

RADIO EXPRES

N^o 44

2 Nov.

—1934—

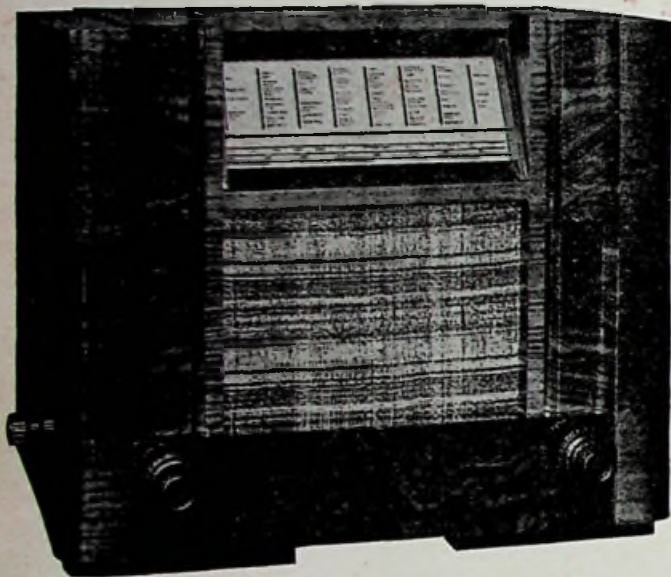
IN DIT NUMMER:

Verstroolde electronen in radiolampen. — Een over-
geseinde film. — Auto's met radio. — Ontkoppeling van
kathode-weerstand. — Radio bij de Britsche luchthavens. —
Berlijnsche televisie buiten de optische grens. —
Hfr. transformator-koppeling in u.k.g. ontvangers. —
Zilverdraadspoolen. — Uitstraling van harmonischen. —
Ontvangsterkte met superregeneratieve.

PRIJS
25
CENT



LORENZ



SUPER-JUNIOR

Vijf-krings hexode-triode-superheterodyne ontvanger. Drie meetbereiken: 18-ca. 55 m., 200-600 m. en 800-2000 m.

Prijs f 165.-

DEZE LORENZ-SUPER STAAT IN HET BRANDPUNT DER BELANGSTELLING.

EDELE KLANK
RUSTIGE ONTVANGST
EENVOUDIGE BEDIENING
ZEER SELECTIEF
PRACTISCHE SCHAAL
SIERLIJKE HOUTEN KAST

ALOMTVERKRIJGBAAR BIJ DE SPECIALE LORENZ-AGENTEN VRAAGT PROSPECTUS

HOOFDKANTOOR:
C. E. B. - DEN HAAG
LAAN V. MEERDERV. 30, TEL. 335277



LORENZ - RADIO



DE OUDSTE RADIO-WINKEL MET DE NIEUWSTE SNUFJES.

Woensdag 7 Nov. sluit zonder uitstel onze Jaarlijksche Opruiming!! Honderden hebben onvergetelijk geboft! Ook U kunt nog profiteren!

F.A. CH. VELTHUISEN
OUDE MOL STRAAT 18-15A DEN HAAG.

Het is een feit...



DOOR DUIZENDEN GECONSTATEERD!!

STOET'S „SUPERIOR“ SPOELN

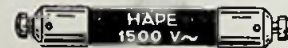
zijn tegen de huidige golfengtechaos volkomen opgewassen.

Prijs per stel **Fl. 9.00**

Vraagt Uw handelaar ons nieuwe OMBROUWBOEKJE! Indien niet verkrijgbaar volgt toezending na ontvangst van 35 cent aan postzegels of na storting op Giro No 179282

RE.O.R. M. HEIJM
OPPERT 45 ROTTERDAM

Te koop of in ruil voor een mavometer:
1 Ph. l. E 443 N 2 mnd. gebruikt f 14.-
1 F smoorspoel E 200 f 4.- 2 Arim m F transf. f 9.-
1 stel Lissen spoelen f 5.-
M. Noorman, Slochteren (Gr.)



Zo oordeelt men over de HAPE Lekweerstand en Blokcondensatoren

Radio-Expres dd. 14 Sept. 1934 schrijft:
„deze kleine condensatoren bleken bij meting“
„goed bruikbaar materiaal te vormen...“
van de HAPE lekweerstand:
„Dit is gebleken stevig materiaal te zijn dat aan“
„practise eisen geheel voldoet.“

Zeldzaam laag in prijs. Blokcondensatoren reeds vanaf f 0.18. Lekweerstand f 0.25.

HAPE gaat langer mee.
Vraag er Uw leverancier naar.

Importeur:
N.V. Groothandel v/h GEBR. PETERS
AMSTERDAM-C. - PRINSEGRACHT 220/4

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN TELEFONIE

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

OFFICIEEL ORGAAN
VAN DE NEDERLANDSCHE
VEREENIGING VOOR RADIO-
TELEGRAFIE.

VERANTWOORDELIJK HOOFD-
REDACTEUR: J. CORVER.

BUREAUX VAN REDACTIE
EN ADMINISTRATIE: LAAN
VAN MEERDERVOORT 30,
DEN HAAG

TEL. 332112, GIRO 99225

DIT BLAD VERSCHIJNT IEDEREN VRIJDAG.

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

Contributie betaling N.V.V.R. 1935.

Tot 20 December a.s. bestaat gelegenheid tot betaling der contributie over 1935 ad f 8.— per giro No. 80856, per postwissel ofwel op andere wijze (geen postzegels). Beleefd verzoek geen betalingen aan huis te doen.

Na 20 Dec. worden de quitanties ter incasseering verzonden.

HET SECRETARIAAT.

Mededeeling.

Met ingang van 1 Januari a.s. zullen de leden der N.V.V.R. niet langer Radio-Expres en Radio-Nieuws ontvangen.

Wie de voorlichting der bladen wenscht te behouden, zal zich persoonlijk daarop moeten abonneren. Voor Radio-Expres blijft de gewone abonnementsprijs gehandhaafd van 3 gulden per half jaar. Het lidmaatschap der N.V.V.R. is daarvoor niet noodig.

Daarentegen zal voor elke groep van minstens 10 personen, die hun abonnementsgeld door gezamenlijke storting voldoen, op Radio-Expres een korting worden verleend, waardoor per abonnement slechts 5 gulden per jaar behoeft te worden betaald.

Wij zijn overtuigd, dat deze regeling voor velen in dezen tijd een zeer wel-

kome besparing zal beteekenen, terwijl het blad, *onder de zelfde redactie*, op minstens gelijk peil zal worden gehouden, met des te meer nadruk op het *populair-technisch* karakter.

Ook het twee-maandelijksch tijdschrift Radio-Nieuws zal na 1 Januari *voor alle abonnees op Radio-Expres* tegen een zéér geringe vergoeding verkrijgbaar worden gesteld, waarbij het door zijn inhoud zal worden dienstbaar gemaakt aan onderwerpen, welker behandeling van blijvende betekenis kan worden geacht. Nadere mededeelingen daarover zullen volgen.

Nieuwe abonnementen, ingaande 1 Januari a.s. — ook de bovengenoemde groepsabonnementen — kunnen reeds thans worden ingeschreven, na overmaking der gelden op ons gironummer No. 99225.

De in de maand December verschijnende nummers van R.-E. worden in dat geval aan hen, die het blad tot nu toe niet mochten ontvangen, *gratis* toegezonden.

N. VEENSTRA, Uitgever.
J. CORVER, Redacteur.

Moderne lampenfabricage.

Gebreken, die overwonnen
moesten worden.

Onderzoekingen in de Telefunkenlaboratoria hebben aangetoond, dat een

aantal storende verschijnselen in toestellen moeten worden toegeschreven aan het optreden van *verstrooide electronen* in de lampen.

Men verstaat daaronder alle electronen, welke niet volledig onder invloed staan van de in de lamp beoogde sturing door de daarvoor bestemde electroden. Er zijn er altijd, die aan den rand der kathode uittreden en daardoor niet zoo volledig onder invloed staan van de andere electroden, of die door de mazen van een gaasvormige anode heen vliegen en in de ruimte tusschen anode en glaswand tot allerlei verschijnselen aanleiding kunnen geven.

Deze *verstrooide electronen* leggen in de lamp soms betrekkelijk lange wegen af, met betrekkelijk geringe snelheid, waardoor ze o.a. sterk beïnvloed worden door uitwendige velden. Voor zoover de snelheden groot zijn, kan ook nog opwekking van *secondaire electronen* aan de isolatoren in de lamp ontstaan, waardoor de verschijnselen sterker worden.

Het is geen toeval, dat juist in het afgelopen jaar deze verschijnselen in verergerde en hinderlijker mate te voorschijn traden dan vroeger. De steeds grootere versterkingen, de verhoogde gevoeligheid der apparaten, de grootere energie der lampen, tezamen met het gebruik van keramische isolatiedeelen, die voor het beste effect als steun, dicht bij de randen der electroden worden aangebracht, zijn evenzoo vele aanleidingen. Het kwam er op een gegeven moment op aan, heel snel middelen te vinden tegen de optredende kwalen, die de op zichzelf toch be-

tere lampen in discrediet dreigden te brengen. Gelukkig zijn die kwalen inderdaad snel overwonnen.

Een karakteristiek verschijnsel als gevolg van de aanwezigheid van strooi-electronen is de gevoeligheid der lampen voor uitwendige electrostatische en magnetische velden. Langzame electronen worden gemakkelijk beïnvloed; bovendien liggen de banen der strooi-electronen buiten de sturende electroden, dus open en onbeschermd. Neemt men storende verschijnselen waar, die door de nabijheid van bijv. een magneet van aard veranderen, dan zijn ongetwijfeld strooi-electronen de schuldigen¹⁾.

Gewoonlijk ontstaan door hun aanwezigheid ook karakteristieken, die bijv. bij spanningsverhoging anders verlopen dan als men terug gaat naar lagere spanningen. Men vindt sprongachtige veranderingen, in plaats van een nauwkeurig volgen van sinusvormige roosterspanningen. Verder treden verschillen in bedrijfs-toestand op, al naar mate eerst de gloei-spanning wordt aangelegd, dan wel gloei- en plaatspanning gelijktijdig. Bij voorafgaande inschakeling der gloei-spanning zal de electronen-emissie alle isolatoren negatief laden, voordat de lamp in regelmatige werking komt; in het omgekeerde geval bevinden zich op de electroden al positieve spanningen, voordat de emissie begint²⁾.

Ten slotte spelen ook de isolatoren in de lamp een rol. In goede lampen komen isolatiewaarden van 100 tot 1000 megohm voor, maar de isolatoren vormen op verschillende plaatsen toch spanningsdeulers en de verhitting kan bestaande verhoudingen sterk wijzigen, waardoor verschijnselen ontstaan, die anders zijn al naar mate de lamp korter of reeds langer is verhit. Geringe gasresten, die neerslaan als dunne huidjes op glaswanden en isolatoren, kunnen eindelijk belangrijken invloed hebben op zekere verschijnselen van secundaire emissie.

Strooi-electronen wijzigen de karakteristieken. De gewone karakteristiek eener

lamp, welke toont, hoe de plaatstroom afhangt van de roosterspanning, moet bij geheel ongestoord verloop den vorm hebben van kromme a in fig. 1. Komen daarentegen in de lamp een aantal electronen voor, die niet aan den sturenden invloed van het rooster onderworpen zijn, dan ontstaat kromme b; de plaatstroom kan hier niet tot nul gebracht worden door de neg. roosterspanning. Dit ontstaat of door geheel verstrooide randstraling der kathode, of doordat de plaat „buiten om het rooster heen” electronen tot zich trekt (Duitsch: „Umgriff” in tegenstelling met „Durchgriff”); dit zijn twee geheel onderscheiden oorzaken.

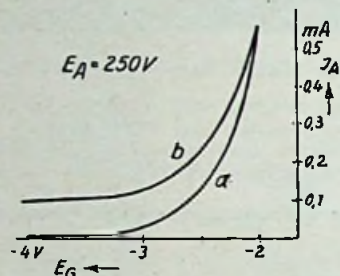


Fig. 1

Bevinden zich nu ook nog isolatie-materialen in de lamp, die als steun dienen voor electroden, welke zich op verschillend potentiaal bevinden, zoodat spanningsverdeling optreedt langs die als hooge weerstanden te beschouwen isolatoren, dan verandert daardoor het randveld der electroden; bovendien kunnen deelen der isolatoren zoo positief zijn, dat strooi-electronen hier secundaire emissie veroorzaken, doordat zij bij hun botsing op die deelen nieuwe electronen lossingeren.

Hierdoor ontstaat een toestand, waarbij de anodestroom, als de anodespanning geleidelijk wordt verhoogd, plotseling groter wordt, maar bij teruggang der anodespanning niet op dezelfde wijze verloopt; er is een gebied, waar de anodestroom geen stabiele waarde heeft.

Dergelijke lampen kan men niet gebruiken in schakelingen, waarbij men moet kunnen rekenen op een bepaalde, kleine waarde van den anodestroom bij hooge neg. roosterspanning; het eene exemplaar zal enorm verschillen van het andere en de volgorde der inschakeling van de spanningen kan geheel verschillende effecten opleveren.

In het algemeen zijn schakelingen, waarbij de waarde van den plaatstroom in het benedendeel der karakteristiek eener lamp een critisch element vormt, te ontraden, omdat kleine afwijkingen in dit deel der karakteristiek te veel invloed hebben.

Bij hoogfrequentpentoden is het wel

voorgekomen, dat de inwendige weerstand door het optreden van strooi-electronen en secundaire emissie in een bepaald punt der karakteristiek sterk bleek te veranderen.

Secundaire emissie aan isolatie-deelen.

Omtrent het oppervlakte-geleidingsvermogen van isolatie-materialen in het inwendige van lampen en over het vermogen dezer stoffen om secundaire emissie te geven, weet men weinig. De behandeling der lampen bij het leegpompen en bij het activeeren der kathode kan de materialen der inwendige deelen sterk doen veranderen in eigenschappen. Daarom kan men slechts afgaan op de ervaringen, zooals men die bij de lampenconstructie zelf opdoet.

Een ernstige verergering der effecten van secundaire emissie kan ontstaan, wanneer de spanningsdeeler-werking der isoleerende deelen een beïnvloeding van het stuurrooster kan veroorzaken. Bij groote anode-wisselspanningen (dus vooral in eindlampen) kan men zich denken, dat boven een bepaalde waarde plotseling secundaire emissie optreedt aan een isoleerend deel, waardoor de spanningsverdeling langs den isolator zich wijzigt en het mede door dien isolator gesteunde rooster den invloed dier gewijzigde spanningsverdeling ondervindt. Dan zal het effect *versterkt* in den plaatkring optreden. Men noemt dat het S-effect, dat tot leelijke vervorming kan leiden.

Lampen met constructies, die het S-effect mogelijk maken, zijn practisch niet met voldoende gelijke eigenschappen te vervaardigen.

Bij het brommen van lampen door beïnvloeding der strooi-electronen door den nettransformator spelen altijd ook de isoleerende deelen een rol. De beïnvloeding der strooi-electronen alléén door het 50-perioden-veld, zou geen hoorbaar effect hebben, maar de invloed op de spanningsverdeling langs de steunisolatoren is hoofdzaak. Lampen, waarin bariumneerslag van de kathode op de isolatoren plaats heeft, gaan na weinige honderden uren brommen.

Verhoogde roosterdemping en capaciteitsverandering. Wanneer men, zooals bij wisselstroomtoestellen algemeen het geval is, de positieve plaatspanning laat opkomen vóór dat de kathode emitteert, vinden de electronen positief geladen geleiders en isolatoren gereed om ze aan te trekken. Strooi-electronen en de door deze weer te voorschijn geroepen secundaire electronen ondervinden ten deele altijd eenigen invloed van rooster en

¹⁾ Het geval, dat een eindlamp (soms zelfs een indirect verhitte) op zichzelf al bromt, is veelal een gevolg van strooi-electronen, welke beïnvloed worden door het magnetisch veld van den net-transformator.

²⁾ Men denke hierbij aan het nogal eens voorkomende verschijnsel, dat een toestel sterk in geluidsterkte vermindert, nadat de lampen geheel warm zijn geworden en kortstondig weer sterk geluid geeft als men de netspanning even onderbreekt. De indirect verhitte kathoden die nog een tijd blijven emitteeren na afschakeling, hebben bij de onderbreking gelegenheid om aan de inwendige deelen der lamp negatieve ladingen te geven.

plaat. Maar evenals er een „anode-terugwerking” is op het sturende rooster, waardoor de roostercapaciteit schijnbaar wordt verhoogd en de ingangsdemping vergroot, zal ook een soortgelijke terugwerking ontstaan van de strooi-electronen, met geheel soortgelijk gevolg. Men krijgt dus, dat ook hier verhoogde roosterdemping en verandering der werkzame ingangscapaciteit kan ontstaan. Daarbij blijkt dan de ingangscapaciteit bijv. ook afhankelijk te zijn van de neg. rooster-spanning

Experimenten hebben getoond, dat het hierbij van veel invloed is, of de glazen ballonwand van de lamp door secundaire emissie positief wordt. In dat geval zijn de verschijnselen ernstig. Bij beslist negatief gehouden glaswand doen deze schadelijke verschijnselen zich niet voor. Soms helpt hiertegen het op hoge negatieve spanning brengen van de uitwendige metallisering. De verschijnselen zijn evenwel eigenlijk onder de gevolgen van gebreken der lampen zelf te rangschikken en de groote lampen-laboratoria hebben het mogelijke gedaan om deze in de lampen schuilende gebreken weg te nemen.

Hoe de gebreken te verhelpen zijn geweest.

Nadat het duidelijk was geworden, dat strooi-electronen en secundaire emissie aan de isoleerende deelen de ware oorzaken vormden, werden proeven gedaan om de glazen kneep, de isolatoren en deelen van den inwendigen ballonwand met een fluoresceerende stof te bestrijken, om zoo de plaatsen, waar de strooi-electronen op deze deelen botsen, zichtbaar te maken.

De glazen kneep, waarvoorheen de verbindingsdraden naar de electronen in de lamp komen, bleek veelal een kritisch punt te zijn; in andere gevallen de keramische steuners haast nog erger. Wat den binnenwand van den ballon betreft, kan gezegd worden, dat deze ook zonder secundaire emissie steeds al positief is, doordat die ballon als isolator een brug vormt van anode naar kathode en dus als spanningsdeeler optreedt. Men heeft hier een sterk positieve wand, die het uittreden van strooi-electronen bij voorbaat al bevordert.

Als eerste maatregel tegen al deze euvelen komt de voorkoming van het optreden van strooi-electronen in aanmerking; dit kan geschieden door de emitterende kathode kort te laten blijven ten opzichte van de omgevende roosters en van de anode. Een korte kathode betekent evenwel vermindering der steilheid

van een lamp en dus van haar versterking. Bestaande lamptypen zou men door toepassing van dit middel geheel wijzigen.

Bij penthoden is intusschen het ver-lengen en fijnmaziger uitvoeren van het remrooster in vele gevallen al een belangrijk middel gebleken, dat de verdere lampeigenschappen niet aantastte. Het is evenwel geen algemeen bruikbaar en absoluut zeker middel.

Het zoeken naar materialen, die geringe oppervlakte-geleiding en geringe secundaire emissie vertoonen, kan van beteekenis zijn, maar geeft geen directe hulp.

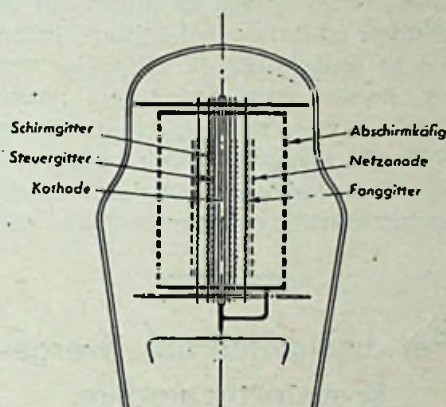


Fig. 2

Als zekerste middel beschouwt men bij Telefunken het omgeven der stuur-electroden in een lamp door een aan aard-

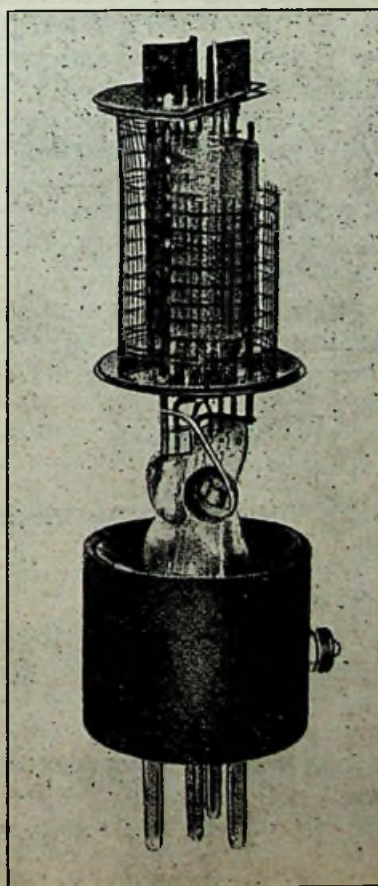


Fig. 3

potentiaal gelegd metalen vangscherm, waardoor het uittreden van electronen naar positief geladen steun-isolatoren en naar den glazen wand belet wordt.

In fig. 2 ziet men schematisch en in fig. 3 in werkelijkheid, hoe bijv. bij de R.E.N.S. 1374 een complete schermkooi is aangebracht, waarbij de metalen electrodenhouders uit het deksel uitsteken en dus pas buiten de kooi in isolatie-materiaal worden gesteund. De kooi omgeeft ook de geheele gaasvormige anode.

Bij lampen als de RES 964, met gesloten plaatvormige anode bestaat de „kooi” enkel uit een boven- en een onderdeksel, dat met een gazen kraag om de randen van het anode-blik heengrijpt. Overigens werkt de anode zelf als beletsel tegen het uittreden van strooi-electronen naar verboden terrein in de lamp.

Een volledige kooi werkt natuurlijk ook nog afschermend tegen alle uitwendige statische en magnetische invloeden op de electronen-banen.

VONKJES

Bij aankomst te Melbourne is bij de vele huldeblijken de dappere bemanning van de „Uiver” ook namens het personeel der Philips fabrieken, met welker vliegtuig-radioinstallatie de „Douglas” op haar moeilijke tocht werd geleid en beveiligd, door een harer vertegenwoordigers een krans aangeboden.

Het radio-station van den Eiffeltoren zal, volgens een mededeeling van den Franschen directeur-generaal van Post en Telegraaf, binnenkort ophouden, als omroepzender te werken. Het blijft alleen voor experimentale doeleinden.

Frankrijk krijgt volgens het plan van wijlen generaal Ferrié naar Engelsch voorbeeld thans een net van nationale en regionale zenders. Toulouse en Lyon, elk met 120 kW, worden spoedig geopend; in December volgt Nice, in Januari Rijssel, in Februari Paris Régional en Marseille, later Rennes, alle met dezelfde energie.

Geluidswaergave in de bioscoop.

In een vorig nummer van R.-E. wordt gewezen op de slechte geluidswaergave in vele bioscopen, die eenerzijds aan de geluidsfilminstallatie, anderzijds aan de

film zelve moet worden geweten.

Bij de geluidsfilminstallatie in een bioscoop werd geconstateerd, dat een Hollandsche journaalfilm opvallend goed weergegeven werd, de andere films echter op een lager peil stonden. Hieruit wordt de conclusie getrokken, dat een belangrijk deel der fouten in de film-productie schuilt.

Deze conclusie moge juist zijn, zij mag echter m.i. niet gebaseerd worden op het geconstateerde verschil in geluidskwaliteit tusschen journaal en overige films, en wel om de volgende redenen.

Het bedoelde journaal bevatte, voor zoover ik mij herinner, veel gesproken woord (o.a. vlootschouw K.L.M. op Schiphol), dat zeer duidelijk verstaanbaar was. Vermoedelijk heeft dit den vorigen schrijver gefrasseerd. Nu stelt de weergave van het gesproken woord echter veel minder hoge eischen aan de geluidsinstallatie, dan b.v. een orkestfilm, daar de eerste slechts een frequentiebandbreedte van ca. 300—2300 Hz, de laatste daarentegen minstens 50—10.000 Hz omvat. Reeds bij een gewoon telefoontoestel kan een zeer goed verstaanbare weergave bereikt worden! Indien dus een film (toevallig met veel gesproken woord) goed weergegeven wordt en een andere film (met muziek, enz.) minder goed doorkomt, behoeft deze laatste daarom niet minder goed van opname te zijn. Een te smalle frequentieband naar beneden of naar boven van de geluidsfilminstallatie zal n.l. bij de eerstgenoemde film niet zoozeer opgemerkt worden, als bij een muziekfilm.

De beoordeeling van een geluidsfilm naar haar kwaliteit kan alleen dan juist zijn, indien men zeker weet, dat de gebruikte installatie geen fouten vertoont. Om dit te bepalen, worden b.v. de „Klangfilm“-geluidsfilminstallaties met een speciale, met groote zorg in het laboratorium opgenomen frequentiefilm beproefd. De weergave van de film, waarop een groot aantal tonen van b.v. 40—10.000 Hz met een bepaalde intensiteit is vastgelegd, wordt met de luidsprekers acoustisch gecontroleerd en met geschikte toonfrequent-meters optisch nagemeten. Aldus wordt een zeer betrouwbare frequentie karakteristiek van de installatie verkregen, welke bij de bovengenoemde installatie tusschen 60 en 10.000 Hz practisch recht blijkt te zijn en die dus een veel betere weergave zou moeten geven, dan met gramofonplaten mogelijk is (bandbreedte ca. 100—6000 Hz). Dat dit niet steeds het geval is, moet inderdaad aan de filmopname en

het herhaaldelijk copieeren van het origineel geweten worden.

Bij de films, waarbij aan de opname en aan het copieeren de noodige zorg is besteed, blijkt voor den critischen luisteraar duidelijk het ruimere frequentiebereik, dat aan het geluid een veel grootere helderheid en losheid van toon geeft, dan met gramofonplaten kan worden bereikt.

G. C. REITSMA.

Het vochtige jaargetijde.

Men maakt er ons op attent, dat het spoeltype, waarmee de heer Juliard blijkens mededeeling in het vorig nummer kwade vocht-ervaringen opdeed, thans niet meer wordt gemaakt. Bij verschillende nieuwere spoelfabrikaten is inderdaad verhoogde aandacht gewijd aan het weren van den invloed van vocht.

Per beeldtelegraaf overgebrachte theaterfilm.

De overwinning van Scott en Black heeft tot een technisch wonderstukje aanleiding gegeven: en wel tot het overbrengen van een film van Scotts aankomst te Melbourne langs tele-fotografischen weg. De film van hun landing is vergroot tot hij voor tele-fotografie in aanmerking kwam en te Londen is de film na aankomst op de gewone grootte teruggebracht. Hij heeft £ 8000 per voet van elk 16 foto's gekost. De heele film is den fabrikanten op £ 80.000 te staan gekomen. Voor het maken van films was de tele-fotografie nog nooit aangewend.

Honderden Engelsche bioscopen konden hierdoor in hun program direct na de gebeurtenis te Melbourne de film vertoonen.

Auto's met radiotoestellen.

De A.N.W.B., Touristenbond voor Nederland, meldt:

Het wordt steeds meer gebruikelijk te reizen met auto's, waarin radio-toestellen aangebracht zijn. De voorschriften, welke echter voor het meenemen van radiotoestellen in de diverse landen golden, waren doorgaans zeer bezwarend, hetgeen het gebruik van zulk een auto zeer bemoeilijkte.

De meeste landen gaan zich langzamerhand aanpassen en de voorschriften

inzake het radiotoestel worden geleidelijk vereenvoudigd.

Tot heden had men b.v. om zulk een in de auto aangebracht radiotoestel Frankrijk te kunnen binnenvoeren, een „Acquit à caution" noodig, dit is borgstelling van een derden persoon aan de grens. Deze regeling was tijdrovend en omslachtig.

Thans is zulk een borgstelling niet meer noodig, indien men het toestel op het triptiek of carnet de passages en douanes voor de auto heeft laten vermelden. Daarmede is dus ook voor Frankrijk deze zaak tot haar eenvoudigsten vorm teruggebracht.

Ontkoppeling van kathode-weerstanden.

Wat is de beste methode?

Een lezer te Utrecht schrijft ons:

„Het is mij bekend, dat Uwe redactie van oordeel is, dat, ten aanzien van de ontkoppeling van negatieve rooster-spanningsweerstand in laagfrequentversterkers, de methode, waarbij men een grooten condensator over den neg. resp. weerstand zet, moet worden geprefereerd boven de methode, waarbij men een extra weerstand met condensator aanbrengt. (Zie de fig. 1 en 2).

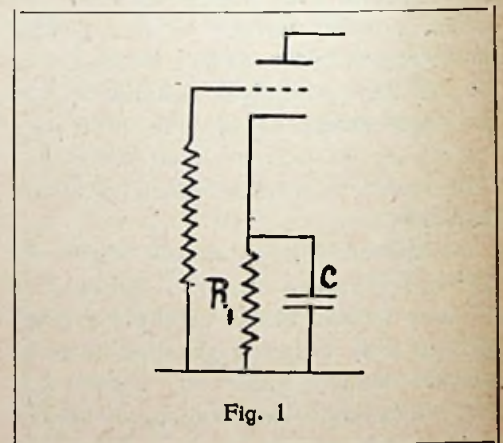


Fig. 1

Dit lijkt mij nu niet juist. Immers de bedoeling van de ontkoppeling is, te voorkomen, dat de aan den weerstand R_1 optredende laagfrequente wisselspanningen op het rooster komen.

Nemen we nu in fig. 2 R_1 1000 ohm, R_2 50.000 ohm en C 1 μF , dan is, bij 50 hertz, $C = 3200$ ohm; zoodat dan

— of 6 % van de aan R_1 optredende 53200

spanning aan het rooster komt.

Gebruiken we de door uw redactie aanbevolen methode, dan vinden we, wanneer we in fig. 1 voor C 50 μF nemen en R_1

eveneens 1000 ohm is, dat na overplaatsen van den condensator de wisselstroom-weerstand van R_1 en C voor 50 hertz bedraagt ongeveer 6 ohm, wat dus ook een resultaat van 6 % oplevert.

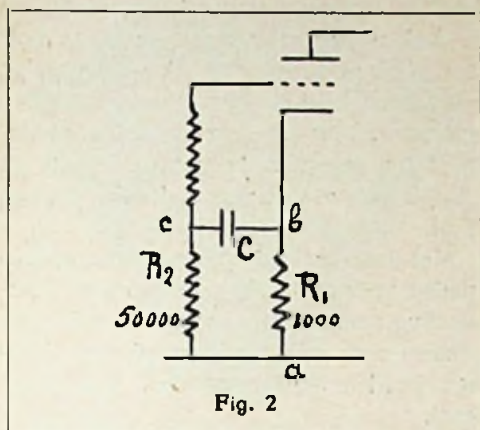


Fig. 2

Nu is echter de schakeling van fig. 2 gemakkelijk meer te perfectioneeren dan die van fig. 1. Vergroting van C en R_2 in fig. 2 levert n.l. minder bezwaren op dan de vergroting van C in fig. 1. Ook de resultaten zijn bij de eerste methode veel beter, wanneer men aan het vergrooten gaat. (Verg. Eenv. Radio-Cursus hoofdstuk 4, waar ook de methode met extra ont koppelingsweerstand geprefereerd wordt).

Mocht U mijn inzicht niet deelen, misschien is dan de kwestie eens te behandelen in Radio-Expres."

* * *

Het probleem, dat hier wordt gesteld, is hoogst belangwekkend en is in den laatsten tijd ook hier en daar in de buitenlandsche radiopers te berde gebracht, zonder evenwel tot een volkomen duidelijke, overtuigende oplossing te zijn gebracht.

Toch meenen we, dat het zich zeer goed leent tot een algemeen begrijpelijke opheldering.

Daartoe moeten we allereerst nagaan, wat eigenlijk de werking is van de verschillende ont koppelingsmiddelen, waarbij we reeds dadelijk zullen zien, dat de methode van fig. 1 en 2 niet op de door den vraagsteller gevolgde wijze met elkaar vergeleken kunnen worden.

Hoe komt het, dat de condensator C in fig. 1 ont koppelend werkt? De kathode-weerstand R_1 wordt behalve door den gelijkstroom, die ons voor het oogenblik niet interesseert, doorlopen door den plaatwisselstroom. Deze doet aan R_1 een wisselspanningsval ontstaan, en aangezien R_1 ook deel uitmaakt van den roosterkring, brengt men dit gedeelte van de plaatwisselspanning ook tusschen kathode en rooster. De richting van deze wisselspanning met betrekking tot de

origineel op het rooster aankomende excitatie-spanning (de phase) is van dien aard, dat men hier te doen heeft met hetgeen men een *tegenwerkende terugkoppeling* kan noemen. Het optreden van wisselspanning aan R_1 werkt verzwakend. Dat men nu door overbrugging van R_1 met een condensator verbetering kan verkrijgen, is een gevolg van de verkleining van den wisselstroomweerstand als C parallel aan R_1 wordt aangebracht. Bij gelijkblijvend en plaatwisselstroom wordt de spanningsval aan een kleineren wisselstroomweerstand eveneens evenredig

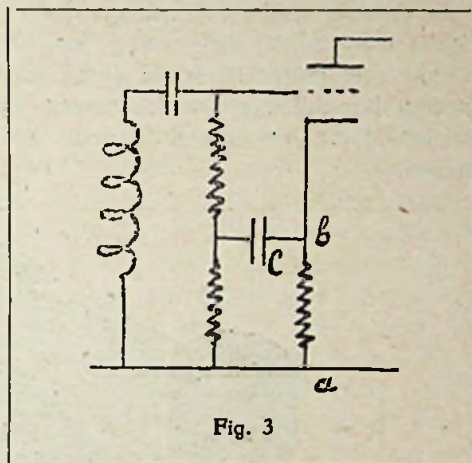


Fig. 3

kleiner en dus de schadelijke terugwerking in den roosterkring ook geringer. Voor het goed begrip lette men erop, dat de verkleining van den wisselstroomweerstand van een deel van den kring dit gevolg alléén kan hebben, als de stroom constant blijft, dus als de overige weerstanden in den plaatkring (inw. weerstand der lamp en ev. kopelelement in den plaatkring) overwegend grooter zijn dan R_1 en het grooter of kleiner maken van den wisselstroomweerstand van R_1 geen noemenswaardigen invloed heeft op den totalen stroom. Het parallel plaatsen van C aan R_1 doet dus de wisselspanning aan R_1 kleiner worden, niet enkel omdat de wisselstroomweerstand wordt verkleind, maar omdat er ook nog andere weerstanden in den plaatkring zijn en derhalve de spanningsverdeling over die weerstanden kan veranderen.

Hoofdzak is nu, dat volgens fig. 1, zooals wij gezien hebben, de grootte van de *stoorspanning zelf in het toestel wordt verkleind*.

De functie der schakeling van fig. 2 is een geheel andere. Ten opzichte van R_1 staat hier de condensator C in serie met den bij voorkeur zéér grooten weerstand R_2 . Men zal wel inzien, dat op deze wijze de wisselspanning tusschen de einden a en b van weerstand R_1 practisch geheel onveranderd blijft, hoe groot men C ook maakt. De stoorspanning in het toestel blijft dus ten volle aanwezig. Alleen wer-

ken C en R_2 in krachtige mate ont koppelend ten opzichte van het punt c, waaraan de lekweerstand is verbonden. Is condensator C groot (wisselstroomweerstand groot) en R_2 ook groot, dan krijgt men tusschen b en c maar een heel klein deel van de stoorspanning, die tusschen a en b bestaat, zoodat *via den lekweerstand* inderdaad maar heel weinig van de stoorspanning op het rooster komt. Derhalve zou ook fig. 2 een deugdelijke, afdoende methode voorstellen, indien de weg via den lekweerstand *de eenige weg voor de stoorspanning naar het rooster* was.

Aan dit laatste wordt evenwel bij de meeste practische schakelingen niet voldaan.

In de meeste gevallen heeft men in werkelijkheid te doen met een situatie, die in fig. 3 vollediger is weergegeven. Via een spoel, hfr. smoorspoel of betrèkkelijk lage anodeweerstand en een roostercondensator bestaat er nóg een verbinding van rooster met „aarde”, een verbinding van lagen wisselstroomweerstand. Langs dezen weg komt, *ondanks de ont koppeling van den lekweerstand*, de volle tusschen b en a bestaande stoorspanning op het rooster.

Onder die omstandigheden heeft de ont koppeling van den lekweerstand practisch vrijwel geen nut en is het weglaten van den condensator parallel aan R_1 niet toelaatbaar.

In werkelijk voorkomende schakelingen kunnen zich allerlei tusschentoestanden voordoen van meer of minder afdoende effect, dat enkel met ont koppeling volgens fig. 2 is te verkrijgen. De verlagting der stoorspanning zelf volgens fig. 1 zal evenwel dikwijls meer afdoende blijken.

Wie er thans de „Eenvoudige Radio Cursus” nog eens bij ter hand neemt, zal ook wel inzien, waarom het geval van fig. 10 in dien cursus is geteekend, zooals daar is geschied. Daar is de situatie zóó gekozen, dat zuiver de ont koppeling tot haar volle recht komt.

= NIEUWE UITGAVEN =

Lorenz-Berichte, jaargang 1934 nos. 3 en 4. (Vert. C. E. B., den Haag).

De Berlijnsche firma Lorenz is overgegaan tot het uitgeven van een tijdschrift, waarin de resultaten van laboratoriumonderzoekingen dezer firma worden gepubliceerd. Het tijdschrift is bestemd voor officieele diensten en in-

stellingen, die geregeld in relatie staan met Lorenz; het is niet in den handel.

In het ons toegezonden no. 3 behandelt W. Hahnemann uitvoerig de vraagstukken met betrekking tot Unifrequentie-systemen (Gleichwellen-omroep), d.w.z. het werken van een aantal zenders op gelijke golflengte met het zelfde programma. Er wordt op gewezen, dat de keuze van een unifrequentie-systeem, dat bestemd is om bepaalde deelen van een land met omroep te voorzien, afhankelijk is van plaatselijke geografische toestanden en afhankelijk van de grootte van het gebied, dat met het stelsel bediend moet worden.

Ook in no. 4 komt nog een belangwekkend artikel voor van P. R. Arendt over de werkingsgebieden van Gleichwellenzenders. Voorts zijn hier artikelen opgenomen over een 6 watt Lorenz-geluidsfilmversterker (6 watt wisselstroom-output); over de tele-schrijvers bij den Duitschen omroep; over de grammofoonplaat ter bevordering van kerkelijk-muzikale kunst.

The Wireless World Diary, Kalender 1935. Uitgave Iliffe & Sons Ltd. Dorset House, Stamford Street, London S.E.1.

De *Wireless World*-kalender voor 1935 heeft weer het gebruikelijke formaat en is uitgevoerd met rood marokkijn bandje.

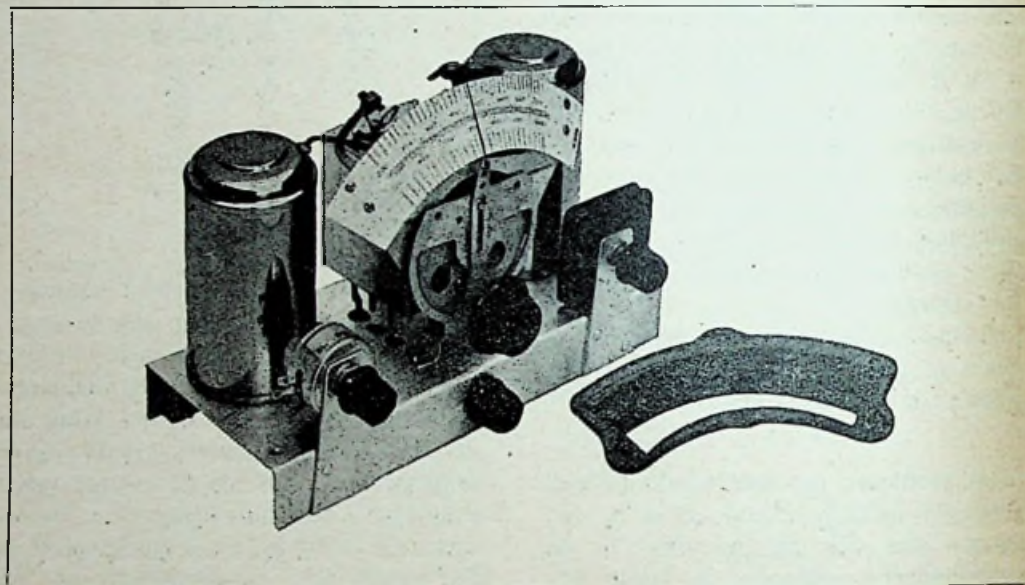
Behalve de kalender bevat het boekje als steeds een massa praktische gegevens, die weder geheel zijn bijgewerkt en waar noodig uitgebreid.

Wij noemen: Lijst van Europeesche omroepzenders en van de voornaamste kg-zenders in de geheele wereld. Raadgevingen betreffende het vermijden van elektrische storingen. Gebruikelijke letteraanduidingen in formules. Nuttige formules en grafieken, waarmee men veel voorkomende berekeningen oplost. Tafels van draadmaten en voor de omrekening van Engelsche in metrieke maat. Raadgevingen ter onderdrukking van brommen in ontvangers, en betreffende andere praktische bezwaren. Aanpassing tusschen eindlamp en luidspreker. Gegevens omtrent de lampen van in Engeland gangbare fabrikaten. Moderne schakelschema's, kort verklaard.

Wie den *Wireless World*-kalender eenmaal heeft gekocht, is hem als onmisbaar gaan schatten.

WAT IS ER NIEUWS AAN TOESTELLEN EN ONDERDEELLEN?

Sinus éénknopsafstemeenheden. — Een waarlijk geheel bevredigende éénknopsafstemming te verzekeren voor een toestel, dat men zelf kan bouwen, is geen kleinigheid. Uit den aard der zaak kan men alleen met spoelen zoowel als condensatoren van prima kwaliteit redelijk resultaat verwachten. En wanneer men bovendien wil voldoen aan den modernen eisch van golflengte-aflezing op de schaal, met goed kloppende ijking, dan moeten bovendien *passende* spoelen bij condensatoren en schaal worden genomen.



Het is niet te verwonderen, dat een en ander aan fabrikanten aanleiding heeft gegeven om complete afstemeenheden te maken, bestaande uit bij elkaar behorende spoelen en condensatoren, reeds te zamen op een klein chassis gemonteerd, zooals wij dat thans ook voor ons hebben van de fa. *Ridderhof en van Dijk* te Zeist. Het chassis heeft een grondvlak van 24×10 cm; ook de sterkteregelingsweerstand met netschakelaar en de terugkoppelcondensator (differentiaal) zijn er reeds op gemonteerd.

De afstemspoelen zijn de reeds als zeer goed bekende Sinus litze spoelen G. en H., in fraaie koperen scherm-bussen, terwijl de 2-voudige draaicondensator het merk Ducati draagt en van eerste rangs Italiaansch fabrikaat is, in geheel stof-dicht scherm. Behalve de gewone trimmers op de condensatoren zijn onder tegen het chassis nog afzonderlijke lange-golf-trimmers aangebracht en een derde trimmercondensator voor de antenne-koppeling. De schaal, een Polar Arcuate,

geheel zichtbaar, met verlichting, heeft graden- en golflengteverdeeling. Door de aanwezigheid der diverse trimmers op het chassis is het inderdaad mogelijk, voor elke toestelafwerking en elke te gebruiken antenne een zoodanige instelling te maken, dat voor lange en korte golf de afstemmingen met de gewenschte nauwkeurigheid kloppen. Voor het gemak der afregeling van de lange-golf-trimmers zijn deze aan de bovenzijde van het chassis met een schroevendraaier bereikbaar.

Met deze eenheid kan men zoowel toestellen voor accu- als voor wisselstroomvoeding samenstellen, waarvoor prinsieschema's en volledige bouwplannen kunnen worden bijgeleverd door den fabrikant.

De kwaliteit van de onderdeelen dezer

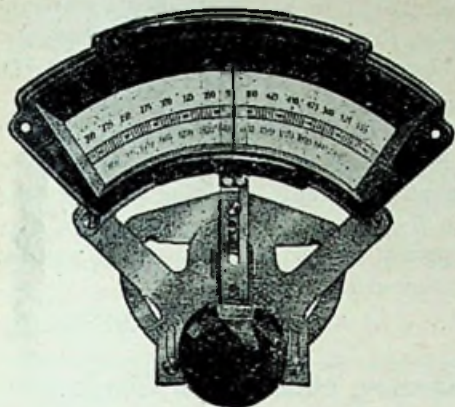
eenheid is, zooals reeds gezegd, uitstekend. Ook als geheel voldoet de eenheid aan hooge eischen.

Jackson Bros condensatorschaal, type Invincible 150/A. — Van de N.V. *de Groot en Roos* te Amsterdam en van de fa. Ch. Velthuisen, den Haag, ontvingen wij ter bespreking een in golflengten geijekte schaal van J. B., welke uitmunt door eenvoud en soliditeit der constructie.

Bij de golflengte-ijking dient vermeld te worden, dat deze geldt voor de normale Engelsche spoelen van 157 microhenry voor de korte omroepgolven en van 1900 microhenry voor de lange omroepgolven, bij gebruik ter tegenwoordige golflengte-lineaire condensatoren van $500 \mu\mu\text{F}$.

Ten einde bij het toestel, waarop men de schaal wil plaatsen, de golflengte-aanwijzing onder alle omstandigheden zoo nauwkeurig mogelijk kloppende te kunnen maken, is de schaal een weinig verschuifbaar gemaakt. Het voornaamste

moet natuurlijk worden gedaan met de trimmers, zooals steeds het geval is, maar verschuifbaarheid der geheele schaal kan voorkomen, dat men met de trimmers niet uitkomt.



Het mechanisch gedeelte van de schaal, van de knoplagering en de overbrenging der beweging is zeer stevig uitgevoerd. Dooden gang bemerkt men practisch niet en de aflezing is gemaakt met een roode kraslijn op een bewegenden wijzer van celluloid, die direct over de verdeelde schaal glijdt, zoodat men ook geen last heeft van verschilzicht.

Het bakelieten venster laat de geheele schaal zichtbaar, welke verlicht wordt door een met den wijzer mee loopend lampje.

Westinghouse-meetcellen. — In den laatsten tijd hebben wij herhaaldelijk in ons blad melding gemaakt van meetmethoden enz., waarbij een mA-meter (mavometer bijv.) werd gebruikt in verbinding met een koperoxyd-gelijkrichtcel, waarvoor wij zelf reeds eenige jaren een Westinghouse-cel in gebruik hebben. De fa. *H. R. Smith* te Amsterdam meldt ons nu, dat de cellen MBS1, MBS5 en MBS10 (voor resp. 1, 5 en 10 mA max.) waarvan wij voor den mavometer de MSB5 steeds aanbevelen, uit de fabricage genomen zijn en vervangen door nieuwe typen, die als 1-, 5- en 10-mA gelijkrichters worden aangeduid.

Aangezien de maximum-stroomen dezelfde zijn, kan men de nieuwe cellen geheel op dezelfde wijze gebruiken als de oude. De afmetingen zijn thans kleiner naarmate de max. stroom geringer is en het groote voordeel is bereikt, dat de miswijzing bij hogere frequenties tot een frequentie van 100.000 hertz toe volkomen mag worden verwaarloosd. Men mag dus een op 50-periodigen wisselstroom verrichte ijking voor alle practisch voorkomende toonfrequenties tevens als juist beschouwen en zelfs tot een heel eind in het hoogfrequentiegebied (3000 meter golflengte) de uitkomsten als juist beschouwen. Volgens de nieuwe krommen

zijn de cellen bruikbaar tot ongeveer 1 miljoen hertz (300 m golflengte), waar de fout evenwel ongeveer 25 % wordt.

Ook in de uitvoering is nog een verbetering gebracht. De cellen zijn n.l. niet meer uitgevoerd met korte soldeerlippen, waaraan men zelf verbindingen moet maken, hetgeen bij eenige onvoorzichtigheid met te groote verhitting gepaard kan gaan, maar de cellen zijn met 10 cm lange verbindingsdraden voorzien, zoodat men nooit meer vlak bij de cel behoef te soldeeren.

Hape-antenne-aarde-schakelaar. — Iets waarlijk nieuws op dit gebied. De Hape-schakelaar, ons ter bespreking gezonden door de N.V. *Gebr. Peters* te Amsterdam, heeft den vorm van een sierlijk klein bakelieten doosje met twee aansluitbussen op normaal afstand, inwendige bevestiging der toevoerdraden en een klein er uit stekend schakelarmpje. Het doosje leent zich voor wand- of tafelmontage.

De werking wijkt af van die der tot dusver gebruikelijke constructies. Wanneer men n.l. het schakelarmpje omzet om de antenne uit te schakelen, wordt niet alleen de antenne op aarde gezet en de verbinding van antenne met toestel verbroken, maar ook het toestel los gemaakt van de aardleiding. Terwijl anders overspanningen op de antenne nog altijd via de aardleiding het toestel kunnen bereiken, is dat hier uitgesloten. De veerende wipschakelaar in het doosje geeft een absoluut betrouwbare werking.

Om de toevoerdraden aan te sluiten, draait men de zwart en rood gekleurde dopjes van de stekerbussen af, waarna het deksel van het doosje kan worden afgenomen, waardoor men de draadklemmen kan bereiken. Voor de latere aansluiting van het toestel gebruikt men snoeren met enkelstekers.

Een ander gebruik van dezen schakelaar is voor het in- en uitschakelen van een extra-luidspreker, die in serie is geplaatst met den vasten luidspreker. In dit geval wordt bij het buiten werking stellen van den extra luidspreker tevens de leiding doorverbonden. Zoo zou men den schakelaar ook nog kunnen gebruiken als serie-stopcontact voor een gelijkstroomlichtleiding, voor het laden van accu's.

De Draloskoop. — Zeer vaak heeft men de weliswaar eenvoudige, maar toch licht tot vergissingen aanleiding gevende berekening te maken, hoe veel spanning een weerstand kan verdragen, waarvan de grootte en het wattvermogen bekend zijn, of hoe veel watta in een weerstand van bepaalde grootte worden ontwikkeld

door een gegeven stroomsterkte enz.

De fa. *Ch. Velthuisen* te den Haag zond ons een soort van rekenmachine, waarmee men spèciaal dit soort vraagstukken werkelijk „in een handomdraaien” oplost. Het is een kartonnen koker, 26 cm lang en 5 cm in diameter, waarop een paar verdraaibare, bedrukte banden zijn aangebracht, die een volt- en een mA-schaal vormen, terwijl daar tusschen een vaste ohmschaal is gedrukt. Al de schalen zijn logaritmisch, waardoor men



een duidelijke aflezing heeft over een groot meetbereik. De watta worden afgelezen door luikjes in de verdraaibare banden op den koker.

Het is werkelijk voor iemand, die even heeft nagegaan hoe hij het apparaat moet gebruiken, een toover- of goochelkoker!

Op de lastigste rekensommetjes heeft men hier oogenblikkelijk het antwoord met een voor de practijk ook steeds voldoende nauwkeurigheid.

PRIJSCOURANTEN ENZ.

De fa. *Ridderhof & van Dijk* te Zeist zond ons een korte beschrijving met bouwschema op halve grootte van een Sinus 25 watt-versterker, bestaande uit transformator-ingang met twee transformatorgekoppelde balanstrappen (2 × E428 en 2 × E408N), samengebouwd met een plaatstroomapparaat, waarin de gelijkrichtlamp Philips 1561 dienst kan doen. De gebezigde transformatoren zijn alle Sinus-fabrikaat.

Radio bij de Britsche luchthavens.

Onlangs is te Newtownards bij Belfast een nieuw vliegveld geopend door lord Londonderry, waarbij een imposante demonstratie werd gegeven van het radioverkeer der vliegtuigen met den vasten grond. Lord Londonderry hield een toespraak vanuit de lucht, waarbij zijn woorden door luidsprekers aan het publiek hoorbaar werden gemaakt.

Het was de bedoeling, den voortgang te demonstreeren, dien het Britsche Luchtministerie heeft betracht met de radio-uitrusting der nieuwe luchthavens voor het geregelde verkeer. Hull (He-



Een van de nieuwe automobielstations, uitgerust met Marconi-zenders en richt-ontvangers, geleverd aan het Britsche Luchtvaartministerie voor de luchthavens te Hull, Belfast en Portsmouth.

De photo toont het inwendige van den wagen tijdens de proeven met de apparatuur. In geregelden dienst wordt de ontvangapparatuur en het schakelbord voor de afstandbediening van den zender normaal uit den wagen genomen, tezamen met de links op de foto zichtbare bedieningstafel.

don), Portsmouth en Belfast hebben nu alle moderne luchthavenstations in werking, bestaande uit Marconi-zenders voor telefonie en telegrafie en gerichte ontvangers voor hulpverlening bij de navigatie der vliegtuigen.

De zenders en ontvangers zijn van een type, ontworpen voor mobiele radio-stations en kunnen met de geheele voedingsmachinerie, schakelborden en batterijen in een vrachtauto worden geplaatst. Dit was bij de snelle ontwikkeling van het luchtverkeer een zaak van beteekenis, omdat nog niet te voren kan worden beslist, welke luchthavens het grootste belang zullen verkrijgen voor den radiodienst.

Het Luchtministerie heeft voor deze stations een Marconi-zender gekozen, welke bij telegrafie werkt met een energie van 500 watt, toegevoerd aan de anoden der lampen. Het is het type DM1A, dat voor luchthavendienst bijzondere geschiktheid bezit, ingericht voor snelle wijziging der golf lengte en afstandbediening, waardoor de zender bruikbaar is voor al de verschillende diensten, waarvoor bij een luchthaven radio kan worden toegepast. Daaronder valt natuurlijk telefonisch en telegrafisch verkeer met vliegtuigen in de lucht, onderlinge communicatie tusschen luchthavens en de geregelde uitwisseling van weerberichten.

De Marconi richt-ontvangers voor Hull, Portsmouth en Belfast zijn van een type, dat eerst na vele proeven door het Luchtministerie is gekozen. Deze ontvangers

kunnen zoowel voor gewone ontvangst worden gebruikt als voor richting bepalen volgens het Bellini-Tosi-systeem.

Het uitgebreide systeem van radioverkeer tusschen vliegtuigen en vasten grond, tusschen vlieghavens onderling en voor meteorologische berichten, ressorteert thans in Engeland geheel onder het Luchtvaartministerie. Zenders en ontvangers bevinden zich hiervoor te Croydon, Heston, Lympne, Pulham, Manchester en de drie bovengenoemde, thans daar bij gekomen luchthavens. Deze laatste zijn speciaal ingericht met 't oog op den groei van het binnenslandsch luchtverkeer, waarvan men toenemende uitbreiding verwacht.

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

Om van plaatsing verzekerd te zijn, zorgte men, dat Vereenigingsberichten uiterlijk Dinsdagmiddags in het bezit der Redactie zijn, Laan van Meerdervoort 30 den Haag.

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. Slikkerveer,

Obrechtstraat 104, Den Haag, Giro-nummer 80856.

Afdeeling Den Haag.

Zaterdag 10 November 1934, 's avonds 8 uur 15, in Café „Bagatelle”, Passage: Lezing door de heeren Adama, PAoFB, en Fonderie, PAoNF, over:

„Transportabele 5-m zend-ontvangers”.

Na afloop dezer lezing vindt een demonstratie plaats, waarbij zoo mogelijk een 5-m verbinding tusschen de afdelingszaal en een fiets-station zal worden gedemonstreerd.

HET BESTUUR.

Afdeeling Haarlem en Omstreken.

Woensdagavond 24 October j.l. hield onze afd. haar eersten clubavond in dit radioseizoen. De heer Westhof opende voor dezen keer de vergadering en herdacht hierbij in treffende woorden de nagedachtenis van onze onvergetelijke „clubmoeder”, Mevrouw Lasschuit. Hij schetste haar groote verdiensten, en als mensch en als verzorgster van die huiselijke sfeer, die juist onze clubavonden zoon' speciaal karakter gaven. Deze herdenking werd door de aanwezigen staande aangehoord. Diepbewogen dankte de heer Lasschuit voor deze woorden.

De agenda bevatte: „Bespreking Wintercampagne”. Na uitvoerige bespreking werd besloten, een serie korte technische causerieën te doen houden, die dan ieder een afgerond geheel vormen.

Onze voorzitter, de heer de Bruin, begon deze serie met het onderwerp: „Isolatiemetingen met den voltmeter”. Na een duidelijke inleiding en een kleine theoretische beschouwing, werden verschillende hoge weerstanden practisch gemeten. Hiervoor bleek bij de aanwezigen zoon belangstelling te bestaan, dat spr. besloot, ieder een uittreksel van deze lezing te geven om de blijvende waarde nog te verhoogen.

Nadat den heer de Bruin dank was gebracht, was onze eerste clubavond weder ten einde.

De eerstvolgende bijeenkomst wordt gehouden op Woensdag 7 November, des avonds te 8 uur 15 in ons clublokaal, Klein Heiligland 66.

De heer M. de Bruin zal als vervolg op zijn eerste causerie behandelen het onderwerp:

„Isolatiemetingen met den inductor”.

J. H. DIKSHOORN, Secr.

Afdeeling Utrecht.

Donderdag 25 October hield ons lid de heer G. J. A. v. Os een lezing, over de door hem vervaardigde Single Span Super. De groote opkomst bewees wel, dat er voor dit onderwerp veel interesse bestond. Voor de pauze bepaalde de heer v. Os zich bij het principe der supers in het algemeen.

In de pauze hebben we natuurlijk geluisterd naar de toespraak van Z. E. dr. H. Colijn tot de Uiver-bemanning, hoe zou het ook anders kunnen in de Uiver-week.

De leden waren meteen in de gelegenheid, de goede kwaliteit van den ontvanger te beoordeelen; die was inderdaad af, geen spoor van fluittoontjes. Na de pauze werd de Single Span besproken en aan de hand van teekeningen verduidelijkt. Om ± half elf dankte de voorzitter den spreker van den avond en sprak de wensch uit, hem nogmaals met een ander onderwerp te mogen aankondigen. Daarna hebben we nog muziek beluisterd, die door den door den heer Jacobs meegebrachten Telefunken luidspreker met 7 voudig rendement schitterend werd weergegeven.

Het was het orkest in de vergaderzaal. Het was een zeer leerzame en gezellige avond en de thuisblijvers hadden voor de zooveelste maal ongelijk.

HET BESTUUR.

Afdeeling Nijmegen.

Wie komt eene lezing houden over een radio-onderwerp voor de Afd. Nijmegen? Brieven met condities te richten aan den secretaris van de afd. P. J. van Kempen, Van Spaenstraat 25, Nijmegen.

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR

VAN DEN AMATEUR

Buiten de optische grens.

Met de 7 m-golf van den Berlijnschen Funkturm.

In verband met de Amerikaanse amateurresultaten betreffende overschrijding der „optische grens” met golven van 5 meter, hebben wij de opmerking gemaakt, dat tot dusver van opvallende

dat toch wel op iets van dien aard valt te wijzen.

Ten einde te onderzoeken of het mogelijk zou zijn, het Berlijnsche televisie-programma draadloos over te brengen naar den top van den Brocken en van daar met een hulpzender weer uit te zenden, heeft het Deutsche Reichspost-zentralamt ontvangproeven op den Brocken gedaan. De top is 1142 m hoog en de zendantenne op den Funkturm staat ruim 100 m hoog. Volgens de berekening, o.a. in R.-E. 1931 no. 19 gepubliceerd, is de „optische afstand” a km voor een zender ter hoogte van h meter te vinden uit:

$$a_{km} = 3.56 \sqrt{h_m}$$

Voor een hoogte h van 100 m vindt men dus een afstand a van 35.6 km. Dat wil zeggen, dat een rechte straal vanaf den Funkturm op dien afstand de aardkromming juist raakt. Nu ligt de Brocken 200 km van Berlijn, dus 164.4 km verder dan dit raakpunt. Hoe hoog de Brocken zou moeten zijn opdat de rechte straal dezen zou kunnen bereiken, vindt men uit:

$$\sqrt{h_m} = \frac{164.4}{3.56}$$

Daaruit volgt voor deze waarde van h 2100 meter. De werkelijke ongeveer 1100 m hooge top ligt dus 164.4 km achter en 1000 m beneden den horizon van den zender.

Toch is inderdaad de ontvangst op den Brocken mogelijk gebleken. Berekeningen op grond der ontvangsterkte toonen aan,

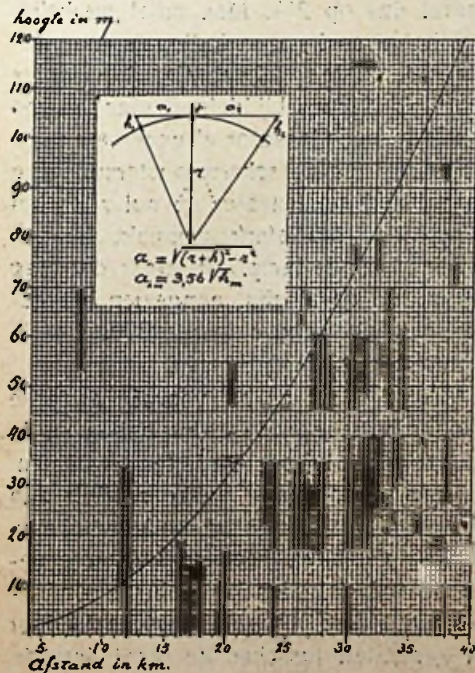
dat de veldsterkte van den zender hier nog 0.1 millivolt per meter bedraagt.

Voor de proeven werd de ontvangapparaat uit de experimenteele televisie-auto van het Zentralamt gebruikt. Die apparaat bestaat uit een superheterodyne met 4 middenfrequent- en 3 laagfrequenttrappen, met normale, indirect door wisselstroom verhitte lampen, terwijl 2 der laagfrequenttrappen als gelijkstroomversterkers zijn gekoppeld.

Onder alle weersomstandigheden, bij dag en bij nacht, bleef de ontvangsterkte constant, voor zoover ook de zendersterkte constant was. De eenige storingen waren die van de ontsteking van automobielen en de ruischstoring van de lampen in de superheterodyne. Als ontvangantennes werden afwisselend een $\frac{1}{4} \lambda$ antenne en een dipool gebruikt.

Hier heeft men dus een voorbeeld, dat zonder gerichte antennes, maar door de groote sterkte van den zender alleen, ook een overschrijding der optische grens plaats heeft, die niet het karakter aanneemt van een toevalligheid, maar van een constant verschijnsel.

Wat de televisie-resultaten bij deze proeven betreft, werd geconstateerd, dat de beeldkwaliteit gelijk was aan de gelijktijdig te Berlijn, vlak bij den zender verkregen kwaliteit. Het lampengeruisch, dat de voornaamste storing vormde, had op de kwaliteit nog juist geen invloed. Daarentegen werd voor heruitzending het geruisch toch te sterk geacht, zoodat een



overschrijding dezer grens met den krachtigen 7 meter-zender voor televisie en telefonie op den Funkturm te Berlijn niets bekend was.

Juist nu wordt evenwel gepubliceerd,

minstens 10-voudige verhooging der veldsterkte van het signaal noodig zou zijn.

Een 10-voudige veldsterkte-verhoging zou een $10 \times 10 = 100$ -voudige versterking van den zender noodig maken, hetgeen voor een zender, die reeds met 1 kW of méér energie werkt, op zoo korte golf voorloopig niet practisch uitvoerbaar lijkt.

Hier komt nu weer de mogelijkheid der ontvangst met een gerichte antenne om den hoek kijken, waarvan de werking volgens de in Amerika verkregen resultaten gemakkelijk gelijk kan staan met een 10-voudige opvoering der veldsterkte. Dit schijnt op den Brocken helaas niet geprobeerd te zijn.

Hfr. transformator koppeling in korte golf ontvangers.

In het algemeen zijn, zoowel voor omroep toestellen als voor korte golf ontvangers, voordeelen verbonden aan de toepassing van hfr. transformator koppelingen boven de Idz. koppeling met smoorspoel en condensator. Vooral voor kg toestellen, die men zelf bouwt, geldt dit, omdat men dan de moeilijkheid ontgaat van het zoeken naar hoogfrequent-smoorspoelen, die over een groot golfgebied werkelijk effectief zijn.

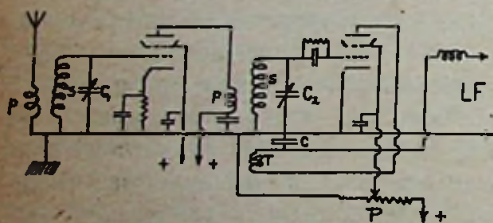


Fig. 1

Fig. 1 toont het schema van een toestel, waarbij zoowel de antenne met de eerste lamp als de hfr. lamp met den detector is gekoppeld door een transformator.

De vraag is nu intusschen, hoe men zulk een transformator het best kan wikkelen. Het is gebruikelijk geworden, voor korte golf de afgestemde rooster spoelen, dat zijn de secondaires S, gespatieerd te wikkelen en de primaires van dun draad aan de aardzijde der secundaire wikkelingen tusschen de windingen der rooster spoelen aan te brengen, daarbij het recept volgende, dat de primaire „wat minder windingen” moet hebben dan de secundaire. Dat is geen al te preciese aanduiding.

In QST van October behandelt L. W. Hatry dit onderwerp eens nader. Er komen allerlei gezichtspunten bij te pas: grootste versterking en geluidsterkte,

selectiviteit, afwezigheid van gevaar voor zelfgenereren, soepele werking en gelijkmatigheid der terugkoppeling enz.

Voor verschillende lampen en spoelkwaliteiten en voor verschillende soorten van terugkoppeling zal men tot uiteenloopende verhoudingen van primaire tot secundaire moeten komen en het is mogelijk, dat men ook tot verschillende spoelconstructies zal geraken, al naar mate men het meest op hooge selectiviteit aanstuurt dan wel op grootste geluidsterkte. De methode, die Hatry aangeeft, leidt tot een gunstig algemeen compromis voor een practisch bruikbaar toestel.

Zoals fig. 1 aangeeft, gaat hij uit van een schema, waarbij de terugkoppeling geschiedt met een vaste terugkoppelspoel en geregeld wordt door variatie van de schermroosterspanning van den schermrooster-detector (of hfr. penthode-detector).

Hij beveelt aan om als volgt te werk te gaan.

Allereerst wordt het aantal windingen voor de secundaire vastgesteld aan de hand van gegevens, die men daaromtrent voor diverse spoelvormen kan vinden. Heeft men geen nauwkeurige aanwijzingen of eigen ervaringsgegevens daaromtrent, dan zal men eerst maar eens willekeurig moeten probeeren, hoe men uitkomt. In elk geval wordt *begonnen* met een primaire gelijktijdig met de secundaire op te wikkelen, liefst beide van dubbel-omsponnen draad, waarbij het draad voor de primaire dun mag zijn. Gelijk aantal windingen is voor de primaire zeker te groot, zoodat men later kan en moet afwikkelen.

Wij zullen nu aannemen, dat in de eerste plaats de transformator tusschen hfr. lamp en detector ter hand wordt genomen. Hier moet vooraf een *terugkoppelwikkeling* worden aangebracht. Deze moet bestaan uit een zoo klein mogelijk aantal windingen aan de *aardzijde* der secundaire spoel. Bij het door Hatry behandelde systeem met regeling der terugkoppeling door variatie der schermroosterspanning kan het er evenwel zeer op aan komen, dat men tevens let op de juiste schermroosterspanning, waarbij men de terugkoppelspoel beproeft; gelukkig is voor onze moderne hfr. penthoden de schermroosterspanning niet zoo critisch.

Als men evenwel geheel zeker wil gaan, kan men door een proef nagaan, bij welken stand van den potentiometer P de lamp (afgezien van de terugkoppeling) de grootste gevoeligheid heeft. Hatry doet die proef op een sterke harmonische van een plaatselijken zender, maar die heeft

men niet steeds bij de hand. Beter lijkt ons daarom, de proef te nemen op een signaal van een hulpgenerator, bijv. een Numansgenerator op wisselstroom.

De proef wordt nu als volgt ingericht. In fig. 1 wordt de hoogfrequentlamp uit de fitting genomen en de primaire van den detectortransformator niet aangesloten; de terugkoppelwikkeling wordt kortgesloten en liefst zelfs geheel los gemaakt, of men doet de proef vóór dat de wikkeling is aangebracht. Nu wordt de detectorlamp van gloei- en plaatspanning voorzien en de hulpgenerator met de secundaire van den detectortransformator gekoppeld, zoodat men het signaal zwak hoort; daarna wordt de potentiometer P ingesteld voor sterkste geluid; de gevonden stand van P wordt aangeteekend. Hierdoor weten we nu, dat we moeten trachten, ook bij *dezen* stand van den potentiometer ongeveer op rand van genereeren te komen; die instelling valt dan samen met de gevoeligste instelling voor de lamp.

Thans wordt de terugkoppelwikkeling beproefd. Men laat nog steeds de hfr. lamp weg, maar brengt de terugkoppelwikkeling in dienst en maakt deze zoo groot, dat bij den gevonden gunstigsten stand van P juist genereeren optreedt met den afstemcondensator op maximum; daarna maakt men het aantal windingen 25 % grooter dan hiervoor noodig bleek. Dit kan er nauw op aan komen. Vindt men voor een 40 m spoel bijv. 2 terugkoppelingwindingen, dan brengt men het aantal dus op $2\frac{1}{2}$. Men moet werkelijk met halve en kwart-windingen gaan rekenen. Is nu de spoel van niet al te slechte kwaliteit, dan zal bij kleinere standen van den afstemcondensator al genereeren optreden bij lagere schermroosterspanning en zal met condensator op nul zelfs het genereeren zoo sterk gemaakt kunnen worden, dat de lamp gilt. Maar dat mag gerust het geval zijn, aangezien het geheel vanzelf kalmer wordt door het in dienst komen der primaire.

Gaat men n.l. na het voorafgaande de hfr. lamp mede in de fitting zetten en de primaire aansluiten, dan is te verwachten, dat met een primaire, welke *gelijk* is aan de secundaire, zooals we die aanvankelijk hebben gemaakt, heelemaal geen genereeren wil optreden bij kleinste condensatorstanden. Dit wordt veroorzaakt door de capaciteit tusschen de plaat der hfr. lamp en haar capaciteef geaarde schermrooster. Bekijken we n.l. fig. 2, waar die capaciteit als een gestippelde condensator is voorgesteld, dan zien we, dat deze met spoel p een afgestemden kring vormt, die ten opzichte van sC_2 als een absorptie-

kring moet werken en evenals een klik-golfmeter den genereerenden kring bij gelijkheid der afstemmingen doet „afslaan”. Wij komen dus in de noodzakelijkheid te verkeerem om spoel p zooveel te verkleinen, dat die ook voor de kortste golven van het afstembereik beneden afstemming blijft.

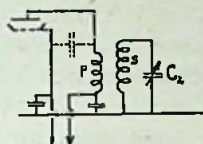


Fig. 2

Zorgen we nu, de grootte van spoel p door geleidelijk wegnemen van windingen aan de roosterzijde zoodanig te regelen, dat beneden in het golfbereik ook weer juist genereeren optreedt bij den te voren bepaalden gunstigsten stand van potentiometer P, dan wordt een toestand verkregen, waarbij genereeren op de langste en op de kortste golf optreedt bij *gelijken stand* van den regelaar. Wij mogen dan verwachten, dat een betrekkelijk gelijkmatige terugkoppeling over het geheele golfbereik zal zijn verkregen.

Bovendien vinden we hiermee de *grootste* waarde voor de primaire, die zonder bezwaar kan worden toegepast, hetgeen beteekent de grootste practisch bruikbare versterking. De soepelheid der terugkoppeling garandeert ons tevens de mogelijkheid om met behulp dier terugkoppeling een goede selectiviteit te kunnen halen.

Op geheel soortgelijke wijze kan ook de gunstigste grootte der antenne-koppelspoel bepaald worden. Men legt daartoe op den antenne-transformator voorloopig ook een terugkoppeling, die op geheel dezelfde wijze als boven beschreven, in grootte wordt afgeregeld. Daarna plaatst men den aldus toegerusten antenne-transformator in de fitting voor de detectorspoel, maar gebruikt *niet* de h.fr. lamp, doch verbindt de antenne direct aan de primaire der te beproeven spoel. Hierna wikkelt men weer de primaire af, totdat met de antenne, die men gebruiken wil (al dan niet met serie-condensator) nog juist genereeren kan worden verkregen op de kortste golflengte. De aldus gevonden grootte van de primaire geeft zekerheid, dat de antenne slechts heel weinig demping meer zal brengen in den eersten kring. Dat geeft een hoogen graad van selectiviteit, maar niet de maximale geluidsterkte. Bij toestellen met hoogfrequentlamp kan men derhalve na bepaling van deze zeer *selective* primaire er desgewenscht weer

wat méér windingen aan geven. Bij toestellen zonder hoogfrequentlamp moet men om der wille van het genereeren zich wel houden aan de gevonden grootte voor de primaire.

Heeft men voor één golfbereik de juiste grootte der spoelwikkelingen eenmaal bepaald, dus bijv. voor den 40 m-band, dan kan men in het algemeen wel zeggen, dat voor hetzelfde toestel en de zelfde antenne in den 20- en 80-meter band dezelfde *verhoudingen* zullen gelden. Blijkt dus voor één band een spoel 10 primaire tegen 15 secundaire windingen te moeten hebben, dan komt men voor andere banden bijv. op 4 en 6 of 20 en 30. Het is dan niet eens noodig, voor die andere banden het gansche experiment nog eens te herhalen.

Zilverdraadspoelen.

PAOWG maakte uk-gspoelen van zilverdraad, met zeer goed resultaat. Wij hebben ook een proef ermee genomen, en hoewel niet zoo geweldig, was 't verschil met gewone spoelen toch belangrijk. Nu hebben we echter spoelen gemaakt van 24-aderig litze, met een nog grootere selectiviteit en geluidsterkte. De ontvanger is 1—v—1 met afgestemden roosterkring van den h.f. lamp. Deze kring is ook zeer scherp; 80 m telefonie van veel amateurs knalt uit den luidspreker, bij goede condities al met een draadje van een paar meter in de kamer. Gebruikte lampen W429, 5-446, APP4120. De gelijkrichter is een 506, dus werkelijk een heterogeen gezelschap. (Een lampenvolkenbond hi!). De W429 heeft dezelfde kraakallures als bij R079 (R.-E. No. 16 1933).

A. POTHOVEN.

TH. A. v. KEULEN.

Uitstraling van harmonischen.

Ten einde uit lampzenders redelijk vermogen te halen met goed rendement, worden in den eindversterkertrap thans algemeen lampen gebruikt als niet-lineaire versterkers, in B-of C-instelling.

Eén der gevolgen hiervan is, dat behalve de grondfrequentie ook steeds tal van harmonischen worden geproduceerd. Aanvankelijk heeft men zichzelf daaromtrent gerustgesteld met de overweging, dat een op de grondfrequentie afgestemde plaatkring voor de harmonischen geringe impedantie bezit en dus als zeef werkt, terwijl een los daarmee gekoppeld,

afgestemd antenne-systeem de zeefwerking nog ondersteunt. Maar de ervaring heeft spoedig geleerd, dat dit een al te gemakkelijke voorstelling is. Vooral sterke zenders stralen op deze wijze altijd nog zooveel energie in harmonische frequenties uit, dat deze ernstig kunnen storen.

Voor omroepzenders zijn in verschillende landen bepaalde eischen gesteld betreffende het percentage harmonischen, dat nog als toelaatbaar wordt beschouwd; en om te controleeren of aan deze eischen wordt voldaan, is het gebruikelijk, veldsterktemetingen in de grondfrequentie en in harmonische frequenties te verrichten. Daarbij meet men dus op een afstand hetgeen van die frequenties wordt uitgestraald. Voor golflengten boven 200 m zijn ook tal van onderzoeken verricht om het verband te vinden tusschen het storend effect op verwijderde plaatsen en de meting der harmonischen op een bepaalden afstand van de antenne.

Nu wijzen P. M. Honnell en E. B. Ferrell van de Bell Telephone er in de Proceedings evenwel op, dat wanneer men voor kortere golven naar een dergelijk verband tusschen metingen in de buurt van den zender en het effect op grooten afstand gaat zoeken, van zulk een verband niet veel blijkt. De wijze, waarop zeer korte golven zich voortplanten, brengt mede, dat het storende signaal op afstanden van honderden of duizenden kilometers een opvallend verschijnsel kan zijn, terwijl het op korteren afstand niet bemerkbaar is. Aangezien de afmetingen van het antennesysteem voor de harmonische van de orde van eenige golflengten kunnen zijn, is het altijd mogelijk, dat zeer toevallige en onberekenbare richteffecten optreden voor een harmonische in absoluut niet vooraf te voorspellen richtingen.

Dit maakt veldsterkte-metingen op weinige, willekeurig gekozen punten in de omgeving zeer weinig overtuigend, zoo niet geheel waardeloos.

Wilt men de energie van harmonischen als percentage van de grondgolvenenergie bij zenders op korte golven bepalen, dan dient men metingen te doen betreffende de in die verschillende frequenties *in de antenne* aanwezige energie.

Daarvoor is thans door deze ingenieurs van de Bell Telephone een meetstelsel uitgewerkt, dat zij eenigszins uitvoerig beschrijven met bijzonderheden omtrent de gebezigde apparatuur. (Proceedings Vol. 22, no. 10, October 1934).

Ontvangsterkte met superregeneratieve ontvangers.

Een ongeschikt type voor veldsterkte-meting.

Verleden jaar (R.-E. No. 43) hebben wij een uitvoerig uittreksel gepubliceerd uit een artikel van Dr. Ir. H. O. Roostenstein in „Hochfrequenztechnik“ over de detectie karakteristiek van superregeneratieve ontvangers.

Op grond van metingen en experimenten werd daar aangetoond, dat de detectie in zulk een ontvanger onder geheel andere verhoudingen plaats heeft dan gewoonlijk. De gevoeligheid is n.l. zeer groot voor zwakke signalen en neemt voor sterkere signalen nagenoeg logarithmisch af. Het practisch resultaat hiervan is, dat de ontvangsterkte de neiging heeft om binnen wijde grenzen constant te blijven en gelijk te blijven voor groote en kleine veldsterkten van den zender.

Waar thans alle reden bestaat voor toenemende belangstelling voor het effect van gerichte bundel-antennes voor de amateurproeven op 5 meter golflengte, zal ieder, die zulk een antenne-stelsel tracht te maken, zich door ontvangproeven met een draagbaar ontvangertje in de

omgeving van den zender, willen overtuigen van de al dan niet goede werking van het gebezigde systeem.

Met het oog daarop lijkt het van belang, er de aandacht op te vestigen, dat men bij gebruik van een superregeneratieve ontvanger voor dergelijke proeven heel weinig scherpe resultaten kan verwachten. Wanneer toch de ontvanger door zijn detectie-eigenaardigheden op zwakkere veldsterkten min of meer onverzwakt blijft reageren, zal het resultaat moeten zijn, dat men met zulk een ontvanger in een vrij aanzienlijke omgeving rondom den zender weinig van het richteffect bemerkt.

Als veldsterkte-indicator is de superregeneratieve ontvanger ongeschikt.

Hieruit volgt, dat men voor ontvangexperimenten op niet zeer groote afstanden rondom den zender liefst een ander ontvangersysteem moet gebruiken. Dit is nu nog niet een heel eenvoudig probleem. Zoo lang n.l. de gebezigde 5-meter-zendertjes bestaan uit zelfgeëxciteerde oscillatoren met directe modulatie van den oscillator, moet een weinig bevredigende constantheid der uitgezonden golflengte worden verwacht. De breedheid der afstemming van een superregeneratief stelsel komt daaraan in hooge mate tege-

moet. Elk ander, scherper afgestemd ontvangstelsel doet voor een signaal met niet zeer constante golflengte moeilijkheden verwachten.

Om dus experimenten te verrichten omtrent het richteffect van 5-meter-stralen, zal men of gestuurde zenders noodig hebben, of een niet-superregeneratief ontvangersysteem, dat toch vrij breed in afstemming is.

Mogelijk kan hier een door PAoMM geopperd denkbeeld van nut wezen, n.l. een superheterodyne te gebruiken met zeer breede middenfrequentafstemming. Proeven in die richting lijken zeer de moeite waard.

Verbetering.

Meting van C en L.

In het artikel in het vorig nummer op pag. 534 heeft de zetter in de alinea direct onder figuur 2 een paar nullen te weinig gezet. Men vindt daar de getallen 1600 en 400 genoemd, heigeen 16000 en 4000 moest zijn.



VRAGENRUBRIEK



Nome Trassi.

H. de P. V., Nome Trassi. — Bij gebruik van 13-volts lampen kunt u elk gewoon schema toepassen. Vermoedelijk is de gebruikte bronskool te hard. Er bestaat ook een zachte soort, die voor den omvormer wel bruikbaar zal zijn. Het is een kwestie van probeeren.

Den Haag.

H. W., Den Haag. — Verzwakte magneet kan de oorzaak zijn. Deze zoudt u eventueel kunnen laten versterken bij een reparatie-richting voor automagneten, ook bij fa. H. R. Smith' te Amsterdam. Als de luidspreker vochtig gestaan heeft, kan ook de trilplaat gerookt zijn.

H. W., Den Haag. — Dat is moeilijk zonder nader onderzoek te zeggen. Aan het schema van den ontvanger ligt het niet. Het kan echter een kort gesloten winding in den transformator zijn. Overigens mag een transformator vrij warm worden ($\pm 50^\circ \text{C}$).

Rotterdam.

C. P., Rotterdam. — De aardverbinding kan wellicht met voordeel afzonderlijk uitgevoerd

worden, zoodat niet dezelfde aarde voor versterking en afscherming gebruikt wordt. Verder kunt u probeeren of de transformator aan de versterkerzijde niet kan vervallen en de microfoontransformator daarvoor in de plaats gesteld kan worden, met dien verstande, dat de microfoontransformator aan de versterkerzijde van de microfoonlijn wordt geplaatst.

J. V., Rotterdam. — Nieuwe spoelen van hogere kwaliteit om in een Solodyne te gebruiken met de oude lampen, worden niet gemaakt. Alle nieuwe spoelen zijn ontworpen met 't oog op gebruik van schermroosterlampen, dus zonder neutrodyne-wikkelingen. Een nadere omschrijving van uw bedoeling en van het origineele toestel is dus gewenscht om u nader te kunnen raden.

J. N., Rotterdam.

1e. C. M. is een mavometer met gelijkrichtcel.

2e. Mogelijk is het zeer zeker, maar niet noodig.

3e en 4e. Potentiometer is 0,5 M Ω en condensator 1500 μF . Zie hier voor R.-E. 1932 no. 39 onder Wat is er Nieuws?

5e. 1 à 2 μF .

6e. D is een schakelaar om de roode lamp

in de studio te ontsteken ten teeken dat begonnen kan worden.

7e. Neen, alleen bij autom. sterkteregeling.

8e. Alleen Amsterdam komt terecht.

9e. De formule is juist andersom, dus

$$R = \frac{E}{I} \times 1000 \text{ waarin } R \text{ de weerstand in } \Omega,$$

E de neg. roosterspanning en I de stroom in mA.

Huls-Simpelveld.

L. H. M., Huls-Simpelveld. — Het is verboden, zonder licentie radio-toestellen voor den verkoop te vervaardigen, indien de schakeling volgens bepaalde octrooien is uitgevoerd, ook al worden daarin lampen gebruikt, welke volgens bepaalde octrooien zijn vervaardigd.

De levensduur van een koper-oxyd gelijkrichter wordt grootendeels door de temperatuur beïnvloed. Belasting onder het maximum zal den levensduur vergrooten.

Bussum.

B. K., Bussum. — Uit het antwoord is de vraag, indien deze van algemeen belang is, te zien. Aan invoerrechten en omzetbelasting

moet op een radiotoestel, indien men de vracht en verpakking meerekent, ongeveer 30 à 33 % betaald worden.

Nederhorst den Berg.

J. M., Nederhorst den Berg. — Zooals is medegedeeld in de beschrijving van de Telefunken super 330WL in R.-E. nos. 27 en 28 van dit jaar (speciaal no. 28) is dit toestel voorzien van een half-variabele terugkoppeling, waarvoor aan de achterzijde een schroef is aangebracht, bereikbaar met een schroevendraaier. Vermoedelijk is bij uw exemplaar die terugkoppeling juist iets te ver ingedraaid. U moet dus beproeven, het euvel te ontgaan door aan die schroef even te draaien.

Amsterdam.

L. S., Amsterdam. — De schakeling van uw éenspoelgenerator, zooals u die teekent, is geheel in orde, wanneer min plaatspanning is verbonden aan het punt, waar de mA-meter samenkomt met den kathodeweerstand van 1000 ohm. De meter moet voor 1 of 2 mA zijn.

Inderdaad is zulk een generator ook goed te gebruiken om toestellen kring voor kring te onderzoeken. Het is dan evenwel gewenscht, den generator af te schermen en inductief te koppelen. Daarvoor kunt u twee betrekkelijk kleine koppelspoeltjes gebruiken, verbonden door een dubbelsnoer (lieft twee wat uit elkaar gehouden draden). Het eene spoeltje wordt dicht bij de generatorspoel gebracht, het andere bij den kring, dien men beproeven wil. In geval u afgeschermd kringen heeft, wordt de zaak iets lastiger. Wij zullen spoedig, in verband met het gebruik van den pas besproken Avo-oscillator, iets over de dan te volgen methoden mededeelen.

Terborg.

M. S., Terborg. — Wanneer u den éenspoelgenerator uit R.-E. no. 28 wilt gebruiken in een superheterodyne, dient u in elk geval voor de stralingsvrijheid of een h.fr. lamp voor te schakelen, of een moderne menglamp te gebruiken. Een volledig schema van een voorzetapparaat met heptode staat in R.-E. no. 33. Dit is de uitvoering, die wij u het meest aanbevelen. De vereenvoudiging tot het ultra-audion-schema is voor lange golf erg onzeker.

Leeuwarden.

G. U., Leeuwarden. — Dit verschijnsel is meestal het gevolg van een veel te lange aardleiding, waardoor de stroombuik niet bij de spoel maar bij de aarde ontstaat.

Verbetering.

In het antwoord aan K. R. H. te Amsterdam is boven in de middenkolom, op bladz. 537 een drukfout blijven staan. In plaats van $\frac{2\pi}{1}$ moet daar, zooals wel door de meesten zal zijn begrepen, $\frac{1}{2\pi}$ staan.

Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek.

Aanvraag 48660 Ned., ingediend 25 Oct. '29, openbaar gemaakt 15 Sept. '34 tot 15 Jan. '35 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Hoogfrequentversterker met een transformator als koppellement.

Conclusie:

Hoogfrequentversterker met een transformator als koppellement, waarbij elk deel van de primaire wikkeling gekoppeld is met een overeenkomstig deel van de secundaire wikkeling, met het kenmerk, dat in serie met minstens één der beide transformatorwikkelingen, althans met de primaire, een weerstand is geschakeld, die gelijk is aan den golfweerstand dezer wikkeling en dat deze weerstand aan het andere einde met de aarde of met een ander punt van constante potentiaal is verbonden.

4 blz. beschrijving, 4 conclusies, 3 fig.

Aanvraag 59243 Ned. ingediend 23 Nov. '31, openbaar gemaakt 15 Sept. '34, voorrang van 3 Jan. '31 af (Duitschland), tot 15 Jan. '34 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt. N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken Eindhoven.

Ontladingsbuis voor het gelijkrichten van wisselstroom met een anode en twee of meer gloeikathoden.

Conclusie:

Ontladingsbuis voor het gelijkrichten van wisselstroom met een anode en twee of meer gloeikathoden, met het kenmerk, dat de kathoden in afdelingen der ontladingsbuis zijn aangebracht, die door zich aan de wanden van die afdelingen aansluitende tusschenwanden gescheiden zijn, welke de anode vormen of in welke de anode is ingebouwd.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 3 fig.

Aanvraag 59750 Ned. ingediend 4 Jan. '32, openbaar gemaakt 15 Oct. '34, voorrang van 16 Jan. '31 af (Ver. St. v. Am.), tot 15 Feb. '35 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Superregeneratieve ontvanginrichting voor de ontvangst van korte en ultrakorte golven, waarbij twee buizen worden toegepast, welke voor de hoogfrequente trillingen in balans en voor de gedetecteerde trillingen parallel zijn geschakeld.

De schakeling is bijzonder geschikt voor de ontvangst van korte golven, doordat de buizen voor de te ontvangen trillingen in balans zijn geschakeld. Hierdoor is de serieschakeling van de roosterkathodecapaciteiten parallel aan den op de te ontvangen hoogte frequenties afgestemde ingangskring aangebracht.

Conclusie:

Superregeneratieve ontvanginrichting in het bijzonder voor de ontvangst van korte

en ultrakorte golven, waarbij twee buizen worden toegepast, welke voor de hoogfrequente trillingen in balans en voor de gedetecteerde trillingen parallel zijn geschakeld, met het kenmerk, dat zoowel de roosters als de anoden der buizen met elkaar zijn verbonden over een op de te ontvangen hoogte frequentie afgestemde kring, welke kringen uitsluitend over de inwendige buiscapaciteiten met elkaar zijn gekoppeld en elk de parallelschakeling van een zelfinductie en een capaciteit bevatten, die symmetrisch ten opzichte van aarde zijn aangebracht en waarbij het middelpunt der tusschen de roosters geschakelde zelfinductie over een roostercondensator en lekweerstand, waarvan de grootte de frequentie bepaalt, met welke het genereren wordt onderbroken, aan de kathoden is verbonden, terwijl het middelpunt der tusschen de anoden aangebrachte zelfinductie over een uitgangsimpedantie, waarvan de gedetecteerde trillingen worden afgenomen, met de kathoden is verbonden.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 1 fig.

Aanvraag 58447 Ned., ingediend 14 Sept. '31, openbaar gemaakt 15 Oct. '34, tot 15 Feb. '34 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

J. G. Mulder en J. C. De Koning, beiden te 's-Gravenhage.

Aansluitkastje voor radiodistributiestelsels.

Conclusie:

Aansluitkastje voor radiodistributiestelsels, waarbij drie programma's langs twee dubbellijnen worden uitgezonden en waarbij het kastje voorzien is van een schakelinrichting die bij het luisteren op de stamgeleidingen, de duplexweerstand uitschakelt, met het kenmerk, dat de schakelinrichting bestaat uit van elkaar geïsoleerde contactbushelften of contactveeren, die bij het insteken van de luidsprekerpennen worden doorverbonden en de duplexweerstand inschakelen.

1 blz. beschrijving, 1 conclusie, 2 fig.

Aanvraag 58307 Ned., ingediend 3 Sept. '31, openbaar gemaakt 15 Oct. '34, voorrang van 7 Maart '31 af (Ver. St. v. Am.), tot 15 Feb. '34 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Condensator, waarvan de capaciteit veranderd kan worden door twee stellen platen ten opzichte van elkaar te bewegen.

Doel is te maken, dat de capaciteiten van alle condensatoren in iederen stand van den bedieningsknop gelijk zijn.

Conclusie:

Condensator, waarvan de capaciteit veranderd kan worden door twee stellingen platen ten opzichte van elkaar te bewegen met het kenmerk, dat op of tusschen een of meer der platen een of meer lagen materiaal aangebracht is (zijn), zoodanig, dat de vorm van de kromme, welke het verband aangeeft tusschen de capaciteit en de relatieve verplaatsing van de platenstellen ten opzichte van elkaar na het aanbrengen van de laag of lagen anders is dan ervoor.

1 blz. beschrijving, 2 conclusies.

Aanvraag 56286 Ned., ingediend 31 Maart '31, openbaar gemaakt 15 Oct. '34, voorrang van 31 Maart '30 (Italië) tot 15 Feb. '35 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

S. A. Brevetti Italiani Esteri S. A. B. I. E. Turijn.

Stelsel voor telegrafisch of radiotelegrafisch verkeer tuschen een zender en een aantal ontvangposten, waarbij voor elken ontvangpost een afzonderlijke groepfrequentie bestemd is.

Conclusie:

Stelsel voor telegrafisch of radiotelegrafisch verkeer tuschen een zender en een aantal ontvangposten, waarbij aan de zenzijde een aantal groepen frequenties op een draaggolf gemoduleerd worden, waarvan elke groep slechts voor één der ontvangposten bestemd is en waarbij alle ontvangposten voorzien zijn van gelijke groepen resonatoren en van een achter den eersten detector aangebrachten lokalen generator, welke op elk der ontvangposten een van elkaar verschillende frequentie opwekt en wel van dusdanige grootte, dat de zwevingstrillingen tuschen een voor een bepaalden ontvangpost bestemde groep frequenties en de op dien post opgewekte frequentie juist met

de resonantiefrequenties van het op alle posten gelijke stel resonatoren overeenkomen.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 1 fig.

Aanvraag 58020 Ned., ingediend 10 Aug. '31, openbaar gemaakt 15 Oct. '34, voorrang van 18 Oct. '30 af (Ver. St. v. Am.), tot 15 Feb. '35 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Inrichting voor het op afstand instellen van een radio-ontvangtoestel van het superheterodyne type.

Doel is een systeem met behulp waarvan een radioteostel op afstand op eenvoudige wijze kan worden afgestemd, waarbij alleen van elektrische middelen wordt gebruikgemaakt.

Conclusie:

Inrichting voor het op afstand instellen van een radio-ontvangtoestel van het superheterodyne type met het kenmerk, dat als oscillator voor locale trillingen een schakeling voor het opwekken van relaxatietrillingen dient, bij voorkeur een multivibrator, waarbij de frequentie door een tot de schakeling behoorenden weerstand wordt bepaald, welke weerstand instelbaar is door op afstand gelegen instelmiddelen.

3 blz. beschrijving, 2 conclusies, 2 fig.

Aanvraag 57501 Ned., ingediend 1 Juli '31, openbaar gemaakt 15 Oct. '34, voorrang van 10 Juli '30 (Ver. St. van Am.), tot 15 Feb. '35 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Inrichting voor het in fase moduleeren van elektrische trillingen.

Conclusie:

Inrichting voor het in fase moduleeren van elektrische trillingen, met het kenmerk, dat de te moduleeren trillingen worden toegevoerd aan een kring, die een capaciteit C, waaraan de serieschakeling van een in modulatiefrequentie variabelen weerstand en een zelfinductie L parallel geschakeld is, bevat, en waarbij de zelfinductie L en de capaciteit C zoodanig zijn gedimensioneerd, dat hier-

voor geldt $\omega^2 = \frac{1}{2LC}$ waarin ω de circ-

kelfrequentie van de te moduleeren trillingen is.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 1 fig.

Aanvraag 53509 Ned., ingediend 15 Sept. '30, openbaar gemaakt 15 Oct. '34, tot 15 Feb. '34 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Ir. H. C. A. van Duuren Noordwijkerhout.

Inrichting voor het versterken van elektrische trillingen.

Conclusie:

Inrichting voor het versterken van elektrische trillingen, met het kenmerk, dat tuschen rooster en kathode van een versterkerbuis een spanning wordt aangelegd afkomstig van een voorafgaanden versterker, waarbij met de ingangsspanning van dezen voorafgaanden versterker een spanning in serie wordt geschakeld, welke evenredig is met den roosterstroom in eerstgenoemde versterkerbuis een en ander zoodanig dat tuschen rooster en kathode der eerstgenoemde buis een spanning ontstaat, die onafhankelijk is van de grootte van haar rooster-kathodeweerstand en evenredig is met de ingangsspanning van den voorafgaanden versterker.

3 blz. beschrijving, 2 conclusies, 2 fig.

HOBUT AFSTEM INDICATOR.



voor ontvangers
met
ZICHTBARE AFSTEMMING.
6 ma. max.

PRIJS: f 3.30.

Van de HOBUT WEEKIJZER EN DRAAISPOEL METERS zenden wij gaarne brochure op aanvraag.

Imp. GOOISCHE RADIOHANDEL, HILVERSUM

WESTINGHOUSE

GELIJKRICHTERS
VOOR
MEETINSTRUMENTEN

NIEUWE UITVOERING; thans tot 100 K. Hertz zonder frequentiefout.

Prijs f 12.50.

3 typen nl.
1, 5 en 10 mA.



Fa. H. R. Smith

WETERINGSCHANS 46 - AMSTERDAM G.

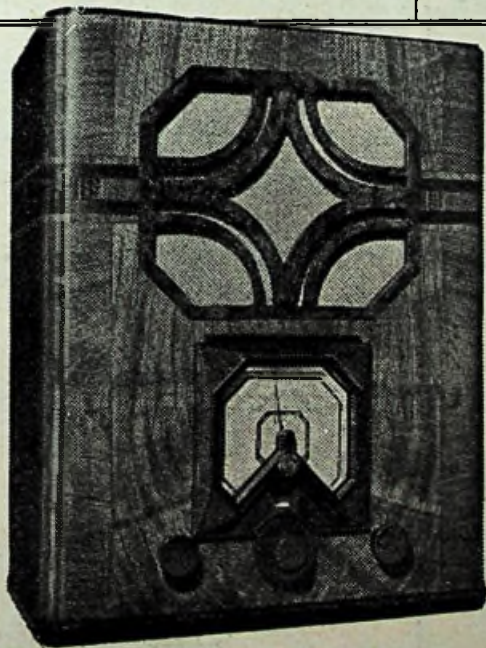
Philips Meesterserie

Drie meesterlijke
scheppingen van de
Philips' fabrieken.
Drie, die aan het woord
„radio" een nieuwen,
edelen klank hebben
gegeven. Hoort - en

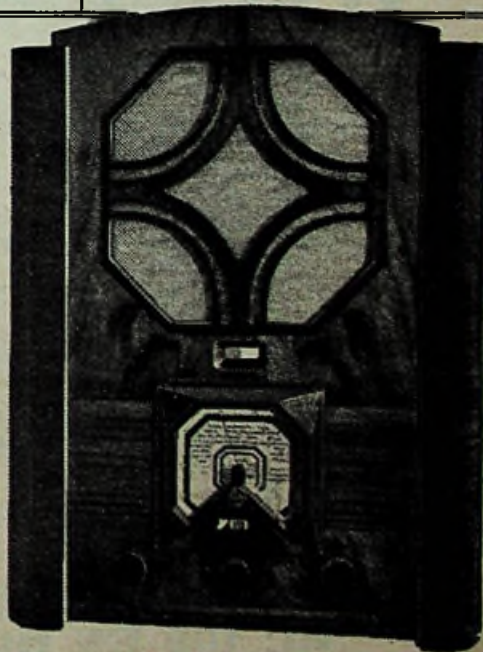


vergelijkt - of er een
apparaat gevonden
wordt, dat een van dit
sublieme trio overtreft.
Gunt Uzelf het genot
van een van deze fraaie
muziekinstrumenten.

<p>638A <i>Vierkrings</i> <i>„Super-Inductie"</i> ONTVANGCOMBINATIE FL. 198.-</p>	<p>572A <i>Radiogramfoon</i> FL. 350.-</p>	<p>640A <i>Vierkrings</i> <i>„Super-Inductie"</i> ONTVANGCOMBINATIE <i>„DE GRANDE LUXE"</i> FL. 265.-</p>
---	--	---



N.V.
PHILIPS
RADIO



DE GROOTSTE TOESTELLENFABRIKANT TER WERELD

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

DE NIEUWE FERRANTI PRODUCTEN.

Lampen	vanaf f 2.80	Lekweersstanden vanaf f	0.25
Electrolyt. cond. " " "	1.15	Potentiometers " " "	1.75
Luidsprekers. " " "	12.75	Meetinstrumenten " " "	12.75
Klokken	12.75	Ontvangtoestellen " " "	128.50

LUXE BAND RADIO-EXPRES 1933

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

Prijs **f 1.40** afgehaald,
f 1.55 franco per post.

Levering uitsluitend na inzending van het bedrag
aan het bureau van Radio-Expres.

LAAN V. MEERDERV. 30, DEN HAAG, GIRO 99225

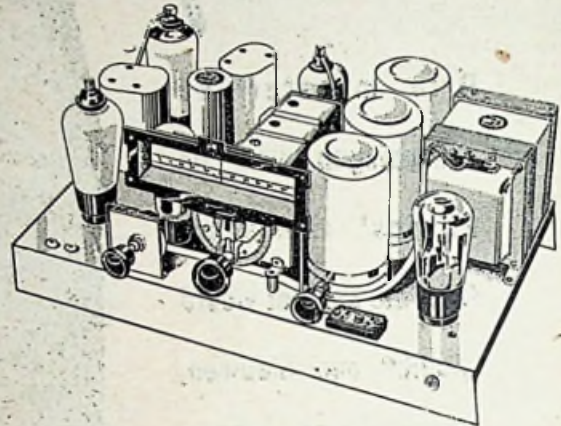
Radio-Techniker gevraagd.

Gerenommeerde speciaalzaak te Zeist vraagt voor directe
indiensttreding **Gediplomeerd Radio-Techniker**
voor de technische afdeling. Salaris f 160.— per maand. Eén
proefmaand. Algemeene ontwikkeling gewensch. Brieven onder No. 247
aan het Bureau van dit blad.

DAVIRO'S PENTRAGID-VIER-SUPERHET

DE
„POPULAIRE-1935-SUPER“

Totaalprijs der onderdeelen slechts + f 80.—



„RADIO-EXPRES“ schrijft o.a.:

„Wat de ontvangstresultaten betref, deze voldoen
aan de hoogste selectiviteitseischen
... kwaliteit der weergave ook hoog te roemen
... aan giltonen absoluut niets meer te ontdekken
... een absoluut eersterangs cmroepontvanger“

Beschrijving en Bouwschema, tevens aanwijzing om de Philips
„Octode“ AK1 te gebruiken, verkrijgbaar à 35 cent. Giro 182524

„DAVIRO“ Weste-Wagenstraat 74-76, ROTTERDAM

Werkkring beschikbaar

bij import-firma, voor jongen man van behoorlijken ont-
wikkeling, bekend met radio-techniek, en geschiktheid
bezittend om op te treden als reisvertegenwoordiger.

Sollicitaties met vermelding van (liefst ook persoon-
lijke) referentiën onder letter P. Bureau van dit Blad

PROFESSOR INVINCIBLE ZEGT:

„Mijnheeren Ahem!

De slechte selectiviteit acunt of chronisch, heb ik steeds volkomen kunnen genezen met

BULGIN-HOLLAND-SPOELEN
HC 100 EN HC 101
EN DE AFSTEMEENHEID HC 201

Ben deskundige verhandeling omtrent de toepassing in de voorkomende gevallen vindt men in het schemaboekje HC 100, ad f 0.45,
uitgegeven door

INVINCIBLE RADIO
N. V. DE GROOT & ROOS
AMSTERDAM-C

Postgiro 143712

Prins Hendrikkade 84
Telefoon 40703

Kromme Waal 22
Telefoon 45854



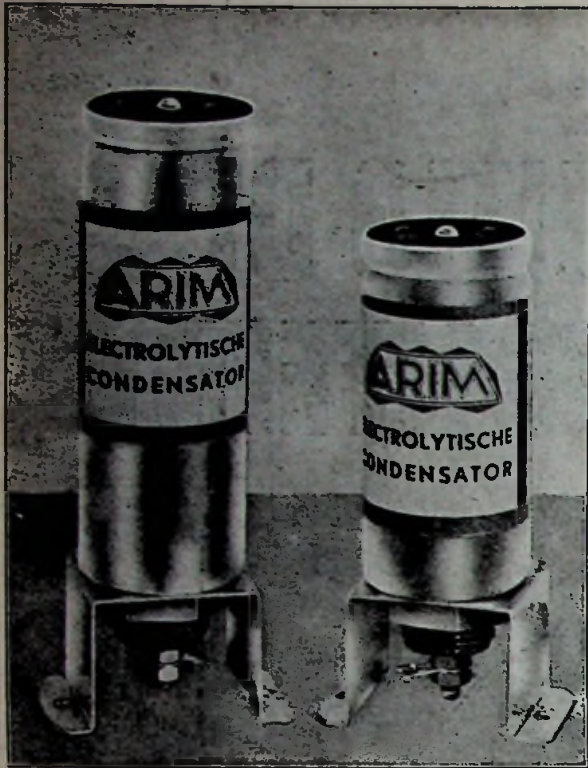
**REUSACHTIG DE
KWALITEIT**

**MINIEM
DE PRIJS**



Radio Record

N.V. R A D I U M - T I L B U R G



VOOR BODEM- OF CHASSISMONTAGE.

„A R I M” ELECTROLYTISCHE CONDENSATOREN.

Een rustige, bromvrije ontvangst van
Uw ontvanger krijgt U door toepas-
sing in Uw voedingsapparaat van
**CONDENSATOREN VAN
GROOTE CAPACITEIT.**

„ARIM” ELECTROLYTISCHE CONDENSATOREN
geven U:

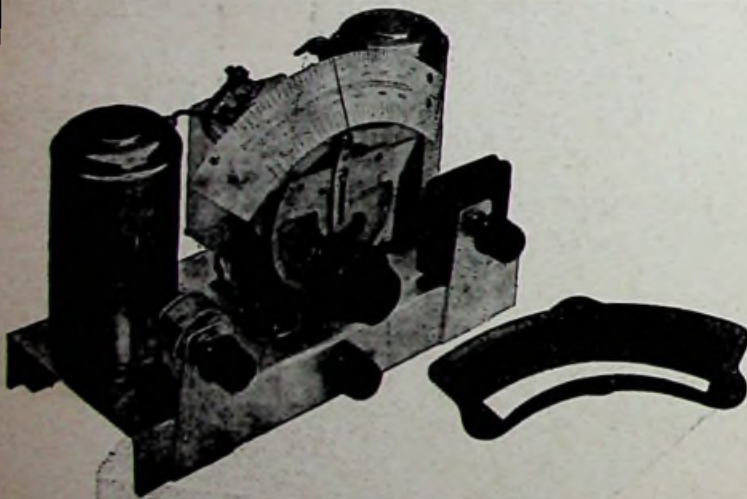
GROOTE CAPACITEIT (8 en 15 mf)
bij **HOOGЕ BEDRIJFSSPANNING** (450 V. =)
voor **GERINGEN PRIJS** (8 mf: f 1.60; 15 mf: f 2.50).

(In onze vorige advertentie is de prijs van de
15 mf. cond. abusievelijk als f 2.25 vermeld.)

Prospectus met beschrijving en schema's wordt op aan-
vraag gratis en franco toegezonden



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



SINUS LITZE SPOELEN G. en H. met
schakelaar f 9.-

SINUS COMPLETE EENKNOPS AF-
STEMEENHEDEN G. H. C. voor om-
bouw en nieuwbouw van toestellen f 25.-

Vraagt gratis Werktekening,
Principe-Schema en Brochure.

Firma Ridderhof & Van Dijk
De La Reylaan 37-39 - ZEIST
Telefoon 3455, na 6 uur 2188.

SPECIAAL VOOR NEDERLAND GECONSTRUEERD,

DE NIEUWE **Varley**

DUO-NICORE IJzerkernspoelen

Ombouw-Bulletin No. 87 met 12 werktekeningen is verkrijgbaar bij elken radio-
handelaar of wordt direct na inzending van **30 ct.** aan postzegels, postwissel of per giro
83214 franco toegezonden door

A M R O H - M U I D E N