

# RADIO EXPRES

N<sup>o</sup> 9

2 Maart

=1934 =

IN DIT NUMMER:

Remedie tegen hikverschijnselen.

Detectorversterking. - PK roept!

B-aacnt-versterker.

Stabiliseering der netspanning.

PRIJS

25

CENT

## „AMSTERDAMSCH RADIO INSTITUUT“

Lid van de Vereen. tot Bevordering van Radio-Onderwijs.  
(Dir. W. BROERTJES, Leeraar Zeevaartschool en E. T. O.)  
DAG- EN AVONDSCHOOL.                      INTERNAAT EN EXTERNAAT.

OPLEIDING TOT:

RADIO-TELEGRAFIST    **ZEE- EN LUCHTVAART**  
RADIO-TECHNICUS      (Diploma N. V. V. R.)  
RADIO-MONTEUR        (Diploma N. V. V. R.)  
RADIO-BOUWCURSUSSEN voor H.H. Handelaren en leerlingen van H. B. S -en en M. U. L. O. Scholen.

Per 1 Maart beginnen **NIEUWE CURSUSSEN** en **SPOEDCURSUSSEN** voor **MEERGEVORDERDEN**.

Inlichtingen dagelijks aan de School

**PLANTAGE MIDDENLAAN 74. Telefoon 53145.**

Fa. CH. VELTHUISEN, Tel. 116227, Oude Molstr. 18, Den Haag



Nu zijn wij pas begonnen met den verkoop van **MARATHON LAMPEN**. Wij hebben terdege de kwaliteit onderzocht en behoeft U **niet beangst te zijn voor een rouwkoop!** Alle **18** typen vrijblijvend uit voorraad leverbaar!

**VRAAG DE GRATIS VERGELIJKINGS TABEL!**

## ONZE LEUZE

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

**INGENIEURS- & HANDELSBUREAU**

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

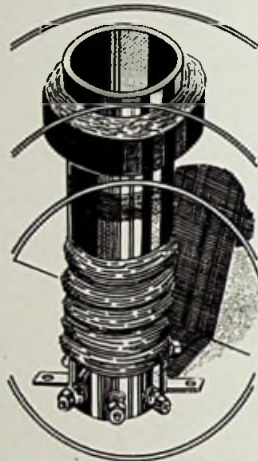
**Soendastraat 25 - DEN HAAG - Tel. 116669**



## ALS ALTIJD DE EERSTE

De „EQUILODE“, een e-d luidspreker, speciaal ontworpen om dienst te doen als **extra** luidspreker; **acht** aanpassingsmogelijkheden. Vraagt gegevens:

Imp.: Ing. H. M. HARDENBERG, Amsterdam (C.)  
Prinsengracht 792      --      Telefoon 37365



## STOET & v. HARREVELT's LITZE SPOELEN

COMPLEET MET BUS EN SCHAKELAAR    f 4.50

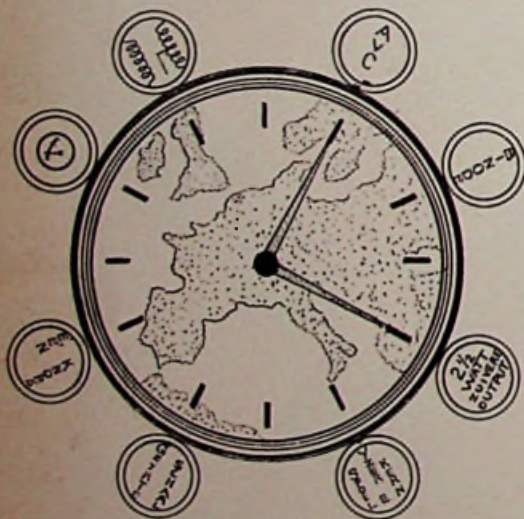
**VRAAGT ONZE GRATIS  
BOUW- EN OMBOUW-  
SCHEMA's**

ALLEENVERTEGENW.:

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

**M. v. d. HEIJM**  
ROTTERDAM

**Bezoekt Stand 1068 op  
de a.s. Jaarbeurs**



Hoe laat het ook moge zijn, . . . . .

De



## EËNKNOPSSUPERHET

is paraat voor lange afstand-ontvangst!

Dat Radio-Expres deze superhet publiceerde, moet voor U het bewijs zijn, dat dit toestel ook inderdaad **IETS BIZONDERS** is.

**Overdrukken der publicatie . . . . . f 0,25**

H.H. Handelaren worden verzocht zich met ons in verbinding te stellen voor prijsopgave en propagandamateriaal.

## N.V. DE GROOT & ROOS

INVINCIBLE-RADIO  
AMSTERDAM-C.

Prins Hendrikkade 84/5

Telefoon 40703

# RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN TELEFONIE

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

## NOEM DE DINGEN WAT ZE ZIJN!

Algemeen is bekend, dat internationaal gestreefd wordt naar uniforme normalisatie en aanduiding der eenheden. Het ligt nu geheel in de lijn hiervan om onderdeelen, apparaten enz. zoodanig te benoemen, dat we zoo nauwkeurig mogelijk direct de eigenschappen en doeleinden van het betreffende voorwerp uit de benaming weten.

Wenschelijk is het dan, dat we ten eerste in plaats van plaat s t r o o m apparaten van plaat s p a n n i n g s apparaten spreken, hetgeen toch karakteristieker de aanduiding geeft. Ten tweede vind ik de benaming potentiometer al heelemaal absurd. Met dit onderdeel meten we toch geen grootheden en dus is het juist de benaming spanningsdeeler (ook nog beter dan spanningsverdeeler) alleen aan te houden. Ten derde is de algeheel ingeburgerde „betiteling” van electro dynamische luidspreker goed beschouwd eveneens verkeerd, althans voor systemen waar het veld permanent is; bij onbekrachtigd magnetisch veld dus. Beter is het, zooals de heer Swierstra in „Radio Ontvangst” reeds aangaf, dergelijke stelsels hier te noemen: magneto-dynamische luidspreker.

\* \* \*

Op aankondigingsgebied bij den omroep zou ik ook verbeteringen willen zien. Het is onbegrijpelijk waarom de Avro en Vara-omroepers nog altijd aankondigen met: „Hier Hilversum” terwijl (althans momenteel) de uitzendingen dezer vereenigingen voor 16.00 over Huizen (N.D.O.) en na 16.00 over Kootwijk (PCG) gaan. K.R.O.- en N.C.R.V. omroepers houden nog steeds vol; de luisteraars te vertellen, dat zij naar

Huizen luisteren. Inmiddels zenden deze vereenigingen (althans ook weer momenteel) over Hilversum (PFB1) uit. Het is toch veel logischer te spreken van b.v. „Hier Avro via „Kootwijk” en „Hier N.C.R.V. over Hilversum”. Technisch en geografisch zijn annonceeringen in dezen zin veel juist dan de huidige methode van aankondigen, wat een overblijfsel is uit den tijd, dat de verschillende omroepinstellingen steeds via hetzelfde station uitzonden. En waarin verandering kwam, toen de omroepen beurtelings over Hilversum en Huizen gingen zenden.

Lezers die meer onjuiste benamingen weten, doen goed, dit in R.-E. te vermelden.

JO DE HAAS,  
Radio Techn., Amsterdam (Z.)

\* \* \*

Dit streven naar verbetering in wijze van uitdrukking is ons sympathiek. Maar over de electro-dynamische luidsprekers zijn wij het met den schrijver niet eens. Of het magnetisch veld door een permanente magneet of door een electromagneet wordt verkregen, maakt eigenlijk in de l u i d s p r e k e r-werking geen enkel principe verschil. Als we een vergelijking maken met hetgeen bij meters onder het electro-dynamisch principe wordt verstaan, is deze betiteling bij alle huidige luidsprekers verkeerd. Om electro-dynamisch te zijn, zou de beweging verkregen moeten worden door de aantrekkende of afstootende werking tusschen twee stroomkringen, beide uitsluitend spreekstroom voerend. Het zal wel niet mogelijk zijn, het internationaal ingeburgerd verkeerd gebruik nog uit te roeien en vervanging door een ander, ook niet geheel juist gebruik brengt ons niet verder.

Red.

## MODULEEREN RADIOGOLVEN ELKAAR ONDERWEG ?

In R.-E. 1933 No. 32 ontleenden wij een bericht aan het Engelsche tijdschrift *Natura*, waarin Ir. B. A. H. Tellegen te Eindhoven het verschijnsel vermeldde, dat de draaggolven van omroepzenders, die voor Eindhoven in de zelfde richting liggen als de sterke Luxemburgsche zender, bij ontvangst iets van de modulatie van Luxemburg bleken te bevatten.

De schrijver had zich overtuigd, dat het verschijnsel *niet* ontstond door „kruis-modulatie” in het hfr. gedeelte van den ontvanger. Een verklaring werd vooralsnog niet gegeven, maar geconstateerd, dat het verder af gelegen zenders waren, op welker draaggolf de modulatie van Luxemburg mede verscheen.

Volgens een kort verslag in de dagbladen van een lezing, gehouden door Dr. B. van der Pol voor de filosofische faculteit van Unitas Studiosorum Rheno-trajectina, is deze spreker thans op het verschijnsel teruggekomen.

Als verklaring van de waarneming, dat men bijv. naar Beromünster luisterende, het programma van Luxemburg door het eerstgenoemde heen hoort, meent Dr. van der Pol te mogen aannemen, dat niet-lineair zich voortplantende verschijnselen, aanleiding geven tot moduleerende werking van het eene station op het andere, hetgeen vooral bij groote energie op den voorgrond treedt.

De spreker voegde er bij, dat dit verschijnsel de verwachting opwekt, dat de natuur zelf hier grenzen stelt aan het steeds sterkere stations bouwen en de mogelijkheid van een uiteindelijke oplossing van de internationale golf lengteverdeling in uitzicht stelt. Dr. van der Pol meent, dat wij straks tusschen het nieuwe

Daventry en Athlone hetzelfde verschijnsel zullen kunnen bestudeeren.



Kaunas (Lithauen), dat op het oogenblik op een golflengte werkt, die even boven onze 1875 meter ligt, met slechts 5 kHz verschil, zal tot 100 kW versterkt worden. En voor Radio-Paris, onzen buurman aan den anderen kant, met het ook te kleine verschil van 7 kHz, wordt versterking tot 150 kW overwogen.

De Volkerenbond heeft er bij alle staten op aangedrongen, overeenkomsten te sluiten om alle tegen andere landen gerichte omroepuitzendingen tegen te gaan en te zorgen, dat radio niet wordt misbruikt om minder vredelievende gevoelens te uiten en te wekken. De eerste verdragen, die zich aldus tegen radio-propaganda richten, zijn gesloten tusschen Oostenrijk, Zwitserland en Tjecho-Slowakije.

## STORINGS-COMMISSIE ROTTERDAM.

Het verslag over 1933 van de Storingscommissie te Rotterdam, samengesteld uit vertegenwoordigers van de N.V.V.R. en van de vier Omroepverenigingen, vermeldt o.a. het volgende:

Evenals het vorige jaar moesten alle klachten inzake tramstoringen terzijde worden gelegd. Het aantal klachten over storingen door hoogfrequentie apparaten, vertoonde eene opmerkelijke daling. Het publiek houdt zich grootendeels aan de vastgestelde gebruikstijden. Groot was wederom het aantal klachten over motorstoringen. Naar de commissie vernam, zijn op verzoek van het G.E.B. weer vele motoren van anti-storingsmiddelen voorzien. Het valt echter te betreuren, dat een aantal eigenaars van storende motoren niet steeds die medewerking wilden of konden verlenen, noodzakelijk voor een afdoende verbetering. Het G.E.B. heeft het noodzakelijk geoordeeld, een aantal gevallen, waarbij de eigenaar onwillig bleef maatregelen te treffen, door te geven aan de bouwpolitie. Een enkele maal werd de hulp van de commissie ingeroepen voor de bestrijding van storingen door genereerende ontvangers. Dezen klagers werd de raad gegeven, zich te wenden tot het hoofdbestuur van P. T. en T.

Ook in 1933 is aan een aantal klachten over storingen door kleine motoren, stofzuigers, h.f. apparaten e.d. niets gedaan, omdat de plaats van deze storingsbron niet nader was aangegeven.

Voor een meer afdoende bestrijding van al deze storingen zal het noodzakelijk zijn, dat, evenals in andere landen wettelijke bepalingen tot stand komen. De commissie ziet in de wijziging van art. 64 van het radio-reglement, boven genoemd, reeds een eerste, zij het dan ook bescheiden stap in de gewenschte richting. Zij hoopt, dat de commissie, ingesteld om wettelijke voorschriften in deze te ontwerpen, dit jaar haar werkzaamheden zal kunnen beëindigen.

In den loop van het jaar heeft de commissie zich tot de directie der Nederl. Spoorwegen gewend in verband met de aanstaande electricatie van het traject Rotterdam—Dordrecht. De directie meende, dat eerst afgewacht diende te worden of inderdaad storingen zullen optreden.

De commissie vestigt er nogmaals de aandacht op, dat uitsluitend van schriftelijke klachten nota kan worden genomen.

In totaal werden 307 (v.j. 473) klachten ontvangen. In 152 (v.j. 150) gevallen werd het aanvraagformulier niet teruggezonden. 155 (323) klachten werden in behandeling genomen. Deze gevallen betroffen: h.f.-apparaten 20 (90), motoren 57 (70), tram 12 (36), genereerstoringen 6 (11), diversen 7 (12).

## HIKKEN VAN TOESTELLEN.

### Bij „stroomlooze” schakeling. — Geneesmiddel.

Reeds een paar malen hebben wij van lezers, o.a. van bouwers van de Arim Super BS5N, klachten ontvangen, dat hun toestel last had van „hikken”.

In de gevallen van de Arim Super bleek ons, dat dit steeds samenging met een bepaalde verandering, die men had gebracht in het origineele bouwschema, een verandering, die overigens onschuldig leek en juist als verbetering was bedoeld. Die bestond hierin, dat men op den l.f.r. transformator tusschen 2den detector en eindlamp „stroomlooze” schakeling had toegepast. Ook daar, waar men dit had gedaan achter de binode MHD4, trad het hikverschijnsel op.

Terugkeer tot gewone transformator-schakeling, waarbij de gelijkstroom voor de plaat dus wél door de primaire gaat, doet dan het euvel verdwijnen.

Maar nu is ons tevens gebleken, dat door een kleinigheid ook de „stroomlooze” schakeling hikvrij kan worden gemaakt, wanneer men hierbij de verbindingen naar de primaire van den l.f.r. transformator omwisselt.

Het is eenvoudig en afdoende. Wij hebben ons pas nog weer eens vergewist

van het resultaat bij een lezer, die ook weer klachten had over „hikken”. De gezeging was volkomen. Het is dus iets om in het algemeen te onthouden.

## GEEN CONDENSATORFOUT.

Naar aanleiding van een vraag van een lezer te Voorburg hebben wij onlangs de mogelijkheid geopperd, dat de onvoldoende geluidsterkte en selectiviteit van zijn toestel te wijten kon zijn aan de trimmerconstructie van zijn draaicondensator.

Thans meldt de fa. H. R. Smith te Amsterdam, dat zij bericht kreeg van genoemden vraagsteller, dat hij de ware oorzaak van het geconstateerde euvel in iets geheel anders heeft gevonden, n.l. in contact van de soldeerplek van den verbindingsdraad tusschen frontplaat-trimmer en onderzijde condensator met de bodemplaat van het toestel.

De Polar UniKnob had dus niets met de fout te maken.

## DETECTORVERSTERKING.

De totale versterking — of „gevoeligheid” — van een radiotoestel wordt tegenwoordig in de fabriekslaboratoria algemeen bepaald door een 30 % gemoduleerd hoogfrequent signaal aan de antennezijde toe te voeren, zoodat aan een zuiver ohmschen weerstand, gelijk aan den aanpassingsweerstand der eindlamp, in den plaatkring dier laatste lamp een laagfrequent effect van 50 milliwatt wordt verkregen. De hoogfrequente ingangsspanning, welke daarvoor noodig is, vormt de maat voor de gevoeligheid van het toestel. Hoe geringer de benoedigde spanning, des te grooter is de gevoeligheid.

Wil men nu nagaan, wat elke trap hiertoe bijdraagt, dan is de meting aan versterkertrappen betrekkelijk eenvoudig, maar afzonderlijke metingen aan den detector worden lastiger! Aangezien de versterking van den detector niet constant is, ligt het voor de hand, voor de metingen den toestand te kiezen, waarbij 50 watt eindlampeffect zou worden verkregen; daarvoor is gemiddeld op het rooster der eindlamp een spanning noodig van 2 volt (bij pentoden als E453 en E443H nog minder). Op grond daarvan is in het Philips laboratorium voor versterkingsmetingen aan detectoren als normaal de toestand aangenomen, waarbij de detector in den plaatkring een laagfrequente spanning van 2 volt levert.

„Detectorversterking” is dan te definiëren als de verhouding tusschen de 30 % gemoduleerde hfr. ingangsspanning en de afgegeven 2 volt lfr. spanning.

Aan een Duitse Philipspublicatie

ontleenen wij omtrent dit onderwerp het volgende:

\* \* \*

Het meest elementaire detectie-systeem is dat met een diode, terwijl rooster-detectie als een verdere ontwikkeling daarvan is te beschouwen.

De resultaten, welke men onder normale omstandigheden met verschillende dioden verkrijgt, zijn alle tamelijk gelijk, zoodat men in het algemeen van de diodekarakteristiek kan spreken, onverschillig of het een werkelijke diode betreft, dan wel één der elektroden van een willekeurige lamp.

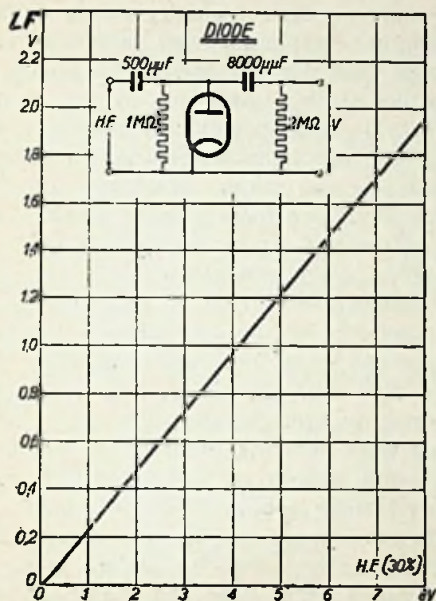


Fig. 1

In fig. 1 is de eenvoudige schakeling eener diodegelijkrichting geteekend. Zonder modulatie wordt de „roostercondensator” tot de topwaarde der hfr. spanning ( $e_0\sqrt{2}$ ) geladen en die zelfde waarde ligt aan de klemmen van den lekweerstand. Wordt de draaggolf 30 % gemoduleerd, dan wordt de topspanning van het laagfrequente signaal na gelijkrichting  $0.30 e_0\sqrt{2}$  en de middelbare waarde  $0.3 e_0$ . Uit de werkelijk gemeten karakteristiek in fig. 1 vindt men evenwel slechts  $0.24 e_0$ . Het verschil ontstaat door den rechts van de diode geteekenden lekweerstand der eindlamp, die voor wisselspanning als parallel geschakeld aan den diodeweerstand is te beschouwen.

Als „detectorversterking” eener diode bij 30 % modulatie vindt men dus 0.24. Dat wil zeggen, dat men ter verkrijging van 2 volt laagfrequentspanning op het rooster der eindlamp ongeveer 8 volt hoogfrequente spanning op de diode nodig heeft.

De maximaal bereikbare spanning is afhankelijk van den verzadigingsstroom der diode. Als men bij een E424 rooster en plaat doorverbindt, is de verzadigingsstroom zoo groot, dat men bij gebruik van een diode-lekweerstand van 0.2 megohm een hfr. spanning kan aanleggen van 200 volt. De diode der binode E444

is eerder verzadigd, zoodat men een lekweerstand van 0.5 megohm moet gebruiken om meer dan 20 volt hfr. spanning te kunnen aanleggen. Bij dezen voorzorgsmaatregel wordt de gelijkrichting niet door de verzadiging vervormd en kan men tot 100 V hfr. gaan.

Als men een diode toepast, is gewoonlijk de detectorversterking onvoldoende om de gewenschte spanning op het rooster der eindlamp te verkrijgen en dan moet een laagfrequenttrap worden tusschengevoegd. Bij de binoden is die laagfrequenttrap automatisch aanwezig. Dan zijn de diode-spanningen kleiner 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 koop. 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.

de lekweerstand der eindlamp staat voor het laagfrequente signaal niet meer parallel aan den lekweerstand der diode. Voor dit geval is in fig. 2 de lfr. spanning als functie van de 30 % gemoduleerde hfr. spanning aangegeven.

Ten einde nu bij een binode de totale praestatie in cijfers te kunnen uitdrukken, moet men de laagfrequentversterking in rekening brengen. Bij een E444 (diode-tetrode) is die laagfrequentversterking in sterke mate afhankelijk van spannings- en weerstandwaarden in het schema (zie R.-E. 1933 No. 24) en men moet dus van een bepaalde instelling der lamp uitgaan.

Voor een E444 kan de laagfrequentversterking, met passende weerstand-

koppeling 100-voudig zijn. In dat geval is 0.02 volt op het stuurrooster van het lfr. systeem noodig om 2 volt op het rooster der eindlamp te brengen. Uit fig. 2 ziet

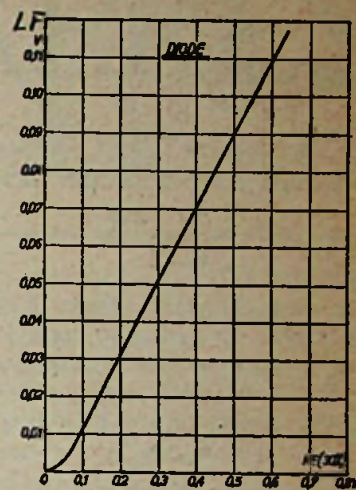


Fig. 2

men verder, dat voor het verkrijgen van 0.02 volt lfr. spanning op het diodeplaatje een hfr. spanning van 0.14 volt moet worden aangelegd. De totale detectorversterking is dan  $\frac{2}{0.14} =$  ongeveer 14-voudig.

In werkelijkheid is aan een E444 een 11-voudige versterking gemeten. Dat verschil is hierdoor te verklaren, dat bij de kleine afmetingen der ingebouwde diode de weerstand der diode-ruimte grooter is dan bij de dioden, waarvan de normale karakteristiek van fig. 2 is opgenomen.

\* \* \*

Het detectie-systeem, dat het meest met dat der binode overeenkomt, is de gewone roosterdetectie, waar het rooster diode-gelijkrichting geeft en tevens laagfrequent-stuurrooster is.

Vergelijkt men een E424 met transformator 1:3 als roosterdetector met het boven berekende voor de E444, dan is de laagfrequentversterking hier  $3 \times 24 = 72$ -voudig. Om 2 volt lfr. output te krijgen is dus 0.028 V op het rooster noodig en volgens fig. 2 zal deze lfr. spanning aan het rooster bij 30 % gemoduleerde draaggolf worden verkregen, wanneer de toegevoerde hfr. spanning 0.185 V bedraagt. De detectorversterking is dan  $2 : 0.185 = 11$ -voudig. Bij meting werd zelfs 12.5 gevonden en met de E428 en transformator 1:3 een versterkingscijfer 14. Dit komt nauw overeen met hetgeen de E444 in versterkingsopzicht praesteert.

Gevoeliger is de hfr. penthode E446 als roosterdetector. In de schakeling van fig. 3 bedraagt de steilheid dezer lamp 3 mA per volt en is de laagfrequent versterking 180-voudig. Daaruit volgt een 20-voudige „detectorversterking”, hetgeen met metingen in overeenstemming is. Maximaal kan deze lamp met den transformator een lfr. spanning van ongeveer 30 volt geven.

Met een E428 zou ongeveer gelijke versterking zijn te verkrijgen bij toepassing van een transformator 1:6, maar

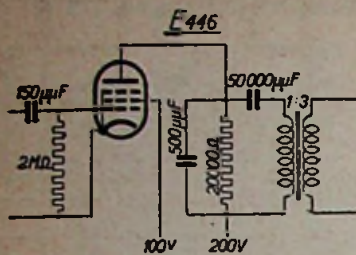


Fig. 3

dit zou dan een zeer goede, kostbare transformator moeten zijn, terwijl men volgens de „stroomlooze” schakeling van fig. 3 achter de E446 een goedkoop, kleinen transformator kan gebruiken.

\* \* \*

Belangwekkend is nu ook de vraag, hoe men uitkomt met roosterdetector en weerstandkoppeling. De gewone triode met weerstandkoppeling wordt onvoldoende, dus zou men in het triode-geval een lamp met grootere versterkingsfactor moeten nemen. Bij normale anodespanning is de roosterruimte van zulke lampen evenwel klein, terwijl de daling van den anodestroom onder invloed van eenigszins groot signaal tegelijkertijd voor zulk een signaal plaatgelijkrichting doet ontstaan, met overbelastings- en vervormingsverschijnselen. De E499 bijv. — hetgeen een lamp is met ongeveer 100-voudige spanningsversterking — kan als roosterdetector geen hogere lfr. spanningen aangeven dan ongeveer 2 volt.

De roosterruimte eener schermroosterlamp is grooter, maar bij tetroden is daaruit geen voordeel te trekken, omdat bij opneming van een grooten weerstand in den anodekring bij normale spanningen het verschil in anode-spanning en schermroosterspanning onvoldoende wordt.

Hier brengt de hfr. penthode uitkomst, omdat men daarbij, door de aanwezigheid van het vangrooster, vrijer is in de keuze der anode- en schermroosterspanning.

In fig. 4 zijn de  $I_a-V_a$  karakteristieken eener E446 geteekend als de plaat via 0.3 megohm aan een spanning van 200 volt ligt, terwijl het schermrooster de verschillende bij de krommen geschreven spanningen krijgt.

De steilheid is ongeveer 1.3 mA per volt en bij een anodeweerstand van 0.3 megohm is de laagfrequentversterking

$$\frac{1.3}{1000} \times 300.000 = \text{ongeveer } 400\text{-voudig.}$$

In verband met fig. 2 vindt men daaruit een detectorversterking van 27, een waarde, welke door meting werd bevestigd. De gevoeligheid is dus bijzonder groot.

De bovenste kromming in de karakteristieken wordt veroorzaakt, doordat het grootste deel der beschikbare spanning

van 200 volt wordt verbruikt in den anodeweerstand en dus als effectieve spanning aan de plaat slechts een klein deel overblijft. Zonder hfr. spanning stelt de roosterspanning zich door de aanwezigheid van den roosterlekweerstand automatisch in op ongeveer 0.6 volt negatief en uit fig. 4 kan men zien, dat dan een schermroosterspanning van 10 volt gewenst is. Daar het stuurrooster evenwel onder invloed van een aankomend hfr. signaal bij een als roosterdetector werkende lamp meer negatief wordt, zou spoedig het werkpunt naar de onderste bocht verplaatst worden en dus plaatdetectie gaan optreden, wanneer niet gelijktijdig de schermroosterspanning werd verhoogd.

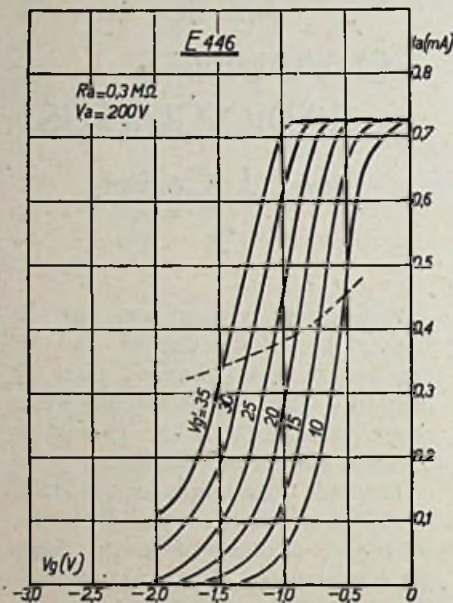


Fig. 4

Automatische verhoging der schermroosterspanning, wanneer de hfr. spanning op het stuurrooster toeneemt, wordt verkregen door het schermrooster niet via een potentiometer te voeden, maar via een hoogen serie-weerstand. Wanneer dan het rooster meer negatief wordt door de gelijkrichting van het hfr. signaal, zal behalve de plaatstroom ook de schermroosterstroom afnemen; daardoor wordt de spanningsval in den serieweerstand geringer en de schermroosterspanning wordt automatisch hoger. Met een serieweerstand van 1 megohm ter voeding van het schermrooster verloopt het werkpunt langs de stippellijn in fig. 4. Daarbij blijft de ligging van dit werkpunt op de karakteristiek steeds gunstig voor de lfr. versterking.

De maximaal bereikbare lfr. spanning wordt begrensd door het rechte gedeelte tusschen bovenste en onderste kromming der karakteristiek. Men vindt daarvoor ongeveer 9 volt.

Ofschoon dus de hfr. penthode als gelijkrichter (detector) zeer gevoelig is, blijft de lfr. spanning, welke bij weerstandkoppeling aan het rooster der eindlamp kan worden afgegeven, tamelijk beperkt. In kleine, goedkope ontvang-

toestellen is de hfr. penthode evenwel ook met weerstandkoppeling een zeer aanbevelenswaardige roosterdetector.

\* \* \*

Wanneer wij nu ook plaatdetectie in onze beschouwing willen betrekken, dan moet allereerst de opmerking worden gemaakt, dat in een toestel met terugkoppeling geen E446 als plaatdetector moet worden gekozen.

In het algemeen wordt bij een voor plaatdetectie geschakelde lamp de terugkoppeling minder soepel. Bij toenemende signaalspanning neemt n.l. de anodestroom van den plaatdetector toe en het werkpunt verplaatst zich dus naar een steiler deel der karakteristiek; gevolg is het met een klap overgaan in genereeren.

Werkt de lamp met automatische neg. rsp. van een kathodeweerstand, dan kan daar nog een ander verschijnsel bij komen. Door den toenemenden plaatstroom wordt de neg. rsp. verhoogd, maar als de overbruggingscondensator over den kathodeweerstand groot is, moet eerst die condensator lading opnemen en ontstaat de hogere neg. rsp. met vertraging; het kan dan zijn, dat als de neg. rsp. haar nieuwe waarde bereikt, het genereeren juist weer ophoudt, maar daardoor daalt de anodestroom en wordt de neg. rsp. weer kleiner, zoodat de lamp opnieuw in genereeren komt enz. Het zou dus noodig wezen, de neg. rsp. op andere wijze te verkrijgen dan van een kathodeweerstand.

Een intermitterend genereeren kan speciaal bij plaatdetectie leverende lampen met schermrooster ook nog ontstaan door veranderingen in schermroosterspanning. Door genereeren neemt n.l. ook de schermroosterstroom toe; de schermroosterspanning dreigt daardoor te dalen, hetgeen eveneens tot beurtelings genereeren en niet-generereen kan leiden.

In verband hiermede moet de schermroostervoeding, die bij de E446 als roosterdetector het gunstigst werd via een serieweerstand, in het geval van plaatdetectie beslist van een potentiometer worden verkregen, die de spanning zoo veel mogelijk constant houdt.

Het bezwaar overigens, dat voor de lamp als plaatdetector bij het toepassen van terugkoppeling bestaat tegen automatische neg. rsp. van een kathodeweerstand, doet zich niet voor als men zonder terugkoppeling werkt. Dan is neg. rsp. van een kathodeweerstand gunstiger dan een geheel constante spanning. Een sterk signaal geeft toch minder spoedig aanleiding tot het optreden van roosterstroom, omdat de automatische roosterspanning voor een sterk signaal automatisch toeneemt. Roosterstroom behoeft op de detectie geen slechten invloed te hebben, maar veroorzaakt demping van den voorafgaanden trillingskring en dient dus liefst vermeden te worden.

Met een E446 met een kathodeweer-

# KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR

VAN DEN AMATEUR

## PK ROEPT, OM'S !

Wd. Om's !

Hieronder laat ik volgen eenige bijzonderheden en uitslagen van de PK-contest 1933, gehouden in October j.l. 15—31 October. De puntentelling was als volgt: Elke 1000 km 1 punt voor morse QSO, terwijl fone QSO, waaraan een morse QSO vooraf moest gaan, het quadrant van een morse QSO telde. Het aantal punten werd vermenigvuldigd met het aantal landen.

Fone-wedstrijd:

J. Makking, PK3BQ, 1e prijs, 816 punten.

J. v. Heusden, PK1VH, 2e prijs, 516 punten.

J. Westerhoud, PK1HG, 3e prijs, 121 punten.

U ziet, het zijn alle Jannen !

Morse wedstrijd:

J. Westerhoud, PK1HG, 1e prijs, 13946 punten.

J. Makking, PK3BQ, 2e prijs, 10458 punten.

G. H. Vitet, PK4AZ, 3e prijs, 4896 punten.

J. van Buysen, PK4BO, 4e prijs, 2826 punten.

W. Brijl, PK1WB, 5e prijs, 2629 punten.

J. van Oord, PK5VO, 6e prijs, 1260 punten.

J. van Heusden, PK1VH, 7e prijs, 684 punten.

Allen werkten op 7 MHz met uitzondering van PK4AZ en PK4BO, die op 14 MHz werkten.

De conds. waren zeer afwisselend, doch bepaald slecht in de 2e week.

Hoofdzakelijk werd gewerkt van 9.30—16.30 GMT, met uitzondering van PK1HG en PK3BQ, die in de lucht waren tot 22 GMT. Neen ob's, heelemaal niet zoo gek ! Als je QRM bent door je werk en alleen nachtstroom hebt, zoek je het wel in de rustige nachturen. Echter mag je hier blij zijn als je tusschen 16 GMT en 22 GMT 5 QSO's fokt. Europa komt goed door (of heelemaal niet !!) van 15.30—16.30 op de 40 meter. Een uitzondering maakte PAoIM die nog om 18 uur AT te hooren was.

Het eigenaardige was dat PAoIM 22 Oct. mijn fone QSA 5/3 ontving, terwijl ik in zijn draaggolf zelfs niet het minste spoor van modulatie waarnam. En dit

terwijl ik hier met een modulatie-diepte van slechts 50 % roostermodulatie werkte. Sliep PK3BQ half of was PAoIM zoo zenuwachtig, dat hij zijn mike vergat in te pikken ??? Welk OR-station dat dit QSO meemaakte, geeft hier antwoord op ?

Tijdens de contest werden nagenoeg met alle landen QSO's gefokt, met uitzondering van Zuid-Amerika, het PK-struikelblok voor W.A.C.

Ik besluit met U mede te deelen, dat de 14 MHz hier in Indië nagenoeg geheel heeft afgedaan en met uitzondering van een enkeling alle PK's op de 40 meter zitten.

Vanaf 1 Maart zal ik elken dag PAo aanroepen en hier naar uitluisteren op 7 MHz vanaf 15.30—16.30 GMT en dit gedurende de geheele maand Maart; ik hoop dan tot een tweezijdig fone QSO te komen.

73,

J. MAKKINK, PK3BQ.

S.f. Gending, Probolinggo.

## INTERNATIONALE WEDSTRIJD.

De Union de Radioemisores Españoles Av. PI Y Margall, 5,2°, Sección española de la I.A.R.U. Apartado 262 — Madrid, organiseert haar tweeden internationalen wedstrijd.

De wedstrijd-bepalingen voor buitenlandsche mededingers zijn de volgende:

De wedstrijd zal gehouden worden in drie gedeelten van twee dagen elk, te beginnen op elken Zaterdag 00,01 GMT en eindigende op Zondag 24.00 GMT. Op 24 en 25 Maart, 31 Mrt. en 1 April en 7 en 8 April.

Gedurende de verbindingen zal de Spaansche mededinger een contrôlegroep in code, bestaande uit zes letters, uitzenden, welke door de buitenlandsche deelnemer op een QSL kaart moet worden ingestuurd aan de U. R. E., Box 262, Madrid.

De buitenlandsche mededinger behoeft geen code te geven en de sluitingsdatum voor QSL kaarten is op 8 Juli 1934. Slechts een verbinding met een EA stn is geldig voor den wedstrijd.

De puntentelling is als volgt:

5 punten: Portugal, Frankrijk, Engeland.

6 punten: Holland, België, Duitsland, Ierland (GI, EI), Denemarken en Algiers.

7 punten: Azoren, Marokko, Italië, Zwitserland, Oostenrijk, Hongarije, Tsjecho-Slowakye en Polen.

8 punten. Danzig, Finland, Zweden, Noorwegen, Joegoslavië en Tunis.

9 punten: Lithauen, Letland, Estland, Luxemburg, Madeira en USA W2.

10 punten: Rusland, Bulgarije, Roemenië, Soedan, USA W1.

12 punten: Griekenland, Albanië, Turkije, USA W4, W8.

15 punten: Egypte, Syrië, USA W3.

20 punten: IJsland, Kenya, USA W9, Canada VE1, VE2.

30 punten: Siberië, Bardados, Cuba, Porto Rico, USA W5, Canada VE3.

50 punten: Perzië, Irak, Australië, Nieuw Zeeland, Haïti, Costa Rica, Dominic. Rep., Mexico, Brazilië, W6, W7, VE4, VE5.

75 punten: Zuid Afrika, Tasmanië, Kanaal Zône, Ecuador, Panama, Bolivia, Argentinië, Chili, Peru, Nicaragua, Honduras, Guatemala.

100 punten: Alaska, Indië, Sumatra, Ceylon, Indo China, Martinique, Columbia, Venezuela, Paraguay, Uruguay, Japan.

150 punten: Madagascar, Guam, China, Philippijnen.

Voor verbindingen op 28 MHz wordt het puntenaantal met vijf vermenigvuldigd.

**Prijzen.** Drie mooie medailles, een gouden, een zilveren en een bronzen, worden uitgereikt aan de mededingers, die resp. het grootste aantal punten behalen.

Bovendien krijgt ieder land een diploma voor het grootste aantal punten, aldaar behaald.

In landen met meer dan 25 mededingers zullen evenzoveel diploma's uitgereikt worden als er groepen van 5 mededingers zijn.

De Hollandsche amateur kan hier dus op bescheiden schaal bij behulpzaam zijn. Aangezien hij slechts voor ieder QSO 6 punten verdient, zal het in de hoeveelheid moeten gaan zitten. Bovendien is het een aardige gelegenheid eens een heel risje EA's te werken.

TIS.

## EEN BELANGWEKKENDE ENERGIE-VERSTERKER.

### Het nieuwe type B<sup>1</sup>.

In een artikel over C-versterkers door W. L. Everitt van de Ohio State University te Columbus, verschenen in het Februari-nummer van de Proceedings of the Institute of Radio Engineers, wordt in den loop van het betoog een bijzonder tusschentype van radiofrequent krachtversterker behandeld, dat door den schrijver als B<sup>1</sup>-versterker wordt aangeduid.

B- en C-versterkers bieden de mogelijkheid van hoog nuttig effect door de excitatie slechts te laten plaats hebben gedurende resp. een halve periode of minder van de roosterwisselspanning. Werkt men met een lamp in het afknijppunt (B) dan is de tijd, gedurende welke plaatstroom loopt, tot juist een halve periode beperkt. Is de lamp verder afgeknepen, (C), dan wordt die tijd korter dan 1/2 periode. Stelt men de halve periode voor door een hoek van 180° (of  $\pi$  radialen) dan kan men het deel der periode, gedurende hetwelk excitatie plaats heeft, ook als een boek  $2\theta$  uitdrukken, in welk geval voor den B-ver-

sterker dus steeds  $\theta = 90^\circ$  (of  $\frac{\pi}{2}$ ). Bij

een C-versterker, welke afgeknepen is met een vaste negatieve rooster spanning, is  $\theta$  niet constant voor verschillende amplituden van de roosterwisselspanning, maar grooter voor groote amplituden. Bij den B-versterker is  $\theta$  constant voor alle amplituden.

Een eigenschap van den B-versterker, waardoor hij o.a. belangrijk is voor telefonie, berust op de evenredigheid tusschen excitatie-amplitude en sterkte van den plaatwisselstroom, bij constante plaatgelijkspanning, indien de plaatkring een afgestemde kring is, die zich voor de opgedrukte frequentie dus als een ohmsche weerstand gedraagt, terwijl voor harmonischen en gelijkstroom de tankweerstand nul is. Onder die voorwaarden is de B-versterker lineair.

Het betoog van Everitt bevat nu een door experimenteetele gegevens gesteund bewijs, dat ook een lineaire versterker mogelijk is met geheel willekeurigen hoek  $\theta$  voor de excitatie, dus zonder dat deze hoek, zooals bij den B-versterker, tot 90° is beperkt, maar waarbij een willekeurig te kiezen  $\theta$  wederom constant is voor alle amplituden van de excitatiespanning (begrensd door het punt waar de maximale rooster spanning amplitude gelijk wordt aan de minimum-plaatspanning).

De instellingsvoorwaarde hiervoor is, dat men de triode een vaste negatieve rooster spanning geeft, die haar juist in het afknijppunt van den plaatstroom brengt en haar verder een kathode-weerstand geeft, die dus bij excitatie de negatieve rooster spanning telkens verhoogt

met een aan den plaatgelijkstroom evenredig bedrag.

Onder die omstandigheden wordt wederom de plaatgelijkstroom zoowel als de plaatwisselstroom evenredig met de amplitude der excitatie-spanning. Ook

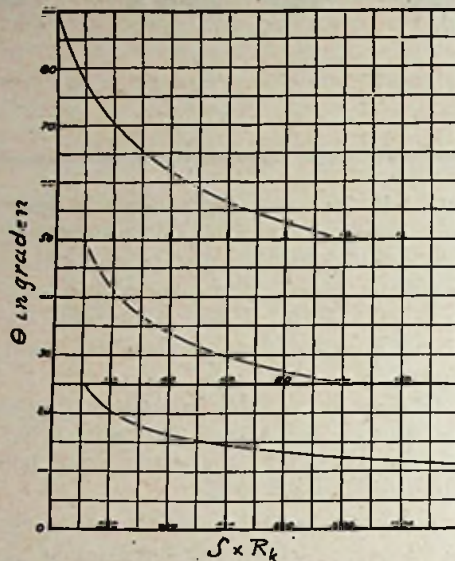


Fig. 1

deze versterker is dus zuiver lineair. De schrijver wil dezen versterkervorm blijven rekenen tot de B-versterkers, maar ter onderscheiding spreken van B<sup>1</sup> (B-accent). De afleiding der eigenschappen geldt voor een lamp met ideale karakteristiek. De kromming aan den voet levert praktisch kleine afwijkingen, die bij hoge spanningen evenwel niet van veel belang zijn.

De grootte van den excitatiehoek is hierbij uitsluitend afhankelijk van de steilheid S der lamp en van de grootte van den kathodeweerstand R<sub>k</sub>. In fig. 1 vindt men de krommen, die het voor alle trioden geldende verband geven tusschen  $\theta$  en het product  $S \cdot R_k$  (S in ampères per volt, R in ohms).

De hoek  $\theta$  is daarbij onafhankelijk van de excitatie-spanning, zooals wij reeds opmerkten, maar ook onafhankelijk van de impedantie van den tankkring met de eenige voorwaarde, dat de kring is afgestemd op de excitatiefrequentie. Deze instelling van een lamp heeft daardoor belangrijke eigenschappen voor het experimenteel bepalen van dynamische karakteristieken, daar het de eenige bekende manier is om  $\theta$  constant te houden, terwijl andere parameters worden gewijzigd.

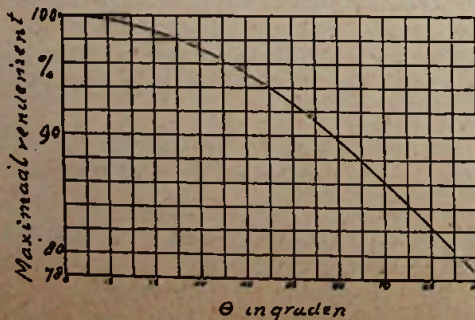


Fig. 2

Met lampen, die een grooten versterkingsfactor g bezitten, waarbij het wattverlies in den kathodeweerstand niet ernstig wordt, geeft de schakeling voor een lineaire versterker verhoogde waarden van maximaal rendement. Bij lampen met kleine g kan wel uit een bepaalde lamp een hogere output worden verkregen, maar ten koste van het algemeen rendement, omdat het verlies in den kathodeweerstand aanmerkelijk wordt.

Het maximale rendement, dat voor den B-versterker theoretisch bij 78 % ligt, kan volgens de methode van Everitt willekeurig de 100 % naderen, zonder dat de lineariteit van den versterker verloren gaat, wanneer men den hoek  $\theta$  steeds verkleint, ten minste wanneer men tevens de impedantie van den plaatkring zeer hoog kan maken. Is die impedantie laag, dan is het niet vooruit zeker of een verkleining van  $\theta$  wel verhoogd rendement zal geven.

Aan het artikel ontleenen wij hier ook nog fig. 2, die het verband geeft tusschen den hoek  $\theta$  en het maximaal bereikbare rendement.

## MAGNETRONS.

Gelijk wij eenigen tijd geleden hebben gemeld, worden in het Philips' laboratorium proeven gedaan met ultrakortegolf-communicatie, waarbij gebruik ge-



1. Een magnetron in de nieuwste uitvoering. De anode, van vierkante doorsnede, is onwrikbaar bevestigd door middel van twee kwartsstaven. De anode is verdeeld in een even aantal deelen, welke groepsgewijs in de lamp zijn verbonden.

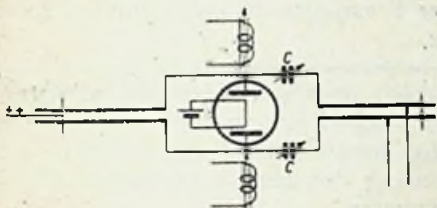
maakt wordt van een bijzonder soort oscillatoren voor zeer hoge frequentie, de z.g. magnetrons. Hiervoor is in genoemd laboratorium een schakeling ontworpen (waarop, evenals op de construc-



tie der magnetrons patent is aangevraagd), die het mogelijk maakt, deze magnetrons met hoog rendement parallel te schakelen.

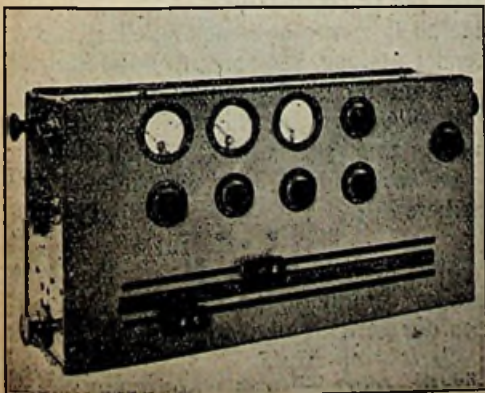
Sedert onze eerste mededeeling is deze experimenteele magnetron-zender verder ontwikkeld en men is thans zoover gevorderd, dat ultrakortegolfzenders, werkende met magnetrons, in fabricage kunnen worden genomen. Van deze zenders is er inmiddels reeds één afgeleverd. Voor de ontvangst van de signalen van dezen zender is een ontvanger ontworpen, die uitmunt door gemakkelijke en eenvoudige bediening en door zijn gering gewicht, waardoor deze b.v. aan boord van vliegtuigen zeer op zijn plaats kan zijn.

De magnetrons zelf hebben intusschen verschillende stadia van ontwikkeling doorlopen, waarbij ook de vorm niet ongewijzigd bleef. De in bovengenoemden zender toegepaste magnetrons hebben een anode van vierkante doorsnede, gesteund door kwartsstaafjes. De lengte der lampen bedraagt 17 cm, hun diameter



2. Principe-schakeling der magnetrons.

3,5 cm. Een bijzonderheid, welke deze Philips magnetrons onderscheidt, is gelegen in het feit, dat de deelen der in een even aantal verdeelde anoden niet ieder afzonderlijk buiten de buis zijn uitgevoerd, maar in de lamp zelf zijn verbonden, met voor iedere groep een gezamenlijke doorvoering naar buiten, zooals ook uit de afbeelding blijkt. Een principieele schakeling van een magnetron-zender toont bijgaand schema. Naast het magnetron zijn de electromagneten aangegeven, welke de electronenemissie van de lamp zoodanig beïnvloeden, dat de beoogde oscillaties tot stand komen. De gloeidraad wordt gevoed door een batterij; de anodespanning kan worden betrokken van een wisselstroomnet via



3. De ontvanger voor de magnetronsignalen in een uitvoering, die het apparaat voor toepassing in vliegtuigen bijzonder geschikt maakt.

transformator en gelijkrichter, waarbij echter aan de afvlakking zeer hoge eischen worden gesteld, terwijl de spanning nauwkeurig constant gehouden moet worden, b.v. door een verzadigde smoorpoel. De beide variabele condensatoren vormen met de Lecher-draden rechts de afstemorganen. Aan de Lecher-draden is de antenne verbonden. Via de afstemelementen links wordt de anodespanning toegevoerd.

De anodespanning bedraagt 1500 volt, de gloeispanning 2,5 V, de gloeistroom 5.25 A, de veidsterkte der electromagneten 1000 Gauss bij een golflengte van circa 90 cm.

### STABILISEEREN DER NETSPANNING.

Stabiliseeren van de spanning van een p.s.a. door middel van neonlampen, blijkt voor diverse apparaten noodzakelijk en is meestal een volkomen succes.

Voor sommige doeleinden (o.a. voor een volkomen met wisselstroom gevoeden lampvoltmeter) is het gewenscht, ook de gloeispanning te stabiliseeren en zoo trof ik onlangs een schema aan, waarin gepoogd was dit te bereiken door de prim. van den transformator (die zowel gloei- als plaatspanning leverde) via een weerstand op het net aan te sluiten, terwijl over de klemmen van de primaire een neonlamp was geschakeld (fig. 1).

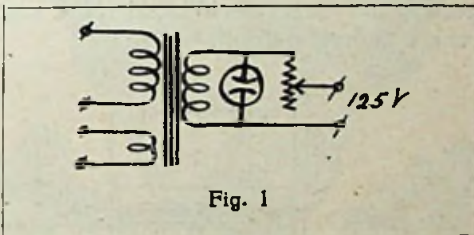


Fig. 1

Op het eerste gezicht lijkt zoo'n schakeling werkelijk het gewenschte effect te moeten leveren. Bij nadere beschouwing blijkt een en ander toch niet zoo goed te voldoen.

Om een verklaring te vereenvoudigen, nemen we gemakshalve aan, dat we een transformator hebben, waarin prim. en sec. gelijke windingsgetallen hebben, terwijl de koppelfactor 1 is. Verder is de sec. onbelast, terwijl de wisselspanning zuiver sinusvormig is. In fig. 2 is dan het spanningsverloop in prim. en sec. getekend.

De netspanning is 125 V, topsp.  $125\sqrt{2} = 176,7$  V.

De gebruikte neonlamp ontsteekt bij 130 V. Ten tijde dat de momenteele waarde van de netspanning 130 V overschrijdt, zorgt de lamp (door meer stroom te nemen) dat er toch 130 V op haar klemmen blijft staan.

We zien dus, dat de top van de sinussoïde a.h.w. wordt afgesneden. Tengevolge van dit eigenaardige spanningsverloop komt de wisselspanning in de secun-

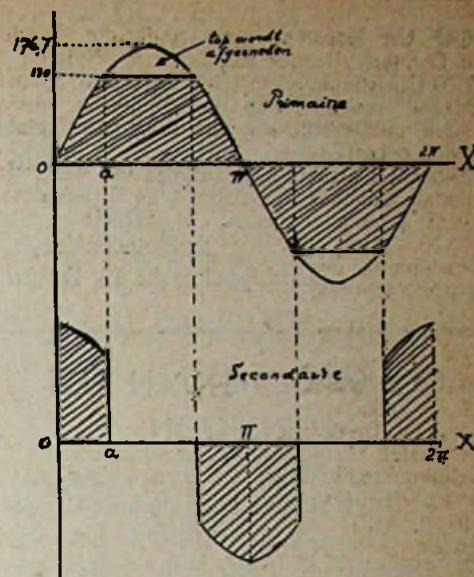


Fig. 2

daire er uit te zien zooals de onderste teekening in fig. 2 aangeeft. Ten tijde dat de lamp „werkt" wordt dus in de secundaire in het geheel geen spanning geïnduceerd.

We kunnen nu de effectieve spanningen in prim. en sec. berekenen voor eenige gevallen, b.v. resp. 120 V, 125 V en 130 V effectieve netspanning.

Voor degenen, die deze berekening willen controleeren, noem ik de formules volgens welke men deze eff. spanningen kan berekenen. Deze blijken te zijn:

$$E_{\text{eff prim.}} = \sqrt{\frac{2 \int_0^a \sin^2 x \, dx + (\pi - 2a) \cdot \sin^2 a}{\pi}}$$

maal topsp.

$$E_{\text{eff sec.}} = \sqrt{\frac{2 \int_0^a \cos^2 x \, dx}{\pi}} \text{ maal topsp.}$$

waarin

$$\int_0^a \sin^2 x \, dx = \left(\frac{1}{2} a - \frac{1}{2} \sin a \cos a\right)$$

$$\int_0^a \cos^2 x \, dx = \left(\frac{1}{2} a + \frac{1}{2} \sin a \cos a\right)$$

(a in radialen uitgedrukt).

a is hier het punt van de periode waar de lamp ontsteekt. Voor de drie gevallen wordt de topspanning resp.  $120\sqrt{2}$ ,  $125\sqrt{2}$  en  $130\sqrt{2}$ .

Het resultaat volgt hieronder:

Eff. netsp.	Eff. sp. prim.	Eff. sp. sec.
120 V	104,8 V	112 V
125 V	106,1 V	114,7 V
130 V	107,4 V	117,5 V

Men ziet dus dat het stabiliseeren niet afdoende helpt, maar toch wel effect heeft. Men dient er bij bestaande transformatoren rekening mee te houden, dat men door stabiliseeren wel eens te weinig secundaire sp. kan krijgen, hetgeen vooral voor gloeidraadvoeding belangrijk is.

Ook ziet men dat de transformatieverhouding, die zonder stabiliseeren 1:1

was, nu anders geworden is. Bij het wik- kelen van een transformator die gestabi- liseerd moet worden, dient men met de- zen invloed rekening te houden.

Van degenen, die dit door metingen willen controleren, ontvang ik gaarne bericht omtrent de resultaten.

C. SCHONG  
Radiotechnicus,  
Aardappelmarkt 13, Dordt.

## CONSTRUCTIE VAN EEN MICROFOON.

Naar aanleiding van een vraag van H. t. H. te Hilversum zond de heer C. den Braber ons een beschrijving toe, die R005 indertijd in Radio Wereld heeft ge- geven betreffende constructie van een microfoon volgens het model van Reisz.

Wij laten de bedoelde beschrijving hier volgen.

\* \* \*

Het huis van de Reisz-microfoon wordt gevormd door een marmerblok, waarvoor we een blokje marmer nodig hebben van  $10 \times 10 \times 10$  cm. Aan één zijde hiervan wordt een uitholling gemaakt van  $7 \times 5$  cm, ter diepte van 12 mm en aan elken kant van deze holte wordt een gat door en door geboord, zoodat dit aan de andere zijde uitkomt. De diameter van deze gaten is afhankelijk van de werk- wijze, die men verder wil volgen.

Men kan namelijk door elk dezer gaten een koolstaaf steken en in dit geval moet de diameter iets meer zijn dan de dia- meter van zulk een staaf. De staaf wordt er met schellak ingebracht zoodanig, dat de vlakke kant gelijk komt met den bodem van de uitdieping. Aan de stukken koolstaaf, die aan de achterzijde uitste- ken, worden later de verbindingen beves- tigd. Men kan echter ook anders te werk gaan en in het uitgeholde vakje een twee- tal stukjes koolstaaf van ongeveer  $4\frac{1}{2}$  cm lengte plaatsen, na aan elk der stukjes koolstaaf vooraf een koperen staafje te hebben bevestigd. Dit staafje gaat dan door het geboorde gat en als het aan het einde van een schroefdraad is voorzien, kan het vastgezet worden door middel van een moertje. Men heeft dan onmiddel- lijk goede aansluitklemmen.

Zijn we eenmaal zoover met onze microfoon gevorderd, dan moeten we de uitholling verder gaan vullen met een laag koolpoeder en de samenstelling van deze koolpoeder is van het grootste be- lang voor een goede weergave. De te ge- bruiken poeder en korrels dienen van een bepaalde, voor het doel geschikte kwali- teit te zijn en in de meeste gevallen zullen we hiervoor alleen terecht kunnen bij de een of andere telefoonmaatschappij.

Voor het vullen hebben we nodig *een mengsel van uiterst fijn koolpoeder, heel fijne koolkorrels en iets grovere korreltjes*, van alle drie gelijke hoeveelheden. In de meeste gevallen zal hiermede een goed

resultaat bereikt worden. Mocht echter later blijken, dat de hoge tonen minder goed worden weergegeven, dan kan men dit verhelpen door meer fijn te nemen. Is de weergave der laagste tonen slecht, dan meer grof.

Wanneer we nu de uitholling geheel ge- vuld hebben, plaatsen we daaroverheen een membraan, dat bestaan kan uit een zeer dun gummi vliesje, doch waarvoor we ook uiterst dun mica kunnen nemen. Teneinde dit uiterst teere membraan voor beschadiging te vrijwaren, zal het ver- standig zijn, dit te beschermen, door er een gaasje of iets dergelijks over te span- nen. Vervolgens worden membraan en gaasje door middel van bijv. een koperen raampje op het marmerblok vastgeklemd, waartoe natuurlijk in het marmerblok gaten voor schroeven moeten zijn aange- bracht.

Onze microfoon is hiermede gereed en het eenige, wat we nog te doen hebben, is er een passende standaard voor te maken, waaraan hij, liefst eenigszins veerend, wordt opgehangen.

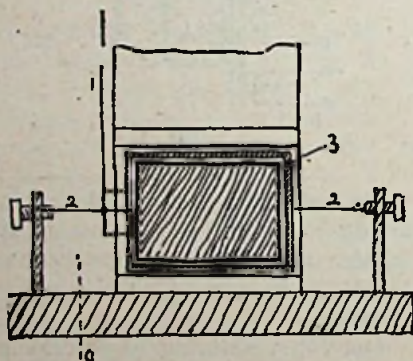
\* \* \*

## ALS DE BANDEN DOOD ZIJN.

Rubriek tijdens de fading te lezen.

Ik las in één der laatste R.-E.'s over een systeem om zelf een mA-meter te maken. De moeilijkheid was hier de be- vestiging van het draaispoeltje.

Ik heb eens bij een vriend een systeem gezien, dat deze moeilijkheid, plus nog eenige andere, omzeilt.



Doorsnede b  
Doorgesneden deelen zijn gearceerd. 1. wijzer, 2. torsiedraad, 3. spoeltje, 4. bevestiging van de kern aan de poolsschoenen.

Het spoeltje was hier opgehangen tus- schen twee dunne staal draadjes (koper is niet veerkrachtig genoeg). Deze draadjes dienen:

- 1e. voor bevestiging;
- 2e. stroomgeleiding door het spoeltje;
- 3e. door torsiewerking van de veer.

PAOXOK.

\* \* \*

De meesten zullen misschien niet weten, van hoeveel belang het is, om de gloei- spanning van de zendlamp, indien deze met wisselstroom gevoed wordt, telkens voor men begint, even na te meten en precies bij te regelen.

De verschillen in spanning van het lichtnet kunnen namelijk al voldoende zijn om de kwaliteit van den zender naar

De versterking, welke men achter een microfoon als deze nodig heeft, is vrij groot, zoodat wel op een 3-traps micro- foonversterker mag worden gerekend, terwijl het ruischen beperkt wordt door de laagste spanning te gebruiken, waar- mee proefondervindelijk goed resultaat wordt verkregen.

## HET SMOORSPOELRECEPT.

(Drukfout verbetering).

In het artikeltje op pag. 31 van de Korte-Golf-Expres zijn twee drukfouten blijven staan, die het volgen van het be- toog misschien lastig maken.

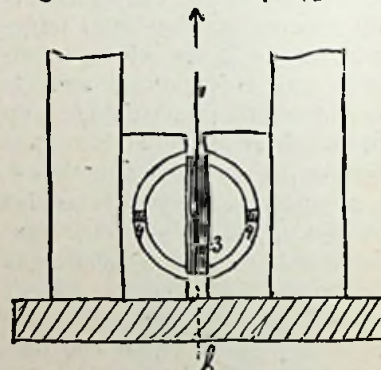
Wij laten den zin, waarin die fouten voorkomen, in zijn geheel nog eens hier volgen.

Men moet lezen:

Voor een smoorspoel met luchtspleet moet een  $\mu$  in rekening worden gebracht, die uit de wisselstroom permeabiliteit  $\mu_w$ , als de luchtspleet  $s$  cm is, en de gemiddelde krachtlijnenweg door het ijzer  $Y$  cm, zich als volgt laat berekenen: enz.

beneden te halen. Te hoge gloeispan- ning doet bij een Hartley de parasieten welig tieren, terwijl een even te lage spanning den zender minder goed doet genereeren.

Kortgeleden is me dat weer eens dui- delijk gebleken. Ik kreeg op 14 MHz QSO met W1AVL, die me t5 r4 gaf. Ik ging toen op onderzoek uit om den toon te verbeteren. Het bleek, dat de gloeispan- ning van de PX2100 op  $8\frac{1}{2}$  volt stond en



Doorsnede a

dat bij te zware antennekoppeling, als de zender afsloeg, een sterk ruischen optrad.

Nadat de gloeispanning weer op  $7\frac{1}{2}$  volt was gebracht, ruischte hij niet meer bij afslaan.

De volgende QSO's bevestigden een verbetering. PAOXOK.

\* \* \*

Met ingang van 1 Maart zijn weer eenige veranderingen gebracht in de tij- den der gerichte uitzendingen van Nauen.

Gericht op Azië:

DJB, 19.73 m, 5.35—7.00 GMT.

DJA, 31.38 m, 11.45—14.45 GMT.

Gericht op N. Amerika:

DJB, 19.73 m, 11.45—14.45 GMT.

DJC, 49.83 m en

DJD, 25.51 m, 1.00—4.00 GMT.

stand van 10.000 ohm, een koppelingsweerstand in den anodekring van 0.3 megohm en een beschikbare spanning van 200 volt is een 12.5-voudige „detector-versterking” te bereiken, bij 40 volt schermroosterspanning. De maximale laagfrequentiespanning, welke kan worden afgegeven, is in dit geval aanzienlijk, n.l. 30 volt. Bij 80 volt schermroosterspanning wordt de detectorversterking 10-voudig, maar de maximaal af te geven lfr. spanning stijgt tot 48 volt. De oudere schermroosterdetector E442S gaf slechts 5-voudige detectorversterking en hoogstens 32 volt.

Gebruikt men een triode met hooge spanningsversterking, zooals de E499 als plaatdetector, dan is de gevoeligheid het grootst bij kleine neg. rsp. van bijv. 1.8 volt, verkregen met een kathodeweerstand van 16000 ohm, als men ook weer een anodeweerstand van 0.3 megohm toepast. Maar dan kunnen slechts geringe hfr. spanningen toegelaten worden en wanneer men met grooteren kathodeweerstand de neg. rsp. verhoogt, vermindert de gevoeligheid belangrijk.

De vervorming is bij penthoden en binoden geringer en deze veroorzaken ook niet de bij trioden optredende demping door terugwerking van anodekring op roosterkring.

## DE LAMPEN-PROCESSEN.

Met arrest van 19 Februari 1934 heeft het Gerechtshof te 's-Gravenhage bevestigd het vonnis van de Arrondissementsrechtbank te Rotterdam d.d. 12 Mei 1933, waarbij de importeur der Sator-radiolampen in Nederland veroordeeld werd tot betaling van schadevergoeding aan Philips ten gevolge van inbreuken op haar Nederlandsche octrooi 13405 betreffende roosterconstructie, gepleegd voor het in gewijsde gaan van deze uitspraak, terwijl voor toekomstige inbreuken een schadevergoeding van f 10.— per inbreukmakende lamp is vastgesteld.

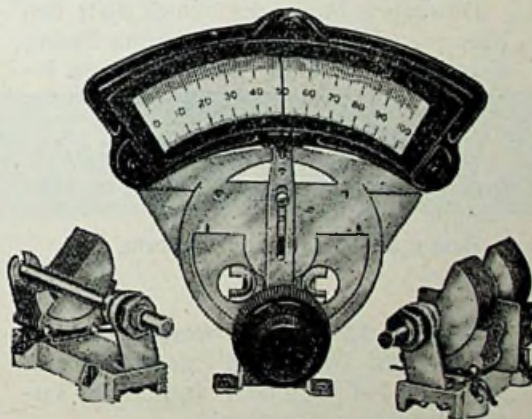


De fa. Ing. H. M. Hardenberg te Amsterdam zond ons een vouwblad betreffende een W.B.-electro-dynamischen luidspreker, speciaal vervaardigd om als *extra-luidspreker* te worden aangesloten op een toestel, dat reeds een ingebouwen weergever bezit. Bij onze beschouwing over den extra-luidspreker in R.-E. No. 3 wezen wij erop, dat het nuttig zou wezen,

wanneer de fabrieken daarvoor speciale uitvoeringen zouden maken. Dit is door W.B. blijkbaar gedaan. Het nieuwe type heet Equilode en bezit een schakelaar met een aantal contacten voor beste aanpassing, tevens sterkteregeling.



**Polar microschaal Arcuate met verhoudingen 7 : 1 en 100 : 1.** — Condensatorschalen met zeer ver gevoerde fijnregeling, zooals men die vooral voor ontvangst van zeer korte golven moet wenschen, zijn in den loop der jaren in verschillende uitvoeringen van diverse fabrieken verschenen. De groote moeilijkheid is altijd geweest, ze kraakvrij en vrij van dooden gang te houden.



De nieuwe micro-schaal van Polar met twee verhoudingen, ons ter beproefing gezonden door de fa. H. R. Smith te Amsterdam, voldoet in deze opzichten aan zeer hoge eischen. Er bestaan 4 uitvoeringen van, n.l. één met bewegende schaal en drie met vaste schaal, waarover een fijne wijzer loopt, waarbij de schaal horizontaal, halfcirkelvormig, of een kleinere cirkelboog kan zijn. De laatste uitvoering draagt den naam Arcuate. De lengte der verdeeling is ook bij deze laatste uitvoering nog ongeveer 10 cm, zoodat een zeer heldere verdeeling in 100 schaaldeelen mogelijk was.

Voor de instelling zijn twee achter elkaar op één as geplaatste knoppen aangebracht; de grootste geeft ongeveer 7-voudige fijnregeling, de kleine ongeveer 100-voudige.

Het vraagstuk der verwijdering van alle speling en dooden gang uit het aandrijfmechanisme is daarbij zoo opgelost, dat

practisch absoluut geen speling valt te constateeren.

De schaal is goed te gebruiken bij de onlangs besproken, zeer kleine Polar E condensatoren, die met 't oog op ultrakortegolfontvangst met isolantiet zijn geïsoleerd. Deze combinatie geeft inderdaad wel het nieuwste en beste, dat thans voor een kortegolfontvanger is te verkrijgen. Bij de schaal is een metalen hoeksteun gevoegd, speciaal bestemd om bij grondplankmontage den E-condensator op de goede hoogte achter de schaal te plaatsen.

**De universeele Avometer.** — Door bemiddeling van de fa. Ch. Velthuisen, den Haag, ontvingen wij van den Import- en Groothandel A. A. Posthumus te Baarn een nieuwe uitvoering van den in R.-E. 1932 No. 1 het eerst aangekondigden Avometer ter bespreking.

Deze draaispoelmeter, met ingebouwde voorschakelweerstand en shunts, omschakelbaar voor 4 stroombereiken en 5 spanningsbereiken voor gelijkstroom (0.1 mA — 12 A en 1 mV — 1200 V), waaraan nog 4 meetbereiken voor weerstandmeting zijn toegevoegd, is thans n.l. ook omschakelbaar gemaakt voor het meten van wisselstroom en wisselspanning, waartoe een Westinghouse-meetcel is ingebouwd. Voor wisselstroom heeft de meter 3 stroombereiken en 4 spanningsbereiken (10 mA — 12 A en 100 mV — 1200 V).

Het instrument, dat inwendig nog een droge kastbatterij bevat voor de weerstandmetingen, is voor deze uitbreiding zijner toepassingsmogelijkheden niet grooter geworden dan het oorspronkelijke type. Het is een handig apparaat met draagriem gebleven.

Een bijzonderheid is wel, dat voor wisselstroom-metingen dezelfde schaal gebruikt wordt als voor de gelijkstroom-metingen. Dit heeft het voordeel, dat geen vergissingen worden begaan. De nauwkeurigheid voldoet zoowel voor wisselstroom als gelijkstroommetingen aan de eischen, in Engeland officieel gesteld voor 1ste klasse meters.

Het stroomverbruik bij vollen schaaluitslag bedraagt 6 mA, maar de spiegel-schaal is zoo lang (12½ cm) dat men bijna steeds, wanneer het zeer aankomt op gering eigenverbruik, een hooger meetbereik kan kiezen.

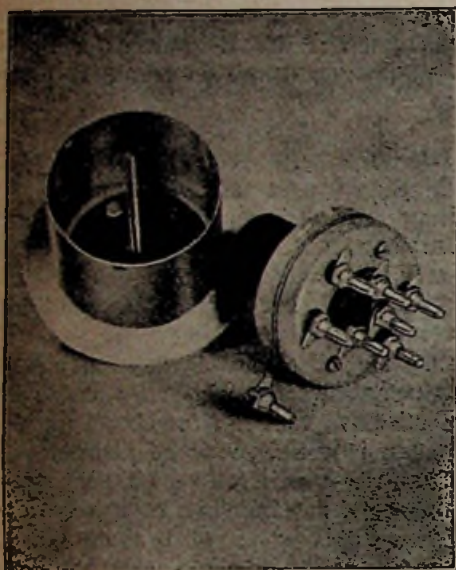
Een drukknopje is aangebracht om bij kleine uitslagen in geval van stroom en spanningsmetingen het instrument den dubbelen uitslag te laten geven.

Verder zijn correctieknoppen aangebracht om bij gebruik der inwendige batterij voor direct afleesbare weerstandsmetingen correcties voor eventueelen spanningsval aan te brengen.

Bij een instrument als dit, met omschakelbare voorschakelweerstand en shunts, komt zeer veel aan op de absolute betrouwbaarheid der schakelaars. Men

mag intusschen aannemen, dat deze de praktische proef hebben doorstaan.

**General Radio afgeschermd k.g. spoel.**  
— Ter aanvulling van de bespreking van dit onderdeel in het vorig nummer geven wij hierbij een afbeelding van den spoelvorm en het scherm, ten deele gemonteerd.



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

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

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

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

### 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 Nederlandsche Vereeniging voor Radio-telegrafie, Obrechtstraat 104, den Haag.

De kosten tot deelname ten bedrage van f 20.— voor het examen Radio-Tech-

nicus 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.*

\* \* \*

Bij het Secretariaat zijn verkrijgbaar de examenopgaven voor Radio-Technicus 1926—1932 en Radio-Monteur 1927—1932 tegen den prijs van respectievelijk f 0.50 en f 0.40 per exemplaar. Bedoelde werkjes zijn een goede toetsnaald voor hen die zich voorbereiden voor de examens Radio-Technicus en Radio-Monteur, welke examens door de N.V.V.R. worden afgenomen.

### Afdeeling Den Haag.

Zaterdag 3 Maart, 's avonds 8 uur 15, in Café „Bagatelle”, Passage:

Lezing met demonstratie door de heeren J. Corver en W. Metzelaar over „Metingen aan spoelen”. (Het rookverbod is opgeheven).

HET BESTUUR.

### Afdeeling Amsterdam.

Clublokaal Keizersgracht 722.

Dinsdag 6 Maart a.s. wordt door den heer Ing. de Jonge van de firma Frelat, Keizersgracht 77 te Amsterdam een lezing met demonstratie gehouden over Ferrocart spoelen.

Het wordt weer een zeer interessante avond. Verder is er gelegenheid, de contributie te voldoen.

Belangstellenden zijn welkom.

\* \* \*

Dinsdag 13 Februari werd ter afwijzeling een filmavond georganiseerd, waar in het bijzonder technische opnamen werden afgedraaid.

Als no. 1 van het programma werd voor ons de werking en montage van den explosie motor vertoond.

Een gedeelte dezer film was als tekenfilm uitgevoerd, waardoor een zeer duidelijk overzicht verkregen werd.

Verder werd vertoond de verovering der lucht, een film van het vliegwezen en de reis van de Graf Zeppelin.

De toepassing van de radio, welke in de lucht een zeer groote rol speelt, was niet vergeten.

Daarop volgden films van potlood-fabricatie, vervaardiging van krantenpapier en snapshots uit Parijs.

In de laatste film waren zeer opvallend de sprookjesachtige lichteffecten, welke door de verschillende Warenhuizen en bij diverse fonteinen zijn aangebracht.

Als slot volgde een geestige kinderfilm, die zeer in den smaak viel.

De medewerking voor dezen geslaagden avond werd verleend door den heer

de Bruin, wien wij voor de vele moeite hartelijk dank zeggen.

\* \* \*

Dinsdag 20 Februari werd door den heer Ker van de Firma de Groot en Roos, P. H. kade 84 te Amsterdam voor onze afdeling een lezing en demonstratie gegeven over de in Radio-Expres beschreven Eenknops Invencible Superhet.

Spreker begon zijn interessante lezing met een uitlegging te geven over het middelfrequent gedeelte en de factoren, die hierbij een rol spelen.

Duidelijk liet hij uitkomen de groote moeilijkheden, welke hierbij te overwinnen zijn.

Na de pauze bepaalde genoemde heer zich meer tot het constructieve gedeelte en gaf vele praktische wenken, welke ons zeer te pas kunnen komen.

Ook werd gedemonstreerd met de Midgley luidspreker.

Deze luidspreker is in tegenstelling met de gebruikelijke papieren conus, uitgevoerd met een zeer dunne vlakke metalen membraam.

Ter verduidelijking was een dezer luidsprekers gedemonteerd, zoodat wij niet alleen het geluid, doch ook de constructie konden bewonderen.

Wij danken langs dezen weg den heer Ker nogmaals hartelijk voor de vele moeite.

HET BESTUUR.

### Afdeeling Hilversum.

Attentie. De lezing met lichtbeelden over meetinstrumenten, welke gehouden zal worden door den Heer Sj. Wouda van de Nieaffabriek, vindt plaats op Woensdag 7 Maart in Huize Kamps a. d. Langestraat. Aanvang 8 uur.

*Kort verslag van de vergadering van 21 Februari.*

Aanwezig 14 personen. De Heer Brouwer opent om ca. 8 uur, daar de heer Roorda pas om ca. 9 uur kan verschijnen. Na eenige mededeelingen, o.a. over storingsbestrijding, volgt het jaarverslag van den secretaris, hetwelk zonder op- of aanmerkingen wordt goedgekeurd. Daar de penningmeester nog ziek was, moest behandeling van het betreffende verslag uitgesteld worden.

De 2e secr. en bibliothecaris, de heer van Heulen werd herkozen en nam zijn benoeming aan onder dankzegging voor het gestelde vertrouwen.

Thans volgde de verkoop; eerst ging het niet erg vlot, later echter gingen de meeste producten na hevig bieden van eigenaar verwisselen. Voor rekening der vereeniging werd een gelijkrichter aangekocht voor gebruik bij den het vorige jaar gekochten luidspreker.

De „verkoopsrechten” brachten f 1.10 op. De rondvraag bracht nog enkele organisatorische kwesties ter sprake en om ca. half twaalf werd de „zitting” opgeheven.

N.B. De leden, die ter vermindering van incassokosten het lidmaatschapsgeld wenschen te gireeren, kunnen hun f 2.50 storten of doen overschrijven op giro 117387 ten name van den heer S. M. Hui-zinga.

D. G. BOERMA, Secr.

### Afdeeling Twente.

Op onze vergadering van Zaterdag 24 Februari werden in de eerste plaats de notulen onveranderd goedgekeurd en medegedeeld, dat het Hoofdbestuur het reglement had goedgekeurd. De heer Wolters begon met den sounder-cursus, die met animo gevolgd werd. Tevens werden door den Secretaris de beginselen der Electrostatica verklaard. Op de volgende bijeenkomst zal hiervan een kleine repetitie gehouden worden, daar verschillende leden afwezig waren, vermoedelijk door de huldiging der Pelikaan-bemanning in Enschede.

't Mag gezegd worden, dat onder onze leden een echte esprit de corps heerscht. In de eerste plaats had onze penningmeester een mooi teekenbord voor de cursussen vervaardigd en ons lid Leifeste had gezorgd voor enkele kaarten, die een overzicht geven van de morseteekens. Keurig werk. Tevens komen ver-

schillende leden bij de rondvraag telkens met vraagstukken, die zich bij hun toestellen voordoen en wordt getracht deze samen op te lossen.

Onze volgende vergadering wordt gehouden op Zaterdag 10 Maart a.s. in 't Gebouw voor Christ. Belangen, Helmersweg Hengelo (O.). De heer Brouwer zal een voorzetap. demonstreeren. De cursussen worden vervolgd, terwijl verder voor de leden verschillende boekwerken ter bestudeering en lezing, van het Hoofdbestuur binnengekomen, beschikbaar zullen worden gesteld.

A. A. BLIEK, Secr.

### Afdeeling Nijmegen.

Op 20 Februari i.l. heeft de heer de Jongh van de N.V. Frelat te Amsterdam in de Bovenzaal van Germania een lezing gehouden over ijzerkern spoelen. De heer de Jongh heeft deze soort van spoelen ter dege en grondig behandeld, zoodat ieder der aanwezigen thans moet weten wat een ijzerkern spoel is en hoe hij deze moet gebruiken. Het Pan Europa toestel, dat ter vergadering was, heeft duidelijk aangetoond, wat met deze spoelen te bereiken is. De voordracht was wat men noemt „af”. Ook de diverse vragen, die na de pauze gesteld werden, heeft de heer

de Jongh op zoodanige wijze weten te beantwoorden, dat ieder van de beantwoording wat kon leeren. Nogmaals onzen hartelijken dank zoowel aan den heer de Jongh als aan de N.V. „Frelat” welke ons deze lezing heeft bezorgd. Aan de andere afdeelingen kan ik deze lezing gerust aanbevelen.

P. J. VAN KEMPEN, Secr.

### Afdeeling Rotterdam.

J.l. Vrijdag hield de heer Huybers een lezing over modulatie. Spr. behandelde achtereenvolgens de verschillende modulatiesystemen. Met behulp van een aantal grafieken werden de anodestroommodulatie en de Low-Powermodulatie uitvoerig besproken, waarbij de voordelen van de laatste methode zeer duidelijk bleken. Een hartelijk applaus beloonde spreker voor zijn interessante lezing.

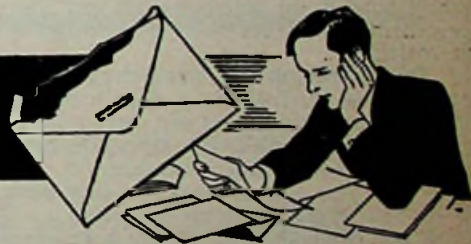
\* \* \*

Maandag 5 Maart aanvang nieuwe cursus opleiding voor het zendexamen. Aanmelden en inlichtingen Dinsdag- en Vrijdagavonden aan het clublokaal der N.V.V.R. Afd. Rotterdam, Weste Wagenstraat 78.

D. P. VAN DER ZEE.



## VRAGENRUBRIEK



### Voorburg.

G. S. H., Voorburg. — Het fluitfilter, waarvan de gegevens in R.-E. zijn gepubliceerd, overeenkomende met dat van Wearite, kan zeer goed ook tusschen de Thermion 3-453 en daaraan aangepaste luidspreker worden gebruikt. Veranderingen zijn niet noodig.

Bij roosterdetectie doet het aankomend signaal inderdaad den plaatstroom afnemen. Een batterij, welke men zou gebruiken om het extra plaatstroom-apparaatje van het Arim ASR-apparaat te vervangen, is niet stroomloos, maar moet den, weliswaar kleinen, plaatstroom der detectorlamp leveren. Dat Arim 2 weerstanden  $R_1$  en  $R_2$  gebruikt (R.-E. 1933 pag. 150) dient alleen om niet in de noodzakelijkheid te komen, een al te grooten variabelen weerstand te moeten gebruiken. Beperkt men zich tot minder spanning, dan kan men met één variabelen weerstand volstaan, die evenredig kleiner is in verhouding tot de lagere spanning.

### Rotterdam.

W. A. E. B., Rotterdam. — Het verdient aanbeveling, de antenne hooger te spannen. De anodespanning is te laag. Waarschijnlijk is de plaatstroomtransformator te klein.

### Giessendam.

B. D., Giessendam. — Een ultra-kortegolf-toestel voor wisselstroom-voeding werd beschreven in R.-E. No. 19 en 20, jaarg. 1932.

De A.R.I.M. brengt een schema voor een ultrakortegolf-toestel in den handel. Op een gelijkstroomnet zal een kleine omvormer toegepast moeten worden. De electro-dynamische luidspreker kan direct uit het gelijkstroomnet bekrachtigd worden.

### Zutphen.

A. T., Zutphen. — Daar u er niets over schrijft of u wel voor nauwkeurige instelling der trimmers gezorgd heeft, vragen wij ons af, of u er wel aan gedacht heeft, dat deze instelling er zeer op aan komt. In het schema zagen wij n.l. geen principieele fouten.

### Amsterdam.

W. v. d. W., Amsterdam. — De door u aangegeven methode is niet geschikt, aangezien te veel spanningsval ontstaat in den weerstand van  $100.000 \Omega$ . U kunt echter dubbele gelijkrichting krijgen door middel van metaalgelijkrichters (Westinghouse, Bell Telephone).

2e De reden dat van deze uitvinding weinig meer gehoord wordt, is dat zij zonder meer niet aan den enkelen ontvanger kan worden toegepast.

A. H. v. d. W., Amsterdam. — U zult gezien hebben, dat het geval in de K.G.-Expres van de vorige week juist is behandeld. Uw conclusie is volkomen in orde.

J. C. S., Amsterdam. — Wanneer een ge-

voelige microfoon, welke gebruikt wordt in de zelfde zaal als de luidspreker of luidsprekers, u last geeft met het ontstaan van gilgeluiden, dan is dit niet als een kwaal van de microfoon te beschouwen. Het is een volkomen natuurlijk verschijnsel, dat als een microfoon een aanzienlijk deel van het door de luidsprekers geproduceerde geluid weer opvangt, deze „terugkoppeling door de lucht” aanleiding kan geven tot een aanhoudende, hoorbare trilling. Een minder gevoelige microfoon of geringere versterking doet het euvel verdwijnen, maar als men achter een ongevoelige microfoon weer grotere versterking toepast, wordt het resultaat opnieuw gillen. Men moet het geneesmiddel zoeken in de opstelling. De luidsprekers moeten niet naar de microfoon toe gekeerd staan en de microfoon moet eenigszins ingepakt worden. Een doek over de microfoon dempt soms het van verre komende geluid voldoende, terwijl spraak van dichtbij toch nog sterk genoeg doordringt.

### Kootwijk.

H. J. v. W., Kootwijk. — Dergelijke spoelen worden gemaakt door Lewcos.

### Harlingen.

R. S., Harlingen. — 1e. Waarschijnlijk heeft uw lekweerstand van  $6 M \Omega$  een veel hogere waarde of maakt geen contact.

2e. Dat is zonder nadere gegevens moeilijk

te gissen. Een van de meest waarschijnlijke oorzaken is een slecht contact.

**Hamersveld.**

Th. A. v. K., Hamersveld. — U kunt hier het best een h.f. penthode gebruiken b.v. Philips E446 of Telefunken RENS 1284.

**Vlaardingen.**

C. L. N., Vlaardingen. — Een dergelijke handleiding is ons niet bekend. Deze metingen moeten worden verricht met een draaispoel-instrument en wel moet voor de spanningsmetingen het meetinstrument een zoo hoog mogelijk inwendigen weerstand hebben. Bij onoordeelkundig gebruik kan zeker schade worden aangericht.

**Den Haag.**

D. Chr., Den Haag. — 1. Bij hoogfrequent-lampen met zeer hoogen inw. weerstand is aan de voorwaarde voor hoogste versterking, n.l. dat de impedantie van den volgenden kring grooter moet zijn dan Ri, geheel niet meer te voldoen. Dergelijke lampen hebben evenwel zoo hoogen versterkingsfactor, (h.fr. penthoden met  $g = 5000$ ) dat ook als een klein deel daarvan terecht komt, de versterking nog groot genoeg is en de selectiviteit wordt door de hooge Ri beter.

2. De zelfinductie eener litze-spoel ondervindt nagenoeg geen invloed van het aantal aders of van de dikte der aders in het litze, maar hoofdzakelijk van totaal aantal windingen en van aantal windingen per cm.

**Apeldoorn.**

B. v. D., Apeldoorn. — Vriendelijk dank voor de toezending. Wij zullen zien, er bij gelegenheid nog eens gebruik van te maken.

**Dedemsvaart.**

H. G. H., Dedemsvaart. — 1. Voor alle zekerheid zouden wij afstemspoelen met ijzerpoederkern maar liever nooit gelijkstroom laten voeren.

2. De toevoer der automatisch geregelde neg. r.s.p. aan de E 447 is in door u bedoeld schema te beschouwen als een ondersteuning van de werking op de eerste lamp. De eerste kan nooit geheel worden dichtgedrukt, aangezien dan geen signaal meer zou doorkomen om de benoedigde spanning te leveren.

Van uw opmerkingen is goede nota genomen. We hopen er nog wel gebruik van te maken.

**Leeuwarden.**

B. S., Leeuwarden. — 1. Sponsrubber levert de Ned. Rubber Industrie, Korte Houtstraat, Den Haag.

2. Als ontkoppelingen in uw toestel kunt u in de eerste plaats aanbrengen 50.000 ohm in serie met koppelweerstand van 250.000 ohm, verbindingspunt tusschen de weerstanden via 1  $\mu$ F. geaard; voorts 1 megohm in serie met den lekweerstand van 1 megohm, verbindingspunt op zelfde wijze geaard. Hierdoor wordt de gemeenschappelijke weerstand in min anodeleiding onschadelijk.

3. U kunt beter een veel lagere koppelweerstand achter de A 442 gebruiken, ofschoon de versterking daardoor geringer wordt. De werkelijke spanning aan de plaat wordt nu te laag.

4. Zie voor schakeling varipenthode bijv. E. 1933 no. 47 pag 662. Autom. sterkte-regeling is voor 3-lamper weinig loonend.

5. De fout, die u constateert in de Philips zit vermoedelijk in de defectorlamp 315, die ook vroeger herhaaldelijk tot moeibeden aanleiding gaf.

**Hannover.**

W. G. M., Hannover. — 1. De nieuwere uitvoering van a is wel goed; b. is in Nederland niet bekend. 2. a, b en c ontloupen elkaar niet veel. 3. Het zijn alle drie goede merken; de nieuwere typen van b. kennen wij niet.

**Oude Biltzjl.**

O. H., Oude Biltzjl. — 1—2. Daar de accu ongeveer 30 A. zou moeten leveren lijkt ons de bedoelde methode niet zeer geschikt

**Scheveningen.**

J. M. A., Scheveningen. — Van de twee genoemde Lissen-schema's verdient de Band-filter 3 de voorkeur. Bij gebruik der nieuwere lampen-typen moet een grooter plaatstroom-apparaat (dubbele gelijkrichting) worden toegepast.

**Kampen.**

W. v. D., Kampen. — 1. U zult de eindlampen vol kunnen krijgen, wanneer u tusschen pickup en 1ste lamp nog een l.fr. transformator zet.

2. Op meer dan 5 watt onvervormde output (5 % harmonischen) moogt u niet rekenen.

3. In 1. aangegeven methode is eenvoudiger en de te vreezen vervorming niet erger.

4. Ruim 100 H. stroomloos. Hoogstens 3 mA.

5. Voor een groote zaal is bij eenig rumoer  $2 \times$  grotere energie noodig.

6. De middenaffakking met weerstanden geeft soms veel bezwaren van bromneiging enz.

7. De vervorming waarover u schrijft, zal wel door daling der spanning van het plaatstroomapparaat ontstaan; de schommelingen van den plaatstroom zijn te groot om door slechte aanpassing te ontstaan.

komt van een parallellogramdrijfwerk, dat bestuurd wordt door een vaste geleidingskromme, met het kenmerk, dat de geometrische lengte van het orgaan, dat als besturingsstang dient, d.w.z. de afstand tusschen het orgaan (wieltje, tap, snede of derg.) dat de geleidingskromme aanraakt en den zich in een hoekpunt van het parallellogram bevindenden draaitap van deze besturingsstang tenminste even groot is als de straal van de peil-schaal.

3 blz. beschrijving, 1 conclusie, 3 fig.

Aanvraag 59582 Ned., ingediend 16 Dec. 1931, openbaar gemaakt 15 Jan. 1934, voorrang van 22 Dec. 1930 af (Duitschland), tot 15 Mei 1934 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Manfred von Ardenne, Berlijn-Lichterfelde-Ost.

Televisiewerkwijze.

Conclusie: Televisiewerkwijze, waarbij aan het aftastpunt twee onderling onafhankelijke bewegingen worden gegeven, de eene met de beeldfrequentie, de andere met de regelfrequentie, in het bijzonder onder toepassing van Braunsche buizen, met het kenmerk, dat de aftastfrequenties zoodanig gekozen worden, dat de regelfrequentie een gebroken veelvoud van de beeldfrequentie is.

2 blz. beschrijving, 2 conclusies, 1 fig.

Aanvraag 48589 Ned. ingediend 19 Oct. '29, openbaar gemaakt 15 Jan. '34, voorrang van 5 Feb. '29 af (Ver. St. v. Am.), tot 15 Mei '34 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Bell Telephone Manufacturing Co. Société Anonyme, Antwerpen.

Stelsel voor draadloze telefonie en telegrafie met in zend- en ontvangketen aanwezige echosperinrichtingen.

Conclusie: Stelsel voor draadloze telefonie en telegrafie met een zend- en een ontvangketen en daarin aanwezige, normaal op spreekstroomen aansprekende echosperinrichtingen, waarbij gelijktijdige telegraaftransmissie en ontvangst met toonfrequentie mogelijk is in tijden, dat geen telefoontransmissie plaats vindt, met het kenmerk, dat de telegraafontvanger permanent met de ontvangketen verbonden is tusschen de echosperinrichting en de ontvangantenne en de telegraafzender bij telegraaftransmissie aangesloten wordt in een punt, waar de zend- en de ontvangweg tot een tweedraadsketen vereenigd zijn en dat, zoodra de telegraafzender in de tweedraadsketen wordt opgenomen, relaisinrichtingen bekrachtigd worden, die gedurende de telegraaftransmissie bekrachtigd blijven en die daarbij de echosperinrichtingen gedurende de telegraaftransmissie continu in zoodanigen foestand houden, dat de zendketen in den werkzamen en de ontvangketen achter het punt, waar de telegraafontvanger aangesloten is, in den onwerkzamen toestand blijft.

5 blz.-beschrijving, 1 conclusie, 1 fig.

**OCTROOIEN OP HET GEBIED DER HOOGFREQUENTIETECHNIEK.**

Aanvraag 56035 Ned. ingediend 14 Maart '31, openbaar gemaakt 15 Jan. '34, voorrang van 14 Maart '30 af (Duitschland), tot 15 Mei '34 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

David Carl Alfred Hulström, Berlijn. Luidspreker met goetvormig diaphragma.

Conclusie: Luidspreker met een diaphragma in den vorm van een goot met boogvormige doorsnede, met het kenmerk, dat dit diaphragma langs de langsranden elastisch is bevestigd, dat over het oppervlak van het diaphragma in vlakken loodrecht op de langsrichting verstijvingsribben zijn aangebracht en dat de aandrijving op een of meer dier ribben geschiedt in een richting, loodrecht op het vlak dier langsranden.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 1 fig.

Aanvraag 60486 Ned., ingediend 10 Maart 1932, openbaar gemaakt 15 Jan. 1934, voorrang van 14 April 1931 af (Duitschland), tot 15 Mei 1934 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

„Telefunken” Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m.b.H. Berlijn.

Inrichting voor het direct aflezen van werkelijke peilingshoeken bij het peilen door middel van radiogolven.

Conclusie: Inrichting voor het direct aflezen van juiste peilingshoeken bij het peilen door middel van radiogolven, waarbij de peilingswijzer door het peilwiel aangedreven wordt onder tusschen-



De wijsheid  
gebiedt.  
monteert

**MARATHON**  
RADIOLAMPEN  
Goed, Goedkoop, Gegarandeerd

## Radio-Technicus

gezocht, ter assistentie bij het ontwerpen van radioapparaten en onderdelen, goed kunnende tekenen, in staat naar eenvoudige gegevens proefstoelsten te bouwen en vlug storingen in defecte apparaten op te sporen, bij voorkeur met opleiding M.T.S. en te Amsterdam woonachtig.

Brieven met opgave verlangd salaris, copie-getuigschriften enz. onder letter V bureau Radio-Expres

### AANGEBODEN:

Philips 50 watt Radio-gramfoon-versterker type 2764, en Philips groote pot luidspreker type 2060, beiden in prima staat. Gekost ± f 1400.—, nu f 350.— uiterst.

M. L. TROMMELS, Heezerweg 338, Eindhoven.

### Luxe Band Radio-Expres 1933

voor hen, die hun losse ex. willen laten inbinden

Prijs f 1.40 afgehaald, f 1.55 franco per post

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

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 ROTTERDAMSCH E COURANT:

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

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

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

#### 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 v.h. N. VEENSTRA,**  
's-GRAVENHAGE.

# „ARIM” E. D. LUIDSPREKERS

MET PERMANENT MAGNEETSYSTEEM

EEN WAARBORG VOOR PERFECTE WEERGAVE!

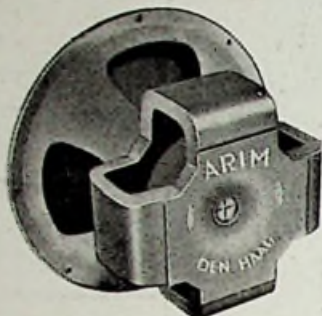
„ARIM”

TYPE „NORMAAL”



Diameter 210 m. m.  
PRIJS: **f 18.50**

Compleet met aangebouwd transformator.



„ARIM”

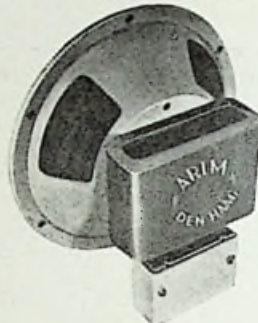
KRACHT LUIDSPREKER

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

Naaml. Venn. **TASSERON'S**  
HANDELS- & INGENIEURS-BUREAU  
CONRADKADE 24 -- 's-GRAVENHAGE

Vraagt de nieuwe **FERRANTI** prijzen,  
waarin de omzetbelasting begrepen.

Uit voorraad leverbaar de  
**TELTAS KAPA KABEL GOUD**,  
cap. 21 cM. per Mr.

Vergeet vooral niet, voor **RELAIS** hebben wij  
de meeste ervaring.

## Nieuwe Voedingscombinaties.

- 1e. Primaire wikkeling afgeschermd.
- 2e. Secundair gezekeerd.
- 3e. Laag in prijs.

Type <b>DAG 300</b>	2 X 300 V. 60 mA.	} <b>f 10.00</b>
	4 V. 2 Amp.	
	2 X 2 V. 6 Amp.	
„ <b>EAG 260</b>	1 X 260 V. 50 mA.	} <b>f 7.00</b>
	4 V. 2 Amp.	
	2 X 2 V. 4 Amp.	

Schema gratis op aanvraag.

**METRO-RADIO, AMSTERDAM.**  
Galileïplantsoen 111. Tel. 54371.

Een zeer belangrijk boek is

## Kortegolf-Ontvangst

door **Ir. J. J. Numans.**

Derde, geheel herziene druk - Prijs: ingen. f 4.—, geb. f 5.50

Alom bij den Boekhandel verkrijgbaar en tegen inzending van het bedrag, plus f 0.20 voor porto, bij de  
N.V. UITGEVERS-MAATSCHAPPIJ v/h N. VEENSTRA, LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG