

# RADIO EXPRES

N<sup>o</sup> 23  
8 Juni  
=1934=

**IN DIT NUMMER :**

**Draagbare ontvangers en batterijsparing. — De sprekende staalband (slot). — Schakeling tegen spiegelfrequenties. — Piézo-electrische microfoon. — Instelling van de Vibroplex. — Koppel-leidingen in zenders. — Nog een lampvoltage-meter met vele mogelijkheden.**

PRIJS  
25  
CENT



# ENORME SELECTIVITEIT

is het succes van onze complete radiobouwdoos. Daarom is het UW BELANG om ons de verkoopcondities van de

# ICARUS bouwdoos

te vragen. Bovendien zenden wij U tegen ontvangst van deze annonce een schema-boekje ter kennismaking

# VALKENBERG

KINKERSTRAAT 252-254-266 - AMSTERDAM-W - Tel. 83678-84416

Fa. CH. VELTHUISEN - TEL. 116227/8  
43 jaar gevestigd OUDE MOLSTRAAT 18, DEN HAAG



Te koop aangeboden voor meestbiedende, ook bij gedeelte, alle jaargangen Radio-Expres vanaf het 1<sup>e</sup> nummer tot Dec. 1933 gedeeltelijk ingebonden. Radio-Nieuws vanaf 1932 tot heden, gedeeltelijk ingebonden. Alle nummers netjes schoon en compleet. Verder 2 stuks nieuwe m.A. meters 0-20 m.A. à f 3.50 en 4 stuks nieuwe m.A. meters 0-200 m.A. à f 3.50. Te bevragen Kamp 31, Amersfoort.



## Altijd een jaar vooruit

Het lang verwachte bouwschema 57a thans in den handel verkrijgbaar

### Budich 3-LAMPS WERELD-ONTVANGER

stralingsvrij, direct op het net, 110, 130 en 220 Volt  
Ultra-kort 20-60 Meter  
Kort 200-600 "  
Lang 700-2000 "

DE VERRASSING VOOR DEN AMATEUR

Alleenvertegenwoordigers: Ing. Bur. C. Fr. R. EICKHOFF  
Telefoon 391795 DEN HAAG

Gehuwd persoon, 25 jaar, b.z.a. voor alle werkzaamheden, ev. ook bijhouden van corr. en adm. Bekend met typen en steno. 5 j. H.B.S. Practisch en theoretisch op de hoogte van modernste radio, versterkers en lampen (6½ j. ervaring!) Heeft rijbewijs A en B. Brieven onder No. 238 aan het bureau van dit blad.

Magazijn Record WAGENSTRAAT 100  
Tel. 110705 DEN HAAG - Circ 81826

## Verhuistransformatoren

130/220 Volt, 250 Watt  
INGEBOUWD IN KAST f 4.45

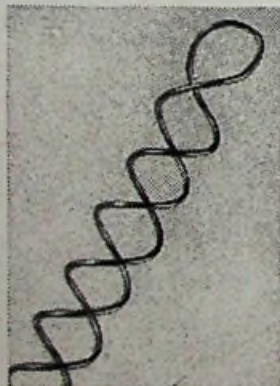
*Belangrijk nieuws voor radio-bezitters*

# EEN NIEUWE LAMP

met *Geweldige verbeteringen*

De „Gevlochten Gloeidraad” veroorzaakt betere ontvangst en langeren levensduur

De lampen zijn het belangrijkste onderdeel in Uw toestel en als Uw lampen niet goed zijn, kunt U nooit van Uw radio genieten. In de lamp is het de gloeidraad waar het op aan komt. „Longlife”-lampen hebben een „gevlochten gloeidraad”, iets nieuws op radio-gebied. Daardoor krijgt U met „Longlife”-lampen 'n schitterende



Een groote verbetering op radio-gebied: de „gevlochten gloeidraad”. Dank zij deze technische bijzonderheid krijgt U met „Longlife”-lampen een betere ontvangst, terwijl de levensduur aanzienlijk grooter is.

ontvangst: absoluut ruischvrij, zuiver, natuurlijk! Ook is de „gevlochten gloeidraad” sterker, zoodat „Longlife”-lampen een langeren levensduur hebben. „Longlife” verdubbelt de waarde van Uw toestel en de prijs is heel voordelig.

**GABANTIE:** Dank zij den „gevlochten gloeidraad” wordt iedere „Longlife”-lamp gegarandeerd voor 1200 uur branden!

*Prijzen vanaf f 3.25*

# LONGLIFE RADIOLAMPEN

REDSTAR 2372

MET DEN „GEVLOCHTEN GLOEIDRAAD”



# RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN TELEFONIE

UITGAVE v.d. N.V. UITGEVERS  
MAATSCHAPPIJ 1/2 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, zoowel voor administratie als Redactie, gelieve men te zenden aan het adres: Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage. Het auteursrecht op den volledigen inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad No. 308.

## Algemeene vergadering.

### Nederlandsche Vereeniging voor Radiotelegrafie.

Secretariaat: Obrechtstr. 104, Den Haag.

Algemeene ledenvergadering der N. V. V. R., te houden Zondag 17 Juni 1934 des namiddags te 2 uur in het Jaarbeursrestaurant te Utrecht.

#### A g e n d a.

1. Opening.
2. Notulen vorige vergadering.
3. Jaarverslag. Financieel verslag.
4. Verslag Kas-Commissie.
5. Begroting 1934.
6. Voorziening in de vacaturen in het Hoofdbestuur door het periodiek aftreden van de heeren:
  - a. J. H. W. Westhof, voorzitter (herkiesbaar);
  - b. B. Slikkerveer, secr.-penningm. (herkiesbaar);
  - c. T. T. Winkler, de Bilt;
 alsmede door het tusschentijds aftreden van den heer J. Roorda Jr. te Hilversum;
   
 waarvoor door het Hoofdbestuur als candidaten zijn gesteld de heeren:
   
 J. H. W. Westhof, voorzitter, Heemstede;
   
 B. Slikkerveer, secr.-penn., Den Haag;
   
 Wm. Mees, Deventer;
   
 A. J. M. Niemer, Laren, terwijl door de afdeling Utrecht voor een vacature candidaat is gesteld de heer D. J. v. Dijk, voorz. afd. Utrecht.
7. Mededeeling inzake rapport van de Commissie tot wijziging van Statuten, Reglementen enz.
8. Mededeeling inzake tijdschriften.

9. Plaatsbepaling volgende Algemeene vergadering.

10. Benoeming Kas-Commissie.

11. Nader ter tafel te brengen punten als korte golf, examens, enz.

## Draagbare ontvangers.

Elk aanbekend zomerseizoen doet vraag ontstaan naar ontvangtoestellen, die men kan meenemen in auto's, aan boord, bij kampeeren.

Tot dusver is een bepaald type, dat een min of meer algemeene populariteit mocht verwerven, evenwel niet ontwikkeld. Het is trouwens de vraag, of eenig type mogelijk zou zijn, dat werkelijk aan alle bedoelingen zou voldoen.

In de meeste gevallen moet de draagbare ontvanger een batterijtoestel zijn met lampen, die uit een accu gevoed worden en niet al te veel gloei- en plaatstroom nemen. Anders wordt het gewicht, dat gewoonlijk toch al de „draagbaarheid" in den weg staat, beslist veel te groot.

Of de draagbare ontvanger steeds een raamontvanger moet wezen, valt te betwijfelen. In de beperkte ruimte van een boot is het richteffect van den raamontvanger, die in zijn geheel of althans wat het deksel met het raam betreft, gedraaid moet kunnen worden, een lastig iets; en op vele pleziervaartuigen kan men daarentegen gemakkelijk een antennetje spannen, dat even veel of meer effect geeft dan een raam. Ook kampeerdere kunnen gewoonlijk wel een of andere noodhulpantenne aanbrengen. Wat dat

betreft, komt het ons voor, dat al dient raamontvangst *mogelijk* te zijn, voor meer dan 50 % der gevallen de hulp van een antennetje een praktisch voorstel is.

In hoofdzaak is het vraagstuk van den draagbaren ontvanger een kwestie van voeding en lampen. De oudere batterijlampen leden in het algemeen te veel aan microfonisch effect om een in gebruik aangenaam toestel op te leveren. Daarbij is van zeer vele oudere raamtoestellen de stabiliteit maar juist op het randje en de terugkoppeling, die men bezwaarlijk missen kan, daardoor onsoepel, wat de instelling bemoeilijkt.

Bij dit laatste komt nog, dat een goede eenknopsbediening voor een meerkringsraamontvanger niet behoorlijk is te verwezenlijken, omdat een raam bezwaarlijk electrisch gelijk is te maken aan eenige spoel en als men ter wille van de voedingsmoeilijkheden zoo weinig mogelijk lampen wil toepassen, komt een aperiodisch raam niet in aanmerking.

Voor een draagbaren ontvanger zal men dus nog steeds met compromissen genoegen moeten nemen.

Intusschen is het lampen- en voedingvraagstuk wel hoopvoller geworden. De in R.-E. no. 20 door ons besproken 2-volts Geco-serie, bestaande uit hfr. penthode, detectortriode en balans eind penthode, is prachtig vrij van microfonisch effect; de lampen zijn, ofschoon niet zoo effectief als wisselstroomlampen, van moderne kwaliteit en door de mogelijkheid van toepassing van stroomsparende balans wordt het batterijverbruik zoo klein mogelijk en kan men met de ge-



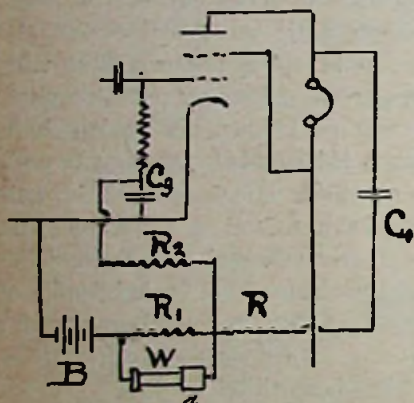
wone, goedkoopste anodebatterijen een beelen tijd toe.

Ook als draagbare grammfoonversterker is een toestel met deze lampen zeer de moeite waard.

Wij hopen dan ook nu zeer spoedig met aanwijzingen voor den bouw van een toestel ermede te komen.

\* \* \*

Voor alle batterijtoestellen bestaat thans door de stroomsparende schakelingen een weder toenemende belangstelling, ook bij de industrie. Van het batterij type van den Duitschen Volksontvanger komen in het aanstaande seizoen stroomsparende uitvoeringen. In duurdere batterij-ontvangers zullen vermoedelijk ook dubbel-penthoden in balans worden toegepast, zooals die van Geco. Maar ook een andere methode van stroomsparring, die voor elke enkele eindlamp mogelijk is, zal in fabriekstoestellen toepassing gaan vinden. De methode is door ons verleden jaar in R.-E. no. 49 beschreven in een artikel over Westector-toepassingen; het schema geven wij nog eens hierbij.



De met W aangeduide Westector richt de laagfrequente trillingen uit den plaatkring der eindlamp gelijk en levert een gelijkspanning aan weerstand  $R_1$ , waarmee de te hoog ingestelde neg. r.sp. wordt verminderd.  $C_1 =$  ongeveer  $5000 \mu\text{F}$ .; weerstand  $R$  dient om den Westector tegen overbelasting te beschermen en kan alleen weggelaten worden bij toestellen, die minder dan 40 volt laagfrequente spanning leveren aan den luidspreker.  $R_1$  kan 0.25 megohm zijn,  $R_2$  0.2, de lekweerstand 0.5 megohm,  $C_2 =$  minstens  $0.25 \mu\text{F}$ .

Siemens brengt een dergelijken kleinen koperoxydgelijkrichter onder den naam Sirutor (Siemens Rundfunk Detector), die op gelijke wijze is toe te passen. In dit geval laat men gelijkrichting optreden van de laagfrequente trillingen uit den plaatkring der eindlamp en gebruikt de verkregen gelijkspanning om voor sterke signalen de te hoog ingestelde neg. r.sp. te verlagen. Voor dit doel is zelfs een gelijkrichter van de kwaliteit van den nieuwen Westector WX niet eens nodig.

Het oude type W is er volkomen voldoende voor.

Volkomen vervormingsvrij werkt de schakeling intusschen niet.

## Radio-examens.

De Directeur-Generaal der Posterijen, Telegrafie en Telefonie, brengt onder de aandacht van belanghebbenden, dat rekening gehouden dient te worden met de mogelijkheid, dat, in verband met het groot aantal kandidaten voor de radio-examens, in het tijdvak 1 September 1934 tot 1 Juli 1935 niet meer dan twee examens zullen kunnen worden gehouden; het examen, dat gewoonlijk in de maand Januari aanvangt, zou dan moeten vervallen.

## Televisie in Engeland.

De Marconi Company en de Electrical and Musical Industries Ltd. hebben in Engeland een nieuwe maatschappij gesticht, de Marconi E.M.I. Television Co., die thans tracht, in concurrentie met de Baird Co, van de Britsche Omroep Mij. de rechten tot uitzending van televisie met groote beeldfijnheid in handen te krijgen. Men beweert, dat wel al 10 miljoen pond sterling zijn uitgegeven aan proefnemingen, maar dat thans toestellen, die het publiek zou kunnen bedienen, gereed staan.

Het gaat hier om de televisie-uitzendingen met plaatselijke zenders beneden 10 m golflengte, waarvoor dus een geweldig net van dergelijke zenders over het geheele land noodig zou wezen om alle tegenwoordige omroepuisterraars te bereiken.

## Auto-ontstekingsstoringen.

### Ijzerkernspoelen niet de schuld.

De heer L. Rempt te Vrijhoeve-Capelle schrijft:

Naar aanleiding van uw artiëkl „Auto-ontstekingsstoringen” in R.-E. dato 1 dr., het volgende.

Toevalligerwijze ben ik hier in de gelegenheid om deze „auto-storingen” van nader te bestudeeren, waarvoor ik drie verschillende toestellen gebruikte.

Het eerste toestel was een 3 l. wisselstr. met de bekende Astra spinneweb spoelstellen. Reed een auto nu ons erf op, dan kwam deze op een afstand van  $\pm$  2 m langs het toestel, met het gevolg, dat

de ontvangst bijna geheel werd „verstoorde”. Reed een auto op den weg ons huis voorbij, dan waren de storingen ook goed merkbaar, ofschoon in mindere mate dan boven besproken.

Het tweede toestel was een moderne ontvanger, met de F. spoelen van Erik Schaaper (wisselstroom), waarbij dezelfde storingen, ofschoon iets minder, werden waargenomen. Met accuvoeding is van deze storingen niets te merken.

Toestel drie, wisselstroom met Varley ijzerkern spoelen gaf geen verbetering. Met accuvoeding werd weer niets gehoord.

Uit een en ander heb ik de conclusie moeten trekken, dat genoemde storingen niet aan de ijzerkernspoelen te wijten zijn, maar veeleer in de constructie der antenne zijn te zoeken. Het toepassen van een of andere storingskabel lijkt mij de eenige oplossing, ofschoon ik hiermede nog geen proeven heb kunnen nemen.

Volledigheidshalve zij nog vermeld, dat deze storingen door mij op alle golflengten, dus ook op de gewone omroepgolven werden waargenomen.

Ik hoop dat deze mededeelingen mogen bijdragen tot het vinden van een afdoend middel.

## VONKJES

De jaarlijksche groote Duitse radio-tentoonstelling te Berlijn zal ditmaal gehouden worden van 17—26 Augustus, evenals altijd in de tentoonstellingshallen om den radiatoren.

\* \* \*

Ter gelegenheid van de groote nationale radio-tentoonstelling in het Olympiagebouw te Londen, welke op 16 Augustus zal worden geopend, laat de B.B.C. een speciaal theater bouwen, dat aan 3000 toeschouwers plaats zal bieden. Het ligt in de bedoeling der Engelsche omroepmaatschappij om, evenals in vroegere jaren, gedurende de tentoonstelling groote revue's op te voeren, welke vanuit dit gebouw per radio zullen worden uitgezonden.

Polen is — voor zoover bekend — het eenige land, waar een vrouwelijk omroepingenieur werkzaam is. Ing. Natalie Piskor had al eenige jaren de werkzaamheden in de contrôlekamer te Warschau voor haar rekening.

Volgens een bericht van het dagblad „De Tijd” heeft de handelsrechtbank te Brussel het faillissement uitgesproken



van de Sarof, de socialistische radiovenootschap, welke een dag per week de uitzending verzorgt van Vlaamsch-Brussel.

## De sprekende staalband.

### Systeem Marconi-Stille.

(Slot).

Het opneemstelsel, in het vorig artikel geschetst, brengt in den staalband remanente magnetisaties aan, welke in hoofdzaak direct evenredig zijn met de spreekstroom-amplituden.

Bij de weergave spelen nu evenwel niet de remanente krachtlijnen in den band de directe rol, maar de krachtlijnen van het buiten den band uitstralende magnetische strooiveld.

De sterkte van dit strooiveld is groter naar mate de polen, waarvan het uitgaat, dichter bij elkaar liggen en aangezien dit het geval is naar mate de frequenties hoger zijn, worden de strooivelden in sterkte evenredig met de frequentie.

Bovendien is de inductie van het strooiveld in de polen van den weergeverkop ook sterker naar mate de snelheid van verandering van het inductieveld groter is. Die snelheid van de veranderingen is eveneens groter naarmate de opvolgende polen dichter bij elkaar liggen, dus ook weer evenredig met de frequentie.

Hierdoor ontstaat in principe de verhouding, dat de in den weergeverkop geïnduceerde spanningen door polen van gelijke sterkte evenredig zijn met het kwadraat der frequentie. Er is dus in de weergave een neiging tot een geweldige overdrijving van de hoge tonen, ook al is bij de opname volmaakte juistheid verkregen.

Nu zijn er steeds in elk weergeversysteem vele oorzaken, waardoor de hoogste tonen geschaad worden. Hier is zelfs — zooals vroeger verklaard — door den afstand tusschen de aftastpolen van den opnemerkop en weergeverkop een absolute grens gesteld, waarboven de frequentie niet kan gaan bij een bepaalde snelheid van den band. Het resultaat is dan ook, dat de ongecorrigeerde weergavekromme, zooals aangegeven door a in fig. 3, inderdaad tot 2000 à 3000 hertz een sterke stijging vertoont, maar daar boven toch weer snel afvalt.

De ongecorrigeerde weergavekromme lijkt eenigszins op een niet al te scherpe afstèmkromme. Hierdoor is het mogelijk, correctie aan te brengen met een even-

eens niet al te scherpen serieresonantiekring. Bovendien kan men reeds in den aanpassingstransformator van den weergeverkop met de eerste lamp van den versterker eenige rekening houden met de correctiebehoefte.

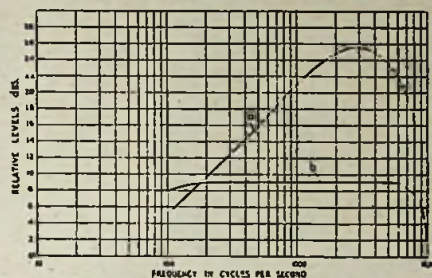


Fig. 3

Men zou uit den aard der zaak ook bij de opname reeds correcties kunnen aanbrengen, maar er wordt de voorkeur aan gegeven, de opname zoo veel mogelijk onvervormd te houden, hetgeen een gelijkmatig karakter van alle opnamen verzekert.

Bij de opname blijft men dus het mogelijke doen om de hoge tonen volledig tot hun recht te doen komen. Daartoe gebruikt men als eindlamp vóór den opnemerkop een penthode, die een inwendigen weerstand heeft, die groter blijft dan de impedantie van de kop-wikkeling voor de hoogste in aanmerking komende frequenties. Het aantal windingen op den opnemerkop moet voldoende zijn om met den plaatgelijkstroom der penthode tot het ampère-windingen-getal te komen, dat noodig is voor de ontmagnetisatie.

Figuur 4 geeft een beeld van de voor-

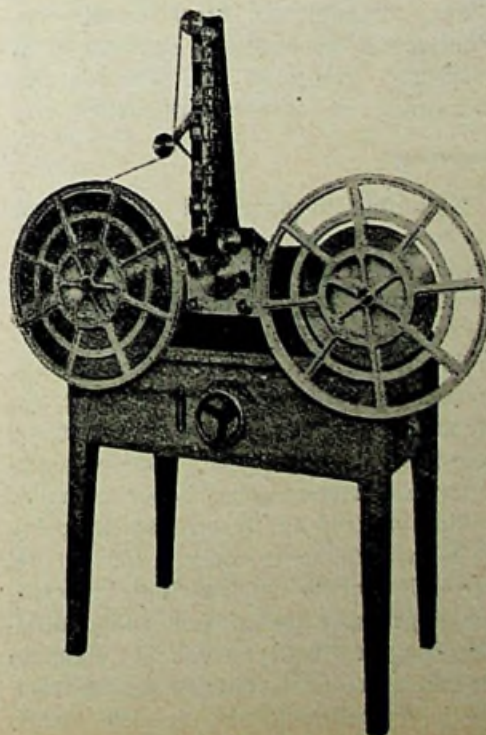


Fig. 4

naamste deelen der apparatuur, waarbij het schema van fig. 5 past. Dat men op de foto vijf „koppen” telt in plaats van de drie, die wij bespraken en die in fig. 5 zijn terug te vinden, ligt hieraan, dat voor opnemerkop en weergeverkop reserves zijn aangebracht. De noodzakelijkheid om de tegen den staalband loopende polen bij deze koppen beetelvormig scherp en dun te houden, maakt het gewenscht, steeds een reserve bij de hand te hebben.

De apparatuur biedt gelegenheid om bij de normale bandsnelheid van 90 m per minuut opnamen van 35 minuten te maken. Dat wil zeggen, dat de opspoeltrommels ruim 3 km staalband kunnen bevatten.

Het ligt voor de hand, dat de bandsnelheid absoluut constant moet zijn, terwijl de op- en afwindtrommels harder loopen naar mate zij leeger zijn. De aandrijving van den band heeft daarom plaats door het gedeelte der apparatuur, in fig. 5 aangeduid als „driving drum”; op de as, gedreven door een synchroonmotor, zit hier een zwaar vliegwiel; vier rondsels houden een band zonder eind tegen de driving drum gedrukt. De opwind-trommels A en B worden met slippende koppelingen gedreven, terwijl de eene op vrijloop staat met eenige wrijving, als de andere trekt. Voor terugwinden wordt de beweging van den motor omgekeerd. Daarbij is een vergrendeling aangebracht, waardoor vóór het terugwinden steeds de gelijkstroombekrachtiging der „koppen” wordt uitgeschakeld. Anders zou de magnetische modulatie in den band bij het terugwinden uitgewischt kunnen worden.

Voorname instellingen aan de apparatuur zijn die voor den gelijkstroom van den uitwisskop en voor den gelijkstroom van den opnemerkop. Verder is op den versterker een volume-meter aangebracht, die 20 decibels boven en beneden 1 milliwatt aanwijst.

Tijdens het opnemen is steeds ook de weergeverkop in dienst, die in een telefoon met een vertraging van slechts 1/10de seconde het opgenomen weergeeft. Men kan daardoor de kwaliteit van output en input voortdurend met elkaar vergelijken en onder het werken eventueel stroomsterkten bij stellen. Geen enkel ander opneemsysteem geeft daardoor zulk een zekerheid omtrent de te bereiken kwaliteit.

Er bestaat geen bezwaar om gedeelten van verschillende opnamen aan elkaar te lassen. Ook kan men een gedeelte eener opname weer uitwisschen en er iets anders voor in de plaats zetten, zonder



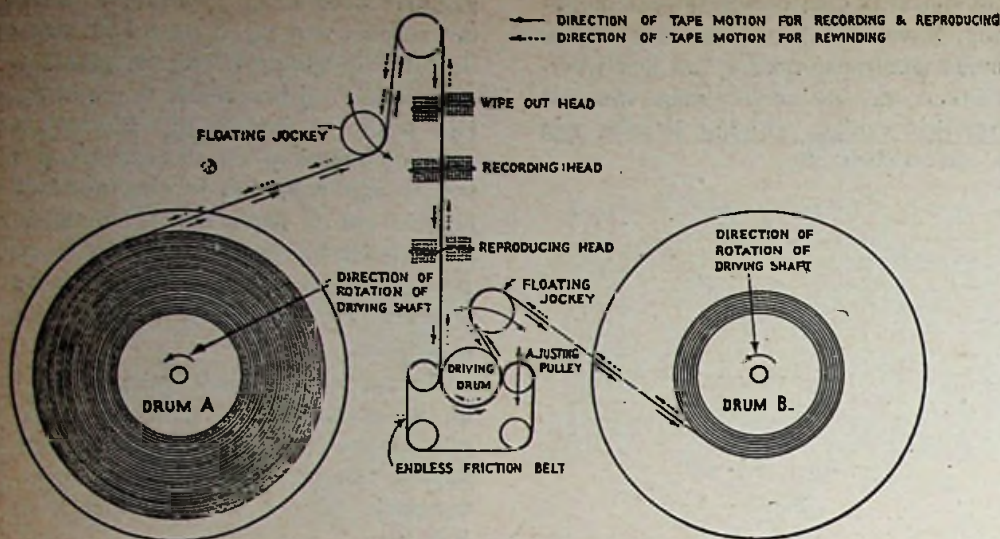


Fig. 5

dat dit bij de weergave eenige storing geeft.

Uit den aard der zaak kan men den weergever ook laten werken met een band zonder eind, die voortdurend hetzelfde herhaalt.

\* \* \*

Men zal zich herinneren, dat op een Amerikaansche tentoonstelling verleden jaar een apparatuur aanwezig was, die een z.g. „vertraagde echo” gaf. Men kon een kleine toespraak houden tot het toestel, dat dan even daarna alles herhaalde. Dit was een Amerikaansche uitvoering van een dergelijke apparatuur als de hier beschrevene. Men behoeft een band zonder eind slechts met een tusschentijd van 1 of 2 minuten door opnemer en weergever te laten loopen om dit te verkrijgen en aangezien dan na de weergave, vóór het opnieuw passeeren van den opnemer, steeds weer uitwissching plaats heeft, kan men denzelfden band steeds opnieuw bespreken.

## Een nieuw selectiemiddel.

### Tegen spiegel-frequenties.

Oppervlakkig beschouwd, is er wel iets vreemds in, dat de superheterodyne, waarmee men de gewone selectiviteitsmoeilijkheden betrekkelijk gemakkelijk overwint, nu juist last heeft van een vorm van on-selectiviteit, die zelfs bij een éénkringsapparaat van het directe ontvanger-type niet voorkomt.

Zenders op vlak bij elkaar gelegen frequenties kan men volkomen scheiden, maar andere, ver buiten de afstemming liggende zenders dreigen storend door te komen. Dat gebeurt als zij een zeer bepaald bedrag buiten afstemming zijn.

De vervolmaking van dit systeem van geluidsoptname kan voorts bij de gesynchroniseerde sprekende film en bij televisie met filmfotografisch tusschenprocédé van beteekenis worden.

\* \* \*

Naar aanleiding van de opmerking in het eerste artikel, dat de telegraphoon van Poulsen oorspronkelijk alleen bedoeld zou zijn geweest voor het opnemen van snelle Morseteekens, wijst de heer H. Wesselius te Baarn ons op een artikel in De Natuur van 1903, bladz. 255 en 287, volgens hetwelk de telegraphoon wel degelijk al was bedoeld voor het opnemen van muzikale geluiden.

Wij hebben omtrent deze historische kwestie thans ook nog de History of Radio Telegraphy and Telephony van Blake geraadpleegd. Daar wordt over Poulsen's demonstratie te Parijs in 1900 inderdaad gesproken als over een demonstratie van spraak-reproductie.

Natuurlijk is daar wel degelijk een goede verklaring voor, die het vreemde ervan wegneemt. Bij de super is het zwaartepunt, zoowel voor de selectiviteit als voor de versterking, gelegd in den z.g. middenfrequent-versterker, dit is een hoogfrequent-versterker-gedeelte met vaste afstemming op één golflengte, waartoe men alle ontvangen golven transformeert. Dit transformeeren gebeurt door een hulp-trilling van een aparte generatorlamp bij de signaaltrilling te voegen, zóó dat de verschil-frequentie ontstaat. In de moderne éénknops-super heeft de hulp-trilling altijd een hogere frequentie dan het signaal. De middenfrequent-versterker is afgestemd op de verschil-frequentie, die men produceert. Maar nu kan een andere signaal-

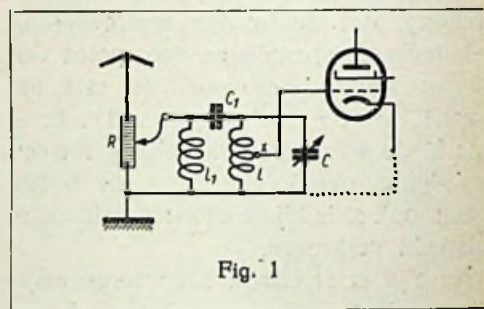
frequentie, die nóg hooger is dan de frequentie der hulp-trilling en weer evenveel daarvan verschilt, óók de middenfrequentie opleveren. Die gevaarlijke andere signaalfrequentie ligt evenveel boven de generatorfrequentie als de verlengde signaalfrequentie er onder ligt. Vandaar de naam spiegel-frequentie.

De spiegel-frequentie verschilt derhalve van de verlaagde frequentie altijd 2 maal of ongeveer 2 maal het bedrag der middenfrequentie. In een gewoon toestel wordt een zoo ver buiten afstemming gelegen storend signaal niet versterkt, maar in de super vormt deze speciale stoorder weer juist de golf, waarop de voornaamste versterker in het toestel is afgestemd. Vandaar dat er hier moeilijkheid door ontstaat.

Het verhoogen der selectiviteit van de ingangskringen van een super, zóó dat dit euvel niet meer optreedt, vereischt een vrij ingewikkeld prae-selectorgedeelte, d.w.z. een op het signaal afstembaar gedeelte vóór de golftransformatie met tamelijk omvangrijke afstemmiddelen. Vooral voor de kleine drie-lampssupers, die dit jaar op de markt kwamen, zijn daarom andere middelen gezocht.

Eén dier middelen is het gebruiken eener vrij korte middenfrequent-golf (hooge frequentie), waardoor het verschil tusschen een signaal en zijn spiegel-frequentie grooter wordt.

In de nieuwste uitvoering van de Telefunken 3-lamps-super „Nauen” is onlangs evenwel nog iets anders aangebracht, dat ongetwijfeld interessant is.



De ingangskring van deze super bestaat, zooals figuur 1 aangeeft, uit een antenne-potentiometer R voor de sterkte-regeling, verbonden met een koppelings-spoel  $L_1$ , die via den koppelings-condensator  $C_1$  is verbonden met den eenigen op het signaal af te stemmen kring LC.

Hier is, zooals dat ter verhoogen der selectiviteit wel meer gebeurt, het rooster der eerste lamp niet direct aan den geheelen kring verbonden, maar aan een aftakking op spoel L, de aftakking bij x. Dat heeft nu hier evenwel nog een zeer bijzonder doel. Meestal beschouwt men zulk een roosterverbinding aan een aftakking op de spoel in dien zin, dat in



een geval zooals figuur 1 het voorstelt, het *onderste* deel van spoel L tusschen rooster en kathode ligt en men dus slechts een deel der spanningen, welke aan den kring optreden, aan het rooster overdraagt. Men kan evenwel ook zeggen, dat het *bovenste* deel der spoel, in serie met den afstemcondensator, tusschen rooster en kathode is geschakeld.

De toestand kan overgeteekend worden op de wijze als in figuur 2. Hier is  $L_a$  het bovenste deel der spoel uit fig. 1 en  $L_b$  het onderste deel.

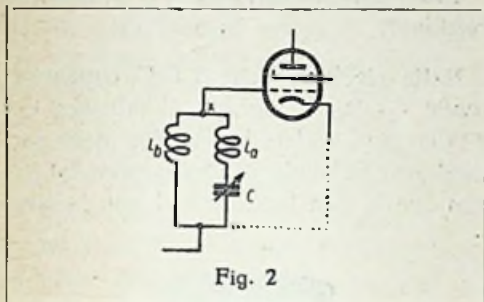


Fig. 2

Nu levert de serieschakeling eener zelfinductie  $L_a$  en capaciteit C een *kortsluiting* op 1000 trillingen, waarvoor  $L_a$  en C resonantie vormen. Het aftakken van het rooster op de spoel heeft dus ten gevolge, dat het rooster eenerzijds van de spanningen eener trilling, waarop C afstemming geeft met de *geheele* spoel, slechts een gedeelte ontvangt, maar anderzijds, dat het rooster is kortgesloten naar aarde voor de trillingen van hogere frequenties, waarop C afstemming geeft met het deel  $L_b$  der zelfinductie.

Wij merkten, op, dat in de moderne super de spiegelfrequentie altijd een hogere frequentie zal zijn dan de frequentie van het gewenschte signaal. Het zal dus mogelijk zijn, de aftakking zoo te kiezen, dat voor een bepaald signaal de kring als geheel in afstemming is met dat signaal, terwijl de serieschakeling  $CL_a$  in afstemming is met de spiegelfrequentie. Daarmee wordt deze laatste zeer volkomen onderdrukt.

Helaas gaat deze kunstgreep, streng genomen, slechts op voor één enkelen stand der afstemming. Men kan door een bepaalde keuze der middenfrequentie evenwel zorgen, dat de gewenschte toestand optreedt in het midden van een meetbereik met de aftakking ongeveer op het midden der spoel. In dat geval is zoowel voor langere als voor kortere golven de kortsluiting voor de spiegelfrequenties dier golven wel niet volkomen, maar toch nog werkzaam genoeg om deze aanzienlijk te verzwakken.

## WAT IS ER NIEUWS AAN TOESTELLEN EN ONDERDEELLEN?

**Longlife-lampenserie.** — Van de Longlife-lampen, welke door *Red Star Radio* te den Haag in den handel worden gebracht, bespraken wij tot dusver alleen de gelijkrichters. Thans hebben wij ook de gebruikelijke serie voor drielampswisselstroomontvanger van dit merk beproefd.

De type-aanduidingen van deze lampen zijn: schermrooster hoogfrequentlamp W 462, triode-detector W 428, penthode-eindlamp W 453. De cijfergroepen stemmen derhalve overeen met die voor de ongeveer overeenkomstige Philipslampen. Zooals wij al eens eerder omtrent een dergelijke overeenstemming in type-aanduiding hebben opgemerkt, zou men hier van „navolging” kunnen spreken, maar van den kant van den gebruiker is het eerder toe te juichen als een *normalisatie*, die enorm gemak oplevert en waarvan men slechts kan wenschen, dat alle lampenfabrieken ertoe zouden overgaan. Ook in Amerika hebben overeenkomstige lampen van verschillende fabrieken dezelfde cijfergroep als typeaanduiding, zoodat men in eens van alle fabrikaten weet, welke soort van lamp bedoeld wordt.

De W 462 is een schermroosterlamp voor 200 volt plaatsspanning en 100 volt schermroosterspanning, welke bij 1.5 volt neg. rsp. een steilheid van ongeveer 2 mA per volt bezit. De inwendige weerstand in dit werkpunt bedraagt 0.4 à 0.5 megohm. Het is dus een lamp van up-to-date moderne kwaliteit, hetgeen bij praktisch gebruik ook blijkt. De verguld afgeschermd glasbol is van het koepeltype met de gebruikelijke topaansluiting voor de plaat.

W 428 is een triode met ongeveer 30-voudige spanningsversterking en inwendige weerstand van 12000 ohm, steilheid  $2\frac{1}{2}$ . Zij mag 200 volt plaatsspanning hebben, ofschoon zij als detector met 100 à 150 volt reeds zeer gunstig werkt. Voor laagfrequentversterking is de hogere spanning van belang, waarbij dan een neg. rsp. van  $3\frac{1}{2}$  à 4 volt is aan te leggen. Een anodestroom van 5 à 6 mA is normaal.

De eindpenthode W 453 is bestemd voor hoogstens 250 volt plaat- en schermroosterspanning, waarbij in elk geval moet worden gezorgd, dat de schermroosterspanning niet hoger is dan de plaatsspanning. Vaak verdient het aanbeveling, voor het schermrooster (midden-

pen) een ontkoppelweerstand van bijv. 10000 ohm te plaatsen en een condensator van  $1 \mu F$  of grooter tusschen schermrooster en aarde aan te brengen. Met een neg. rsp. van 15 volt wordt de anodestroom 22 mA, terwijl de werkpuntsteilheid ongeveer 2.5 mA per volt bedraagt.

Al deze lampen zijn van solide, moderne constructie en functionneeren voortreffelijk.

**Jahre-zoemergenerator.** — Het onderwerp „trillergeneratoren” is op het oogenblik actueel met het oog op het verkrijgen van „hoogspanning uit de accu” voor automobielontvangers en draagbare apparaten. De bezwaren dezer methode, wanneer men er een wisselstroomenergie van eenige beteekenis mee wil opwekken, hebben wij in het licht gesteld. Dat een zoemergenerator intusschen voor kleinere energie een zeer bruikbaar apparaat kan zijn, bewijst de „Anodensummer” van Jahre, ons ter beproefing gezonden door de *Gooische Radiohandel* te Hilversum.

De geheele generator is kleiner dan een radiolamp en is uitgerust met een 4-pens lampvoet, waarvan de gewone gloeistroompenne dienen voor aansluiting eener accu, terwijl de wisselstroom afgenomen wordt tusschen hetgeen normaal rooster- en plaatpen is. Het geheel is samengesteld uit een hoogtonigen zoemer en een klein transformatortje.

Indien men een 4-volts accu aansluit, neemt het toestelletje een stroom op, die met de belasting verandert van iets minder dan 0.2 tot ongeveer 0.4 ampère (0.8 à 1.6 watt). De open spanning aan de wisselstroomzijde bleek ons bijna 200 volt te bedragen. Bij een stroomafname van 7 à 8 mA daalt deze spanning evenwel tot 40 à 50 volt.

De benaming „Anodensummer” schijnt erop te wijzen, dat ook hier gedacht is aan het verschaffen van anodevoeding voor lampen (na gelijkrichting en afvlakking). Daarvoor levert het toestelletje evenwel wat heel weinig. Het is daarentegen zeer geschikt voor gebruik in combinatie met meetapparaten, waarbij een krachtige zoemer nut kan hebben. Het zoemercontact kan fijn ingesteld worden en dan werkt de verbreker uren achtereen bijzonder regelmatig, terwijl hij ook betrouwbaar weer aanloopt na verbreking van den stroom, zoodat men er mee kan seinen.

Onze meting van de reeds bij dit kleine toestel zeer hoge open spanning, die bij heel geringe stroomafname sterk daalt, bewijst overigens, hoe voorzichtig men bij zoemergeneratoren moet zijn met even-



tueele gelijkrichters, die men erop aansluit. Men moet dan beslist zorgen, dat de belasting steeds verbonden blijft, anders kunnen de spanningen voor gelijkrichtcellen gevaarlijk hoog worden.

De meest regelmatige werking van den Jahrezomer treedt op bij instelling op een hoogen verbrekingstoon van ongeveer 1200 hertz.

**Vibroplex-seinsleutel.** — De fa. *Ch. Velthuisen*, den Haag, zond ons ter beproeving een Vibroplex-seinstoestel van Hermö-Radio, Rudolstadt. De vibroplex is een halfautomatische seinsleutel. Hij heeft n.l. een afzonderlijk veercontact, dat bij juiste instelling door één vingerdruk een serie punten geeft, zoodat het aantal punten, dat men seint, alleen door den duur van den vingerdruk wordt bepaald. Strepen geeft men met dezen sleutel door hem naar den anderen kant contact te laten maken. Men heeft hier n.l. niet te doen met den gewonen hefboom, die onder het seinen wordt neergedrukt, maar met een hefboom, die heen en weer wordt bewogen tusschen duim en vinger.

Amerikaansche amateurs hebben sedert lang de vibroplex gebruikt, ofschoon hij geheel afzonderlijke oefening vereischt, waarvoor men dan beloond wordt, doordat het seinen in vlug tempo minder vermoeiend is en bij juiste instelling de bediening zeer regelmatig seinschrift oplevert.

De Amerikaansche uitvoeringen van de vibroplex zijn intusschen vrij kostbaar. Deze Duitsche uitvoering is meer binnen het bereik van velen; zij is trouwens ook veel eenvoudiger en niet zoo hoog volmaakt als de Amerikaansche, die wij kennen. Maar het apparaat is niettemin bruikbaar.

Een eigenaardigheid van het werken met de vibroplex is wel, dat als de automatische puntengever eenmaal is ingesteld, daarmee ook een zeer bepaalde seinsnelheid is vastgelegd. Die snelheid kan alleen door een gewijzigde instelling worden veranderd, waarvoor een verschuifbaar gewichtje op den veerenden seinarm moet worden verzet en het contact nagesteld. Bij den ons ter beproeving gezonden sleutel is nu intusschen de geringste seinsnelheid, waarvoor hij is berekend, nog tamelijk hoog; hij kan wel sneller gesteld worden, maar niet betrekkelijk langzaam; daartoe zou men het gewichtje moeten verzwaren of de veer dunner afslijpen.

Het geheel is gemonteerd op een zware gietijzeren onderplaat met rubbervoetjes, zoodat het wel de bedoeling is, hem los op tafel te zetten. Een vastere bevestiging op tafel verdient evenwel de voorkeur.

**Schaaper-Radio kortegolfcondensator.** — Wij ontvingen van *Schaaper-Radio* te Hilversum een draaicondensator met fijnregelknop ter bespreking, met frequentie-isolatie en een maximum-capaciteit van 100  $\mu\text{F}$ , terwijl de fijnregeling een verhouding 1 : 90 bezit en een zeer ruime, 100-deelige schaal is aangebracht.

Dit is dus een onderdeel, dat door zijn elektrische en mechanische uitvoering bestemd is voor kortegolfontvangers.

Wij vermoeden wel, dat menig amateur, die dergelijke ontvangers bouwt, eenigszins wantrouwend zal staan tegenover de betrekkelijk groote metaal massa van dezen condensator. Hij is n.l. gemonteerd in een uit één stuk „gespoten” metalen trog, waarin ook de aslagers zijn aangebracht.

Dat men nu inderdaad van een dergelijke, te aarden metaal massa bezwaren te verwachten heeft, in de mate, die vaak wordt gevreesd, wordt stellig weersproken door het succes, dat men ook op zeer korte golven kan hebben met chassisbouw.

Bovendien moet bedacht worden, dat aan de eischen van stevigheid, van onwrikbaarheid van de as, en onveranderlijkheid van den platenafstand juist door de zwaardere constructie op ideale wijze voldaan kon worden. De platen zijn zwaar genoeg en zoodanig onderling verbonden, dat geen mechanische trilling kan optreden. In al deze opzichten is de condensator juist vrij van de fouten, die men zoo dikwijls aantreft.

Wat den luchtafstand tusschen de platen betreft, is de condensator ook volkomen geschikt voor gebruik in amateurzenders. In dat geval is het evenwel verstandig, een stuit aan te brengen, die niet toestaat, dat men heelemaal tot maximumstand draait, omdat in maximumstand de verbinding tusschen de losse platen wel wat heel dicht bij de vaste komt. In een ontvanger is het voldoende, maar voor zenderspanningen gevaarlijk.

Zeer fraai is de uitvoering der fijnregeling, die zelfs bij deze grootte verhouding absoluut vrij is van slijp en dooden gang. Wij achten het onderdeel dus voor zijn doel zeer aanbevelenswaardig.

**Afgeschermd Varley Nicore hfr. smoorspoel.** — De fa. *Amroh* te Muiden, zond ons een nieuwe afgeschermd smoorspoel van Varley, type BP 26, die bij zeer geringe afmetingen toch in het omroepgebied zeer goed voldoet. Zij is gewikkeld van geëmailleerd draad in een 5-tal groeven op een ebonieten kern, gemonteerd in een metalen busje van 4 cm hoogte, op een ebonieten grondplaatje van  $4 \times 4$  cm. Behalve de aansluitklem-

men voor de smoorspoel is een apart aardklemmetje aan het scherm aangebracht.

Bij een poging om de eigen capaciteit der smoorspoel te meten, bleek deze verwonderlijk klein te zijn. De ohmsche weerstand bedraagt ongeveer 300 ohm; een scherpe bepaling der resonantie-frequentie konden wij niet verkrijgen, wel een secundair piekje bij ongeveer 900 m, dus tusschen de twee gebieden der omroepgolven in, waar men er geen last van zal ondervinden.

Practische beproeving gaf uitstekend resultaat.

**Natte electrolytische T.C.C.-condensatoren.** — De Telegraph Condenser Co. (TCC), te Londen, is één der in Nederland zeer bekende condensatoren-fabrieken, die in den laatsten tijd ook is mee-



gegaan met de toenemende vraag naar electrolytische condensatoren van grootte capaciteit voor afvlakdoeleinden, dus voor de werkspanning van een normaal plaatstroomapparaat. De vertegenwoordiging voor Nederland van TCC is thans verkregen door de N.V. *Nijkerk's Radio* te Amsterdam, die ons een 8  $\mu\text{F}$  condensator voor een maximum van 440 volt werkgelijkspanning ter beproeving zond.

Zooals men weet, moet die werkspanning bij electrolytische condensatoren zoo worden opgevat, dat gelijkspanning plus rimpelspanning daar onder moeten blijven. T.C.C. maakt in verband hiermee twee verschillende typen, n.l. a. de tankcondensatoren, waarmee bedoeld worden die, welke vóór de afvlaksmoorspoel worden geplaatst en waarvoor de rimpelspanning



een aanmerkelijke waarde kan hebben; b. de eigenlijke afvlakcondensatoren ná de smoorspoel. De tankcondensatoren zijn iets grooter van diameter, terwijl speciale maatregelen zijn genomen om de verwarming door den doorgang van wisselstroom tegen te gaan.

De door ons beproefde b-condensator is een aluminium-cylinder van ongeveer 11 cm hoogte boven de grondplaat en van slechts 2½ cm diameter.

Een tijdelijke overbelasting van deze natte condensatoren, bijv. doordat gedurende korten tijd van een plaatstroomapparaat geen stroom wordt afgenomen en de spanning dus oploopt, doet volgens de fabriek geen schade. De omstandigheid, dat de normaal zeer geringe lekstroom (voor 8 µ F beneden 1 mA) bij verhoogde spanning grooter wordt, doet de condensatoren zelf als een belasting voor het plaatstroomapparaat werken als dit laatste geen stroom afgeeft, zoodat de stijging der spanning van zelf wordt beperkt. Daarmee is bij de samenstelling dezer condensatoren rekening gehouden.

Voor bepaalde gevallen is het belangrijk, dat men natte electrolytische condensatoren zonder aanbrengen van vereffeningssweerstanden in serie kan schakelen voor aanpassing aan hogere spanningen, indien deze althans niet hoger zijn dan 1.8 maal de werkspanning van één condensator.

## PRIJSCOURANTEN ENZ.

De fa. A. A. Posthumus te Baarn zond ons deel 2 van den Catalogus G. van de General Radio Company, welke een supplement vormt op Catalogus G. Van een aantal nieuwe laboratorium-apparaten vindt men hier afbeeldingen en beschrijvingen. Wij noemen de Edgerton-stroboscoop, geraas-meter, frequentie- en tijdmeters, controle-apparaten voor omroepstudie's, gemoduleerde meetzenders, meetbruggen voor hoogfrequentie, voor electrolytische condensatoren enz., oscillografen, harmonischen-meters en voorts onderdeelen als precisie weerstanden, condensatoren, metalen schermdozen, knoppen, schalen, zendspoelen.

## VEREENIGINGSNIEUWS = VAN DE N.V.V.R. =

### Financieel Verslag N.V.V.R. over 1933.

De rekening over 1933 wijst een na-deelig saldo aan van f 2749.37.

De inkomsten hebben bedragen:  
aan contributie van donateurs en leden . . . . f 18512.50  
aan gekweekte rente . . . . - 581.26  
f 19093.76

De uitgaven hebben bedragen:  
tijdschriften . . . . . f 13899.11  
bibliotheek . . . . . - 675.54  
drukwerken enz. . . . . - 451.27  
tegenoetk. adm. kosten  
Secr. Penningmeester . . - 1400.—  
honorarium Redacteur . . - 500.—  
instrumentarium . . . . . - 131.80  
subsidies afdelingen . . . - 827.90  
onkosten propaganda dienst - 115.69  
bureau behoeften . . . . - 58.92  
porti, telegrammen, telefoon-abonnement, gesprekken, zaalhuur, vergaderingen . - 940.78  
lezingen, demonstraties . . - 666.28  
algemeene onkosten . . . - 652.65  
Examens Radio-Technicus en Radio-Monteur . . . . . - 963.19  
Uitgaf eenvoudige Radio-Cursus . . . . . - 560.—  
f 21843.13

zoodat het nadeelig saldo bedraagt f 2749.37.

Het effecten-bezit bestaat uit:  
f 5000.— 3½ % Nederland 1911  
f 2000.— 5 % Nederl. Indië 1932  
f 500.— 4½ % Nederland 1917  
f 1000.— 4½ % idem  
f 500.— 4½ % Nederl. Indië 1926  
f 4000.— 4½ % Nederl. Indië 1929  
f 500.— 5 % Nederl. Indië 1916  
en parisseert op de debetzijde der balans met f 12.945.

Gaan wij de balans verder na, dan zien wij daarop als verdere bezittingen der Vereeniging een credit saldo bij A. v. Hoboken en Co's Bank ad f 1244.07, alsmede een kas-saldo ad f 788.30, zoodat het kapitaal van de Vereeniging bedraagt f 12489.23.

### Afdeeling Hilversum.

Verslag van de bijeenkomst van Woensdag 23 Mei. Aanwezig 14 personen. De voorzitter en eenige leden waren met kennisgeving afwezig.

Om ca. 8.15 opent de heer Brouwer met een kort woord de vergadering en geeft dan direct het woord aan Ir. Hensen, voor zijn lezing over „de radio in dienst der luchtvaart”.

Spreker begon met erop te wijzen, dat de radio oorspronkelijk als eenvoudig hulpmiddel werd aangewend en dat eerst later tot uitgebreide toepassingen werd overgegaan, zooals mistbakens en peil-

diensten. Het groote voordeel is hierin gelegen, dat bij mist de vliegtuigen niet behoeven te wachten met opstijgen, evenmin met dalen; ook kan geseind worden welk vliegtuig in de buurt vrij van mist is.

Bij sportvliegtuigen is men nog niet zoo ver, maar toch worden er reeds enkele van deze „kistjes” van radio voorzien, al is het dan alleen maar een ontvanginstallatie. Vervolgens kregen we eenig inzicht in de diverse instellingen als Rijksluchtvaartdienst, Rijksstudiedienst enz.

Daarna werden diverse radiodiensten tusschen de vliegvelden onderling en met de vliegtuigen besproken; vervolgens kwam de bespreking over de antennesystemen (sleepantenne of vaste antenne; soms zijn beide op één vliegtuig aanwezig). Tot slot werd de peildienst verklaard (Telefunken-Bellini-Tosi), alsmede de bakenzenders, waarvan ook alweer vele systemen blijken te bestaan.

Het was al bijna twaalf uur, toen de heer Brouwer Ir. Hensen dankte voor de prettige en leerzame wijze waarop hij ons had beziggehouden. Door applaus toonde de vergadering haar instemming met deze woorden.

\* \* \*

Zaterdag den 26sten Mei vertrokken we met een bijna volle bus van de Gooilander naar Schiphol. Om ca. halfvier waren we daar gearriveerd; daar degene die ons zou rondleiden, door dienst was verhinderd, moesten we tot 4 u. wachten. In de cantine was dat halfuurtje spoedig verstreken en zoo begon dan om 4 uur de rondleiding onder leiding van den heer te Boekhorst. Op duidelijke wijze werden ons diverse vliegtuigen getoond, zoowel van binnen als van buiten; voor één der vliegtuigen werd nog een photo genomen. Een tiental ondergingen daarna den lichtdoop, waaronder ook eenige dames.

Na een kort oponthoud in de cantine, werd om ca. half zeven de terugtocht aanvaard en stonden we om 8 uur in Hilversum weer op de Groest.

D. G. BOERMA,  
Secretaris.

### Afdeeling Den Haag.

Op de laatste bijeenkomst van dit seizoen werden wij nog verrast door den heer Corver, die ons aan de hand van demonstraties een uiteenzetting gaf van het door hem geconstrueerde eenlamps-toestel. Zooals uit de beschrijvingen in „Radio-Expres” bekend is, bestaat het toestel uit een in reflexschakeling werkende lamp met de Westector als detector. De hoogfrequentielamp doet dus gelijktijdig dienst als H.F.-versterker en ook



als L.F.-versterker, waardoor de aanpassing aan een luidspreker eenige moeilijkheden meebracht. In verband hiermede deelde de heer Corver ons mede, dat hij aanmerkelijke verbetering der lage tonen had verkregen door het aanbrengen van kleine electrolytische condensatoren van  $20 \mu F$  over de kathodeweerstanden.

Voor het vlug onderzoeken van verschillende fouten in radiotoestellen demonstreerde de heer Corver ons de impulsometer. Dit apparaat is een soort lamp-voltmeter voor het vergelijken van spanningen. Veel nut heeft men er van bij het vergelijken van spanningen van een pick-up en bij het meten van spanningen bij het snijden van gramofoonplaten.

Daarna liet de heer Ir. Arntzenius ons zien, op welke eenvoudige en goedkope wijze men electrisch kan soldeeren. Hiervoor bleek noodig te zijn een gloeistroomtransformator, wat snoer en een koolstaafje uit een oude zaklantaarnbatterij. Door middel van den kortsluitstroom ontstaat er plaatselijk een dergelijke hitte, dat

het soldeer daar smelt en de deelen stevig verbonden worden.

Als derde spreker vertelde de heer Adema ons een en ander over een door hem meegebrachten 5-m zender-ontvanger. Door middel van een weldoordachte schakeling bleek het mogelijk om den zender over te schakelen als ontvanger. Het toestel is van twee lampen voorzien en wordt door batterijen gevoed.

Onze voorzitter, de heer Veenstra, stelde bij de sluiting nog een excursie in het vooruitzicht, hetgeen bij alle leden in goede aarde bleek te vallen.

### Afdeeling Delft.

Programma voor Juni 1934. Club-lokaal: „Café Penning” Oude Langendijk. Secretariaat: C. Hartog, Vlouw 22.

Woensdag 13 Juni 20.30 uur precies: Demonstratie door de Fa. 't Hoen te den Haag met de nieuwste: „Single Signal” super korte golf ontvanger.

Woensdag 20 Juni 20.30 uur precies:

Lezing door ons oud-lid, den heer Tissot van Patot, thema: „Automatische sterkte regeling en sluiers-compensatie”. De heer Tissot van Patot heeft ons met zijn vroegere lezingen altijd iets bijzonders weten te brengen, zoodat wij ook dezen keer met belangstelling zijn voordracht tegemoet zien.

Woensdag 27 Juni 20.30 uur precies: Sluiting van het seizoen! Een avond te verzorgen door het Electro-techn. en Radio Bureau „Electra” de heeren v. d. Horst en Sluiter. Muzikale verzorging door den heer Prins. Komt allen op dezen avond. U kunt ervan verzekerd zijn dat het gezellig wordt.

### Afdeeling Nijmegen.

Denkt u aan de autotocht?  
Komt u nog een plaatskaart halen?  
Vergeet het niet hoor!

P. J. v. KEMPEN, Secr.

# KORTEGOLF-EXPRES

## VOOR DEN AMATEUR

### De Piëzo-electrische microfoon.

In het artikel van Ballantine in de Proceedings, waaruit wij reeds een en ander mededeelden, komen nog een aantal bijzonderheden voor over de Brush microfoon, waarvan de werking berust op de piëzo-electrische eigenschappen van Rochelle-zout.

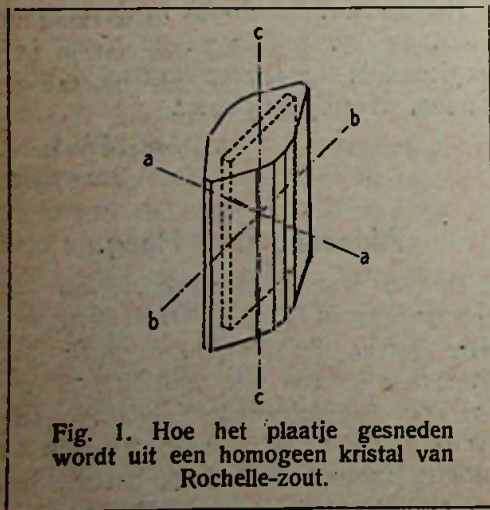


Fig. 1. Hoe het plaatje gesneden wordt uit een homogeen kristal van Rochelle-zout.

Fig. 1 toont een homogeen kristal van dit zout en gestippeld den stand van een daaruit gesneden plaatje. De voornaamste

mechanische spanningen, welke in zulk een plaatje optreden, wanneer men een volgens de a-as gericht electrisch veld aanlegt, zijn aangeduid in fig. 2. Deze

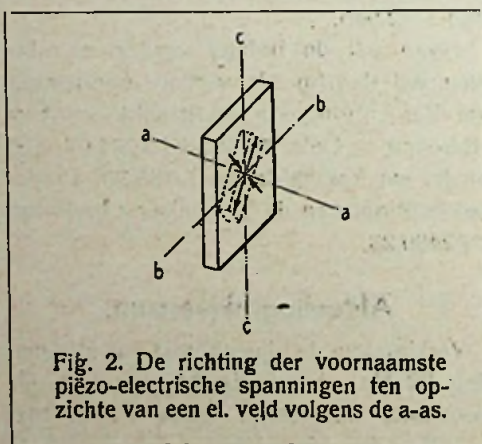


Fig. 2. De richting der voornaamste piëzo-electrische spanningen ten opzichte van een el. veld volgens de a-as.

spanningen hebben richtingen, welke hoeken van 45 graden maken met de b- en c-assen. Er wordt nu een gedeelte uitgesneden volgens de stippellijnen in fig. 2, zoodat de zijden evenwijdig loopen aan de richtingen, waarin de spanningen optreden.

Wanneer zulk een plaatje wordt belegd met metaalblad-electroden aan de zijden, waar de a-as in- en uit-treedt, zal het

de neiging hebben om zijn lengte te vergroeten of te verkleinen onder invloed van electrische spanningen, die aan de electroden worden aangesloten; de polariteit der spanningen bepaalt, of het plaatje rekt dan wel krimpt. Verbindt men twee zulke plaatjes aan één zijde vast aan elkaar, dan zal dit samenstel de neiging hebben om te buigen onder invloed der aangelegde spanning. De werking gelijkt in alle opzichten op die van een uit twee verschillende metalen samengestelde combinatie, die buigt onder invloed der warmte.

Twee stellen van dergelijke samengestelde plaatjes worden samengevoegd op de in fig. 3 afgebeelde wijze, met een luchtruimte er tusschen. De plaatjes zijn heel dun, n.l. ongeveer 0.25 mm en de afmetingen worden zoo gekozen, dat de frequentie der mechanische resonantie hooger ligt dan het frequentiegebied, waarover de microfoon moet werken. Bij de practische uitvoeringen ligt de mechanische resonantie-frequentie bij 15.000 hertz. Het geheel wordt met het verbindings- en dempingsmateriaal gemonteerd in een vierkanten bakelieten houder, overdekt met een membraan 5, dat dient om



de kristallen op te sluiten en om te beletten, dat geluidstrillingen doordringen in de ruimte tusschen de kristallen. De druk der geluidstrillingen werkt op de buitenvlakken der plaatjes, zooals aangegeven wordt door de pijltjes in fig. 3. Deze druk tracht dus de plaatjes naar binnen door te buigen, hetgeen spanningen doet optreden aan de metaalbeleggingen, waarmede ze bekleed zijn. De twee combinaties zijn parallel geschakeld.

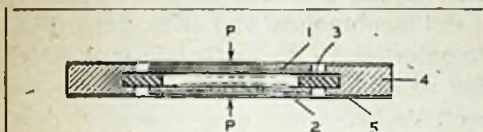


Fig. 3. Doornede van de Brush geluidscel in de piëzo-electrische microfoon; 1 en 2 zijn elk uit 2 kristalplaatjes samengesteld; 3 bevestigings- en dempingsmateriaal; 4 montage; 5 afsl. membraan.

Een dergelijk samenstel wordt door de fabrikanten, de Brush Development Company, een *geluidscel* genoemd. De microfoon wordt gewoonlijk uit een aantal van deze cellen samengevoegd.

Door de geringe afmetingen der kristallen (ongeveer  $6 \times 6$  mm) en ook van de montage, zijn de verstoringen van het geluidsveld, waarin de cellen geplaatst worden, uiterst gering. Bij metingen daaromtrent met het Rayleigh-schijfje bleken de verstoringen binnen de grootteorde der meetfouten te blijven. Een enkele cel heeft geen richteffect en is een uitstekende Lilliput-microfoon voor laboratorium-doeleinden. De gevoeligheid van zulk een enkele cel is 0.125 mV per bar, of — 78 decibel (odB = 1 volt/bar) bij 20° C. Ten einde de gevoeligheid op te voeren tot het niveau van oudere micro-

foons, worden verscheidene cellen samengevoegd.

Zoo is in fig. 4 het inwendige afgebeeld van een 10-cellige microfoon. Er worden ook 20-cellige gemaakt en ook met kleinere aantallen. Ofschoon de cellen zeer ongevoelig zijn voor mechanische schokken, is het geheele samenstel op veeren gemonteerd om heftige schokken te breken, terwijl mechanische trillingen van hooge frequentie worden gedempt door het geheel te laten rusten in metalen kommetjes met watten.

Een afbeelding van het uitwendige gaven wij reeds in R.-E. 1933 No. 23. Het huis van metaalgaas wordt tegenwoordig volkomen rond uitgevoerd, zooals fig. 5 laat zien. Zelfs zulk een meer-



Fig. 5. Uitwendige der in een cylinder van metaalgaas geplaatste microfoon.

cellige microfoon blijft een klein voorwerp en zij kan op een niet-veerenden standaard gewoon op den vloer staan.

Dat het geluidsveld nagenoeg onvervormd blijft voor horizontaal aankomende geluidsgolven, is een gevolg van de plaatsing der kristallen op hun kant. Deze bouw der meercellige microfoons brengt mede, dat geluidsgolven, die schuin van boven invallen, meer obstakel onder vinden, zoodat daarvoor wel eenig richt-effect merkbaar wordt.

Tegen den invloed van vocht zijn de kristallen beschermd, doordat zij na de afwerking in een speciale oplossing worden gedompeld, waardoor ze na droging omgeven zijn van een huidje, dat voor vocht ondoordringbaar is.

### De vibroplex.

In de rubriek „Wat is er nieuws?“ in dit nummer wordt een halfautomatische seinsleutel besproken van het vibroplex-type, zooals thans door een Duitse fabriek vervaardigd.

Een zeer belangrijk punt bij gebruik van een vibroplex is, dat men een goede methode volgt voor de instelling. Om ermede te leeren seinen, dient men allereerst de teekens, die men ermede geeft, met een zoemer hoorbaar te maken en aldus op het gehoor te controleeren. De zoemer blijft bovendien bij de instelling steeds goede diensten bewijzen, wanneer men de seinsnelheid later wil wijzigen. Het eigenaardige van een vibroplex is toch, dat aangezien de punten van het morseschrift automatisch worden gegeven, het automatisch deel van den sleutel de seinsnelheid geheel vastlegt, zoolang men met dezelfde instelling blijft werken. Is toch de snelheid der punten opeenvolging bepaald, dan ligt daarmede de geheele snelheid van het schrift ook vast.

Behalve de instelling der snelheid van seingeving is bij de vibroplex nu ook nog een instelling noodig, waarmede men zorgt, dat bij de gekozen snelheid de lengte der punten juist gelijk is aan den tusschentijd tusschen de punten.

Dit deel der instelling en de proef daarop, laat zich het best uitvoeren met behulp van een ampèremeter of milli-ampèremeter. Men bepaalt de stroomsterkte, die de sleutel normaal in den zender te verbreken zal hebben. Voor de instelling maakt men daarna met een accu en een variablen weerstand een kring, waarin de sleutel en een passende meter worden opgenomen.

Men drukt het contact van den sleutel, waarmee men de strepen moet geven, eerst aan en stelt de stroomsterkte, die op den meter wordt afgelezen, met den variablen weerstand in op het als normaal te beschouwen bedrag.

Daarna laat men den puntengever werken. Hierbij slaat de meter minder ver uit. Aangezien voor regelmatig schrift de punten even lang moeten zijn als de tusschenruimten, zal bij juiste werking de stroom juist gedurende den halven tijd gesloten zijn en gedurende de andere helft van den tijd verbroken. Daaruit volgt, dat men het verschroefbare puntencontact van de vibroplex eenvoudig heeft af te regelen, tot de meter als gemiddelden stroom juist de helft der normale stroomsterkte aanwijst.

Natuurlijk moet de meter hierbij voldoen aan de voorwaarden, dat hij wel gedempt is, maar toch niet al te traag. Normale gelijkstroommeters voldoen aan die voorwaarde evenwel goed genoeg. Zodoende heeft men in deze instelling op halve stroomsterkte een zeldzaam eenvoudige en practisch zeer bevredigende methode om een vibroplex goed te doen werken.

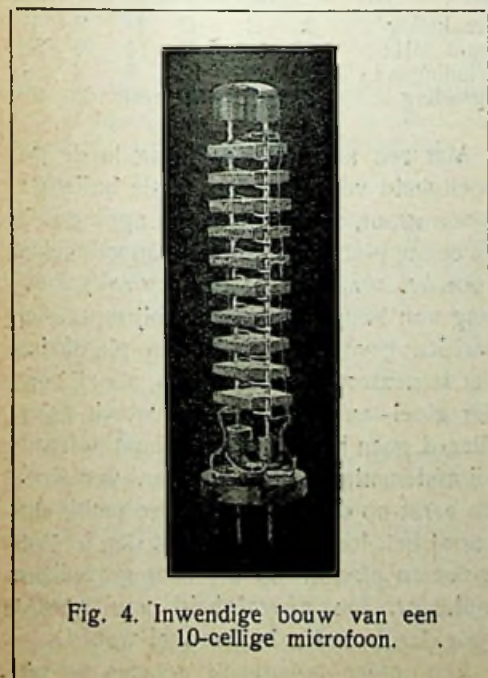


Fig. 4. Inwendige bouw van een 10-cellige microfoon.



## Koppel-leidingen.

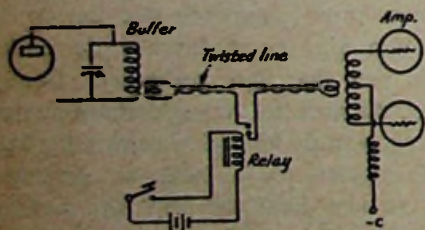
Van in elkaar gedraaid snoer. —  
Klikvrije sleuteling in de leiding.

Vele lezers van R.-E. zullen zich herinneren, hoe in het ontwerp van den R.-E.-amateurzender, gepubliceerd in 1929 en in hoofdlijnen ook weer te vinden in den 4den druk van Corver's „Draadloos Zendstation, de koppeling tusschen opvolgende trappen werd uitgevoerd met een dubbellijn, die als een transmissielijn aan beide zijden wordt aangepast.

In den laatsten tijd is het bij vele Amerikaanse amateurs gebruik geworden, voor de energie-overdracht tusschen zendertrappen, die op eenigen afstand van elkaar zijn geplaatst, eenvoudig in elkaar gedraaid lichtsnoer te gebruiken. Een voorwaarde voor succes daarmede is, dat men kleine koppelspoelen gebruikt, zoodat van den plaatkring der exciteerende lamp naar de lijn toe sterk naar beneden wordt getransformeerd. Een enkele koppelwikkeling bij het aardeinde van den voorafgaanden plaatkring is veelal voldoende, terwijl aan de zijde van den roosterkring der te exciteeren lamp wederom slechts één of enkele windingen worden gebruikt, zoodat daar wordt opgetransformeerd.

De ervaringen, die omtrent deze koppelmethode worden meegedeeld, hebben de strekking, dat minder terugwerking en minder beïnvloeding van de afstemmingen optreedt dan met andere methoden.

Is de energie-versterker, welke geëxciteerd moet worden, een balanstrap, dan kan men de koppelwikkeling gemakkelijk symmetrisch om het midden der betreffende roosterpoel aanbrengen. VE3TO deelt nu bovendien in QST mede, dat hij een bijzonder goede, volkomen klikvrije sleuteling verkreeg door volgens bijgaande figuur met behulp van een relais de



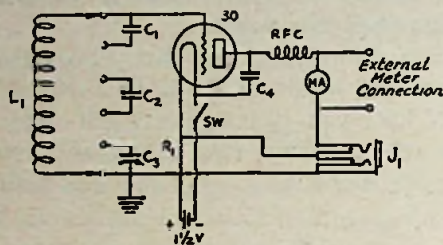
dubbelleiding te onderbreken. Bij deze methode moet natuurlijk de energie-versterker voldoende vaste negatieve rooster-spanning hebben om te voorkomen, dat de plaatstroom te veel oploopt als de excitatie wegvalt; ook ligt het voor de hand, dat de eindtrap goed geneurodynamiseerd moet zijn.

## Nog een lampvoltmeter.

Monitor, golfmeter, veldsterktemeter.

In QST van Juni 1934 beschrijft D. A. Griffin een apparaatje, dat in het amateurzendstation voor een aantal nuttige doeleinden kan worden gebruikt.

Het principeschema, zooals de schrijver het geeft, ziet men uit figuur 1. Daaruit



Figuur 1. Principe-schema.

$C_1$  en  $C_2$ , vaste micacondensatoren van  $50 \mu\mu\text{F}$ .

$C_3$ , draaicondensator van  $35 \mu\mu\text{F}$ .

RFC, hoogfrequentysmoorspoel van 8 millihenry.

$J_1$ , klink voor eventueele aansluiting eener plaatbatterij.

$R_1$ , weerstand van  $0.1$  megohm  $\frac{1}{2}$  of 1 watt.

blijkt, dat het een eenvoudig lampvoltmeter-schema is, met een als plaatgelijkrichter gebruikte lamp.

Voor de meeste doeleinden is een ijking niet nodig, aangezien men bijna steeds voldoende heeft aan vergelijkende metingen. En hierdoor worden constructie en gebruik vereenvoudigd.

Als lamp is door Griffin een Amerikaansch 30-type aangegeven. Dit is volgens onze opgaven van Amerikaanse lampen een triode voor 2 volt, 60 mA gloeienergie, met 9-voudige spanningsversterking. Dat is dus wat wij een A 209 noemen. Eigenaardigerwijze wordt die lamp evenwel met een  $1\frac{1}{2}$  voltscel als gloeistroombatterij gebruikt. Bovendien dient in de meeste gevallen die eene cel ook als eenige plaatstroombron. Volgens het schema is ook de roosterkring met de plus der batterij verbonden. In het artikel wordt gezegd, dat op deze wijze  $80 \mu\text{A}$  plaat-ruststroom wordt verkregen.

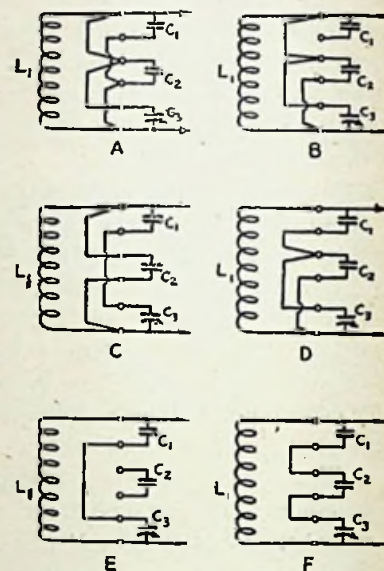
In den plaatkring is een draaispoel mA meter voor 1 mA vollen uitslag opgenomen. Voor hoogfrequentie is de plaatkring kortgesloten door cond.  $C_4$ , terwijl een hfr. smoorspoel ter beveiliging vóór den mA meter is geschakeld.

Wordt in den roosterkring een spoel aangesloten, waarin hfr. trillingen worden geïnduceerd, dan zal door de gelijkrichting in de lamp de plaatstroom stijgen en dus de meter een uitwijking vertoonen. Hierbij zijn twee dingen van belang:

1o. de meter neemt voor vollen uitslag altijd maar 1 mA. De hoogfrequentenergie, welke het apparaat nodig heeft voor vollen uitslag (mede afhankelijk van den inw. weerstand van den meter) bedraagt daardoor slechts eenige tientallen micro-watts.

2o. de afwezigheid eener plaatbatterij maakt het onmogelijk, dat zelfs bij veel te groote energie-opname in den roosterkring de plaatstroom gevaarlijk zou kunnen worden voor den meter.

Het aanbrengen van twee vaste condensatortjes  $C_1$  en  $C_2$ , buiten en behalve den afstemcondensator  $C_3$  van  $35 \mu\mu\text{F}$  heeft de bedoeling, door diverse verbindingsvariaties op de verschillende banden de meest gewenschte bandspreiding te verkrijgen (zie fig. 2), terwijl voor andere doeleinden de condensatoren geheel uitgeschakeld blijven.



Figuur 2. Voorbeelden van schakelingen der condensatoren aan de spoel voor bandspreiding op verschillende bereiken.

Schakeling	A	B	C	D	E	F
Band MHz	1.75	3.5	7	14	28	56
Windingen $L_1$	50	27	12	7	4	1
Spreiding	$95^\circ$	$80^\circ$	$70^\circ$	$80^\circ$	$60^\circ$	$70^\circ$

Met een afgestemden kring is de gevoeligheid voor hoogfrequentie buitengewoon groot, zoodat men het apparaat in de eerste plaats met succes kan gebruiken voor het controleren der neutrodynisering van lamptrappen. Daarbij moet toch worden gevoegd, dat in den plaatkring der te neutrodyniseeren lamp, als zij zonder gloei- en plaatspanning wordt geëxciteerd, geen hoogfrequentestroom optreedt bij afstemming. Is het apparaat van Griffin eerst op de frequentie afgestemd, dan vormt het, los gekoppeld met den te controleren plaatkring, een zeer gevoeligen indicator. De afwezigheid van gevaar voor doorbranden is hier veel waard.

Een ander belangrijk gebruik is dat



bij metingen aan antennes. Plaatsing van een stroommeter in het midden eener Hertz-antenne ( $= \frac{1}{2} \lambda$ -antenne = dubbele dipool) is nooit een handige methode. Het apparaatje kan evenwel los bij de antenne gehouden worden, liefst bij haar vrije einde, ver buiten het direct veld der zenderspoelen. Moet men wat ver van de antenne af blijven, omdat men er niet bij kan, dan is het mogelijk, het meetapparaat aan de roosterzijde van een kleinen, stijven antennedraad te voorzien, zoodat het ook op afstand meer opneemt.

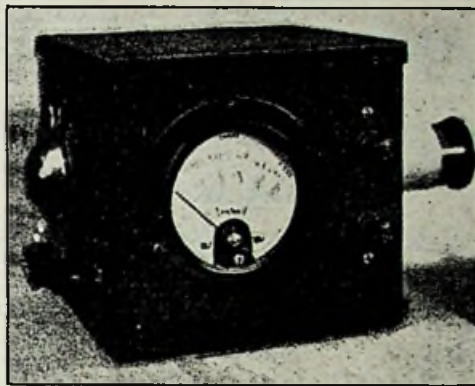
Op deze laatste manier kan men zelfs eenigszins grove veldsterktemetingen in de omgeving van de zendantenne doen.

Ijkt men de afstemkringen, die men bij het apparaat gebruikt, dan is het ook een uitstekende en gevoelige absorptiegolfmeter met weinig energie vereischenden indicator, veel gevoeliger dan een klikgolfmeter, maar met dezelfde voor de praktijk aangename eigenschap, dat hij niet reageert op harmonischen. Daarom is zelfs voor bezitters van een heterodyne-frequentiemeter zulk een absorptiemeter als hulpparaat toch ook nog van veel belang.

Indien men het als golfmeter bij den

ontvanger wil gebruiken, kan dit gebeuren alsof het een gewone klikgolfmeter was. Zoo kan men het apparaat ook als golfmeter iken op den ontvanger.

Verder is het toestelletje als monitor en voor modulatiecontrôle bij telefoniezenders te gebruiken. Daartoe is de klink  $J_1$  (fig. 1) en door deze klink kortgesloten weerstand  $R_1$  aangebracht. Als men een telefoonstop in de klink steekt en aan die stop een anodebatterij verbindt, werkt de lamp door het in dienst komen van den



Figuur. 3. Het complete apparaat. Afstemschaal op linkerzijwand; uitwisselbare spoel op anderen zijwand (geen handeffect bij de bediening).

kathodeweerstand als lineaire detector. Men kan dan met een telefoon in serie met de batterij, het eigen signaal beluisteren. Overmodulatie openbaart zich op den meter in plotselinge sprongen van den wijzer. (Bij gebruik van de in het schema aangegeven klink verbindt men de batterij pas aan de stop na het insteken in de klink, anders wordt de batterij eerst even kortgesloten, hetgeen een leelijke Schönheitsfehler van de schakeling is!)

Een laatste gebruik, dat Griffin voor het toestelletje aangeeft, is het gebruik als meter van versterker-energie. Hiertoe wordt de afgestemde kring vervangen door een weerstandkoppeling, die in den plaatkring der eindlamp van het te meten apparaat wordt geschakeld (aanpassing aan die eindlamp is feitelijk noodig). Op deze wijze kan ook de meting van bromspanningen geschieden en ook wanneer geen ijking is aangebracht elke verbetering gemakkelijk geconstateerd worden.

\* \* \*

De mA meter is in werkelijkheid niet vast ingebouwd, maar wordt met stekerpennen in bussen geplaatst, zoodat het zelfde meetinstrument ook voor andere doeleinden kan worden gebruikt.



## VRAGENRUBRIEK



### Eindhoven.

F. de F., Eindhoven. — Wij hebben uwe opmerkingen aan den schrijver van het artikel doorgezonden.

### Modjokerto.

J. B., Modjokerto. — Wij hebben uw schrijven in handen gesteld van de fa. Arim, Den Haag, die u een en ander zal toezenden.

### Leiden.

C. W. W., Leiden. — 1. Het is ongetwijfeld wel mogelijk, de automatische sterkteregeling volgens Arim toe te passen op een Philipstoezel 630 A, maar hoe dit precies zou moeten worden uitgevoerd, is onmogelijk in weinig woorden te vertellen en zou ons verplichten, het toestel eerst zelf ervoor onder handen te nemen. De algemeene, voor alle toestellen geldende aanwijzingen vindt u in de desbetreffende Arim-brochure.

2—4. Welke spanningen met bepaalde potentiometer waarden precies gemeten kunnen worden met bepaalde lampen, gebezigd in een  $B^1$ -lampvoltmeter, is alleen door proefneming vast te stellen. Als u het apparaat maakt voor lamptypen als door u genoemd en den potentiometer uitwisselbaar maakt, kunt u een en ander vaststellen. Ongetwijfeld kunt u dan door publicatie der resultaten ook anderen gerieven.

5. U vermeldt niet of de storing zich openbaart in fluiten, dan wel in doorkomen der modulatie; ongetwijfeld kan een kabel van het distributiebedrijf, langs uw huis gelegd, storing opleveren. Om na te gaan of de storing daardoor ontstaat, zoudt u den ontvanger eens bij iemand anders aan andere antenne kunnen probeeren. Een hulpmiddel tegen de storing zou kunnen zijn als de distribuut den loodkabel vlak bij uw huis twee extra aardingen gaf.

6. Bij gecombineerde diode en schermroosterlamp hebben wij al dikwijls den door u waargenomen fluittoon, opgemerkt als de sterkteregelingspotentiometer geheel wordt opgedraaid. Wij houden dit voor een overbelastingsverschijnsel, dat alleen te voorkomen is, door het onmogelijk te maken, den potentiometer zoo ver te draaien.

7. Blijkbaar heeft u den transformator vlak bij de voorafgaande lamp geplaatst en het snoer gebruikt om de secundaire met rooster en kathode der volgende lamp te verbinden. Dan is het de lange roosterleiding, die u parten speelt. Te voorkomen is het euvel door den transformator bij de eindlamp te plaatsen en de leiding te leggen tusschen voorafgaande lamp en primaire.

### Leeuwarden.

B. S., Leeuwarden. — 1. Dat men door de

wikkeling van ijzerkernspoelen geen h.fr. stroomen zou mogen sturen, is natuurlijk een vergissing; het kan alleen slaan op gelijkstroom, die een permanente magnetisatie zou kunnen geven en verzadiging. Normale zwakke anode-stroomen zullen evenwel in dit opzicht geen kwaad doen. De fijne verdeling van het ijzer in deze kernen voorkomt de gevreesde gevolgen.

2. Een koppelcondensator van 300  $\mu\text{F}$ . is voor een Idz. koppeling inderdaad te groot. Bij zoo grooten koppelcondensator blijft de voorafgaande lamp een aanmerkelijke demping opleveren door haar inw. weerstand. De bedoeling der eigenlijke Idz. koppeling is, de selectiviteit hooger op te voeren en dan is een kleinere koppelcapaciteit gewenscht.

3. Indien men Idz.-koppeling toepast op de koppelwikkeling van een spoelstel, wordt meestal de koppeling te zwak om voldoende geluid te krijgen. Normaal zal men dus hierbij de koppelwikkeling ongebruikt laten.

4. Uw vermoeden, dat de neiging tot zelfgenereeren op de langste golven zou ontstaan door koppeling in de plaatvoeding, achten wij zeer waarschijnlijk. U kunt de proef op de som nemen door eens ontkoppelingsweerstand en condensatoren aan te brengen.

5. Uw waarneming is juist. Als men een smoerspoel parallel schakelt met een lekweerstand, is de totale impedantie in den roosterkring voor de lage tonen kleiner dan voor de



zoodat de lage tonen worden benadeeld. Heeft de smoorspoel goote eigen capaciteit, dan kunnen bovendien ook de hoogste tonen worden benadeeld en houdt men alleen de middentonen over. Overigens is het inderdaad een goed middel om den gelijkstroomweerstand in den roosterkring en het gevaar voor omgekeerden roosterstroom bij een eindlamp te ontgaan.

6. Het is juist, dat een spoelafscherming ook van anderen gesloten moet zijn. Dat de in een eronder geplaatst chassis geïnduceerde stroomkoppelingen kunnen veroorzaken, is niet geheel buitengesloten, maar dit is door geïsoleerde opstelling niet geheel te ontgaan. Bovendien zijn de hierdoor te vreezen koppelingen heel gering, veel geringer dan door het dicht bij elkaar plaatsen der buscilinders zelve. Bij in acht neming van eenigen luchtstand is het eerste gevaar vrijwel nihil.

7. Als er een smeltdraad in zit, is het apparaat een gewone zekering.

#### Utrecht.

A. J. M., Utrecht. — De oorzaak daarvan kan te zoeken zijn in een slecht contact in de lichtleiding, bijvoorbeeld in het stopcontact, waarop het toestel is aangesloten.

#### Den Haag.

S. H. T., Den Haag. — Zie daarvoor het transformatorrecept in R.-E. 1931 nos. 30 en 31 of in Corver's Draadloos Zendstation.

#### Wormerveer.

W. S. R., Wormerveer. — De installatie bestaat uit een gewonen versterker, welke aan de ingangszijde verbonden is met een microfoon en aan de uitgangszijde met een platenlijder. Wend u eens tot de firma Biedermann & Co. te Amsterdam.

#### Amsterdam.

A. v. d. K., Amsterdam. — Dit kan, mits een speciale balanstransformator gebruikt wordt. Bij gebruik van twee gewone laagfrequent-transformatoren moeten de primaires parallel verbonden worden en wel de klem P van den eenen transformator aan klem B + van den anderen. De secondaires worden in serie verbonden en wel de klemmen G B aan elkaar en de klemmen G aan de roosters.

#### Helmond.

G. v. R., Helmond. — Past u eens ratelcondensatoren toe en verlaag de neg. rooster-spanning van de eindlamp eens iets.

#### Haarlem.

B. B., Haarlem. — A, C en E zijn de met elkaar verbonden losse plaatstellen der condensatoren. Hiermede worden de punten No. 8 verbonden. De punten No. 5 worden respectievelijk verbonden met B, D en F.

#### Wildervank.

T. D., Wildervank. — Inderdaad zal de te lage gloeispanning voor de gelijkrichtlamp de oorzaak geweest zijn. Dit geldt voor alle gelijkrichtlampen van eenig vermogen.

#### Rotterdam.

L. v. O., Rotterdam. — De Amerikanen rusten ontvangers voor inbouw in automobielen uit met speciale, indirect verhitte lampen. De schema's voor deze apparaten zijn meestal Superheterodyne-schema's. Wij beschikken zelf niet over ervaring omtrent dit speciale soort van ontvangers.

## Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek.

Aanvraag 56550 Ned. ingediend 22 April '31, openbaar gemaakt 16 April '34, voorrang van 29 April '30 af (Ver. St. van Am.) tot 16 Aug. '34 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken Eindhoven.

Laagfrequentieversterker.

Doel is een inrichting, waarbij zoowel de verhouding der versterking der hoge en lage frequenties als ook de totale versterking automatisch gewijzigd worden.

Conclusie:

Laagfrequentieversterker, welke meerdere trappen bevat, met het kenmerk, dat een inrichting voor het automatisch regelen van den versterkingsgraad ter vergroting van de contrasten zoodanig is aangesloten, dat bij vergroting van de ingangsenergie in een der trappen de verhouding van de versterkingen der lage en hoge toonfrequenties afneemt, terwijl tegelijkertijd in een anderen trap de totale versterking toeneemt.

2 blz. beschrijving, 2 conclusies, 1 fig.

Een waarlijk PRACTISCH boek voor den zendenden amateur:

# Het Draadloos Zendstation,

door J. CORVER.

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

Uit de pers:

NIEUWE ROTTERDAMSCHER COURANT:

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

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

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

ALGEMEEN HANDELSBLAD:

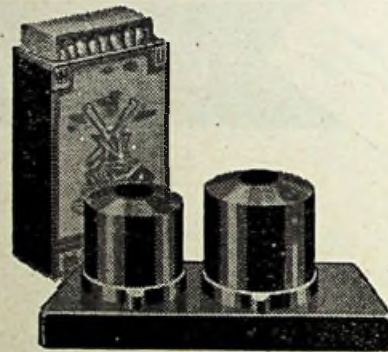
*Een praktische handleiding voor den amateur, zonder direct een leerboek te willen zijn.*

Dit is een boek nagenoeg zonder formules.

Alleen de noodzakelijkste berekeningen worden op zeer eenvoudige wijze uitgevoerd.

De verschijnselen worden helder omschreven en verklaard.

N.V. Uitgevers-Maatschappij voorheen N. VEENSTRA,  
GRAVENHAGE.



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 afstemloupes . . . . . 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-C.



*Weg met de radio-storingen!*

SPECIALE AANBIEDING  
VOOR ABONNÉ'S R.-E.  
EN LEDEN N. V. V. R.

IN DEN LOOP DEZER MAAND VERSCHIJNT :

# DE BESTRIJDING VAN RADIO-STORINGEN

PRACTISCHE HANDLEIDING

DOOR

H. VEENSTRA.

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

MET 55 AFBEELDINGEN EN TAL VAN PRACTISCHE VOORBEELDEN.  
IN HANDIG ZAKFORMAAT.

**PRIJS F 1.50.**

Voor abonné's op RADIO-EXPRES (en voor leden der N. V. V. R.) bestaat gelegenheid, één exemplaar der handleiding **vóór verschijning** en wel uiterlijk tot 20 Juni a.s., te bestellen tegen den gereduceerden prijs van **f 1.-**, door storting van dit bedrag op giro-rekening **No. 99225**, ten name der N. V. Uitgeversmaatschappij v.h. N. VEENSTRA, den Haag; onder vermelding: „Voor 1 ex. De Bestrijding van Radio-Storingen”. Franco toezending der handleiding vindt dan bij verschijning plaats.



# MODERNISEERT UW ONTVANGER

MET DE NIEUWE

## „ARIM” NUCLEON

### IJZERKERN OMBOUWSPOELEN TYPE „AA”

In Radio-Expres d.d. 22 Juni 1934 schrijft de heer J. CORVER omtrent één der oudere Arim-ontvangers, waarin deze spoelen waren toegepast, o.a. het volgende:

„.....bleek een apparaat te zijn geworden van **verrassend groote gevoeligheid** en met wel **de hoogste selectiviteit, die wij ooit met slechts twee kringen vertoond zagen.**”

Ons keurig uitgevoerd **OMBOUWBOEK**, bevat alle gegevens omtrent deze spoelen, benevens een achttal schema's, op c.a. halve ware grootte, voor ombouw van Arim-ontvangers, waarin oorspronkelijk de Astra spoelstellen waren verwerkt.

Franco toezending van dit ombouwboek geschiedt gaarne na ontvangst van **f 0.45** (per giro 150380 of eventueel in postzegels).

#### **BELANGRIJK!**

Indien U Uw naam nog niet heeft opgegeven voor ons **adressen-systeem** doet dit dan tevens. U ontvangt dan geregelde toezending van nieuw verschenen prospecti, aankondigingen enz. enz.



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

# T. C. C. Condensatoren.

Alleenvertegenwoordiging NIJKERK's RADIO N.V.

#### UIT VOORRAAD LEVERBAAR:

Papier condensatoren van 200 tot 2000 V. en van 0.1 tot 8 mF.

Mica condensatoren van 20 mmF. tot 0.01 mF.

Buiscondensatoren van 100 mmF. tot  $\frac{1}{2}$  mF.

Droge electrolytische condensatoren van 12 tot 500 V., en 4 tot 4000 mF.

Natte electrolytische condensatoren van 440 tot 500 V., 8 en 16 mF.

Anfi-storingsblokken 250 V. wisselspanning, capaciteit  $2 \times 2$  mF.; 2 zekeringen ieder van 1 Amp. ingebouwd.

Op bestelling kunnen wij condensatoren leveren van **iedere gewenschte capaciteit** voor **iedere gewenschte werkspanning**.

## NIJKERK's RADIO, N.V., AMSTERDAM-C.

Warmoesstraat 94.

Tel. 36883 en 36993.