

RADIO EXPRES

N^o 6

10 Febr.

==1933==

VERSCHEENEN:

VIERDE GEHEEL OPNIEUW BEWERKTE DRUK VAN
HET DRAADLOOS ZENDSTATION

DOOR J. CORVER

Prijs ingesaaid f 3.75. — Gebonden f 5.—.

PRIJS

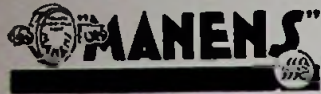
25

CENT



Fabriek der
Societa Scientifica Radio Bologna.
Het fijnste op het gebied van

Precisie Dr. Condensatoren



Mica-Blokcondensatoren
beproofd op 1500 Volt.

Elk stuk nauwkeurig geijkt.
Vraagt Prijscourant:

Imp. ALFRED LUDERT, N.V. Amersfoort.

Fa. Ch. VELTHUISEN (Opgericht in 1891) DEN HAAG

GIRO 28376 - TELEF. 116227 en 116228



is officieel aangesteld
als **Dépôt** v. d. Fa.
Erik Schaaper!
VOOR DEN HAAG.

Uit voorraad levering van
D. spoelen, **E.** spoelen, Af-
schermbussen, Tooncorrectors,
Hoogfrequentfilters, enz. enz.

Wacht U voor minderwaardige imitatie.

De Schaaper spoelen zijn technisch,
en constructief verre te prefereren!

DE AMERIKAANSCHЕ
CRYSTAL PHONE
ELECTRO-DYNAMIC-JUNIOR

CHASSIS

MET 20 c.M. CONE
110 V. GELIJKSTROOM

COMPLEET

f.45.-

f.25.-

BEKRACHTIGING

VOOR 220 V. & 125 V.
WISSELSTROOM

f.20.-

INGEBOUWD IN ONS
FARRAND CABINET f.75.-

H.W.K. DE BREY & CO 's.GRAVENHAGE

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

Vertraagde
Termische
Relais,
circa 30 seconden vertraging,
instelbaar.

Tungoram
brenkt de prijzen omlaag!



Als eerste onder de wereldmerken heeft
TUNGSRAM besloten de hoge prijzen
van radiolampen met kracht te be-
strijden! Door een geweldige uitbreiding
en perfectionneering der fabrikage is
Tungoram in staat niet slechts de aller-
beste kwaliteit te leveren, maar ook de
prijzen in overeenstemming te brengen
met de tegenwoordige moeilijke tijds-
omstandigheden.

De **TUNGSRAM**-lampen kenmerken zich
als de goedkoopste radiolampen, welke
thans verkrijgbaar zijn. **TUNGSRAM**
vereenigt in zich prima kwaliteit, na-
tuurgetrouwe toonweergave en lange
levensduur.

Ons devies is

**„STEEDE AAN DE SPITS
EN TOCH LAAG IN PRIJS!”**

GELIJKRICHTERLAMPEN.

Enkele	Oude prijs	Nieuwe prijs
V 430	Fl. 5.—	Fl. 3.25
VX 2810	„ 13.—	„ 10.50
Dubbele		
PV 430	„ 5.—	„ 4.-

**KRACHTVERSTERKERS en
ZENDLAMPEN.**

	Oude prijs	Nieuwe prijs
P 460 12 watt	Fl. 13.—	Fl. 10.50
PP 4100 12 „	„ 18.—	„ 14.50
PX 2100 20 „	„ 16.—	„ 12.50
PX 2500 25 „	„ 22.—	„ 18.-

RADIO-EXPRES

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

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



UITGAVE v. d. NAAMLOOZE VENNOOTSCHAP
UITGEVERS-MAATSCHAPPIJ v/h N. VEENSTRA,
LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG.
TEL. 332112, GIRO 99225.

DIT BLAD VERSCHIJNT IEDEREN VRIJDAG.

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 3.— per halfjaar voor het binnenland en f 5.— voor het buitenland, per postwissel of per Giro 99225 in te zenden aan het bureau van Radio-Expres, Laan van Meerdervoort 30, den Haag. — Losse nummers f 0,25 per stuk. Correspondentie, zoowel voor Administratie als Redactie, gelieve men te zenden aan het adres: Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage. Het auteursrecht op den volledigen inhoud van dit blad wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad n^o 308.

ROOSTERSTROOM IN VERSTERKERS.

Geeft die steeds vervorming?

In den gewonen laagfrequentversterker wordt van de lampkarakteristieken alleen het gedeelte gebruikt, dat in het gebied der negatieve roosterspanning valt.

Het is vooral tengevolge van deze begrenzing, dat het wisselstroomvermogen, dat een versterkerlamp kan afgeven, een theoretisch maximum bezit van slechts 50 % der toegevoerde gelijkstroom-energie, welk maximum bovendien praktisch geheel onbereikbaar is; het praktische maximum is zeker niet meer dan 25 %.

Bij versterkers, die wél het positieve gedeelte der lampkarakteristieken gebruiken, zooals het voorkomt bij „gestuurde” zenders, is praktisch zelfs een rendement van 80 % goed bereikbaar.

Volgens Amerikaansche terminologie noemt men de versterkers der eerstgenoemde soort A-versterkers en die der laatstgenoemde soort C-versterkers; over die terminologie zie men R.-E. 1932 No. 31. Wij gelooven evenwel niet, dat 't voor het inzicht nut heeft, hier in de terminologie dezer ietwat willekeurige classificatie te spreken. Zulk een classificatie wordt zoo licht tot een keutsliff, waarin men zijn gedachten gaat wringen. Een versterker behoeft niet bij voorbaat in een bepaalde classificatie te passen om technisch uitvoerbaar en nuttig te zijn.

De vermindering van het positieve gedeelte der lampkarakteristieken voor

laagfrequentversterkers wordt gemotiveerd met de stelling, dat als men dat gedeelte wel gebruikt, roosterstroom zal optreden en een lamp, die in roosterstroom loopt, moet vervormen. Is dat werkelijk waar?

W. Bagally behandelt dit punt in een artikel in Wireless Engineer and Experimental Wireless van deze maand. Als men nagaat, waarom roosterstroom in een versterker vervorming kan veroorzaken, kan men de volgende redeneering toepassen. Indien de voorafgaande trap een wisselspanning levert met een topwaarde E, zal de negatieve slingering op het rooster der volgende lamp (indien direct gekoppeld) tot E volt beneden het werkpunt komen, waarop men met de neg. roostergelijkspanning heeft ingesteld. Indien nu tijdens de positieve halve slingering een roosterstroom I gaat loopen, zal deze, indien de impedantie der voorafgaande lamp Z ohm bedraagt, een spanningsval IZ volt veroorzaken. In positieve richting komt het rooster der volgende lamp slechts E—IZ volt boven het werkpunt. In negatieve richting komt het volle E volt er beneden. Dat beteekent inderdaad vervorming, omdat de slingeringen niet meer naar beide zijden gelijk zijn.

Uit de beschouwing volgt evenwel, dat de vervorming eigenlijk niet optreedt in de roosterstroom trekkende lamp, maar een gevolg is van de hooge impedantie der voorafgaande lamp. Ware de impedantie der voorafgaande lamp nul, dan zou het spanningsverlies IZ der positieve halve slingering ook nul zijn en dan zou men geen vervorming waarnemen.

Lampen zonder inwendigen weerstand

voor de excitatie van onze eindversterkers bestaan helaas niet, maar men ziet direct in, dat elke vermindering van den invloed van dien inwendigen weerstand kan meehelpen om de vervorming door roosterstroom binnen engere grenzen te houden. Zulk een middel bezitten we bijv. in de toepassing van een tusschen-transformator, die neertransformeert in plaats van de spanning omhoog te transformeeren. In deze richting hebben de Amerikanen opmerkelijke dingen gepraepteerd. Maar met neertransformeeren naar het rooster der laatste lamp krijgt men minder spanning uit een bepaalden voorversterker; daarom heeft men in Amerika speciale eindlampen met hoogen versterkingsfactor voor dit doel geconstrueerd, die reeds bij geringere roosterwisselspanning vol vermogen afgeven.

Belangwekkend is nu de door den schrijver in Experimental Wireless besproken mogelijkheid om nog op andere wijze te geraken tot een eindtrap, die in roosterstroom mag loopen zonder dat de vervorming ontoelaatbare afmetingen aanneemt. Men weet, dat 5 % harmonischen nog wel toelaatbaar is te achten.

Het eerste wat men noodig heeft, te weten in dit verband, is de werkelijke grootte der roosterstroom eener eindlamp bij bepaalde positieve roosterspanningen. Met gelijkspanning kan men voor groote lampen geen roosterstroomkromme opnemen; dat moet volgens een indirecte methode met wisselspanning gebeuren. Daarbij moet eer rekening mee gehouden worden, dat de vorm der roosterstroomkromme ook afhangt van de belasting in den plaatkring der lamp. Het is evenwel mogelijk, te geraken tot zoo-

danige gegevens, dat men voor rooster-wisselspanningen, die tot in het positieve deel der karakteristiek reiken, de waarde kan vinden van den weerstand, dien de rooster-kathode-ruimte tijdens de topwaarden der roosterwisselspanningen aanneemt.

Door Bagally wordt nu berekend, dat men beneden 5 % harmonischen blijft, wanneer de impedantie van den voorafgaanden trap maar beneden $\frac{1}{4}$ van den aldus bepaalde rooster-kathode weerstand der volgende lamp blijft.

Voor een bepaalde 30 watt-lamp werd bijv. gevonden een rooster kathodeweerstand van 4000 ohm bij 75 volt positieve roosterspanning. Een impedantie van 1000 ohm voor den voorafgaanden trap is geenszins onbereikbaar en practisch bleek, dat met 100 volt neg. rsp. een wisseltopspanning van 175 volt op het rooster inderdaad zonder ontoelaatbare vervorming kon worden toegelaten, dat is dus 75 volt tot in het positieve gebied der karakteristiek reikende. Op die wijze kon meer dan de dubbele energie ontwikkeld worden, vergeleken bij de gewone, roosterstroom vermijdende methode.

In het artikel wordt voorts een bijzondere schakeling beschreven, die het effect

lende neg. rsp. zie men de schakeling van fig. 2.

Bagally berekent, dat op deze wijze voor een lamp met versterkingsfactor g en inw. weerstand R_1 , de in aanmerking komende weerstand van den exciteerenden trap wordt verminderd tot $R = R_1 : (g + 1)$. De spanningsversterking wordt hierbij teruggebracht tot $g : (g + 1)$, dus eigenlijk een spanningverzwakking, zoodat men meer voorversterking noodig heeft, evenals bij naar beneden transformeeren.

Een verhoogd rendement van eindlampen, die zonder merkbare vervorming moeten werken, door een beperkt toelaten van roosterstroom, is op deze wijze technisch mogelijk.

VOORJAARSBEURS UTRECHT.

De Koninklijke Nederlandsche Jaarbeurs te Utrecht houdt haar Voorjaarsbeurs van 14 tot en met 23 Maart aanstaande.

Er is weder een prachtig uitgevoerd reclamegeschrift voor verschenen met schitterende kiekjes op het terrein en in de gebouwen van onze Jaarbeurs.

Het parool, dat in dit geschrift voor het Nederlandsche zakenleven wordt uitgegeven, is: Volhardt en Waakt.



Tot de sollicitanten als omroeper bij den Zweedschen omroep behoort momenteel een kleinzoon van den koning, prins Lennart, die wegens zijn huwelijk zijn standsrechten heeft moeten opgeven; hij woont thans op slot Meinau aan de Bodensee.

Sedert de in dienst stelling van den Telefunkenzender te Nanking is in China groote vraag ontstaan naar omroepoestellen. De directie van een warenhuis te Shanghai is daarom een radiofabriek gaan exploiteeren.

Een bericht in de dagbladen als zou de nieuwe zender te Leipzig niet met de geprojecteerde 120 kW kunnen werken en op 60 kW teruggebracht zijn, blijkt onjuist te wezen. Er wordt bij voortdoring met 120 kW gewerkt.

Men verwacht dezer dagen het begin van proefzendingen met den Zuid-Zwitserschen zender in het kanton Tessino, die bij Lugano wordt opgericht.

ELECTROLYTISCHE CONDENSATOREN.

Naast de van ouds bekende en in de laatste jaren enorm verbeterde en toch intusschen ook nog goedkoper geworden papiercondensatoren, zooals die voor afvlakking worden gebruikt, hebben wij de electrolytische condensatoren zien verschijnen.

Aanvankelijk zijn zij, in „natte” uitvoering, een amateurhulpmiddel geweest om op goedkope wijze groote capaciteiten voor hoge zendspanningen te vormen. Een bijzonder succes zijn zij nooit geweest, evenmin als de electrolytische gelijkrichters.

Toen de gloeistroomgelijkrichters en laagspanningsbekrachtigingen voor electro-dynamische luidsprekers een behoefte deden opkomen aan capaciteiten, die niet meer bescheidenlijk beneden $10 \mu F$ bleven, maar tot eenige $1000 \mu F$ moesten worden opgevoerd, verschenen droge en halfdroge electrolytische condensatoren, die aanvankelijk geringer levensduur hadden, maar na korten tijd wezenlijk groote verbetering ondergingen. Zij zijn evenwel een min of meer tijdelijk verschijnsel geweest. De gloeistroomgelijkrichter vindt geen belangstelling meer nu de idirect verhitte wisselstroomlampen goed en niet te duur zijn geworden; de laagspanningsbekrachtiging van luidsprekers komt minder voor nu er zoo vele goede zijn met permanente magneet, terwijl voor het overige hoogspanningsbekrachtiging een grotere plaats heeft veroverd.

Het leek dus wel alsof de moeite, besteed aan het ontwikkelen van bruikbare electrolytische condensatoren gedoemd was om geen verder nut af te werpen.

Uit Amerika zijn daarna voor het eerst electrolytische condensatoren in den vorm van kleine metalen cilindres gekomen, in de grootte orde en groote papiercondensatoren en voor hoge spanningen tot 450 volt (werkspanning), zoodoende in directe concurrentie tredende met de papiercondensatoren. De eerste, van het natte type, met klokkend vocht erin, verdweenen weer heel spoedig van de markt, maar de halfdroge, die wij thans kennen, houden het in bedrijf behoorlijk uit.

Herhaaldelijk ziet men zich daardoor voor de vraag geplaatst, in hoeverre men bij de keuze van groote afvlakcondensatoren een bepaalde reden kan hebben om de electrolytische te verkiezen boven de tegenwoordige papiercondensatoren.

Is er zulk een reden?

De bekende Engelsche specialist Philip R. Coursey gaat in de Wireless World met 't oog op die vraag de verschillen na, welke tusschen de twee soorten condensatoren bestaan.

Bij den gewonen papiercondensator heeft men twee metaalbladen, gescheiden door een zoo goed mogelijk isoleerende

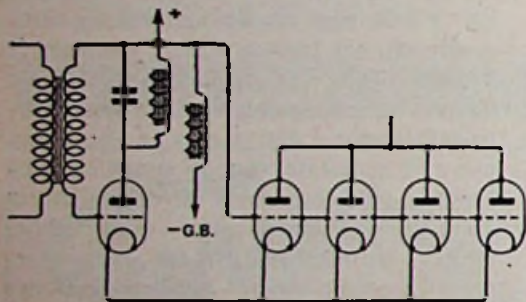


Fig. 1

oplevert van een verkleining van den inwendigen weerstand van den voorafgaanden trap. Daartoe moet de voorlaatste lamp zoo geschakeld worden, dat de wisselspanningen niet tusschen rooster en kathode, maar tusschen rooster en plaat worden aangelegd, terwijl de plaat dan direct is gekoppeld met het rooster der eindlamp. Dit is voorgesteld in bijgaande figuur 1 voor een geval, waar als eindtrap 4 parallel-geschakelde lampen dienst doen van hetzelfde type als de voorafgaande lamp. Daardoor kunnen ze een gemeenschappelijke neg. rsp. hebben. Voor lampen met verschil-

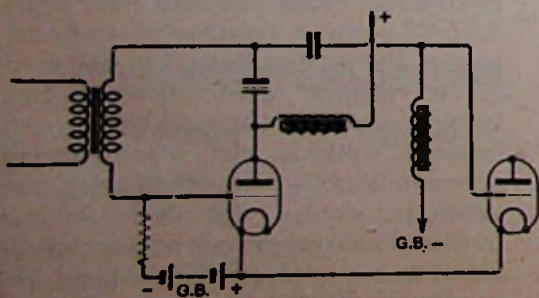


Fig. 2

laag met hooge doorslagvastheid. Bij den electrolytischen condensator wordt het „diëlectricum” gevormd door een uiterst dun huidje, dat men langs chemischen of electrolytischen weg formeert op de beide zijden van één der metaalbladen; dit geformeerde metaalblad wordt altijd de *positieve pool* van den condensator. Behalve het huidje bevindt zich tusschen het eerste metaalblad en het andere steeds een ietwat poreuze stof, gedrenkt met vloeibaar electrolyt. Men kan zeggen, dat die vochtige poreuze stof in hoofdzaak de rol speelt van een medium, waardoor het tweede metaalblad over zijn geheele oppervlak goed in electrisch contact komt met het op het eerste metaalblad geformeerde huidje. Zonder vocht zou het contact nooit over het geheele oppervlak innig zijn en zou men een veel kleinere capaciteit bereiken dan mogelijk is, wanneer enkel het moleculair dunne laagje als dielectricum dienst doet. Dat men voor het vocht juist een passend electrolyt noodig heeft, ligt hieraan, dat de geformeerde laagjes niet steeds zonder kleine gaatjes zijn en blijven; die onvolkomenheden in de isoleerende laagjes zouden tot een volledige kortsluiting leiden zoo niet het electrolyt zoodanig was gekozen, dat het meehelpt om bij stroomdoorgang het laagje te herstellen.

Uit een en ander volgt dat één der eerste onderscheidingen van een electrolytischen condensator hierin bestaat, dat hij *polair* is. Men moet oppassen, steeds het *middencontact aan de positieve spanning* aan te sluiten, anders wordt hij vernield. Hij kan nooit gebruikt worden in een kring, waarin enkel wisselspanningen voorkomen, of waar de wisselspanningen kunnen stijgen boven de polariseerende gelijkspanning.

Daardoor is het gebruik vrijwel beperkt tot afvlakking alléén.

Een ander principieel verschil met een goeden papiercondensator is, dat de electrolytische condensator niet op een hoogen isolatieweerstand kan bogen. Hij laat altijd een kleinen lekstroom door. Als bij een tijd niet is gebruikt, kan die lekstroom zelfs aanvankelijk vele mA bedragen; is de condensator in orde, dan daalt die lekstroom in enkele seconden tot 25 à 50 μ A.

Overigens neemt de lekstroom boven een bepaalde spanning snel grootere waarden aan. Men moet dus in bedrijf beneden die spanning blijven.

En ofschoon een kortstondige overbelasting en doorslag van zelf door de werking van het electrolyt wordt hersteld, zal eenigszins meer langdurige overspanning leiden tot verhitting der electrolytmasse, verdamping, uitdroging en onherstelbaren achteruitgang.

Het zichzelf herstellen van zeer kortstondige overspanningen maakt het mogelijk, dat de bedrijfsspanning slechts weinig onder formatiespanning behoeft te blijven. Bij gewone condensatoren dient

men de bedrijfsspanning niet hooger dan $\frac{1}{4}$ der proefspanning te laten komen; voor een electrolytischen condensator is de opgegeven spanning de bedrijfsspanning.

Wat nu de groote capaciteit der electrolytische condensatoren betreft, moet bedacht worden dat zij door de vochtige laag een inwendigen weerstand hebben, die ten gevolge kan hebben, dat $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{5}$ van hun capaciteven weerstand als ohmsche weerstand daar bij komt. Dit komt neer op een vermindering van de waarde voor de afvlakking.

Ten slotte moet erop gewezen worden, dat terwijl condensatoren met papier, mica, glas enz., practisch onbeperkt lang bewaard kunnen worden zonder dat zij veranderen, de electrolytische condensator door het in voorraad staan alléén al achteruitgaat.

Men moet dus eigenlijk concluderen, dat in alle opzichten, waar de electrolytische condensator *andere* eigenschappen heeft dan de gewone, die andere eigenschappen een nadeel vormen. Kleine afmetingen en lage prijs zijn soms in hun voordeel te boeken.

* * *

In de Wireless World van 27 Januari geeft de directeur van T.C.C. een repliek op Coursey's artikel. Als fabrikant van zoowel droge als natte electrolytische condensatoren deelt hij mede, dat sedert verleden jaar April door T.C.C. verbeteringen zijn gebracht in de natte electrolytische condensatoren, waardoor de fabriek meent te kunnen zeggen, dat deze thans de voorkeur verdienen boven de droge, overal waar de omstandigheden de toepassing van het natte type toelaten. Gerekend wordt thans op een levensduur van tien jaar voor het natte type.



Wearite heterodyne filters. — Het gebruik van filters voor het scherp afsnijden van hooge tonen boven een bepaalde

frequentie wordt door den hinder van interferentie-fluittonen en zijbandgeruisch meer en meer een onvermijdelijke noodzaak, niet alleen bij oudere toestellen, waarvan de selectiviteit eigenlijk onvoldoende is geworden, maar zelfs bij moderne apparaten. Als men toch de selectiviteit nog hooger opvoert dan daar reeds het geval is, ontstaat een kwalitatief niet meer te aanvaarden weergave en dan is het beter om al naar behoefte een filter in te schakelen, dat momenteel storende geluiden afsnijdt.

De Wearite-filters, ons door de N.V. Arim, den Haag, ter beproeving gezonden, zijn volkomen identiek van constructie, maar type A snijdt af bij 3500 Hz, type B bij 5000 Hz. Het zijn kleine onderdelen, in bakelieten doosjes van $8 \times 3\frac{1}{2} \times 7$ cm, met drie klemmen bovenop. Men kan ze schakelen tusschen eindlamp en uitgangstransformator, of ook direct achter een detectorlamp, of achter een pickup om als ruisfilter te dienen.

Het filter bestaat uit een in het midden afgetakte smoorspoel zonder ijzer en 2 condensatoren, waarvan de eene parallel aan de smoorspoel ligt en de andere tusschen de middenaftakking en de eene gemeenschappelijke klem voor in- en uitgang.

De opgave der bovengenoemde afsnijfrequenties heeft deze beteekenis, dat bij inschakeling van het filter de lagere frequenties tot aan de afsnijfrequentie geheel onverzwakt blijven, terwijl daar boven een snel toenemende verzwakking intreedt, zoodat bij het eene bij 4000 Hz en bij het andere bij 6000 Hz practisch niets meer doorkomt.

Als ruisfilter en in normale gevallen voor radio-doeleinden verdient uit een oogpunt van goede weergave met zoo goed mogelijk behoud van hooge tonen het B-filter de voorkeur. Wil men evenwel bij radio-ontvangst de hinderlijke interferentietonen door Russische stations baas worden, dan moet men meer hooge tonen opofferen en het A-filter gebruiken. Men kan de filters trouwens gemakkelijk zoo schakelen, dat zij met een enkelpoligen schakelaar buiten werking zijn te stellen als men ze niet beslist noodig heeft. Daartoe zet men den schakelaar in de verbinding met de z.g. gemeenschappelijke klem. De smoorspoel blijft dan wel in serie geschakeld, maar dit heeft practisch geen invloed op de weergave.

De kleine afmetingen en keurige uitvoering der filters, waarvan de onderdelen tegen mechanische beschadiging goed zijn beschermd, maken den inbouw zelfs in bestaande toestellen dikwijls nog goed mogelijk.

Varley Nicore I laagfrequenttransformator. — De fa. Ch. Velthuisen, den Haag, zond ons namens de fa. Amroh te

Muiden den Varley laagfrequenttransformator Nicore I ter beproeving, een transformator met nikkel-ijzer-kern, van een alliage met hooge permeabiliteit. Het is een transformator met de betrekkelijk hooge verhouding 1:4, waaraan constructief groote zorg is besteed, ten einde een weergavekarakteristiek te verkrijgen, die van 50 tot 5000 Hertz nagenoeg recht is.

Deze transformator behoort niet tot die, waarbij de afmetingen tot het aller-



uiterste zijn teruggebracht en waarbij dan ook alle gelijkstroom-doorgang moet worden vermeden. Hij wordt aangegeven voor maximaal 2.5 mA anodestroom. Intusschen wordt met z.g. stroomlooze schakeling ook hier de weergave nog verbeterd en speciaal de weergave der lage tonen nog verhoogd.

Zelfinductie der primaire wikkeling volgens opgave der fabriek, zonder gelijkstroom 130 henry, weerstand primair 1300 ohm, secundair 10.000 ohm.

De transformator is uitgevoerd in zwart bakelieten huis met gemerkte klemmen op de bovenzijde.

De praktische resultaten achter een lamp als de E 428 bleken bij de beproeving inderdaad buitengewoon goed te zijn.

Prijs f 12.50.

Rosenthal-weerstanden voor hooge belasting. — De porseleinfabriek Ph. Rosenthal & Co. te Selb, in Nederland vertegenwoordigd door het *Commercieel Electrotechnisch Bureau (C. E. B.)*, den Haag, brengt een bijzondere kwaliteit vaste weerstanden, waarvan wij er een aantal in beproeving hebben gehad en die de aandacht verdienen door hun blijvende constantheid.

Dat juist een porseleinfabriek zich op dit product is gaan toeleggen, ligt aan de omstandigheid, dat de onveranderlijkheid van vaste weerstanden nauw samenhangt met het afsluiten van het weerstandmateriaal, hetzij draad of massa, met een glazuur, dat goed isoleert, mechanisch sterk is en tegen groote temperatuurveranderingen bestand. Een draadweerstand zonder glazuur versintert op den duur aan de oppervlakte, zoodat

de weerstand steeds toeneemt. Voor verwarmings- en belastingsweerstand is een glazuur, dat bovendien de warmte goed geleidt, bevorderlijk om hoogere temperaturen te kunnen toelaten. Voor dit doel worden speciale weerstandtypen gemaakt, waarbij de temperatuur continu tot 550° C. mag worden opgevoerd. Voor radio-doeleinden gaat men natuurlijk geen weerstanden gebruiken, die dergelijke temperaturen zullen aannemen; daarom worden voor radio de weerstanden gemaakt in een niet zoo hoog belastbaar type, waarbij evenwel toch nog een temperatuur van 150° C. zonder schade wordt verdragen. Zoowel voor de massa-weerstanden als voor de draadweerstand is bovendien een materiaal gebruikt, dat slechts enkele procenten in weerstand verandert, zelfs als men tot die uiterste temperatuurgrens gaat.

Willen dergelijke met glazuur van den buitenlucht afgesloten weerstanden op den duur goed blijven, dan mogen door de temperatuurveranderingen geen barstjes in het glazuur komen. Daardoor zou de draad of de massa op een enkele plaats bloot komen en dan des te sneller aangetast worden, met weerstandverandering en breuk als gevolg. Glazuur, weerstandmateriaal en porseleinen buis moeten dus zooveel mogelijk gelijken uitzettingscoëfficiënt hebben. De ervaringen der porseleinfabriek op dit punt hebben het mogelijk gemaakt, een product te vervaardigen van zeer hooge kwaliteit.

De voor radio-apparaten in aanmerking komende weerstandtypen worden met draadwikkeling gemaakt in waarden vanaf 50 ohm, voor belastingen van 0.5, 1, 3 en 4 watt. De typen met weerstandmassa worden gemaakt in waarden van 1000 ohm tot 5 megohm, voor belastingen van 0.2, 0.5, 1, 2, 3 en 4 watt.

Normaal worden de weerstanden geleverd als ronde staafjes met metalen eindkappen, waaraan verbindingsdraden zijn bevestigd. Men kan ook andere afwerkingen krijgen (met schroefaansluiting, soldeerlip, enz.).

De volkomen ruischvrijheid, ook van de typen met weerstandmassa, is een voor radio heel belangrijke eigenschap.

Prijzen der draadweerstand: f 0.60 tot f 0.95 (grootste waarde 15.000 ohm); massaweerstand f 0.35 tot f 1.35.

Jackson Bros kortegolfcondensator, type 106. — Wij ontvingen ter beproeving van de N.V. *de Groot en Roos* te Amsterdam een speciaal ultrakortegolfcondensator van Jackson Bros, leverbaar in grootten van 50, 100, 150, 200 en 250 $\mu\mu\text{F}$.

Deze condensator is zoo geconstrueerd, dat de vaste platen, het frame en de losse platen drie onderling van elkaar geïsoleerde gedeelten vormen. Desgewenscht kan men met behulp der aangebrachte draadklemmen losse platen en

frame weer met elkaar verbinden. Mocht het in een bepaald schema evenwel noodig zijn, dat het met een eventuele schermbus in contact komende frame, niet geleidend is verbonden met één der platenstellen, dan is dit één der weinige condensatoren, die zoo gebruikt kunnen worden.

Voor de isolatie tusschen vaste en losse platenstellen is een zeer goede soort bakeliet gebruikt. Verbinding met de losse platen wordt gemaakt door een geïsoleerde „pigtail”, loopende tusschen twee kleine metalen flenzen.

Het materiaal der platen is messing, terwijl een niet al te kleine luchtafstand is toegepast. Toch neemt de condensator weinig ruimte in en de klemmen zijn zoo aangebracht, dat men lamp en rooster spoel met korte draden kan verbinden.

Prijs f 3.75.



Van *Erik Schaaper's Radio* te Hilversum ontvingen wij een Prijscourant van spoelen, draaicondensatoren, plaatstroomcombinaties, condensatorblokken, tooncorrectoren, hoogfrequentfilters en spaghetti weerstanden.

Deze Prijscourant is tevens een belangwekkend schemaboekje, waarin o.a. opgenomen het Nieuw Supra 3-schema en een schema van een toestel met diode-detectie, waarvan de ontwerper aanneemt, dat het een licentievrij schema vormt.

DE LUIDSPREKERKAST MAG NIET TRILLEN.

Het komt nog herhaaldelijk voor, dat men de schermkast van een luidspreker hoort betitelen als klankkast... en wat erger is: het gebeurt nog al eens, dat de schermkast wèrkelijk een klankkast vormt.

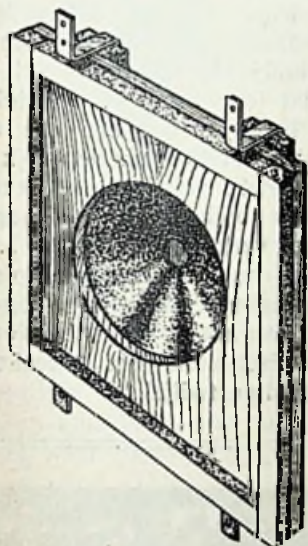
In het algemeen is dat de bedoeling niet en is het ook beslist van ongunstigen invloed op de weergave.

Wat is het verschil?

Een klankscherm voor een luidspreker, ook als dit den vorm krijgt van een schermkast, dient enkel een voor geluid isoleerende wand tusschen vóór- en achterzijde van den luidspreker te zijn. De bewegingen van den conus veroorzaken luchtverdichtingen en luchtdunningen, die zich voortplanten als geluidsgolven. Als de conus naar voren beweegt, ontstaat aan die zijde een luchtverdichting en aan de achterzijde

een luchtverduunning. De geluidtrillingen, welke aan voor- en achterzijde ontstaan, verkeerden dus in tegenphase. Aangezien de snelheid van het geluid ongeveer 333 meter per seconde bedraagt, is de golflengte gelijk aan 333 m : frequentie. Voor de laagste tonen (lage frequenties) heeft het geluid dus golflengten van eenige meters. Daardoor bestaat de mogelijkheid, dat de luchtverdichtingen en verdunningen om den rand van den conus heen elkaar opheffen, in plaats van zich als geluidgolven voort te planten; voor de laagste tonen kan dit het eerst plaats hebben en het scherm dient om dit te voorkomen.

Werkt het scherm niet enkel geluid-isoleerend, maar kan het meêtrillen, dan zullen door resonanties bepaalde tonen worden versterkt en andere verzwakt. Heeft het scherm den vorm eener kast, dan kan die bij eenige diepte als een open orgelpijp werken en komt de resonantie



van de luchtkolom in de kast erbij. In het algemeen zijn het betrekkelijk lage tonen, die door deze oorzaken door resonantie versterkt kunnen worden; dus geven die oorzaken aanleiding tot het bekende meeboemen op bepaalde tonen in de muziek. Een ondiepe kast van zwaar hout zal in dit opzicht den minsten last geven.

Intusschen is daarmee nog niet alles gezegd. Het komt voor, dat zich bij een schijnbaar aan de voornaamste eischen goed beantwoordende kast toch nog onaangename bijverschijnselen voordoen zoodra de luidspreker er definitief in gemonteerd is en het geluid een zekere sterkte overschrijdt.

Wij hoorden zelfs van iemand, die na vele proeven tot de conclusie was gekomen, dat hij om een mooi, open en gaaf geluid te verkrijgen, den luidspreker niet direct van binnen tegen den voorwand van de kast moest plaatsen, waarin zich de geluidsopening bevindt, maar den luidspreker 1 à 2 cm naar achteren moest plaatsen, dus niet-aansluitend bij den voorwand.

Het ligt na het boven gezegde voor de

hand, dat dit een verminderde weergave der lage tonen moet ten gevolge hebben en dus eigenlijk geen goede methode is, maar practisch bleek, dat alleen bij deze montage sterke geluiden gaaf bleven.

Vrij zeker had men hier te doen met een geval, waar het luidsprekerchassis in tamelijk sterke trilling kwam en die trillingen direct mechanisch overbracht op de kast, wanneer het chassis aan de kast zelf werd bevestigd. De Wireless World publiceert een aanwijzing voor de montage, die in zulk een geval moet worden toegepast. De luidspreker wordt dan bevestigd op een hulpscherm van kleine afmetingen (zie de figuur) en onder tusschenlegging van daarop geplakte reepen vilt of rubberspons tegen de binnenzijde van den voorwand der kast gezet. Hierdoor ontstaat een mechanische isolatie tegen de trillingsoverdracht. De viltrand, die zich gewoonlijk op den conusdrager bevindt, heeft ten deele hetzelfde doel, maar men begrijpt, dat deze zijn functie slecht zal vervullen, als men ten slotte toch met schroeven direct den conusdrager aan de kast bevestigt. De afgebeelde constructie van de W. W. voorkomt dit. Daar heeft de bevestiging plaats met de vier geteekende hoekijzers, die zelf weer met stukken vilt of rubberspons van het hulppaneel zijn gescheiden. De hoekijzers mogen hier enkel met schroeven aan de kast verbonden worden en niet vastgeschroefd zijn aan het hulppaneel. Dan voorkomen zij de overdracht van trillingen van den conusdrager op de kast.

Deze methode kan van bijzonder belang zijn, wanneer men een radiotoestel of gramfoonversterker inbouw in de luidsprekerkast. Er worden moeilijkheden met microfonisch effect van lampen door voorkomen.

HET RESTAUREEREN VAN CARUSO-PLATEN.

Door Dr. Fr. NOACK, Berlin-Schlachtensee.

Caruso, de groote tenor, is overleden vóór dat de gramfoonplatentechniek haar huidige vervolmaking had bereikt. Men weet, welk een omwenteling in de kwaliteit der weergave is gebracht door de elektrische opname.

Natuurlijk is er door velen over nagedacht, of het mogelijk zou wezen, opnamen uit vroeger jaren, die niet opnieuw kunnen geschieden, toch op een of andere wijze te restaureeren en er den glans en de klankschittering aan te geven, welke door de moderne procédés mogelijk zijn geworden.

In de eerste plaats heeft men daarbij gedacht aan de Carusoplatten, omdat die een populariteit en dus een handelswaarde hebben bezeten als haast geen andere, terwijl ze thans technisch te ver achterstaan. En er zou ook een cultuur-

belang en wetenschappelijk belang bij betrokken zijn, zoo mogelijk een phomeen als Caruso's stem, dat door de oude opnamen toch maar gebrekkig bewaard is gebleven, achterna nog in beteren vorm vast te leggen.

Maar is dat mogelijk?

Volgens berichten uit Engeland meent men er werkelijk in geslaagd te zijn.

In den tijd der Caruso-opnamen, vóór en tijdens den wereldoorlog, was het materiaal, waarvan men de platen maakte, reeds hetzelfde als thans, n.l. schellak en katoen. Alleen heeft men het naaldgeruisch weten te verminderen, hetgeen vroeger, bij de zuiver accoustische weergave, niet zoo noodzakelijk was, maar bij de moderne weergave, met de zeer verbeterde reproductie der hoogste en laagste tonen, een noodzakelijkheid werd, waaraan men nog steeds méér aandacht zal moeten besteden. Wat de opnamen betreft, die hebben tot het jaar 1926 ongeveer vrijwel uitsluitend accoustisch plaats gehad. Zangers en orkesten werden opgesteld voor een grooten trechter, die het geluid moest verzamelen en toevoeren aan een accoustischen schrijver, nagenoeg van dezelfde constructie als de oude, accoustische weergever met mica-membraan. De uitvoerenden moesten zoo dicht mogelijk voor den trechter worden opgesteld om zoo veel mogelijk geluidsenergie op den schrijver te concentreeren. Zowel de trechteropname als de gedrongen opstelling hadden ten gevolge, dat de hoogste en laagste tonen, waartegenover het schrijffapparaat óók al onwillig was, minder goed tot hun recht kwamen. Gemis aan lage tonen geeft gemis aan volheid van het geluid; tekort aan hoge tonen brengt mede, dat juist het karakteristieke timbre der verschillende instrumenten wegvallt. Ook het z.g. ruimte-effect, waardoor de plaat bij het afspelen de sensatie geeft, dat men het geluid hoort uit een groote zaal, hangt sterk samen met een goede reproductie der hoge tonen.

Wie zich van de waarheid dezer opmerkingen wil overtuigen, behoeft slechts bij een radiotoestel, dat van een z.g. „toonregelaar” is voorzien, de proef met het afsnijden der hooge tonen eens te nemen, terwijl hij luistert naar een radioprogramma, uitgezonden uit een groote zaal; worden door toestel en luidspreker de hooge tonen goed weergegeven, dan hoort men onmiddellijk het zaalgeluid. In het omgekeerde geval is het geluid dof en dood en gaat de ruimteindruk verloren. Een toonregelaar is n.l. in het algemeen niets dan een inrichting, die de hooge tonen verzwakt, hetgeen effectief is om soms de hinderlijkste storingen te onderdrukken, maar waarbij tevens van de originaliteit van het geluid zeer veel wordt opgeofferd.

Vergelijkt men nu de weergave eener met modernen versterker en luidspreker afgespeelde Carusoplaat met de weer-

gave van een moderne plaat, dan treedt hetzelfde karakteristieke verschil sterk aan het licht. Maar tevens hoort men óók een gemis aan lage tonen en bovendien is het naaldgeruisch naar verhouding veel sterker dan bij een moderne plaat.

Die ontzettende technische gebreken van de oudere gramfoonplaat maken het voor onze thans zoo veel meer verwende ooren haast niet mogelijk, Caruso van een plaat nog volledig te waardeeren. De poging om daarin verbetering te brengen, is inderdaad een onderneming van beteekenis. En ook al slaagt men er niet in, Caruso's stem geheel te laten hooren, zooals die zou klinken, wanneer zij enkele maanden geleden was opgenomen, dan nog valt er zóó veel aan de oudere platen te corrigeeren, dat dit de moeite waard kan zijn.

Langs welken weg en met welke middelen heeft men nu de restauratie aangevat?

Uit hetgeen wij reeds gezegd hebben, volgt, dat in de eerste plaats ernaar gestreefd moet worden, platen met minder naaldgeruisch te verkrijgen; voorts moet het ruimte-effect worden versterkt en het begeleidende orkest moet krachtig en vol klinken. In hoofdzaak komt dat neer op gelijktijdige versterking van hooge en lage tonen, terwijl tevens het naaldgeruisch wordt verminderd.

Intusschen is het uitwat magere der oude orkestbegeleiding niet enkel te wijten aan te zwakke weergave der uiterste toongebieden; de orkesten voor gramfoonopname waren nu eenmaal mager, omdat ze voor een trechter moesten spelen en geen volle bezetting konden hebben.

Eenvoudig wordt het vraagstuk van het restaureeren van platen hierdoor niet.

Beschouwen wij eerst het naaldgeruisch. Men kan natuurlijk de moderne bewerking van het platenmateriaal volgen, die gunstiger resultaat geeft. Maar het naaldgeruisch zit daarin niet alleen. Het zat reeds in de bewerkingsmethode van de als oeropname verkregen wasplaat, waarvan langs galvanoplastischen weg een koperafgietsel wordt vervaardigd. Van de Carusoplatten zijn alleen beschikbaar de vroeger vervaardigde koperafgietsels met al de op naaldgeruisch uitkomende fouten, die deze nu eenmaal bezitten. Enkel door vanaf dat koperafgietsel een meer moderne bewerking toe te passen, komt men er niet.

In aanmerking nemende, dat de hoogste weergegeven tonen het hinderlijkste deel van het naaldgeruisch vormen, kan men natuurlijk wel door afsnijding van hooge tonen met een electric filter, bij de weergave eener oude Carusoplaat het geruisch verminderen. Zoo kan men ook een copie van de oude plaat maken, die minder naaldgeruisch bevat. Alleen moet men, om niet ook de hoogste tonen van de zangstem te onderdrukken, een ruischfilter gebruiken, dat zeer scherp

alleen vlak boven de hoogste tonen van de stem afsnijdt. Inderdaad is men zoo begonnen, een minder ruischende copie te vervaardigen.

Als het er enkel op aan kwam, daarvan nu verder een plaat te maken, die ook ruimte-effect laat hooren, zou men de copie bijv. electric kunnen afspelen in een groote zaal, waar de opname opnieuw plaats had met een microfoon, zoodat de zaal-echo mede zou komen op de tweede copie.

Dit zou evenwel nog niet tegemoetkomen aan het bezwaar der te magere orkestbezetting. Wat de Engelsche bladen melden over de oplossing van die moeilijkheid, kan onmogelijk letterlijk waar zijn. Men stelt het voor alsof een copie is gemaakt, waarbij de geheele orkestpartij zoo is verzwakt, dat men die nagenoeg niet meer hoort, zoodat een plaat is overgehouden, waarop feitelijk alleen de stem voorkomt. Dit kan evenwel niet waar zijn. Men kan met filters wel alle geluid afsnijden, dat in toon boven en beneden de zangstem is gelegen, maar het gedeelte der orkestpartijen, dat ongeveer gelijke toonhoogte bezit als de zangstem, kan onmogelijk afzonderlijk worden uitgezeefd.

Vermoedelijk heeft men evenwel gebruik gemaakt van de omstandigheid, dat bij alle oudere gramfoonplaten de begeleiding tijdens den zang abnormaal zwak werd gemaakt om toch vooral de stem voldoende te laten uitkomen. Het zou dus mogelijk zijn om langs den weg van verschillende tusschencopiën eerst de orkestpartijen beneden de stem te laten vervallen, daarna die boven de stem en ten slotte een zoo verzwakte copie te maken, dat alleen de stem ongeschonden in de nieuwe plaat werd opgeteekend, terwijl het orkest beneden den sterktedrempel bleef, waarbij opteekening plaats heeft. Het laat zich denken, dat men op die wijze een copie zou kunnen verkrijgen, waarop, behalve de stem, slechts nog heel enkele sporen van de oorspronkelijke orkestpartij voorkwamen.

Dan is het ten slotte slechts noodig, de Carusocopie met krachtige versterking af te spelen in een zaal, waar een nieuw, modern orkest de begeleiding uitvoert en een geheel nieuwe opname per microfoon plaats heeft. Aan het orkest valt dan de zware taak toe om in de eerste plaats zich, wat de maat betreft, geheel te richten naar den zanger, en in de tweede plaats te zorgen, dat de kleine resten van de oorspronkelijke orkestpartij nauwkeurig door gelijksoortige instrumenten „overdekt” worden bij de nieuwe eindopname.

Practisch moet men zich dus het procedé der restauratie eener oude plaat vermoedelijk zoo voorstellen:

De oude plaat wordt electric afgespeeld, terwijl zeefkringen zijn aangebracht om zooveel mogelijk alle tonen boven en beneden de zangstem weg te

laten vallen. Men kan zich eigenlijk het best denken, dat dit zou gebeuren met variabele toonfilters, die aan de hand der muziek van de zangpartij tijdens de geheele opname versteld worden, zoodat de afsnijding boven en beneden de zangstem voortdurend de hoogte der zangstem op een kleinen afstand volgt. Op die wijze verdwijnt gelijktijdig het meeste van de orkestpartij en van het naaldgeruisch. Desnoods is dit uitvoerbaar in verschillende étappes, met behulp van diverse tusschencopiën. Men kan zich evenwel ook denken, dat het in eens gebeurt en dat aldus de nieuwe wasplaat ontstaat, die alléén Caruso's stem bevat met zeer kleine resten van de orkestbegeleiding. De daarvan gemaakte schellakplaat is dan te gebruiken om die in een zaal af te draaien met nieuw vol orkest erbij, zoodat men de nieuwe opname kan maken, die men eigenlijk wil hebben.

Een verbetering van het totaaleffect is op die wijze mogelijk. Alleen is er één ding, waarop natuurlijk door de gramfoontechnici niet gewezen zal worden, maar dat toch zeer veel gewicht in de schaal legt: de opname van Caruso's stem zelve kan door een dergelijk procedé niet verbeterd worden. Het restauratieproces als zoodanig kan wel nog van de stem iets verloren laten gaan....

Uit een oogpunt van gramfoontechniek en commercieel belang moe dus de platenrestauratie interessant wezen, aan de historisch-cultureele beteekenis bestaat ernstige twijfel.



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

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

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

Aanmelding bij den Secretaris-penningmeester, den heer B. Silkkerveer, Obrechtstraat 104, Den Haag. Gironummer 80856.

Afdeeling Den Haag.

Het was Zaterdag op onze afdeeling een drukke avond en wel niet het minst voor onzen spreker de heer J. Corver. De apparaten voor het zelfnemen van gramfoonplaten volgens het „Drolaton” systeem, welke door de firma Velthuisen waren beschikbaar gesteld, kwamen wel wat erg laat op den middag, zoodat vlak voor de demonstratie alles nog saam-

gesteld moest worden en er van proefdraaien geen sprake was.

Niettemin is het toch een geslaagde avond geworden en had men zich zeker niet zoo geamuseerd als alles op rolletjes had geloopt.

Eerst werd begonnen met het opnemen van platen. De heer Lindeman had hiervoor een bloemlezing saamgesteld uit de jubileum-revue en verschillende medewerkers van toen kwamen voor de microfoon.

Wat gebeurde echter? Midden in de les van Mr. Fry gaf de motor het op; één onzer jeugdige enthousiasten had den stekker uit het stopcontact getrapt. Ook het jubellied werd op zeer harmonische wijze vereeuwigd, waarna de platen in de pan gingen om gebakken te worden.

De heer Corver vertelde hierna van zijn bevindingen. Het is hem gelukt enkele zeer goede opnamen te maken en als bewijs liet hij ons hooren een gereproduceerde gramfoonplaat en daarna de origineelen.

Waar moet worden aangenomen dat er toch heel wat aanleiding tot vervorming is, het geluid moet van de eerste plaat tweemaal een pickup, eenmaal den snijdenden „Tonator”, tweemaal een tweetraps versterkers en tenslotte nog den luidspreker passeeren, valt de weergave wel zeer mee. Een groot voordeel van het Draloton-systeem is, dat de platen vrijwel even sterk zijn als platen uit den handel.

Nog heel wat vragen werden onzer spreker gesteld en toen na 2 uur de wekker ging als sein, dat de platen gaar waren, was men eigenlijk nog niet uitgepraat.

Naar het resultaat was men echter te nieuwsgierig, dus werden alle overleggingen stop gezet.

Een groot gedeelte der eerste opname bleek uitstekend te zijn geslaagd. De stem van den omroeper was best te herkennen en ook de knipcursus kwam goed over; zooals te verwachten was, bleef Mr. Fry op een zeker moment steken. Wanneer onze leden een beetje muzikaler waren geweest, zou ook ons lied een prachtuitgave zijn geworden. Voor een ander gedeelte was echter alleen de gevoelige hand van den heer ten Brink in staat om de naald in de groef te houden, tot ook deze het opgaf, met een klagelijk geluid van de in de zelfde groef doorzaggende naald: ten Brink, ten Brink, ten Brink.

DIRK WOLBERS, Secr.

Zaterdag 18 Februari a.s. in de groote zaal van Café „Bagatelle”, Passage te 8.15 uur: **Demonstratie met een Oscillograaf** door Drs. T. Barends.

Afdeeling Nijmegen.

Op 17 Januari l.l. is de jaarvergadering gehouden en werd het verslag van den

penningmeester en van den secretaris accoord bevonden. De kascommissie, gevormd door de heeren Dupree en Cramer, heeft het kasboek aan een onderzoek onderworpen en kon dit voor gezien en voor accoord afteekenen.

Er is heel wat besproken en de aanwezige leden, en dat waren er dezen keer heel wat, konden eerst om elf uur met een tevreden gezicht over den gezelligen avond naar huis gaan; de na-plakkers bleven tot 12 uur. Zegt dit niet genoeg? Leden komt toch geregeld op, de avond is voor een radio-amateur goed besteed, dat belooft ik U. Vraag steeds meer en meer en aan Uw verzoek zal zooveel mogelijk voldaan worden.

Tevens verzoek ik bij deze de Radio-Expres-lezers in Nijmegen en omgeving hun adres eens op te geven aan den secretaris, Van Spaenstraat No. 25; heusch, U zult er geen spijt van hebben.

Volgende vergadering op 21 Februari, waar en wat, zegt nog nader het convocatiebiljet.

HET BESTUUR.

Afdeeling Delft.

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

Woensdag 15 Februari 20.30 uur: Demonstratie door de heeren van der Horst en Sluiter met den nieuwsten Kolster Brandes ontvanger; een toestel geschikt zoowel voor de omroep- als voor de u.k.-golven. (Dit toestel komt in aanmerking voor eventuele aanschaffing clubtoestel).

Woensdag 22 Februari 20.30 uur: Demonstratie door het Techn. Bureau Klem te Delft met: De nieuwste Telefunken Ontvangers. O.a. de reeds bekende Superheterodyne.

Ook deze maand brengen wij onze leden veel interessants, zoodat wij op goed bezette clubavonden rekenen!

Afdeeling Heerlen en Omstreken.

Woensdag 25 Jan. j.l. hield de heer L. v. Lieshout voor leden en belangstellenden een verhandeling over het Philips-ontvangoestel 630 A.

Na deze met aandacht gevolgde uiteenzetting, werd gedemonstreerd en bleek dit toestel uitstekende eigenschappen te bezitten.

Van deze plaats brengen wij den heer v. Lieshout onzen dank.

De eerstvolgende clubavond werd bepaald op Woensdag 8 Febr. 's-avonds te 8 uur op het bekende adres.

J. M. v. d. PLOEG, Secr.

Afdeeling Rotterdam.

Vrijdag 3 Februari hield onze voorzitter, de heer C. H. Hebels een lezing over: „Het verband tusschen spanning en stroomafname van een plaatstroom-apparaat”.

Als basis van zijn betoog gebruikte Spr. een artikel over dit onderwerp uit het Duitsche tijdschrift „Funk”.

Na in 't kort de werking van een p.s.a. met dubbele gelijkrichting te hebben gememoreerd, verklaarde de heer Hebels aan de hand van een 6-tal „demonstratie-karakteristieken” de volgende punten:

a. verband tusschen spanning en gelijkgerichten- niet afgevlakt stroom;

b. idem, indien over den gelijkgerichten stroom een condensator wordt geschakeld;

c. idem met condensator en smoorspoel;

d. verband tusschen autom. neg. rsp. en stroomafname p.s.a. Hier toonde Spr. tevens aan, dat de instelling van den weerstand voor neg. rsp. slechts voor een bepaalde waarde van de plaatspanning geldt;

e. de afname van de zelfinductie van de smoorspoel bij toenemende belasting van het p.s.a.;

f. invloed van het afvlakfilter op den wisselstroom in den plaatkring van de eindlamp.

Na afloop van deze interessante lezing ontspon zich een geanimeerde discussie, waaruit wel bleek, hoezeer de vele aanwezigen het door den heer Hebels verrichte werk op prijs stelden. De heer de Jong bracht Spr. dank voor dezen avond, wat door de vergadering met een hartelijk applaus werd onderstreept.

G. VOS.

* * *

Aanvang nieuwe Soundercursus: Dinsdag 28 Febr. 1933, 8 uur. Clublokaal N.V.V.R. Weste Wagenstraat 87.

Inlichtingen en opgave op clubavonden Dinsdag en Vrijdag 8—11 uur.

D. P. VAN DER ZEE.

Afdeeling Haarlem en Omstreken.

Onze kienavond, gehouden op Woensdagavond 1 Februari j.l. ter stijving onzer feestkas, bracht ook weer wat geld in 't laadje. De medewerking was algemeen. Aan het einde dankte de voorzitter alle leden, die door schenkingen hebben bijgedragen aan het slagen van dezen avond. We zijn er nog wel niet, maar zullen ons uiterste best doen om het 10-jarig bestaan een, zij het bescheiden, feestelijk karakter te geven. Hoewel de oprichtingsdatum 7 Februari is, zal om redenen van organisatorischen aard, de eigenlijke herdenking eenige weken worden verschoven. In ieder geval wordt deze aangelegenheid op den eerstvolgenden clubavond ter sprake gebracht.

Reeds nu kan ik mededeelen, dat ons door het Hoofdbestuur een lezing met de oscillograaf is toegezegd. Deze zal worden gehouden door den heer Drs. T. Barends uit Rotterdam en wel op een Woensdagavond in Maart of April. Het ligt in de bedoeling, dat voor deze

lezing ook introductie wordt verleend. Een en ander zal in deze rubriek en per convocatie nog nader worden aangekondigd.

In verband met het bovenstaande verwijs ik de belangstellenden nog naar het artikel van den heer Barends, voorkomende in R.-E. 1933 No. 1, waarin zoowel de beschrijving der oscillograaf als de te nemen proeven staan vermeld.

* * *

Op Woensdag 15 Febr. a.s. des avonds 8.15 wordt in ons clublokaal een praatavond gehouden. De heer Ir. J. Roorda Jr. uit Hilversum heeft zijn vroeger gedane belofte om nog eens terug te komen, ingelost en zal dezen avond onze gast zijn.

J. H. DIKSHOORN, Secr.

Afdeeling Hilversum.

De afdeeling Hilversum organiseert een onderlinge verkoop op Maandag 20 Febr. om 8 uur in het clublokaal „Kamps” a/d Langestraat.

Zie uitvoerige mededeeling in de volgende R. E.

* * *

Verslag der bijeenkomst van 30 Jan. 1933. Wegens afwezigheid van den voor-

zitter opende de heer Brouwer; aanwezig waren 11 later 12 leden. Medegedeeld wordt o.a. dat de heer Roorda binnenkort een lezing zal houden over gramfoonversterking. Besloten wordt de inhoudslijsten van R. E. gezamenlijk te bestellen. Er wordt door ondergeteekende een kort verslag gegeven van de alg. bestuursvergadering van 8 Januari 1933, welke te Utrecht is gehouden.

In de commissie voor den storingszoeker worden gekozen de heeren Ravelli en Huizinga, die zoo noodig om hulp van andere leden zullen verzoeken.

De verloting der smeltveiligheden werd daarna gehouden; de heeren Scholter en Zandvoort waren de gelukkigen. Besloten werd op 20 Febr. een verkoop te organiseren. De heer Heeroma houdt daarna nog een bespreking over isolatiestoffen, welke lezing met groote aandacht wordt gevolgd, als zijnde voor onze apparaten van veel belang.

Sluiting volgt om ca. half twaalf.

D. G. BOERMA, Secr.

Afdeeling Amsterdam.

Op Dinsdag 14 Febr. a.s. 's avonds te 8.15 u. zal de heer J. Roorda uit Hilversum voor onze afdeeling een lezing houden over „Gramfoonplaat en Pick-up”.

Deze lezing vindt plaats in het clublokaal Keizersgracht 722. Aller opkomst is gewenscht.


HET BESTUUR.

NEDERLANDSCHE LUISTERAARS-VEREENIGING.

Afdeeling Den Haag.

Woensdag 1 Februari hield de Ned. Luisteraarsvereniging, afd. den Haag, haar jaarvergadering in Café Bagatelle, waar na afdoening der huishoudelijke werkzaamheden het belang van het voortbestaan van den storings- en hulpdienst dezer vereniging werd besproken en besloten, dat het bestuur een poging zal doen om een uitbreiding te verkrijgen van de nuttige actie, die het Gemeentelijk Electriciteitsbedrijf den laatsten tijd ontplooit vooral bij de bestrijding der storingen door z.g. massage-apparaten.

De heer J. Corver hield aan de hand eener demonstratie van de Telefunken superheterodyne, type 650 WL, een causerie over automatische sterkte-regeling.

	<h2 style="margin: 0;">KORTEGOLF-EXPRES</h2> <p style="margin: 0;">VAN DEN AMATEUR EN WAARIN OPGENOMEN NEDERLANDSCHE VOOR INTERNATIONAAL EN I. A. R. U.</p>		<p style="margin: 0;">VOOR DEN AMATEUR MEDEDELINGEN DER VEREENIGING RADIO-AMATEURISME NIEUWS</p>	
---	---	---	--	---

OVER DEN „LOFTIN WHITE”- ZENDER.

Van den heer Hoogendoorn en anderen ontvingen wij verschillende opmerkingen en vragen naar aanleiding van hetgeen de heer Hagenaar in R. E. no. 3 betoogde omtrent de publicatie van den heer Hoogendoorn in R. E. no. 2 over een zender volgens het Loftin White-schema.

De heer Hagenaar bleek op ons verzoek bereid, zijn uiteenzettingen nader toe te lichten. Hij schrijft:

De L. W. versterker is speciaal ontworpen voor lf. doeleinden, waarbij de lampen steeds in het midden werken van het deel der karakteristiek, links van de nullijn. Met de rooster-wisselspanning zorgen we daarbij, ter vermindering van vervorming, nooit in het positieve gebied te komen. Bij een zendlamp daarentegen, waar het om goede rendementen en behoorlijke hf. output gaat, zullen we voor een flink deel van de periode der rooster-wisselspanning in het positieve gedeelte

van de karakteristiek loopen, met het noodwendige gevolg, dat er roosterstroom zal optreden. Deze zal over den weerstand van 0,5 M Ω (zie schema R.E. no. 2) een spanningsval opwekken, zoodanig, dat het rooster sterker negatief wordt; dan zal evenwel tevens de plaatspanning van de E 462 verlaagd worden, waardoor de wisselspanning, welke deze lamp kan leveren aan het rooster van de T740, afneemt.

Hierin ligt één der voordeelen van den L. W. versterker voor lfr. doeleinden. Doordat nl. op het moment van roosterstroom de plaatspanning van de voorgaande lamp zal zakken, verdwijnt de roosterstroom bijna geheel, tengevolge waarvan de zeer sterke vervorming door roosterstromen bijna geheel wordt opgegeven.

Voor den zender wordt de situatie evenwel zeer ongunstig. De roosterwisselspanning, die de T740 voor volledige uitsturing als zendlamp noodig heeft (reikende tot in het positieve gebied) is veel grooter dan bij gebruik als laagfrequent versterker en zal \pm 350 volt be-

dragen. De E 462 met de onderstelde 200 volt plaatspanning zal evenwel hoogstens 160 volt wisselspanning kunnen leveren en als door den roosterstroom van de T740 de plaatspanning van de E462 nu nog daalt, blijft er nog minder over. Als zendlamp komt de T740 in deze schakeling dus inderdaad door de besturing door de E462 nooit „vol”.

Door mij is wel ook met het L. W. principe voor zenderdoeleinden geëxperimenteerd, doch alleen om de constantheid van signalen, enz. te controleren. In deze richting zit er, vooral ook voor meetdoeleinden, wel iets in het schema en voor lf. versterkers (bv. als modulator) is het enorm.

Dat de heer Hoogendoorn, zonder neutrodyniseering toe te passen, toch geen zelfgenereeren van de T740 waarnam, zal in verband staan met de vrij hoge vaste negatieve rooster spanning, die de lamp in het schema krijgt. Dit neemt niet weg, dat toch tijdens de excitatie, uit den plaatkring der T740 via de inwendige lampcapaciteit spanning teruggevoerd wordt op het rooster; door deze terug-

koppeling kan de anodewisselspanning toenemen tot de pieken in de verzadiging van de lamp loopen; dit wekt dan den schijn alsof de lamp ten volle uitgestuurd wordt; als men evenwel gaat moduleren, zal blijken, dat de anodewisselstroom niet wezenlijk in amplitude gestuurd wordt door de excitatie. De neutrodyniseering heeft men noodig om deze sturing tot een zekerheid te maken.

Duur wordt het schema door de gescheiden gloeistroomvoedingen, door het p. s. a. met de zeer hoge spanning en door de omstandigheid, dat als men de E462 werkelijk laat sturen, de T740 lang niet ten volle geeft wat er uit gehaald kan worden.

* * *

Wat het schema op pag. 44 betreft, door mij als alternatief aanbevolen, zijn eenige vragen gesteld.

Waarom is in den plaatkring van den kristal-oscillator een tankcondensator geïntroduceerd? De oscillator moet eenige energie geven in dit schema en daarvoor wordt hij minder gevoelig. Een zoo zwak gedempte kring als men verkrijgt door een enkele spoel in den plaatkring levert bovendien gevaar voor verliezen door harmonischen. Men doe maar eens serieus vergelijkende proeven bij een waarde van ongeveer 50 $\mu\mu\text{F}$ voor den tankcondensator.

In serie met den weerstand van 85000 ohm in de plaatvoedingsleiding is géén hfr. smoorspoel noodig. De weerstand blokkeert voldoende, aangezien C_1 (1000 $\mu\mu\text{F}$) voor 80 m. slechts 430 ohm vertegenwoordigt, dus veel kleiner is. Dit geldt ook voor den tusschentrap, maar in den eindtrap is de smoorspoel wél noodig.

Dat de spoelen in serie met de koppelspoelen door enkelen voor hfr. smoorspoelen zijn aangezien, is een vergissing; het zijn verlengspoelen, omdat de koppelspoelen van 2—4 windingen te geringe zelfinductie bezitten voor de afstemming.

De koppelspoelen zijn opzettelijk aangegeven als gekoppeld met die punten der voorafgaande kringen, welke hoogfrequent nulpotentiaal bezitten. Koppelen op een andere plaats geeft sterke verliezen, doordat dan in de aardleidingen noodzakelijk *vereffeningsstroom*en gaan loopen.

De aangegeven neutrodyniseering is volgens de methode van Rice en verdient speciaal op u. k. g. voorkeur boven neutrodyniseering met een verlengspoel, omdat:

1e. de spreiding bij toepassing der verlengingspoel de balans sterk frequentie afhankelijk maakt;

2e. door de spreiding de wervelstroomverliezen sterk toenemen;

3e. een verlengspoel de totale spoelverliezen kan doen toenemen door de kans, dat de totale spoel in resonantie

komt met de zendfrequentie. Ook de neutrodynieketen kan die afstemming opleveren, hetgeen is te vermijden door er slechts enkele windingen in op te nemen en desnoods een kleine frequentievariatie van den zender aan te brengen.

Een vaste condensator in serie met den neutrodyncond. kan nuttig zijn, maar is bij voldoende plaatspatieering van den laatste niet bepaald noodig.

Gebruik van één plaatstroomapparaat voor al de spanningen, levert, ook voor telefonie, geen bezwaar, als het maar zwaar genoeg is om in de modulatiepieken het benodigde vermogen te leveren.

ROOSTER- OF PLAAT-MODULATIE ?

Over dit door den heer van Gilse aangesneden onderwerp ontvingen wij reeds van verschillende kanten uitvoerige beschouwingen. Wij hopen daaruit spoedig een bloemlezing te geven, waardoor een overzicht wordt verkregen.

UIT BUITENLANDSCHE TIJDSCHRIFTEN.

Triode voltmeters.

In „Proceedings of The Institution of Radio Engineers”, vol. 21, No. 1 Jan. 1933 vinden we van de hand van R. M. Somers een artikel over de laatste verbeteringen van lampvoltmeters. De meters zijn, zooals ze hier beschreven staan, nu niet direct ideaal voor amateurgebruik, hetgeen moge blijken uit het feit dat als stroombron een 45-volts batterij gebruikt wordt. Maar de manier waarop deze batterij gebruikt wordt, deed ons direct de beschrijving van den heer Wolbers te binnen schieten en daarom is het wel aardig hetzelfde principe eens van Amerikaanse zijde uitgewerkt te zien. Wij laten hieronder een resumé van het artikel volgen.

Inleiding. Door den grooten vooruitgang der radio-techniek, vooral wat betreft het laag-frequentgebied, is er steeds meer vraag ontstaan naar goede en gevoelige meetinstrumenten, en de triode-voltmeter is daarvan wel een van de voorname.

In laagfrequente installaties van eenig belang wordt deze meter reeds aangetroffen en wegens zijn belangrijkheid is men meer aandacht gaan besteden aan het vereenvoudigen en verbeteren van de gebruiksvoorwaarden.

De meters welke hieronder beschreven worden zijn ontstaan doordat eenige jaren geleden veel vraag was naar een instrument met een meetbereik van 0,05 tot 3 volt, draagbaar, en eenvoudig in

bediening. Er werden verschillende soorten uitgeprobeerd, het type dat negatief dicht geknepen wordt¹⁾, de „rechte gelijkrichter”²⁾, en het push-pull type met drie of vier electroden lampen. Al deze typen geven vaak een onbetrouwbare aflezing, omdat de plaatstroom-roosterspannings karakteristiek bijna nooit een scherpe knip vertoont op de plaats waar de plaatstroom tot 0 nadert.

Het type met rechte gelijkricht-karakteristiek met een gelijkstroom microamperemeter in den plaatkring geeft foute aflezingen doordat de inwendige lamp-impedantie wijzigingen ondergaat. De push-pull meter lijdt aan hetzelfde euvel en heeft twee gelijke lampen noodig. Alle instrumenten maken *grote fouten* zoodra de te onderzoeken wisselspanning niet sinusvormig meer is.

Alles wees er dus op dat een nieuw type meter moest worden ontwikkeld.

Teneinde den invloed van den kromme vorm te ontgaan, en tevens een direct afleesbaar instrument te verkrijgen, werd een lamp als versterker gebruikt en een wisselstroom-indicatie instrument daarachter geschakeld. Ter vereenvoudiging werd een enkele gelijkstroom-bron gebruikt voor voeding.

Bij goede constructie van dit type meter bepaalt de versterkingsfactor van de lamp verder alle andere waarden. Daar deze versterkingsfactor voornamelijk afhangt van de dimensies der lamponderdeelen en slechts weinig van de grootte der voedingspanningen, is het gebruik van de lamp als zoodanig dus logisch. Daar de lamp op verschillende manieren geschakeld kan worden volgt hier een kleine beschouwing van deze methodes.

Spanningsversterker.

Wil men een lamp maximaal versterken dan moet de uitwendige weerstand van den plaatkring oneindig hoog worden volgens de formule:

$$\mu^1 = \mu \frac{r_0}{r_p + r_0} \quad (1)$$

μ is het theoretische maximum van μ^1 , r_0 de belastingsweerstand en r_p de plaatimpedantie. In de formule kan μ^1 slechts dan gelijk aan μ worden, als r_0 oneindig groot wordt t.o.v. r_p . Niet alleen wordt in dit geval de versterking groot, maar tevens wordt de waarde μ^1 onafhankelijk van r_p . Een lamp onder deze omstandigheden gebruikt, zou uitmuntend geschikt zijn als spannings-meter. Helaas bestaan er geen stroom-meters in den handel met inwendigen weerstand grooter dan 800 of 1000 ohm, zoodat deze dus niet in zoo'n plaatkring gebruikt kunnen worden. Gezien de plaat-impedanties ongeveer 20.000 ohm zijn wanneer de lamp bij laagspanning gebruikt wordt, kan men met den belastingsweerstand al niet veel meer beneden de 100.000 ohm zakken. Het ligt dus voor de hand, dat het meetinstrument niet aan te passen is aan deze hoogimpedantie en hierdoor vervalft deze methode.

Krachtversterker.

Bij gebruik als krachtversterker wordt de vergelijking van den versterkingsfactor (energie)

$$\eta = \mu^2 \frac{r_s \cdot r_o}{(r_p + z_o)^2} \quad (2)$$

waarbij r_x de input-weerstand is en $r_o + j x_o = z_o$ de belastings impedantie. De vergelijking is maximaal als $z_o = r_p$. De versterkingsfactor van de lamp valt echter slechts langzaam af bij grootere waarden van z_o terwijl de uitwerking van veranderingen in de plaatkring-impedantie kleiner wordt. Het is dus het beste de plaatbelasting eenige malen zoo groot te kiezen als de inwendige plaat-impedantie van de lamp. Daar een transformator in den plaatkring gebezigd kan worden, is het een klein kunstje de transformatieverhouding zoo te kiezen dat aanpassing bereikt wordt.

Beschrijving der apparaten.

Anderhalf jaar geleden werden verschillende modellen geconstrueerd waarin bovenstaande principes waren toegepast. Fig. 1A geeft de schakeling van een één-

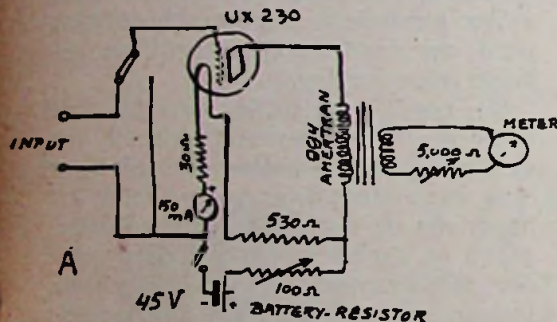


Fig. 1 A

lamps triode voltmeter weer. Transformator-koppeling beperkt wel is waar het frequentie bereik maar verhoogt de gevoeligheid.

Met een thermokoppel van 2 mA in de output werd een bereik van 0.2 tot 2 volt bereikt, dus 1 : 10. Bij gebruikmaking van een hoog ohmigen potentiometer is dit bereik gemakkelijk tot 20 volt en hoger op te voeren. Alle waarden staan in het schema.

De gelijkstroombron moet in staat zijn 40—48 V bij 60 mA te leveren. Twee B-batterijen parallel voldoen goed bij onderbroken bedrijf. Voor continubedrijf is een accubatterij beter.

Wanneer een grooter frequentie-gebied bestreken moet worden, is de schakeling

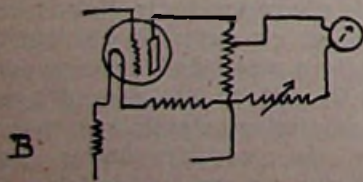


Fig. 1 B

van fig. 1B effectiever. Deze methode verkleint de gevoeligheid aanzienlijk. Een pas op de markt verschenen instrument van 1 mA volle schaal met kuprox gelijkrichter verhoogt de gevoeligheid eenigszins.

Teneinde de gevoeligheid belangrijk te vergrooten werd een versterkerlamp voor-

geschakeld. Het schema vindt men in fig. 2. De voorversterker versterkt precies 10 maal. Met den een-op-twee schakelaar werd het bereik tenslotte 0.02 tot 4 volt.

waardig is, dat 13 % verandering in stroom door het weerstand-systeem van de voeding een afwijking van slechts 5 % in de aanwijzing te weeg bracht.

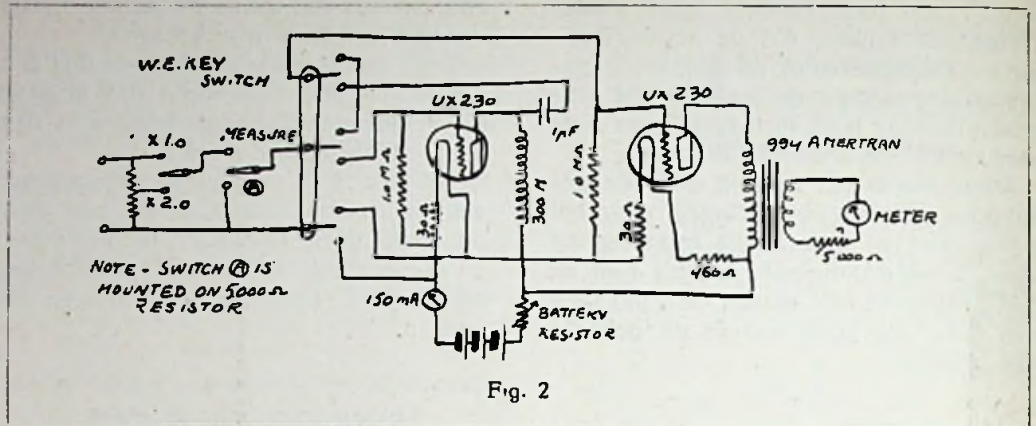


Fig. 2

Ijking en nauwkeurigheid.

Zooals reeds vermeld, is het gemak, waarmede het instrument geijkt kan worden een van de belangrijkste eigenschappen. Bij gebruik van den goeden uitgangstransformator kan men er een dynamometer, kuprox-gelijkrichter of thermokoppel instrument achter schakelen. Met de meters volgens 1A en 2 kunnen kuprox en thermokoppel-meters eenvoudig onderling uitgewisseld worden.

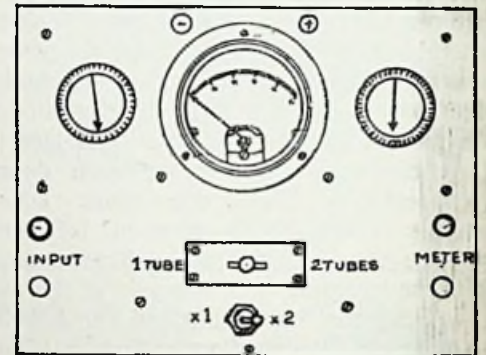
Dank zij de naar verhouding hoge belastingsimpedantie in den plaatkring en het gebruik van het rechte deel van de plaatstroom-roosterspanning karakteristiek is de methode van ijken de eenvoud zelve.

Men behoeft slechts een wisselspanning van bekende waarde op de input te schakelen en den batterijweerstand en/of den weerstand in serie met den meter af te regelen totdat het aanwijs-instrument de juiste waarde aangeeft. Bij de constructie moet men er alleen op letten, dat de roosterruimte niet overschreden wordt. Dit is gemakkelijk na te gaan daar de karakteristiek een knik gaat vertoonen op dit punt en de meter in de output dus niet meer evenredig opklimt met den voltmeter op de input.

De ijking geschiedt gewoonlijk bij 1000 per/sec. De nauwkeurigheid van het instrument wordt vrijwel uitsluitend bepaald

Frequentie-kromme.

De meters waren ontworpen voor een gebied van 50—10000 hertz. Voornamelijk bleek het gebied van 50 tot 6000 hertz het



meest gebruikt te worden waarbij de grootste fout 5 % bedraagt. Daar dit slechts een halve decibel bedraagt, kon deze fout meestal verwaarloosd worden. Wordt grootere nauwkeurigheid geëischt dan kan men de correctie-kromme van fig. 3 toepassen.

* * *

Het lijkt ons niet zoo lastig een bovenbeschreven voltmeter uit het net te voeden met een gestabiliseerd psa. Ook de toepassing van lampen als de A 141 en RE 074d zal deze voedings-moeilijkheden aanzienlijk verkleinen. Wie gaat het eens proberen ?

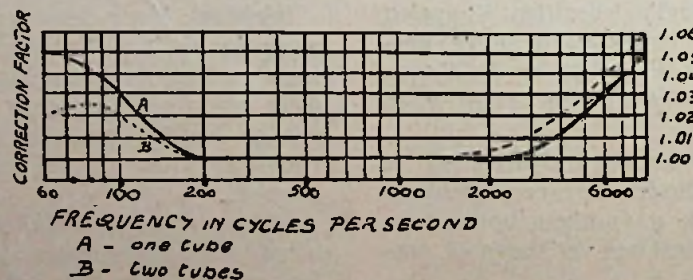


Fig. 3

door de nauwkeurigheid van den meter in de output. Bij gebruik van een Weston model 412 instrument in de output is de nauwkeurigheid over de geheele schaal grooter dan 1 %. Anderhalf jaar gebruik heeft bewezen, dat deze meters niet meer afwijking dan 1 % vertoonden. Merk-

- 1) R. A. Heising, V. S. patent No. 1,232,919.
 - 2) R. H. Wilson, V. S. patent No. 1,287,161.
 - 3) B. W. St. Clair, V. S. patent No. 1,857,216.
- E. A.

O.R.S.-Dienst N. V. I. R.

Rapportmaand 15 Dec. '32—15 Jan. '33.

Deze maal kwamen er rapporten binnen van de navolgende O. R. Stations n.l. No. 1, 3, 6, 7, 8, 10, 16, 17 en 19. Al deze rapporten munten uit door correcte opgave van de gehoorde en gewerkte stations, van hunne werktijden, met diverse opmerkingen enz. betreffende hunne telefonie- en telegrafie-uitzendingen. Ook ongewenschte gebruiken van deze stations worden geregistreerd op de daarvoor beschikbaar gestelde „modellen X”, waarover een volgende maal meer.

Als eerste zullen we den 56 MHz band gaan beschouwen.

56 MHz band. De laatste berichten betreffende dezen band bereikten ons uit Noord-Holland n.l. Amsterdam en Haarlem. In Amsterdam wordt er druk gewerkt aan ontvangers en zenders; nadere bijzonderheden zooals de namen van degenen, die zich hiermede bezig houden, ontbreken. Uit Haarlem: PAoXF heeft zijn zender voor dezen band gereed, PAoXO eveneens, terwijl PAoPS den ontvanger voor dezen band gereed heeft en druk aan het bouwen is aan den zender. Binnenkort hopen de hams uit Noord-Holland een verbinding tot stand te brengen Amsterdam-Haarlem-Den Haag-Rotterdam en zoo verder naar onze specialisten op de 5 meter in het Zuiden.

In den Haag luisterde PAoMAR uit naar de proeven van Rotterdam met het Zuiden, echter zonder resultaat.

28 MHz band. Geen rapporten ontvangen.

14 MHz band. Rapporten ontvangen van O. R. S. No. 1, 3, 6, 8, 17, 19. In het algemeen was de dx ontvangst in dit tijdvak niet zoo goed te noemen. Van af 22 December tot 6 Januari waren omstandigheden zòò, dat van Europa-Amerika verkeer vrijwel niets terecht kwam. De signalen kwamen zelden boven QSA 3 R3-4 uit, de stations die nog gelogd werden, hadden zeer sterke sluiering. Na 4 Jan. kwam er eenige verbetering in de dx condities. Beste dagen waren 7 en 13 Januari. Op 3, 4 en 15 Januari werden gelogd ZS stations. Ook werden er in de avonduren van 15 Jan. eenige PY's en ZS stations gelogd. Om 22.00 en 23.00 werd ook nog wel eens geluisterd en logde men W2 en W8 en Europa stations. PK3BQ werd in verbinding gehoord met onze welbekenden PAoDW, het schijnt dat het dx station in Laren weer van zich laat spreken. Voorwaar een mooi begin na een heelen tijd van rust. De signalen verliepen als volgt:

Uit Europa het sterkst om 12.00 tot 13.00 uur, na 15.30 haast geen ontvangst.

Uit Australië en Indië het sterkst om 14.00; na 15.00 geen ontvangst meer.

Uit Amerika het sterkst om 13.00 tot 14.00 uur; na 17.30 geen ontvangst.

	Gehoorde Landen ontvangen door O.R.S.			
	No. 1 Eewijksluis	No. 17 Gouda	No. 6 Huizum	No. 3 8 19 Den Haag
AU				
CT	1.			
CN	8.			1.2.
D		x	x	x
EAR	x	x		
EU			3.	5.
ET				x
F	x	x		x
FF				x
FM	4.8.	x	8.	4.8.
G	x		x	x
HAF	x	x	x	x
HB	x		x	
ON	x		x	
OK	x		x	
LA				x
OH	2.3.5.6.7.	x	2.3.7.8.	3.5.6.7.8.
OZ				x
PA	x	x	x	x
PK	3.		3.	3.
PY	1.2.	x		
SM				x
SP	x	x		x
SU	1.6.	x	1.	1.6.
UO	x	x		
UN	x	x	x	x
VE	1.2.3.	1.2.		1.
VP				2.
W	1.2.3.8.	1.4.5.	1.2.3.6.8.	1.2.3.8.9.
YI	x	x		x
ZL		x		4.
VK			3.	2.3.
ZS	4.		2.	

Amateurs buiten den band geen.

Amateurs met ac of bd rac geen.

Off. stations in den band RCK.

7 MHz band. Op dezen band werd veel gelogd. Ontvangcond. waren QSA 3 tot 5 R3-8 meest QSA 5 R6 dus goed te noemen. Alleen dient er op gelet te worden dat men op dezen zeer drukken band correct werkt om door QRM zoo weinig mogelijk last van elkander te ondervinden. Door een paar O.R.S. werd gelogd het station LYIGK pse QRA ? QRE ?

Op 3 Jan. 13.30 uur logde O.R.S. no. 17 het station OH3NQ, dit is een schip. QRA was toen Skagerak. O.R.S. No. 8 logde XZN2X varende tusschen Malta en New-York op 26 Dec. 13.35 uur.

Off. stations in den band CDKA, PRF, PRCD, RGA, RJTL, VJA. Met raw ac. stoorden EU4DI, EU6KBR, CR6AD, AUIKAE, CN8FNS, CN8YBQ.

	Gehoorde Landen ontvangen door O.R.S.			
	No. 3 7 8 Den Haag	No. 17 Gouda	No. 16 Heel	No. 10 Rotterdam
AU	1.6.7.	x		6.
AR			8.	
CR	6.			
CT	1.2.3.	1.2.	1.2.	1.2.
CM	8.			
CN	x	x		8.
CV	x	x		
CZ		x		

	Gehoorde Landen ontvangen door O.R.S.			
	D	No. 3 8 Den Haag	No. 17 Gouda	No. 6 Huizum
D	x	x		
EAR	x	x	x	x
ET	x	x		x
ES		x		
EU	3.4.5.6.	2.3.5.6.9.	3	2.3.6.
F	x	x		
FF		x		
FM	8.	x		8.
G	x	x		x
HAF	x			
GI				x
HB	x	x		
I	x	x		x
KA	x (Manila)			
LA	x	x		
OH	1.3.5.	1.3.		
OK	x			
ON	x			
OZ	x			x
PA	x	x		
PK		3.		
SM	x	x		
SP	x	x		x
SU	1.6.8.	x		1.
TI	x			
UN	x	x		x
UO	x	x		
VE		x		
VK	2.3.			
VP	8.			
W	1.2.3.4.5.	1.3.5.		
YM	x		x	x
YI	x			
ZA		x		
ZU	x			
ZS				1.6.

3.5 MHz band. Deze band raakt evenals de 7 MHz band overbelast, vooral na 23.00 uur. Condities tamelijk goed; ontvangst verliep QRA 3-5. R 4-9 meest QSA 5 R 6-8. Vooral op de dagen 3 tot 12 Jan. waren de ontvang-condities voor PA's zeer gunstig.

Off. stations in den band RLWG, RJBO, RJAQ, RYIC, RJSH, RKLK.

	Gehoorde Landen ontvangen door O.R.S.			
	No. 10 Rotterdam	No. 3 8 Den Haag	No. 17 Gouda	No. 6 Huizum
D	x	x	x	x
EU	2.9.		2.	
EI			x	
F	x		x	
G	x	x	x	
HAF			x	
LA			x	
OH	5.8.		x	
ON			x	x
OZ	x			
PA	x	x	x	x
SM			x	
UO			x	
UN	x			
SP	x	x	x	x
W	8.	1.3.4.8.	1.4.8.	
X	x			

Gehoorde PA's:
14 MHz band: PAoDA, DW, FB, FF, FE, VB, VM, XD, XF.

7 MHz band: PAoAP, BM, CD, CH, COR, CL, DC, FR, FT, GO, HAN, IS, IM, KW, KK, OJ, MS, RT, XX, YM, ZF.

3.5 MHz band: PAoAA, AM, ASD, BL, BM, CA, COR, DC, DG, EC, GR, HR, HL, HS, HAN, JK, JB, HO, KH, KK, LJ, MT, MAR, MC, NI, OP, OE, OPA, PDA, RA, RO, RE, RZ, SW, SS, XR, ZK.

O.R.S.-dienst N. V. I. R.
Achterom 17, Den Haag.

Wijziging Secretariaat Zuid. Afd. der N. V. I. R.

Secr. Eckartscheweg 121, Eindhoven.

In de vacature ontstaan door het bedanken van om ooms PAoOJ als secretaris der Z.A.N.V.I.R. is voorzien door de benoeming als zoodanig van PAOGH G. H. Bolt Eckartscheweg 121, Eindhoven.

Afdeeling „Noord-Holland”.

Secr. Hoofdweg 383, Amsterdam.

De algemeene leden-vergadering zal plaats hebben op Woensdag 15 Februari a.s. in Hotel „Suisse”, Kalverstraat 22-26 te Amsterdam mo 20.30 uur.

Agenda:

1. Opening.
2. Verslag van den secretaris.
3. Verslag van den penningmeester.
4. Verslag der Kas-Commissie.
5. Bestuursverkiezing.
6. Rondvraag.
7. Sluiting.

Na afloop der vergadering zal een sonder-wedstrijd gehouden worden en wel in drie groepen, n.l.: 8 w. per minuut; 12 w. per minuut; 16 w. per minuut.

Voor de drie winnaars zijn mooie prijzen beschikbaar gesteld.

Het bestuur hoopt, dat het aantal deelnemers zeer groot zal zijn.

J. NEUTEBOOM, Secr., PAoGR.

N. V. I. R. Afd. den Haag.

Secr. Beeklaan 216, den Haag.

Woensdag 1 Februari hield de Afd. haar jaarlijksche Alg. Ledenvergadering. Aanwezig waren 41 leden.

De notulen, jaarverslag en financieel verslag werden goedgekeurd. Het bestuur werd herkozen en bestaat dus wederom uit de heeren Smits, PAoHAN, Lindeman, PAoMAR en Brouwer, PAoBZ.

Per 31 Dec. 1932 had onze Afdeeling 70 leden, waarvan 46 leden in het bezit zijn van zendvergunning.

Na afloop van de jaarvergadering, welke, evenals het vorige jaar slechts 26 minuten tijd vorderde, hield de heer Klingen, PAoIK een korte causerie over de nieuwe Edison Bell microfoon, welke bestaat uit een gebogen trilplaat waaraan een spoeltje is gemonteerd, welke laatste zich vrij beweegt in de nauwe luchtspleet van een krachtige magneet.

Door de gebogen trilplaat wordt een daarop aankomende trilling onder een bepaalden hoek teruggekaatst en komt praktisch niet meer op de trilplaat terug. Voor een goede geluidsopname blijkt dit van grooten invloed te zijn.

Na deze causerie hebben de leden hun

krachten kunnen meten in het opnemen van morse, waarvoor helaas niet die belangstelling was, welke wij gewoon zijn. Slechts een 12-tal leden hadden een hoofdtelefoon medegebracht, waardoor de aangekondigde wedstrijd niet kon plaats vinden. Evenwel werden de lampzoemers toch in werking gesteld en met verschillende snelheden — zoowel met sleutel als met bug — geseind.

Tot slot vond de „verkoop” plaats, welke dezen keer in het teeken van voedings-transformatoren stond. Met handen vol gingen zij, voor een appel en een ei over aan nieuwe eigenaars. Onze verkooping blijft evenwel maar een prachtlegelegenheid om voor een civiel prijsje in het bezit te komen van dikwijls zeer goede radio-onderdeelen. Wij zouden de verkooping niet gaarne missen.

Wij herinneren de leden aan de belangrijke lezing welke op Zaterdag 18 Febr. gehouden zal worden in het Café „Bagatelle”, Passage, door Dr. T. Barends voor de Haagsche Afd. der N.V.V.R.

De leden van onze Afd. der N.V.I.R. worden hierbij uitgenoodigd.

Namens het Bestuur,

F. BROUWER, Secr.-penningm.

Oostelijke Afdeeling N.V.I.R.

De a.s. vergadering onzer afdeeling zal gehouden worden op 18 Febr. '33, te Arnhem, in Café Royal, zaal 4, om 18.30.

Wegens den QSO-wedstrijd verwachten wij een zeer goed bezette zaal. Aldus Oms! allen óp ter vergadering!

De Secretaris, PAoRL.

VRAGENRUBRIEK.

Leeuwarden.

W. T., Leeuwarden. — Het door u beschreven verschijnsel, dat in een balansversterker de eene lamp na 10 à 15 minuten ongeveer dubbelen plaatstroom neemt en een gloeiende plaat krijgt, terwijl de plaatstroom van de andere op nul zakt, ligt aan de eene lamp. Het verschijnsel is bekend als blokken van de lamp; het ontstaat doordat het rooster zoo heet wordt, dat het evenals de gloeidraad electronen gaat emitteren; het verliest dan negatieve ladingen en wordt dus positief. Zeer vaak blijkt, dat op het rooster oxyd van den gloeidraad is terecht gekomen, hetgeen de electronenemissie bevordert.

Speciale litteratuur over berekening van balansversterkers kennen wij niet.

B. S., Leeuwarden. — 1. Door parallel-schakeling van 4 lampen ontstaat feitelijk een lamp met 1/4 van den inw. weerstand, 4-voudige steilheid, gelijken versterkingsfactor en gelijke roosterruimte. Het vermogen wordt grooter. Men kan ook in een balans de lampen 2 aan 2 parallel schakelen. Zet eenvoudig nieuwe fittings er bij en verbind deze aan de overeenkomstige punten der oude fittings.

2. Indien het plaatstroomapparaat niet in spanning daalt door grootere stroomafname, gebruiken 4 lampen, hetzij parallel, hetzij 2 aan 2 in balans 4 maal den anodestroom van 1 lamp. Meestal daalt de spanning wel en blijft de totale stroom dus kleiner.

3. Een stroomloos geschakelde balanseindtrap achter schermroosterdetector is mogelijk, maar de balanstransformatoren zijn meestal niet berekend op een voorafgaande lamp van zoo hoogen inw. weerstand.

4. Spanning p.s.a. kan alleen door spanningsverdubbeling (R.-E. 1928 no. 50) verkregen worden. Stroom kan gewoonlijk niet veel vergroot worden; deze is door de transformatorwikkeling beperkt. Transformatoren combineren voor grooter vermogen, is een bezwaarlijke onderneming als ze niet volmaakt gelijk zijn en men geen meters heeft.

5. Hoogspanningsbekrachtiging is gemakkelijker bromvrij te maken.

J. L., Leeuwarden. — U kunt de berekening van uw transformator geheel zelf uitvoeren aan de hand van het Transformatorrecept, dat het laatst is opgenomen in R.E. 1931 nos. 30 en 31, en bovendien in Corver's Zendingstation, 4den druk, dat pas is verschenen. Voor een bestaande kern van werkelijk transformatorblik moogt u 20 millivolt per cm² en per winding rekenen.

Het zal u wel blijken, dat uw kern van 2 × 2 cm veel te klein is voor het doel. U komt tot 2500 windingen 0.35 mm met aftakking op 1600 primair en tot ongeveer 2 × 4000 sec. van 0.15 mm en 55 sec. van 0.8 mm (voor den gloeistroom).

Den Helder.

P. A. d. Z., Den Helder. — Wij hebben uw schrijven aan de storingscommissie Rotterdam doorgezonden. Storingen van stofzuiger enz. zijn alleen afdoende te bestrijden met filters aan de storende apparaten. Vraagt u eens de brochure over anti-storingsmiddelen aan afd. Telefunken der Ned. Siemens Mij., Huijgenspark, Den Haag.

Enschede.

H. J. M. V., Enschede. — Het ruischen van een superheterodyne is niet geheel te vergelijken met het naaldgeruis van een gramfoonversterker maar men kan niettemin met een soortgelijk ruischfilter wel iets bereiken. Het kan inderdaad gebeuren op de door u geteekende wijze, waarbij u bij een condensator van 0.01 μF. of grooter een variabele weerstand van minstens 100.000 ohm dient te gebruiken. Overigens worden door het gebruik van dergelijke filters toch wel degelijk hooge tonen afgesneden, ook uit de modulatie; maar de Tonblende der Deutsche toestellen komt geheel overeen met hetgeen u zelf reeds ontwierp. Iets soortgelijks bereikt u met een Multitone-transformator en met een Kinvafluitfilter, beide onlangs in R.-E. besproken.

Rotterdam.

J. M. J., Rotterdam. — 1. Men dient steeds te verwachten, dat met eenknopsafstemming de te behalen selectiviteit iets geringer blijft dan bij juiste afzonderlijke instelling der kringen.

2. Welke sterkteregeling bedoelt u?

3. Het vraagstuk van den aardingscondensator voor het schermrooster is behandeld in Cursus 5, R.-E. 1932, no. 47.

4. Ratelcondensator is een condensator van ongeveer 0.1 μF, parallel over de hoogspanningswikkeling van een plaatstroomtransformator (bij dubbele gelijkrichting twee).

5. De zelfinductie van wikkelingen met ijzerkern is ongeveer te bepalen uit:

$$L = \frac{4 \mu \pi n^2 Q}{10^9 l}$$

μ = permeabiliteit van het ijzer; π = 3.14; n = aantal windingen; Q = kerndoorsnede in cm²; l = gemiddelde lengte van den krachtlijnen weg door het ijzer in c.m.; uitkomst L in Henry.

6. Het genereren van uw toestel bij afstemming op Daventry lange golf kan veroorzaakt worden door een resonantie in een hoogfrequentsmoorspoel.

H. V., Rotterdam. — U kunt een laagohmig spreekstroomspoeltje voor een e. d. luidspreker eigenlijk elken weerstand geven, dien u wilt, wanneer u maar zorgt, dat de geheele beschikbare ruimte in de spleet zoo veel mo-

gelijk door de draadwikkeling wordt gevuld. Als u daarna den weerstand r van het spoeltje bepaalt, kunt u voor de aanpassing aan een triode met inw. weerstand R_i de transformatieverhouding bepalen uit:

$$\text{verhouding} = \sqrt{\frac{2 R_i}{r}}$$

In uw geval is $R_i = 2000$ ohm. Blijkt' dus $r = 10$ ohm te zijn, dan wordt de verhouding gelijk aan den wortel uit $\frac{4000}{10}$, dat is de wortel uit 400, dus 20.

R. de B., Rotterdam. — Uw schakeling voor een schermroosterdetectorlamp is goed. De plaatweerstand kan in uw geval 250.000 à 300.000 ohm zijn, de koppelingscondensator 0.25 μF of groter.

Groningen.

J. J. S., Groningen. — Tot dusver hebben wij niet vernomen, dat de luidspreker en pickup met Rochelle-zout in Nederland worden geïmporteerd. Wij hebben er geen ervaring mede en kennen ook geen adres in Nederland er voor.

De ontbrekende nummers zullen wij voor u aanvragen.

Amsterdam.

B. H., Amsterdam. — De antwoorden in R.-E. worden zoo veel mogelijk zoo gesteld, dat al hetgeen meer algemeen belang heeft, ook voor ieder begrijpelijk is uit het antwoord. Het verkort opnemen van de vaak zeer vaag gestelde en niet altijd goed omschreven vragen zou veel te veel werk vereischen.

W. K., Amsterdam. — Uw vraag betreft blijkbaar de R.E. Bandfilter Junior. Deze

is opzettelijk *niet* met éénknopsbediening ontworpen, omdat dit hogere eischen stelt aan het materiaal en bepaalde afregelingsmoeilijkheden meebrengt. Als u een dergelijk apparaat voor éénknopsbediening wenscht, moet u het schema van de R.E. Bandfilter Drie (1931 no. 47) of R.E. Bandfilter chassis volgen.

Den Haag.

J. A. M., Den Haag. — 1. Een weerstand van 0.5 megohm over de secundaire van een lfr. transformator kan dienen om te groote scherpte van toon weg te nemen of ook om laagfrequentgenereeren tegen te gaan.

2. Bij een Multitone transformator is zulk een weerstand zeker niet noodig.

3. Het veiligst is, de transformatorverhouding, die oorspronkelijk bestond, aan te houden.

Haarlem.

A. C. F., Haarlem. — Een aantal van 24 terugkoppelwindingen tegen 32 voor den afgestemden kring op 80 meter is inderdaad abnormaal. Als die 24 w. werkelijk noodig zijn om tot genereeren te komen, moeten in spoelcondensatoren of verdere schakeling enorme verliezen bestaan. In de eerste plaats moet u nagaan, of plaat en rooster wel aan de verst van elkaar gelegen windingen zijn aangesloten. Verder dient u na te gaan, in hoe verre de uitvoering der spoel, de aard van het draad en van verdere onderdeelen wel van voldoende kwaliteit is te achten.

Eindhoven.

A. v. d. W., Eindhoven. — Wanneer het Philipstoestel 2511 op korte golf goede weergave verschaft en op lange golf vervormt. zal waarschijnlijk op lange golf één der hoogfre-

quenttrappen instabiel zijn (genereeren). Dit kan in verband staan met de voor deze schakeling te groote versterking der nieuwe lampen. Terugkeeren tot oudere typen is dus gewenscht.

Storing door hoogspanningsdraden ontstaat door inductie van het net op de antenne. Kunt u niet de antenne verder van het net verwijderd houden?

Benningbroek.

P. H., Benningbroek. — Het verschijnsel, dat bij u last veroorzaakt, valt onder hetgeen men verstaat onder modulatiegebrom. U vindt hulpmiddelen ertegen aangegeven in R. E. no. 1.

Terschelling.

J. B., Terschelling. — Zoodra ons over de te houden examens radiotechnicus en monteur iets bekend is, zullen wij het publiceeren.

Amersfoort.

Th. W., Amersfoort. — De door u geteekende stroomlooze schakeling voor den transformator is goed.

Vermoedelijk zult u met E424 als detector en 30.000 ohm anodeweerstand aan de + 80 volt van het Elfre-apparaat voldoende hebben. In de Elfre-apparaten worden de verlaagde spanningen verkregen door ontkoppelde serieweerstanden. De spanningen hebben daardoor de aangegeven waarden alleen bij een bepaalde stroomafname. Neemt men minder stroom, zooals in uw geval door den kathodeweerstand, dan blijft in werkelijkheid meer spanning beschikbaar dan men zou verwachten.

Blijkt evenwel de + 80 te weinig te geven, dan kunt u gerust de verbinding verleggen naar de + 200.

Stoet + van Hartvervel's

LITZE SPOELEN

TYPE C

PRIJS F. 3.90
PER STUK

ONGEKEND SELECTIEF!

VRAAGT INLICHTINGEN EN BROCHURE BIJ:

R.E.O.R. M. v.d. HEYM.
OPPERT 45, ROTTERDAM.
TEL. 53605.

BEZOEK STAND 1068 OP DE A.S. JAARBEURS.

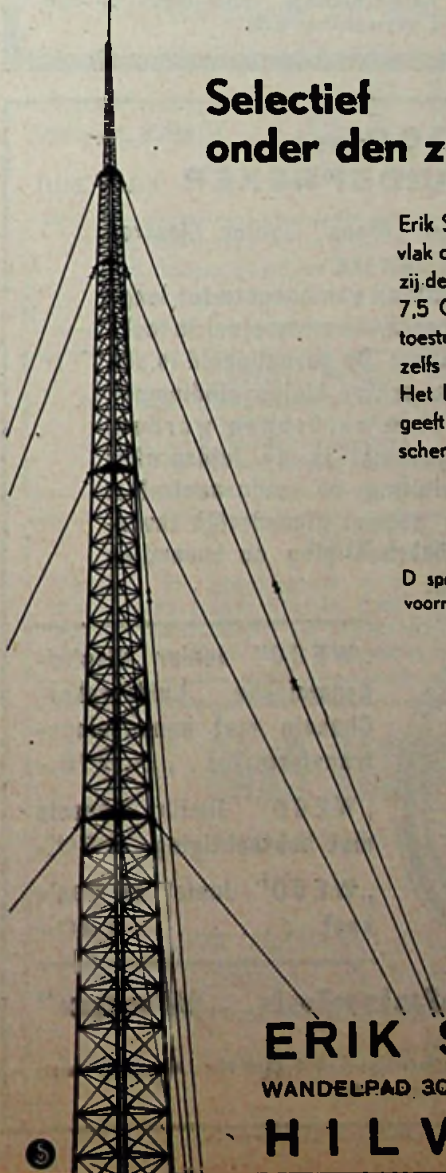
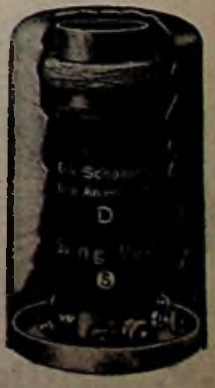



Selectief onder den zender!

Erik Schaaper's D spoelen zijn zelfs vlak onder den zender selectief, dank zij de ongelooflijk lage verliezen van 7,5 Ohm op 300 Meter! Bouw Uw toestel om met deze spoelen, dan zijn zelfs de lastigste stations ongestoord. Het boekje 'Ombouwschema's' geeft daarvoor twee volledige bouwschema's met uitgebreide inlichtingen.

Mogen wij het U zenden?
Prijs 45 cts, giro 183468.

D spoelen zijn bij alle goede zaken in voorraad. Prijs per stel, afgeschermd f10.80

ERIK SCHAAPER
WANDELPAD 30 - TEL. 2440 - GIRO 183468
HILVERSUM



INSTITUUT STEEHOUEW

te ROTTERDAM

onder leiding van L. F. STEEHOUEW,
LEERAAR a/d GEM. ZEEVAARTSCHOOL.

Graaf Florisstr. 74 a/b, Tel. 34520

GEVESTIGD 1918

(INTERNAAT en EXTERNAAT)

Snelle en doeltreffende opleiding voor de onderstaande officieele diploma's:

RADIOTELEGRAFIE.

I. RADIOTELEGRAFIST ter Koop-
vaardij en bij de luchtvaart.

II. Het ONTWIKKELINGSEX-
AMEN v/d N. T. M. Radio-
Holland.

III. Het LUISTERDIPLOMA.

IV. De ZENDVERGUNNING.

RADIOTECHNIEK.

A. RADIOTECH-
NICUS

B. RADIOMONTEUR

PLAATSINGSBUREAU

De opleiding heeft plaats in ruime, goed geoutilleerde onderwijs-
lokalen en wordt verzorgd door 10 leeraren. De school beschikt
over 2 telegrafie- en telefoniezenders met kristalbesturing en heeft
reeds meer dan 900 geslaagde kandidaten voor de verschillende
diploma's.

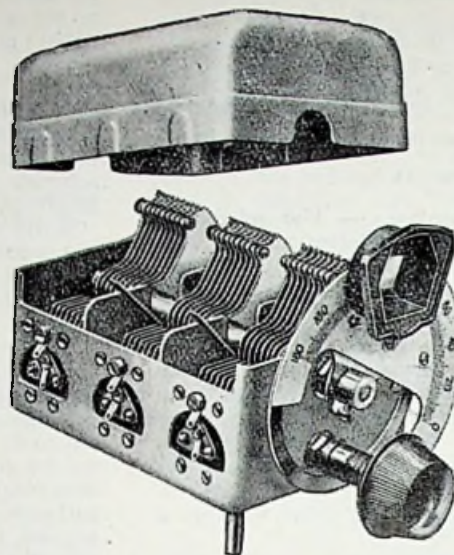
AFD. SCHRIFTELIJK ONDERWIJS voor de vakken I, III,
A en B.

De cursisten ontvangen in eigendom alle voor het des-
betreffende vak benodigde leermiddelen, t.w. een volledig
instrumentarium, onderdelen en montage materialen, sein-
sluutels en lampbazzers.

(Zie beschrijving van den Heer J. Corver in Radio-Expres
Nr. 40 van 2 Oct. 1931 en Nr. 25 van 17 Juni 1932.)

Volledig prospectus, Attestenboekje, inlichtingen op aan-
vraag verkrijgbaar onder vermelding R.E.

DIT IS DE CONDENSATOR VOOR HET MODERNE TOESTEL.



Deze JACKSON-BROS-INVINCIBLE types zijn verkrijg-
baar in een-, twee-, drie- en viertraps, met en zonder schaal
al of niet met compensatie-trimmer op de frontplaat en
bovendien in speciale uitvoering voor SUPER-HETERODYNE.

Speciale uitvoeringen kunnen desgewenscht volgens opgave
vervaardigd worden.

ALLEENVERTEGENWOORDIGERS VOOR
NEDERLAND EN KOLONIËN:

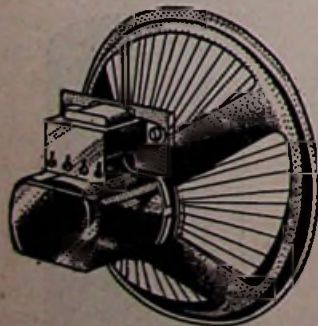
N.V. DE GROOT & ROOS

PRINS HENDRIKKADE 84-85. AMSTERDAM-C.

HOE GOEDKOOP een GOEDE LUIDSPREKER kan zijn

ziet U aan den „Weco” Junior Electro-
dynamischen Luidspreker.

De weergave-kwaliteit van hoogste tot laag-
ste tonen is de beste, die momenteel de tech-
niek mogelijk maakt. De gevoeligheid is zoo
groot, dat zelfs achter kleine eindlampen
goede resultaten verkregen worden.
Buitengewoon geschikt is de luidspreker
ook voor aansluiting op radio-centrales.
Het chassis is zoowel afzonderlijk lever-
baar als met bekrachtiging en bovendien
compleet in kast



„WECO” Junior Electro-
dynamische Luidspreker-
Chassis met aanpassings-
transformator . . . f 15.-

„WECO” Junior Chassis
met bekrachtiging . f 30.-

„WECO” Junior in fraaie
kast f 40.-

N.V. Radiofabriek „Weco”

Telefoon: 49568

Fabriek: Lijnbaanegracht 5/9/10, Amsterdam
Showroom: Damrak 67

Een waarlijk PRACTISCH boek voor den
zendenden amateur:

Het Draadloos Zendstation,

door J. CORVER.

Prijs ing. f 3.75. 4^{de} druk. In prachtband f 5.00.

Uit de pers:

NIEUWE ROTTERDAMSCHER COURANT:

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

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

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

ALGEMEEN HANDELSBLAD:

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

Dit is een boek nagenoeg zonder formules.

Alleen de noodzakelijkste berekeningen worden
op zeer eenvoudige wijze uitgevoerd.

De verschijnselen worden helder omschreven
en verklaard.

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



HYDRA CONDENSATOREN

BETROUWBAAR — BILLIJK — BEDRIJFSZEKER

WACHT U VOOR MINDERWAARDIGE NAMAAK EN LET OP HET MERK „C. E. B.” OP ELKEN CONDENSATOR.

Capaciteit μ F.	PROEFSPANNING					
	500 V =	700 V =	1000 V =	1500 V =	2000 V =	2500 V =
0,1	f 0.50	f 0.60	f 0.65	f 0.75	f 1.—	f 1.20
0,25	0.60	0.65	0.70	0.80	1.10	1.40
0,5	0.65	0.70	0.80	1.—	1.30	1.60
1	0.70	0.75	0.90	1.10	1.50	2.—
2	1.—	1.15	1.40	1.60	2.40	3.—
4	1.60	2.—	2.50	3.—	4.—	5.—
6	2.40	3.—	3.75	4.40	6.—	—
8	3.20	4.—	4.80	5.20	—	—
10	4.—	5.—	6.—	7.—	—	—

Prijzen voor condensatoren met hogere proefspanningen worden op aanvraag gaarne verstrekt.

De maximaal in bedrijf voorkomende piek-spanning mag in geen geval hoger zijn, dan een derde der proefspanning. Door te hoge bedrijfs spanning doorgeslagen condensatoren worden niet gereplaceerd.

BUREAU VOOR NEDERLAND EN KOLONIËN:

C. E. B.

Telefoon 335277 L. v. Meerdervoort 30

DEN HAAG.



RADIO-WEERSTANDEN

der bekende Rosenthal-Porseleinfabrieken

MET SPECIALE GLAZUURLAAG

CONSTANT - RUISCHVRIJ - MECHANISCH STERK - TEGEN VOCHT BESCHERMD - LANGE LEVENSDUUR.



A. MASSA-WEERSTANDEN.

TYPE	MAX. BELASTING IN CONTINUU BEDRIJF	WEERSTAND- WAARDE IN Ω	PRIJS f
WRH 0,2	0,2 W.	VAN 1000 TOT 5000.000	0,35
WRH 0,5	0,5 "		0,40
WRH 1	1 "		0,65
WRH 3	3 "		0,85
WRH 4	4 "		1,15
			1,35

B. DRAADWEERSTANDEN.

WRD 0,5	0,5 W.	50-2.000	0,60
WRD 1	1 "	50-3.000	0,65
WRD 3	3 "	50-10.000	0,70
WRD 4	4 "	50-15.000	0,95
SRD 3 *)	3 "	50-10.000	0,90
SRD 4 **)	30 "	100-50.000	2,70

LEVERBAAR VOOR BELASTING TOT 225 WATT

*) Spanningsdeeler met 3 aansluitingen. **) Met 4 aansl.

TOLERANTIE ± 10 %

PRIJSVERHOOGING VOOR SCHROEFKLEMMEN F 0,03

BUREAU VOOR NEDERLAND EN KOLONIËN:

C. E. B.

Telefoon 335277 L. v. Meerdervoort 30

DEN HAAG.

Technisch Handelsbureau „RUNO”

Exploitant centrale antenne systeem Stoot-Harrevelt

Buitenhof 47, Den Haag.

Hierdoor geven wij kennis dat onze firma zich in het vervolg met de exploitatie van het Centraal Antennesysteem (uitvinding Stoot en v. Harrevelt) belasten zal.

De ideale oplossing voor Woningbouwverenigingen en Flatgebouwen van het urgente antennevraagstuk.

HET ZENDEND AMATEURISME IN NEDERLAND

door W. KEEMAN -- Prijs f 1.50

Dit boek is verkrijgbaar bij den Boekhandel en tegen inzending van het bedrag, plus f 0.15 voor porto, bij de N.V. Uitgevers Mij. v/h. N. VEENSTRA, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag.

Wegens sterfgeval ter overname aangeboden,
Een Mopa-Zender, ongem. en div. onderdeelen.
C. E. Uhlenbusch, Langebrugst. 7. Amsterdam.

GEDIPL. RADIO TECHNICUS

5 1/2 jaar praktijk, bekend met electr. en radio-centrale, zoekt werkkring.

Uitst. ref. Aanbiedingen:

R. KUIPER, Oudehoftpa (Fr.),

WELKE

firma is genegen een belangrijke partij tweedehandsch radiotoestellen en luidsprekers over te nemen?
Brieven No. 167 Bureau van dit blad.

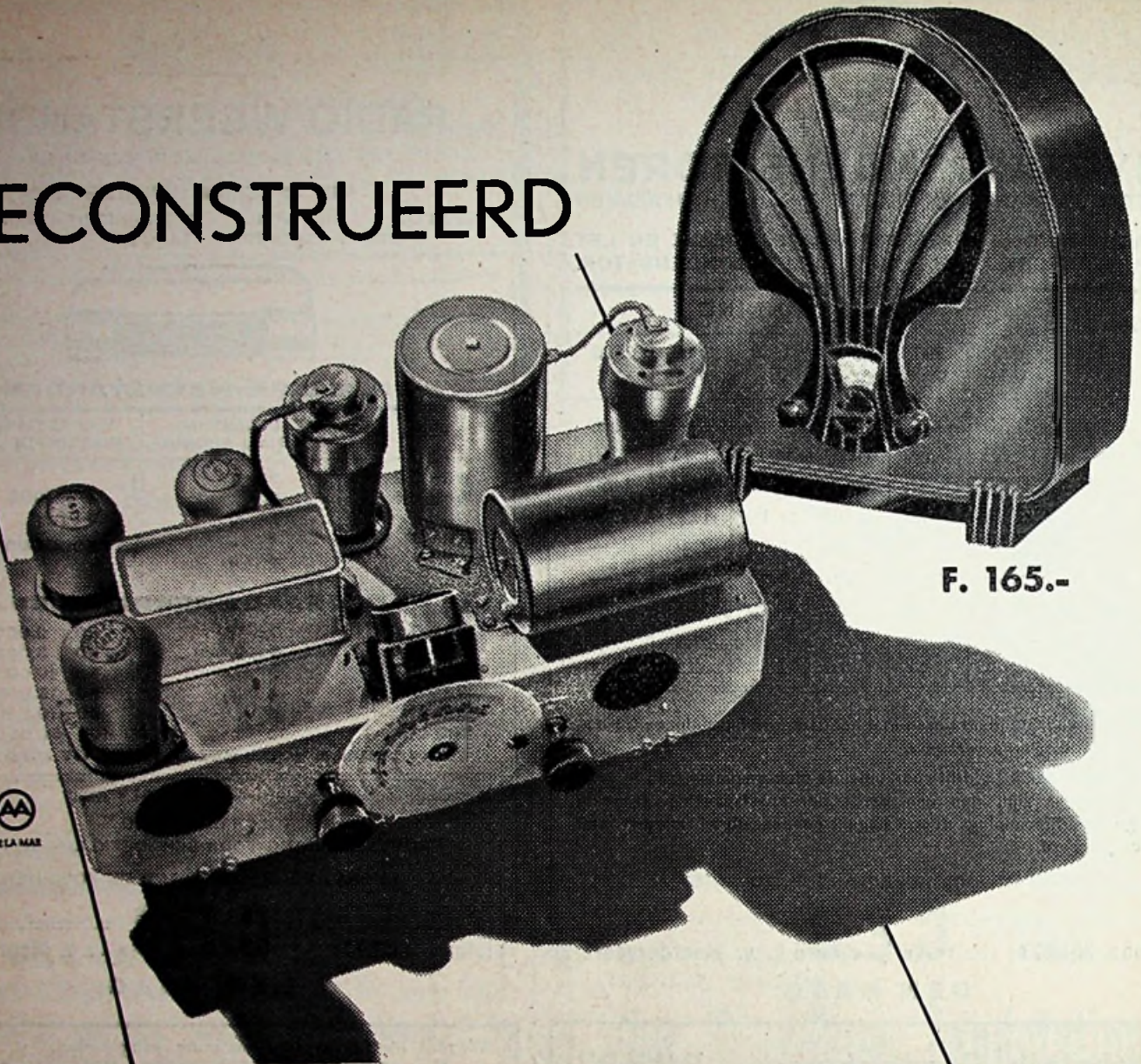
LUXE BAND RADIO-EXPRES 1932

voor hen, die hun losse ex. willen laten inbinden.

Prijs f 1.40 afgehaald, f 1.55 franco per post.
Levering uitsluitend na inzending van het bedrag aan het bureau van Radio-Expres:

LAAN VAN MEERDERVOORT 30 — DEN HAAG.
GIRO 99225.

GECONSTRUEERD



F. 165.-

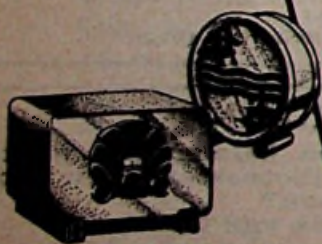


als een moderne auto!

● Vergelijkt deze uit blinkende tanks op een metalen chassis gebouwde constructie met den bouw van de moderne auto. Verbaast U over het ontbreken van her en der loopende montage-draden. Over het verdwijnen van transformatoren en condensatoren onder een volkomen afscherming.

● Let er op, hoe deze metalen compositie in niets meer herinnert aan het verouderde radiotoestel met zijn chaos van draden, schroeven, verbindingen en gesoldeerde plaatsen, - let op de wijze, waarop alle tanks aan het chassis zijn vastgezet!

● Deze verbluffend-grandioze Philips-constructie, is even af, even rustig, even eenvoudig-vertrouwenwekkend als de moderne automobiel!



Philips 820 A met hetzelfde binnenwerk als Philips 830 A, doch zonder ingebouwd luidspreker. Met den Philips luidspreker 2021 vormt dit toestel een prachtige combinatie.

Philips 820 A f129.-
Luidspreker 2021 f19.75

PHILIPS 830A

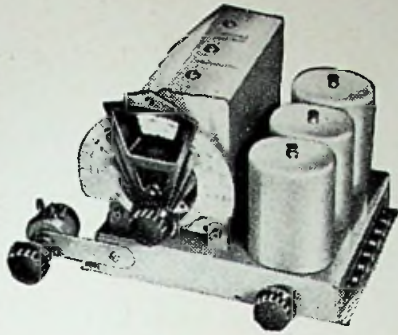
MET INGEBOUWDE FERRO-DYNAMISCHEN LUIDSPREKER F 165.-

„Super-Inductie“

2-KRINGS

het toestel met het hart van goud:
de nieuwe Gouden „Miniwatt“ Serie

Heeft U
reeds onze
ROLA'S
gehoord?
Vanaf
f 15.50.



Prijs
f 36.-
compleet,
incl. licentie

„RADIOPAK”

Een British-Radiophone product!

Bijzonderheden:

Bandfilter tusschen hoogfrequent lamp en detector.
Lange golf wikkeling van litzendraht.
Volumeregelaar gecombineerd met netschakelaar.
Trimmers afgeregeld door de fabriek.
Golflengte schaal.

Principe schema na inzending van 15 cent in
postzegels verkrijgbaar.

Verschijnt spoedig in bouwdoosvorm. Vraagt
thans reeds beschrijving.

„DAVIRO” WIJNHAVEN 84 ROTTERDAM.
Telef. 57580

Garantie wordt gegeven



Garantie kán ook gegeven worden op
Marathon-lampen. Want nooit wordt er een
klacht over gehoord. De Marathon-serie
bestaat uit de nieuwste typen radiolampen,
waardoor elk toestel met deze lampen het
beste zal geven tegen het minste geld!
Ontvang bij elke doos Uw garantiestrook!

MARATHON RADIOLAMPEN

ALLEEN IN DRIEKANTE DOOS

N.V. RADIO MARATHON, KEIZERSGRACHT 802, A'DAM, TEL. 32623

THERMIODE Pantser-serie.

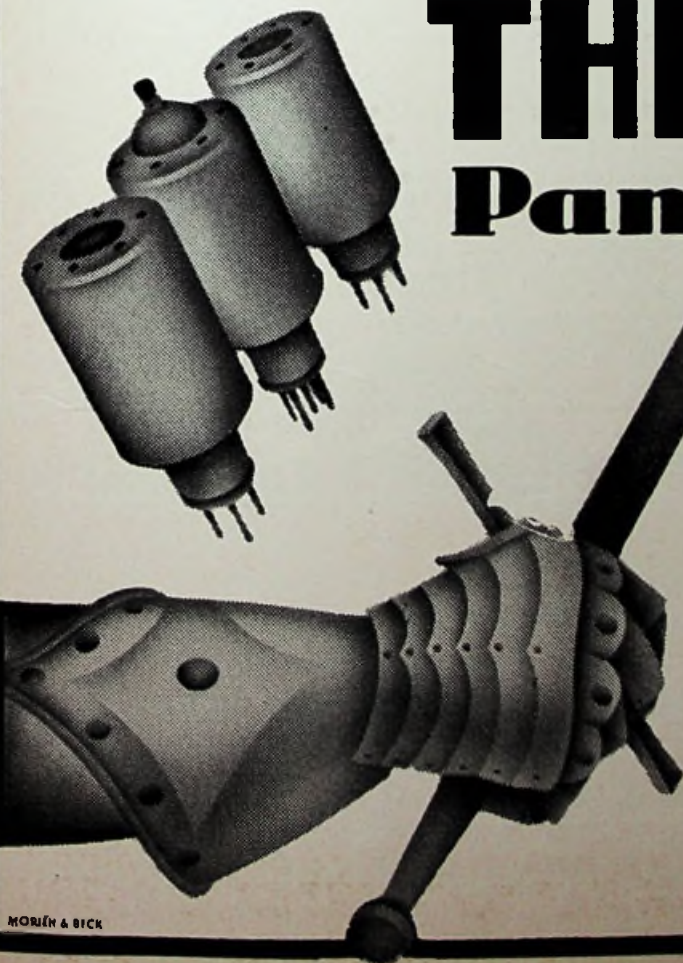
Baant zich haar weg.

Groot blijkt de belangstelling
voor deze nieuwe vinding: de
gepantserde lamp met de
volkomen afscherming. Geen
brommen, geen trillen, geen
ontoelaatbare verhitting.

Complete wisselstroomserie f 19.75.

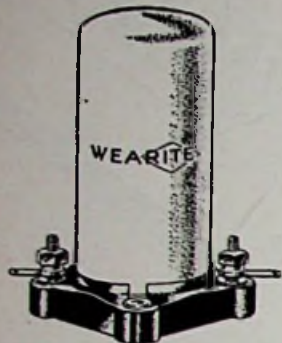
Alleenproducent
THERMION N.V. - NIJMEGEN

Alleenverkoop
AMEROPA
AMSTERDAM — Leidschegracht 37



„WEARITE” RADIO MATERIAAL.

„WEARITE”
Afgeschermd H.F. Smoorspoel
voor golflengten van 15 2000 M.



Prijs f 2.25

De „Wearite” H.F. Smoorspoel is tevens verkrijgbaar met bovenaansluiting, door middel van afgeschermd snoerverbinding.

Prijs f 2.50.

„WEARITE” HoogOhmige Draadgewonden Potentiometers



Speciaal veerend rolcontact.

„Square-law” weerstandselement, onbeschadigbaar en stofvrij gemonteerd in bakelieten huis.

Direct geschikt zowel voor frontplaat- (ook metaal) als bodemmontage.

Belastbaar tot 5 Watt.

Alle typen „Wearite” Potentiometers zijn tevens verkrijgbaar met **aangebouwde lichtnetschakelaar**, zodat met de knop der volumeregeling tevens de ontvanger wordt aan- of afgeschakeld.

Prijs tot 50.000 Ohm f 2.75

Idem met schakelaar **f 4.00**

Prijs 100.000 Ohm f 3.50

Idem met schakelaar **f 4.75**

N. V. Algemeene Radio Import Mij.
Surinamestraat 15 — 's-GRAVENHAGE



VOOR TOONREGELING NATUURLIJK 'n MULTITONE.

TOONREGEL LAAGFREQ. Transf.

**THANS OOK
VOOR
PUSH-PULL**

IMPORTEURS:
GOOISCHE RADIOHANDEL — HILVERSUM.



SINUS VERHUISTRANSFORMATOREN MET SNOEREN EN KLEMMEN NAAR VERKIEZING

Type Sinus	PRIMAIR		SECONDAIR		Energie belast	Prijs
	Spanning	Stroom	Spanning	Stroom		
AU 50	220 v	0.25 A	125 v	0.5 A	50 w	6.00
AU 100	220 v	0.5 A	125 v	1.— A	100 w	7.00
AU 150	220 v	0.25 A	125 v	1.5 A	150 w	9.00
AU 250	220 v	1.25 A	125 v	2.5 A	250 w	12.50
AU 500	220 v	2.5 A	125 v	5.— A	500 w	19.50

Firma Ridderhof & Van Dijk
Radioapparaten- en Instrumentenfabriek
ZEIST Telefoon 345. Na 6 uur 1188.

NIEUWE ONDERDEELLEN VOOR IEDERE TOESTELBOUWER EN AMATEUR!

VAN DE  EN **Varley** FABRIEKEN.

ZIE DE BESCHRIJVING IN HET **DERDE** NUMMER VAN HET „AMROH-BULLETIN”
HETWELK BINNENKORT VERSCHIJNT.

LEVERING VAN ALLE SOORTEN AFGESCHERMD DRAAD -- UIT VOORRAAD!