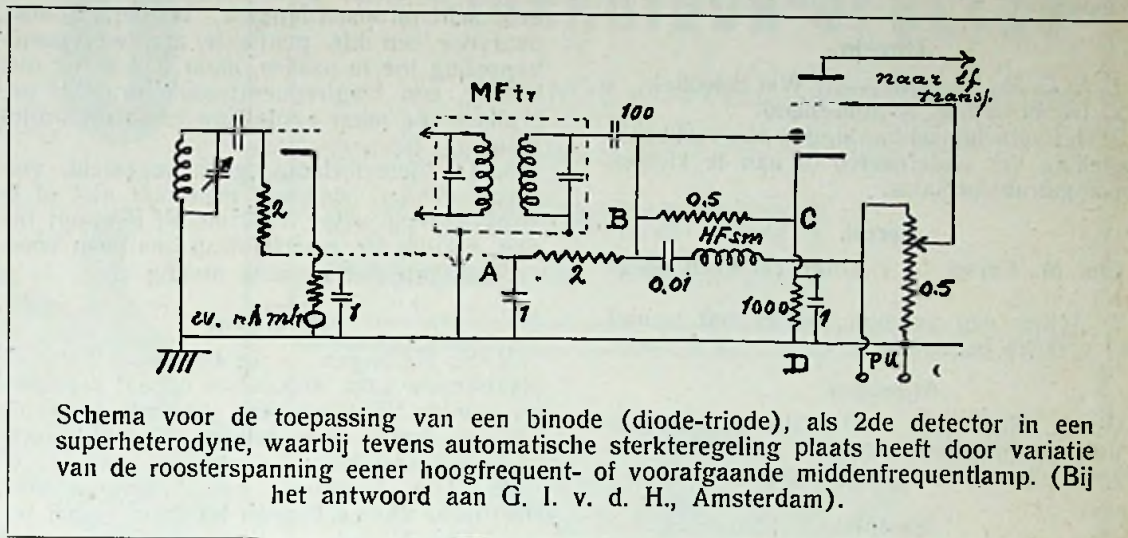
ervaring de Geco MHD4. Deze past in de Engelsche 7-bus-fitting, terwijl de topaansluiting het stuurrooster is.

Wij geven sterk de voorkeur aan schakelingen, waarbij middenfrequentkringen en afschermingen normaal kunnen worden geaard. Dat is het geval in de eenvoudige, hierbij afgebeelde schakeling, waaruit u tevens zult zien, wat aan de uwe mankeerde.

H. J. B. L., Den Haag. — 1, 2 en 3. De kern is te klein voor een smoorspoel van dit vermogen. Om een zelfinductie van 50 henry te benouden, mag maar 18 à 20 mA worden doorgelaten. Aantal windingen 20.000 draad dikte 0,2 mm. Kern volgens A.

4. Hier is niets anders aan te doen.

J. Z., Den Haag. U kunt probeeren den kop-



Schema voor de toepassing van een binode (diode-triode), als 2de detector in een superheterodyne, waarbij tevens automatische sterkteregeling plaats heeft door variatie van de roosterspanning eener hoogfrequent- of voorafgaande middenfrequentlamp. (Bij het antwoord aan G. I. v. d. H., Amsterdam).

5. U kunt in plaats van één hfr. lamp, zooals geteekend, ook 2 hfr. lampen of hfr. en middenfrequentlamp regelen, wanneer u de gestippelde leiding ook met een roosterlekweerstand eener tweede lamp verbindt. Uitschakeling der automatische regeling kan geschieden door de gestippelde leiding bij punt A te verbreken en aan aarde te leggen.

6 en 7. In bovenstaande reeds beantwoord.

8. U ziet, dat in de figuur uw schakeling II is gevolgd. Bedacht moet worden, dat het rooster der automatisch geregelde lamp steeds eenige neg. spanning moet hebben. In de figuur ligt het via A B C D aan aarde, maar C is door den plaatstroom der binode positief ten opzichte van aarde. De kathode-weerstand der autom. geregelde 1ste lamp moet dus zoo groot zijn, dat de kathode dier lamp toch nog iets méér positief wordt tegenover aarde.

9. Een met de hand bedienbare regeling in het hfr. gedeelte is niet bepaald noodig, maar uit het slot van antwoord 8 volgt reeds, dat een variabele kathodeweerstand voor de automatisch geregelde lamp van nut kan zijn bij de instelling van het toestel. Is de automatisch geregelde lamp een varitrode, dan kan de normale regelinrichting voor een varitrode toch ook nog nut hebben om bijv. bij aanwezigheid van sterke luchtstoringen het totale gevoeligheidspeil van het toestel te verlagen (Duitsch: Pegelregulierung).

C. de J., Amsterdam. — Het is inderdaad juist, dat het brommen bij gebruik van lagere weerstanden vermindert. Tweemaal laagfrequent-versterking geeft steeds veel kans op brommen, waaraan weinig te doen is, als men er geen speciale afschermingen voor toepast.

C. R., Amsterdam. — Wend u eens tot de afd. Amsterdam der N. V. V. R., clublokaal Keizersgracht 722. Wanneer het volgend examen plaats vindt, staat nog niet definitief vast. Dit wordt tijdig in R.-E. gepubliceerd.

Den Haag.

M. F., Den Haag. — 1. Daarvan zult U niet veel genoeg beleven voor het door u beoogde doel. U kunt veel beter een goedkoop luidspreker gebruiken en dezen aansluiten als een pickup.

2. Weerstand voorschakelen.
3. Smoorspoel- of weerstandkoppeling.
4. Zie R.-E. No. 28, 1933, bldz. 380.

H. W., Den Haag. — Deze methode is bij uw schakeling niet toe te passen.

pelweerstand van 20.000 Ω in den plaatkring van de detectorlamp veel hooger te kiezen, bv. 200.000 Ω . Helpt dit nog niet voldoende dan moet u den condensator van 2 μ F (groen onderstreept) veel kleiner maken bv. 5000 μ F.

D. Ch., Den Haag. — 1. Het inwendig vonken van uw plaatstroomlamp zal wel de ware oorzaak zijn van het gekraak. Het wijst op een fout in de lamp en het is zaak, een nieuwe aan te schaffen, want als de transformator niet van zekeringen is voorzien en de lamp op een gegeven moment blijvende kortsluiting maakt, dreigt de transformator beschadigd te worden.

2. Ook dit kan een gevolg zijn van het defect in de gelijkrichtlamp.

3. De twee weerstanden vormen een potentiometer of spanningsdeeler. Als de tweede weerstand niet aanwezig is, zal de schermroosterspanning geheel afhankelijk zijn van den schermroosterstroom; is die stroom bijna nul, dan wordt de spanning veel te hoog. Is de tweede weerstand wel aanwezig, dan stijgt de schermroosterspanning nooit boven ongeveer de helft der plaatspanning.

Krabbendijke.

G. H. v. d. W., Krabbendijke. — Met een schema als het door u ingezondene nemen wij reeds geruimen tijd proeven, doch wij zijn er nog niet in geslaagd, het volkomen naar ons eigen genoegen te laten werken. Dit is de reden, waarom wij ons voorloopig nog van advies willen onthouden.

Schiedam.

C. C., Schiedam. — Wend u eens tot den heer Hartog, Fred. Hendrikstr. 129 te Delft.

F. C. v. d. S., Schiedam. — 1. Het electroliet is een oplossing van ammonium-bifosfaat.

2. Concentratie voor hooge spanningen laag; voor lage spanningen hoogstens 5 %.

3. Electroden: aluminium en ijzer (ijzeren vat).

4. De grootte der max. toe te laten stroomsterkte is afhankelijk van diverse factoren; ook de spanningsval per cel.

Wij zien uw artikel garne tegemoet, ten einde het te kunnen beoordeelen.

Jubbega.

P. B., Jubbega. — Principieele fouten zien wij niet.

Hilversum.

W. v. M., Hilversum. — Zie nummer 40 en 41 jaarg. 1933.

Baarn.

R. S. I. H., Baarn. — Op niet volledig onderteekende en van adres voorziene brieven kunnen wij niet antwoorden. Zenden op 280 m mag niet.

Utrecht.

J. A. C. P., Utrecht. — 1. Wel selectief.
2. De bromtoon is abnormaal.
3. Het verschijnsel kan liggen aan verkeerde opstelling der onderdelen of aan te kleinen voedingstransformator.

Eersel.

Chr. M., Eersel. — 1. Ongeveer even selectief.
2. Achter een gewoon toestel zult u niet veel verschil bemerken.

Nijmegen.

W. K., Nijmegen. — 1. Zulk een schema is uitgegeven door de A. R. I. M..
2. Er zijn tal van merken, die goed zijn.

Kampen.

W. v. D., Kampen. — 1. Het verschijnsel, dat de derde kring in uw toestel, waaraan de diode-detector is verbonden, lang niet zoo selectief is als gewoonlijk van een detector-kring wordt verwacht, hangt samen met de demping door de diode en de afwezigheid van alle terugkoppeling op dien kring. De zwakke, onselectieve ontvangst op korte golf kan zeer goed in verband staan met onvoldoende gelijkheid van spoelen of condensatoren, terwijl de zeer selectieve, doffe ontvangst op lange golf inderdaad erop wijst, dat het toestel daar op randje van genereeren staat. Om een dergelijk toestel met $2 \times$ hfr. in orde te krijgen, is het eigenlijk zaak, te beginnen met één trap hfr. uit te schakelen en het eerst met den overblijvendende trap goed te doen werken.
2. Van het plaatsen eener hfr. smoorspoel

voor het rooster der eindlamp in plaats van den weerstand van 0.25 megohm verwachten we niet veel. Laagfrequent-smoorspoelen als de door u voor koppeling gebruikte, hebben wel eens een zeer groote eigen capaciteit, die het geluid dof maakt. U kunt dit controleeren door de smoorspoel eens door een weerstand te vervangen.

3 en 4. Indien u de diode vervangt door een schermroosterdetector, is het 't best, daarvoor een hfr. penthode met weerstandkoppeling toe te passen, maar dan is het niet noodig, een laagfrequent-tusschentrapp te gebruiken, die maar aanleiding geeft tot bromning.

5. De detectorlamp, goed ingesteld, vormt minder, wanneer men met niet al te zwak signaal werkt. Ook uit dit oogpunt bezien, lijkt de lfr. tusschentrapp ons geen voordeel als die niet bepaald noodig is.

Harlingen.

R. S., Harlingen. — 1e Uit het feit dat de plaatstroom zakt, maken we op dat het rooster van de HF lamp geen verbinding met de kathode maakt. Dus, defecte spoel of defecte kathodeweerstand.

2e. Dat sommige ontvanglampen foto elektrische eigenschappen bezitten, is een bekend verschijnsel.

Delft.

Th. P., Delft. — U. K. G. ontvangers staan beschreven in R.-E. 1931 Nos. 5, 6 en 7 en R.-E. Nos. 19 en 20. Een amateurzender kunt u vinden in R.-E. 1933 Nos. 45 en volgende.

Wolvega.

W. H., Wolvega. — Dit schema kunt u vinden in R.-E. 1931 Nos. 19 en 20.

Medan.

K. J. J., Medan. — In R.-E. 1931 Nos. 30 en 31 kunt u de formules vinden voor het berekenen van een transformator, waarin u voor de spanning per cm^2 en per winding 20 millivolt kunt kiezen, aangezien het hier gaat om goed transformator ijzer. De

kerndoorsnede is het oppervlak van de doorsnede van het bewikkelde been. De raamopening is het oppervlak van de opening tusschen de beenen.

Noord Scharwoude.

C. O., Noord Scharwoude. — Wanneer u in het R.-E. Bandfilter Chassis-schema een schermroosterdetector wilt gebruiken, raden wij u sterk aan, een hfr. penthode te gebruiken. Daarbij kunt u de schakeling volgen van R.-E. No. 51, met kathodeweerstand 750 ohm, voedingsweerstand voor het schermrooster 250,000 ohm. Met gewone schermroosterlamp is de instelling veel meer kritisch. De eindlamp PP 430 kunt u zonder meer gebruiken. Van de genoemde transformatoren achten wij de R.-I. Parafeed verreweg de beste. Met weerstandkoppeling wordt het toestel minder gevoelig.

Ijmuiden.

P. J. v. d. L., Ijmuiden. — Wanneer men de spoelen in een toestel klein genoeg maakt om met de normale condensatoren tot ongeveer 170 meter te dalen, wordt het vaak onzeker, of men naar boven toe bijv. nog tot 555 m zal kunnen komen. Nu zijn de korte golfwikkelingen van de Lissenspoelen in de Bandfilter fr. inderdaad aan den grooten kant, zoodat er gerust wat afgewikkeld zou kunnen worden. Eenvoudiger is nog misschien om een inrichting aan te brengen, waarbij een paar losse spoeltjes No. 75 parallel geschakeld worden aan die wikkelingen voor de enkele gevallen, dat u kortere golven wilt ontvangen.

Wij weten niet zeker of vliegveld Twente een zender voor weerberichten heeft. Dat kan wél. Anders is het de Bilt Meteorologisch Instituut geweest.

Als u naar Amerikanen nog wat later in den nacht luistert, zijn ze vaak veel krachtiger.

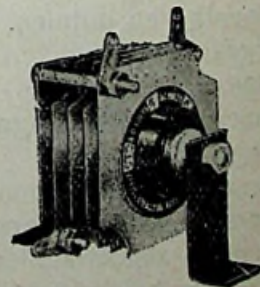


De naam „Westinghouse” heeft bij Spoorwegautoriteiten een zeer goeden klank. De Westinghouse remmen en signalen zijn voor 100 % betrouwbaar. De Westinghouse Metaalgelijkrichters zijn van dezelfde fabriek en even betrouwbaar. Zij worden behalve in Radiotoestellen in zeer vele verschillende apparaten toegepast, ook in die waar menschenlevens op het spel staan. Zij zullen dus ook in Uw radiotoestellen enz. niet falen.

Bij aankoop van een Metaalgelijkrichter lette men echter op den naam „WESTINGHOUSE” en op de rechthoekige, blanke koelplaten.

INLICHTINGEN EN BROCHURES GRATIS OP AANVRAAG.

Fa. H. R. SMITH. - Amsterdam. Weteringschans 46. - Tel. 34163.



Te koop aangeboden z. g. a. n. 2 stuks 25 Watt versterker, geschikt voor Radio-centrale wegens aanschaffing 50 Watters. Prijs billijk. Brieven onder No. 216 bureau van dit blad.

TE KOOP GEVRAAGD:

Brown telef. instelb.; gebr. Mavom.; R.-E. 1932; R.-N. 1932; ENT 1926 t/m 1933; Proc. IRE 1926 t/m 1931; Radio News en QST 1926 t/m 1933; Wireless World 1930, '31 en '32. Uitvoerige beschr. met uiterste pr.; event. afz. jaarg. Brieven: van Zwicht, Boekh. Leiden, letter F.

Luxe Band Radio-Expres 1933

voor hen, die hun losse ex. willen laten inbinden

Prijs f 1.40 afgehaald, f 1.55 franco per post

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

hebt U



STUDIO VIDAL

dit?

een weinig gereedschap
een weinig handigheid
een weinig geld?

dan kunt u uw verouderd toestel moderniseeren
in een éénknops ontvanger met litze spoelen.

op aanvraag worden u gaarne om-
bouwboekjes, ieder met 2 schema's,
toegezonden na ontvangst van f 0,25
aan postzegels. ook verkrijgbaar bij
iederem actieven radiohandelaar.

nijkerk's radio, n.v. - amsterdam c.
warmoesstraat 94 - telefoon tijdelijk 29257

VARADYNE-BEZITTERS

VRAAGT GRATIS OMBOUW-SCHEMA

IGRANICOR-SPOELEN

GERINGE KOSTEN - GROOT SUCCES

Schrijft nog heden aan:

N. V. HOFFMAN'S RADIO
PRINSEGRACHT 16 - 's-GRAVENHAGE



De

„DE EEN-KNOPS SUPERHET”

lost al Uw moeilijkheden met
de selectiviteit definitief op.

Zie onze publicatie in dit nummer.

N.V. DE GROOT & ROOS

Prins Hendrikkade 84
AMSTERDAM - C.

red star

l. f. transformator

type r. i.

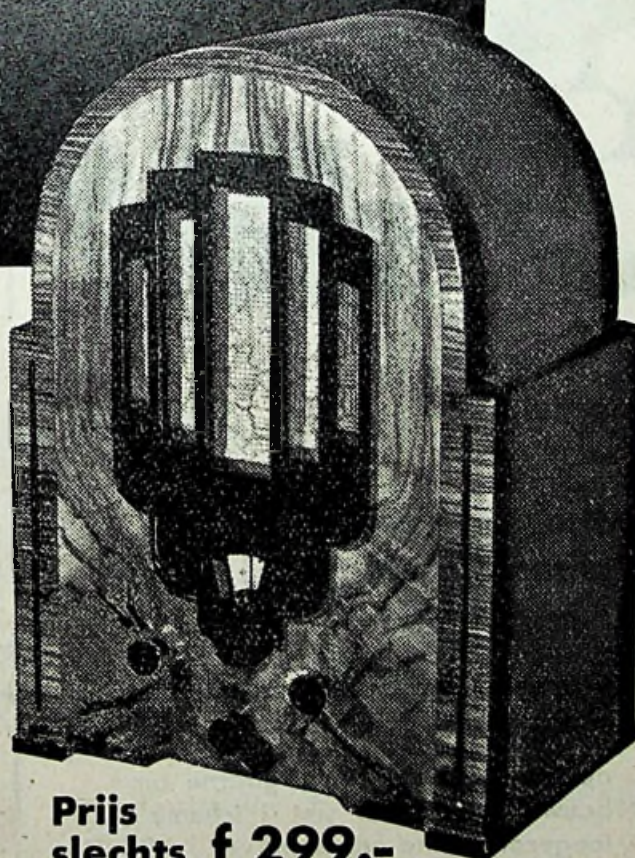
red star radio n. v.

's-gravenhage

*Eén nummer wordt genoemd
over heel Europa!*



636 a! Philips' victorie op storende en wegzakkende zenders! Philips 636 a! Een toestel, dat de nukken van „fading“ bedwingt. Philips 636 a! Een toestel, dat tijdens het kiezen zwijgt en de zenders onmiddellijk op volle sterkte doorgeeft, zodra zijn micrometerschaal juist staat. 636 a! Een zevenlamps toestel, dat de volmaaktheid van het „Super-Inductie“ principe voor de volle 100 % bewijst. Gaat naar Uw handelaar, naar een showroom, hoort, HOORT dit toestel!



**Prijs
slechts f 299.-**

(Inclusief Omzetbelasting)

PHILIPS 636^A

een 7-lamps „Super-Inductie“ ontvanger



DE LA MAR



EDDYSTONE brengt U DE KILODYNE VIER

EEN VIER LAMPS WISSEL-
STROOM U.K.G. ONTVANGER
12-200 Meter, met mogelijkheid
tot ontvangst tot 2000 Meter.

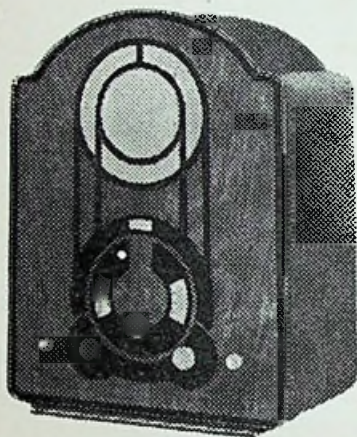
CONSTRUCTIE BESCHRIJVINGEN worden toege-
zonden, na ontvangst van f 0.30 op **Postgiro 215074**
BROCHURE GRATIS.

Voor Holland en Koloniën:

Gooische Radiohandel - Hilversum

De „WALDORP” SUPERHETERODYNE

TYPE 616



is het laatste woord op het gebied van toestelfabricage. Zes zeer selectieve
kringen - zes moderne ontvanglampen (o.a. fading-hexoden en 9 Watt eindtrap).
Ook in de meer populaire typen staan de „WALDORP”-apparaten aan de spits.

N.V. WALDORP RADIO
DEN HAAG, WALDORPSTRAAT 268 - TEL. 112289

„MORLICORE”

IJZERKERNspoelen

zijn SELECTIEVER.

Morlicore IJzerkernspoelen zijn
niet slechts als SUPERHET-
spoelen verkrijgbaar, doch ook
voor elk ander modern apparaat
en voor

OMBOUW.

Vraagt inlichtingen en prijslijsten.

N.V. DE GROOT & ROOS

Amsterdam-C.

TIMBRE EN TOON - ZUIVER EN SCHOON

door den

CONCERTONE

ELECTRO DYNAMISCHE LUIDSPREKER MET BEKRACHTIGING

AURORA 1950 **KONTAKT**
VUZELSTR. 27-29 AMSTERDAM compleet WAGENSTRAAT 131 DEN HAAG

„ARIM” Krachtversterkers

MUNTEN UIT DOOR: **GROOTE VERSTERKING**
BRILLANTE WEERGAVE
EENVOUD van CONSTRUCTIE

Bouwschema's voor deze versterkers zijn verkrijgbaar in **3** typen:

„ARIM” **10** WATT VERSTERKER. Voor normaal kamergebruik en kleinere lokaliteiten.

„ARIM” **25** WATT VERSTERKER. Voor grootere lokaliteiten.

„ARIM” **50** WATT VERSTERKER. Voor speciale doeleinden

(Radiocentrales, Bioscopen enz.)

— SCHEMA'S OP $\frac{1}{2}$ WARE GROOTTE MET UITVOERIGE BESCHRIJVING GRATIS VERKRIJGBAAR. —



Gebruikt bij deze versterker de speciale

„ARIM” KRACHT-LUIDSPREKER MET PERMANENTE MAGNEET,

waarmede een perfecte weergave verkregen wordt.



N. V. Algemeene Radio Import Mij.
Surinamestraat 15 — 's-GRAVENHAGE

HOORT! de „ORMOND”

PERM. DYN. LUIDSPREKER.

DAGELIJKS DEMONSTRATIE.

BETER DAN ANDERE.

— Verkrijgbaar reeds vanaf f 15.- —

N.V. „IDECO” - DEN HAAG

PRINSEGRACHT hoek BOEKHORSTSTRAAT
TELEFOON 115056.

SINUS Ingangs-, Tusschen- en Uitgangstransformatoren

SINUS Verhuistransformatoren 50-1000 Watt

SINUS Gloeistroomtransformatoren

SINUS Plaatstroomcombinaties

SINUS Ontdooitransformatoren

SINUS Speciaal Transformatoren en Smoorspoelen

Vraagt brochure

Firma Ridderhof & Van Dijk - Zeist

Radioapparaten- en Instrumentenfabriek

Telefoon 345 (na 6 uur 1188)



Varley Nicore

— S P O E L E N —

Onovertrefbaar!

IN HET „AMROH-BULLETIN” No. 4 ZIJN DIVERSE BOUW-
TEKENINGEN OPGENOMEN

INDIEN U GEEN ABONNÉ IS, ZENDEN WIJ U GAARNE EEN
EXEMPLAAR NA ONTVANGST VAN **15 CENTS** AAN POST-
ZEGELS OF PER GIRO No. 39442

AMROH (AFD. BULLETIN) MUIDEN