

RADIO EXPRES

N^o 21

26 Mei

=1933=

VERSCHEENEN:

VIERDE GEHEEL OPNIEUW BEWERKTE DRUK VAN

HET DRAADLOOS ZENDSTATION

DOOR J. CORVER

Prijs ingeseld f 3.75. — Gebonden f 5.—.

PRIJS

25

CENT

**Radio- en Electro-Technisch Bureau
SCHUYLENBURG**

MAURITSKADE 37-39 — DEN HAAG. — Tel. 115017,
na 6 uur 115545.

**Levering en plaatsing van alle
Radio- en Electro-Technische
Installatiën en Onderdeelen**

RADIO-TECHNICUS

Energiek persoon, 23 jaar, diploma radio-techn. N.V.V.R., bekend met de moderne ontvanger- en versterkertechniek, administratief onderlegd, vertrouwd met de moderne talen, prima referenties, zoekt passende werkkring. — Br. letter W, Bur. Radio-Expres



*"Wie een
Crystalphone
hoort, wil geen ander..."*

CABINET MODEL 1933

in gepolitoerd noten en coromandel

met magneet inductor chassis f 35.-
met electro dynamic chassis f 55.-

De Importeurs: H. W. K. DE BREY & Co., 'S-GRAVENHAGE



FA CH. VELTHUISEN — Tel. 116227—116228
OUDE MOLSTRAAT 18 — Giro 28376 — DEN HAAG

Dat wist ik niet! dat U ook Radio-
toestellen repareert, hooren wij dikwijls zeggen.



Buiten onze enorme verkoopsorganisatie van Radio-onderdeelen zoals:
Gen. Radio, Varley, B.T.H., Westinghouse, Celestion, Pyrex isol enz., hebben wij **eigen reparatie** ateliers met geschoold personeel, uitgerust met de modernste meetinstrumenten, ook aan huis te ontbieden.

WIJ LEVEREN U ELKE GEWENSCHTE

**TRANSFORMATOR,
SMOORSPOEL,
SCHUIFWEERSTAND,**

TOT UW VOLLE TEVREDENHEID.

VRAAGT EENS PRIJS.

N.V. TRANSFORMER WORKS -- AMSTERDAM

NW. UILENBURGERSTR. 40



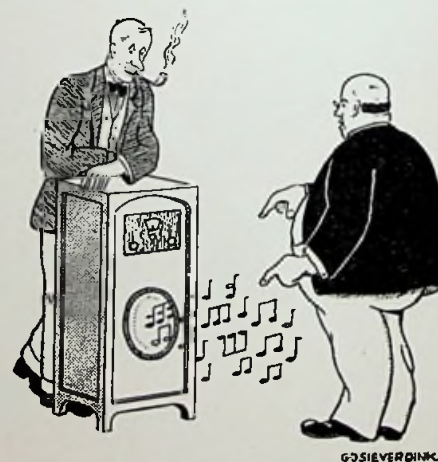
Wat zij bevat? De moderne lamp „Marathon”. De sublieme kwaliteitslamp, die meer waard is dan zij kost! Marathon: de stuk voor stuk gecontroleerde, de stuk voor stuk gegarandeerde! Met garantiestrook. Monteert Marathon!

MARATHON

N.V. Radio Marathon, Amsterdam C.
Keizersgracht 802, Telefoon 32629

RADIOLAMPEN

TUNGSRAM
DE IDEALE RADIOLAMP



GOSIEVERDINK

Jouw radio is stukken beter dan de mijne.

Dat is zo zeker!

Wat een schitterend geluid!

Waar zit 'em dat nu in?

M'n waarde, het heele geheim is gelegen in de toepassing van de ideale TUNGSRAM lampenserie!

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE,
WAARIN OPGENOMEN RADIO-WERELD

OFFICIEËL ORGAAN VAN
DE NED. VER. VOOR RADIO-TELEGRAFIE.
REDACTEUR: J. CORVER.



UITGAVE v. d. NAAMLooZE VENNOOTSCHAP
UITGEVERS-MAATSCHAPPIJ v/h N. VEENSTRA,
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 volledige inhoud van dit blad wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad n^o 308.

NEDERLANDSCHE VEREENIGING VOOR RADIOTELEGRAFIE.

ALGEMEENE LEDENVERGADERING

te houden Zondag 28 Mei 1933, des namiddags 2 uur te 's-Gravenhage. Twee Steden Palace. Buitenhof 20-21.

Agenda:

1. Opening.
2. Notulen vorige vergadering.
3. Verkiezing Voorzitter door het tusschentijds aftreden als Voorzitter van den Heer C. Aronstein, waarvoor als candidaat is gesteld de Heer J. H. W. Westhof, Voorzitter der Afd. Haarlem.
4. Jaarverslag. Financieelverslag.
5. Verslag Kas-Commissie.
6. Begroting 1933.
7. Voorziening vacaturen in het Hoofdbestuur door het periodiek aftreden van de Heeren:
 - a. D. Wolbers, 's-Gravenhage.
 - b. A. O. L. Strijkers, Rotterdam.
 - c. W. F. Jacot, Amsterdam.
 waarvoor door het Hoofdbestuur als candidaten zijn gesteld de H.H.: Mr. A. F. Poggenbeek, Rotterdam. J. J. Frederikse, Nijmegen. J. E. Meyer Ranneft, Kapt. Luit. ter Zee, Chef Radiodienst Marine Amsterdam; terwijl door de Afd. Amsterdam voor deze vacaturen candidaat zijn gesteld de Heeren: W. Broertjes, Amsterdam. J. L. v. d. Laan, Amsterdam.
8. Mededeeling i/z rapport van de Commissie tot wijziging van Statuten, Reglementen enz.

9. Mededeeling i/z examens Radio-Technicus en Radio-Monteur.
10. Mededeeling opheffing Instrumentarium.
11. Plaatsbepaling volgende Algemeene Vergadering.
12. Benoeming kas-Commissie.
13. Nader ter tafel te brengen punten.

NADERE BESCHOUWING OVER HEXODEN.

Het artikel van Dr. Noack in ons vorig nummre over de hexode geeft ons aanleiding, op verschillende aangerode punten nog iets nader terug te komen.

In de eerste plaats de opmerking, dat wel duidelijk zal zijn geworden, dat twee geheel verschillende typen van hexoden gaan verschijnen. Telefunken heeft aan de sluieringhexode de type-aanduiding RENS 1234 gegeven; aan de menghexode de aanduiding RENS 1224. Philips noemt de eerste hexode-selectode met de type aanduiding E 449, terwijl de Philipsmenghexode als E 448 wordt aangeduid¹⁾.

¹⁾ De naam fadinghexode (sluieringhexode) welke in Duitschland is gegeven aan het eerste type, komt ons niet gelukkig voor. Veel kenmerkender is de door Philips eraan gegeven naam van hexode-selectode, al is dat nog al een mond vol.

Wij van onzen kant hebben de schermroosterlamp met variabele steilheid steeds *varitetrode* genoemd. In aansluiting daarmee kunnen we nu heel geschikt van *varihexode* of *variohexode* spreken. Dat is een logische benaming en niet overdreven lang. Daaraan zullen we ons dus houden.

De ontstaanshistorie schijnt deze te zijn, dat Dr. K. Steimel, die bij Telefunken de sluieringhexode had ontwikkeld, ten einde een lamp te verkrijgen, die met geringere neg. resp. een grootere sterktevariatie zou geven dan de gewone varitetroden, daarna door anderen op het idee werd gebracht, dat een dergelijke lamp ook voor een super-ingangsschakeling bijzonder geschikt zou zijn te maken. Dat gaf den stoot tot de constructie van de menghexode.

Reeds in 1923 hadden Dr. W. Heinze en Werner Hasenberg in de Funk-Bastler gewezen op de mogelijkheid om een schermroosterlamp te gebruiken, ten einde bij een superheterodyne een betere stralingsvrijheid en een beter onafhankelijkheid tusschen generator en ontvankring te bereiken dan tot dusver. In de R. E. Bandfilter Super vindt men ook een soortgelijke schakeling eener schermroosterlamp, waarbij de hulpfrequentie in den plaatkring wordt toegevoerd en door het schermrooster buiten den eigenlijken ontvankring wordt gehouden.

Aan Werner Hasenberg was destijds al opgevallen, dat zulke schakelingen de middenfrequentgolf vormden, ook al had er geen aanwijsbare gelijkrichting plaats. In vakkringen werd evenwel aan de mogelijkheid dezer opwekking van de middenfrequentgolf zonder gelijkrichting geen geloof gehecht. (Later is er wel iets over verschenen in het Engelsche Experimental Wireless). Verder laboratoriumwerk van Hasenberg aan superheterodyne-schakelingen deed hem Prof. Schröter en Dr. Steimel bij Telefunken interesseeren voor zijn inzichten. Dit werd de aanleiding tot de constructie der menghexode.

Wat nu de mogelijkheid betreft om

zonder gelijkrichting de verschil- en sous-frequentie van twee hoogfrequente trillingen te doen ontstaan, is een kleine wiskunstige uiteenzetting gewenscht.

Wanneer twee sinusvormig veranderende wisselspanningen $A \sin \omega_1 t$ en $B \sin \omega_2 t$ te zamen door een kwadratisch werkenden gelijkrichter gedetecteerd worden, is de stroom, welke ontstaat, evenredig met het kwadraat van de som der spanningen in

$$I_a = k (A \sin \omega_1 t + B \sin \omega_2 t)^2$$

$$I_a = k (A^2 \sin^2 \omega_1 t + B^2 \sin^2 \omega_2 t + 2 AB \sin \omega_1 t \sin \omega_2 t).$$

Hieruit laat zich goniometrisch afleiden, dat $A^2 \sin^2 \omega_1 t$ en $B^2 \sin^2 \omega_2 t$ een gelijkstroom en een wisselstroom van de dubbele frequentie opleveren.

De vorm $2 AB \sin \omega_1 t \sin \omega_2 t$ daarentegen, is gelijk aan $AB [\cos (\omega_1 - \omega_2) t - \cos (\omega_1 + \omega_2) t]$.

Daarin zit dus de als middenfrequent-golf gebezigde trilling met de verschil-frequentie $\omega_1 - \omega_2$.

Men ziet hieruit evenwel, dat wanneer men maar direct de vermenigvuldiging $AB \sin \omega_1 t \sin \omega_2 t$ kan laten ontstaan, dit product ook weer de verschilfrequentie $\omega_1 - \omega_2$ bevat, zonder dat de bijproducten der gelijkrichting, dat zijn de gelijkstroom en de harmonischen, mede ontstaan.

Dit nu is het geheim van de menghexode. Hoe men het daarmee klaar speelt om twee spanningen met elkaar te vermenigvuldigen, laat zich inzien, wanneer men zich eens voorstelt, dat men twee lampen zoo met elkaar ging koppelen, dat de wisselstroom uit den plaatkring van de eerste lamp werd gebezigd om den direct verhitten gloeidraad van de andere lamp te voeden. De emissie der tweede lamp zou dan variëren in het rythme van den eersten wisselstroom. Als men dan op het rooster der tweede lamp een tweede wisselspanning bracht, zou in den plaatkring dier lamp (aangenomen dat de emissie evenredig was met den gloeistroom) een verdubbeling of verdrievoudiging van onverschillig welke der beide wisselspanningen ook een verdubbeling of verdrievoudiging van de output veroorzaken. Dat is dan een vermenigvuldiging der twee waarden met elkaar.

Dit op zichzelf niet practisch verwezenlijkbare voorbeeld eener tweede lamp, waarvan de kathode gevoed wordt door den wisselstroom uit de plaatketen der

eerste lamp, vinden we nu in zekeren zin werkelijk in de hexode.

Zooals Dr. Noack al schreef, moet men de menghexode beschouwen als een samenstel van twee lampen: eerst een complete schermroosterlamp, waarvan

- 0 = kathode,
- 1 = stuurrooster,
- 2 = schermrooster,
- 3 = „anode”.

Daarna een gewone dubbelroosterlamp met ruimteladingsrooster, waarvan kathode door electronenwolk gevormd.

- 3 = ruimteladingsrooster,
- 4 = stuurrooster,
- 5 = anode.

De „electronenwolk-kathode”, waarvan hier sprake is, vormt de aanhechting met het boven besproken voorbeeld. Het is n.l. duidelijk, dat als het stuurrooster der eerste lamp momenteel negatief is, minder electronen ter beschikking komen voor de werking der tweede lamp; is het stuurrooster der eerste lamp momenteel positief, dan komen in de ruimte tusschen schermrooster 2 en electrode 3 méér electronen; het is dus werkelijk alsof zich tusschen 2 en 3 een denkbeeldige kathode bevindt, welke „emissie” door het stuurrooster der 1ste lamp wordt beheerscht. Men spreekt dan ook van de „virtueele” (of schijnbare) kathode van het tweede lampgedeelte.

Overigens is het voor de gedachten nu nog eenigszins moeilijk, dat electrode 3 zoowel anode der eerste lamp is als ruimteladingsrooster der tweede lamp. Men zal evenwel inzien, dat het tweede stuurrooster 4, inderdaad de vraag beheerscht of de electronen naar 3 zullen blijven gaan dan wel of ze verder doervliegen en op de eindanode 5 terecht komen. Dat gebeurt in een normale dubbelroosterlamp precies zoo.

Voor de menghexode zijn de spanningen hiermede in overeenstemming. De opgaven daaromtrent, zoowel van Telefunken als van Philips, zijn als volgt:

Stuurrooster 1 krijgt een neg. rsp. van 1.5 volt. Schermrooster 2 krijgt 100 en anode 3 krijgt 200 volt. Dat is de eerste lamp.

Beschouwt men nu de tweede lamp, dan liggen aan het ruimteladingsrooster 3 (anode 1ste lamp) en plaat 5 gelijke spanningen van 200 volt, terwijl het stuurrooster 4 een neg. rsp. van ongeveer 4 volt krijgt. (Er zijn overigens nog andere mogelijkheden).

Tot zoover over de menghexode.

Ofschoon de varihexode iets geheel anders is, met geheel ander doel, zullen wij zien, dat de „virtueele kathode” als koppeling tusschen twee lamp helften en de daardoor ontstane mogelijkheid der vermenigvuldiging van spanningen met elkaar, de punten van wezenlijke overeenstemming vormen.

(Wordt vervolgd).

PHILIPS CONTRA RADIUM EN TUNGSRAM.

De N.V. Philips had in kort geding stopzetting gevorderd van de productie van Radium- en Tungramlampen, wegens schending van octrooien.

De president der Rotterdamsche rechtbank heeft gisteren uitspraak gedaan en overwoog, dat hoewel een deskundigerapport was uitgebracht door ir. van Hoogstraten, daartegenover de meeningen van andere deskundigen staan, zooals prof. Ornstein en prof. Elias. De president is van oordeel, dat de zaak zoo ingewikkeld is, dat in kort geding geen oordeel geveld kan worden; hij verklaarde de N.V. Philips in haar vordering niet ontvankelijk en veroordeelde haar in de kosten van het geding.

AUTOMATISCHE STERKTEREGELING MET HULPLAMP ZONDER STABILISATIE.

De heer H. Ph. J. Wiegerinck te Amsterdam schrijft:

Bestudeering der vele publicaties in R.-E. over automatische sterkteregeling en van het in no. 15 verschenen artikel over diode-detectie leidden mij tot het ontwerpen van een schema, dat een vertraagde regeling mogelijk maakt en geen stabilisatie noodig zal hebben.

Ondersteld wordt, dat men een triode V_1 als diode-detector gebruikt; de plaat zou dus onverbonden kunnen blijven; wij maken nu evenwel van de plaat gebruik voor de automatische regeling, terwijl die voor alle wisselstroomverschijnselen, laagfrequent zoowel als hoogfrequent, door condensator C_1 kortgesloten wordt naar kathode. In den plaatkring, die den weerstand R_1 bevat, blijft dus alleen gelijkstroom over, welke kleiner wordt, naar mate de op het rooster aankomende hoogfrequente spanningen grooter zijn. De spanningsval aan R_1 vermindert dus bij sterkere signalen.

De spanningen aan weerstand R_1 beheerschen de roosterspanning eener hulplamp V_2 . Kiest men nu de grootte van R_1 zoodanig, dat de spanningsval aan dezen weerstand aanmerkelijk grooter is dan de spanning tusschen anode V_1 en kathode V_2 (zie tekening) dan is lamp V_2 dichtgeslagen, zoodat geen stroom loopt door den anodeweerstand R_2 dier lamp. Hierdoor ontstaat een toestand van minimumroosterspanning voor de h.fr.lamp. Ontvangt het rooster van V_1 een wisselspanning, dan neemt de anodestroom van V_1 af, en kan de toestand zoodanig worden, dat door V_2 stroom gaat; dan ontstaat ook een grotere negatieve roosterspanning aan de

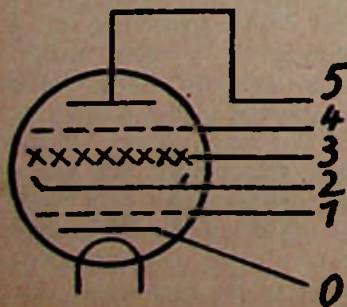
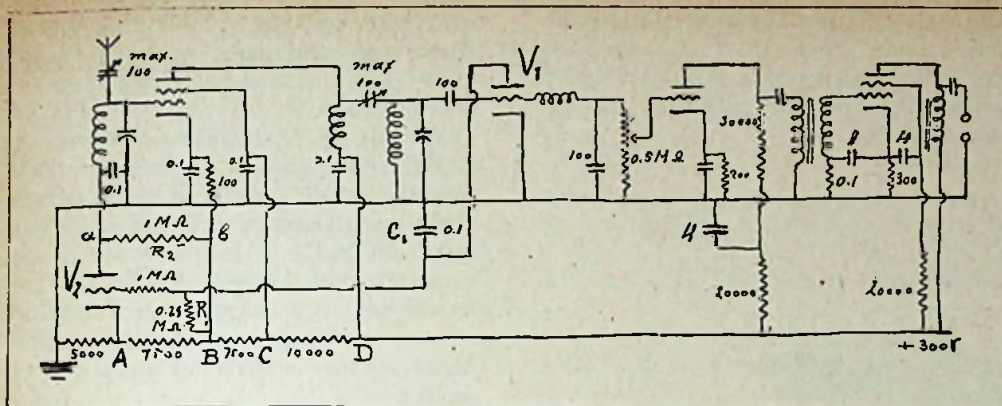


Fig. 1. Menghexode.



hoogfrequentlamp, dus krijgt men kleinere versterking.

Het verschil met bijv. de schakeling van de R.-E. automaat is nu, dat geen stabilisatie der spanningen noodig is, en er bovendien geen critische instellingen zijn. De oorzaken hiervan zijn de volgende.

Bij dichtgeslagen lamp V_2 is de spanning aan de punten a en b gelijk. Het gelijk blijven der spanning aan die punten en het dalen der spanning van punt a wanneer signalen aankomen, is in hoge mate onafhankelijk van de netspanningen. Wordt bijv. de gloeispanning hoger, zoodat V_1 een grooteren plaatstroom gaat nemen, dan zou een iets grootere wisselspanning noodig zijn om lamp V_2 stroom te doen opnemen, maar dan zijn van zelf ook de spanningen aan V_2 hoo-

ger, waardoor de eerstgenoemde invloed wordt tegengewerkt.

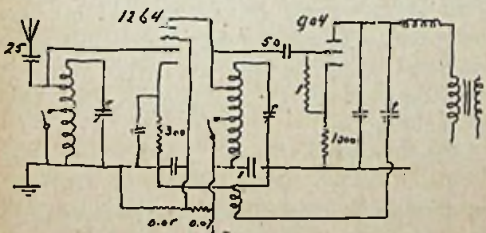
Men zou zelfs weerstand R_1 aan punt A kunnen verbinden in plaats van aan B. Alleen zouden dan wel zeer hoge signaalspanningen op V_1 moeten aankomen, voordat V_2 stroom ging nemen. Dit beteekent evenwel, dat men door keuze van den weerstand tusschen A en B de sterkte der signalen, waarvoor de automatische regeling begint te werken, in de hand heeft.

Gelijken invloed zou een aanzienlijke vergrooting van R_1 hebben, maar daarbij zou de tijdconstante van $R_1 C_1$ te groot kunnen worden.

De deelen van den potentiometer zijn zoo gekozen, dat tusschen aarde en A ongeveer 50 volt zal komen, AB 80 volt, BC 75 volt, CD 100 volt.

HOE KOMT DAT ?

Eenigen tijd geleden stelde één onzer lezers een vraag over een eigenaardige storing in zijn toestel. Bij afstemming op een zender nam het geluid voortdurend in sterkte af en toe, hetgeen buitengewoon lastig was. Aanvankelijk geelk het alsof het een van buiten komende storing was; zij geelk toch sterk op Morse-zeichen.



Thans deelt hij ons mede, dat door een verandering in zijn toestel de storing is opgeheven. Het schema was n.l. als hierbij afgebeeld. Niet alleen waren antenne en plaat h.fr. lamp op aftakkingen van de spoelen aangesloten (om de demping op de kringen te verminderen) maar ook de roosters waren aan de aftakkingen aangesloten. De opheffing der kwaal werd verkregen door het rooster der detectorlamp normaal boven aan de spoel te verbinden.

Maar nu is het de vraag: hoe komt het,

dat de geteekende verbinding die storing opleverde ?

Zeker is, dat die verbinding onlogisch was en geen enkel praktisch voordeel oplevert. Men gebruikt op die manier slechts een deel der blokkeeringswaarde van de kringen en slechts een deel van de daaraan optredende spanningen. Maar waarom krijgt een toestel daarbij tevens die vreemde kuren ?

Een vermoeden bestaat, dat er met de phaseverhoudingen tusschen plaat en rooster der detectorlamp iets in disorde kwam. De eigenaar van het apparaat deelt toch nog mede, dat ook de terugkoppeling iets vreemds vertoonde: bij kleine waarde van den terugkoppelcondensator genereerde de lamp even; draaide men den condensator in grooteren stand, dan hield het genereren weer op om opnieuw normaal op te treden bij nóg grooteren stand.

WAT IS ER NIEUWS AAN TOESTELLEN EN ONDERDEELEN ?

Invincible Celestion luidsprekers PPM9 en PPM19. — Na onze bespreking van de Reetone Dual en Reetone Matched luidsprekers in R.-E. No. 18 zal men zich allicht afvragen, waar de fabriek deze combinaties van luidsprekers toepast, wat deze dan elk afzonderlijk praesteeren.

Wat de kleine „Soundex” betreft, hebben wij daarover al bericht in R.-E. no. 16. Thans zond de N.V. *de Groot en Roos* te Amsterdam ons ook de PPM9 en PPM19 afzonderlijk ter beproeving.

Deze twee luidsprekertypen hebben dezelfde conusafmetingen, maar de PPM19, die de duurere is van de twee, heeft een iets wijdere luchtspleet, terwijl desondanks de magnetische veldsterkte in de spleet nog bijna gelijk is aan die bij de PPM9. Verder is de spleet dieper en het spreekspoeltje wat langer dan van de PPM9. Overigens is ook de centreeing verschillend; de PPM9 heeft een kleine ster vóór den conus, de PPM19 een groote ster achter den conus. Bij de PPM19 is de bewegingsvrijheid wat grooter.

Waar wij de PPM9 thans zoowel als tweeling (twee gelijke op één klank-scherm) hebben beproefd als ook afzonderlijk, is het ons opgevallen, dat de volledigheid van het weergegeven toonbereik voor den enkelen luidspreker niet geringer is dan voor de samenstelling der twee luidsprekers; tevens is evenwel onze indruk bevestigd, dat de tweeling veel sterkere geluiden gaaf houdt, speciaal wat het lage register betreft. Het feit dus, dat de fabriek tweelingcombinaties maakt en aanbeveelt, wil geenszins zeggen, dat de enkele luidspreker daaraan minderwaardig zou zijn; bij matige kamergeluidsterkte is er zelfs geen opvallend verschil; dat treedt eerst op bij grootere sterkte 1).

Wat de PPM19 betreft, deze is uit zichzelf krachtiger in de baspartijen, zonder dat het hoge register daaronder lijdt. Hij behoort zeker niet tot de goedkoopste luidsprekers, die thans in den handel zijn, maar mag ongetwijfeld mede gerekend worden tot de beste huidige enkelluidsprekers.

Beide typen zijn voorzien van der gebruikelijken Celestion transformator, die zoowel primair als secundair aftakbaar is en daardoor 4 verhoudingen heeft, die men voor goede aanpassing achter een bepaalde eindlamp met zorg moet kiezen. Beide typen hebben ook de speciale stof-dichte celluloid-afsluiting aan de achterzijde van de luchtspleet; er wordt op gerekend, dat de voorzijde wel steeds met een stuk zijde of andere stof zal worden bedekt.

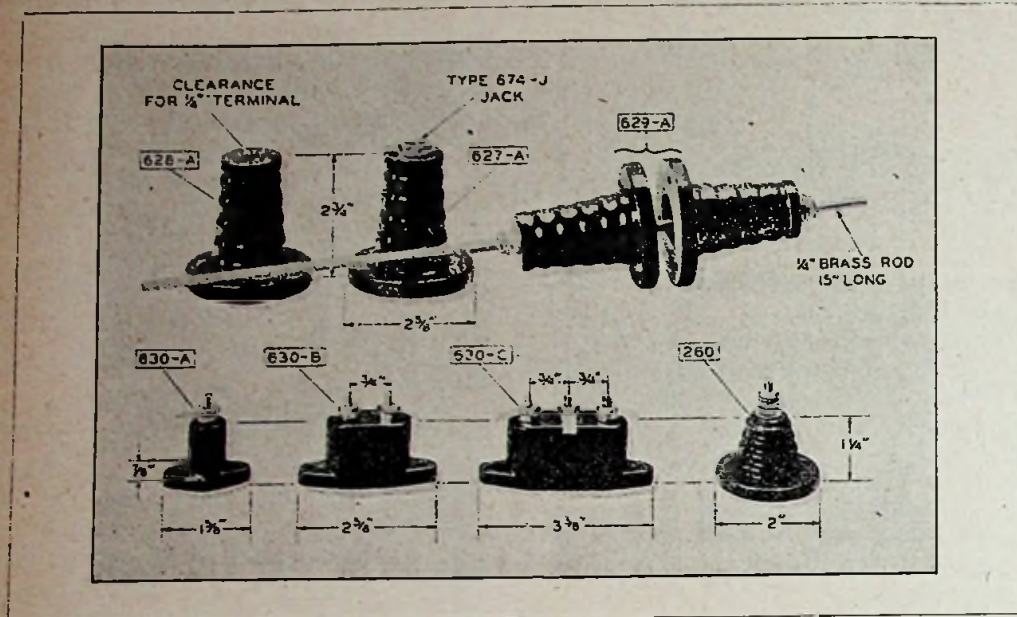
General Radio porselein-isolatoren. — Diverse typen nieuwe isolatoren van General Radio werden ons ter beproeving gezonden door de fa. *A. A. Posthumus*, te Baarn.

Het materiaal is een leikleurige porseleinsoort van groote vastheid, die zich scherp in den gewenschten vorm laat

1) Wij wijzen hier nogmaals op het in No. 18 opgemerkte, dat de combinatie van twee *verschillende* luidsprekers juist voor matige kamersterkte een geheel *ander* effect maakt.

brengen, terwijl de buitenzijde is overtrokken met een bruine glazuur, welke een hoog isoleerend vermogen bezit en volkomen glad is, met weinig neiging om vochtneerslag vast te houden.

zijn in de gebruikelijke uitvoering in aluminium-huis, zeer praktisch afgewerkt met schroefgaten voor bodemmontage en met stevige draadklemmen voor de verbindingen.



De staande isolatoren van het type 628 A hebben een hoogte van 7 cm en leenen zich voor het isoleren van leidingen, die bijv. in zenders hoge spanningen moeten voeren. Voor het aanbrengen van eventuele moerbouten in den top, waaraan de leidingen zijn te bevestigen, zijn kleine ringen van zacht lood bijgevoegd, die men tusschen het porselein en de bevestigingsmoeren legt, zoodat men de moeren stevig kan vastzetten zonder het porselein te kraken.

Twee dezer groote staande isolatoren vormen met een geheel van schroefdraad voorzien stangetje ter lengte van ongeveer 38 cm een goeden antenne-invoër, compleet samengevoegd als type 629 A.

Een iets gewijzigde uitvoering, waarbij in den top van den isolator een contactbus is aangebracht, draagt de type-aanduiding 627 A; het onderste deel der contactbus heeft een cilindrische boring van 7 mm.

Als isolatoren voor het monteren van koperbuisspoelen, die uitwisselbaar moeten blijven, kan men zeer goed de typen 630 A, B en C toepassen, met respectievelijk 1, 2 en 3 aansluitingen. De hoogte van het isoleerend lichaam is daar 3 cm. De metalen aansluitbouten met flinke moeren zijn er met loodringen in vastgezet, terwijl ook breede soldeerlippen zijn aangebracht.

Het is materiaal, dat zich door zijn afwerking gemakkelijk laat monteren en vooral in den amateurzender zeer te pas komt.

Ashley Radio vaste condensatoren.

De N.V. de Groot en Roos te Amsterdam zond ons eenige vaste condensatoren in waarden van 0.1 tot 2 μ F. ter beproeving uit de fabrieken van Ashley Radio.

De grootste waarden van 1 en 2 μ F.

Kleinere waarden van 0.1 en 0.2 μ F. zijn uitgevoerd in den vorm van kleine pertinaxcilinders met aangesoldeerde draadeinden. Dit laatste type kan voor bepaalde doeleinden bijzonder handig blijken.

Wanneer men toch bijv. condensatoren nodig heeft in een schema ter ontkoppeling van schermroosters en dergelijke, verdient het altijd aanbeveling, de condensatoren met zoo kort mogelijke verbindingen aan te brengen op de plaats zelf in het schema, waar zij hun functie moeten verrichten. Daarvoor zijn de weinig ruimte innemende cilindervormige condensatoren, met de aangesoldeerde draadeinden bij uitstek geschikt. Bovendien is op de pertinax-huls dezer condensatoren aangeduid, welke zijde met het buitenbelegsel is verbonden (OF = outer foil); die zijde moet bij voorkeur geaard worden, waardoor de condensator als geheel ook is afgeschermd. Deze condensatoren zijn gemaakt voor 250 volt werkwisselspanning. Isolatiemetingen hebben ons getoond, dat zij geheel aan huidige eischen voldoen.

De in aluminiumhuizen vervatte condensatoren worden voor verschillende werkspanningen vervaardigd, bijv. 600 volt, 250 volt, enz. Deze aanduidingen beteekenen in dit geval, dat men, voor zoover de gelijkspanning geen hogere waarden kan aannemen, de condensatoren continu met deze spanningen mag belasten. Ook deze uitvoering heeft zich bij metingen erop doen kennen als bijzonder goed, serieus fabriekaart, waarin men vertrouwen mag stellen.

Fotos S100, indirecte pentode-eindlamp. — De indirecte verhitte voor de kathoden van eindlampen geniet een toenemende belangstelling. Behalve de

bromvrijheid is de gelijkvormigheid der kathodeverbindingen voor alle lampen een voordeel, wat het overzicht der schema's betreft.

Van de N.V. Hoffman's Radio den Haag, ontvingen wij een indirect verhitte 6-watt-pentode van Fotos ter beproeving: Bij anode- en schermroosterspanning van 250 volt heeft deze lamp een maximale steilheid van 3,5 mA per volt, terwijl bij 18 volt neg. resp. een plaatstroom van 20 mA wordt opgenomen en de opgegeven versterkingsfactor 175 bedraagt.

Ter wille van de warmte-uitstraling is de ballon slechts met een gedeeltelijken magnesiumspiegel bedekt en is de plaat gasvormig uitgevoerd.

De lamp heeft de normale 5-pen-sokkel der indirect verhitte lampen met kathode aan de middenpoot, terwijl een zijschroefje is aangebracht voor de spanning van het hulprooster. Men kan een dergelijke lamp dus niet zonder meer plaatsen in een toestel, dat ingericht is voor een direct verhitte pentode, waarbij de middenbus van de lampfitting de schermroosterspanning voert. Een dergelijk toestel moet voor het gebruik der indirect verhitte pentode gewijzigd worden.

Vooraf voor toestellen met varitrode-sterkteregeling bestaat thans in het buitenland een voorkeur voor indirecte eindlamp, omdat men deze, wat de negatieve roosterspanning betreft, vanzelf met een eigen kathodeweerstand zal uitrusten, zoodat een verandering van het totale plaatstroomverbruik, die bij gebruik van varitroden vrij groot kan zijn, geen invloed heeft op de neg. resp. der eindlamp. Die onafhankelijke negatieve roosterspanning kan men weliswaar ook voor een direct verhitte lamp aanbrengen, maar dat schijnt men niet zoo voor de hand liggend te vinden.

De S100 is een lamp, die bij betrekkelijk lage spanning van het plaatstroomapparaat een aanzienlijk onvervormd geluid kan afgeven. Zij zal dus vooral met voordeel gebruikt kunnen worden in toestellen, waarvan de voeding, wat de spanning betreft, eenigszins aan den lagen kant is.

Prijs f 9.50.



De fa. Ridderhof en van Dijk te Zeist zond ons een prijscourant van Sinus litzspoelen en van onderdeelen voor het 3-lamps Sinus-chassis-toestel.

Hierbij zijn gevoegd losse schema's en bouwplannen voor nieuwbouw en om-

bouw, waarin degene, die de prijscourant aanvraagt, tevens een handleiding vindt voor het juiste gebruik der onderdeelen, ook wanneer hij deze wil toepassen voor gedeeltelijke vernieuwing en modernisering van een bestaand apparaat.

Wij hebben zoowel de spoelen afzonderlijk, als het chassis toestel in zijn geheel destijds besproken in onze rubriek „Wat is er nieuws?” De kwaliteit is goed en de ontvangresultaten bij eenvoudigen bouw bijzonder bevredigend.

Van de N.V. *Tungstram* ontvingen wij een fraai geïllustreerde brochure, welke een interessant beeld geeft van de fabricage van radio-lampen en de moderne installaties der *Tungstram*-fabrieken. Uit de vele kieken kan men zich een juist indruk vormen van den huidige omvang van dit in 1872 op bescheiden schaal ingerichte bedrijf, dat thans werkt met 6000 arbeiders, beambten en ingenieurs.



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

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

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

Anmelding bij den Secretaris-penningmeester, den heer B. Slikkerveer, Obrechtstraat 104, Den Haag. Gironummer 80856.

Afdeeling Den Haag.

Tot besluit van het seizoen werd Zaterdagavond in de „Bagatelle” een onderlinge wedstrijd gehouden in het beantwoorden van vragen op radio gebied. Vier typische vragen waren daarvoor door het bestuur uitgezocht en aan de 15 deelnemers werd voor iedere vraag 2 maal 5 minuten gelegenheid gegeven om ze schriftelijk te beantwoorden, de eerste maal in zuiveren ernst en den tweeden keer op meer humoristische manier.

De jury, bestaande uit den heer Corver en het bestuur, had onderwijl druk werk met de beoordeeling. Vóór den aanvang waren door de deelnemers nummers getrokken, zoodat iedere deelnemer onder eigen nummer zijn antwoord inzond. De jury waardeerde elk antwoord door middel van cijfers. Het nummer dat de hoogste cijfers behaalde in de klasse der ernstig gemeente antwoorden, bleek toe te behoren aan den heer Lindeman; dade-

lijk daarop volgde de heer Tissot van Patot.

In de humoristische klasse waren het de heeren Juliard en Brouwer, die de kroon spanden. Deze en ook nog verschillende andere aardige antwoorden werden voorgelezen tot groot vermaak der aanwezigen, waarna ook de serieuze categorie aan de beurt kwam en in het kort door den heer Corver werd besproken.

Het was een genoegelijke laatste bijeenkomst, waarna we met nieuwen moed in October weer hopen te beginnen.

DIRK WOLBERS, Secr.

Afdeeling Rotterdam.

Clublokaal Weste Wagenstraat 78.

Iederen Dinsdag- en Vrijdagavond.

Vrijdag 19 Mei zette de heer H. W. Derksen zijn serie voordrachten over de trillingleer op de bekende wijze voort.

Besproken en verklaard werden transversale en longitudinale trillingen mede in verband met de voortplantingssnelheid. Daarna stond de Heer Derksen uitvoerig stil bij de ook voor de radio zoo belangrijke loöpende en staande golven aan de hand van een aantal zeer duidelijke plaatjes, die door middel van een episcop op het witte doek verschenen.

Prachtige avond, veel bezoekers, veel aandacht, veel applaus. Veel dank aan den Heer Derksen.

H.

Afdeeling Nijmegen.

2de telefoontje.

Hallo: Hier lid van de Afd. Nijmegen.

Secr.: Ja hier Secr. van je Afd., hallo, zeg, ik bel je eens op, om te vragen, hoe je de lezing bevallen is van 16 Mei van den Heer Erik Schaaper?

Lid: Nu, schitterend vond ik die. Van die lezing heb ik heel wat opgestoken, dat mij van pas komt, en dat ik eens wil probeeren. Alleen dat van die fading compensatie, dat is me te hoog.

Secr.: Ik ben blij, dat het naar je zin is geweest, en wat die fading compensatie betreft, daar kan later nog wel eens over geboomd worden.

Lid: Je stuurt den Heer Schaaper toch zeker wel een bedankje, want dat heeft hij wel verdiend.

Secr.: Natuurlijk, trouwens het is al onderweg, en hij zal het thans wel reeds ontvangen hebben.

Lid: Wanneer is de volgende clubavond?

Secr.: He, weet je dat nu nog niet? Wel, als vaste regel geldt: vergadering op den eersten Dinsdag na den 15den van iedere maand.

Lid: Dat wordt dus den 20 Juni?

Secr.: Precies, dat wordt de slotvergadering van dit seizoen, Misschien komt er opname met gramofonplaten; in ieder

geval zal ik trachten er een goed slot van te maken.

Lid: Ik kom, je kunt er op aan, adieu.

Secr.: Goed zoo, nu tot 20 Juni a.s. tot kijk.

Afdeeling Amsterdam.

Clublocaal Keizersgracht 722.

Zoals reeds is medegedeeld, wordt Dinsdag 30 Mei a.s. door den Heer Swierstra een lezing en demonstratie gegeven in de Philips zaal, Heerengracht 270 over de Photo-electrische cel en hare toepassingen.

Wij raden U aan, dezen avond vrij te houden, daar deze demonstratie zeer interessant belooft te worden. Trouwens de naam Swierstra zegt voldoende.

Belangstellenden worden verzocht zich tijdig van een introductie te voorzien aan de volgende adressen: Den Heer Melse, Buiksloot 440 (Noord) en den Heer Nieuwenburg, Molenbeekstraat 28¹ (Zuid).

Verder maken wij U er nog op attent, dat dit tevens de laatste bijeenkomst is van dit seizoen.

HET BESTUUR.

Afdeeling Hilversum.

Bijeenkomst op Maandag 29 Mei om 8 uur precies in Huize Kemps aan de Langestraat.

Agenda o.a.:

Verslag van de algemeene vergadering. Bespreking excursie Kootwijk.

Lezing door den heer Zandvoort over: Electriche eenheden. (Volt, Amp. enz.).

Onze grafiek van het vergaderingbezoek stijgt weer; dit is een bewijs, dat hetgene, dat op de avonden wordt gegeven, de belangstelling der leden heeft. De vorige avond (8 Mei) was door 15 leden bezocht; na een kort verslag over de gehouden algemeene bestuursvergadering en een opwekking om op 28 Mei naar den Haag te gaan, kregen we van den heer Roorda een causerie over de oscillograaf; een en ander in verband met de lezing, welke Dr. Barends nog voor onze afdeeling zal houden; welke soorten er zijn en hun werking werden in 't kort besproken. Daarna behandelde de heer Roorda metingen van korte golf-lengten, en stroomverdeling en feederlijnen.

Ondergeteekende is geen stenograaf; en kan dan ook moeilijk een uitgebreid verslag over de lezingen geven; wij geven U dan ook in overweging om zooveel mogelijk onze avonden te bezoeken; zij die a.s. Maandag niet kunnen komen, maar wel instemmen met de voorgenomen excursie naar Kootwijk (welke op een Zaterdagmiddag zal moeten geschieden), worden verzocht, dit aan één der bestuursleden mede te willen deelen, omdat wij voor prijsaanvragen over autobussen het aantal deelnemers moeten weten.

D. G. BOERMA, Secr.



KORTEGOLF-EXPRES

VAN DEN AMATEUR EN
WAARIN OPGENOMEN
NEDERLANDSCHE
VOOR INTERNATIONAAL
EN I.A.R.U.



VOOR DEN AMATEUR
MEDEDELINGEN DER
VEREENIGING
RADIO-AMATEURISME
NIEUWS



PA — PK CONTEST.

Naar aanleiding van de besprekingen, tusschen PA en PK amateurs gevoerd, heeft het TD der N.V.I.R. een schema in elkaar gezet voor een wedstrijd tusschen Holland en Indië, voorafgegaan door een korte periode van oefening, ten-einde zoowel de hams in Indië als die in het moederland in de gelegenheid te stellen aan dezen wedstrijd met een maximale kans op succes deel te nemen.

Waar door de huidige techniek de banden tusschen moederland en koloniën steeds nauwer worden aangehaald, mogen wij, amateurs, hierin toch zeker niet ten achter blijven.

Waar ons onze amateur-zenders ten dienste staan, en wij met onze bescheiden middelen in staat zijn ongekende afstanden te overbruggen, had eigenlijk al veel eerder een intensief amateur radio verkeer tusschen Indië en Nederland, een alledaagsch verschijnsel behooren te zijn.

Wij willen daarom hopen dat tot de verwezenlijking daarvan, deze wedstrijd een belangrijken stoot zal geven.

Teneinde de deelnemers aan een belangrijken wedstrijd als dezen, in de gelegenheid te stellen, zelf na te gaan welke uren van het etmaal het gunstigst blijken te zijn voor een betrouwbare verbinding over den niet geringen afstand van hemelsbreed 11000 km, heeft het TD gemeend, de mededingers in staat te moeten stellen, door voorloopige test-QSO's, hiervan eerst eens poolhoogte te kunnen nemen.

Hoe dikwijls niet, hebben wij reeds de klacht vernomen „Ik geloof nooit dat die lui daar ginds naar ons luisteren”. Welnu dan, dit bezwaar is door Uw medewerking volkomen opgeheven. Aan beide zijden wordt geluisterd gedurende de proefperiode.

Om nu te zorgen dat alle deelnemers een even groote kans op succes krijgen, zijn de wedstrijd- zoowel als de proefdagen, bepaald op Zaterdag en Zondag, en wel:

Proeftijden.

ZATERDAG 10 Juni 1933 van 0.00 GMT tot ZONDAG 11 Juni 24.00 GMT en

ZATERDAG 17 Juni 1933 van 0.00 GMT tot ZONDAG 18 Juni 24.00 GMT.

Wedstrijdreglement.

1. De wedstrijd zal plaats hebben:
van Zaterdag 24 Juni 1933 0.00 tot Zondag 25 Juni 24.00,
van Zaterdag 1 Juli 1933 0.00 tot Zondag 2 Juli 24.00,
van Zaterdag 8 Juli 1933 0.00 tot Zondag 9 Juli 24.00,
van Zaterdag 15 Juli 1933 0.00 tot Zondag 16 Juli 24.00,
alle tijden in G. M. T.

2. Deelname aan den wedstrijd staat open voor alle leden der N.V.I.R. voor zoover zij een zendmachtiging bezitten, en voor alle leden der N.I.V.I.R.A.

3. De bedoeling van den wedstrijd is het maken van verbindingen tusschen Nederland en Ned. Indië. Onder verbinding wordt verstaan het voeren van wederzijdse radiotelegrafische of radiotelefonische correspondentie van een PA met een PK-station, of omgekeerd, welke verbinding wederzijds schriftelijk door een QSL-kaart moet worden bevestigd.

4. Voor iedere geslaagde verbinding, hetzij telegrafisch, dan wel telefonisch, wordt één punt toegekend.

5. Winnaar van den wedstrijd is hij die het grootst aantal punten heeft behaald. De toekenning der 2e en 3e prijzen geschiedt naar volgorde van het behaalde aantal punten.

6. Zoowel voor Nederland als voor Indië worden ieder drie prijzen uitgelooft en wel:

- 1 verguld zilveren medaille
- 1 zilveren medaille
- 1 bronzen medaille.

Iedere mededinger aan den wedstrijd, die minstens één punt heeft behaald, ontvangt bovendien een herinnering aan zijn deelname.

7. Toekenning van punten geschiedt uitsluitend aan de hand van de ingekomen QSL-kaarten. Voor toekenning van een punt aan het PA en aan het PK station, welke samen een verbinding met elkaar hebben gemaakt, is dus de aanwezigheid van een PK zoowel als van een PA QSL-kaart noodzakelijk.

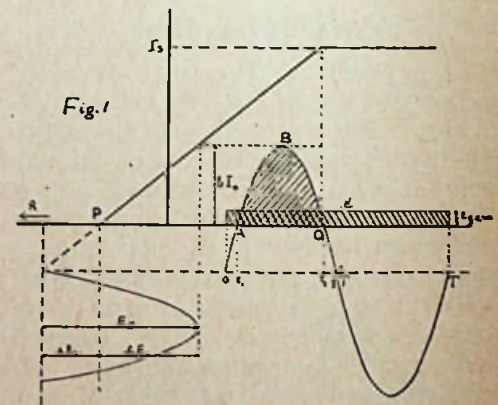
8. De QSL-kaarten van de Nederlandse stations moeten uiterlijk 1 Juli 1933 in het bezit zijn van Postbox 400 Rotterdam. Die van de PK stations uiterlijk op 22 Juli 1933. Nadat aan de hand der QSL-kaarten de uitslag is vastgesteld, worden de kaarten doorgezonden aan de geadresseerden, door middel van het QSL-bureau in Rotterdam.

9. De wedstrijd zal worden gecontroleerd door de OR-stations der N.V.I.R. Er wordt teneinde de waakzaamheid dezer stations aan te moedigen, een extra prijs, bestaande in een zilveren medaille, uitgelooft voor het OR-station dat gedurende de wedstrijdperioden het grootste aantal PA—PK verbindingen rapporteert. Ook hier geldt voor ieder goed beluisterd QSO één punt. Contrôle vindt wederom plaats aan de hand der QSL-kaarten.

10. Beoordeling van den uitslag alsmede van alle onvoorziene gebeurlijkheden, berust bij het TD der N.V.I.R.

RENDEMENT EN MODULATIE-DIEPTTE BIJ GOEDE ROOSTER-MODULATIE.

Naar aanleiding van de verschenen artikelen over dit onderwerp, waarin geconcludeerd werd, dat goede roostermodulatie nooit vergezeld gaat met rendementsvariatie tijdens het moduleeren, leek het ons gewenscht, deze uitkomst nog eens aan een gerechtvaardigde critiek te onderwerpen. We zijn uitgegaan van enkele vereenvoudigingen: zuivere Ohmsche uitwendige weerstand in den plaatkring en sinusvormige excitatiespanning. Voorloopig beschouwen we de ideale $I_a - E_c$ karakteristiek.

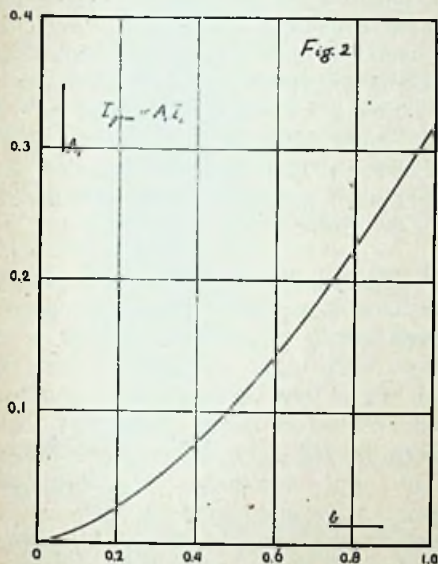


Zoals bekend, is de optredende plaatstroom een getrouwe copie van het benutte deel van den „excitatie sinus”. In fig. 1 is een ander schematisch aangeduid. De input is zonder eenigen twijfel gelijk aan het product van plaatsspanning en gemiddelden anodestroom I_{gem} . Om den laatste te vinden, hebben we den anodestroom geteekend voor een amplitude I_0 van de halve sinusperiode

(treedt op bij het werkpunt in het afknijppunt) en den plaatstroom voor het geval, dat we het b^{de} deel hiervan benutten (waarbij dus aE_c de verschuiving van het werkpunt voorstelt). Het oppervlak ABC is nu evenredig met I_{gem} . Daar dit oppervlak (zie onder) evenredig is met I_0 en verder alleen van b afhangt, kan men, indien men ABC kent, een curve construeeren, die het verband aangeeft tusschen b en I_{gem} bij bepaalde I_0 . We hebben immers: $\text{Opp. ABC} = I_{\text{gem}} T = f(b) I_0$.

Zoo ontstond curve fig. 2 bepaald volgens twee methodes:

1. Het oppervlak wordt uitgeteld in m^2 voor verschillende waarden van b aan de op mm papier geconstrueerde sinusperiode (of met planimeter). In het algemeen vindt men: $\text{opp. ABC} = I_0 T f(b)$. Dus $I_{\text{gem}} = I_0 f(b)$.



2. Hoewel ook zonder formules ons betoog wel te volgen is, mag niet onvermeld blijven dat I_{gem} ook te vinden is door integratie van:

$$I = I_0 \sin \omega t - a I_0 \text{ tusschen de grenzen } t_2 \text{ en } t_1.$$

$$I_{\text{gem}} = f I_0 \int_{t_1}^{t_2} \sin \omega t dt = (t_2 - t_1) a I_0.$$

a I_0 .

Benadering en een voorafgaande substitutie in a ($a = \sin \omega t_2 = \sin \omega t_1$ en $t_1 + t_2 = \frac{1}{2} T$) voert tot de algemeene formule (princiepelijk verschillend zijn de methodes dus niet):

$$I_{\text{gem}} = I_0 (0,16 a^2 - 0,5 a + 0,32).$$

Voor de output geldt I_{eff}^2 . Op overeenkomstige wijze laat zich afleiden de curve van fig. 3. De algemeene formule luidt hier:

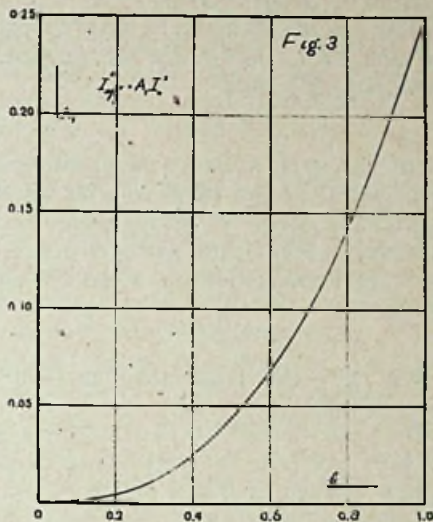
$$I_{\text{eff}}^2 = I_0^2 (0,25 - 0,64 a + 0,5 a^2 - 0,1 a^3).$$

We hebben I_{eff}^2 hier uitgezet tegen b . De twee gevonden curven stellen ons in staat de verhouding $I_{\text{eff}}^2 : I_{\text{gem}}$ bij bepaalde I_0 voor iedere b te vinden. Het resultaat toont de curve van fig. 4. Voor het rendement vinden we bij een anodespanning V_a en een uitwendigen weerstand R_a :

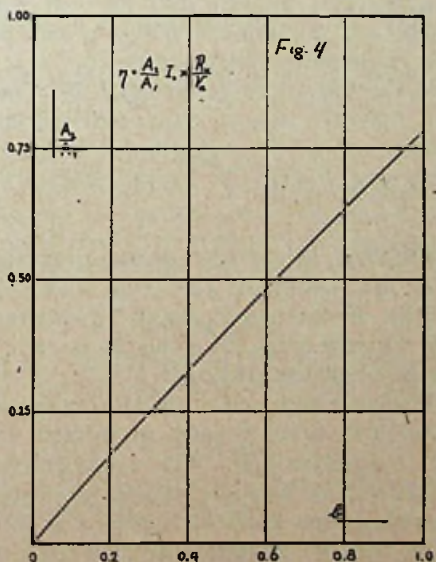
$$\eta = \frac{\text{output}}{\text{input}} = \frac{I_{\text{eff}}^2 R_a}{I_{\text{gem}} V_a} = c \frac{I_{\text{eff}}^2}{I_{\text{gem}}}$$

De curve laat een praktisch lineair verband zien tusschen de verhouding $I_{\text{eff}}^2 : I_{\text{gem}}$ en b . Voor een willekeurige I_0 geldt dus:

$$\eta = b I_0 c.$$



Wat zegt de geringe afwijking van de lineariteit? Vergelijken we eens twee instellingen, de eerste met het werkpunt in P (fig. 1), de tweede met het werkpunt in R (PR = PQ) dan zal, bij volledige excitatie in beide gevallen ($b I_0 = I_a$) de ontstane rendementsverbetering bepaald worden door de verandering in steilheid van de curve tusschen $b = 1$ en $b = \frac{1}{2}$. Deze verbetering is dus zeer gering. Voor de B-instelling vonden we 78 procent, voor de tweede instelling vindt men 81 procent maximaal. Hieruit kan men een conclusie trekken over de meest efficiënte instelling voor de modulatiepiek, die we echter gerust aan den lezer kunnen overlaten. Bij roostermodulatie is I_0



constant en wordt b gevarieerd. In de formule beteekent dit:

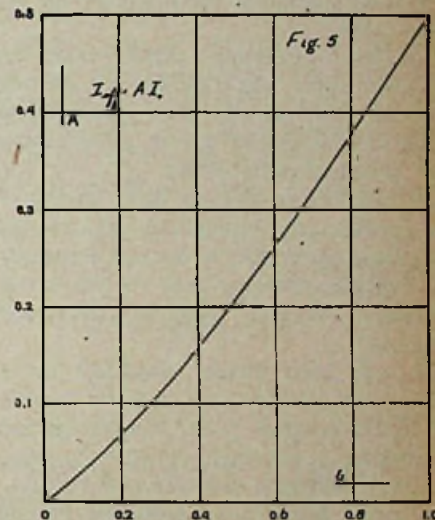
$$\eta = b I_0 c = b c I_0$$

Het rendement verloopt dus evenredig met het benutte deel der excitatiespanning.

Roostermodulatie, berustend op een

constant rendement, is dus een onmogelijkheid. Indien een correctie, tengevolge van het niet-lineair zijn van de werkkarakteristiek en de niet zuiver Ohmsche belasting, al mogelijk is, voorshands lijkt het niet rationeel, dat deze relatief geringe afwijkingen, een geheel ander rendementsverloop met zich zouden brengen.

Hoe is het nu gesteld met de bereikbare modulatie diepte, afgezien van rendementskwesties? Om dit te kunnen beoordeelen, werd uit de curve van fig. 3 een andere curve gedestilleerd, die het verband aangeeft tusschen I_{eff} en b . De curve van fig. 5 stelt dus de theoretische modulatiekarakteristiek voor. Deze is fysisch recht, zoodat 100 procent modulatie mogelijk lijkt. Veronderstellen we, dat we tenminste een dragelijk rendement



wensen te bereiken, dan wil dat zeggen, dat in de rustinstelling de excitatiespanning zoo groot is, dat de amplitude van den plaatstroom ongeveer $\frac{1}{2} I_a$ is. Van de rustinstelling naar links neemt de steilheid, na eerst vrijwel constant te zijn gebleven, snel af, wat neerkomt op een minder snel dan lineaire afname van den plaatstroom, ten opzichte van de excitatie. Naar rechts neemt de steilheid eveneens af, waaruit volgt, dat de piek-amplitude bij lineaire modulatie nooit tweemaal de rustamplitude kan zijn, maar altijd kleiner. Beide argumenten beteekenen dat, bij zeer diepe modulatie de lineariteit in het gedrang komt. Beide factoren beïnvloeden dus bij goede modulatie de modulatie diepte in ongunstigen zin. Hierbij komt nog, dat de roostermodulatiesystemen slechts een beperkte modulatie diepte toestaan. Bij roosterstroomodulatie zijn we gedwongen, alleen het rechter gedeelte van de karakteristiek te benutten, bij roostermodulatie dreigt bij diepere modulatie toenemende vervorming door den roosterstroom (van den versterker) die den modulator beïnvloedt. Laten we geen roosterstroom toe, dan blijft het rendement zeer laag. De theoretische mogelijkheid van een nagenoeg 100 procent modulatie leent zich dus niet voor praktische uitvoering, indien

we vervormingsvrij wenschen te moduleeren. Een diepe modulatie is alleen te verkrijgen ten koste van het rendement. Na te gaan, in hoeverre men practisch mag vervormen bij het moduleeren, valt niet binnen het kader van ons betoog. De metingen van den heer Keeman moeten op een meetfout berusten.

G. A. J. VAN OS,
Poortstraat 7. PAoYV.

J. W. A. OOSTERBAAN,
Adm. v. Gentstr. 6. PAoJMW.

* * *

Ofschoon de opzet dezer berekeningen en beschouwingen algemeener is dan die uit R.-E. no. 15 en wij de poging om het vraagstuk in zijn geheel exact te omvatten, ten zeerste waardeeren, moeten we er toch de aandacht op vestigen, dat het bewijs faalt.

Dat de optredende plaatstroom een getrouwe copie zou zijn van het benutte deel van den excitatiesinus, geldt weder alléén voor excitatie in het gebied, waar géén roosterstroom loopt.

De uitkomsten der op deze onderstelling gebaseerde integraties gelden dus ook alléén voor den rooster-gemoduleerden energieversterker met ideale karakteristiek, waarbij géén roosterstroom optreedt.

Er valt geen enkele conclusie uit te trekken ten aanzien van hetgeen gebeurt bij sterk vervormde plaatstroomkrommen, zooals die voorkomen bij den roosterstroom trekkenden energieversterker.

Wat de overige beschouwingen betreft, hebben wij nog een opmerking, nl., dat men bij de onderstelling van sterke excitatie toch volstrekt nog niet behoeft aan te nemen, dat men in de modulatie toppen den factor $b = 1$ laat worden. Ook in dit opzicht is aan de algemeenheid der beschouwingen te kort gedaan.

De verkregen uitkomsten blijven nu zeer dicht bij die van den B-versterker, maar de vooropstellingen hielden dit reeds in. En dit zijn, als men het zich even goed voorstelt, waarlijk geen kleine afwijkingen van de werkelijkheid.

J. C.

WANNEER DE BANDEN „DOOD” ZIJN.

Rubriek: tijdens de fading te lezen.

QRP-dx.

PAOHR schrijft:

Tot mijn genoegen is het mij gelukt als QRP-Ham in QSO te komen met de POLAR-YEAR EXPEDITION op Groenland, station NX1XL.

Om 23.30 G.M.T. op 11-V, j.l. gaf NX1XL een cq dx op 7 MHz. Ik waagde het mijn 6-Watts CO-PA aan te zwengelen en tot mijn genoegen kwam een fb QSO tot stand. Hij was QSA.5/3 r 6/3 T

fb stdi rac 41,5 mtr. Mijn sigs waren QSA 4.

Zijn positie 'was 74° Noord, 56° West. Ze hadden middernachtszon. Mijn Xmtr was een 2-traps CO-PA, X-tal voor 3,5 MHz, verdubbeld in eerste trap, gevolgd door TPTG, antenne Zepp., straler 20 m horizontaal, feeders 30 m.

Later hoorde ik hem een msg doorgeven aan Prof. Hobbs aan de Ann Arbor University, Michigan.

* * *

PAOGO heeft verleden week met een F3 gewerkt. Op de vraag, waarom hij als Franschman geen F8 als roepnaam had, antwoordde F3AQ dat dit cijfer aan alle nieuw gelicenseerde F's wordt toegevoegd.

* * *

Nog een verbetering aan den X-mtr, door PAOJMW.

Door een verblijf van zes maanden op 3.5 MHz weet ik, dat veel amateurs geplaatst worden door een daling van hun netspanning omstreeks 17 uur, een daling die duurt tot in het holle van den nacht. Een daling van 10 % brengt soms de input terug op de halve waarde! Toch is de remedie even eenvoudig als goedkoop, mits U wisselstroom hebt. Immers, een 500 Watts autotransformator (voor een primair vermogen van den zender tot 250 Watt) is goedkoop. Deze wikkelen we (verondersteld wordt een nominale netspanning van 125 volt) voor de helft af en wikkelen er dan met aftakkingen van bijvoorbeeld 5 Volt nog 15 Volt bij. Draaddikte 1 mm. U hebt niet vergeten de afgewikkelde windingen te tellen, om het aantal windingen per Volt vast te stellen. Een permanente voltmetercontrole of het aanbrengen van een Neonlampje (zie PAOJK) lijkt me wel vereischt om het werken boven pari direct te kunnen constateeren.

Is de netspanning nominaal 220 Volt dan rekent U een en ander zelf wel uit. Ruimte voor de wikkelingen is steeds aanwezig. Succes en 73 van PAOJMW.

* * *

PAOWG krijgt zeer goede rapporten over de kwaliteit van zijn fone. Hij schrijft dit toe aan de goede eigenschappen van zijn mike die gemaakt is van ... een koptelefoon. Hij zegt:

Wanneer men een normale koptelefoon aansluit tusschen rooster en kathode van een versterkerlamp met tusschenschakeling van de noodige negatieve rooster spanning, dan komt de spraak vrij sterk door, echter zwaar vervormd door de aanwezigheid van resonanties midden in de toonschaal, terwijl vrijwel geen hoge tonen weergegeven worden. De resonanties kon ik grotendeels wegwerken door de ruimte tusschen en om de spoeltjes op te vullen met watten tot dicht tegen de trilplaat. Hierna bleek de eigenfrequentie van de trilplaat nog hinderlijk te

zijn. Ik maakte toen twee trilplaten van mica zooals gebruikt wordt voor de deurtjes van haarden, en plakte die op elkaar met in het midden een dun plaatje ijzer ter grootte van het oppervlak der poolschoenen ertusschen. Dit plaatje maakte ik van een dun, uitgegloeid Gilette mesje! Het geheel werd gemonteerd in een ring door middel van „rubber ophanging”.

Deze mike geeft pianomuziek vrij aardig weer, zonder opvallende resonanties. Spraak komt heel goed over, behalve sis-klanken e.d. De output is niet zoo groot als van een gewone koolmicrofoon. Met drie trappen laagfrequent verkreeg ik een goede telefoonsterkte.

* * *

Zou PAOWG ook willen mededeelen waar hij het zilverdraad voor zijn nieuwe spoelen heeft opgeschommeld? Of heeft hij soms de randjes van rijksdaalders afgeknipt? Ook hebben wij al de meening hooren opperen dat hij een heele boel stoppen van 6 Amp. heeft gekocht en daarvan de draadjes aan elkaar heeft gesoldeerd. Pse Om hw?

* * *

PAOGO vindt dat PAOKT wel wat optimistisch is wat betreft de ontvangcondities van 7- en 14 MHz midden in een groote stad, daar de QRM, zooals de T.M. die in een vorig nummer zoo roerend beschreven heeft, lang niet overdreven is. Hij heeft bijvoorbeeld gedurende zijn vier-jarige Ham-loopbaan zegge twee maal een PK gehoord en een maal een gewerkt, terwijl hij er toch voortdurend op gespist is deze QSO's tot stand te brengen.

* * *

Zijn er al meer luisteraars die RKF gehoord hebben? (Zie vorig no.) GO heeft den Russischen zender, die uitzendingen doet in het belang van het Internationale Pooljaar, op Maandag 15 Mei gehoord bij de uitzending op 43 meter, knalhard, pdc, X-tal, lange strepen van vier minuten, afgewisseld door vvv de RKF.

MODULATIE METHODE PAoJK.

Naar aanleiding van het artikeltje van PAOJMW en het onderschrift van de E. A., zou ik willen opmerken dat in de beschrijving van PAoJK in R.-E. No. 7, nergens staat dat het psa. van de modulator geaard is, zoodat de aandachtige lezer zich afvraagt, waarom PAOJMW en de E. A. aannemen dat dit wel het geval is. Het is toch zeer goed mogelijk dat dit niet geaard is, want, zooals er staat, gebruikt JK afzonderlijke voeding voor oscillator en modulator. Is het niet geaard dan vervalt het geheele artikel, zowol van PAOJMW als van de E. A.

Misschien is PAoJK QRV attent om even te vertellen wat er bij hem gebruikt wordt. 73, PAoVT.

Cq de N.V.I.R. afd. Centrum.

Secr. Soestdijkerstraatweg 45.

We willen er geen doekjes om wikkelen, maar er is den laatsten tijd minder spirit in de afd. geweest. Er is echter „nieuw leven” ontstaan. We verzoeken daarom alle NVIR-leden uit de omgeving van Hilversum en Utrecht, zich op Woensdag 31 Mei om half negen naar hotel Het Gooiland te willen begeven.

Het belooft niet goed, maar beter te worden!

H. TEN HERKEL Jr., Secr.-penn.
T. T. WINKLER.

N.V.I.R. afdeling Den Haag.

Secr.: Beeklaan 216.

Onder verwijzing naar de mededeeling in het vorige nummer, deelen wij mede, dat de bijeenkomst op **Maandag 29 Mei**, alwaar Dr. Fereday G6FY een film van de RSGB field day zal vertoonen, gehouden zal worden in Caf. **Zomerzorg**, Bezuidenhoutscheweg 144.

De heer Fereday zal het een en ander vertellen van 160 meter werk.

HET BESTUUR.

56 MHz TEST MET ENGELSCH AMATEURS.

Luisterproef zonder resultaat.

Naar aanleiding van het bericht van het T. D. in vorig nummer van Radio-Expres over de voorgenomen uitzending van G6QB op Zondag 21 Mei vanaf het Crystal Palace, werd Vrijdagavond geprobeerd om nadere gegevens hierover te krijgen.

Een „CQ London QTC G6QB” op 7 MHz werd beantwoord door G2ZQ, een vriend van G6QB (beide RCC leden). Op het verzoek om nadere inlichtingen, zei hij even G6QB te zullen opbellen en even later kwam als antwoord: „transmission will be in a northerly direction from 10 B. S. T. till 2 PM B. S. T. and there after it will be directed south or southwest”.

Een tweede verzoek om ook een „eastward transmission” speciaal ten onzen gerieve in te lussen, werd beantwoord met: „QRX QSK tmw at 20 gmt”. Zaterdagavond kwam het antwoord: „G6QB advises will call you from 1430 GMT to 1500 GMT to morrow on easterly antenna”.

Hoewel onze gashouder-vergunning

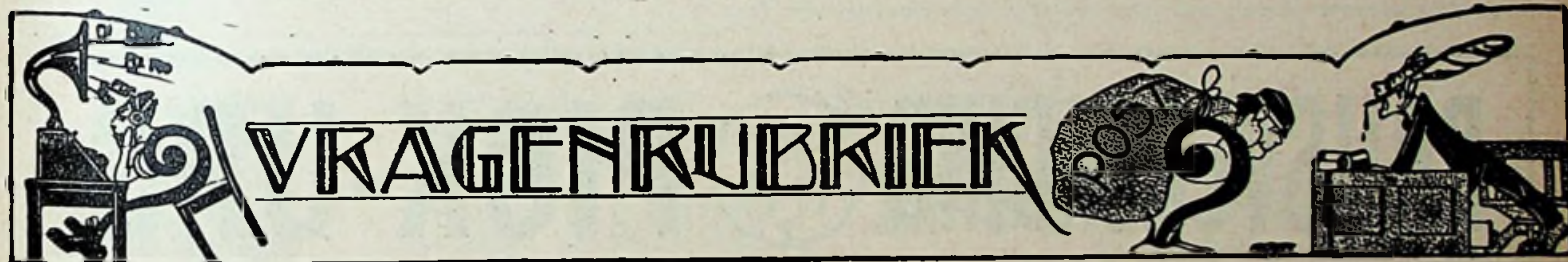
afgelopen is, hadden we toestemming om de masten van het antennesysteem, dat we daar voorheen gebruikt hadden, er af te halen. Wel wekte het eenige bevreemding, dat we dat juist op Zondag kwamen doen, maar toch kregen we den sleutel van ons 80 meter hoge QRA. Achteraf zou blijken, dat we de masten vergeten hadden.

Wel is waar hadden we niet veel verwachting, dat we iets zouden hooren, maar toch hebben we gedurende het afgesproken half uur ingespannen geluisterd in de hoop dat Marconi en alle officieele en amateur-56 MHz experts met hun quasi-optische eigenschappen-verklaring van deze frequentie er naast zouden zijn en fantaseerden we reeds over een roemrijk „gas-paleis — crystal-houder” QSO. Onze hoop is niet verwezenlijkt maar vormt nu de basis voor een volgende test op 56 MHz n.l. het overbruggen van de Noordzee door eenerzijds de G Hams op den vuurtoren te Margate, bij de monding van de Theems en anderzijds de PA's (wie doet mee?) op den Michiel de Ruyter toren te Vlissingen.

Eindhoven.

73

KT, PS en QQ.



Stukken voor deze rubriek in te zenden op een afzonderlijk vel papier (of briefkaart) met opschrift „Vragenrubriek”.

Rotterdam.

W. v. d. K., Rotterdam. — 1e. De methode die u aangeeft, is wel de veiligste, weg; de gloeistroomwikkeling van het plaatstroomapparaat kan echter nog best één lampje voor frontplaat verlichting er bij voeden, vooral als u hiervoor een lampje van 100 of 200 mA gebruikt.

2e. Onze ervaring is dat deze luidsprekers zeer goed achter een penthode bruikbaar zijn indien de beide spoeltjes in serie worden geschakeld. U kunt de aanpassing geheel juist maken door een transformator 1.5:1 tusschen lamp en luidspreker te plaatsen.

Magelang.

C. L., Magelang. — We raden u, den vierden druk van „Het draadloos Zendstation” door J. Corver, aan te schaffen, waarin u verschillende uitgeprobeerde schema's zult vinden.

Noordwijk.

N. V., Noordwijk. — Waarschijnlijk is de transformator dan toch niet geheel in orde.

Den Haag.

J. N. M., Den Haag. — 1. Wij hebben daarover geen ervaring. 2. Probeer eens, de buitenantenne eenvoudig aan het raam te verbinden. 3. Dat is niet vreemd. Lees het be-

treffende artikel. Bijvoorbeeld de kleine Celeration of Sonochorde. 4. De KG2 van de A. R. I. M.

Veendam.

H. W., Veendam. — De gegevens daarvoor zijn niet zoo maar even te berekenen! Als u een en ander wilt probeeren, zult u de juiste waarden proefondervindelijk moeten vaststellen.

Purmerend.

J. O., Purmerend. — U kunt daarvoor van het betreffende A.R.I.M.-schema gebruik maken.

Haarlem.

A. F. L., Haarlem. — Wend u eens tot de firma Velthuisen Den Haag.

Amsterdam.

J. R., Amsterdam. — 1. Neen, niet in den handel. 2 en 3. Bijvoorbeeld Sinus. 4 en 5. Loont eigenlijk niet meer. 6. a. Die kunt u maken. 6. b. Zie Draadloos Amateurstation, deel I. 7. Constructief beide wel evengoed. 8. De verliezen worden dan nog niet te groot, mits de antenne zelf goed is.

H. G. M. V., Amsterdam. — Laat een en ander liever aan de technische dienst der

fabriek over. De verstemming lijkt ons overigens abnormaal groot. Geluidsverlies blijft er altijd. De antenne zal verhoogd moeten worden. Daar bedoelde spoelen hier toch niet aan de markt komen, heeft een artikel voor onze lezers weinig zin.

C. S., Rotterdam. — 1. Uit uw beschrijving maken wij op, dat de potentiometer ergens een draadbreek heeft, zoodat een nieuwe zal moeten worden aangebracht.

2. De bromtoon van het plaatstroomapparaat zal te bestrijden zijn door een betere of een tweede smoorspoel en grootere condensatoren.

Groningen.

J. K., Groningen. — Wij geven persoonlijk nog steeds de voorkeur aan no. 3.

Voorburg.

G. S. H., Voorburg. — Met den Mavometer met losse gelijkrichtcel is het niet goed mogelijk stroommetingen te doen, aangezien de shunts een geheel andere betekenis krijgen voor den meter met de cel dan voor den meter zonder cel. Voor spanningsmetingen gaat het wel goed.

Aan de uitgangszijde van een plaatstroomapparaat moet u de stroommetingen boven-

dien verrichten met Mavometer-zonder cel, want u wilt daar gelijkstroom meten.

Tusschen transformator en gelijkrichtlamp heeft u te maken met pulseerende stroomen, waarvoor de meter, ook al werkt die met de cel, geen aanwijzingen geeft, waarvan de betekenis uit de ijking is af te leiden.

Wel komt het ons voor, dat uit uw meting blijkt, dat de eene helft der gelijkrichtlamp niet goed werkt, of dat er in de verbindingen naar of in eene helft van den transformator een weerstand zit.

Scheveningen.

R. L., Scheveningen. — 1. Vermoedelijk zal de E408 het gemakkelijkst bruikbaar blijken als u deze wilt aanpassen aan een verderen versterker.

2. Welke versterking u nodig zult hebben tusschen uw microfoon en den 10-watt-versterker, is moeilijk te zeggen. U zoudt met een lampvoltmeter moeten meten, wat uw microfoon + transformator levert. Dit zal voor den ingang van den 10-watt-versterker op gemiddeld 1 volt gebracht moeten worden. Het is mogelijk, dat één A 415 als voorversterker voldoende is.

3. Als modulator raden wij een triode aan. De spanning uit den 10-watt-versterker wordt voldoende om aan elke voor een amateur betaalbare modulatorlamp de noodige spanningen op het rooster te brengen.

OCTROOIEN OP HET GEBIED DER HOOGFREQUENTIETECHNIEK.

Aanvraag 45317 Nederland, ingediend 9 Maart 1929, openbaar gemaakt 15 Maart 1933, voorrang van 23 Maart 1928 (Ver. St. van Am.), tot 15 Juli 1933 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Zender met frequentiemodulatie.

Conclusie: Zender met frequentiemodulatie, waarbij een inrichting aanwezig is om relaxatietrillingen op te wekken, waarvan de frequentie bestuurd wordt door de moduleerende trillingen, met het kenmerk, dat de inrichting voor het opwekken van relaxatietrillingen bestaat uit een thermionische buis, waarvan de plaat over een zelfinductiespoel is verbonden met een veranderlijken weerstand, die in serie is geschakeld met de plaatspanningsbatterij, terwijl tusschen den gloeidraad en het aan de plaat afgekeerde einde van de zelfinductiespoel een condensator is geschakeld en in den roosterkring een met de eerstgenoemde zelfinductiespoel gekoppelde zelfinductiespoel is opgenomen.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 1 fig.

Aanvraag 52694 Ned., ingediend 22 Juli '30, openbaar gemaakt 15 Maart '33, tot 15 Juli '33 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Bell Telephone Manufacturing Co. Société Anonyme Antwerpen.

Inrichting voor het versterken van elektrische golven kleiner dan 100 m met behulp van thermionische buizen.

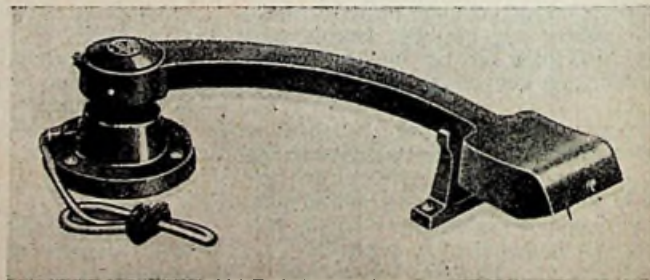
Doel is door een speciale balansschakeling het aantal buizen en de te verwerken energie op te voeren.

Conclusie:

Schakeling voor het versterken van elektrische golven kleiner dan 100 m met behulp van thermionische buizen, met het kenmerk, dat aan de paarsgewijs opgestelde buizen, de roosters in spanningsbuikpunten van tegengesteld teken met een tweede Lecherdraadsysteem zijn verbonden en waarbij in serie met elk Lecherdraadsysteem zelfinducties zijn opgenomen om dit systeem op de gewenschte frequentie af te stemmen door in serie of parallel daarmee geschakelde condensatoren.

3 blz. beschrijving, 1 conclusie, 6 fig.

PRIJSVERLAGING PICK-UPS



SENIOR f 18.- MINOR f 11.-

Fa. H. R. SMITH

Weteringschans 46
Tel. 34163

AMSTERDAM

RADIOFOTOS

NIEUWE INDIRECT VERHITTE EINDLAMP

S 100

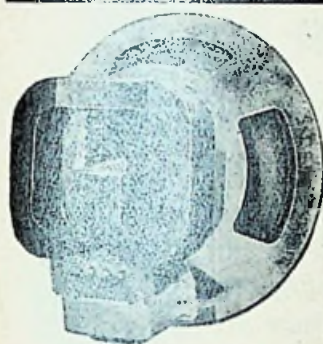
Zie onder „Wat is er Nieuws” in dit nummer.

Prijs f 9.50.

Uit voorraad leverbaar.

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

GRAMPIAN Permanent Magneet Luidsprekers



Type P C I f 19.50

„ P C II „ 14.75

Grampian DUAL

Type D 4 . f 36.50

buitengewone toonkwaliteit

Imp.

Alfred Ludert N.V.

Amersfoort

Type P C II f 14.75



FRELAT N.V.
AMSTERDAM

POPULAIR ALS DEZE FILMSTER IS ONZE
PAN-EUROPA BOUWDOOS,

HET BESTE TOESTEL ZONDER
KORT-LANG SCHAKELAAR.

EVEN POPULAIR WORDT ONS

OMBOUW-PAKKET,

WAARDOOR UW OUDE TOESTEL
NIEUWE KLEUR EN KLANK KRIJGT.

VRAAGT DE HANDLEIDING VOOR OMBOUW, PRIJS
f 0.25, BIJ **DILIGENTIA N.V.**, A'DAM, GIRO 136400

ALS DE ZOMER KOMT . . .

dreigt Blikseminslag

BEVEILIGT U DAARTEGEN

door het aanbrengen
in Uw antenne van een



**BLIKSEM-
BEVEILIGING**

met gratis polis van
100 pond sterling

s 99 f 1.75

Alleen vertegenwoordigers
voor Nederland & Koloniën

N. V. DE GROOT & ROOS

Prin : Hendrikkade 84/5
AMSTERDAM-C.

Binnennieuwpoortstr. 27
BATAVIA

Een zeer belangrijk boek is

Kortegolf- Ontvangst

door **Ir. J. J. NUMANS**

Derde, geheel herziene druk.

PRIJS: ingenaaid **f 4.00**, gebonden **f 5.50**.

Alom bij den Boekhandel verkrijgbaar en tegen in-
zending van het bedrag, plus f 0.20 voor porto, bij de

N.V. UITGEVERSMIJ. V/H N. VEENSTRA
LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG



ERIK SCHAAPER'S Zomerprijzen!

Eénknops condensatoren,

op 1/8ste % nauwkeurig

tweevoudig	f 10.—
drie „	f 13.—
vier „	f 17.—

E spoelen,

3 Ohm op 300 Meter,
nog altijd verreweg
het selectiefste . . . f 5.40

Eénknops E,

complete octrooivrije
bouwdoos. Vraagt
schemaboekje . . . f 72.50

FERRANTI Ltd. te Hollinwood, Engeland, houdster van het **Nederlandsch octrooi Nr. 18647**, betreffende: „Electrische transformator voor hoog-frequent- of spreekfrequentversterking” is bereid dit octrooi te **verkoopen** of daarop een **licentie** te **verleenen**.

Nadere bijzonderheden verstrekt het **NEDERLANDSCH OCTROOIBUREAU**, Laan Copes van Cattenburch 24, 's-Gravenhage.

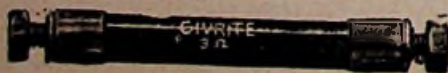
Luxe Band Radio-Expres 1932

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

WEERSTANDEN GIVRITE



Absoluut onveranderlijk
Nauwkeurig gelijkt
Goed verzorgde contacten

Belastbaarheid 4 Watt
Kleine afmetingen
Weerstanden in alle grootten

ALLEENVERTEGENWOORDIGER VOOR HOLLAND:

G. REZELMAN - 41-42 de Ruyterkade - AMSTERDAM-C.

WAAROM?

ZOUDT U EEN DUURDERE LUIDSPREKER KOOPEN,
INDIEN U VOOR SLECHTS FL.14.— REEDS EEN

NUVOLION PERMANENT MAGNEET

KUNT EISCHEN.

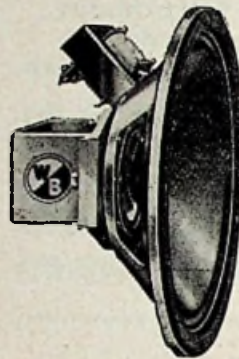
MODEL Jr. (conusdiameter 18 c.M.) . . . Fl. 14.—

MODEL Sr. Fl. 18.—

Importeurs:

WESTERHOF

ROTTERDAM - Hofstedestraat 11 - Tel. 36844



ÉÉN UIT VELEN
MAAR
ÉÉN, DIE OPVALT

Imp.:

Ing. H. M. Hardenberg,

Prinsengracht 792

AMSTERDAM (C.)

Telefoon 37365



P. M. 5/T

f 15.50

Stoet van Harteveld's

LITZE
SPOELEN



WAARBORGEN U EEN ONGESTOORDE ONTVANGST!

INDIEN GIJ UW VEROUDERD ONTVANGTOESTEL GAAT OMBOUWEN GEBRUIK DAN ONZE C SPOELEN. DE PRIJS BEDRAAGT SLECHTS FL. 3.90 PER STUK.

U HEBT DAN HET BESTE WAT IN EEN DERGELIJKE PRIJSKLASSE IS TE MAKEN. ONS SCHEMABOEKJE

VERTELT U ER MEER VAN!
STORT 35 CENT OP GIRO 179282
EN WIJ ZENDEN HET U FRANCO.TOE.

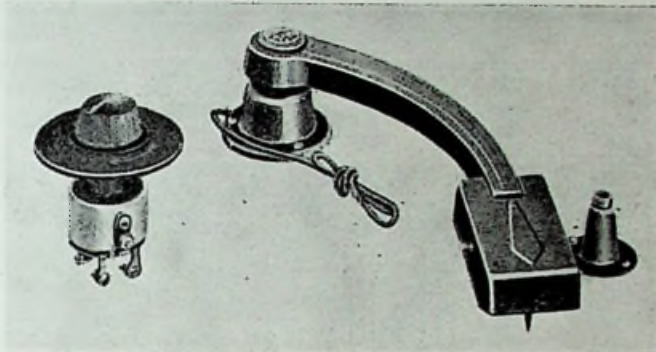
NADERE INLICHTINGEN VERSTREKT:

R. E. O. R. M. V. D. HEIJM

OPPERT 45, ROTTERDAM - GIRO 179282 - TEL. 53605



HOORT NU UW GRAMOFOONPLATEN MET EEN
ECHTE B.T.H.-PICK-UP!



De prijzen der **B.T.H.-PICK-UPS** worden met ingang van 27 Mei 1933 als volgt:

SENIOR DE LUXE, met toonarm en afzonderlijken volume-regelaar f 18.-

MINOR, met toonarm en ingebouwd volume-regelaar f 11.-

SENIOR, zonder toonarm, ter vervanging van mechanische weergevers op bestaande grammofoons f 11.-

NU IS NIET MEER ALLÉÉN DE PRIMA KWALITEIT, DOCH **BOVENDIEN** DE LAGE PRIJS EEN REDEN OM EEN **ECHTE B.T.H.-PICK-UP** TE KOOPEN.

WAAR NIET VERKRIJGBAAR, WENDE MEN ZICH RECHTSTREEKS TOT

DEN HAAG - TELEFOON 335277

C. E. B.

LAAN VAN MEERDERVOORT 30



VERSCHENEN:

Een nieuwe „GENERAL RADIO” prijscourant **No. 167**. Een exemplaar van dezen Catalogus, waarin weder tal van nieuwe typische „G-R” producten zijn opgenomen, wordt op aanvraag gaarne gratis en franco toegezonden.

ALLEEN-IMPORTEURS VOOR NEDERLAND EN KOLONIEN:
IMPORT- & GROOTHANDEL
A. A. POSTHUMUS — BAARN
 VONDELLAAN 15-17



GEBRUIKT IN UW ONTVANGER UITSLUITEND

GECO LAMPEN

VOOR HET VERKRIJGEN VAN **GROOTSTE GELUIDSTERKTE**
EN **HOOGSTE GELUIDSKWALITEIT**

De Serie GECO-LAMPEN omvat naast de gebruikelijke Ontvanglampen voor wisselstroom en gelijkstroom, ook verschillende typen Gelijkrichterlampen voor diverse plaatspanningen

Raadpleegt daarom, alvorens een lampenkeuze voor Uw toestel te doen, onze
„GECO” PROSPECTUS EN OVERZICHTSTABEL

welke op aanvraag gaarne gratis en franco wordt toegezonden



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

EDDYSTONE

Korte Golf Materiaal

voor den serieuzen amateur.

Onze Hollandsche Brochure is thans verschenen.

GRATIS OP AANVRAAG.

Het Eddystone Constructie boek
à 10.90.

Alleen Vert. voor Holland en Kol.:

GOOISCHE RADIOHANDEL — HILVERSUM.

N.V. BESRA - Amsterdam. C.

de Nederlandsche fabriek voor

VOEDINGSCOMBINATIES, tot 250 Watt
VERHUISTRANSFORMATOREN 1500 Watt
VELDVOEDINGEN tot 60 Watt

Metalen Chassis voor Ontvangtoestellen, enz.
Alle transformatoren voor radio-doeleinden.
Gelijkrichters voor Radio- en Automobiël accu's.

Stampwerk uit metaal en pertinax.

Eigen stempelmakerij.

PRIJSLIJST GRATIS OP AANVRAAG.

Het storingsprobleem der zomermaanden neemt weder een aanvang, dit kan echter op de meest doelmatige wijze verholpen worden!

Draai gramfoonplaten via Uw toestel of bouw een krachtversterker!

De **Varley** -fabrieken genieten op dit terrein een wereldreputatie: **Pick-up, Volume-Regelaars, een uitgebreide serie weerstanden, Push-Pull transformatoren en smoorspoelen (ook voor Quiescent- & Class-B), ruischfilters, voedingstransformatoren en afvlaksmoorspoelen enz.**

Vraagt ons gratis advies met prijsopgave!

Zeer voordeelige prijzen!!!

