

RADIO EXPRES

N^o 12

23 Maart

=1934=

IN DIT NUMMER :

Grofrastertelevisie in Engeland — De Jaarbeurs
— Een nieuwe koper-oxyd-detector — Moderne
Toestelbouw I — Benadering van lampkarakteris-
tiekten — Vermijding van kritisch neutrodyniseeren
bij zenders — Superregeneratieve ontvangst —
Wisselstroomweerstand

PRIJS

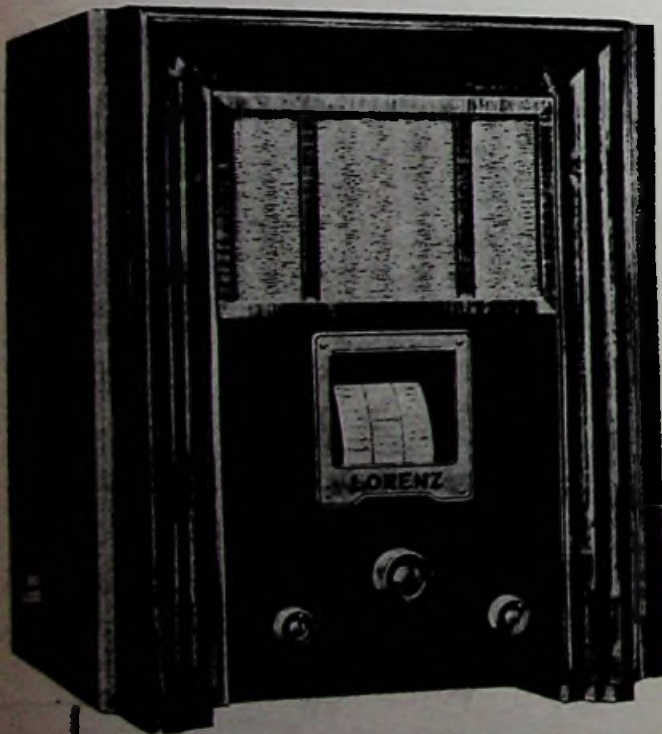
25

CENT

Hij is voor den bakker !



indirect verhitte plaatstroomlamp.



De Lorenz superheterodyne-ontvanger, uitgerust met de allernieuwste radiolampen (Bínode- en Hexode-lampen) vormt een klasse op zich zelf. Automatische sluierscompensatie, storingsbegrenzer en onafhankelijke, laagfrequente geluidsterkte-regelaar maken met dit toestel, zonder eenige moeite, een tot nog toe ongekend ideale radio-ontvangst mogelijk.

**PRIJS
COMPLEET EN
INCLUSIEF OM-
ZETBELASTING
F. 264.50.**

AGENTEN DOOR GEHEEL NEDERLAND. VRAAG PROSPECTUS.

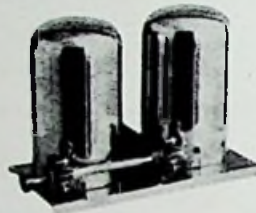
Hoofdkantoor C. E. B. DEN HAAG, Laan v. Meerdervoort 30. Tel. 335277.



**ATTRACTIE
prijzen!**

Bod gevraagd op gramfoonplaten opname installatie bestaande uit Dual motor type 45 U, Weeco Recordograph (snij pickup met aanpassingstransformator en drijfwerk). Alles in uitstekende conditie. Verder te huur gevraagd een 25 of 50 Watt krachtversterker. Brieven onder letter H. bureau van dit blad.

AANGEBODEN: RADIO-CENTRALE, Electrotechnisch Installatiebureau in het Noorden des lands, rustige, binnenkort belangrijk vooruitgaande plaats. Op heden gemiddeld 500 abonné's; wegens verandering van zaken te koop. Met alle inventaris en voorraad goederen voor f 27500. Alleen ernstige reflectanten en contant. Woning in huur. Brieven onder No. 223 bureau van dit blad.



**STOET &
v. HARREVELT'S
TWEEVOLDIGE
SPOELEN**

GROOTE NAUWKEURIGHEID
BETROUWBARE SCHAKELAARS
ABSOLUTE ÉÉNKNOPS AFSTEMMING

GRATIS SCHEMA'S

R. E. O. R.

M. V. D. HEIJM

OPPERT 45, ROTTERDAM

Een toestel, dat z'n waarde houdt!

DE GEROEMDE

**LORENZ SUPER
IN DE NIEUWSTE UITVOERING**

MET DIRECT AFLEESBARE, IN GOLFLENGTEN
GEIJKTE SCHAAL, VOORZIEN VAN STATIONS-
NAMEN VOLGENS PLAN LUZERN

**DRIE KLEURIG VERLICHTE SCHAAL,
TEVENS GEIJKT VOOR !
U. K. G. ONTVANGST**

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN TELEFONIE

UITGAVE v.d. N.V. UITGEVERS
MAATSCHAPPIJ Yb N. VEENSTRA

OFFICIEEL ORGAAN
VAN DE NEDERLANDSCHE
VEREENIGING VOOR RADIO-
TELEGRAFIE.
VERANTWOORDELIJK HOOFD-
REDACTEUR: J. CORVER.

BUREAUX VAN REDACTIE
EN ADMINISTRATIE: LAAN
VAN MEERDERVOORT 30,
DEN HAAG
TEL. 332112, GIRO 99225

DIT BLAD VERSCHIJNT IEDEREN VRIJDAG.

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 3.— per halfjaar voor het binnenland en f 5.— voor het buitenland, per postwissel of per Giro 99225 in te zenden aan het bureau van Radio-Expres, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag. — Losse nummers f 0.25 per stuk. Correspondentie, zoowel voor administratie als Redactie, gelieve men te zenden aan het adres: Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage. Het auteursrecht op den volledigen inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad No. 308.

GOLFLENGTE- NAUWKEURIGHEID.

Bij de omroepzenders.

Bij den opzet van het thans in werking zijnde golfverdelingsplan van Luzern voor de omroepzenders is men het erover eens geworden, dat de zenders nauwkeuriger dan tot dusver de hun toegewezen frequentie in acht moeten nemen. Men heeft als maximaal toelaatbare afwijking aangenomen 50 hertz voor de zenders, die een golflengte geheel voor zichzelf hebben en 10 hertz voor zenders op gemeenschappelijke golven.

Dit zijn nauwkeurigheidseischen, die in de Vereenigde Staten reeds ruim een jaar geleden zijn ingevoerd en die daar gehandhaafd schijnen te kunnen worden, ofschoon het geen kleinigheid is; 50 hertz is 3.3 honderdduizendste der frequentie van een op 200 m werkenden zender!

In Europa, waar de zenders in de verschillende landen nu eenmaal niet onder een zoo strenge centrale contrôle staan als in Amerika, zijn er wel een aantal, die volgens de metingen te Brussel behoorlijk aan den eisch voldoen, maar er zijn er veel meer, die ondanks het feit, dat een kwartskristal of een stemvork wordt gebruikt om de frequente z.g. constant te houden, daar heel slecht in slagen. De meeste Spaansche zenders zijn geregeld 2000 hertz uit den koers.

Over diegenen, die zich om een of andere reden heelemaal niet aan het plan houden, valt in dit verband natuurlijk niet te praten, maar ook zonder opzet zijn de afwijkingen veel te talrijk en veel te groot gebleken.

Heeft men de technische mogelijkheden te dezen aanzien toch te hoog aangeslagen?

HULDIGING Dr. A. F. PHILIPS.

De viering van den 60sten verjaardag van Dr. A. F. Philips, samenvallende met de omstandigheid, dat de tegenwoordige directeur 40 jaren verbonden was aan het bedrijf der N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, heeft een grootsch en bijzonder feestelijk karakter gedragen.

Het personeel bood Dr. Philips zijn portret aan, geschilderd door J. Sluyters. Een ons toegezonden foto dezer schilderij toont den jubilaris, zittende aan zijn werktafel, bij een groot raam, waardoor men op den achtergrond een artistieke visie krijgt op de geweldige bedrijvigheid der fabrieken, die onder zijn leiding staan.

Aan het personeel werd door Dr. Philips een bronzen plaquette van Toon Dupuis aangeboden, vervaardigd door de Koninklijke Begeer, met het in relief uitgevoerde portret van den jubilaris.

GROFRASTER-TELEVISIE.

De B. B. C. wil niet.

Uit antwoorden, welke de Britsche omroep heeft gezonden aan amateurs, die handhaving en uitbreiding vroegen van de televisie-uitzendingen met 30 lijnen, wordt opgemaakt, dat de B. B. C. koppig volhoudt om de grofraster-televisie dood te maken.

De uitzendingen zijn volgens de B. B. C. niet onderhoudend genoeg en niet vatbaar voor verdere ontwikkeling. Als men bekende sprekers per televisie zichtbaar zou willen maken voor de hoorders, zouden die sprekers last hebben van het flikkerlicht, waarin men hen bij de aftasting zou plaatsen. De B. B. C. wil voorkomen, dat men apparaten koopt, die

later nutteloos zouden blijken en zij wil daarom beperking of afschaffing, ten einde zich des te beter aan fijnraster-televisie te wijden.

In deze argumentatie valt het op, dat geheel niet wordt ingegaan op de zeer heldere en logische verdediging door een Engelsch televisie-ingenieur, waarvan onze lezers in R.-E. no. 10 konden kennis nemen. Het bezwaar van het flikkerlicht bij de aftasting is een echt praatje voor de vaak, want men kan bij 30-lijnen-televisie minstens even goed de verbeterde belichtingsmethoden toepassen, welke voor kwaliteitstelevisie mogelijk zijn. De groote grief is juist, dat de B. B. C. eenvoudig weigert, er technisch het best mogelijke van te maken.

Een grappenmaker in de Wireless World voorspelt, dat de B. B. C. nu wel zal komen met een pracht-televisie op golven van 5 cm, die men hoogstens een paar honderd meter ver rondom Broadcasting House zal kunnen ontvangen, zoodat de huizen in die omgeving onbetaalbaar zullen worden van wege de televisie-enthousiasten, die daar willen gaan wonen. Tenzij de Engelsche amateurs botje bij botje leggen en den zender van Luxemburg of van Fécamp opkopen en de zaak daar zelf organiseren, zooals die zenders nu ook al bijspringen om de Engelschen des Zondags van vroolijker programma's te voorzien.

EXAMENS RADIOTELEGRAFIST EN TELEFONIST.

Bij het in de maanden Januari, Februari en Maart 1934 te 's-Gravenhage gehouden examen voor het verkrijgen van certificaten als radiotelegrafist te 1^{ste} klasse en van het certificaat als telefonist te 1^{ste} klasse.

KONINKLIJK NEDERLANDSCHE JAARBEURS.

telefonist zijn geslaagd voor het certificaat 1e klasse de heeren: J. B. van Braak, H. Gerritsen, F. Jalving, F. C. Polderman en F. D. van Steijn; voor het certificaat 2e klasse de heeren: E. E. J. Baartmans, J. Boom, C. G. J. van den Brand, H. A. van Delden, W. Engelsman, H. J. W. A. Folkerts, C. A. Geverding, N. F. de Groot, P. J. S. de Groot, D. den Hartog, S. J. J. van Houcke, J. van den Hurk, C. D. Lagerveld, P. Loei, M. Noorland, A. A. van Noort, F. D. Ort, I. J. L. Risseeuw, H. M. Visser, J. Vlugg, A. J. Welling, M. A. Willemse en W. Zijta; voor het certificaat als radiotelefonist de heeren: D. P. J. Smits, C. J. Verhoeven, C. Duizendstra, H. G. Hermans, J. Dekker en J. N. Beck.

BLAUW SCHIJNSEL E 443 H.

De heer G. de Leeuw, Radiotechnicus, te Amsterdam, schrijft ons:

In uw vragenrubriek las ik in een antwoord aan J. C. B. te Hillegom, dat naar uw meening een blauw schijnsel tegen den glaswand van de E 443 H op een defect wees. Daar zich bij mij ook een dergelijk verschijnsel in de E 443 H voorded, informeerde ik bij de fa. Philips. Er werd mij medegedeeld dat dit verschijnsel normaal was. De lamp functioneert nu een maand zonder storing, terwijl het blauwe schijnsel zich reeds direct bij het in gebruik nemen vertoonde.



In Engeland begint de zomertijd 22 April. De B. B. C. gaat met ingang van dien datum de 24-urige tijdsaanduiding in haar programma's toepassen.

Mevrouw Jack Hylton blijkt ook al leidster van een orkest voor dansmuziek te zijn. Zij zal 21 April een uur voor de B. B. C. optreden.

In een Duitse procedure, te Frankfurt a/M gevoerd, is uitgemaakt, dat bij het nieuwe regiem — in tegenstelling met de vroegere jurisprudentie — het radiotoestel niet meer voor beslaglegging wegens schulden in aanmerking komt. Deze conclusie is gegrond op het feit, dat men aanneemt, dat bij den huidige stand van zaken het radiotoestel een noodzakelijke behoefte is en door de gedragingen van den staat zelf als zoodanig kan worden aangemerkt.

Slechts enkele firma's uit de radio-branchen waren dit jaar op de Voorjaarsbeurs aanwezig.

De N. V. Hoffman's Radio, Den Haag, bracht intusschen een aantal nieuwtjes van de door haar vertegenwoordigde fabrieken. In de eerste plaats merkten we de nieuwe uitvoering op van de Fotoslampen, met gouden metallisering, terwijl als nieuw type de T 4400 werd getoond, een hoogfrequent-penthode met ingebouwde enkelvoudige binode. Van Igranic was er een electro-dynamische luidspreker met permanente magneet, speciaal voor distributienetten, terwijl ook de pas door ons besproken Mytron-luidspreker werd gedemonstreerd. Van het merk Mytron waren er voorts zeer soliede 2- en 3-voudige condensatoren met sectorvormig uitgesneden eindplaten, in ijzeren trog.

Verkregen werd de vertegenwoordiging van de Amerikaansche General Electric, waarvan drie typen microfoons werden getoond, vanaf een klein type voor amateurzenders tot de uitvoering voor oproep. Ook werd een General Electric synchroonmotor voor de grammofoon getoond, voorzien van zelfstarter. Onder de uit Amerika geïmporteerde artikelen viel een fraaie condensatorschaal op, met een schaduwlijn als wijzer, waardoor alle verschillen verval, van welken kant men er ook op kijkt. En dan droge electrolytische condensatoren van Dubilier, 2 x 8 µF. in één bus, waardoor maar de helft der gebruikelijke ruimte wordt ingenomen.

Ook noemen we Sonnenschein-accumulators en een fraai uitgevoerd amateur-selinsteltje.

Een belangwekkend artikel was ten slotte de afgeschermde antenne-kabel van Felten & Guillaume met koppeltransformatoren, die tevens tot een zeer eenvoudige volkomen waterdichte montage aanleiding geven.

Op de stand van de N. V. Koelrad, Amsterdam, vonden wij een keur van Nora-apparaten. De W 504 zonder luidspreker en W 504 L met ingebouwden luidspreker is een 5-lamps superheterodyne voor golf lengten van 18—2000 meter, met zichtbare afstemming door een schaduwlijn, werkende op de automatische sterkteregeling, waarvoor in het toestel is gebruik gemaakt van een binode als 2de detector en varihexode. Het is een zeer selectief apparaat met prima weergave. Het wordt ook geleverd in Kaukasisch noten of in zwaar bakeliet en eveneens in op den grond te plaatsen salonkast, met of zonder ingebouwde grammofoon.

Die keuze uit verschillende uitvoeringen heeft men ook bij het selectieve 2-kringstoestel W 321. Een zeslamps-super is de W 500, eveneens met auto-

matische sterkteregeling. Voor hen, die niet aan het lichtnet zijn aangesloten, bouwt Nora de B 421, een 4-lamps batterij-toestel van moderne constructie.

In luidsprekers, pickups en grammofoonmotoren kon men op deze stand ook keuze doen. Naast de e.d. luidspreker handhaaft zich de freischwinger.

De Technische Industrie, Amsterdam, vertegenwoordigt de Ormond-fabrieken, van welke electro-dynamische luidsprekers met permanente magneet drie typen werden getoond.

Ormond is ook van ouds bekend als fabriek van draaicondensatoren, terwijl eveneens transformatoren worden vervaardigd.

Bijzonder kleine ijzerkern spoelen in schermbus vielen hier te bewonderen van Telsen, evenals ook de Telsen-laagfrequenttransformatoren, zeer gering in gewicht en meervoudige Telsen-draaicondensatoren.

Op het gebied van vaste weerstanden, zowel draadweerstand als andere, in alle gebruikelijke waarden, voor verschillende dissipatie vermogens, blijkt de Fransche firma Radiohm een zeer concurrerend product te maken.

Bij de fa. R. E. O. R., M. v. d. Heym te Rotterdam, troffen wij naast andere radio-artikelen de producten aan van het Laboratorium Stoet en van Harreveld, met name de nieuwste afgeschermde spoelen met aangebouwde schakelaars.

DETECTIE MET KOPEROXYD-GELIJKRICHTERS.

De Westector type WX.

Het succes van den koperoxydgelijkrichter voor de gelijkrichting van 50-periodigen wisselstroom, weldra gevolgd door de toepassing voor metingen in het gebied der toonfrequenties, moest wel vanzelf de vraag doen opkomen, of gelijkrichters volgens dit beginsel, uitmuntende door constantheid, niet ook voor hoogfrequentie waren bruikbaar te maken. Met kristaldetectoren heeft men het ideaal eener waarlijk permanente en onveranderlijke instelling nooit geheel kunnen verwezenlijken. Hier was de constantheid evenwel verzekerd.

De voornaamste moeilijkheid lag intusschen in de betrekkelijk groote capaciteit door het aanzienlijke oppervlak van het gelijkricht-element. Toch slaagde men begin 1933 in de vervaardiging van plaatjes met voldoende kleine capaciteit om ze als detectoren voor het middenfrequentgedeelte van superheterodyne-toestellen bruikbaar te doen zijn. Dit waren de Westectors type W. Toch bleek het niet practisch, deze toe te passen voor frequenties boven 100 à 200 kHz (beneden 1500 m), aangezien de

damping op de voorafgaande keten dan te groot werd.

Sindsdien heeft men ernaar gestreefd, nog kleinere gelijkrichters te maken, met geringere capaciteit, en het resultaat is geweest, dat een Westector is voortgebracht van het nieuwe type WX, die bevredigende werking geeft tot frequenties van ongeveer 1500 kHz (200 meter). Daarover volgen hier thans bijzonderheden.

Schakelingen. — De praktijk heeft geleerd, dat enkelvoudige gelijkrichting de voorkeur heeft. De WX gelijkrichter bezit hoge impedantie en kan een gemiddelden stroom van 0.1 mA leveren in de richting van geringsten weerstand. Daarom is het gebruik van een belastings-

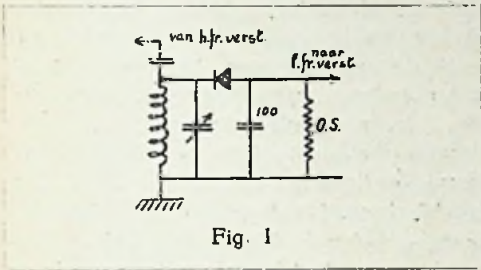


Fig. 1

weerstand van 0.25 à 0.5 MΩ gewenst. Als opzamel-condensator kan men voor alle frequenties een waarde van 100 μμF. aannemen, ofschoon men boven 1000 kHz. den condensator tot 50 μμF. kan verkleinen; de gelijkrichter moet zich in een voor gelijkstroom gesloten keten bevinden.

De nieuwe Westector wordt in twee uitvoeringen gemaakt, n.l. de WX6, waaraan spanningen van 30—40 volt mogen worden gelegd en de WX4 voor spanningen van 20—30 volt.

De statische gelijkspanningskarakteristiek in fig. 2 laat zien, dat het verloop voor de WX6 boven 2 volt lineair is. Een bovenste grens bestaat voor deze karakteristiek niet; de eenige beperking ligt in het gevaar voor beschadiging bij langdurige overbelasting. Wil men zeer kleine spanningen gelijkrichten, dan is het aanbevelenswaardig, een hulpspanning toe te passen, die den gelijkrichter in het punt van optimum werking brengt.

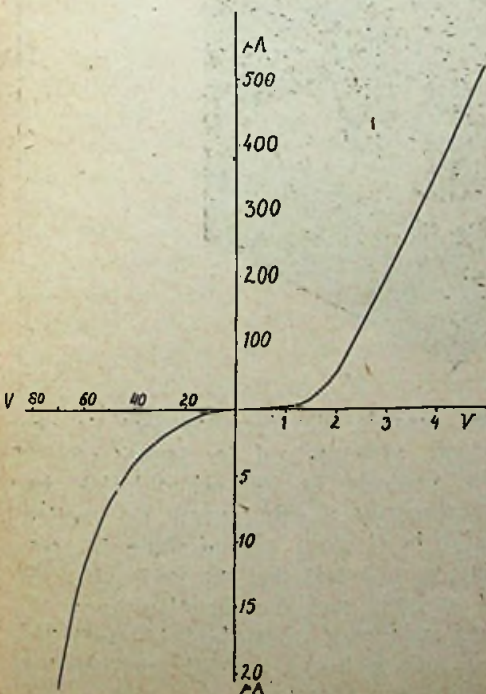


Fig. 2

teristiek niet; de eenige beperking ligt in het gevaar voor beschadiging bij langdurige overbelasting. Wil men zeer kleine spanningen gelijkrichten, dan is het aanbevelenswaardig, een hulpspanning toe te passen, die den gelijkrichter in het punt van optimum werking brengt.

Men kan zich den invloed der eigen capaciteit van een gelijkrichter denken als volgt. Tijdens de halve periode, waarvoor de gelijkrichter een hoogen weerstand vormt, wordt deze capaciteit geladen; voor de andere halve periode is zij kortgesloten; het resultaat is in de eerste plaats een versterming van den resonantiekring met 5 à 6 μμF. en voorts een extra damping door de verliezen. Bij de WX is die damping klein genoeg om toch kringen met hooge impedantie te behouden.

Als detector in toestellen met h.fr. versterking. — De WX Westector laat zich in een toestel, dat afstembaar is in het bereik der omroepgolven, even eenvoudig toepassen als het geval was met type W voor tweede detectie in supers. Ten einde volledig profijt te trekken van de lineaire werking, moeten de toegevoerde spanningen niet beneden ongeveer 2 volt komen. Zoals reeds opgemerkt, dient men in geval van lagere spanningen een hulpspanning toe te passen. Het punt van optimale gelijkrichting is te bepalen met behulp van de tweede afgeleide kromme van de gelijkrichter karakteristiek in fig. 3. De piek in deze krom-

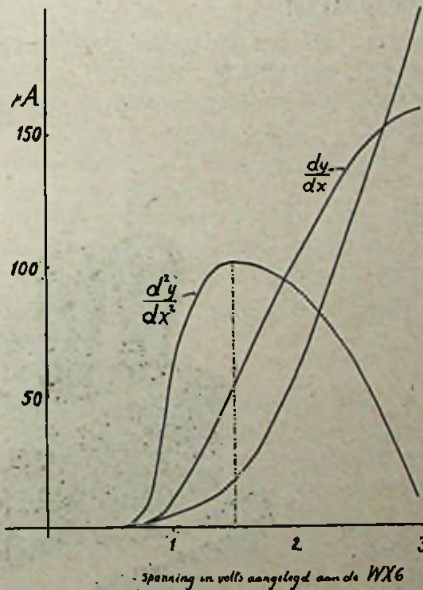


Fig. 3

me, welke optreedt bij instelling op een hulpstroom van 13 μA, wijst het beste punt aan. Dit is experimenteel ook juist gebleken. De werking van den gelijkrichter in de buurt van dit punt is kwadratisch voor zwakke signalen, terwijl zij voor sterke signalen weer lineair wordt. Practisch blijft de werking dus liggen tusschen kwadratisch en lineair.

De stroom, welke men voor deze hulpinstelling noodig heeft, kan aan elk punt van positieve potentiaal worden

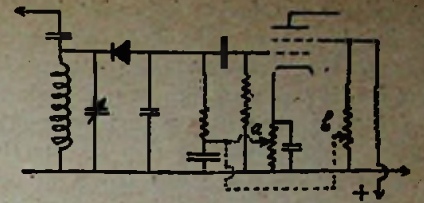


Fig. 4

ontleend, dus bijv. aan een kathode-weerstand of aan het onderste einde van een schermroosterpotentiometer, zooals in fig. 4 aangegeven.

Reflex-schakelingen. Deze soort van schakelingen, half in het vergeetboek geraakt door de vroegere moeilijkheden met kristaldetectoren en minder geschikte lampen, verkrijgen met koperoxyd-detector, moderne lampen en toepassing van automatische sterkteregeling in handen van den experimenteerder nieuwe aantrekkelijkheid. Fig. 5 geeft een mogelijk-

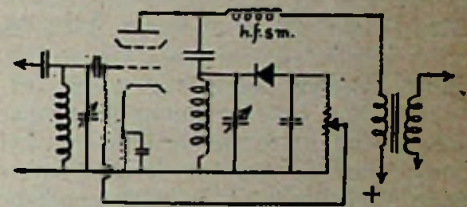


Fig. 5

heid hiervoor aan. De lamp V heeft hier de dubbele functie van hoogfrequentversterker en laagfrequentversterker, terwijl de automatische rooster spanning gelijktijdig hoog- en laagfrequente regeling oplevert. Allerlei variaties zijn denkbaar op deze schakeling. De met de hand bedienbare sterkteregeling, die hier is aangeduid, wijzigt de sterkte van de teruggevoerde l.f. spanning. Als men deze voor een sterk station verkleint, wordt tevens de automatische neg. r.sp. verkleind. De lamp wordt dus door het sterke signaal niet dichtgeknepen, maar juist geschikter om een sterk signaal te verwerken.

Als 1ste detector in supers. — De trap van een super, waarin de golfengte-transformatie plaats heeft, stelt den constructeur voor allerlei problemen. Hier moet het h.fr. signaal worden toegevoerd; de menging moet plaats hebben met de hulptrilling; verder de gelijkrichting, die de verschilfrequentie oplevert, ten slotte het afscheiden dier middenfrequentie en de versterking daarvan.

Dit brengt mede, dat een hulpspanning noodig is, die de krachtigste middenfrequenttrilling helpt produceeren; deze hulpspanning is afhankelijk van de sterkte der hulptrilling, die zoo constant mogelijk moet wezen; verder hangt de hulpspanning geheel af van de karakteristiek van den gebezigten detector en wanneer een lamp is, zal die hulpspanning in een neg. r.sp., welke de versterking van de lamp kleiner maakt dan wanneer

zij enkel als versterker behoefde te werken. Verder is in grootere ontvangers steeds autom. sterkteregeling gewenscht, welke bij toepassing op een menglamp het detectieproces ingewikkelder maakt. Daarom is de scheiding van de functies van detector en oscillator altijd al aan te bevelen, maar die laat de hier geschetste verwikkelingen toch nog bestaan.

Nu kan men, door een WX Westector te gebruiken, een eenvoudige meng- en golftransformatieschakeling toepassen als aangeduid in figuur 6. Het is geheel de-

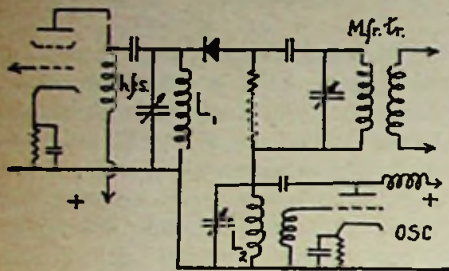


Fig. 6

zelfde schakeling als voor een 2den detector, behalve dat hier zoowel de h.fr. trilling als een hulptrilling wordt toegevoerd. Zoo lang de hulptrilling maar verscheidene malen sterker blijft dan het signaal, zal de ontstaande middenfrequenttrilling in sterkte tamelijk onafhankelijk zijn van variaties in de hulptrilling.

L_1 wordt afgestemd op het signaal en de Westector is of direct, of aan een aftakking van dezen kring te verbinden. Als belastingweerstand voor den Westector is $0.5 M\Omega$ gebruikt, via een condensator gekoppeld met den 1sten m.fr. transformator. De opzamelcondensator voor den Westector wordt gevormd door koppelcond. en primairen afstemcondensator van den m.fr. transformator. Verder is met den belastingweerstand ook de zelfinductie L_2 verbonden, die den anodekring der oscillatorlamp vormt.

Voor goede werking is het absoluut noodig, den 1sten detector hier door een h.fr. trap te laten voorafgaan, ten einde straling te voorkomen, voldoende signaalspanning te verkrijgen, de selectiviteit op peil te brengen en last van spieglfrequenties te voorkomen. Een oscillator met afgestemden plaatkring is gewenscht, zooals geteekend. De werking is in hooge mate onafhankelijk van de sterkte der oscillatortrilling en daar de gelijkrichter permanent is, zal uitwisseling van lampen dus de resultaten niet beïnvloeden. Bovendien kan op de h.fr. lamp automatische sterkteregeling worden toegepast.

Als 2de detector in een super heeft het WX type slechts geringe voordeelen boven het oudere W-type, behalve als men een zeer korte middenfrequentgolf wil kiezen, beneden 1500 meter. De WX6 kan dan als enkelvoudige gelijkrichter met een belastingweerstand van $0.25 M\Omega$ spanningen van 30—40 volt verwerken.

Bijzondere toepassingen. — Er is reeds vroeger op gewezen, dat een Westector kan worden gebruikt om in een toestel

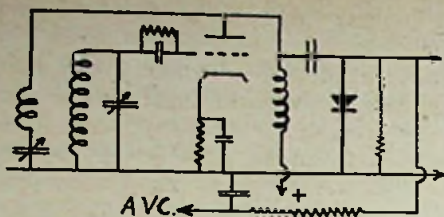


Fig. 7

met normalen lampdetector op eenvoudige wijze automatische sterkteregeling aan te brengen. De schakeling ziet men

in figuur 7. Een gelijkrichter staat hier in serie met den afleidingscondensator tusschen plaat en aarde. De gelijkrichter moet zoo zijn geschakeld, dat aan den parallelweerstand onder invloed van de h.fr. trillingen uit den plaatkring negatieve spanningen optreden, die voor roosterspanning der h.fr. lamp zijn te gebruiken.

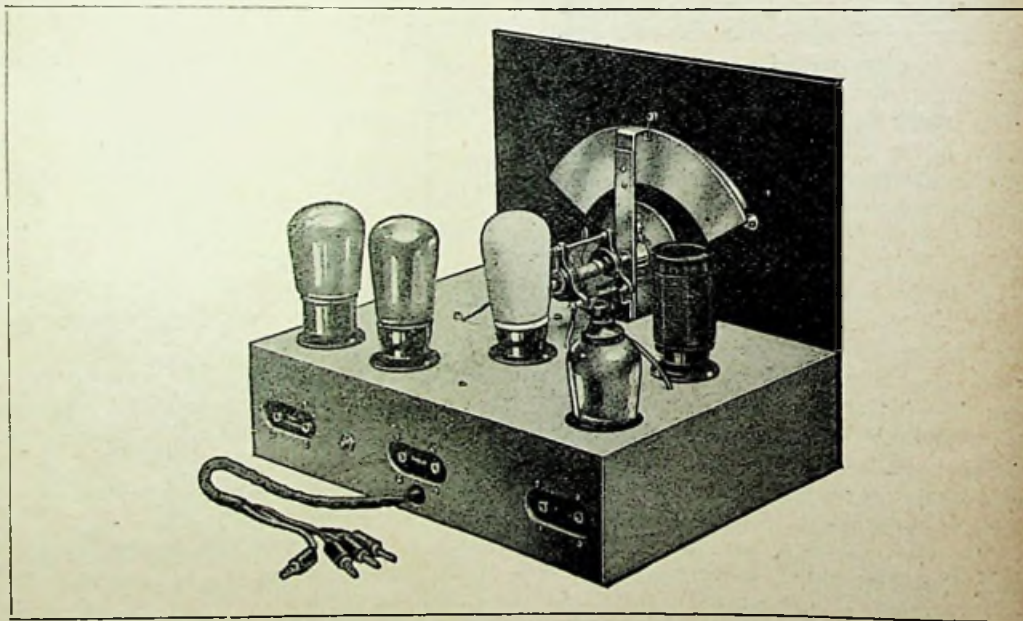
Ondanks het feit, dat de oudere Westector voor de korte omroepgolven minder goed resultaat gaf, is toch veel met deze schakeling geëxperimenteerd; de nieuwe Westector WX is er veel beter voor en kan gemakkelijk spanningen tot ongeveer 10 volt leveren.



Eddystone Kilodyne Four u.k.g. wisselstroomontvanger. — De *Gooische Radiohandel* te Hilversum zond ons ter beproefing de Eddystone Kilodyne Four in de uitvoering voor algeheele wisselstroomvoeding, met bijpassend plaatstroomapparaat.

De bouw op een gegoten aluminium-chassis uit één stuk, waarboven zich de afstemcondensator, uitwisselbare spoel en lampen bevinden, terwijl verder alle verbindingen, antenne, hfr. smoorspoel, weerstanden, ontkoppelingscondensatoren, terugkoppelcondensator, laagfrequentkoppel-elementen en sterkteregelingspotentiometer er onder zijn aangebracht, brengt van zelf de afscherming mede, waarmede blijkbaar volstaan kan worden. De frontplaat zelf is pertinax zonder afscherming, maar de vrij opgestelde spoel staat ver genoeg naar achteren, dat geen verstemming door nadering met de hand optreedt. De schermroosterhoogfrequentlamp is bovendien voor de helft verzonken in het chassis.

Voor den afstemcondensator is het Eddystone type van $150 \mu\mu F$ gekozen,



Met dezen ontvanger is iets in den handel gebracht, dat wel in hooge mate voldoet aan de eischen, die men aan een kortegolfontvanger kan stellen, zonder te vervallen in de moeilijkheden, verbonden aan de toepassing van meer dan één afgestemden kring. Tevens levert hij het bewijs, dat met afstemming van den detectorkring alleen, voorafgegaan door een aperiodischen hoogfrequenttrap, veel is te bereiken.

een waarde, die tezamen met de zeer groote afstemschaal ter lengte van 16 cm, verdeeld in 100 schaaldéelen, een nauwkeurige aflezing geeft. De condensator bezit geen afzonderlijke fijnregeling, maar werkt met een vertraging, die in verband met den grooten knop een zeer voldoende afstemfijnheid geeft, terwijl men toch ook tamelijk snel een heel gebied kan afzoeken.

Opvallend is aan dit toestel de zeer

soepele terugkoppeling, uitgevoerd met specialen Eddystone-terugkoppelcondensator, welke eveneens een knop met verdragende overbrenging heeft. Zelfs in het gebied van 12 tot 15 m is er geen spoor van randgehuil of neiging daartoe.

De aperiodische hoogfrequenttrap met hfr. smoorspoel in de antenne maakt afstemming en terugkoppeling geheel onafhankelijk van de antenne. De afstemmingen zijn daardoor ook ijkbaar. De geluidsterkte is van dien aard, dat men de sterkteregeling (door verhooging neg. resp. hfr. lamp) wel noodig heeft.

Als lampen bleken goed te voldoen: Philips varipenthode E447, Tungstram triode AG495 als detector, weerstandgekoppeld met een E428, waarachter transformator en eindlamp E443H.

De algeheele wisselstroomvoeding geeft slechts gering en weinig hinderlijk geruis. Het voedingsapparaat levert 4 volt gloeispanning en één hoogspanning, daar alle spanningsverdeling binnen den ontvanger plaats heeft, die dus door slechts 4 draden met het voedingsapparaat is verbonden. Meting toonde, dat totaal aan plaatstroom 50 mA wordt verbruikt bij 195 volt.

Met 4 uitwisselbare spoelen bestrijkt men het golfgebied van 12 tot 160 meter. Er zijn nog drie andere spoelen bij te verkrijgen om tot 2000 m te komen. Voor Europeesche toestanden is de selectiviteit op de omroepgolven echter te gering. Voor hen, die een toestel willen medenemen naar Indië, is deze universeele bruikbaarheid evenwel veel waard.

Over de mogelijkheid om bij een apparaat als dit voor speciaal amateurdoel bandspreiding te verkrijgen in de amateurgolfbanden, zullen wij spreken in de K.G.-Expres. Ook vindt men daar een verslag van ontvangproeven er mede.

Sinus ontvangtoestel W 90. — De „Nederlandsche Volksontvanger” is in dit apparaat verwezenlijkt. Het is een éénkringstoestel met terugkoppeling, maar *stralingvrij*, zooals onze wetgeving dit voortaan eischt. De fa. *Ridderhof en van Dijk* te Zeist is erin geslaagd, een zoo eenvoudig toestel aan dien eisch te laten voldoen door een min of meer aperiodischen schermroosterhoogfrequenttrap vóór den teruggekoppelden detectorkring te plaatsen. Zonder groote kostenverhoging is daarmee niet alleen stralingvrijheid verkregen, maar naar het ons voorkomt ook nog een algemeene verbetering der ontvangst.

Er is een tijd geweest, dat de fabrieken meenden, in een goedkoop ontvanger ook wel een mindere kwaliteit luidspreker en een eindlamp van zeer beperkt vermogen te kunnen gebruiken. Met die verkeerde opvatting is hier gebroken en integendeel het devies aanvaard om het best mogelijke te geven. De eindlamp is een 9 watt penthode, de luidspreker een uit het plaatstroomapparaat bekrachtigde

electrodynamische Sinusluidspreker. De weergavekwaliteit, als men zenders beluistert, die geen overdreven terugkoppeling noodig hebben, is dan ook zeer goed.

Men zal intusschen vragen, wat nu de selectiviteit is van dit toestel? Om deze zoo hoog op te voeren als met een dergelijk apparaat mogelijk is, werd het voorzien van verschillende antenne-aansluitingen, terwijl ook nog een zeefkring kan worden ingeschakeld, welke afstembaar is op een bepaalde golflengte van een bijzonder storenden zender. Bij een juist gebruik van de in dit opzicht ter beschikking gestelde hulpmiddelen en van de terugkoppeling zal men verbaasd zijn over het aantal zenders, dat men des avonds op de drukste uren nog practisch vrij van elkaar kan ontvangen met volkomen bevredigende sterkte.

Uit den aard der zaak mag men er niet de eischen aan stellen als aan een toestel van de meest geperfectioneerde constructie. Maar dit wil toch geenszins zeggen, dat men aanhoudende onderlinge storingen voor lief behoeft te nemen. Het verschil is hoofdzakelijk, dat men aan de juiste instelling wat meer zorg en moeite moet besteden door steeds behalve aan de regeling van afstemming en terugkoppeling ook aandacht te geven aan de gunstigste aansluiting voor antenne en zeefkring. Er zullen nog heel wat oudere meerkringstoestellen in gebruik zijn, waarmede men zoo goede resultaten niet kan verkrijgen.

Het ons ter beproeving gezonden exemplaar is uitgerust met de Tungstramlampen AS4120, AG495 en APP4120, terwijl de gelijkrichtlamp een Tungstram PV495 is.

Uiterlijk is aan het toestel een origineele vorm gegeven.

Aan het streven om het eigen toestel ook te brengen aan hen, die er het minst voor kunnen betalen, is door de verschijning van dit apparaat een krachtige steun gegeven.

Invincible draaicondensator ICI. — Van de N.V. *de Groot en Roos* te Amsterdam ontvingen wij een zeer compacten draaicondensator van 500 $\mu\mu\text{F}$ ter bespreking, waarvan het chassis een stuk stampwerk is uit één stuk metaal. De condensator heeft een vernuftige, onwrikbare lagering voor de holle as, waarop de losse platen zitten. In die holle as past een normaal rond staal van $\frac{1}{4}$ inch, dat men naar behoefte langer of korter kan laten uitsteken voor de knop. Ook kan men voor het monteren van twee of meer dezer condensatoren, ze alle op een grootere lengte rond staal plaatsen, door de holle assen heen geschoven. De afzonderlijke condensatoren zijn gemaakt voor bodemmontage met 3 bevestigingsschroeven.

Van de losse platen bezitten de buitenste de bekende, sectorvormige inzagingen, in dit geval 10 in getal, zoodat

een fijne afregeling van de onderlinge gelijkheid der capaciteiten mogelijk is.

Ter verzekering van het contact met de losse platen is een bronzen veer in één enkele spiraalwinding aangebracht.

British Radiophone pickup type 645.

— Deze pickup, geïmporteerd door de fa. *Daviro* te Rotterdam, ontvingen wij ter beproeving door bemiddeling van de fa. *Ch. Velthuisen*, den Haag.

De pickup is uitgevoerd met bakelieten arm en bevestigingsvoet, waarbij de naalddrager scheef op den arm is geplaatst om den stand in de groef zoo goed mogelijk te doen zijn. In den voet is een potentiometer voor sterkteregeling aangebracht met een ter zijde van het draaipunt geplaatst fijnregelknopje. Men raakt dus bij de bediening van de sterkteregeling het bewegende deel niet aan, aangezien het knopje op het vaste deel van den voet zit. De door den arm loopende verbindingdraden vormen een afgeschermd kabeltje, terwijl zich op den voet een aparte klem bevindt, in verbinding met die afscherming, welke dus kan worden geaard.

De ankerlagering wordt gevormd door een uitsparing in de gelamelleerde poolstukjes, waarin het asje, dat de naald draagt, vast ligt door een rubberbuisomkleeding, die tevens de demping geeft voor het anker.

Practische beproeving leverde een zeer goed resultaat, wat de weergavekwaliteit betreft, die ook voor de hooge tonen uitstekend mag worden genoemd. De gemiddeld ontwikkelde spanning is vrij groot.

Een goede eigenschap van deze pickup is, dat de arm bij het draaipunt een steun heeft, waardoor hij, als er geen naald in zit, bij juiste plaatsing vrij over de gramfoonplaat heen zwaait, zonder deze te kunnen raken.

MODERNE TOESTELBOUW DOOR DEN AMATEUR.

Door F. C. W. SLOOF, w.i.

De vervaardiger van een modernen ontvanger, die met de minste kosten zijn toestel maken wil, dient in het bezit te zijn van een HF generator en een lamp-voltmeter. Deze apparaten zijn eenvoudig van constructie en voor den waren amateur eigenlijk onmisbaar.

De generatorlamp (fig. 1) is een E41A de spoelen zijn gewone honingraatspoelen. De variabele condensator van 500 $\mu\mu\text{F}$ moet niet al te slecht zijn. Het geheel dient goed afgeschermd te zijn in een metalen doos b.v. Men dient voor de platen van de grootte der spoelen de beschikking te hebben over een ontvanger met de golfbereiken van 200—300 m en van 900—2000 m.

Hiermede is te constateren, of de op-

gewekte golf van de juiste maat is, n.l. te varieeren van 200—500 m voor de korte golf, en voor de lange golf van 1000—2000 meter. Generator en ontvanger kunnen we zonder galvanische verbinding op

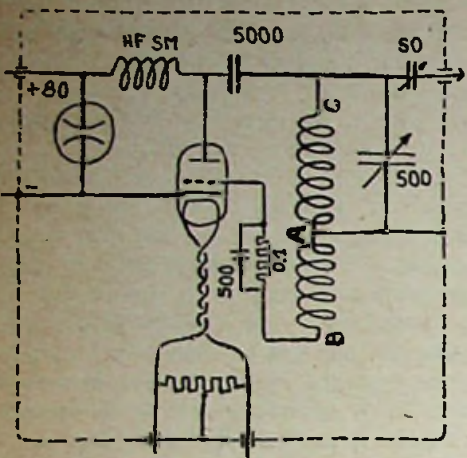


Fig. 1

eenigen afstand van elkaar zetten. Bij overeenkomstige afstemming van generator en ontvanger hoort men een bepaalden toon. Aan de neonlamp van den generator is te zien of de lamp genereert; dan ziet men n.l., dat ze meer oplicht. Bij niet genereren vergroot men de spoel AB. Men kan nog een schakelaar inbouwen om ineens van lange golf op korte te kunnen overgaan. De spoel AC is van dezelfde orde van grootte als in onze ontvangers. AB dient voor de lange golf 100 tot 200 windingen te hebben en voor de korte golf 40 tot 70 windingen. Het zendertje dat men op deze wijze kan maken, is heel eenvoudig en voor ons doel zeer goed te gebruiken.

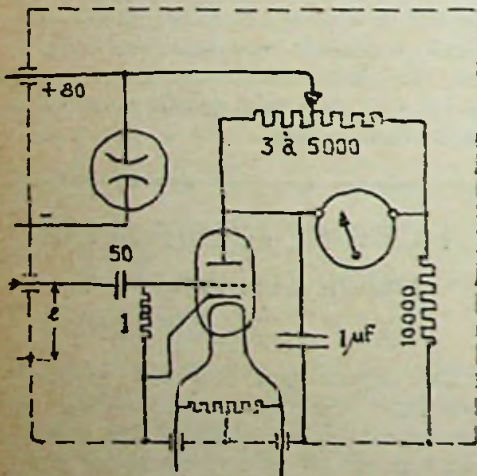


Fig. 2

Fig. 2 toont ons den lampvoltmeter, welke in dit geval speciaal voor het meten van HF spanningen ingericht is. Een lamp (type E415) is opgenomen als een der weerstanden van een gewone weerstandsbrug. De inwendige weerstand van deze, als roosterdetector geschakelde lamp varieert naarmate men HF spanningen aan het rooster toevoert. De galvanometer moet een zeer gevoelige zijn. Ik gebruik een milli-Am. meter van 2 mA max., waaruit ik de shunt verwijderde,

zoodat nu een stroom van 1 mA den vollen uitslag ten gevolge heeft. Met den potentiometer van 3000 à 5000 Ω is de meter in den nul-stand te brengen. Het geheel moet alweer afgeschermd zijn, omdat het rooster anders parasitaire HF spanningen zou kunnen oppikken. De meter is op eenvoudige wijze te ijken, maar dit is voor het doel, waarvoor wij hem zullen gebruiken, niet noodig. Een stabilisatorlamp is ingebouwd om de hoogspanning constant te houden.

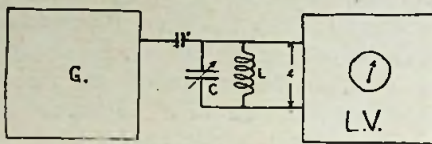


Fig. 3

Na de vervaardiging van generator (G) en lampvoltmeter (LV) vangen we aan met de eerste proef. (fig. 3).

Men koppelt G via een kleinen variablen condensator (max. 50 μμF) met den kring LC. De HF spanning e, welke bij juiste afstemming van den kring optreedt, heeft een uitslag van LV ten gevolge. Deze uitslag is niet evenredig met e, maar wordt verder op de schaal per volt kleiner. Men brenge met den koppelcondensator den uitslag dus niet op te groote waarde, om aldus in staat te zijn, verschillen in gemeten spanningen te kunnen waarnemen. G en LV kunnen we voeden uit eenzelfde plaatstroomapparaat en gloei-stroomtransformator.

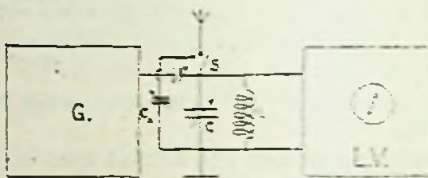


Fig. 4

Men is met bovenbeschreven apparaatuur in staat, condensatoren en zelf-inducties op gelijkheid te beproeven.

Het eerste werk is het bepalen van de

antennecapaciteit (fig. 4). Hiervoor stemt men eerst G af, zoodat C bijna op het einde van de schaal een uitslag van LV ten gevolge heeft, terwijl schakelaar S noch met de antenne, noch met C_a contact maakt. Daarna sluit men met S de antenne aan en draait C terug tot LV weer een top vertoont, waarna men niet meer aan C mag draaien. S wordt nu in contact gebracht met C_a (een of andere variabele condensator), welken men instelt op een maximalen uitslag van LV. De waarde van C_a is nu de antennecapaciteit. Men doet goed, C_a in den laatsten stand te fixeeren of dien stand te noteren.

Bezieet men het schema van den bandfilterontvanger (fig. 5) dan valt de drie-voudige condensator op, die op zijn as, maar van die as geïsoleerd, een variablen antennecapaciteit krijgt, van ongeveer 100 μμF, welke in serie met de antennecapaciteit parallel staat over den condensator van den eersten kring. Hieruit volgt, dat laatstgenoemde afstemcondensator kleiner behoort te zijn dan de andere twee. Men sloope dus 2 platen uit het vaste-platen-pakket van den eersten afstemcondensator.

(Men zie ook de bespreking in R.-E. van den varabandontvanger).

De spoelen, welke we zelf zullen vervaardigen, worden gewonden op ribkokers; voor de l.g. spoel winden we in groeven; voor de k.g. buiten op. Ik gebruikte voor de k.g. 40-aderig litze (70 windingen) en voor de l.g. 15-aderig litze (180 windingen), terwijl de ribkokers samengesteld zijn uit deelen van de kleine soort kassandra spoelvormen.

Een gelukkige bijzonderheid is, dat de binnendiameter dezer kokers gelijk is aan den buitendiameter van de lamphulzen der Philipslampen. Met „een randje lamphuls” en wat celluloidlijm is men dus in staat, deelen van spoelkokers tot één geheel samen te stellen. Men zou zelfs in de vertelding komen, de spoelvormen van anderen te voorzien van een lamphuls, om de spoel op een lampvoetje te kunnen

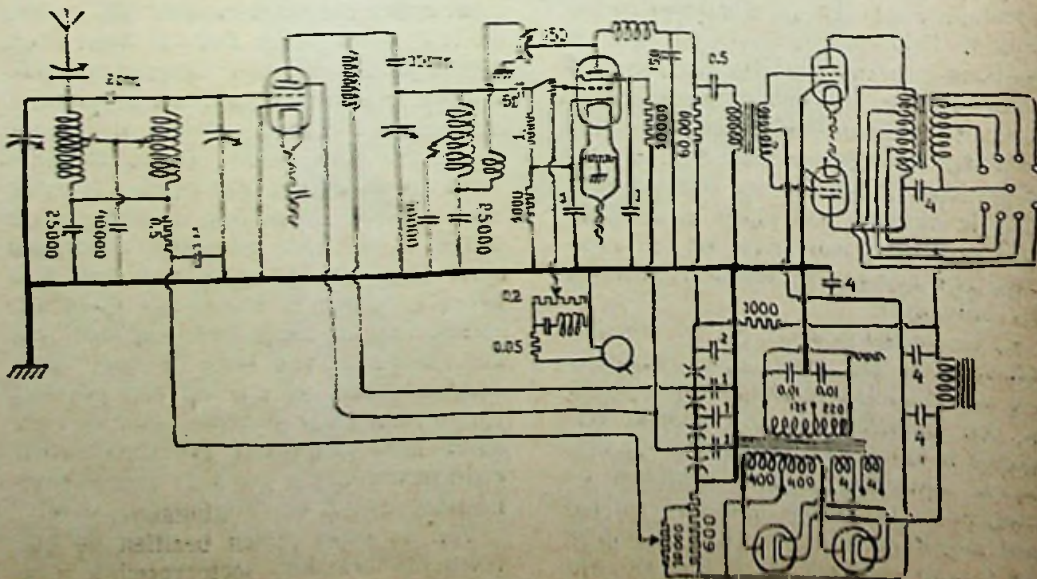


Fig. 5

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR

VAN DEN AMATEUR

VERMIJDING VAN CRITISCH NEUTRODYNISEEREN.

Triode-rooster als schermrooster.

Wanneer men niet zijn toevlucht neemt tot een schermroosterlamp, vervalt men in het algemeen bij een afgestemden hoogfrequentversterker in de noodzakelijkheid om te neutrodyniseeren, indien men wil voorkomen, dat zelfgenereeren optreedt.

Intusschen heeft Hugo Romander, W2NB, in QST van September j.l. een schakeling beschreven met een triode, die deze noodzakelijkheid niet in zich sluit.

Deze mogelijkheid berust hierop, dat men het stuurrooster eener gewone triode, door het evenals een schermrooster te aarden, ook wel als een afscherming voor de plaat kan gebruiken. Dat wordt dan een afscherming, die de capaciteieve terugwerking van plaat op kathode onschadelijk maakt. Als men dus een schema toepast, waarbij het zelfgenereeren afhankelijk is van de anode-kathode capaciteit, zal een dergelijke afscherming effectief kunnen zijn.

Zulk een schema is de ultra-audion-schakeling. Men vindt deze vrij uitvoerig besproken in Corver's „Draadloos Zendstation", waar aan de hand van het vervangingsschema wordt aangetoond, dat het feitelijk een verkapt capaciteef drie puntschema is, waarin de anode-kathode-capaciteit en de rooster-kathode-capaciteit de spanningsverdeling geven, die terugkoppeling geeft.

Tot den eenvoudigsten vorm teruggebracht, is dit schema als aangegeven in figuur 1. Wil men nu de inwendige

gaat aarden. Dan ontstaat de schakeling van fig. 2. Als het rooster der triode in voldoende mate de plaat omgaf, zooals

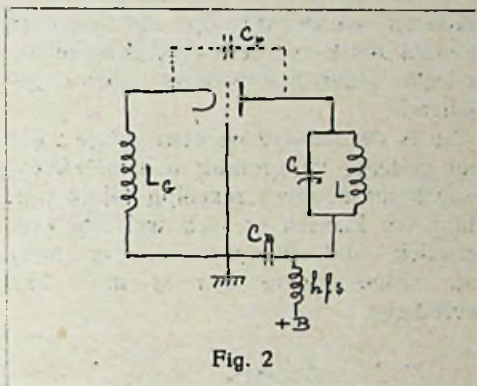


Fig. 2

met een schermrooster het geval is, zou de capaciteit C_p hier volkomen onschadelijk worden gemaakt. Dat is intusschen bij de bestaande trioden niet het geval. Bij een Philips F 410 bijv., bedraagt de C_{a-k} ongeveer $4,5 \mu\text{F}$, die lang niet ten volle wordt afgeschermd. Bij de Amerikaanse lampen 852 en F 108 A bedraagt de C_{a-k} volgens Romander slechts $2 \mu\text{F}$ en kan men volgens het principe van fig. 2 voor telegrafie, waarbij met constante excitatie wordt gewerkt, inderdaad voldoende stabiliteit verkrijgen.

Maar zelfs wanneer men in geval van een met telefonie gemoduleerd hoogfrequent signaal voor alle zekerheid toch nog met neutrodyniseering bijhelpt, wordt deze volgens den schrijver zoo veel minder kritisch, dat zeer nauwkeurige instelling niet meer noodig is en zonder naregeling in verschillende banden kan worden gewerkt.

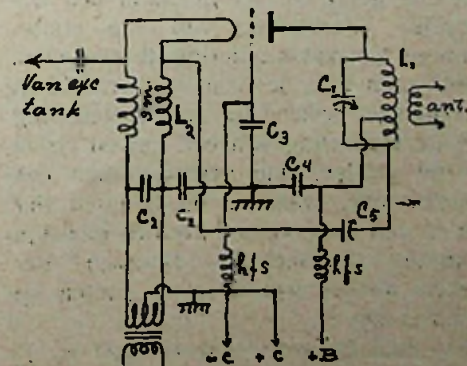


Fig. 3. Neutrodyniseering is aangebracht, ofschoon niet absoluut noodzakelijk.
 L_1 C_1 gebruikelijke output-tank; kl. C.
 L_2 , gloeistroomleiding-smoorspoel.
 C_2 C_3 , $0,01 \mu\text{F}$.
 C_4 , $0,002 \mu\text{F}$ mica.
 C_5 neutrodyne cond. kan een vaste licht-cond. zijn van enkele μF .

Voor de praktische uitvoering van het idee moet erop gelet worden, dat — zooals uit fig. 2 blijkt — de kathode op hoogfrequent potentiaal tegenover aarde komt. Om dit mogelijk te maken, dient men hoogfrequentsmoorspoelen op te nemen in de gloeidraad-toevoerleidingen. Deze smoorspoelen en de noodhulp-neutrodyniseering zijn aangegeven in het meer volledige schema van fig. 3.

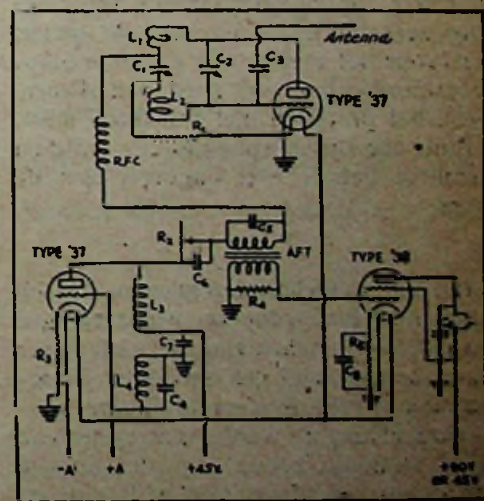
De auteur heeft aan de schakeling de benaming „inverted ultraudion amplifier" gegeven, hetgeen dus wil zeggen: omgekeerde ultraudion.

DE SUPERREGENERATIEVE.

Als 5-meter-ontvanger.

In verband met de bespreking in de rubriek „Wat is er nieuws?" in een vorig nummer, betreffende het Eddystone-spoelstel voor de hulpfrequentie in een superregeneratieve 5-meter-ontvanger, werden enkele proeven met dit spoelstelje uitgevoerd.

Als foestel, waarmede de proef werd gedaan, werd een apparaat gebezigd, dat in hoofdzaak is gebouwd volgens het indertijd in QST gepubliceerde en hierbij nog eens afgedrukte schema*). In



dit schema zijn L_3 en L_4 de generator-spoelen voor de hulpfrequentie, die het genereeren der met L_1 en L_2 verbonden eigenlijke ontvangerlamp periodiek onderbreekt. QST gaf voor die spoelen resp. 1200 en 750 windingen aan, op

*) Voor bijzonderheden zie R. 2. 1932 no. 29.

plaat-kathode-capaciteit C_p onschadelijk maken, dan moet, zooals opgemerkt, de ietwat apocrief aandoende maatregel worden toegepast, dat men het stuurrooster

over een breedte van 6 mm op een kern van 1 cm diameter. Wij gebruikten er indertijd met succes een honingraatspoel no. 1000 voor als L_3 en van 500 als L_4 . Daarbij werd de condensator C_4 , in QST aangegeven als 2500 $\mu\mu\text{F}$. vast, door ons vervangen door 500 $\mu\mu\text{F}$. draaibaar, maar geschakeld over de uiteinden der twee spoelen, in plaats van over L_4 alléén.

Aangezien de spoeltjes van Eddystone elk slechts gelijk staan met honingraat no. 500, interesseerde het ons te weten, of die kleinere spoelen, welke een veel hogere hulpfrequentie opleveren, nog gelijk resultaat zouden geven. De theorie van den superregeneratieven ontvanger houdt in, dat de duur eener halve periode van de hulpfrequentie voldoende moet zijn voor de opslingering der gedurende de volgende halve periode onderbroken 56 MHz-trilling. Een te hoge hulpfrequentie kan dus een te korten duur veroorzaken voor den opslingertijd, in welk geval het signaal niet zijn volle sterkte bereikt. (Vergelijk ook het artikel van Dr. Ir. Roosenstein in R.-E. 1933 no. 43). Ten einde dus de hulpfrequentie met den 500 $\mu\mu\text{F}$. condensator nog zoo laag mogelijk te houden, werd deze ook weer over beide spoelen verbonden.

Bij de proef werd een harmonische der op een zekeren afstand opgestelden Numans-generator, die op 20, 15 of 10 meter werd afgestemd, als signaal voor den 5-meter-ontvanger gebruikt. Wanneer de superregeneratieve goed werkt, zal het geruisch, dat deze produceert zoo lang geen signaal binnen komt, reeds door een betrekkelijk zwak signaal worden onderdrukt.

De hogere hulpfrequentie, met de Eddystone-spoeltjes opgewekt, bleek nu de gevoeligheid van den ontvanger, op deze proef afgaande, slechts zeer weinig te hebben vermindert. Bij ontvangst van 10 meter daarentegen was de verzwakking zeer merkbaar en voor 20 meter, waarvoor het toestel met grootere hulpgeneratorspoelen nog goed kan dienen, bleek het praktisch niet bruikbaar meer.

Blijkbaar zijn de spoeltjes dus, wat hun kleinheid betreft, wel ongeveer aan de grens.

* * *

Het zal wellicht interesseeren, dat bij 5-meter-telefonie-proeven, welke eenigen tijd geleden tusschen Haagsche amateurs plaats hadden, met den ontvanger, waarvan hier sprake is, zeer bruikbare luidsprekerontvangst werd verkregen van beide stations, zoowel op de gewone omroepantenne als op een willekeurigen draad binnenshuis. De sterkste ontvangst leverde evenwel een kwart golf lengte-antenne, d.w.z. een koperen roede van 125 cm, aan het in een boyenvertrek staande apparaat.

C.

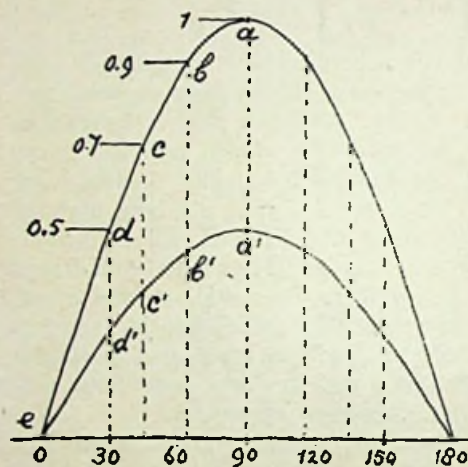
WISSELSTROOMWEERSTAND.

Eenige lezers van de „Eenvoudige Radio-cursus“, die vroeger als een serie artikelen in R.-E. verscheen en thans in brochure-vorm door ons als gratis-premie wordt beschikbaar gesteld voor het aanbrengen van nieuwe abonné's, hebben ons de volgende vraag voorgelegd:

„Is het misschien mogelijk, op eenvoudige wijze te beredeneeren, waarom de wisselstroomweerstand van een zelf-inductie gelijk is aan $2\pi nL$ en van een condensator aan $\frac{1}{2\pi nC}$? In de cursus-

artikelen wordt dit op een gegeven moment zonder verdere verklaring medegedeeld. Maar hoe is men daartoe gekomen ?”

Nu is deze vraag op eenvoudige wijze niet volledig en grondig te behandelen; daar komt hogere rekening bij te pas. Maar wij kunnen er toch wel iets over vertellen, dat degenen, die er meer van willen weten, min of meer kan bevredigen.



Vooropgesteld moet dan worden, dat alle berekeningen over wisselstroom ten grondslag hebben, dat men spreekt over zuiver sinusvormige wisselstroom. Wat dit beteekent, willen we nader verklaren aan de hand der figuur, die tevens een methode geeft om uit de hand een behoorlijke voorstelling van een sinusvormige stroomverandering te tekenen. Denkt men zich de basislijn verdeeld in 180 gelijke deelen, in overeenstemming met de verdeling van een halven cirkel in 180 graden, dan verkrijgt men een sinus-kromme, wanneer de hoogten der punten van de kromme boven de basislijn evenredig zijn met de „sinussen“ der hoeken, aangegeven door de punten op de basis lijn.

Als men nu weet, dat $\sin 90^\circ = 1$, $\sin 64^\circ = \text{ong. } 0.9$, $\sin 45^\circ = \text{ong. } 0.7$ en $\sin 30^\circ = 0.5$, dan kunnen we, na de maximum-uitwijking van punt a te hebben gekozen, gemakkelijk ook b, c en d bepalen. Kiest men een andere maximum uitwijking, bijv. punt a', dan volgen op dezelfde wijze b', c' en d' daaruit.

Bij in acht neming der sinusverhoudingen, krijgt men op die wijze steeds weer sinus-krommen.

Zulk een sinus-kromme bezit zeer bepaalde eigenschappen, welke zich zuiver wiskundig laten afleiden en waarvan als zeer belangrijk is te beschouwen, dat voor een waarde 1 van de maximale afwijking,

de gemiddelde afwijking — bedraagt. Het

bewijs hiervoor is helaas niet eenvoudig te geven. Als men evenwel bedenkt, dat de achtereenvolgende afwijkingen (momentele amplituden) evenredig zijn met de sinussen der hoeken, zal men wel kunnen inzien, dat de gemiddelde afwijking gelijk moet zijn aan het gemiddelde van alle sinussen van 0-90°. Wie zich dus wil overtuigen van de waarheid, dat het

gemiddelde — is, neme een sinustafel, telle

al de waarden bij elkaar en deele door het aantal ! Alleen, om de juiste uitkomst te krijgen, moet men den hoek van 90° in een oneindig aantal deelen verdeelen en het gemiddelde van de som van dit oneindig groote aantal sinussen nemen. Telt men bijv. alleen de sinuswaarden van 0-90° van graad tot graad bij elkaar, dan vindt men een gemiddelde van 0.643, ter-

wijl $\frac{2}{\pi} = 0.6366$ is. Hoe fijner men de verdeling maakt, des te meer nadert men

tot $\frac{2}{\pi}$. Dit moet men dus verder maar aannemen.

En dan is er nog iets. De snelheid, waarmee de afwijkingen van graad tot graad veranderen, is niet over de geheele kromme dezelfde. In het punt e is de verandering per graad zeer groot; in het punt a is de verandering gedurende een kort moment nul geworden. Dit verloop van de snelheid der verandering nu, heeft ook weer plaats volgens een sinus-kromme en de gemiddelde verandering per graad

of per tijdseenheid is ook weer — maal

het maximum der verandering per tijdseenheid. Ook dat moet men op gezag aannemen.

Hiermede gewapend, kunnen we evenwel het vraagstuk met succes te lijf gaan.

* * *

Volgens definitie is de zelfinductie eener spoel L henry, wanneer een stroomvariatie van 1 ampère per seconde een inductie-tegenspanning doet ontstaan van L.I volts. Het zal nu duidelijk zijn, dat men, om een dergelijke stroomvariatie te doen ontstaan in een overigens verliesvrije zelfinductie, ook elk oogenblik een spanning moet hebben, gelijk aan de

inductie spanning, die overwonnen moet worden.

Is i de topwaarde van den wisselstroom in het punt a (zie figuur) der kromme, dan varieert de stroom elke kwartperiode van 0 tot i of van i tot 0; in één periode heeft men een verandering $4i$ en wanneer de frequentie n bedraagt, is de totale stroomverandering per seconde $4ni$. Dit is nu evenwel de gemiddelde waarde der stroomverandering. En

volgens het boven gestelde is dit — $\frac{2}{\pi}$

maal de maximaal optredende stroomverandering per sec. Deze laatste is dus $\frac{\pi}{2}$ maal grooter, zoodat de maximale stroomverandering per sec. $2\pi ni$ bedraagt. Volgens de definitie van de henry is de tegenspanning e op het moment der max.-stroomverandering:

$$e = 2\pi niL$$

$$i = \frac{e}{2\pi nL}$$

Hierin zijn i en e beide topwaarden, waarmee de door onze instrumenten aangewezen middelbare waarden evenredig zijn, zoodat daarvoor de zelfde betrekking geldt. En aangezien deze vergelijking geheel overeenkomt met hetgeen voor gelijkstroom geldt volgens de wet van Ohm:

$$I = \frac{E}{R}$$

zien we, dat $2\pi nL$ een waarde is, die voor wisselstroom denzelfden invloed heeft als de ohmsche weerstand voor gelijkstroom.

* * *

Voor het condensator-geval gaan we uit van de definitie van de farad; dat is een zoodanige capaciteit, dat een condensator van C farad onder een spanning van V volts een lading opneemt van CV coulomb, terwijl de coulomb de hoeveelheid electriciteit voorstelt; die bij een stroom van 1 ampère in 1 seconde door de doorsnede van den draad vloeit.

Een wisselspanning met een topwaarde van e volts zal een condensator van C farad laden met Ce coulomb. Deze hoeveelheid electriciteit moet dus 4 maal per periode in of uit den condensator vloeien, zoodat bij een frequentie n in één seconde een totaal aan coulombs getransporteerd wordt van $4nC_e$. Deze hoeveelheid electriciteit, in een seconde getransporteerd, komt overeen met een gemiddelde stroomwaarde van $4nC_e$ ampère.

Dit is nu weer een gemiddelde; dat slechts $\frac{2}{\pi}$ maal het maximum is. Het stroommaximum wordt dus:

$$i = \frac{2\pi n C e}{1}$$

$$\text{of } i = e : \frac{1}{2\pi n C}$$

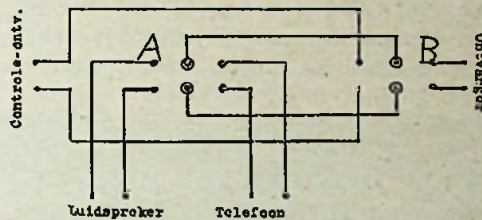
Daarmede is weer aangetoond, dat

$\frac{1}{2\pi n C}$ een waarde voorstelt, die voor

wisselstroom denzelfden invloed heeft als de Ohmsche weerstand voor gelijkstroom.

EEN HANDIG SCHAKELKASTJE.

Veel gemak kan men hebben van een inrichting, waarmee snel zoowel de telefoon als de luidspreker of op den ontvanger, of op den controle-ontvanger kan worden aangesloten. Een schakelkastje hiervoor is met behulp van twee dubbelpolige omschakelaars (in het schetsje aangegeven met A en B) en met eenige telefoonbussen gemakkelijk te maken.



Dit apparaatje wordt tusschen ontvanger en controleontvanger geplaatst en met een enkele handbeweging kan overgegaan worden op controle of ontvangst, hetzij met telefoon of met luidspreker. PAONF.

ONTVANGPROEVEN MET DE KILODYNE-FOUR.

Het in de rubriek „Wat is er nieuws?” in dit nummer besproken Eddystone-toestel met algeheele wisselstroomvoeding werd deze week aan een deugdelijke test onderworpen en bleek resultaten te geven, die zeer de moeite waard zijn.

Ieder u.k.g. station, dat wij beluisterden — en dat waren er vele — was met weinig moeite in afstemming te brengen. We noemen Jeløy (relaying Oslo) op 42.92 meter, Prato Smeraldo (Rome) 25.4 meter, Rabat op 25.28 meter, Empire Broadcasting GSA op 49.58 meter, GSB op 31.54 meter, GSC op 31.29 meter, GSE op 25.28 meter en vele andere, zoodat Zeesen op 16.89 meter, op 25.5 meter en op 31.48 meter, HBP Radio Nations, Prangens (Zwitserland) en Amerikaanse omroep.

Wat de ontvangst in de amateurbanden betreft, beteekent dit toestel m.i. in vergelijking met den gemiddelden amateurontvanger een zeer groote vooruitgang in geluidsterkte en gevoeligheid. Stations die met den gebruikelijken ontvanger werden beluisterd en nauwelijks hoorbaar waren, kwamen met de Kilodyne met flinke geluidsterkte uit den luidspreker. Voor dit golfbereik is overigens natuurlijk een grootere bandsprei-

ding beter, iets wat met geringe hulpmiddelen gemakkelijk te bereiken is. Dit zal in een afzonderlijke publicatie worden aangegeven.

Hierdoor wordt de Kilodyne Four niet alleen iets voor luisteraars, die ook wel eens wat anders willen hooren dan den gewonen omroep, maar tevens een toestel, dat de aandacht van den eigenlijken u.k.g. amateur ten volle waard is.

PAONF.

QSL-KAARTEN.

Afnemende belangstelling?

De Noorsche sectie van de I.A.R.U. (N.R.R.L.) heeft aan het hoofdkwartier geschreven, dat het wel betreuenswaardig is, dat kaarten van sommige QSL-bureaux een jaar na dato pas binnenkomen. De sectie noemt het evenwel een bewijs van gemis aan „hamspirit”, dat er amateurs zijn, die dreigen, correspondenten op een „Non QSL-zwarte lijst” te plaatsen als zij geen kaart zenden. Opgemerkt wordt, dat toch geen verplichting bestaat om een kaart te zenden, wanneer geen QSL wordt gevraagd en geen QSL wordt beloofd. Wie zijn geld liever aan wat anders besteedt, moet niet met plaatsing op een zwarte lijst worden bedreigd.

Noren, die veel met W's werken, hebben de ervaring opgedaan, dat zij vaak hartelijke instemming ontmoeten, wanneer zij voorstellen, geen kaarten te wisselen; dat verhindert geenszins een f.b. ragchew, ook zonder „behangselpapier”.

De Noorsche sectie geeft ten slotte in overweging, een speciale Q-afkorting in te voeren, direct te geven na een CQ met de beteekenis: „Hier wordt geen kaart gevraagd en ook niet gezonden”. De verwachting wordt uitgesproken, dat dit spoedig de meest gebruikte afkorting zou worden.

ALS DE BANDEN DOOD ZIJN.

Rubriek tijdens de fading te lezen.

Bijzondere aandacht hebben wij in de laatste nummers gevestigd op verschillende gegevens omtrent de bruikbaarheid van diverse golfbanden op onderscheiden tijdstippen en omtrent de wijzigingen, welke zich daarin hebben voorgedaan gedurende het verloop der 11-jarige periode in het zonnevlekkenverschijnsel.

In de Wireless World wijst Megawatt thans op de waarde der amateur-ernaamgen op dit gebied. Aangezien amateurs gewoonlijk in hun energie zijn beperkt tot 50 watt of minder, doet de verandering der condities zich bij hen veel gelden dan bij sterke zenders. Het verkeer; bij hen valt de mogelijkheid reeds bij zwakke krachtzenders alleen

treedt; onder goede condities doet men met eenige tientallen watts haast het zelfde als met eenige kW, maar de slechte condities openbaren zich scherper en midden in een betrekkelijk goeden tijd blijken dan nog weer volkomen doode dagen voor te komen.

Uit bepaalde amateurwaarnemingen schijnt nu te blijken, dat in de 11-jarige zonneperiode nog weer kleinere perioden voorkomen, waaronder een „9de harmonische” van 15 maanden opvalt, terwijl er aanwijzingen zijn voor een „18de harmonische” van 7½ maand. Speciaal in de logs voor ontvangst van Amerikaanse amateurs verschijnt de 15-maandsche periode. Omstreeks half Mei moet er dan weer een piek komen, althans voor de 40 m en kortere golven. DX condities op 100 m zijn bijv. dit jaar weer denkbaar. De 80 en 160 m reageeren veelal omgekeerd.

* * *

Voorts kwam de volgende vraag in:

Zoudt u eens in de Kortegolf Rubriek van R.-E. bekend willen maken, op welke uren van den dag of nacht, momenteel of in April, DX QSO met de W's etc. etc. mogelijk is.

Zulks is wel gewenscht, en u zult vele amateurs hiermede van dienst zijn. Ook met een lijst van de bureaux der verschillende landen, waarheen de QSL gestuurd moeten worden, daar zulke gegevens in geen tijden meer verschenen.

PAoWR.

Hierop zouden we in de eerste plaats willen antwoorden, dat de in R.-E. no. 10 gegeven uitvoerige overzichten van de verwachte verbindingsmogelijkheden op verschillende golflengten voor den wereldomroep van Zeesen juist zijn opgenomen, omdat ze wellicht als handleiding kunnen dienen.

Wil er bijv. sprake zijn van daglicht-verbindingen met W's, dan volgt uit het eerste staatje, dat dit de meeste kans heeft op den 20 m band in den laten namiddag en vooravond. Nachtverbindingen op 40 m in de latere avond- en vroege nachturen.

Absolute voorspellingen zijn voor verbindingen met geringe energie niet te doen, maar men kan uit de gegevens van Zeesen voor alle richtingen wel eenigszins de mogelijke kansen afleiden.

Een lijst van QSL-bureaux zullen we in een volgend no. geven.

* * *

PAoFB schrijft:

Door een onjuiste verwijzing naar het Logboek van PAoNF is niet meer geheel duidelijk, wat door mij in R.-E. no. 11 bedoeld werd.

Mijn opmerking over de verbeterde ontvangstcondities had namelijk uitsluitend betrekking op den 1.7 MHz band. De vermelde SM- en G-stations werden in dezen band gehoord.

In hoeverre de toestand op de andere

banden is verbeterd en dit uit de rapporten blijkt, zullen we binnenkort eens nagaan.

Uit het logboek

12 Maart van 18.00—18.25 op den 80 meter band. QRN en locale storingen traden erg op den voorgrond. Een paar officials namen met hun cijfercode een gedeelte van den band in beslag en er waren verder nog eenige draaggolven, die niet gemoduleerd werden. PAoDS met telegrafie. Een telephonie-zender draaide geruimen tijd gramfoonplaten zonder aankondiging van roepnaam. Verder F stations met telephonie van een kwaliteit, welke door de amateurs wordt bestempeld met „Fransche modulatie”. U2RT en U2SH met grafic HB9AR met goede modulatie riep verschillende landen aan met verzoek om rapport. LA3AG werd met CQ gehoord, bij het invallen der duisternis werden de stations sterker.

Van 23.40 tot 23.50: PAoPK werd in QSO gehoord met PAoKO met goede modulatie. PAoPK kwam op flinke sterkte binnen. F-stations met goede modulatie en flinke sterkte. Officials in den band RKLT; verder stil op enkele draaggolven na.

12 Maart 23.50, 40 meter band: PAoXG gaf CQ, werd toen opgeroepen door U7CT met R2-3; PAoXG hoorde hem echter niet en gaf een nieuw CQ.

Nog een enkel station als EA7BK met flinke sterkte en dito tjoep. Doorge-luisterd tot 00.15 maar het was stil; alleen nog CQ de CN8YB.

14 Maart van 15.40 tot 17.30 uur. PAoON gaf een CQ en kreeg LA3K te pakken; G5ZF gaf test evenals G6AY. Gelogd werd nog een zeer goed gemoduleerd Fransch station. D4CAT werd in verbinding gehoord met ZL2B. G-stations maakten veel QSO's. LA1K werd gehoord met CQ evenals OZ7o.

Met tusschenpoozen van eenige minuten werd er muziek gegeven door een station, dat door den geheelen band hoorbaar was zonder roepletters te geven, tijd van 17.05 tot 17.15. PAoDG stoorde met ac in den band.

17.42 uur 80 meter band. PAoIK in QSO met PAoAG. Verder maakte PAoIK nog een verbinding met PAoVM, wat op luidspreker te volgen was.

In de avonduren werd PAoIK nog gehoord met een proefuitzending voor de afd. Delft der N.V.V.R., terwijl OZ7L een CQ gaf.

14 Maart om ongeveer 20.00 uur, 20 meter band. Hier werden gelogd PAoFB, PAoFX, PAoOK, PAoXG, allen bezig voor de ARRL contest.

15 Maart van 16.25—16.35, 40 meter band. Europa verkeer goed mogelijk. PAoAZ werd in QSO gehoord met OE1 JF; D4BPG en D4BFI gaven CQ terwijl SP1AU een verbinding tot stand bracht met een FM4 station.

Van 23.15 tot 24.00 uur, 80 meter.

PAoYQ en PAoCOR gaven CQ, terwijl ze later in een gezellig lokaal QSO gewikkeld waren. OE1CM en OK2PL gaven CQ, de laatste werd geantwoord door K1H. Dit station dat door verscheidene amateurs wordt gerapporteerd, is wat zijn QRA aangaat nog een onbekende.

Officials in den band: RKLT, RKNC.

Van de PA's hoorde men werken PAoALO, PAoPN, PAoVG, PAoZK.

F8PU Bordeaux werd gehoord met ap-pèl général met zeer goede modulatie en sterkte.

16 Maart van 22.50 tot 23.00 40 meter. PAoFX werd gehoord met CQU5A, terwijl PAoXG eveneens met een CQ verbinding trachtte te krijgen. Het is nu wachten op den uitslag van de contest, wie van onze PA's de meeste punten in de wacht sleept.

16 Maart van 23.00 uur tot 17 Maart 00.15, 80 meter-band. In deze periode waren er veel PA's in de lucht. Gehoord PAoZK, die niettegenstaande zijn verplaatsing van „home” alweer aanwezig was. Verder PAoYQ en het driemanschap PAoVG, PAoJK en PAoIK in een driehoek phone QSO. Tijdens dit QSO hoorde ik PAoVG door PAoPK aanroepen.

Even een telefoontje aan PAoVG en ziet PAoPK werd in het QSO betrokken. Even later hoorde ik PAoVG in telephonie QSO met SPIES, terwijl PAoCOR en PAoRG elkander veel te vertellen bleken te hebben.

In dezen zelfden nacht maakte PAoIK een driehoek phone QSO met OZ en SP, werkelijk een mooi succes.

17 Maart 9.30 uur, 40 meter. Europa condities gunstig; gelogd werden EA, CT, D en OH stations. 13.30 uur condities nog goed te noemen; een enkel station gaf CQ terwijl een F-station telephonie ten gehore bracht.

23.55 uur. Condities erg afgenomen. Ik logde een CQ DX van YR5AA.

18 Maart van 00.00 tot 00.20. Zeer stil. Een enkel G-station n.l. G5ST maakte QSO met een U2. Verder nog EA4-stations en CT1AA.

19 Maart 23.30 uur, 80 meter, doorge-luisterd tot 23.15 uur. PAoRO werd gelogd in phone QSO met PAoKO. Veel F-stations met telephonie. OK2DM en HB9AR waren goed te volgen tijdens het QSO, waarbij de telephonie-kwaliteit van HB9AR goed tot zijn recht kwam. Europa-verkeer zoowel met telegrafie als telephonie goed mogelijk.

PAoPN en PAoVG. D4BCN met telegrafie, terwijl F8BY, met goede sterkte en kwaliteit te hooren was.

PAoVG werd gehoord in verbinding met PAoAV die op 80 meter luisterde, terwijl PAoVG op 40 luisterde naar het afstemmen en in den band brengen van AV's zender en over de 80 rapport gaf.

Ten slotte hoorde ik een phone QSO van PAoRG met PAoYQ en een CQ van PAoPK.

PAoNF.

plaatsen. Dit is echter niet aan te bevelen, omdat de verliezen dan (met den lampvoltage meter merkbaar) grooter worden. Het beste is, een rond stukje pertinax

deert dan het bewikkelde eindje tot 1 klontje te zamen.

Hierdoor krijgt men een betrouwbaar en sterk draaduiteinde.

Andere manieren, zooals afbranden van het emaille en plotseling afkoelen in spiritus, zijn minder goed; men loopt kans dat er draadjes afsmelten, oxydeeren en na het soldeeren corodeeren.

Als de drie spoelen, zoo goed mogelijk eender gemaakt, gereed zijn, kunnen ze beproefd worden op gelijkheid. Daartoe neemt men ze om beurten op als zelfinductie in den LC kring voor den lampvoltage meter. De afstemming ter verkrijging van een top moet dan voor de drie spoelen eender zijn. Zijn de verschillen groot, dan dient men draad af- of bij te wikkelen, waar dit noodig is. Kleine verschillen van bijv. 1 à 2 schaaldeelen van den condensator, corrigeert men het makkelijkst door de windingen wat op elkaar te duwen (vergroeten van L) of uit elkaar te schuiven (verkleinen van L).

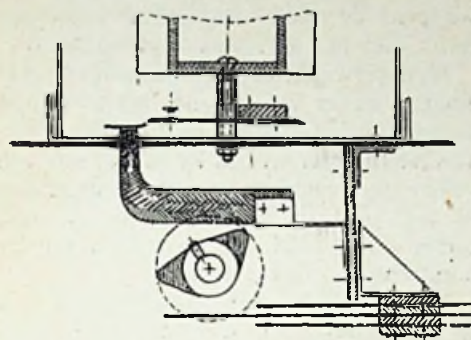
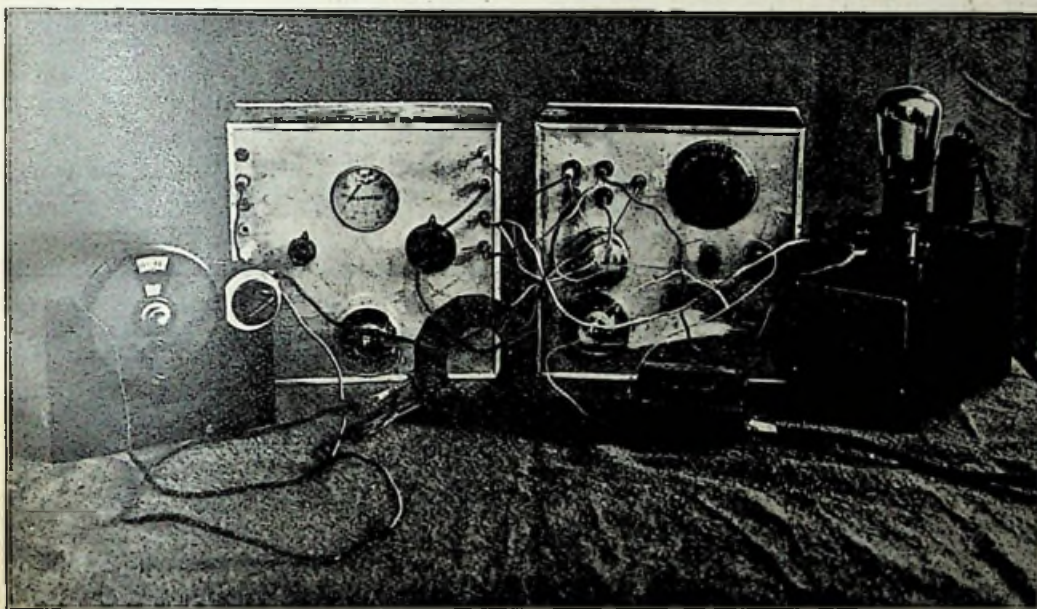


Fig. 6

met lijn klem te zetten in het ondereinde (fig. 6), waarna de spoel met een montageboutje en een busje te monteeren is. Om de k.g.-windingen buiten op den



Lampvoltage meter en Generator

koker te krijgen, plakken we over de gleuven in de ribben, strookjes celluloid van een oude film, bijv. Het 40-aderig litze moest ik wegens de dikte in bankwikkeling winden, d.w.z. slag 3 bovenop en tusschen slag 1 en slag 2, slag 4 naast 2, 5 bovenop en tusschen 3 en 4, enz. Bij gebruik van 15-aderig litze ook voor de k.g. spoel kan men gewoon in één laag wikkelen.

Het l.g. gedeelte van de spoel, dat bij luisteren op de k.g. kortgesloten zal worden, wikkelt men in 4 (of 5) gleuven.

De uiteinden van het litzedraad moeten heel voorzichtig met zeer fijn schuurpapier blank gemaakt worden, zonder dat er ook maar één draadje stuk gaat. Met zuurvrij soldeervet (of hars) en tin soldeere men zoo'n bosje draadjes te zamen.

Dan wikkelt men er een stukje dun blank koperdraad omheen, knipt 1 mm van het einde van het bosje af, en sol-

Het gelijk maken der drie spoelen is een seculair werkje, maar met wat handigheid hoeft het niet lang te duren.

(Wordt vervolgd).

LOODKABEL ALS ANTENNE-INVVOER.

Wat is de grootste bruikbare lengte?

Door H. STOET.

In verband met verschillende vragen, gesteld naar aanleiding van mijn publicatie over bovenstaand onderwerp, lijkt mij een nadere beschouwing omtrent de factoren, welke de maximaal toelaatbare kabellengte bepalen, niet ongewenscht.

Zooals bekend mag worden verondersteld, zijn de voortplantingscondities van electromagnetische golven langs geleiders

anders dan die in de vrije ruimte. Afhankelijk van het draadsysteem kan de voortplantingssnelheid varieeren tusschen 150.000 en 300.000 km per seconde. Op spanleidingen o.a. blijkt de voortplantingssnelheid maar betrekkelijk weinig van de lichtsnelheid af te wijken.

Een dubbelleiding van b.v. 100 meter zal voor een frequentie van $3 \cdot 10^6$ hertz practisch één golflengte lang zijn. Voor concentrische leidingen, waaronder een loodkabel toch is te rangschikken, gaat dit echter niet meer op.

Vervangen we de bovenbedoelde dubbelleiding door een concentrische geleiding van precies dezelfde lengte dan kan onder bepaalde omstandigheden de voortplantingssnelheid zoodanig verminderen dat de leiding voor een frequentie van $3 \cdot 10^6$ hertz twee golflengten lang is. Het eenige wat we aan de leiding veranderd hebben, is de golf-

weerstand $\left(\sqrt{\frac{L}{C}}\right)$. Blijkbaar bestaat er dus nauw verband tusschen de voortplantingssnelheid en den golfweerstand, met dien verstande dat de trilling zich langs kabels met geringen golfweerstand minder snel voortplant.

* * *

Aangezien een tusschen antenne en ontvangoestel geschakelde geleider een kortsluiting voor het ontvangoestel kan vormen voor golflengten van 4 maal de lengte van den geleider, (althans wanneer de voortplantingssnelheid 300.000 km/sec. bedraagt) wordt de maximale

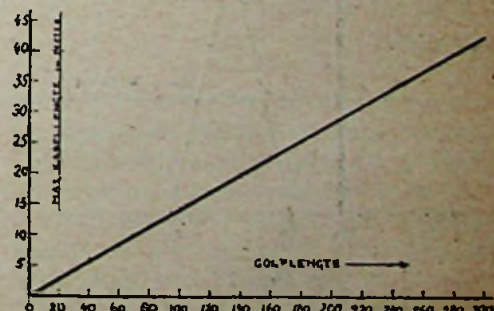


Fig. 1

kabellengte blijkbaar bepaald door de golflengte waarbeneden dit kortsluitpunt moet vallen. Metingen toonden aan dat een loodkabel van 25 meter lengte een kortsluiting vormt voor een golflengte van 180 m. Stellen we nu als eisch dat de zenders werkend op 250 à 260 meter nog goed ontvangen moeten worden, dan vinden we een maximaal toelaatbare kabellengte van ongeveer 32 meter. Volledigheidshalve is in de bijgaande grafiek het verband weergegeven tusschen de kabellengte en de golflengte waarvoor die kabel een kortsluiting vormt. Hoewel deze grafiek theoretisch niet geheel juist is, blijkt zij voor de practijk, waar het op een meter kabel meer of minder niet aankomt, voldoende betrouwbaar.

Bovenstaande beschouwingen betreffen dus uitsluitend den kabel, en de beschreven verschijnselen zijn onafhankelijk van de transformatoren welke bij een loodkabelinvoer moeten worden toegepast. Zooals reeds eerder werd opgemerkt hebben deze transformatoren een voor de hoogere frequenties oplopende karakteristiek, hetgeen mogelijk bleek door opzettelijk aangebrachte resonanties. Het zal duidelijk zijn dat hiervan eerst ten volle geprofitteerd kan worden als men zorg draagt de maximale kabellengte niet te overschrijden.

In het algemeen zal dit zelden het geval zijn omdat een antenneinvoer van 35 meter in de praktijk bijna nooit voorkomt. Hoewel er middelen bestaan om spanningslooze plekken op een kabel te overlappen, komen deze wegens hun gecompliceerdheid voor een antenneinvoer niet in aanmerking.

Alvorens te besluiten wil ik nogmaals wijzen op het nut van kabelaanpassing in verband met het stroomverloop op den invoerkabel. Het stroom- en spanningsverloop over een invoerkabel wordt weergegeven in fig. 2.

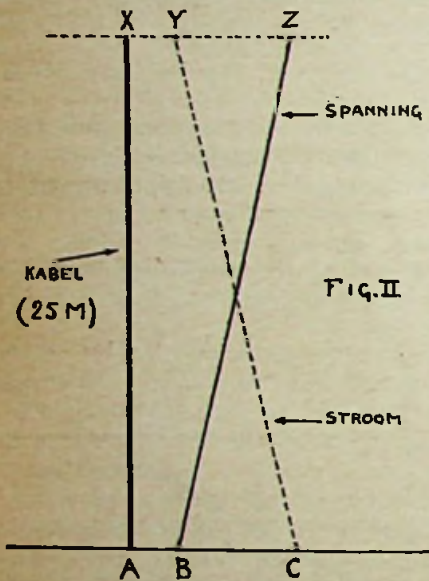


Fig. 2

De lijn BZ geeft het verloop aan van de spanning, terwijl de lijn CY het stroomverloop voorstelt voor een golflengte van 300 meter. De antennespanning welke bovenaan een waarde XZ heeft, is beneden aan den kabel, duster plaats van het ontvangtoestel, verminderd tot de waarde AB. De stroom daarentegen is toegenomen van de waarde XY tot AC.

Het zal duidelijk zijn, dat een ontvangtoestel, waarbij de antennekoppeling plaats heeft door middel van een klein condensatortje (spanningskoppeling) minder spanning van de antenne ontvangt naarmate de kabel langer of de golflengte korter is. Dat de stroom bij het ontvangapparaat thans zooveel sterker is, heeft voor deze apparaten geen enkel nut omdat zij uitsluitend op spanning reageren. (De Philips ontvangers zijn

b.v. allen ingericht voor spanningskoppeling).

Schakelen we nu tusschen den kabel en het ontvangtoestel een transformator, die den relatief sterkeren stroom weer omzet in een vrij hoge spanning, welke in sommige gevallen vrij dicht bij de waarde XZ kan komen, dan behoeft spanningskoppeling geen enkel bezwaar op te leveren.

BINODE-GEHEIMEN.

Er zijn nog weer nadere vragen bij ons ingekomen naar aanleiding van het binode-schema van den heer Venker, dat wij in het vorig nummer in het kort hebben verklaard.

Thans blijkt, dat de met HF en MF gemerkte geleidingen, waarin weerstanden werden opgenomen, niet algemeen zijn begrepen.

Dit zijn verbindingen, die ter bereiking van automatische sterktereregeling negatieve roosterspanning toevoeren aan eventueel voorafgaande h.fr. en m.fr. lampen. Als men zich die lampen denkt met roostercondensator en lekweerstand, dan kan men de desbetreffende lekweerstanden met de punten HF en MF verbinden. Aan de weerstanden van 0.25 en 0.1 MΩ treedt door de gelijkrichting der draaggolf een spanningsval op, waarbij het verbindingspunt HF sterker negatief wordt tegenover aarde dan MF. Men regelt dus de h.fr. lamp sterker dan de middenfrequentlamp, hetgeen logisch is, omdat de laatste nooit zoo ver dichtgeknepen mag worden als de eerste. De weerstanden in de leidingen zijn ont-koppelingsweerstanden; er behooren nog condensatoren naar aarde bij, waardoor de laagfrequente variaties niet naar de voorafgaande roosters teruggevoerd worden, maar enkel de gelijkspanningen.

In fig. 2 en fig. 3 is de leiding, die spanning terugvoert voor automatische sterktereregeling met AVC gemerkt (automatic volume control).

Als men er nu ook nog eens het schema bij neemt uit R.-E. no. 3 pag. 27 en uit no. 4 pag. 41, zal de zaak wel duidelijk worden.

ZELFVERVAARDIGDE HOOGWEERSTAND.

Mede naar aanleiding van de publicatie over heel hoge weerstanden in R.-E. no. 6, maakte ik een detectorweerstand van een reepje gewoon glas van 1/2 cm breed, hetwelk met schuurpapier mat was gemaakt en vervolgens met gewoon potlood zwart gemaakt. De contacten werden van een stukje kopergaas gemaakt, waarom een beugeltje met montageboutje. Werking subliem!

Leiden.

W. FREEN.

Het schijnt een enkele maal voor te komen, dat het aanbrengen van een netfilter, bestaande uit twee condensatoren, waarvan de middenverbinding wordt geaard, niet het gewenschte effect heeft.

Men verwacht ervan, dat storende trillingen, welke via het net binnenkomen, zullen worden afgeleid en dat dus de ontvangst rustiger wordt. Er is dan ook alle reden om vreemd op te zien, wanneer men ervaart, dat de doordringende stoorge-luiden inderdaad erger worden na het aanbrengen van het filter.

De oorzaak hiervan kan gelegen zijn in de omstandigheid, dat men een lange aardleiding heeft en dat zoowel het toestel als het filter op die zelfde leiding zijn aangesloten. Men moet zich toch voorstellen, dat de afleiding der ongewenschte trillingen via de aardleiding aan de middenaftakking tusschen de condensatoren plaats heeft. De ongewenschte trillingen worden dus in de aardleiding gebracht en als die vrij lang is, bestaat een aanzienlijke koppeling van den ingang van het toestel met die leiding.

In het algemeen zal het van belang wezen voor een netfilter een geheel afzonderlijke leiding naar aarde te gebruiken, vrij van de aardleiding van het ontvangtoestel.



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-peningmeester, den heer B. Slikkerveer, Obrechtstraat 104, Den Haag, Giro-nummer 80856.

Afdeeling Den Haag.

Voor onze afdeeling sprak Zaterdag 17 Maart de heer Ir. J. J. Bloemsma over „Analytische benadering van karakteristieken”, een onderwerp, dat van de hoorders eenige hersengymnastiek vereischte, maar door den spreker met een groot aantal figuren op het zwarte bord werd toegelicht.

Om berekeningen omtrent de werking van radio-lampen in het algemeen te kunnen opzetten, gaat men steeds uit van de een of andere benaderende voorstelling

van de karakteristiek. Wil men van een bepaalde eindlamp uitvinden, welke output deze kan geven binnen zekere vervormingsgrenzen, dan heeft men daarbij de nauwkeurige karakteristiek-krommen van die bepaalde lamp nodig, waaruit men langs grafischen weg (door teekenen en uitmeten) de verlangde uitkomst kan vinden.¹⁾ Voor het afleiden van algemeene gegevens omtrent de versterking en energieverhoudingen, welke globaal gelden voor alle overeenkomstige lampen, onafhankelijk van de individueele bijzonderheden hunner karakteristieken, kan het daarentegen al voldoende zijn, uit te gaan van de allereenvoudigste benadering der karakteristiek, waarbij deze wordt voorgesteld door een rechte lijn.²⁾

Dergelijke benaderingen zijn gerechtvaardigd, wanneer men wil geraken tot algemeene inzichten omtrent verschillende verrichtingen van lampen.

In het algemeen kan men zeggen, dat voor de verklaring van lineaire verschijnselen (die verlopen volgens een eenvoudige evenredigheid) de karakteristiekbenadering door een rechte lijn voldoende is. Voor de verklaring van alle niet-lineaire verschijnselen daarentegen, zooals het produceren van harmonischen, detectie, modulatie enz., moet in de benadering de niet-lineairiteit der karakteristiek ook tot uiting komen, dus als benaderde karakteristiek een kromme lijn aangenomen worden.

Nu is het eigenaardige, dat vrijwel elke kromme lijn, die maar eenigszins op de werkelijke karakteristiek lijkt, tot rekenuitkomsten kan leiden, die in principe rekenschap geven van de werkelijk optredende verschijnselen. Voor de principiele verklaring der niet-lineaire verschijnselen doet het er niet zoo heel veel toe, welke kromme men bij wijze van benadering voor de karakteristiek in de plaats stelt. Men kiest dus maar een of andere kromme, waarover men wiskundig gemakkelijk berekeningen denkt te kunnen maken. Voor het verkrijgen van een overzicht der te verwachten grootte der verschijnselen evenwel, is het natuurlijk van belang, dat de benaderde kromme zoo nauw mogelijk den algemeenen vorm eener lampkarakteristiek weergeeft.

Gaat men in de wetenschappelijke radio-literatuur na, welke benadering gewoonlijk wordt gebruikt om berekeningen over niet-lineaire verschijnselen bij lampen op te zetten, dan vindt men voortdurend de benadering met behulp eener z.g. reeks van Taylor. De publicatie uit de Philipslaboratoria in het pas verschenen nummer van Radio Nieuws bijv. levert daarvan een voorbeeld. Dr. Balth. van der Poell heeft dezen opzet voor tal van wiskundige analyses van lampverschijnselen gebezigd en ook bij andere auteurs vindt men steeds weer dit gebruik der



Foto fa. Jochmann, Disco, Utrecht

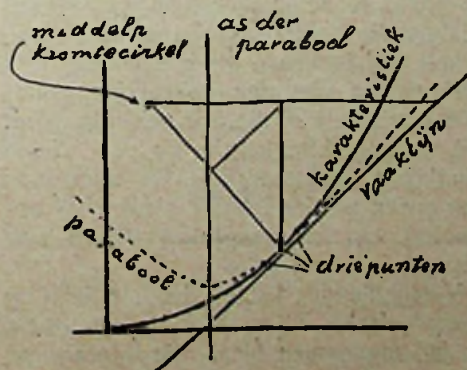
Afdeeling Utrecht.

De radio-technische avondcursus van onze afdeeling Utrecht heeft veel succes. Bijgaande foto is genomen tijdens het afscheid van onzen eersten cursusleeraar den heer W. Brill, uit Zeist.

Op de tafel zijn nog eenige instrumenten van het Instituut Steehouwer, alsmede het vereenigingstoestel zichtbaar.

Op de vergadering van 15 Maart j.l. werd besloten om de verdere lessen onder leiding van den heer G. v. Os voortaan iedere week te doen plaats vinden. Na afloop van deze druk bezochte vergadering volgde een verkooping, waarbij een enorm aantal onderdeelen van eigenaar verwisselde.

Taylor-reeks, die dan ter vereenvoudiging na den 2de machtsterm van de reeks wordt afgebroken.



De beteekenis der benadering door een parabool met een Taylor-reeks.

Wat is eigenlijk de beteekenis van deze soort van benadering der lampkarakteristiek? Het is deze, dat men voor de karakteristiek in de plaats stelt een parabool, die in een bepaald gebied der karakteristiek drie zeer dicht bij elkaar gelegen punten met de karakteristiek gemeen heeft, maar die verder naar boven rechts van de

Op Donderdag 29 Maart a.s. zal de heer Ir. I. P. Verlooy van de Bell Telephone Manufacturing Company, te Den Haag, een causerie met lichtbeelden houden over: **gelijkrichters**.

Aanvang 8 u. Clubzaal: Vredenburg 4. Zoowel de leden als cursisten zullen nog een uitnodiging voor deze belangwekkende causerie ontvangen.

Hieronder volgt een lijstje van de eerstvolgende cursusavonden:

22 Maart, 6 en 12 April. Aanvang 7½ uur. (Precies!).

C. W. WIJNGAARD,
Secretaris.

karakteristiek afwijkt en naar beneden links afwijkt, zoodat bijv. de onderste bocht bepaald heel slecht wordt weergegeven. Men kan zeggen, dat eigenlijk slechts een microscopisch klein deel der benadering heel nauwkeurig is.

Gegeven het feit, dat men voor de kwalitatieve verklaring der verschijnselen in de keuze van den aard der benaderingskromme zeer de vrije hand heeft, kan men zich afvragen of niet andere, kwalitatief betere benaderingen mogelijk zijn dan met de Taylor-reeks.

De spreker wees hier op de mogelijke toepassing der interpolatie formule van Lagrange, die gelegenheid opent om de benadering te laten samenvallen met drie ver uit elkaar liggende punten op de werkelijke kromme, zoodat zij in tegenstelling met de Taylorreeks een macroscopische benadering levert.

In aanmerking komt ook de geometrische benadering volgens Fourier, die in principe de mogelijkheid biedt om de benadering in een oneindig aantal punten te laten samenvallen met de werkelijke kromme, terwijl de graad van de

1) Zie bijv. R.-E. 1930, no. 32.

2) Zie bijv. R.-E. 1930, nos. 30 en 31.

term, waarbij men afbreekt, overeenstemt met de orde van de hoogste harmonische, waarmee men rekening houdt.

Zoo werd ook nog nagegaan de mogelijkheid om onder bepaalde vooropstellingen een eenvoudige sinus-kromme tusschen -90° en $+90^\circ$ als zeer bruikbare benadering toe te passen, of de benadering door de tangens-kromme of den tangens hyperbolicus.

Aan de hand eener gekleurde figuur werd de waarde van deze verschillende benaderingen toegelicht.

De penningmeester der afdeeling, de heer Braat, die, wegens verblijf in het buitenland van den heer Veenstra, het voorzitterschap waarnam, dankte den spreker hartelijk voor zijn belangwekkende voordracht, waarbij het applaus der aanwezigen zich aansloot.

* * *

Zaterdag 31 Maart spreekt de heer P. C. Tissot van Patot over „Automatische volumeregeling met varihexoden”.

Zaterdag 14 April waarschijnlijk de heer Ir. J. P. Verlooy over „Seleengelijkrichters”.

Afdeeling Haarlem en Omstreken.

Onze eere-voorzitter, Dr. W. H. Koomans, heeft op Woensdag 14 Maart j.l. een hoogst interessante causerie gehouden over het onderwerp: „Het hooren van geluid”.

Aethertrillingen, aldus spr., treffen het oog, terwijl geluidstrillingen met het oor worden waargenomen. Het oog „verwerkt” de trillingen van 0.8μ — 0.4μ , zijnde 1 octaaf, terwijl met het oor de luchttrillingen kunnen worden gehoord van ± 30 — 20.000 of gelijk aan 11 octaven. In tegenstelling met het witte licht, dat komende van één punt, eerst door middel van een prisma ontleed kan worden in het welbekende kleurenspectrum, is het bekend, dat we van orkestmuziek direct de klanken der diverse instrumenten kunnen onderscheiden. Volgens de theorie van Helmholtz wordt dit vermogen ons verleend door een zeer groot aantal resonatoren in het oor, die ieder op een andere frequentie zijn afgestemd. Als bewijs voor deze stelling wordt o.a. aangevoerd, dat verschillende personen geheel verschillende indrukken van de zelfde geluiden krijgen. De een hoort bijv. gemakkelijker lage tonen dan de ander.

De ingenieurs van de Western Electric zijn de eersten geweest die van het „hooren” een studie hebben gemaakt. Er werden instrumenten gebouwd, waarmee op uitgebreide schaal aan een groot aantal personen metingen zijn verricht. Het resultaat is vastgelegd in twee grafieken, waarbij de eene de bovenste, terwijl de andere de onderste gehoorgrens aangeeft. Het vlak, begrensd door deze curven, wordt het normale hoorbereik gebied genoemd.

Een gelukkige eigenschap, vooral in deze rumoerige tijd is, dat we logaritmisch hooren. D.w.z. voor een tweemaal sterkere indruk moet het geluid 10 maal zoo hard zijn. Sterkte en hooren zijn dus begrippen die elkaar niet volkomen dekken. Het gemakkelijkste hooren wij een toonhoogte van 800—1000. Hiervan wordt profijt getrokken bij de telegrafie.

Tot slot kwam spr. tot de vraag: „Kan radioweergave volmaakt zijn?” Het antwoord hierop kan bevestigend luiden indien microfoon, leiding, toestel, kortom alles wat benodigd is, ideaal werkt. De hoofdfactor is echter, dat de geluidsterkte precies dezelfde is als in de studio. Wordt aan deze laatste eisch niet voldaan en wordt het geluid van het toestel verzwakt, dan ontstaat, daar dit lineair geschiedt, volgens onze ooren vervorming. Hier zou logaritmische afzwakking een uitkomst brengen.

Aan het einde van zijn causerie werd spr. bij monde van den heer Westhof in zeer waardeerende bewoordingen dank gebracht voor het gebodene.

* * *

Woensdag 28 Maart wordt des avonds te 8 uur 15 in ons clublocaal, Heiligland 66, een voordracht met demonstratie gehouden over de Ferrocart spoelen.

Spreker is de heer Ir. de Jonge van de Firma „Frelat” te Amsterdam.

J. H. DIKSHOORN,
Secretaris.

Afdeeling Rotterdam.

Clublocaal Weste Wagenstraat 78.
Iederen Dinsdag- en Vrijdagavond.

Op den clubavond van Vrijdag 16 Februari had een demonstratie plaats met het zelfopnemen van grammofoonplaten door de leden De Waal, Piket en Dubach. De heer Piket begon met mede te deelen, op welke moeilijkheden men was gestuit en hoe die achtereenvolgens waren opgelost. Hij teekende op het zwarte bord het schema van den gebruikten grammofoonversterker, die ook gebruikt wordt om de spreekfrequenties in den microfoonkring te versterken. De microfoon van onzen zender PAORT bleek voor opneming van het gesproken woord zeer gevoelig en zeer goed.

Verschillende leden debuteerden op humoristische wijze voor de microfoon en de opgenomen plaat, die direct werd afgedraaid, verhoogde het effect door de naald in dezelfde groef te laten loopen en al maar door gossiemijne, gossiemijne, gossiemijne te geven.

Inderdaad een gezellige avond, die ons meteen een inzicht gaf in verschillende moeilijkheden, waarmee men bij het opnemen te kampen heeft. Het optreden van een echo bijv. was in de gegeven omstandigheden wel grappig, maar werd niet geduld. Een betere opstelling van

microfoon en spreker hief dit bezwaar gelukkig op.

Als de verschillende apparaten voor den zender, die voor 250-periodigen wisselstroom waren gebouwd en veranderd moeten worden voor den 50-periodigen wisselstroom van den nieuwen omvormer, gereed zijn, hopen wij de plaat met onzen zender eens af te draaien.

H.

Afdeeling Hilversum.

Vrijdag 6 April, om 8 uur, zijn alle leden weer present in Huize Kamps, om de lezing over ijzerkernspoelen aan te hooren, te geven vanwege de N.V. Frelat te Amsterdam.

Demonstratie met een toestel met „Pan Europa” spoelen.

HET BESTUUR.

Afdeeling Twente.

Op de 10 Maart gehouden vergadering demonstreerde de voorzitter een door hem gebouwd voorzetapparaat, d.w.z. de werking werd verklaard; 't was nog niet op de proefstand geweest. De heer Wolters vervolgde zijn sonder-cursus. Een woord van dank is hier op zijn plaats aan ons lid, de heer Blom, die voor deze cursus zijn zoemer met ingebouwde hoornspreker beschikbaar heeft gesteld.

Onze penningmeester kon mededeelen, dat onze afdeeling van het Gemeentebestuur, door bemiddeling van den wethouder van onderwijs, de heer Krabbensbos, voor onze cursussen de instrumenten van de U. L. O. en Ambachtsavondschool mag gebruiken. Hiermede heeft het Gemeentebestuur ons een groote dienst bewezen, waarvoor het bestuur zijn warme dank en waardeering te kennen gaf. De penningmeester, de heer Morsman, toonde verschillende verschijnselen, in de cursusles besproken, met enkele instrumenten aan.

Volgende vergadering op Zaterdag 31 Maart e.k.

A. A. BLIEK,
Secretaris.

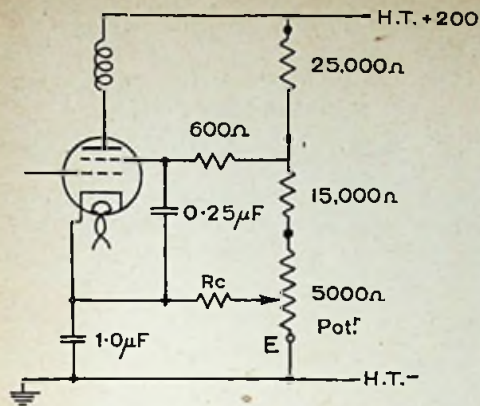
Vragenrubriek.

Rotterdam.

J. H. D., Rotterdam. — Wij kunnen u helaas het adres van de Hegra-fabrieken niet verschaffen. In de Duitsche bladen vinden we geen advertenties meer van deze firma. Kan één onzer lezers helpen?

Uw tweede vraag is aan onze administratie doorgegeven.

C. S., Rotterdam. — Een fout in uw schakeling is, dat u den vasten kathodeweerstand van 400 ohm op een verkeerde plaats heeft aangebracht. Wij voegen hier een figuur bij, die een goede schakeling aangeeft. Hier is R_c de vaste kathodeweerstand. De waarden der door u gekozen weerstanden zijn overigens



wel goed. In uw teekeningen zien we, dat u telkens stuurrooster en schermrooster verwisselt. In de werkelijkheid is het schermrooster, dat positieve spanning moet hebben, verbonden met de normale plaatpoot van den lampvoet; het stuurrooster met normale roosterpoot. Bij de montage zal dit bij u echter ook wel in orde zijn.

Hoek van Holland.

H. J. H., Hoek van Holland. — 1—3. Uw schema no. 1 is het normale voor een Lewcos bandfilter. No. 2 geeft alleen inductieve koppeling tusschen de kringen en geen gelijkmatige bandbreedte. Het door u gebruikte schema 3 is, wat het bandfilter betreft, volmaakt hetzelfde als no. 1, behalve dat een weerstand van 50,000 is vervangen door 1 Megohm, hetgeen hier geen verschil maakt. No. 2 kan op bepaalde golven wel eens zeer selectief zijn, juist omdat de bandbreedte erg klein wordt.

4. De condensator kan 1 μF vast zijn.

5. In uw tekening moet een fout zitten, want als uw toestel zoo was gemaakt, zou het geen geluid geven, aangezien de lamp geen plaatstroom krijgt. Vermoedelijk zit er wel een koppelweerstand van 2de hfr. smoorspoel naar B +. Dan is het goed. Condensator x als bij 4.

6. Den mA meter kunt u aanbrengen tusschen + 300 volt en den weerstand W van 20,000 ohm.

7. Trimmer-instelling gaat met den mA meter beter dan op het gehoor. Het beste is, af te stemmen op Hilversum 301 meter; de mA meter zal bij afstemming een daling van den stroom vertoonen. U regelt nu de trimmers zoo, dat de sterkste daling wordt verkregen. Na bijstelling van elken trimmer moet u den afstemcondensator even heen en weer bewegen om steeds weer op kleinste meteruitslag in te stellen.

Amsterdam.

J. R., Amsterdam. — a. en b. Wanneer de antenne slecht is geïsoleerd; dus eigenlijk geaard, vormt die met de eerste spoel in het toestel via anode een heel groote winding, waarop deelen van het lichtnet sterk kunnen inducereeren. Aangezien een klein seriecondensator voor 50 perioden grooten weerstand bezit, verhindert dit het komen van spanning op de eerste spoel.

In uw geval is blijkbaar iets anders aan de hand, daar het brommen juist optreedt bij kleinen seriecondensator en verdwijnt door ontvangst van een signaal. Wij herinneren ons niet, dit geval ooit te zijn tegengekomen en weten ook nog geen verklaring, maar het lijkt wel waarschijnlijk, dat het een vorm van brommen is, die door onjuiste instelling eener lamp en inductie binnen in het toestel ontstaat.

c. De capaciteit van het luidsprekersnoer kan inderdaad ook naar onze meening het zelfgenereeren niet veroorzaakt hebben, maar het snoer liep misschien dicht langs den ingang van het toestel, hetgeen een terugkop-

pling oplevert als er maar een spoor van hfr. trillingen over is in het lfr. gedeelte.

d. De versterking, welke met een spoel kan

worden bereikt, hangt af van $\frac{L}{C_r}$. Grote zelf-

inductie en kleine capaciteit zijn dus voor de versterking gunstig, evenals geringe hfr. weerstand.

e. Beweging van den wijzer van een plaatkringmeter wijst in het algemeen op overbelasting. Wel zijn het variaties in den plaatstroom, die den luidspreker geluid doen geven, maar dit zijn variaties in toonfrequentie, dus al zoo snel, dat een gelijkstroommeter er niet op reageert. Als bij eenigszins sterk geluid de meteraanwijzing stijgt, ook als de neg. rsp. goed is gekozen, is dit een aanwijzing, dat de luidsprekerimpedantie te laag is en een grootere transformatieverhouding moet worden gekozen. Zie ook het artikel over eindlampen in R. E. no. 2.

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.

f. Dit kan ook zeer goed een gevolg zijn van de hierboven geconstateerde, onjuiste aanpassing.

g. Verkorting van roosterverbindingen is altijd van belang, als andere hfr. leidingen erop kunnen inducereeren; het hangt dus van den toestelbouw af, of liggende montage wezenlijk belang heeft.

L. S., Amsterdam. — In het antwoord op uw vraag 3 in het vorig nummer is een zeffout geslopen. De vergelijking, die u noodig heeft is:

$$C_1 = \frac{CK}{C - K}$$

Ginneken.

J. H. U., Ginneken. — Vragen over de vragenrubriek kunnen we in het algemeen niet gaan behandelen. U bezorgt ons een heele nazoekerij door ook niet eens precies aan te geven, waar uw vragen op slaan. Voor dit maal het volgende: 1. betreft een uit 2 weerstanden samengestelden potentiometer; 2. betreft betrekkelijk lage anode en lekweerstand bij een weerstandkoppeling.

Kamperland.

A. J. W., Kamperland. — 1 en 2. In R. E. 1933 nos. 40 en 41 3-lampstoestel met ijzerkernspoelen; 1934 nos. 4, 5 en 6 superheterodyne. Allebei volledige beschrijving en bouw-schema in genoemde nummers.

3. Over Zenderbouw voor den beginner vindt u een heele serie artikelen vanaf R E 1933 no. 45.

4. Inderdaad kunt u een A442 vervangen door een A 435 als u het draadje tusschen top en klem op de huls wegneemt, de klem onverbonden latende.

5. Goedkope microfoons zijn herhaaldelijk aangekondigd in onze rubriek „Wat is er nieuws”, o.a. van Arim, op kleinen standaard, met ingebouwde batterij en afgeschermd snoer. Verder de Dolly-microfoon (Invincible van de Groot en Roos). Deze heeft pas beschreven gestaan.

6. Niet in boekvorm. In 3 nummers naar wij meenen.

7. Ja.

Hees.

J. P. A. L. v. de G., Hees. — Dat het weg-nemen van den koppelcondensator van 0.02 μF aanzienlijke versterking geeft bij uw Bandfilter Jr. duidt op te zwakke koppeling, welke juist een gevolg kan zijn van de vrij goede afscherming tusschen de draaicondensatoren. In het principe-schema is een gestippeld capaciteitje x tusschen de vaste platen geteekend. Als u daar eens een zeer weinig ingedraaiden trimmer plaatst, verwachten wij aanzienlijke verbetering.

Gouda.

G., Gouda. — Indien u ons de naam van de betrokken persoon opgeeft kunnen wij de zaak verder in orde maken.

Lochem.

G. C. B., Lochem. — 1e. Met het oog op de selectiviteit wel terugkoppeling toepassen.

2e. Gelijkstroom is toelaatbaar, beter is echter de spoel stroomloos te maken.

3e. Ja indien de lekweerstand aan de kathode wordt verbonden.

4e. Neen.

5e. Beter volgens B.

Hypolitushoef.

P. N. N., Hypolitushoef. — 1e. Wisselstroomtheorie van Dr. N. Koomans.

2e. Zie de K.G. Expres in no. 11, 1934.

Harlingen.

R. S., Harlingen. — 1e Ja, zijn goed.

2e. Ja.

3e. Liever roosterdetectie, zie ook het artikel detectorversterking in R. E. no. 9, 1934.

4e. 10,000 Ω is voldoende.

5e. Ja, dus transformator in stroomlooze schakeling.

Noordwijk.

H. V., Noordwijk. — 1e. U kunt de E443 H gebruiken. Zie voor de toelaatbare spanningen het artikel in R. E. no. 2, 1934.

2e. Bij parallel schakeling van 2 smoor-
spoelen daalt de zelfinductie tot de helft; echter
mag het aantal mA $2 \times$ zoo groot worden.
Bij serieschakeling wordt de zelfinductie $2 \times$
zoo groot bij hetzelfde aantal mA.

3e. U kunt de totale waarde van den poten-
tiometer 30.000 Ω maken, waarvan dan de
verschillende spanningen zijn af te takken.

Arnhem.

G. t. M., Arnhem. — 1e. Het voorzetappa-
raat voldoet zeer goed.

2e. Marathon W429 en Tungram AS495
en Thermion 5-462.

3e. B.v. Philips E446.

4e. Neen.

5e. Neen.

Bandoeng.

O. B., Bandoeng. — 1e. Aan een schema
van een 3-lamps super kunnen we u thans niet
helpen. Misschien kunnen we er binnenkort
een publiceren.

2e. Het lidmaatschap der A.R.R.L. bedraagt
3 dollar per jaar.

3e. U kunt deze lampen voor particulier ge-
bruik importeeren.

Groningen.

J. A. K., Groningen. — 1e. Een netzeef kan
als volgt worden gemaakt. In elk der leidingen
een spoel van 200 windingen op een koker
van 5 cm. diameter aan de toestelzijde; tus-

schen de leidingen 2 condensatoren van 1 μ F
in serie, waarvan het midden is geaard.

2e. Vraagt u deze gegevens aan bij de Arim.

Den Haag.

W. P., den Haag. — 1e. Het schema is goed
en nog modern.

2e. Deze lijst is verkrijgbaar bij het Secre-
tariaat der N.V.I.R. Postbox 150, den Haag.



Alweer een stap verder

WESTECTOR type WX

voor detectie van Radiofrequenties tot 1500 Kiloperioden.

Prijs f 4.35

EEN NIEUW  WESTINGHOUSE  PRODUCT

Zie voor toepassingsmogelijkheden beschrijving in dit blad — Levering uit voorraad

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

HOORT! de „ORMOND”

PERM. DYN. LUIDSPREKER.

DAGELIJKS DEMONSTRATIE.

BETER DAN ANDERE.

— Verkrijgbaar reeds vanaf f 15.- —

N.V. „IDECO” - DEN HAAG

PRINSEGRACHT hoek BOEKHORSTSTRAAT
TELEFOON 115056.

Een zeer belangrijk boek is

Kortegolf-Ontvangst

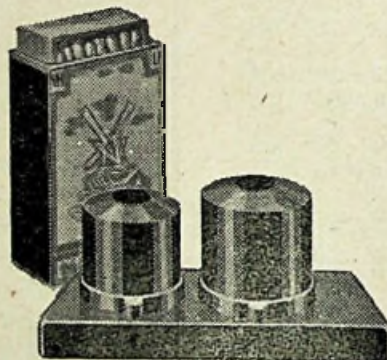
door **Ir. J. J. NUMANS**

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



Ferrocart

aan

de

spits!

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

FERROCART

Schemaboekjes voor Ferrocart ontvanger,
met afstemloupe f 0.90

Ombouwboekjes voor Ferrocart spoel
type Pan-Europa, met schermrooster-
detector „ 0.25

Ombouwboekjes voor Ferrocart spoel
type 1934, met gewone detectorlamp „ 0.35

FRELAT N.V. - KEIZERSGRACHT 77 - AMSTERDAM-C.

Groot Nieuws

VOORDEELIG
NIEUWS!



Bij aankoop van een Philips ontvangtoestel 634a ontvangt U, bij inlevering van Uw oude toestel (Philips of ander) aan Uw handelaar, een inruilpremie van **f 60**

Iedere koper van een ontvangtoestel 824a met luidspreker 2312 of van ontvangtoestel 834a geniet voor zijn oude apparaat een inruilpremie van **f 35.-**. Iedere koper van Philips radiogramfoon 874a heeft recht op

een inruilpremie van **f 50.-** bij inlevering van zijn oude toestel. Iedere koper van een Philips 636a kan voor zijn oude toestel een inruilpremie van **f 75.-** ontvangen.

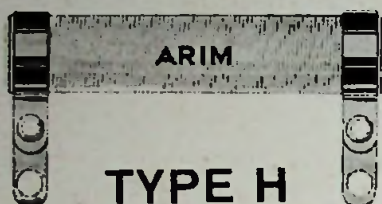
Dit aanbod is slechts één maand van kracht.

Wendt U tot Uwen handelaar.

PHILIPS INRUIL AANBOD

„ARIM” Weerstanden

„ARIM” Draadgewikkelde Weerstanden



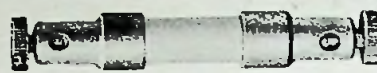
TYPE H
(WARE GROOTTE)

BELASTING MAXIMAAL 4 WATT.

Verkrijgbaar in de volgende waarden:

„ARIM” 100, 200, 300, 400, 500 Ohm	. f 0.30
„ 650, 750, 1.000 Ohm	„ 0.40
„ 2.000, 3.000, 5.000 Ohm	„ 0.45
„ 10.000 Ohm	„ 0.50
„ 15.000, 20.000 Ohm	„ 0.60
„ 25.000, 30.000 Ohm.	„ 0.70
„ 50.000 Ohm	„ 0.95

„ARIM” HOOGOHMIGE WEERSTANDEN



Type K S
0.5 Watt

in waarden van:
50.000 Ohm
tot 3 Megohm

PRIJS per stuk
f 0.50.

Type L S
1 Watt

in waarden van:
50.000 Ohm
tot 3 Megohm

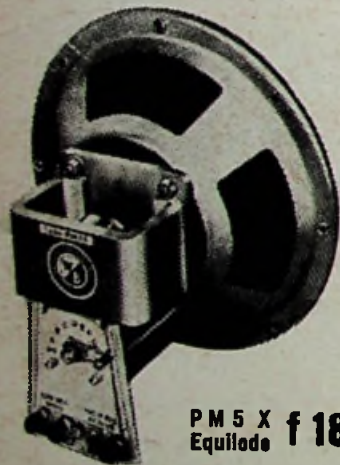
PRIJS per stuk
f 0.70.

► De absoluut **constante** en **betrouwbare** weerstand ◀

Prospectus „ARIM” Weerstanden en
Condensatoren gratis op aanvraag



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



PM 5 X
Equilode f 18.50

DE UNIVERSEELE „EXTRA-LUIDSPREKER”

PM 5 X-EQUILODE

Leest de bespreking in R. E. No. 11

„ een technisch interessante en praktisch bijzonder geslaagde oplossing; een mooie prestatie”

Imp.: Ing. H. M. HARDENBERG
Prinsengracht 792, Amsterdam (C) — Tel. 37365



DUBILIER DUBILIER

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

Hooge capaciteitswaarden voor neg. roosterspanning schakelingen.

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

Constant; ruischvrij; nauwkeurig; goedkoop.

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

HOOFDVERTEGENWOORDIGING VOOR NEDERLAND EN KOLONIËN:

AMROH

— Telefoon 19 en 23 —

Muiden