

# RADIO EXPRES

N<sup>o</sup> 10

9 Maart

=1934 =

**IN DIT NUMMER :**

De 1875 M. golf. — Zelfvervaardigd chassis.  
Televisie op omroepgolven. — Loodkabel als  
afgeschermd invoer. — Het p. s. a. voor u. k. g.  
B-accout power amplifier. — Zeesen's wereld-  
omroep. — Electronische koppeling.

**PRIJS**

**25**

**CENT**



**STOET &  
v. HARREVELT's  
TWEEVOLDIGE SPOLEN**

worden gegarandeerd op een onderlinge nauwkeurigheid van  $\frac{1}{2}$  % waardoor een absolute éénknopsafstemming wordt verkregen.

Bovendien is de selectiviteit, dank zij het toegepaste 60 aderig Litzedraad, voor de huidige omroepsituatie ruimschoots voldoende.

Vraagt gratis schema's bij Uw handelaar!

ALLEENVERTEGENW.

**R. E. O. R.**  
OPPERT 45

**M. V. D. HEIJM**  
ROTTERDAM

BEZOEK STAND 1068 op de a.s. JAARBEURS



**Firma CH. VELTHUISEN**  
OUDE MOLSTRAAT 18 - TELEFOON 116217  
DEN HAAG

**DRALOWID Doorvoerbussen**

uit „Frequentit“ - per 10 stuks  
f 0.50 alleen bij vooruitbetaling.

Zie onze etalage: Wat zal ik bouwen?

**TE KOOP AANGEBODEN:**

in één post, of ook bij gedeelten daarvan, aan zeer lagen prijs:  
100 gebruikte radio ontvangers, diverse merken, o. a.  
N. S. F. — Christalphone — Harophone — Telefunken enz.  
20 stuks Philips Plaatsp. apparaten 220 Volt.  
5 Körting plaatsp. apparaten 220 Volt.  
50 stuks plaatsspanningsapparaten, diverse fabrikaten.  
12 stuks Philips accu gelijkrichters 220 Volt.  
20 stuks accu gelijkrichters, 220 Volt, diverse fabrikaten.  
Brieven onder No. 219 aan het bureau van dit blad.

**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.

— Laten we dit nooit  
vergeten liefste: het  
was in een Tungstram  
lamp, dat wij voor het  
eerst de ware harmo-  
nie leerden kennen!



G. J. SIEVERDINK

**TUNGSTRAM** schenkt steeds voldoening!

# RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN TELEFONIE

UITGAVE v.d. N.V. UITGEVERS  
MAATSCHAPPIJ <sup>1</sup>/<sub>2</sub> N. VEENSTRA



OFFICIEEL ORGAAN  
VAN DE NEDERLANDSCHE  
VEREENIGING VOOR RADIO-  
TELEGRAFIE.  
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, zowel 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.

## EXAMENS RADIOTECHNICUS EN RADIO-MONTEUR.

Het ligt in de bedoeling, in de 2e helft van Maart of begin April het schriftelijk examen te houden voor Radio-Technicus en Radio-Monteur.

Zij die aan dit en het daarop volgend mondelinge examen wenschen deel te nemen, moeten zich vóór 20 Maart a.s. opgeven aan het Secretariaat van de Nederlandsch Vereeniging voor Radio-telegrafie, Obrechtstraat 104, den Haag.

De kosten tot deelname ten bedrage van f 20.— voor het examen Radio-Technicus en f 15.— voor het examen Radio-Monteur moeten ook vóór dien datum gestort worden op postrekening No. 80856 ten name van de Nederlandsche Vereeniging voor Radio-Telegrafie waarna nadere oproep voor het Examen volgt.

Secretaris Examen-Commissie.

## NEDERLAND EN DE 1875 M-GOLF.

Te Genève heeft de Union Internationale de Radiodiffusion vergaderd om speciaal over de verdeeling der lange golven nadere voorstellen aan de regeeringen te formuleeren. Ir. Dubois en Dr. v. d. Pol traden hier op als vertegenwoordigende de Nederlandsche omroepverenigingen, terwijl Prof. Mr. Gerbrandy en Ir. de Vos als toehoorders namens de Nederlandsche regeering tegenwoordig waren.

Met algemeene stemmen werd aangenomen om voor de lange golven volgende verdeeling aan te bevelen.

Lithauen . . . . .	154 kHz
Huizen . . . . .	159 kHz
Roemenië . . . . .	159 kHz
Finland . . . . .	166 kHz
Moskou . . . . .	174 kHz
Radio-Parijs . . . . .	182 kHz
Deutschlandsender (Zeesen) .	191 kHz
Daventry . . . . .	200 kHz

De hinderlijke storing tusschen Huizen en Radio-Paris zal hierdoor kunnen verdwijnen.

Bovendien is althans verkregen, dat Nederland's rechten op de 1875 m nu gelijk gesteld zijn met Roemenië's aanspraken. Veel is dat in verband met onze historische en feitelijke bezitreechten niet, maar het beteekent toch het terugwinnen van een klein stukje terrein, nu Nederland eens getoond heeft, zich niet eenvoudig te laten verdringen.

Zoowel de Nederlandsche als de Roemeensche gedelegeerden hebben zich bij de aanvaarding van dit plan uitdrukkelijk hun aanspraken op het uitsluitend gebruik van de 1875 m golf voorbehouden.

Aan Luxemburg blijft officieel het recht op een lange golf ontzegd.

## STICHTING WETENSCHAPPELIJK RADIO-FONDS VEDER.

In de onlangs gehouden vergadering van het Bestuur der Stichting Wetenschappelijk Radio-Fonds Veder werd besloten over het jaar 1933 een prijs toe te kennen aan den heer J. A. de Bruïne, wegens zijn zeer belangrijk wetenschappelijk werk, hetwelk hij op Groenland tijdens het Internationale Pooljaar 1932/1933 verricht heeft.

In herinnering wordt gebracht, dat de

Stichting Wetenschappelijk Radio-Fonds Veder, bij afkorting genaamd: Wera-fonds Veder, een Stichting is, welke in het jaar 1927 in het leven is geroepen door thans wijlen den heer A. Veder, met het doel om uit de rente van het Stichtingskapitaal jaarlijks een prijs of prijzen uit te reiken aan Nederlanders, die in het jaar, waarover de prijs uitgereikt wordt, het meeste bijgedragen hebben tot de bereiking van het doel der Stichting, welke beoogt de bevordering van de ontwikkeling van de wetenschap en techniek op het gebied van radiotelegrafie, radiotelefonie en radiotelevisie, en daarmee verwante wetenschappen en technieken.

Bovendien kan uit de rente van het Stichtingskapitaal onder bepaalde omstandigheden steun verleend worden aan personen, die zich met onderzoekingen of proefnemingen op het voormelde gebied bezig houden.

## RADIOZENDER BLOEMENDAAL.

De heer J. van Vuren te Dordrecht schrijft:

Zondagmorgen 4 Maart j.l. op de omroepkortegolf ( $\pm$  245 m) luisterende, kwam hier een telefoniezender zeer sterk door. Nieuwsgierig zijnde wie dit wel kon wezen, daar in dit golfgebied op dit uur anders niet veel te hooren is, werd mijn geduld niet lang op de proef gesteld, want weldra maakte de omroeper zich bekend. Het was de zender der Geref. kerk te Bloemendaal.

Waarschijnlijk is deze zender versterkt in den aether teruggekomen, daar deze voorheen bij mij niet is opgevallen. De ontvangst hier te Dordrecht was nu zeer krachtig, zeker niet minder dan Hilversum en Huizen overdag, de modulatie was

zeer goed, doch ging somtijds geheel ten onder in geweldige ruischstoringsen, welke dan plotseling weer ophielden, zoodat kerkorgelmuziek en spraak zeer helder doorkwamen.

Volgens den omroeper zou deze zender a.s. Zondag 11 Maart officieel aan het Kerkbestuur worden overgedragen. Belangstellende luisteraars in den lande zullen hem dan om  $\pm 10$  uur v.m. zeker ten gehore krijgen.

De afstemming is echter nogal kritisch.



De Burgemeester van Utrecht Mr. Dr. G. A. W. ter Pelwijk heeft het lidmaatschap van het Eere-Comité van de Koninklijke Vereeniging tot het houden van Jaarbeurzen in Nederland aanvaard.

De aan radioluisteraars welbekende Engelsche Componist sir Edward Elgar is overleden. Hij liet een onvoltooide, ten deele slechts in schets uitgewerkte symphonie na, die hij bezig was, in opdracht van de B.B.C. te componeren.

In Januari namen de radiolicensies in Duitschland toe met 300 per uur, totaal  $\frac{1}{4}$  miljoen in één maand.

Portugal, dat volgens het plan van Luzern over 5 golflengten beschikt, heeft tot dusver 17000 ingeschreven luisteraars.

Italië, met 14 golflengten, had op 1 Januari officieel 370.000 luisteraars op een bevolking van 42 miljoen.

Naar wij uit Eindhoven vernemen, zal op 17 Maart a.s., ter gelegenheid van den 60sten verjaardag van Dr. A. F. Philips, alsmede ter herdenking van het feit, dat Dr. Philips gedurende 40 jaar zijn krachten aan den opbouw van het Philips-bedrijf heeft gegeven, een feestelijke huldiging van den Jubilaris door het personeel plaatsvinden. Tevens zal dan het 40-jarig bestaan van de Philips-fabrieken herdacht worden.

## BELL TELEPHONE CONTRA PHILIPS.

Voor de rechtbank te 's-Gravenhage is een procedure ahangig gemaakt door de Bell Telephone Manufacturing Company, houdster van het Nederlandsch octrooi No. 3195, tegen de N.V. Philip's

Gloeilampenfabrieken te Eindhoven en de Nederlandsche Seinstellingenfabriek te Hilversum, wegens toepassing van balansschakeling, waarvan het principe door het genoemde octrooi beschermd wordt, in een der kortegolfzenders van het radiostation in Kootwijk, Volgens de stellingen van eischeresse zou door die toepassing op haar uitsluitende rechten inbreuk zijn gemaakt.

De procedure verkeert nog in een aanvangsstadium, en de pleidooien zullen waarschijnlijk pas in het najaar plaats vinden.

## HET ALUMINIUM CHASSIS.

### Hoe maakt men het zelf?

De heer P. H. Mittertreiner te Amsterdam schrijft:

In het artikel R.-E. no. 7 over een bandfiltertoestel, 4 lamps' met ijzerkernspoelen, trof het mij, dat de schrijver daarin de moeilijkheid aanroert, welke voor amateurs zou bestaan om een stevig aluminium chassis te vervaardigen met vaak gebrekkige hulpmiddelen. In werkelijkheid is het toch niet zoo moeilijk. Men vervaardigt eenvoudig een chassis van multiplex hout ca. 1 cm dik en bekleedt dit aan den buitenkant met dun aluminium. Men heeft dan aan alle eischen voldaan van stevigheid, goedkoopte en gemakkelijheid. Bovendien heeft deze constructie het voordeel, dat men gaten voor lampvoetjes enz. nu heel gemakkelijk met een centerboor kan boren. Men is vlug door het dunne aluminium heen en boort dan gewoon door, tot men ook het hout doorgeboord heeft. Gebruikt men een goede centerboor, dan krijgt men mooie ronde gaten, waarin de voetjes precies passen en de soldeerlipjes net boven het hout uitkomen. Bovendien kan men aan den onderkant of binnenkant alle onderdeelen gewoon op het hout vastschroeven, zoodat men niet overal gaatjes in het chassis behoeft te boren en montageboutjes behoeft te gebruiken.

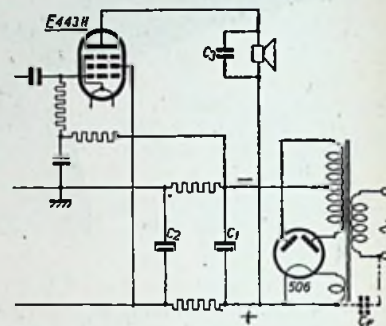
## ELECTROLYTISCHE CONDENSATOREN.

### In afvlakkingen niet steeds voldoende.

Aan het slot van een vervolgartikel over electrolytische condensatoren hebben wij in R.-E. 1933 No. 35 voorgerekend, dat de aanmerkelijke inwendige weerstand, welke bij electrolytische condensatoren kan voorkomen, voor afvlakking als zoodanig niet veel schade doet, maar voor de ontkoppelende werking der afvlakcondensatoren bedenkelijk kan worden. Die inwendige weerstand heeft toch ten ge-

volge, dat de microfarads van electrolytische condensatoren voor hooge frequenties niet de zelfde waarde hebben als de microfarads van goede papiercondensatoren.

Ook in een Duitsche Philipspublicatie wordt er thans op gewezen, dat het bepaald noodig kan zijn, electrolytische condensatoren in afvlakfilters nog met papiercondensatoren van 0.01 of 0.1  $\mu F$  te overbruggen.



Het is n.l. niet steeds mogelijk om te voorkomen, dat nog eenige hoogfrequente spanning doordringt tot het rooster der eindlamp. Vooral bij gebruik van moderne eindlampen met groote steilheid treedt dan ook hoogfrequente stroom op in den plaatkring tot een niet te verwaarloozen sterkte. Beschouwt men nu de bijgevoegde figuur, die een eindlamp met het plaatstroomapparaat voorstelt, dan kan men nagaan, dat hierdoor hoogfrequente spanning optreedt aan den eersten afvlakcondensator  $C_1$ , een spanning, die dus ook tusschen den gloeidraad der gelijkrichtlamp en massa (aarde) staat. Aangezien verder de gloeistroomwikkeling voor de gelijkrichtlamp een capaciteit  $C_2$  bezit tegenover de primaire, welke capaciteit 300  $\mu\mu F$  kan bedragen, bestaat op deze wijze mogelijkheid, dat hoogfrequente trillingen in het net worden gebracht. Het net werkt dan als antenne van een kleinen zender en werkt terug op de aan den ontvanger verbonden werkelijke antenne. Daarmee ontstaat dus een parasitaire terugkoppeling: detector-eindlamp-lichtnet-antenne-detector.

Deze zeer ongewenschte terugkoppeling kan sterk genoeg zijn om een toestel nog aan het genereren te brengen, al is de regelbare detectorterugkoppeling geheel uitgedraaid.

In bepaalde gevallen bleek nu een capaciteit van 6000  $\mu\mu F$ , parallel aan  $C_1$ , van nominaal 15  $\mu F$ , al voldoende om het verschijnsel te doen ophouden.

Een andere goede maatregel is, dat men den condensator  $C_3$ , parallel aan den luidspreker, aan de onderzijde niet met de plusleiding verbindt, maar met massa. Men kan evenwel  $C_3$  niet willekeurig groot maken, ten einde niet te veel hooge tonen te verliezen en daarom kan het toch noodig blijven,  $C_1$  van een shunt voor hoogfrequentie te voorzien in den vorm van een werkelijk meer verliesvrijen condensator.

# TELEVISIE OP OMROEPGOLVEN.

## Zal 30-lijnen-televisie zich handhaven ?

De technici, die zich met de ontwikkeling der televisie bezig houden, hebben zich zoo zeer in beslag laten nemen door het streven naar hoogste kwaliteit, dat de belangstelling tijdelijk geheel lijkt afgewend van al wat niet streeft naar het allervolmaaktste.

Plotseling begint men zich thans evenwel te realiseren, dat het de vraag is, of men er op die manier wel ooit iets van te zien zal krijgen.

De onderzoekingen hebben de zekerheid verschaft, dat voor kwaliteitstelevisie niet met minder dan 120 à 180 aftastlijnen per beeld kan worden volstaan, gepaard met 25 beeldwisselingen per seconde. Maar als men daaraan wil voldoen, wordt de modulatiebreedte, die uitgezonden en ontvangen moet worden, iets in de buurt van 250 kHz. Op de omroepgolven, waar men een ruimte van hoogstens 9 kHz heeft tusschen de stations, valt daaraan niet te denken, zelfs al ware het technisch op deze golven uitvoerbaar, hetgeen ook al niet het geval is.

Kwaliteitstelevisie is daarom, voor zoover we het thans kunnen overzien, fysisch beperkt tot uitzendingen op golflengten van 10 meter en korter. En aangezien met deze golflengten slechts zeer beperkte afstanden zijn te overbruggen, beteekent het streven naar kwaliteitstelevisie — zelfs als men er ontvangers voor weet te maken, die het groote publiek kan bedienen — een beperking tot plaatselijke uitzendingen.

Het gaat dus niet enkel om een kwestie van meer of minder hoge vervolmaking, en men heeft niet enkel 180-lijnen-kwaliteit af te wegen tegen de grove beelden van 30-lijnen-kwaliteit, maar tevens in het oog te houden, dat de eerste slechts plaatselijke betekenis heeft, tegenover de omroepwaarde der grovere televisie.

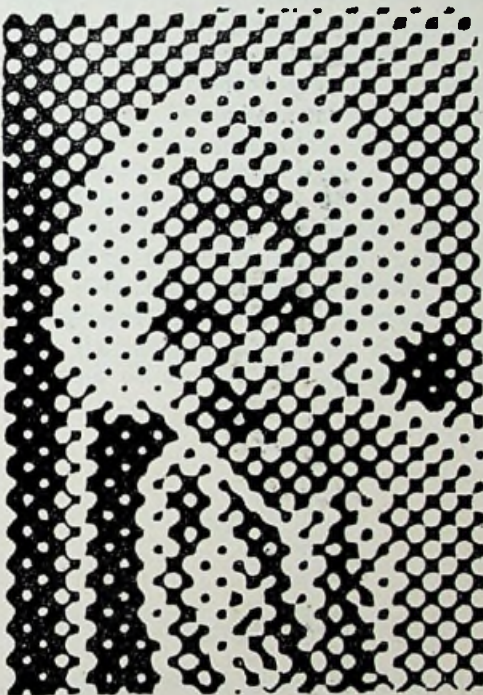
\* \* \*

Deze tegenstelling is bijzonder naar voren getreden door de houding der televisietechnici van den Engelschen omroep, die blijkbaar de 30-lijnen-televisie op een gewone omroepgolf een zachten dood wilden laten sterven om hun aandacht verder enkel aan de televisie op ultrakorte golf te schenken.

Een oproeping van de Wireless World aan het publiek om een overzicht te verkrijgen van het al dan niet bestaan van belangstelling in de omroepstelevisie heeft een stroom van brieven doen inkomen bij dat blad, ten bewijze, dat er veel meer omroepkijkers zijn dan men wel verwachtte. En tevens is de critiek losgekomen over de te korte en ongeschikt gekozen werktijden, die op groote afstanden sluiersvervorming geven en over den aard der programma's.

Door een Engelsch televisie-ingenieur, wiens naam niet genoemd wordt, is in de W.W. bovendien een artikel gepubliceerd, dat nog iets dieper op de zaak ingaat.

Hij legt in de eerste plaats nadruk op hetgeen wij hierboven in onze inleiding al uitvoeriger hebben uiteengezet. Waar *grofraster-televisie* de eenige is voor omroepgolven, moet men niet doen, alsof deze geen betekenis meer heeft. Grofraster en fijnraster zijn geen tegenstellingen, maar vullen elkaar aan en hebben ieder hun eigen gebruiksgebied. Het komt er maar op aan, het beste gebruik te maken van elk in zijn soort.



Deze aan de W. W. ontleende afbeelding geeft een denkbeeld van hetgeen zelfs bij zeer grof raster van een hoofd- en schouder-stuk terecht komt.

Beschouw het beeld op 2 meter afstand! Er is naar gestreefd om het beeld ongeveer het karakter te geven van hetgeen met 30-lijnen-televisie wordt bereikt. Wij kunnen verzekeren, dat het werkelijke televisiebeeld onder goede omstandigheden een aanzienlijk beteren indruk maakt.

De groote voordeelen van grofraster-televisie op een omroepgolf liggen in het aanzienlijke gebied, dat men ermee bestrijkt. Dat het beelddetail daarbij zoo veel slechter zou zijn, is slechts een kwestie van keuze der onderwerpen. Als men met grofraster-televisie alleen hoofd en schouders van personen laat zien, is het detail niet minder dan van fijnraster-televisie met heele menschengroepen.

Men moet met grofraster-televisie ook niet ernaar streven om meer te geven. Dat men er in Engeland scènes van verscheidene personen voluit mee is gaan uitzenden, is een technische fout geweest.

Het belangstellingselement in grofraster-televisie moet men hierin zoeken, dat men bekende persoonlijkheden, die als sprekers optreden, tevens in beeld laat zien. Dat kan redelijk goed, vereischt geen al te kostbare apparatuur aan de ontvangzijde, geeft ieder in den lande dezelfde kans, heeft zoowel voor het zend- als ontvanggedeelte groote experimenteetele beteekenis en maakt breede lagen van het publiek al vast vertrouwd met een stuk techniek op dit gebied.

Men behoeft er geen afzonderlijke programma's van te maken, maar voordrachten en nieuwsberichten zou men in een land als Engeland, wat het woord betreft, uitsluitend over de lange golf kunnen geven, terwijl het beeld van den spreker via al de zenders op de kortere omroepgolven zou kunnen worden gezonden.

\* \* \*

Technisch kan de grofraster-televisie veel beter zijn dan nu in Engeland. Het hoge, smalle beeldformaat is indertijd gekozen om personen voluit te kunnen laten zien. Als men daarvan afstapt, is een minder hoog formaat, iets breeder dan hoog, met horizontale aftasting (dus op de wijze van de Duitsche grofraster-televisie) beter, omdat men dan twee koppen naast elkaar met gelijk detail kan geven, met totaal nog minder beeldpunten.

Nu is de grootste breedte van den modulatieband feitelijk 13 kHz, terwijl de radio-zender bij 9 sterk afvalt. De toegepaste grimeering van personen, met het doel, slechts omtrekken en hoofdtekken te doen uitkomen, is een ganschelijk verkeerde compensatie, die het werkelijk levende van de beelden wegneemt.

Een 30-lijnen beeld van formaat 3 hoog bij 4 breed geeft gelijk detail als thans; bij 12½ beelden per seconde levert dit een modulatiebreedte van slechts ongeveer 7½ kHz. Men zou zelfs 15 beelden per sec. kunnen geven en binnen 9 kHz blijven. Als men dan geen overdreven dingen beproeft met het stelsel, is elke buitengewone grimeering overbodig.

Bij de verlichting en keuze der beelden kan beter gezorgd worden, dat de ontvanger werkelijk in staat is, de voornaamste details ook zichtbaar te maken.

\* \* \*

Wij gelooven, dat als men hierbij nog de mogelijkheid in aanmerking neemt om ook geschikte films uit te zenden, het be-toog in korte trekken een zeer goed licht werpt op dezen bepaalden, thans erg verwaarloosden kant van het vraagstuk der practische televisie.

Dat ook voor 30-lijnen-televisie nog verbeterde ontvangmethoden van niet al te kostbaren en ingewikkelden aard zouden worden uitgewerkt, als er door regelde uitzendingen maar vraag naar kwam, achten wij ook zeker.

## ONDERLINGE MODULATIE VAN ZENDERS.

Van den heer J. M. Polderman te Goes ontvingen wij de mededeeling, dat hij het verschijnsel der modulatie van een vreemde draaggolf door Luxemburg eveneens heeft waargenomen en wel te Tirlemont (België) bij de inrichting van de radio-centrale aldaar. Het verschijnsel was het sterkst bij de ontvangst van Radio Paris.

## ONDERZOEKINGEN MET SNELCAMERA.

### 2000 opnamen per sec.

De Western Electric heeft een fotografische camera geconstrueerd, die 2000 opnamen per sec. kan maken, terwijl tevens de tijd wordt aangegeekend.

Een kino-opname, hiermede gemaakt van een brekende glasballon eener lamp, vertoont bij weergave met normale snelheid een langzamen sneeuwval van glaspinters.

De camera is ook reeds van belang gebleken om geheimzinnige fouten van snelloopende motoren en andere machines uit te vinden.

Het klokwerk bestaat uit een electrisch gedreven en door een stemvork gecontroleerd loopwerk met drie wijzerplaten, die minuten, seconden en honderste deelen van sec. aangeven. Deze wijzerplaten worden telkens mede gefotografeerd.

## AFSCHERMING VAN ANTENNE-INVOLLEIDINGEN.

### Gewone loodkabel bruikbaar gemaakt.

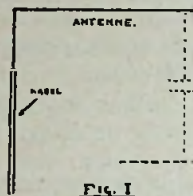
Door H. STOET.

Een veelvuldig toegepast middel om de bij radioontvangst optredende storingen eenigszins te ontgaan, is het aanbrenge van een afgeschermd invoerleiding, waarbij bovendien gebruik kan worden gemaakt van een netzeef.

Van een ontvangantenne zal het toch meestal de *invoer* zijn, die het grootste percentage der storingen opvangt, zoodat het aanbrenge van een afscherming om den neerdraad in vele gevallen voldoende zal zijn om de meest hinderlijke storingen te beletten naar het ontvangtoestel door te dringen. Vooral indien men in de gelegenheid is, het opvangend gedeelte der antenne op voldoende hoogte aan te brengen, zal het bereikte effect verbluffend kunnen zijn.

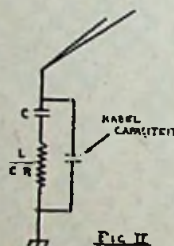
Uit een oogpunt van storingsvrijheid zal een verticale antenne preferabel zijn. Het electrisch veld bestaat dan voor een groot deel tusschen de ontvangantenne en

het metalen bekleedsel van den afgeschermden invoerkabel; dit in tegenstelling met een antenne met horizontaal gedeelte, hetwelk een aanzienlijke capaciteit vertegenwoordigt t.o.v. verder afgelegen geleiders, waarin aanzienlijke stoorspanningen kunnen optreden (zie fig. I). Blijkt de verticale antenne dus uit



een oogpunt van storingsvrijheid gewenscht, andere overwegingen zullen er toe kunnen leiden, aan de antenne *toch* een grotere topcapaciteit toe te voegen.

Een verticale antenne vertegenwoordigt door haar betrekkelijk geringe capaciteit een hoge impedantie, althans indien wij ons bepalen tot die frequenties waarmee wij bij omroepontvangst te maken hebben. Nu zal het bekend zijn, dat een antenne met hoge impedantie bij uitstek geschikt is om door middel van een klein condensatortje met het ontvangtoestel te worden gekoppeld. Hiertegen zal de invloed van den invoerkabel echter bezwaren opleveren. De kabelcapaciteit mag men namelijk onder eenige reserve opvatten als een afleidingscapaciteit naar aarde (zie fig. II). Als nu de antenne-



capaciteit belangrijk kleiner is dan de afleidingscapaciteit, zal een belangrijk spanningsverlies ontstaan. Dit pleit weer voor het aanbrenge van een topcapaciteit, waardoor de verhouding tusschen werkzame- en afleidingscapaciteit aanzienlijk gunstiger wordt en een groot percentage der antennespanningen het ontvangtoestel zal bereiken.

Uit een en ander blijkt, dat het principieel feitelijk verkeerd is, een afgeschermd antenne door middel van een klein seriecondensatortje met een afgestemden kring te koppelen. Met een verticale antenne zal een aanzienlijk spanningsverlies optreden, terwijl, als dit spanningsverlies door het aanbrenge van topcapaciteit wordt gecompenseerd, spanningskoppeling feitelijk *niet juist* meer is.

Een ontvangantenne met groote topcapaciteit immers zal ter plaatse van het ontvangtoestel wel een vrij sterken stroom kunnen leveren, zoodat thans een inductieve koppeling met het ontvangtoestel *meer* effect zal sorteren.

Aansluiting van de antenne aan een spoelafkapping is dan het ware. Vooral

indien een vrij lange invoerleiding noodig is, zal een antenne met horizontaal stuk, *mits in stroomkoppeling*, uitstekende resultaten kunnen geven. Men neemt dan de iets minder gunstige verhouding tusschen signaal- en stoorspanning op den koop toe.

In verband met de demping, welke de kabelcapaciteit aan den afgestemden kring van het ontvangtoestel kan toevoegen, is het van groot belang, de spoelafkapping zoo dicht mogelijk bij de aardzijde aan te brengen. Voor een aftakking welke b.v. op een kwart van de spoel is aangebracht, gerekend vanaf de aardzijde, komt een kabelcapaciteit van ongeveer 500  $\mu\mu\text{F}$ . als een parallelcapaciteit van  $\pm 30 \mu\mu\text{F}$  aan den kring. Dit is nog een toelaatbare waarde, welke eventueel door middel van een trimmer op den secundairen kring kan worden gecompenseerd. Hoewel op deze wijze zéér goede resultaten verkregen kunnen worden, blijft het bezwaar bestaan, dat de kabelimpedantie voor hogere frequenties voortdurend afneemt. De ontvangst van kortere golven zal dus altijd minder zijn dan van de langere golven.

In dit verband is het van belang, eens na te gaan, in hoeverre hierin verbetering is te verkrijgen door *aanpassing* der antenne aan de kabelimpedantie. Inderdaad bleken langs dezen weg goede resultaten mogelijk, temeer daar de transformator karakteristiek door middel van opzettelijk aangebrachte resonanties willekeurig was te beïnvloeden.

Zoodoende kon een karakteristiek worden verkregen, welke een stijging vertoonde voor de hogere frequenties, dus juist tegengesteld aan de normale kabelkarakteristiek. *Daar hiermede het geheele probleem is teruggebracht tot een aanpassingskwestie, is zonder meer duidelijk, dat de afgeschermd kabel vervangen kan worden door normale loodkabel en dat hiermede het zelfde resultaat wordt verkregen.*

Zoals vanzelf spreekt, is het ontwerpen van een transformator, die over een zéér uitgestrekt frequentiespectrum zoo gelijkmatig mogelijk moet kunnen overdragen, geen eenvoudige opgave, vooral als de afmetingen nog binnen practisch bruikbare grenzen moeten blijven.

Het verkregen resultaat is de genomen moeite echter ruimschoots waard. Vooral in het korte-golf-gebied is de verbetering opvallend. Doordat de loodkabel een vrij sterken stroom voert, kan de koppeling met het ontvangtoestel eenvoudig geschieden door middel van enkele om de spoel heen gelegde windingen (stroomkoppeling). Verder kan zonder groote bezwaren de spanning aan de ontvangzijde weer *omhoog getransformeerd* worden. Aldus kan met normale loodkabel een alleszins bevredigende spanningskoppeling worden verkregen.

Behalve dat de toepassing van loodkabel om mechanische redenen is te pre-

fereeren, beteekent dit tevens een aanzienlijke besparing in aanschaffingskosten.

De transformatorafmetingen zijn in de voor de proef gebezigde uitvoering gering, n.l.  $\pm 6 \times 6 \times 7$  cm, zoodat de geheel in een metalen bus ingekapselde transformator zonder enig bezwaar direct aan den antennemast kan worden bevestigd. Aan de onderzijde is een ruimte aangebracht, waarin de lasschen gemaakt kunnen worden. Hierna kan deze ruimte met paraffine of bijenwas worden dicht gegoten, teneinde den invloed van vocht te ontgaan.

\* \* \*

Om de praktische bruikbaarheid te kunnen toetsen, werd de meetinstallatie volgens fig. III opgezet. Door middel van

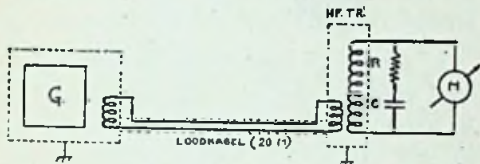


FIG. III

een klein spoeltje werd een 20 meter lange loodkabel met den meetzender gekoppeld. Aan het einde van den kabel bevond zich de primaire van den H.F.-transformator. De secundaire hiervan werd belast met een serieschakeling van capaciteit en weerstand, teneinde den bedrijfstoestand zooveel mogelijk te benaderen. Over het geheel werd een lamp-

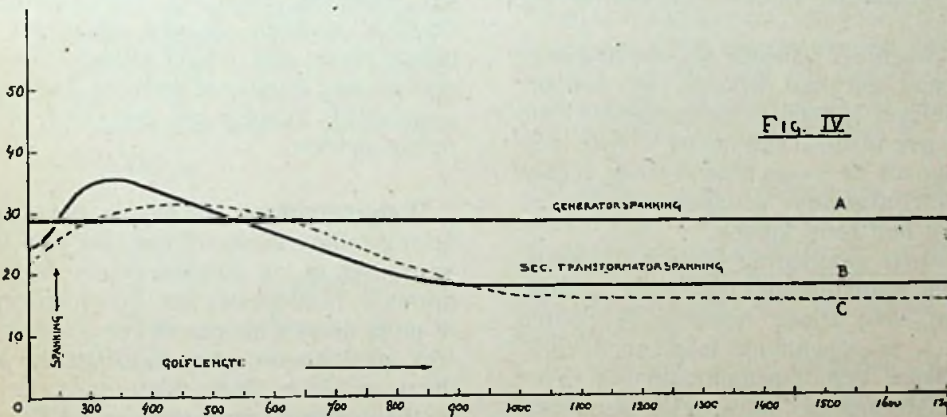


FIG. IV

voltmeter geschakeld. Vervolgens werd het verband opgenomen tusschen de frequentie en de secundaire transformatorspanning, als de generatorspanning constant werd gehouden.

De metingsuitkomsten zijn in fig. IV weergegeven. De lijn A stelt de constante generatorspanning voor, terwijl de kromme B de spanning op de secundaire weer geeft. Tenslotte geeft de gestippelde lijn C het spanningsverloop weer voor het geval aan beide kabeleinden een transformator werd aangesloten en de koppeling met den generator *capacitief* plaats had.

Men zal opmerken, dat het spanningsverloop aanzienlijk verandert, echter zonder dat de curve ongunstig wordt. Uitgaande van een bepaalde transformatieverhouding zal de frequentiearakteristiek wel veranderen, indien een andere *kabellengte* wordt toegepast, maar de stijging van de karakteristiek in het kortegolf gebied is onafhankelijk van de kabellengte. Hoewel de *gemiddelde* spanning een aanzienlijk percentage beneden de generatorspanning blijft, is hiervan in de practijk niet veel te bemerken.

Van groot belang is, dat de noodige aandacht wordt besteed aan de aardleiding. Een rechte draad in directe verbinding met het grondwater blijkt in de meeste gevallen afdoende.

Voorburg, 3 Maart '34.

maken dit onderscheid. Maar nu burgert zich weer een nieuwe uitdrukking in, de „Lorentzkracht” (de kracht die een magnetisch veld uitoefent op een bewegend electron); de neiging om zulke termen te smeden, noodig of onnoodig, is onuitvoerbaar.

Nog wil ik van deze gelegenheid gebruik maken van een paar verwante opmerkingen. Ten eerste over den naam grammofoon. De gramafon zijn we nu gelukkig vrijwel kwijt; maar nu heeft het ding bijna altijd gramfoon (naar Amerikaansch model). Natuurlijk moet het zijn gramfoon, evengoed als grammatica en grammaire.

En dan is er nog altijd het dwaze „litze”.

U hebt meen ik al eens voorgesteld, dit soort gevlochten draad „veterdraad” te noemen; men zou ook kunnen zeggen „koorddraad” of „koord” (maar dit laatste woord wordt ook gebruikt voor gewoon dubbel snoer, zou dus verwarring stichten). Litze beteekent werkelijk veter; men koopt in Duitschland Schuhlitzen. Men zou ook kunnen zeggen liskoord (luskoord), welk woord v. Gelder's Duitsch woordenboek geeft voor Litze. In ieder geval is het idioot, steeds maar zoo'n algemeen gebruiksartikel te noemen met een Duitschen naam.

### EVEN EEN GRAPJE.

De „Radiodokter” van het wijkblaadje zegt:

„Als u de korte golf nog goed en de lange veel zachter ontvangt, wijst dit er op, dat uw lampen finaal uitgeput zijn.”

Leuk van die korte golven, die zich met finaal uitgeputte lampen goed laten ontvangen!

En de „dokter” vraagt:

„Heeft u bij de veldbekrachtiging van uw luidspreker wel op min en plus gelet?”

Daar zit de vraagsteller nu met zijn gewasschen hals! Stom hé?

### NOEM DE DINGEN WAT ZE ZIJN.

Dr. A. H. Borgesius schrijft ons:

Uw bijschrift bij „Noem de dingen wat ze zijn” in R.-E. brengt mij er toe, ook nog eens weer over deze kwestie mee te spraken.

Met uw opvatting ben ik het ook niet geheel eens, al ligt dit ook veel dichter bij de mijne dan de opvatting van den heer de Haas, waarvoor trouwens m.i. geen redelijke grond bestaat.

U hebt klaarblijkelijk den „electrodynamometer op 't oog, waarin twee draadspoelen op elkaar werken, en werkelijk wordt ook wel deze werking bij uitsluiting „electrodynamisch” genoemd. Maar ik geloof toch, dat in de meeste hand- en leerboeken ook de kracht, door een magnetisch veld in het

algemeen (onverschillig of dit ook door een magneet of door een el. stroom opgewekt is) op een stroomgeleider uitgeoefend, een electro-dynamische wordt genoemd, in tegenstelling met de „electromagnetische” kracht, door zoo'n veld uitgeoefend op een stuk ijzer of een magneet. Dan is dus de onderscheiding tusschen electrodyn. en electromagn. luidsprekers juist.

Natuurlijk hebben deze onderscheidingen geen reële waarden; het zijn fossielen, overgebleven uit den tijd, toen al die werkingen successievelijk ontdekt werden, de „electromagnetische” door Oersted, de „electrodynamische” later door Ampère.

Noch Lorentz in zijn bekend leerboek der natuurkunde, noch bijv. Startte in zijn Experimentelle Elektrizitätslehre,



Siemens Zeitschrift, Februari 1934.

De wetenschappelijke afdeling der Siemens-Schuckert Werke publiceert in dit nummer een vrij uitvoerig artikel over de schakelingen aan gearde wisselstroommotoren, ten einde die geen omroepstoringen te doen veroorzaken.

Het artikel besluit aldus:

Lit dit overzicht over het gebied van het storingsvrij maken van wisselstroommotoren zal duidelijk zijn, dat men met een groote verscheidenheid van gevallen heeft te doen, waar helaas niet steeds met dezelfde hulpmiddelen succes is te bereiken. Onder deze omstandigheden is het bij den huidige stand der techniek niet mogelijk, zulke motoren op universeele wijze storingsvrij gemaakt in den handel te brengen. Integendeel treden in elk bijzonder geval, rekening houdende met de inrichting van het net, met de wijze van aarding en aansluiting, zeer uiteenlopende gezichtspunten op den voorgrond, die vaak bij een bepaald net slechts tot verwezenlijkbare maatregelen voeren, wanneer men die maatregelen voor het storingsvrij maken na de plaatsing van den motor overweegt.



**Stoet en v. Harrevelt's D-spoelen met schakelaar.** — Over de kwaliteit der afgeschermde litze-spoelen, type D, van het laboratorium *Stoet en v. Harrevelt*, den Haag, hebben wij reeds eerder bericht. Wij verwijzen daarvoor naar R.-E. 1933 No. 34, waar ook de schakeling met figuren is toegelicht.

Thans ontvingen wij ter bespreking een stel van twee dezer spoelen, n.l. antennespoel en detectorspoel op een gezamenlijk chassis en met aangebouwde schakelaars.

Bij herhaling hebben we erop gewezen, dat juist bij prima spoelen het in- of aanbouwen der schakelaars voor den gebruiker van veel belang kan zijn, omdat losse schakelaars, die op de frontplaat worden gemonteerd, licht lange draden meebrengen, die aanleiding geven tot instabiliteit van het toestel. Voor den spoelenfabrikant vormt de schakelaar, diën hij gaat inbouwen, daarentegen ook een riskant onderdeel, aangezien dit het deel is, waaraan op den duur defecten kunnen optreden.

De hiervoor in dit geval gekozen oplossing is nu, dat naast de spoelbussen, op het gemeenschappelijke metalen chassis, twee door een verlengde as samengekoppelde druktrek-schakelaars zijn aangebracht. Zij zitten dus niet verborgen en onbereikbaar binnen in de bussen, maar open er naast. Het voordeel is, dat men de goede werking der contactveeren steeds onder controle heeft en dat het

zelfs een kleinigheid is, als een schakelaar eens een gebrek mocht gaan vertoonen, hem met zeer geringe kosten geheel door een nieuwe te vervangen.

Aangezien de omschakeling der wikkelingen bij deze spoelen geschiedt door ze aan de aardzijde samen te verbinden, zoodat ze parallel geschakeld worden, liggen de schakelaars geheel aan aarde en kon een metalen verbindingsas worden gebruikt.

De oplossing lijkt ons daarom praktisch en betrouwbaar. De plaatsing der schakelaars is zoo, dat zij elk slechts één zéér kort verbindingsdraadje hebben.

Een vergelijkende meting aan de spoelen zonder schakelaar en die met schakelaar heeft ons overtuigd, dat praktisch de verliesweerstand gelijk zijn gebleven.

**Mytron el. dyn. luidspreker met perm. magneet.** — De N. V. *Hoffman's Radio*, den Haag, zond ons een nieuw merk electro-dynamischen luidspreker ter beproeving, de Mytron, met ongeveer 17 cm werkzame conusopening. Deze luidspreker bezit een bijzonder zware permanente magneet van nikkelstaal, welke volgens fabrieksopgave een veldsterkte van 9000 Gauss geeft in de luchtspleet. De conus wordt aangeduid als Superflex-membraan; deze conus bezit aan de zijde waar hij in den chassisrand is geklemd, eenige ingeperste, concentrische randen, waardoor hij licht bewegelijk is en toch de noodzakelijke vastheid van centreering bezit.

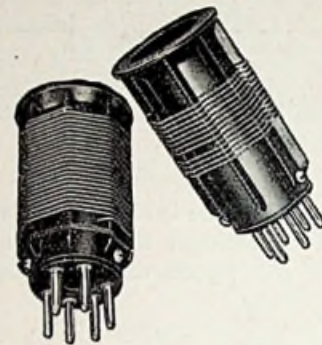
De weergave van den Mytron-luidspreker mag geroemd worden. Hij behoort tot de zeer gevoelige luidsprekers en de weergave is opvallend helder, zoowel wat de lage als de hooge tonen betreft, terwijl ook kort afgekapt geluiden zeer natuurlijk tot hun recht komen.

Voor de aanpassing bezit de luidspreker een transformator met twee aansluitingen, voor triode tusschen de punten 0 en 1, voor penthode tusschen 0 en 2.

Blijkens een impedantie-meting is de getransformeerde luidspreker-weerstand bij triode-aansluiting ongeveer 2000 ohm bij 100 hertz, oplopende tot 5000 bij 4000 hertz; bij penthode-aansluiting ongeveer 8000 ohm bij 100 hertz, iets boven 20.000 ohm bij 400 hertz. Dit zijn verhoudingen 1:2.5, die ook als gunstig zijn te beschouwen. Een renonanspiekje wordt gevonden bij ongeveer 150 hertz, hetgeen niet hinderlijk is en integendeel vermoedelijk bijdraagt tot een effectvolle weergave.

**Eddystone-6-pen-spoelen en spoelfittings.** — De reeds eerder in deze rubriek besproken Eddystone spoelvormen, die een verbetering beteekenen van de bij amateurs geliefde lamphulsspoeltjes, waren uitgerust met 4 pennen, passende in normale lampfittings. Ten einde nu ook inductieve koppeling van den plaatkring eener voorafgaande hoog-

frequentlamp mogelijk te maken, vervaardigt Eddystone, blijkens ons door de *Gooische Radiohandel* te Hilversum toegezonden monster, ook spoelvormen en compleet bewikkelde spoelen met 6 aansluitpennen, 2 voor de koppelwinding, 2 voor den afgestemden kring en 2 voor de terugkoppelwikkeling.



De plaatsing dezer pennen correspondeert evenwel niet met die der nieuwe 6- en 7-pens-lampen, zoodat men er de speciale fittings van Eddystone bij noodig heeft, welke verkrijgbaar zijn in twee modellen, voor bodem-montage en voor chassis-montage, beide in soortgelijke uitvoering als gewone lampfittings. Het is overigens weer handig bruikbaar materiaal, zooals men van Eddystone gewoon is.

Aan de compleet bewikkelde spoelen van Eddystone valt op te merken, dat de koppelwikkeling met het onderste deel der wikkeling voor den afstemkring in dezelfde groeven op den spoelvorm is gelegd. Naast den dikken draad van den afstemkring loopt een dunnere, met zijde geïsoleerde, hetgeen een zeer vaste koppeling oplevert.

**Dolly-microfoon.** — Bij de bestaande belangstelling in microfoons, die men kan aansluiten in het pickup-contact van een normaal radiotoestel om de eigen stem te laten hooren uit een in een ander vertrek geplaatsten extra-luidspreker, verdient de kleine Dolly-microfoon, die wij ter beproeving ontvingen van de fa. *Ch. Velthuisen*, den Haag, ongetwijfeld de aandacht. Het apparaat is voorzien van een lilliput-schroeffitting, gelijk aan die van zaklantaarn-lampjes en de bedoeling hiervan is, dat men de microfoon inderdaad in plaats van een lampje in een van droge batterij voorziene zaklantaarnschroeff, waardoor, zij werkingsklaar is gemonteerd.

In het huis van de microfoon bevindt zich een zeer compact transformator-tje, dat intusschen uitstekend aan zijn doel blijkt te beantwoorden; ook de zeer grofkorrelige microfoon verricht haar functie voor een instrument in zoo eenvoudige uitvoering boven verwachting.



# KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR

VAN DEN AMATEUR

## HET P.S.A. VOOR KORTEGOLF-ONTVANGST.

lets beters dan ratelcondensatoren.

De ontvangst van zeer korte golven met een geheel uit het wisselstroomnet gevoed toestel geeft vaak aanleiding tot moeilijkheden, omdat bij afstemming op bepaalde golflengten in den ontvanger, zoo lang die niet genereert, een heftige ratelstoring optreedt, die soms in een heftig, ratelend gillen overgaat.

Het verschijnsel doet zich ook voor, wanneer men den gloeistroom van een accu verkrijgt en enkel een plaatstroomapparaat gebruikt, dat aan het net is aangesloten. De oorzaak zit dus in het plaatstroomapparaat. Verbeterde afvlakking en ratelcondensatoren helpen er niet tegen.

De N. V. Arim deelt ons thans evenwel mede, dat op elk plaatstroomapparaat met dubbele gelijkrichting een zeer eenvoudige remedie kan worden toegepast, die afdoende is. Men verbindt daartoe de gloeistroomwikkeling van de gelijkricht-

sator aangebracht tusschen midden gloeistroomwikkeling en midden hoogspanningswikkeling. Ratelcondensatoren kan men bij toepassing dezer middelen gerust weglaten.

Proeven, welke wij ermede namen, overtuigden ons van het succes. Het is een groote stap in de richting van rustige ontvangst van korte golven bij wisselstroomvoeding.

## B-ACCENT.

Hooger rendement en diepere modulatie.

De fone-amateur zal zich afvragen, welke conclusies voor hem volgen uit het in R.-E. der vorige week gegeven uittreksel uit een artikel in de Proceedings omtrent den B-accent-versterker.

Het is duidelijk, dat wanneer bij low-power-modulatie een gemoduleerd hoogfrequent signaal moet worden versterkt, de B-accent-versterker daarvoor aan geheel dezelfde eischen voldoet als een zuivere B-versterker.

Nu blijkt uit de beschouwing, dat het bepaald een voorwaarde is, dat over het geheele bereik der excitatie een vermeerdering der negatieve roosterspanning optreedt, evenredig met de sterkte der excitatie.

De gewone power-amplifier-schakelingen, waarbij automatische roosterspanning wordt verkregen door den roosterstroom, die door een roosterlekweerstand vloeit, voldoen aan die voorwaarde klaarblijkelijk niet. Bij gebruik van lampen, welke karakteristiek voor een eenigszins belangrijk gedeelte in het negatieve gebied valt, zet de vermeerdering der automatische roosterspanning door roosterstroom pas bij te sterke excitatiewaarden in, om bij benadering de voorwaarde voor lineaire versterking te vervullen. Dat is wel de oorzaak, waarom men hier gewoonlijk niet diep genoeg kan moduleeren als men goede kwaliteit verlangt.

Te verwachten is nu, dat men met automatische roosterspanning van een kathodeweerstand in dit opzicht veel beter resultaat verkrijgt dan met een roosterlekweerstand.

Met de B-accent-versterkerschakeling moet men dus zowel diepere modulatie

als beter rendement kunnen bereiken dan met de tot dusver gebruikelijke schakelingen.

EXPERIMENTER.

## AMERIKAANSCH WERELD-OMROEP.

Vrijdag 16 Maart zullen de zenders W2XAF op 31,48 m en W2XAD op 19,56 m, van de General Electric te Schenectady, van 18—19 uur EST, dat is 23.20—00.20 Amst. tijd, een z.g. wereldprogramma uitzenden. De journalist en wereldreiziger Ripley zal de Duitschers, Franschen, Russen, Scandinaviërs, Spanjaarden, Portugeezen, Chineezen en Japaners toespreken, hetgeen telkens in de landstalen zal worden vertaald.

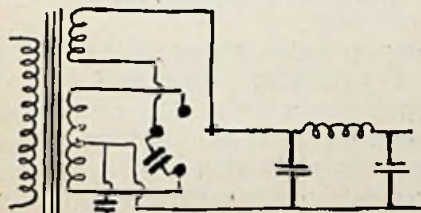
De General Electric verwacht alle landen, waar daglicht heerscht, op de kortere, landen waar het nacht is op de langere golf te bereiken. Berichten over tijd van ontvangst en verstaanbaarheid worden verzocht door de General Electric Company of New York.

## DE PHOHI EN DE KORTEGOLF-AMATEURS.

Eenige maanden geleden vernam de PHOHI van een dame in Nederland, dat zij zich ongerust maakte over haar kinderen in Venezuela, daar zij sedert lang niets meer van hen gehoord had. Reeds vroeger heeft de PHOHI succes gehad met S.O.S. berichten. In Venezuela is echter het aantal PHOHI-luisteraars uit den aard der zaak beperkt en ook wordt de zender in dezen tijd van het jaar in die streek minder goed gehoord.

Tijdens een der PHOHI-uitzendingen werd daarom aan kortegolfamateurs in Indië gevraagd om te trachten in contact te komen met collega's in Venezuela en zoo mogelijk de betrokken familie te verwittigen van de ongerustheid. Gevolg was na geruimen tijd een brief met geruststellende berichten.

Werkelijk een mooi succes voor den amateur of de amateurs, die dit hebben weten te bewerkstelligen, schrijft het Persbureau Industria.



naar gloeilichamen  
der ontvanglampen.

lamp met één der uiteinden van de hoogspanningswikkeling door een condensator, waarvan de grootte ongeveer 20.000  $\mu\mu$  F kan zijn. Men kan den condensator, zooals onze figuur toont, aanbrengen aan de fitting voor de gelijkrichtlamp, tusschen één der anoden en één der gloeidraad-aansluitingen.

Een andere mogelijkheid doet zich bij korte-golftoestellen op wisselstroom nog voor, wanneer men een combinatie-transformator toepast, die op dezelfde kern ook de gloeistroomwikkeling voor de ontvanglampen bevat. Dikwijls doet dit een hinderlijk gesuis optreden, vooral lastig als men met telefoon wil luisteren. Ook daartegen gaf Arim ons een middel aan, dat eveneens in de figuur is aangegeven. Hiertoe wordt een groote conden-

## ELECTRONISCHE KOPPELING.

Schakelingen, waarin zogenaamde elektronische koppeling wordt toegepast, spelen in toenemende mate een rol in de radiotechniek.

Wat is het onderscheid tusschen de soort van koppeling en inductieve, capacatieve of galvanische (weerstand) koppeling? Die vraag bespreekt John M. Borst in Radio News. Bij de drie laatste soorten van koppeling hebben de gekoppelde kringen steeds een gemeenschappelijk impedantie-element, waardoor de kringen wederkeerig op elkaar terugwerken, bijv. ook op elkaars afstemming, hetgeen zeer ongewenscht kan zijn. Bij de koppeling door een elektronenstroom denkt men zich een beïnvloeding, welke zuiver eenzijdig moet wezen, zonder terugwerking. In zoo verre is het eigenlijk onjuist, hier van „koppeling” te spreken. Maar wij hebben er geen goede afzonderlijke uitdrukking voor.

In de eerste plaats is een methode, waarmee men een kring door een anderen kan laten beïnvloeden, zonder dat zij op elkaars afstemming invloed hebben, zeker van practisch belang.

Geheel vrij van wederkeeringe beïnvloeding zijn de kringen in verschillende schakelingen evenwel toch ook weer niet. Bezien wij in fig. 1 het prinsipeschema

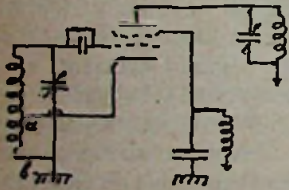


Fig. 1

van den bekenden „electron coupled Oscillator”, dan moet opgemerkt worden, dat het spoelgedeelte ab zich in de kathodeleiding bevindt en deel uitmaakt zoowel van den plaatkring als van den schermroosterkring, terwijl het inductief is gekoppeld met den roosterkring. Bovendien is er ook nog een capacatieve koppeling tusschen plaat en schermrooster. Hoofdzaak is hier weliswaar, of de plaat-wisselstromen ook nog deelen van andere kringen doorloopen en dat is — als men bedenkt, dat de plaatwisselstromen in hoofdzaak zijn beperkt tot den afgestemden kring in de plaatleiding — zeker maar in geringe matè het geval.

Denkt men zich de schakeling van fig. 1 uitgevoerd met een penthode, waarbij zich tusschen schermrooster en plaat nog een vangrooster bevindt, terwijl men een penthode-uitvoering kiest, waarbij dit vangrooster niet met de kathode is verbonden, maar direct geaard kan worden, dan is in te zien, dat de resterende capacatieve koppeling van plaat op schermrooster nog wordt vermindert. Alleen zijn de inwendige schermwerkingen nooit zoo volkomen, dat de capacatieve

koppeling zelfs dan geheel wegvalt.

Als tweede bijzonderheid van elektronische koppeling kan worden genoemd, dat zij niet frequentie-afhankelijk is. Dat kan soms een voordeel zijn, maar in andere gevallen een nadeel. Niet frequentie-afhankelijk beteekent toch hier: niet selectief. Een soortgelijke schakeling als van fig. 1 kan gebruikt worden als oscillatorgedeelte van een superheterodyne (eventueel weer met penthode met geaard vangrooster tusschen plaat en schermrooster). Door de niet-selectieve elektronische koppeling zullen evenwel harmonischen, door dezen generator opgewekt, sterker aan den plaatkring en ev. daarmee gekoppelden 1sten detector worden overgedragen, dan wanneer de oscillator inductief is gekoppeld met den 1sten detector.

Het gebruik van een schermroosterlamp of penthode volgens fig. 2 voor

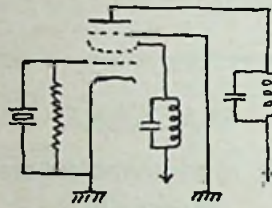


Fig. 2

frequentie-verdubbeling ontleent zijn practische voordeelen stellig aan geringere tegenwerking tusschen de kringen dan bij andere verdubbelingsschakelingen.

Dat men bij elektronische koppeling niet altijd vrij komt van andere koppelingen, blijkt wel, als men probeert met een penthode volgens fig. 3 een oscillator

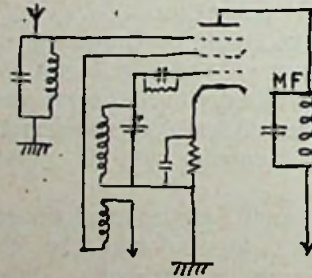


Fig. 3

voor een super samen te stellen, waarbij men ook nog de ontvangen signalen direct op het vangrooster brengt. De Amerikaansche schrijver vermeldt, dat dit door de capacatieve koppelingen tusschen

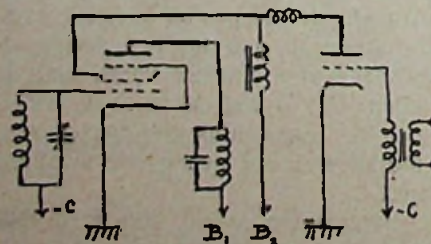


Fig. 4

de elektroden in de lamp tot allerlei medesleepingsverschijnselen aanleiding geeft. Maar met een 5-roosterlamp (pentagrid

of heptode) gaat dit wel, omdat de inwendige afscherming tusschen de elektroden daar beter is.

In het artikel worden ook nog schema's gegeven van elektronisch gekoppelde modulatiesystemen. Een eerste voorbeeld daarvan is fig. 4. De laagfrequente trillingen worden daar, in tegenstelling met het Heising-systeem, niet op de plaat ge-

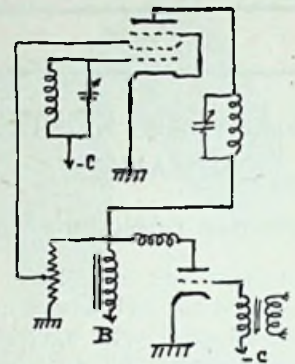


Fig. 5

bracht, maar op het schermrooster van een radio-power-amplifier. De vereischte laagfrequente energie is gering, maar men kan ook geen groote modulatie diepte bereiken. Voor diepe modulatie van een penthode eindversterker wordt het systeem van fig. 5 aanbevolen, met een potentiometer, welke de laagfrequente spanningen over plaat en schermrooster verdeelt, hetgeen dus een Heising oplevert, ondersteund door schermroostermodulatie.

## KORTE-GOLF-OMROEP.

### Met gerichte antennes te Zeesen.

Een paar malen hebben wij in de vorige maand werktijden opgenomen van de kortegolfzenders voor den van Zeesen uitgaanden Duitschen wereldomroep.

Het is in verband met de horizontale en verticale bundeling der straling van de Zeesen-zenders interessant voor Nederlandsche amateurs om eens na te gaan, wat nu hier van deze uitzendingen is te hooren.

De geheele organisatie dezer uitzendingen en de experimenteele gegevens omtrent de verbinding van korte golven, waarop die organisatie berust, zijn bovendien voor allen, die practisch op dit gebied werkzaam zijn, ook zeer interessant. Daarom geven we hier een overzicht van een artikel, dat H. Mögel hiervan publiceerde in het Februari-no. van Telegraphen und Fernsprech Technik.

Men kan de mededeelingen van Mögel uit de Telefunken Ztg, samengevat in ons nummer van 23 Febr. (R.-E. No. 8) onder den titel „De grillen van de korte golf”, als inleiding hiertoe beschouwen.

\* \* \*

De Duitse kortegolfomroep was tot dusver bijna uitsluitend op Noord- en Midden-Amerika ingesteld, maar sedert

1 Februari is een uitbreiding daaraan gegeven met richtantennes voor Z.-Amerika, Afrika en O.-Azië. Duitsland wil daarmee zijn landgenooten in alle deelen der wereld bereiken.

De zenders bevinden zich te Zeesen. In Z.-Amerika, Z.-Afrika, China, Japan, is reeds gebleken, dat de programma's vaak met luidspreker ontvangen kunnen worden.

Met de keuze der zendtijden heeft men het doel op het oog gehad om in de landstreken, die men wil bereiken, vooral in de avonduren aldaar van 20 tot 22 uur ontvangst te verzekeren. Bovendien is ernaar gestreefd om landen, waar veel Duitschers wonen, zooals N.-Amerika, Z.-Amerika en Oost-Azië ook in de voor- en namiddaguren te bereiken.

Het technische plan voor dezen wereldomroep berust op de gegevens, welke men thans bezit omtrent de gunstigste korte golven voor verschillende richtingen en afstanden gedurende de diverse deelen van jaar en dag.

Bedrijfszekere verbinding is slechts te waarborgen door steeds de juiste frequenties te benutten en de straling zoo- wel in het horizontale als in het verticale vlak te bundelen. Die bundeling door een richtantenne komt neer op het samenvatten der geheele energie in een beperkten stralenkegel, zooals bij een schijnwerper. De kortegolftechniek gebruikt hiertoe spiegelvlakken, bestaande uit een groot aantal, in dezelfde phase slingerende afzonderlijke stralers, die op de helft van de bedrijfsgolflengte zijn afgestemd (zie fig. 5). Achtjarige ervaring heeft hier de middelen aan de hand gedaan.

Men beschikte over 6 frequenties in 5 voor omroep gereserveerde kortegolfbanden, n.l. 16.892 m DJE, 19.737 m DJB, 19.855 m DJL, 25.510 m DJD, 31.381 m DJA en 49.834 m DJC, frequenties 17,760; 15,200; 15,110; 11,760; 9,560; en 6020 kHz.

Op het kaartje fig. 1 kan men de 7

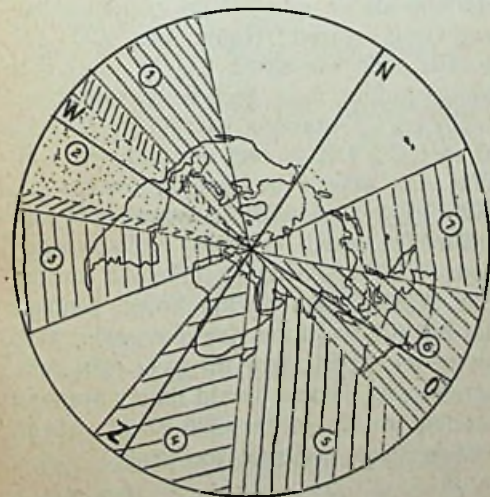


Fig. 1

stralingshoeken nagaan, waarin gewerkt wordt, terwijl het tevens gelegenheid biedt om de afstanden te schatten (straal van de kaart = 10.000 km met Zeesen als

middelpunt). Daar de gunstigste tijden sterk wisselen met de seizoenen, moet men zomer, winter en overgangseizoenen in aanmerking nemen. Voor de gunstigste tijden zijn alleen gemiddelden te geven, terwijl bovendien, nu wij in een minimum-zonnevlekkenperiode verkeeren, de beste frequenties naar lagere zijn verschoven. Ook de gunstigste tijden van het etmaal vertoonen schommelingen van een paar uur en in enkele gevallen zijn er zoo groote variaties, dat een gemiddelde niet is te geven. Voor de jaren 1933—1935 is te rekenen op het volgende:

*Stralingshoek 1. N. en M.-Amerika.*

winter	overgang	zomer
19.7 m; 1300—1900;	1230—2100;	1200—2400
25.5 m; 1400—2100;	1530—2300;	1700—0100
31.4 m; 1900—2300;	2100—0100;	2300—0300
49.8 m; 2100—0800;	2230—0700;	2330—0600

De daggolf van 16.89 m is alleen tijdens zonnevlekken maximum bruikbaar; thans onbetrouwbaar. Voor deze richting is de 19.7 m op de aangegeven tijden wel betrouwbaar, ook tijdens vlekkenmaximum; zij ligt nu aan de onderste, in het andere geval aan de bovenste grens voor daggolven in deze richting.

De overgangsgolf 25.5 m nu zal vermoedelijk aan sterke schommelingen in verloop van tijd onderhevig blijken. Sterke onregelmatigheden toont de 30 m-band, die ook aan groote veldsterkteschommelingen onderhevig is bij magnetische en zonnestoringen.

De nachtgolf 49.8 m is vrij betrouwbaar en wordt sterk ontvangen. Luchtstoringen kunnen hier erg hinderen en de nachtgolven in richting 1 zijn sterker onderhevig aan storingen door het aardmagnetisch veld dan de daggolven.

*Stralingshoek 2. N.W. deel van Z.-Am.*

winter	overgang	zomer
16.9 m; 1300—1800;	1300—2200;	1300—2200
25.5 m; 2000—2400;	2100—0200;	2200—0400
31.38 m; 2100—0100;	2130—0300;	2200—0500
49.8 m; 2200—0700;	2300—0500;	2400—0300

Hier is 16.9 m de uitgesproken daggolf. Door het meer van de pool verwijderde traject zijn storingen door de zonsactiviteit geringer. Over 19.7 m bestaan nog weinig en ongunstige ervaringen. De 25 m band is in tijd vrij beperkt.

De nachtgolf 31.38 m is betrouwbaarder dan 25 m. De 49.8 m levert ondanks de equatoriale ligging van Venezuela's winters goede resultaten en is tijdens vlekkenminimum beter dan 31 m.

*Stralingshoek 3. Z.-Amerika.*

winter	overgang	zomer
16.9 m; 1100—1800;	1200—2000;	1300—2200
19.7 m; 1500—1900;	1700—2100;	1900—2300
25.5 m; 1900—2200;	2000—0100;	2100—0300
31.38 m; 2000—0900;	2100—0700;	2200—0600
49.8 m; 2300—0600;	2330—0500;	2400—0400

Daggolf 16.9 m en nachtgolf 31.38 m in 't algemeen betrouwbaar; weinig magn. storingen. De daggolf heeft alleen tijdens vlekkenmax. bij sterke magn. storingen aanzienlijke sluiering; 16.9 m lag nog voor enkele jaren voor Buenos Aires bijv. aan de bovenste grens, nu aan de onderste; zal dus vermoedelijk ge-

durende de geheele 11-jarige periode bruikbaar zijn.

De overgangsgolven 19.7 m en 25.5 m werden in de laatste jaren in hun tijden van bruikbaarheid door andere overlapt. Alleen in voorjaar en herfst kan men de 20 m noodig hebben tusschen 1900 en 2100 MET.

De langere nachtgolf 49.8 m kan in winternachten voor afstanden tot 10.000 km na 2400 niet gemist worden; voor B. Aires en Chili te veel luchtstoringen.

*Stralingshoek 4. Afrika.*

winter	overgang	zomer
16.9 m; 0900—1700;	0800—1830;	0700—2000
31.38 m; 1800—0700;	1900—0600;	2100—0500
49.8 m; 1900—0800;	2000—0600;	2200—0400

De Noord-Zuid-richting heeft weinig last van zonnestoringen; 16.9 m als daggolf boven 9000 km zeer geschikt; nachtgolf 31.38 m; voor afstanden onder 9000 km geeft 49.8 m grotere veldsterkte, ofschoon 31.38 m het voordeel houdt van minder luchtstoringen.

*Stralingshoek 5. Egypte, Kl.-Azië.*

winter	overgang	zomer
25.5 m; 0900—1900;	0800—2000;	0700—2100
31.38 m; 0800—2000;	0800—2130;	0800—2300
49.8 m; 1700—0500;	1900—0400;	2100—0300

Voor afstanden 1000—4000 km kan men overgangsgolven gebruiken en 16.9 m is hier niet noodig, evenmin als 19.7 m. Daggolf des zomers 25.5 m, des winters 31.38 m; nachtgolf 49.8 m zeer betrouwbaar, weinig magn. storingen.

*Stralingshoek 6. a. Australië.*

winter	overgang	zomer
25.5 m; 0900—1100;	Jan. en Dec.	Mei en Aug.
		0.700—0900
	Mrt en Apr.	0800—1000
	Febr. en Nov.	Juni en Juli
31.38 m; 0830—1030;		0630—0830

De bruikbaarheid der beide golven, waarover men gegevens van vele jaren heeft, is beperkt door den korten duur van gemeenschappelijk daglicht. Voor betrouwbaar verkeer met Australië moet men met de maand van golf wisselen en kan men niet met gunstigsten luistertijd rekening houden.

*b. Voor en Achter-Indië.*

winter	overgang	zomer
16.9 m; 0800—1200;	0700—1500;	0600—1700
25.5 m; 1200—1800;	1400—2100;	1600—2400
31.38 m; 1300—1900;	1500—2200;	1600—2400
49.8 m; 1900—0200.		

Voor de kortere afstanden ligt 16.9 aan de grens der daggolven, maar is gedurende de geheele 11 jarige periode bruikbaar.

De overgangsgolf 19.7 is evenals op de westelijke equatoriale lijnen maar kort bruikbaar en onbetrouwbaar. De eigenlijke overgangsgolf 25.5 vormt evenwel een goede aanvulling van de nachtgolf 31.38. Langere nachtgolf 49.8 alleen in den winter korten tijd.

*Stralingshoek 7. Oost-Azië.*

winter	overgang	zomer
19.7 m; 0800—1100;	0700—1300;	0600—2000
25.5 m; 0800—1500;	1100—1700;	1300—2200
31.38 m; 1100—1600;	1300—2000;	1500—2300
49.8 m; 1200—2300;	1700—2330;	2000—2400

De kortere daggolf 16.9 is tijdens vlekken minimum onbetrouwbaar gebleken; 19.7 schijnt de geheele periode als daggolf goed te blijven. De 25.5 levert aanvulling van de kortste nachtgolf 31.38, maar geeft evenals in verkeer met N. en M. Amerika groote sterkte schommelingen. Ook hier een dergelijke bruikbaarheidsverschuiving met de 11-jarige periode. De lange nachtgolf 49.8 is betrouwbaarder.

## ALS DE BANDEN DOOD ZIJN.

### Rubriek tijdens de fading te lezen.

Sinds het oogenblik, dat Duitschland in Mei 1933 weer zendvergunningen is gaan uitgeven, zijn er totaal 400 verleend.

\* \* \*

Een aantal leden van de experimenteele afdeling van de R. S. G. B., overtuigd dat de condities op den 1,75 MHz. band (160 m band) thans bijzonder gunstig zijn, hebben gedurende de laatste weken ingespannen pogingen gedaan om QSO's in dezen band te maken met W's. Inderdaad werden eenige Amerikanen gelogd en G5WU (D. Low te Penarth, Z. Wales) maakte een paar QSO's, waarbij hij slechts 10 W. input gebruikte, terwijl de gehoorde Amerikanen met eenige honderden W werkten.

\* \* \*

Als er iemand mocht zijn, die den Amerikaan W2GOQ in den 20 m-band wel eens heeft gelogd, dan zal het hem interesseeren, te vernemen, dat dit eigenlijk het op 19.64 m thuis behoorende omroepstation W2XE is. De op. vertelde onlangs tijdens een QSO, dat zijn zender, als die voor omroep buiten dienst is, nu en dan met verminderde energie DX-QSO's tracht te maken in den amateursband. Wat hij verstond onder verminderde energie, vertelde hij er niet bij.

\* \* \*

Denk om de ARRL International Relay Contest van 10 tot 18 Maart!

\* \* \*

Wie heeft in het laatste jaar wel eens Oost-Aziatische omroepstations gehoord, als Calcutta, 49.1 m; Singapore VS1AB, 41.7 m; Tokio, 38.07 m; Manilla, 30.09 m; Saigon, 25.02 m?

Amateurs te Hongkong zijn tijdens de British Empire tests zoowel op 20 als 40 meter wél gehoord.

\* \* \*

### Uit het logboek.....

Als men een overzicht geeft over de ontvangst speciaal wat de amateurbanden aangaat, is het resultaat voor een deel afhankelijk van den tijd, waarop geluisterd kan worden en anderdeels van de afwisselende condities, welke op deze

banden altijd een groote rol spelen. Voor de ochtend-, middag- en avonduren zijn de resultaten steeds weer verschillend.

Nu heb ik er eens naar gestreefd, om in elk der bovengenoemde deelen van den dag eenigen tijd lang gedurende eenige oogenblikken te luisteren, zij het dan ook soms maar een klein kwartier. Toch geeft dit een beeld over de ontvangst en QSO-mogelijkheden.

20 Februari tusschen 23 en 24 uur op den 40 meter band veel en te veel telefoniestations, met dan nog slechte modulatie, welke niet of zeer slecht verstaanbaar was; veel hinder werd ondervonden van 3 telefoniestations die zeer „mooi” over den band verdeeld zaten en die zoodoende een groot gedeelte van den band in beslag namen.

CT-stations werden in QSO gehoord met W's welke hier te lande niet te hooren waren. Verder nog de landen EA, F, OH, TA.

Geen PA's werden gehoord; opmerkelijk was het, dat gedurende den tijd dat geluisterd werd, zeer weinig PA's gelogd werden. Tenminste in verhouding tot het aantal PA-stations dat er is, was dit zeer gering.

Wordt er nog aan radio gedaan, zou men zich soms willen afvragen. Of werken de PA's meer vroeg in den avond? Een volgende maal iets vroeger luisteren. Verder was het stil; fading was goed vertegenwoordigd, Europa-verkeer matig, maar nog mogelijk.

20 Februari 80 meter. Telefonie zwak met veel fading.

21 Febr. 18 uur tot 18.30 uur. Op dit uur was het aanmerkelijk drukker. Niettegenstaande fading was Europa-verkeer mogelijk; OH-, OK-, OZ-stations maakten toch vlotte verbindingen. QRN was aanwezig, maar nogal op den achtergrond, zoodoende niet hinderlijk. QRM van telephonie was hinderlijk. Geen PA's gehoord. 22 Februari 9 uur tot 9.30 uur 40 meter band. Het uur van den dag in aanmerking genomen, waren de stations goed vertegenwoordigd.

Europa- en DX-QSO's waren zeer goed mogelijk. Hoorde EI8BV in verbinding met VK7JB. Was nieuwsgierig om VK7 tusschen de stations uit te visschen. Ook dit gelukte. CQ DX was niet van de lucht, zoodat de condities voor geheel Europa goed schenen. SM, CT, HB-stations wisselden elkander af met CQ DX. Jammer dat niet doorgeluisterd kon worden, daar dit een zeer interessant half uurtje was.

24 Februari 23.30 tot 24.00 uur 40 m band. Tamelijk druk. Veel EA-stations die met hun vibro's — waarmede verschillende werken — heele acrobaten zijn; luister maar eens wanneer het districtscijfer geseind wordt. Het opmerkelijke was, dat de stations op een kluwen bijeen zaten, zoodat veel QRM werd veroorzaakt. Ook veel CT-stations.

Plotseling CQ DX, sterk en mooi constant van toon; het was PAoXG, de oude Breda-man, die weer eens probeerde een station aan de lijn of beter op de lijn te krijgen. Verder nog PAoDD.

80 meter. PA- en D-telefonie kwamen niet sterk door. PAoYQ gaf CQ, daarna DX BUK de PAoYQ. PAoKO werd met telefonie gehoord. PAoPO gaf een algemeen oproep. PAoFB probeerde met een CQ verbinding te krijgen met zeer goed signaal.

26 Februari 18.00 tot 18.30 uur. 80 m band. Gelogd werd HB9AR, Société des Amis Radio, Genève, met tamelijke sterkte, goed van kwaliteit. Verschillende F-stations kwamen met goede sterkte door, maar kwaliteit niet erg te prijzen.

Van de PA's werden gehoord: PAoAR met telefonie, PAoMG en PAoDD met telegrafie. Verder nog eenige buitenlandse officials, die met hun ac- en rac- toon den band deerlijk stoorden.

Het schijnt, dat de RCD in andere landen het niet zoo erg neemt met hun officials als hier te lande. De controle over de Nederlandsche officials gaat met veel zorg en moeite gepaard. Ons kleine landje geeft in deze een voorbeeld.

Op 40 meter werd geluisterd tusschen 23.30 en 24.00 uur. CQ DX werd regelmatig gehoord en ook bekroond.

PAoVA werd opgeroepen door W3-BWA evenals PAoSP, die door W4ABV werd beantwoord; zoodat de PA's weer de „plas” overkomen. Hoorde verder nog FM4R en EA-stations met CQ DX; voorts PAoXX die met zijn breed en sterk signaal voor eenige minuten CQ gaf en den band voor een groot deel dichtdrukte; hij noodzaakte mij, den ontvanger af te zetten en de telefoon weer op te hangen.

27 Februari 9.00 tot 9.30 uur 40 meter band. D, OE, OH en OZ-stations waren goed vertegenwoordigd. Europa-verkeer was zeer goed mogelijk.

28 Februari 23.45 tot 29 Februari 00.10 uur. 40 m band. In deze 25 minuten was het werkelijk overweldigend, zooveel stations als er op sommige oogenblikken aanwezig waren. Naast een CQ PA hoorde men evengoed CQ W, wel met eenige fading, maar toch voldoende sterk.

EA en CT-stations wisselden elkander af met CQ DX of met verbindingen van W's. Dit waren de eenige landen, die gehoord werden. W3CD riep PAoRP op. ON4MTF werd eveneens aangeropen door W3AWS; waarna PAoXG, na een CQ, W2CSG aan de lijn kreeg. Jammer dat het tijd werd om den ontvanger weer uit te schakelen, daar dit weer eens ontvangst was, zooals de old timers nog wel kennen uit de jaren 1926-27-28; alleen was het toen nog niet zoo druk.

PAoNF.



De fa. Ridderhof en van Dijk te Zeist zond ons een bundel brochures betreffende haar nieuwste producten.

In verband met de nieuwe wettelijke bepalingen, die stralende ontvangers verbieden, heeft deze fabriek een „Volksontvanger” W90 ontworpen, die niet straalt. Dit blijkt te zijn bereikt met behulp eener extra lamp, terwijl het toestel verder geheel den vorm van de vroegere W80 heeft behouden. Het bezit een ingebouwd el. dyn. luidspreker, eenknopsafstemming met verlichte trommelschaal, dubbelfazige plaatstroomlamp en 9-watt-eindlamp, terwijl het omschakelbaar is voor netten van 125 en 220 volt.

Verdere toestellen zijn de W155 met en W125 zonder ingebouwd luidspreker, een toestel voor omroep en ultra korte golf volgens van Dijk's patent, een bouwdoos voor 3-lampstoestel met de Sinus litze spoelen E en F.

De brochures vestigen nog de aandacht op de Sinus luidsprekers type EM (electromagnetisch) en PED (el. dyn. met perm. magneet) en op de laagfrequenttransformatoren, uitgangstransformatoren en nettransformatoren, alle onder Sinusmerk.

### VERSTERKERS MET WEERSTANDKOPPELING.

Het artikel van den heer J. G. Molevliet in R. E. no. 7, dat speciaal bestemd was voor de theoretisch minder onderlegde lezers, is helaas door een vergissing on gecorrigeerd geplaatst, waardoor juist de berekeningen van den schrijver bezwaarlijk zijn te volgen.

Wij geven daarom hier verkort een gecorrigeerd overzicht.

De schrijver begint met uit het prinscipeschema fig. 1 van den weerstand-

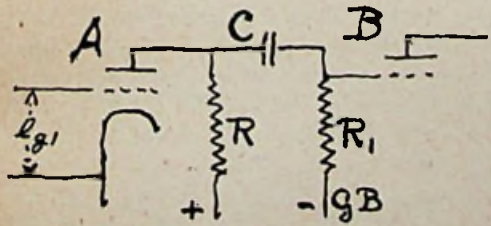


Fig. 1

versterker het vervangingschema fig. 2 af te leiden, waarin  $R_1 =$  inw. weerstand van de als generator werkende lamp,  $R =$  anodeweerstand en  $R_1 =$  lekweerstand.

Is nu de koppelcond. C zeer groot, dan kan men R en  $R_1$  als parallel geschakeld

beschouwen en vervangen denken door één weerstand  $R_u$  met een waarde

$$R_u = \frac{R_1 \times R}{R_1 + R} \quad (\text{fig. 3}).$$

De generatorstroom i zal nu, als  $R_1$  de inw. weerstand is van de lamp, de waarde hebben:

$$i = \frac{e}{R_1 + R_u} \quad 1)$$

en aangezien de spanning tusschen A en B volgens de wet van Ohm gelijk is aan  $i \times R_u$ , vindt men in verband met 1) daarvoor

$$\text{sp. AB} = e \frac{R_u}{R_1 + R_u} \quad 2)$$

Om dan den invloed der grootte van den koppelcondensator C in fig. 2 verder

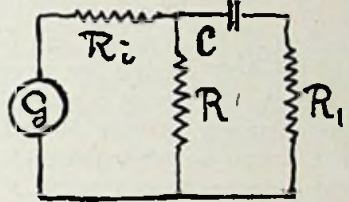


Fig. 2

te onderzoeken, gaat de schrijver aan de hand van fig. 4 de spanningsverdeling na over C en  $R_1$ . Daartoe wordt eerst weer de stroom i berekend, die bij een spanning e door C en  $R_1$  gaat:

$$i = \frac{e}{\sqrt{R_1^2 + \left(\frac{1}{2\pi n C}\right)^2}}$$

De spanning  $e_1$  aan  $R_1$  volgt dan uit  $e_1 = i \times R_1$ , dus

$$e_1 = \frac{e}{\sqrt{R_1^2 + \left(\frac{1}{2\pi n C}\right)^2}} \times R_1, \text{ of}$$

$$e_1 = e \times \frac{R_1}{\sqrt{R_1^2 + \left(\frac{1}{2\pi n C}\right)^2}}$$

Aan de hand van een tabel, die voor verschillende verhoudingen van  $R_1$  :

$\frac{1}{2\pi n C}$  is berekend, wordt aangetoond,

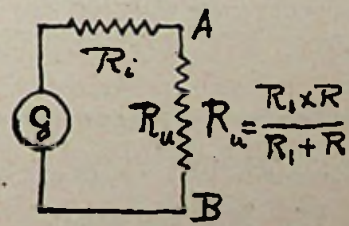


Fig. 3

dat ongeveer 90 % der totale spanning op  $R_1$  terecht komt, wanneer  $R_1$  ongeveer

$2 \times$  groter is dan  $\frac{1}{2\pi n C}$ .

Bij wijze van rekenvoorbeeld wordt nu verder onderzocht, hoe groot C moet

zijn, opdat op een  $R_1$  van 2 megohm bij een frequentie n van 50 hertz nog 90 % der spanning terecht komt.

$$R_1 \text{ moet } 2 \times \text{ groter zijn dan } \frac{1}{2\pi n C}$$

dus in dit geval mag  $\frac{1}{2\pi n C} = 1000000$

ohm zijn en derhalve heeft men C op te lossen uit

$$1 = 2\pi n C \times 10^6$$

Daaruit zouden we C vinden in farad. Willen we de waarde vinden in microfarad, dan is C een  $10^6$  maal grooter getal. We krijgen dan dus:

$$10^6 = 2\pi n C \times 10^6 \text{ of } 1 = 2\pi n C$$

Vullen we nu voor n de waarde 50 in, dan komt er:

$$1 = 2 \times 3,14 \times 50 \times C \text{ of}$$

$$C = \frac{1}{2 \times 3,14 \times 50} = 0,0035 \mu\text{F}$$

en  $0,0035 \mu\text{F} = 3500 \mu\mu\text{F}$ .

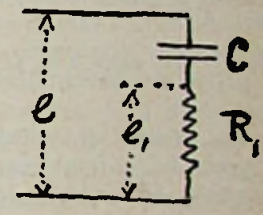


Fig. 4

Dit is dus ongeveer de juiste waarde voor den koppelcondensator bij een lekweerstand  $R_1$  van 2 megohm. Hij mag wel groter zijn, maar niet kleiner. De meening, dat men door vergrooing de lage tonen veel kan verbeteren, is overigens onjuist.

De schrijver keert voorts terug tot fig. 3. Uit de daarbij afgeleide vergelij-

king voor spanning  $AB = e \times \frac{R_u}{R_1 + R_u}$

is gemakkelijk te berekenen, dat spanning AB een waarde van 80 à 83 % der generatorspanning bereikt, als  $R_u = 4$  à  $5 \times R_1$ . En  $R_u$  was de vervangingsweerstand van R en  $R_1$ .

Deze  $R_u$  moet nu minstens 4 à 5 keer  $R_1$  zijn. Bij een lamp met een inwendigen weerstand  $R_1$  van 20,000 ohm wordt  $R_u$  dus 80,000 à 100,000 ohm.

Daaruit kunnen we de R van fig. 1 en fig. 2 (den anodeweerstand) berekenen, want  $R_1$  hebben we op 2 megohm bepaald (zie fig. 5) en we weten:

$$\frac{R_1 \times R}{R_1 + R} = R_u$$

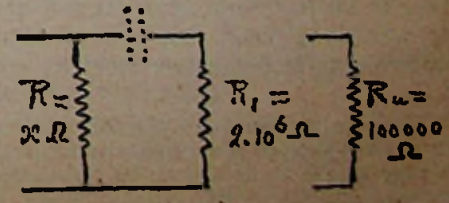


Fig. 5

De gevonden waarden invullende, vinden we:

$$\frac{1}{R} + \frac{1}{2 \cdot 10^6} = \frac{20}{2 \cdot 10^6}$$

$$\text{of } \frac{1}{R} = \frac{19}{2 \cdot 10^6}$$

$$R \text{ is dus } \frac{2 \cdot 10^6}{19} = \pm 105,000 \text{ ohm.}$$

We hebben nu de waarde van alle koppelementen van fig. 1 berekend. Bij een inwendigen weerstand der lamp,  $R_i = 20,000 \text{ ohm}$ , wordt  $R = 105,000 \Omega$ ;  $C = 0,0035 \mu\text{F}$  of  $3500 \mu\mu\text{F}$  en  $R_1 = 2,000,000 \text{ ohm}$ .

We zien dus duidelijk, dat de waarde van  $R$  geheel afhankelijk is van den inw. weerstand der voorafgaande lamp. Gelukkig is de aanpassing niet erg kritisch. Een paar duizend ohm meer of minder van den koppelweerstand bemerken we haast niet \*).

Lampen voor weerstandkoppeling zijn altijd te herkennen aan hun grooten versterkingsfactor en (daarmee gepaard gaanden) grooten inwendigen weerstand.

Lampen met kleiner  $R_i$  zullen in het algemeen geen behoorlijke versterking kunnen geven in een weerstandversterker, daar deze lampen ook een kleine spanningsversterking zullen hebben en voor transformator-koppeling bedoeld zijn.

\* \* \*

In het bovenstaande hebben wij alle gedeelten van het artikel, waarin storende fouten voorkwamen, samengevat. Wij hopen daardoor de zaak te hebben opgehelderd voor een aantal lezers, die over de drukfouten waren gestruikeld.

Nu is ons verder in verband hiermee nog een vraag gesteld omtrent

#### Weerstandversterking met schermroosterlampen.

Moet men bij schermroosterlampen, die een  $R_i$  bezitten van bijv.  $\frac{1}{2}$  megohm en bij hoogfrequentpentoden, die zelfs tot 2 megohm gaan, ook den regel toepassen van  $R_u = 4 \text{ à } 5 \times R_i$ ?

Om de maximaal bereikbare versterking te behalen, zou dit inderdaad noodig worden. Maar dat gaat practisch niet meer.

Reeds voor een gewone schermroosterlamp zou dit een  $R_u$  van  $2\frac{1}{2}$  megohm opleveren en als men, om dit te benaderen  $R = 2\frac{1}{2}$  megohm nam, zou de lekweerstand  $R_1$  25 à 50 megohm behooren te zijn.

Als eerste praktische bezwaar doet zich hier de te groote spanningsval aan den weerstand voor. Om een redelijke roosterruimte te behouden, moet bij een

\*) Daarom kan men in de praktijk, zoo lang men met vrij grooten lekweerstand werkt, ook wel eenvoudig  $R = R_u$  stellen. Of deze in het voorbeeld 100.000 of 105.000 ohm wordt, is zonder eenig belang. Red.

tetrode de schermroosterspanning toch niet beneden 50 volt zijn; daarbij zou de effectieve spanning op de plaat niet beneden 100 volt mogen zijn. Bij 50 volt schermr.sp. zou lagere plaatspanning kans leveren op secundaire emissie. Nu zou bij de genoemde, toch al niet hoge effectieve spanningen, de plaatstroom zeker nog 1 mA wezen. Bij een anodeweerstand van  $2\frac{1}{2}$  megohm zou dit 2500 volt totaalspanning vereischen!

Dit is de meest directe reden, waarom men zich bij een schermroosterlamp, als ongeveer 250 volt beschikbaar is, ook hoogstens tot  $\frac{1}{10}$  deel van de berekende waarde voor den anodeweerstand zal beperken, dus tot 0,25 megohm. De versterking daalt hiermee niet 10-voudig, maar hoogstens ongeveer 3-voudig als

men het met  $\frac{R_u}{R_i + R_u}$  uitrekent.

Intusschen komt nu nog een tweede overweging om de grootte der weerstanden niet te overdrijven en die houdt verband met hetgeen de heer Molevliet in R.-E. No. 7 aan het slot opmerkte over den invloed der ingangscapaciteit van de volgende lamp. Een ingangscapaciteit van  $10 \mu\mu\text{F}$ , parallel aan een zeer hoogen lekweerstand, zal de hooge tonen al merkbaar kunnen schaden. Te hooge weerstanden leiden dus tot een hol geluid.

Bij schermroosterlampen en hfr. pentoden als weerstandversterkers treden dus overwegingen op den voorgrond, die bij trioden nog niet zoo sterk spreken. Men moet hier genoeg nemen met  $R_u$ 's, die veel kleiner zijn dan  $R_i$  en waarbij men slechts een fractie van de spanningsversterking kan benutten. Als  $R_u$  klein is in

vergelijking met  $R_i$  wordt  $\frac{R_u}{R_i + R_u}$  on-

geveer gelijk aan  $\frac{R_u}{R_i}$  en bij een span-

ning  $e_r$  op het rooster, die  $g_e$  in den plaatkring levert, komt daarvan  $g_e \times R_u$  terecht. Nu is  $g : R_i = S$  (steilheid);  $R_i$

dus kunnen we ook schrijven  $e_r \times S \cdot R_u$  en wordt dus  $S \cdot R_u$  de werkelijk te bereiken spanningsversterking met een weerstandtrap met schermroosterlamp of penthode.

#### DRAAICONDENSATOR 1 : 300. 10 - 3000 mu mu F.

Er zijn al massa's z.g. half-variabele condensatoren geproduceerd, die evenwel gewoonlijk maar een klein regelbereik bezitten.

Wij vinden nu een beschrijving van een Duitsch fabrikaat, speciaal vervaardigd als antenne-serie-condensator, dien men als een belknop ergens aan den wand

schroeft en voor aanpassing en selectiviteitsregeling gebruikt, waarbij een verbazingwekkend groot regelbereik is verkregen.

In fig. 1 is een doorsnede van het

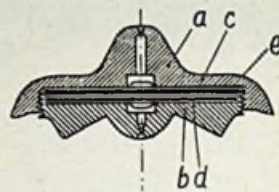


Fig. 1

onderdeel afgebeeld. Het is een soort doos van bakeliet, welks deksel opgeschroefd kan worden. Op den bodem van de doos is een schijf koper bevestigd van 5 cm diameter. Een zelfde schijf zit vast in het deksel. Op de onderste schijf is een rond plaatje mica gelegd van slechts 0.04 mm dikte. Rekenende op een diëlectrische constante voor mica van 8, vindt men, dat bij vast op elkaar schroeven van de schijven, wanneer deze volkomen parallel zijn, de capaciteit  $3000 \mu\mu\text{F}$  wordt. Draait men nu het deksel van de doos één geheel slag los (een draaiing over  $360^\circ$  dus) dan wordt de tusschenruimte 2 mm. Aangezien de dikte van het mica slechts  $\frac{1}{50}$ ste daarvan vormt, kan men den condensator nu als luchtcondensator beschouwen en berekening toont, dat de capaciteit dan ongeveer  $10 \mu\mu\text{F}$  wordt.

Het verloop der capaciteit met de draaiing is natuurlijk verre van evenredig. Bij het begin van het losdraaien verandert de capaciteit verbazend snel en daarna veel langzamer. Dat heeft evenwel ten gevolge, dat men een fijne regelbaarheid krijgt voor de kleinere capaciteitswaarden. Fig. 2 geeft hiervan een beeld.

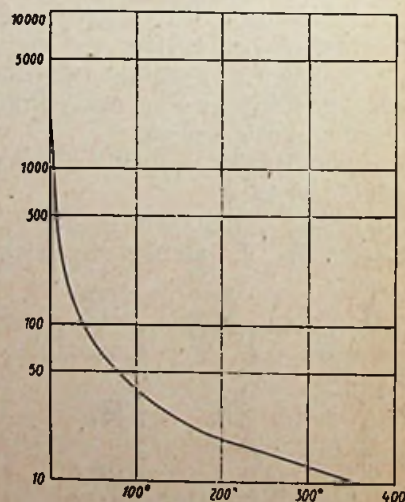


Fig. 2

Dit is een vorm van condensator, die — goed uitgevoerd, — juist als seriecapaciteit een bijzonder nuttige karakteristiek bezit en mogelijk ook nog voor andere doeleinden bruikbaar zou zijn.

## DE VERDEELING DER GOLFLENGHTEN.

Bij het plan van Luzern werden de golflengten als volgt over de verschillende staten verdeeld:

Albanie	1	Monaco	1
Algiers	1	Marokko	3
Belgie	3	Nederland	3
Bulgarije	3	Noorwegen	8
Danzig	1	Oostenrijk	7
Denemarken	2	Palestina	2
Duitschland	17	Polen	16
Egypte	3	Portugal	5
Engeland	19	Roemenië	4
Estland	2	Rusland	21
Finland	8	Spanje	8
Frankrijk	21	Syrië	2
Griekenland	2	Tripolis	1
Hongarije	7	Tunis	1
Italie	14	Turkije	1
Joegoslavië	9	IJsland	1
Letland	3	Zweden	10
Lithauen	2	Zwitserland	5
Luxemburg	1		

als blijk van waardeering, hem een foto van zijn leerlingen aan te bieden.

Na de pauze vertoende de heer L. G. Hoogenboom de stilstaande films, alsmede de teekeningen met de vereenigings-epidiascoop, waarvoor wij hem hier hartelijk dank zeggen.

Daar het nemen der foto nog al wat tijd in beslag had genomen, konden de demonstraties met de foto-electrische cel, welke door den heer Brill was opgesteld, niet meer plaats vinden. Spreker zegde echter toe, zijn causerie bij gelegenheid te komen voortzetten, hetgeen natuurlijk zeer op prijs werd gesteld.

Op Vrijdag 15 Maart zal in de groote zaal van Rest. „Witjens”, Vredenburg 4, een algemeene ledenvergadering gehouden worden. Aller opkomst dringend gewenscht. Aanvang 7.30 uur.

Na afloop zal een groote onderlinge verkooping van grotendeels nieuwe radio-onderdeelen worden gehouden. Tevens kunnen de aanwezigen op dien avond een exemplaar van de genomen foto bij den penningmeester bestellen!

HET BESTUUR.

variabelen inductievrijen weerstand. Daar voor de hoogere radio frequenties deze inductiviteit een te groote fout veroorzaakte, werd door den heer Metzelaar een middel gevonden om toch met golflengten tot 40 meter te kunnen meten. Hij ontwierp n.l. een weerstand met constante zelfinductie, die door den heer Eschauzier werd uitgevoerd.

Na een korte pauze werden met de medegebrachte apparaten enkele metingen gedemonstreerd. Aardig was te zien, dat de kleine spoeltjes met ijzerkern geen groteren weerstand bleken te hebben dan de groote kokerspoelen.

Met een hartelijk woord van dank sloot de voorzitter de bijeenkomst.

Zaterdag 17 Maart zal de heer Ir. J. J. Bloemsma een lezing houden over:

„Analytische benadering van Karakteristieken”.

Zaterdag 31 Maart de heer P. C. Tissot van Patot over:

„Automatische Volumeregeling met Vari-hexoden”.

DIRK WOLBERS, Secr.

### Afd. Groningen en Omstreken.

Huishoudelijke vergadering op Woensdag 14 Maart a.s., 's avonds 8 uur in Café Van Duinen, Groote Markt. De leden worden verzocht, zoo mogelijk, aanwezig te zijn.

HET BESTUUR.

### Afdeeling Rotterdam.

J.l. Vrijdag 2 Maart waren wij op bezoek in het natuurkundelokaal van de H.B.S. Hofstedestraat, waar de heer Drs. T. Barends een lezing hield over gasontlading en Teslastroom, welke werd toegelicht met een groot aantal proeven.

Spr. begon met een beschrijving van de te gebruiken apparaten. Dit waren de roteerende kapselluchtpomp van Gäde en de kwikdiffusiepompe. Hiermede werd de  $\pm 1$  m lange buis luchtledig gepompt en na verloop van eenigen tijd hadden de gasontladingen plaats. De verschijnselen die hierbij optraden, waren duidelijk waar te nemen, o.a. paars licht bij de kathode, rood licht bij de anode, daartusschen de donkere ruimte van Faraday. Bij hooger worden van het vacuum kwamen de donkere strepen in de roode luchtzuil en daarna groen fluoresceeren van den glaswand. De eigenschappen van de kanaalstralen, die hierbij gevormd worden, werden door verschillende proeven nagegaan. Zooals rechtlijnige voortplanting, loodrechte uitstraling van uit de kathode, overbrengen van energie in den vorm van arbeid en warmte, fluorescentie, afbuigen door magnetische krachtlijnen. In aansluiting hiermede volgde een demonstratie van een Röntgenbuis.

Na de pauze kwamen de Teslastroommen aan de beurt en het maken van een Röntgenfoto.

Een hartelijk applaus dankte de heeren

### Afdeeling Den Haag.

Door de heeren J. Corver en W. Metzelaar werd j.l. Zaterdagavond voor de afdeeling een lezing met demonstratie gehouden over „Metingen aan Spoelen”.

De heer Corver besprak twee methoden, die in hoofdzaak worden toegepast voor deze metingen.

De oudste daarvan is de z.g. decrements meting. Uit het verschil van de stroomsterkte in een met generator gekoppelden kring, in en een weinig buiten afstemming, wordt de kwaliteit van dezen kring afgeleid. Over het geheel zijn de verliezen in den condensator te verwaarloozen, die van den stroommeter zijn bekend, dus is het de weerstand van de spoel die de kwaliteit bepaalt. Bij de meting wordt deze spoel zelf, of ook door middel van enkele windingen waarvan de eigenschappen bekend zijn, met den generator gekoppeld.

De tweede of substitutie methode is meer geschikt voor den experimenter. Ook hier wordt een afgestemde kring gekoppeld met den generator, maar met behulp van een lampvoltmeter wordt de spanning aan dezen kring gemeten. De te onderzoeken spoel wordt nu in serie met een afstemcondensator in dezen kring opgenomen en op de zelfde golflengte afgestemd. De spanningsvermindering, die hierdoor aan den eersten kring optreedt, wordt vergeleken met het effect, dat een zuiver Ohmsche weerstand op die plaats heeft. Is door verandering van dezen weerstand het effect gelijk gemaakt, zoo is de waarde van den weerstand gelijk aan den hoogfrequentieweerstand der spoel, bij de tijdens de meting gebruikte frequentie.

De grootste moeilijkheid bij de laatste methode is, het construeeren van een



Om van plaatsing verzekerd te zijn, zorg men, dat Vereenigingsberichten uiterlijk Dinsdagmiddags 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 Utrecht.

Op Vrijdag 2 Maart heeft de heer P. F. van den Boogaard, lid van het Televisie-Instituut, een lezing gehouden over de nieuwste televisie-systemen. Na een korte beschouwing over de oudere toestellen, kwamen de moderne systemen van Amerika, Frankrijk en Duitschland aan de beurt. Speciaal werd de aandacht gevraagd voor die neonlampen, welke een wit licht uitstralen. De bespreking muntte uit door goede opzet en duidelijkheid, zoodat het vooral voor de cursisten een leerzame avond is geworden. In de pauze werden de cursisten en de verdere aanwezige leden op „een plaatje” gezet. De heer W. Brill kon, wegens zijn drukke werkzaamheden, de leiding van den cursus niet langer op zich nemen, zoodat het Bestuur op het idee was gekomen om,

Barends en Sas voor dezen geslaagden avond.

\* \* \*

Op de cursus Opleiding voor het zend-examen zijn nog eenige plaatsen beschikbaar. De cursus wordt gehouden Maandagavond van 8—10 uur. Clublokaal N.V.V.R. afd. Rotterdam, Weste Wagenstraat 78.

D. P. VAN DER ZEE.

### Afdeeling Amsterdam.

Clublokaal: Keizersgracht 722.

Dinsdag 20 Maart a.s. wordt een huis-houdelijke vergadering gehouden.

Agenda:

1. Opening.
2. Notulen.
3. Ingekomen stukken.
4. Bestuursverkiezing wegens periodiek aftreden van de heeren Nieuwenburg en Visser. De laatste heeft zich niet herkiesbaar gesteld.
5. Bespreking in verband met den soundercursus, samenstellen afd. zender en eventuele wenschen voor volgende vereenigingsavonden.
6. Rondvraag.
7. Sluiting.

De leden worden verzocht, kandidaten voor de opengevallen bestuursfunctie te stellen.

HET BESTUUR.

### Afdeeling Haarlem en Omstreken.

Het wordt zoo langzamerhand een gewoonte, dat op de clubavonden onze eigen leden demonstraties geven met toestellen of onderdeelen door hen zelf gebouwd. Zoo heeft op Woensdag 28 Febr. j.l. ons lid, de heer Joh. Burgers, een demonstratie gehouden met een wisselstroom-ontvanger voor een meetbereik van 12—2000 meter. Deze vierpitter was vervaardigd uit Eddystone-onderdeelen en muntte uit door groote selectiviteit en soepelheid bij de afstemming. Verschillende ultrakorte- en gewone omroepzenders kwamen prachtig door. Met de 9 watt eindlamp werd hier een gaaf en krachtig geluid verkregen.

Het is den heer Burgers dan ook gelukt, ons te overtuigen dat ultra-kortegolf toestellen zeer goed gevoed kunnen worden uit het wisselstroomnet. Met een dankwoord aan den spreker sloot de voorzitter dezen leerzamen en goed geslaagden avond.

De eerstvolgende clubavond wordt gehouden op Woensdag 14 Maart a.s. des avonds te 8 uur 15 in ons clublokaal Klein Heiligland 66.

Op dien datum zal onze eere-voorzitter, Dr. W. H. Koomans, een causerie houden. Het onderwerp zal per convocatie worden bekend gemaakt.

J. H. DIKSHOORN, Secr.

### Afdeeling Delft.

Programma voor Maart 1934.

Clublokaal: „Café Penning”, Oude Langendijk. Secretariaat: C. Hartog, Vlouw 22.

Woensdag 14 Maart 20.30 uur precies: Demonstratie met 4-lamps Eddystone-ontvanger, door den heer 't Hoen van Radio Tempo, den Haag.

Dit toestel, speciaal geschikt voor de ultra korte golf, verdient de belangstelling van alle leden en wij verwachten groote opkomst.

Woensdag 21 Maart 20.30 uur precies: Lezing door den heer Jeldels, thema: „Wat ik in den wereldoorlog aan het front beleefde.” (Eventueel met lichtbeelden).

Woensdag 28 Maart 20.30 uur precies: Algemeene vergadering. Agenda:

1. Opening.
2. Notulen.
3. Verslag secretaris.
4. Verslag penningmeester.
5. Benoeming kascommissie.
6. Bestuursverkiezing.
7. Mededeelingen.
8. Rondvraag.
9. Sluiting.

De leden worden verzocht, voorstellen, die op de jaarvergadering ter behandeling zullen komen, tot uiterlijk 15 Maart bij het bestuur in te dienen. Wij verzoeken de leden dringend, de jaarvergadering zoo talrijk mogelijk te bezoeken.



## VRAGENRUBRIEK



#### Rotterdam.

W. H., Rotterdam. — Voor doorzending is gezorgd.

A. T., Rotterdam. — Wend u eens tot de A.R.I.M. te Den Haag, die daarvoor een schema in den handel brengt.

#### Amsterdam.

M. H. W. M., Amsterdam. — Inhoudsopgave R.-E. wordt u gezonden. Radio-Nieuws was verleden jaar 3-maandijksch, nu 2-maandijksch.

F. N. H., Amsterdam. — Uw groote serie vragen over eventuele veranderingen in Daviro's Super en in Invincible Super kunnen wij onmogelijk beantwoorden. Het zijn allemaal dingen, die uitvoerig geprobeerd zouden moeten worden om er met eenige zekerheid iets over te zeggen.

De automatische sterkteregeling in II dreigt onvoldoende te worden, wanneer u als eerste lamp een varipenthode neemt.

In het algemeen hebben hfr. penthoden bepaald voordeelen boven schermroosterlampen.

Electrolytische condensatoren vormen voor gelijkspanning geen zéér goede isolatie. Men kan ze dus niet gebruiken op plaatsen, waar

men allen lekstroom moet vermijden, bijv. voor scheiding van een volgend rooster.

Afzonderlijke kathodenweerstand kunnen zeker voordeel hebben boven gecombineerde. Lange afgeschermdde plaatleidingen geven ongetwijfeld zoowel verliezen als verstemming, maar er zijn nu eenmaal gevallen, waarin men dit voor lief moet nemen.

In het algemeen geven wij voor zelfbouw de voorkeur aan de eenvoudigste schema's. Een preciese vergelijking tusschen de afzonderlijke eigenschappen kunnen wij niet geven.

De weerstand van 1000 ohm ter overbrugging koppelcond. in bandfilter Daviro-super dient om aan rooster 1ste lamp neg. spanning toe te voeren.

Uit een oogpunt van geluidsterkte geven wij de voorkeur aan één der genoemde penthoden. Voor hoogste kwaliteit bij sterk geluid is een balanstrap van trioden te verkiezen.

#### Den Haag.

M. F., Den Haag. — U kunt den drievoudigen Torotor-condensator voor dat doel gebruiken.

G. J. K., Den Haag. — Het is mogelijk, dat een der beide afvlakcondensatoren niet in orde is.

#### Sliedrecht.

J. C. v. d. L., Sliedrecht. — De gramofoonplaten uit den handel worden eerst op een wasplaat opgenomen, waarvan dan een matrijs gemaakt wordt die dient om de platen te persen. Dit systeem is niet geschikt voor zelf opnemen, aangezien de kosten veel te hoog worden. Voor de verschillende systemen van zelf opnemen moeten we verwijzen naar de artikelen serie die hierover in R.-E. is verschenen. Zie ook antwoord aan B. te Bandoeng. Voor prijzen moet u zich wenden tot de diverse importeurs.

#### Sommelsdijk.

A. C. H., Sommelsdijk. — De tweede schakeling (dus met de B 405) is beter. De waarden moeten zijn  $R = 10000 \Omega$  en  $C = 0,5 \mu F$ .

#### Apeldoorn.

G. J. P., Apeldoorn. — De door u genoemde spoelen zijn gelijkwaardig. Bouwschema's in 1932 kunt u vinden in de Nos. 10, 28, 30, 40 en 41.

#### Groningen.

Z. J. W. v. S., Groningen. — 1e. Een dubbele condensator (b) is beter.



2e. In hoeverre de golfengteschaal klopt in combinatie met de spoelen is ons niet bekend. De importeur zal u echter hierover kunnen inlichten. Overigens kunnen we u dezen condensator gerust aanbevelen.

#### Den Helder.

A. B., den Helder. — Tegen de door u genoemde storingen is niets te doen. Een schema voor een UKG voorzetaapparaat kunt u vinden in R.-E. 1931 No. 42.

#### Breda.

F. H. G. v. U., Breda. — Deze fotocellen zijn voor uw doel bruikbaar. Zij worden o.a. in den handel gebracht door Tungsram.

#### Leeuwarden.

S. Z., Leeuwarden. — Voor moderne schema's is dat type condensator niet goed meer bruikbaar, omdat deze mechanisch niet sterk genoeg is. Hierdoor treden voor moderne toestellen niet meer toelaatbare capaciteitsveranderingen op.

#### Bandoeng.

B., Bandoeng. — 1. Bijvoorbeeld een combinatie van de Grawor-opnemer en den Saja-motor.

2. Een laagvacuumfoto-cel.

#### Nieuw-Helvoet.

A. M. K., Nieuw Helvoet. — Dit is ook ons een raadsel. Kan het niet zijn, dat er bij het inzetten in de kast een of ander onbetrouwbaar contact ontstaat?

#### Arnhem.

W. G. G., Arnhem. — 1. en 2. Het tweede deel van „Het Draadloos Amateurstation, door J. Corver.

3. Wordt toegezonden.

4. Zulk een schema bestaat niet in bepaalde vorm. Dit is een kwestie van zelf experimenteren aan de hand van verschillende gegevens.

#### Zwolle.

G. F. A. P., Zwolle. — De lamp MR41 kennen wij niet.

#### Sittard.

J. G., Sittard. — 1. Wordt overwogen.

2. Firma Nijkerk te Amsterdam.

3. Is door bemiddeling van elken boekhandelaar verkrijgbaar.

#### Wedde.

U. A., Wedde. — Het gaat wel, mits U voorzichtig te werk gaat. De geheele batterij in eens laden gaat met dat plaatstroomapparaat niet. Wel eerst de eene helft (60 V) en

## Hoe kom ik in het bezit van de EENVOUDIGE RADIO-CURSUS door J. Corver ?

Vele lezers vragen ons, of de Eenvoudige Radio-Cursus niet in den handel verkrijgbaar is, daar zij hiervan gaarne een exemplaar wenschen te koopen. Deze cursus is evenwel niet in den handel.

Teneinde onze lezers toch in staat te stellen, in het bezit van dit boekwerkje te komen, ontvangt ieder, die een nieuwen abonné op Radio-Expres aanbrengt, het

### GRATIS.

Tevens zenden wij het den betreffenden nieuwen abonné eveneens gratis toe, indien hij ons het abonnementsgeld ad f 6.— (voor 1 jaar) per giro of per postwissel overmaakt, gelijktijdig bij opgave van het abonnement.

DE DIRECTIE VAN  
RADIO-EXPRES.

daarna de andere. In elk geval moet de laadstroom, die het voor de batterij voorgeschreven maximum niet mag te boven gaan, gecontroleerd worden.

#### Utrecht.

V. C. U., Utrecht. — 1. De spanningen mogen niet hoger zijn dan aangegeven voor de betreffende lampen.

2. Ja, dat kan het gevolg ervan zijn.

3. Beveiliging behoeft geen aanleiding tot verminderde geluidsterkte te zijn.

4. Vermoedelijke oorzaak is, dat de minleiding niet geaard is.

5. Neen.

6. Genoemde waarden zijn goed.

#### Goes.

S. C. J. v. L., Goes. — Hiervoor kunnen drie redenen zijn: 1e. De druk is te gering; 2e. De snijnaald is te bot; 3e. De plaat is te oud.

#### Steenbergen.

L. v. L., Steenbergen. — Zonder verandering van spanningen lijkt ons dit een gewaagd experiment. Vraag eens bij de firma Philips of het zonder meer mogelijk is en zoo niet, wat gewijzigd moet worden.

#### Hillegom.

J. C. B., Hillegom. — 1. Het verschijnsel wijst erop, dat alleen wanneer de volle antenedemping op de 1ste spoel komt, het toestel uit genereeren blijft. Blijkbaar bestaat er dus nog een koppeling tusschen de kringen. Aangezien u chassisbouw toepaste en een scherm tusschen de eerste twee lampen, zal de koppeling moeten worden gezocht in den dradenloop onder het chasis. Betere ont koppeling en vermindering overmaat hooge tonen is ook nog te verkrijgen door den weerstand voor het rooster der E444 te vergrooten.

2. Als u een chasis niet aardt, kan het wel eens juist verergerde koppelingen geven. Dat de antennecondensator dan bromneiging vermindert, wijst op slechte isolatie van de antenne.

3. De weerstand voor neg. rsp. der eindlamp kan wel wat hoger worden genomen. De E443H mag bij 250 volt ongeveer 36 mA opnemen.

4. In uw schakeling moet u de antenne uit het toestel nemen om bij gramfoonweergave geen ontvangst te krijgen. Inschakeling van de pickup laat toch verder het geheele toestel ongewijzigd.

5. De E443H vertoont bij inschakeling wel eens een groenblauw schijnsel binnen de plaat. Een blauw schijnsel tegen den glaswand lijkt ons op een defect te wijzen.

6. Autom. sterkteregeling kan in uw toestel niet tot behoorlijke werkzaamheid worden gebracht.

7. Verlaging van de schermroosterspanning uwer E444 kan misschien nog nuttig zijn.



DE

## UNI-KNOB CONDENSATOR

IS EN BLIJFT DE BESTE TWEEVOLDIGE CONDENSATOR MET FRONTPLAATTRIMMER.

TWEEDE TRIMMER VAN BOVENAF BEREIKBAAR.

Prijs f 8.25 - Let op den naam **POLAR** - Ook voor fijnregelknoppen

VOLLEDIGE PRIJSCOURANT VAN POLAR CONDENSATOREN ENZ. WORDT OP AANVRAAG GRATIS EN FRANCO TOEGEZONDEN. RUIME KEUZE ENKELE, TWEE-, DRIE- EN VIERVOUDIGE CONDENSATOREN.

FA. H. R. SMITH. WETERINGSCHANS 46 -- TELEFOON 34163  
AMSTERDAM C.



## ONZE LEUZE

is voor elke schakeling een passend **relais**. Prijzen op aanvraag onder vermelding van stroomsoort, spanning en stroomsterkte, zoowel voor de spoel als voor de contacten.

INGENIEURS- & HANDELSBUREAU

**Jhr. R. A. QUINTUS e. i.**

Soendastraat 25 - DEN HAAG - Tel. 116669

### BIEDT ZICH AAN

Radio-Monteur met jarenlange praktische ervaring. Diploma N. V. V. R. Brieven onder No. 221 bureau van dit blad.

Lorch Smidt Instrumentmakers-Draaibank, ongebruikt, 12 centerb., 120 bedlengte, met zeer uitgebreid toebehooren (370 stuks), latafel, toeren continu regelbaar 60-4000, éénph.-repulsimotor, ter overname voor halven prijs.  
Ir. Kreunen, Brugschestraat 60, Scheveningen.

Radio-techniker, 24 jaar, 8 jarige praktijk, uitnemend storing-zoeker, bekend met het bouwen van de modernste toestellen en versterkers, zoekt plaatsing.  
Brieven onder No. 220 te zenden aan het bureau van dit blad.

Radio-Monteur, 21 jaar, algemeen ontwikkeld,  
**ZOEKT BETREKKING.**

8 jaar praktijk, bekend met mod. toestel- en versterkerbouw, alsm. distributie. Prim. ref. Hoog loon geen vereischte.  
Aanb. Pierre Montulet, Goirkestraat 118, Tilburg.

## JAARBEURS-NIEUWS!

## BEZOEKT STAND 1017.

Mytron-onderdeelen,  
Mytron-El. Dyn. Luidspreker,  
is een ware verrassing!

**N.V. HOFFMAN'S RADIO**  
's-GRAVENHAGE.

## LUXE BAND RADIO-EXPRES 1933

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 V. MEERDERV. 30, DEN HAAG, GIRO 99225

# CELESTION Ltd.

## BELANGRIJK BERICHT!

Met ingang van 15 Maart 1934 worden de prijzen der onderstaande luidspreker-systemen **verlaagd**, beneden het niveau der prijzen, welke vóór ingang der Omzet- en Weeldebelasting geldig waren:

PPM - SOUNDEX	wordt . . . . .	f 15.-
PPM - 9	„ . . . . .	„ 21.50
PPM - 19	„ . . . . .	„ 28.50
PPM - 29	„ . . . . .	„ 50.-
S. 29 DUAL-REETONE	„ . . . . .	„ 78.50
E 8 2500 OHM	„ . . . . .	„ 18.50

Vertegenwoordigers voor Nederland en Koloniën:

**N.V. DE GROOT & ROOS**

Prins Hendrikkade 84/5 — AMSTERDAM-C. — Telefoon 40703



**OOK NORA  
LUIDSPREKERS  
ZIJN  
TOONAANGEVEND**



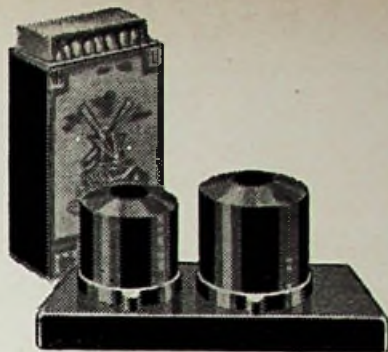
Ontvangst der geheele wereld op Ultrakorte-, Korte- en Lange golf (18-2000M)

Haarlijne en daarbij volkomen geluidloze afstemming door middel van verlichte stationsschaal en schaduwvizier. Absolute selectiviteit, bereikt door een hoogfrequent en twee middelfrequent bandfilters, welke precies op de internationale golflengteafstand van 9 KHz. zijn afgestemd. - Automatische geluidsterkteregeling (fadingcompensatie) door de Fadinghexode en Binode. - Schitterende weergave welke verkregen wordt door de electro-dynamische luidspreker welke precies op de eindlamp is aangepast.

Aansluiting van meerdere luidsprekers is mogelijk.

# NORA

**VOOR HEN DIE MEER EISCHEN**  
IMPORTRICE: KOELRAD N.V.  
KLOVENIERSBURGWAL 47 AMSTERDAM



**Ferrocart**  
aan  
de  
**spits!**

Thans is de nieuwe Ferrocart spoel type 1934 verschenen, speciaal geschikt voor ombouw van ontvangers met gewone detectorlamp. Voor ombouw en nieuwbouw slechts één spoel:

## FERROCART

- Schemaboekjes voor Ferrocart ontvanger, met afstemloupe . . . . . f 0.90
- Ombouwboekjes voor Ferrocart spoel type Pan-Europa, met schermrooster-detector . . . . . „ 0.25
- Ombouwboekjes voor Ferrocart spoel type 1934, met gewone detectorlamp „ 0.35

**FRELAT N.V. - KEIZERSGRACHT 77 - AMSTERDAM-G.**



De populaire  
**SINUS ontvanger W 90**  
met Electro-dynamische luidspreker.

Prijs compleet **f 90.-** (incl. Belasting.)

**STRALINGSVRIJ.**

Vraagt brochure.

**Fa. RIDDERHOF & VAN DIJK, ZEIST.**

Tel. 345. Na 6 uur 1188.

Voor Utrecht:

**Fa. ADR. J. VAN SCHAIK. Drift 1, UTRECHT.**

# „ARIM” E. D. LUIDSPREKERS

MET PERMANENT MAGNEETSYSTEEM

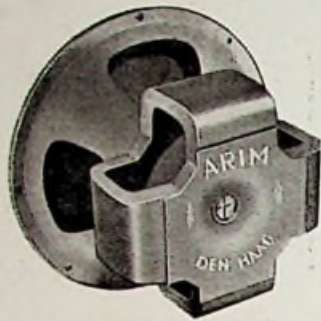
EEN WAARBORG VOOR PERFECTE WEERGAVE!

„ARIM”  
TYPE „NORMAAL”



Diameter 210 m. m.  
PRIJS: f 18.50

Compleet met aangebouwd transformator.



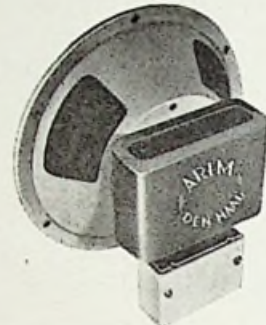
„ARIM”

KRACHT LUIDSPREKER

Diameter 245 m. m.  
PRIJS: f 75.--

Compleet met transformator.

„ARIM”  
TYPE „GROOT”



Diameter 245 m. m.  
PRIJS: f 26.50

Compleet met aangebouwd transformator.

PROSPECTUS MET BESCHRIJVING GRATIS OP AANVRAGE



N.V. ALGEMEENE RADIO IMPORT MAATSCHAPPIJ  
Surinamestraat 15 - Den Haag



UNIVERSEELE GELIJKSTROOM-WISSELSTROOM METER NIEUW  
weerstand 1000 Ohm per volt (1 ma. verbruik).

WISSELSTROOM (tot 5000 freq.)	GELIJKSTROOM.	WEERSTAND.
0-15 Volt.	0-3 Volt.	0-50.000 Ohm
0-150 "	0-15 "	tot
0-300 "	0-150 "	30 megohm.
0-450 "	0-300 "	
0-600 "	0-450 "	
0-1 millamp.	0-600 "	
	0-1 milliamp.	
	0-5 "	
	0-30 "	
	0-150 "	
	0-750 "	

PRIJS: f 62.- incl. belasting.

Brochure op aanvraag.

GOOISCHE RADIOHANDEL - HILVERSUM.

# DUBILIER DUBILIER

ELECTROLYTISCHE CONDENSATOREN,  
4-, 6- en 8 Mfd. voor afvlakking.

Hooge capaciteitswaarden voor neg. roosterspanning  
schakelingen.

GEMETALISEERDE WEERSTANDEN,  
vanaf 100 t/m. 500.000 Ohm, 1-, 2- en 3 Watt.

Constant; ruischvrij; nauwkeurig; goedkoop.

Voor elke ontvang- of zenderschakeling bestaat een  
geschikte mica-, papier- of electrolytische condensator!

HOOFDVERTEGENWOORDIGING VOOR NEDERLAND EN KOLONIËN:

AMROH

Telefoon 19 en 23

Muiden