

RADIO EXPRES



N^o 20

18 Mei

==1934==

IN DIT NUMMER :

De R.-E. Reflex-ontvanger. — Spoelen. — Critiek op fabriekstoestellen. — Wat zijn lapmiddelen? — Storingvrij sleutelen. — Stabilisatie der netspanning. — Kortegolf-omroepzenders.

PRIJS

25

CENT

GEEFT ACHT!!

op de talloze voordeelen der ICARUS bouwdoos. Vraagt ons thans de verkoopcondities van onze uiterst selectieve

ICARUS

complete radiobouwdoos

Zend ons deze annonce en wij zenden U gratis een schemaboekje ter kennismaking

VALKENBERG

KINKERSTRAAT 252-254-266 - AMSTERDAM-W - Tel. 83678-84416
Nederlands' grootste Radio-verzendhuis



HET ALLERNIEUWSTE BIEDEN WIJ U AAN!

- De Philips robuuste triode zendlamp TC 05,25 (25 Watt 500 Volt) f 50.—
- De Philips laadgelijkrichters 6 Volt . . . f 25.—
- 12 Volt. f 27.50
- De NIEUWSTE B.T.H. pick-up. f 18.—
- De NIEUWSTE Westector W.X. 6 f 4.35

De nieuwste type DUBILIER condensatoren!
OPRUIMING van ALLE T.C.C. typen!!!

Ged. Radio-technicus (N.V.V.R.) zoekt werkkrijs bij centrale, fabriek, werkplaats, e.d. Leeftijd 18 jaar. Hoog loon geen vereischte.
Brieven onder No. 232 bureau van dit blad.

Een zeer belangrijk boek is

Kortegolf-Ontvangst

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

Derde, geheel herziene druk

PRIJS: ingenaaid f 4.00, gebonden f 5.50.

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

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

HET GEHEIM, om bij gebruik van BUDICH-ONDERDEELEN een lamp uit te sparen en toch een krachtiger en zuiverder geluid te verkrijgen, is de **BUDICH-D.K. 1 Anode-smoorspoel.**



Anode-smoorspoel D.K. 1 voor schermroosterkrachtdetectie
Voor schermroosterlampen of de nieuwe H.F. penthode.

Bij 8 m.A. belasting nog 250 Henry zelfinductie.
Ing.-Bur. C. Fr. R. EICKHOFF, Den Haag.
Telefoon 391795.

EEN NIEUWE LAMP

met geweldige verbeteringen

DE „GEVLOCHTEN GLOEIDRAAD” VEROORZAAKT BETERE ONTVANGST EN LANGEREN LEVENSDUUR

De lampen zijn het belangrijkste onderdeel in Uw toestel en als Uw lampen niet goed zijn, kunt U nooit van Uw radio genieten. In de lamp is het de gloeidraad waar het op aan komt.

„Longlife”-lampen hebben een „gevlochten gloeidraad”, iets nieuws op

radio-gebied. Daardoor krijgt U met „Longlife”-lampen een schitterende ontvangst: absoluut ruisvrij, zuiver, natuurlijk.

Ook is de „gevlochten gloeidraad” sterker, zoodat „Longlife-lampen” een langeren levensduur hebben. „Longlife” verdubbelt de waarde van Uw toestel en de prijs is heel voordelig.

vanaf fl 3.25

GARANTIE

Dank zij den „gevlochten gloeidraad” wordt iedere „Longlife”-lamp gegarandeerd voor 1200 uur branden!

LONGLIFE RADIOLAMPEN
(MET DEN „GEVLOCHTEN GLOEIDRAAD”)

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN TELEFONIE

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

OFFICIEËL ORGAAN
VAN DE NEDERLANDSCHE
VEREENIGING VOOR RADIO-
TELEGRAFIE.

VERANTWOORDELIJK HOOFD-
REDACTEUR: J. CORVER.

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

TEL. 332112, GIRO 99225

DIT BLAD VERSCHIJNT IEDEREN VRIJDAG.

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

De Radio Expres Reflex.

Een 2 lamps kwaliteitsontvanger,
éénknops, zonder terugkoppeling
met groote geluidssterkte.

In onzen Bouwcurfus zijn wij bezig met de uitvoerige behandeling van een éénlampsreflex-ontvanger, die van de sterkere omroepzenders een voor een huiskamer reeds zeer behoorlijke luidsprekersterkte geeft en wij hebben ter loops vermeld, dat dit toestel zich heel eenvoudig met een flinke eindlamp, dus met één laagfrequenttrap laat uitbreiden.

Dit heeft ons eenige vragen bezorgd van lezers, die informeren of een toestel van deze samenstelling, door ons opgezet als een soort van oefeningsontwerp voor beginners, inderdaad de moeite van het maken loont en bruikbaar is als werkelijke omroepontvanger.

Hierop kunnen we antwoorden, dat het apparaat, indien men er een eindlamp aan toevoegt, werkelijk een ontvanger wordt, die zoowel in geluidsterkte als in weergave-kwaliteit aan buitengewoon hooge eischen voldoet. De selectiviteit is het zwakste punt, vooral des avonds als alle sterke zenders in de lucht zijn. Het kwaliteitsvoordeel van den ontvanger zit juist in zijn niet bijzonder hooge selectiviteit. Toch slaagden wij in de weken, dat wij het apparaat voor proef in geregeld gebruik hadden, er steeds wel in, een aantal programma's redelijk ongestoord en dan ook met briljante kwaliteit te voorschijn te brengen.

In den Bouwcurfus wordt later de aan te brengen laagfrequentversterking ook

behandeld. Ten gerieve van hen, die nu reeds aanwijzingen daarvoor vragen, laten wij hieronder evenwel de voornaamste gegevens volgen.

Eindlamp bij voorkeur de indirect verhitte Geco Catkin MPT4 (penthode), met weerstandkoppeling tusschen de in reflex werkende hfr. penthode en deze eindlamp. Anodeweerstand van deze weerstandkoppeling 12000 ohm. Oogenschijnlijk is dit een wel zeer lage waarde voor koppeling achter een hfr. penthode, maar bij een toestel voor eenigszins beperkte plaatspanning hebben overmatig groote koppelweerstand geen zin en door lage weerstanden bewaart men de helderheid der hooge tonen. In het koppel-element kan de condensator verder 1 μF zijn en de lekweerstand hoogstens 0.25 megohm. Voor ont koppeling van den kathodeweerstand der eindlamp (750 ohm) gebruikte men, evenals bij de hfr. penthode, een electrolytischen condensator van 20 μF , waardoor de lage-tonen-weergave iets zeer bijzonder wordt. Het schermrooster der eindlamp wordt gevoed door 10.000 ohm, ont koppeld door 1 μF . Ten slotte wordt over de klemmen voor de luidsprekeraansluiting een condensator van 0.01 μF in serie met 10.000 ohm gezet.

Wil men een grooteren koppelweerstand in het koppel-element gebruiken dan 12.000 ohm, dan moet ook de voedingsweerstand voor het schermrooster der hfr. penthode vergroot worden, waardoor die lamp in een minder steil deel der karakteristiek zal gaan werken.

Een praatje over spoelen.

Door B. KAT Jr.

De zwakke punten bij de tegenwoordig toch wel zeer goede handelsspoelstellen, bij gebruik in een radio-toestel met 1 \times hoogfrequent — detector — eindlamp, zijn: ten eerste de aanpassing aan de antenne en ten tweede de koppeling tusschen hoogfrequent en detector.

Wat de aanpassing aan de antenne betreft, vooropgesteld zij, dat een goede aanpassing gezocht moet worden met zoo weinig mogelijk knoppen op de voorplaat en achteraansluitingen, zooals bij de amateur- en zelfbouwtoestellen van voorheen gebruikelijk was.

Inderdaad niet gemakkelijk uit te voeren, want bij handelsspoelen waar niet gemakkelijk iets aan te veranderen is, moet men meestal gebruik maken van condensatortjes in serie met de antenne, ten minste wat betreft toestellen met 2 losse afstemcondensatoren.

Nu blijkt echter, dat indien de selectiviteit en geluidsterkte op korte golf, bij en onder de 300 m, goed is, de geluidsterkte bij de 500 m. (Boedapest, Weenen, Brussel) abnormaal zacht is.

Omgekeerd indien de geluidsterkte bij de 500 m goed is, blijkt de selectiviteit bij en onder de 300 m onvoldoende.

Om nu toch niet in 2 of 3 achteraansluitingen voor de antenne te vervallen, kwam men op het idee om een variablen mica-condensator van 100 of 250 $\mu\mu\text{F}$ in serie met de antenne te zetten. Als regel werd deze condensator tevens als sterkteregelaar gebruikt; het bezwaar is

echter, dat het toestel minder handelbaar wordt, daar de gematigste stand altijd weer opnieuw gezocht moet worden met den afstemcondensator voor den antennekring. Zelfs moet in vele gevallen wegens verlies van geluidsterkte de koppelcondensator er ook bij te pas komen, waardoor ook meestal weer een correctie op den roosterkring noodzakelijk is.

Ook de sterkteregeling met dezen condensator is verre van ideaal, daar door het „wegregelen” der geluidsterkte het apparaat niet precies meer afgestemd blijft en men vooral op korte golf allicht in de buurt van een ander station komt. Tevens wordt het geluid als het ware „geknepen”.

De oplossing moest van de spoelconstructeurs komen en verheugend is het, dat een Nederlandsche firma, E. Schaa-per's Radio, op de gedachte kwam, een spoelstel te construeeren, de F Spoel, met 4 golfbereiken, te bedienen met één knop vanaf de frontplaat.

De aanpassingen in den antennekring voor de 3 korte golf bereiken van 200—350 m, van 300—450 m en van 450—600 m, zijn eveneens gevonden door gebruik te maken van serie-condensatorpjes. Het voordeel van dit systeem is absolute éénknops omschakeling en vaste stand van antenne-afstemcondensator; tevens komt hierdoor een knop vrij, waardoor een betere volumeregeling gezocht kan worden.

Er moet bij het monteeren van deze spoelen wel goed opgelet worden dat de spoelstellen op een stevige onderplaat gemonteerd worden, (triplex afgedekt met aluminium plaat voldoet mij het best) daar de mogelijkheid bestaat, dat door 't trekken van een enkele houten onderplaat de schakelaars na verloop van tijd ontzet worden, wat aanleiding tot kraken en niet goed omschakelen zou kunnen geven.

Voor den amateur of zelfbouwer echter, die meer van zijn radio-toestel wil maken, door het éénknops uit te voeren, zeer tot gerief van zijn huisgenooten, die misschien minder geduld en routine in 't zoeken met 2 afstem-condensatoren hebben, is dit spoelstel natuurlijk niet geschikt.

Door de antenne-serie condensatorpjes ontstaat op de korte golf verstemming op den antenne-afstemcondensator, wat nu niet gecompenseerd kan worden.

Voor éénknops-condensatorafstemming zal men dus een spoelstel of met vasten seriecondensator of met half-vasten, d.w.z. een variabel vast in te stellen condensatorpje in den geest van een trimmer, moeten uitkiezen. Daar de meeste spoel-

stellen uitgevoerd zijn zonder condensatorpje (waarvoor men gemakkelijk zelf kan zorgen) valt de keus op spoelstellen als Stoet & van Harreveld, Varley Nicore, Ferrocart, enz.

Met elk goed spoelstel trouwens, mits antenne en detectorspoel gelijk aangepast zijn, zal men aardige resultaten bereiken; het verdient echter aanbeveling, een 2-voudigen condensator te gebruiken met lossen trimmer op den antenne-condensator, te bedienen met knopje vanaf de frontplaat, (Polar Uni-knob, Unicontrol, J. B., enz.), waardoor men de aanpassing op de antenne nog eenigszins in de hand heeft.

Naar mijn persoonlijke meening echter voldoet een éénknops- 2 krings toestel ondanks de goede spoelen en condensatoren niet meer aan eenigszins hooge selectiviteits-eischen. Voor den luisteraar, die in hoofdzaak naar Hilversum en Huizen en naar de krachtigste buitenlandse zenders wil luisteren, is dit het aangewezen toestel. De verhouding tusschen zenderontvangst en opgevangen storing (vooral in de steden, veroorzaakt door allerlei elektrische apparaten) is in vergelijking met toestellen, voorzien van 2 \times hoogfrequent of apparaten met hexoden, enz. dus Supers, toch wel het meest gunstig.

Bij Supers en 2 \times hoogfrequent-apparaten is de ontvangst in de groote steden, vooral in de nabijheid van trams, in vele gevallen bedroevend, hoewel een afgeschermde antenne, mits goed opgesteld, in vele gevallen uitkomst zal geven.

Bij het samenstellen van dit artikel, vernam ik intusschen dat de firma Schaa-per's Radio een nieuw spoelstel in den handel gebracht heeft met spoelen en condensatoren bij elkaar gemonteerd, voor éénknops-ontvangst. (Zie voor omschrijving R.-E. No. 17). Een interessante nieuwigheid, waaraan wij in Holland wel behoefte hebben, is, dat de aflees-schaal van dit gecombineerde spoelstel voorzien is van stations-namen. Waarschijnlijk zullen de resultaten met dit spoelstel te bereiken, bevredigender uitkomst geven, gezien het feit, dat de technische staf van de firma Schaa-per zijn sporen op spoelconstructiesgebied reeds verdiend heeft.

Hoewel ik nog geen ervaring met dit spoelstel opgedaan heb, hoop ik dat ik mijn meening omtrent selectiviteits-eischen van eenknops 2-krings apparaten zal moeten wijzigen.

Voor den zelfbouwer, die aan den traditioneelen 3-pitter, met zijn vele voordeelen, wil vasthouden, is er echter nog een manier om tot selectiviteitsverbete-

ring te geraken. De moeilijkheden van selectiviteitsverbetering in deze 3-pitters zitten voor 't grootste gedeelte toch in een scherpe afstemming van den antennekring; den roosterkring met gewonen detector of met schermroosterdetector kan men practisch gesproken zoo selectief maken, als men zelf wil. Met een goede spoel en een trimmer van 50 of 100 $\mu\mu\text{F}$ als roostercondensator kan men al heel wat bereiken en indien men het met de aanpassing van de fabriek, tusschen koppeling hoogfrequent en detector niet eens is, gebruikt men de spoelwikkeling voor plaat hoogfrequent niet en zoekt men een betere aanpassing door gebruik te maken van de Idzerda-koppeling; een goede hoogfrequentsmoerspoel en een trimmer eveneens van 50 of 100 $\mu\mu\text{F}$ zal dan in vele gevallen de oplossing zijn.

Om op den antennekring terug te komen, wil ik er op wijzen, dat als men dezen kring in bandfilter-schakeling uitvoert, voorkeur is te schenken aan die spoelstellen, welke uitgevoerd zijn met een apart ingebouwd schakelaar, die bij schakeling op korte golf de antenne op een gunstiger gedeelte van de spoel verbindt, dus vanzelf weer betere antenne-aanpassing zullen geven.

Als nabeschouwing zou ik de aandacht willen vestigen op het feit, dat vele buitenlandsche radio-toestellen vooral Duitse apparaten, buiten het lange en korte golfbereik, tevens de mogelijkheid bieden, om u.k. golfstations te ontvangen, zonder voorschakeling van voorzetapparaten. Het is mij niet onbekend, dat de samenstelling van een spoelstel, voorzien van u.k. golfwindingen, zeer veel technische moeilijkheden met zich brengt; daartegenover staat echter dat het niet onuitvoerbaar is, daar de bewijzen er zijn.

Ook staat het voor mij vast, dat een dergelijk spoelstel voorloopig een compromis zal blijven, ten opzichte van het hoogst bereikbare bij ontvangst van ieder golfbereik apart.

Men zal zich ook wel afvragen, wat het voordeel is van de ontvangst van u.k. golf voor den doorsnee luisteraar. Uit een oogpunt van muziekgenot geeft het misschien geen voordeel, voor muziekkennis en beluisteren van wereldgebeurtenissen toch zeker wel.

De voordeelen zijn verder ontvangst van zeer verre landen, ontvangst overdag en wat de Duitscher zoo karakteristiek uitdrukt „Störnunempfindlichkeit”, in het Hollandsch omgezet storingsvrij, niet te verwarren met sluiervrij.

Aangezien onze nationale groot-industrie in deze niet voorgaat, is dit voor de

Nederlandsche spoelconstructeurs en amateurs een prikkel om op dit gebied, afgezien nog van den verkoop-stimulans der betreffende onderdeelen, iets te bereiken.

Amsterdam.

B. KAT Jr.

VONKJES

In de Vereenigde Staten heeft de Federal Radio Commission de golflengten voor omroep uitgebreid door er ook de golven van 100—200 meter voor beschikbaar te stellen.

Is dat waar?

Critiek op omroepontvangers.

In één der laatste nummers van de Funk levert Dr. Ing. W. Nestel een zeer sombere critiek op de algemeene kwaliteit der door de verschillende fabrieken tegenwoordig vervaardigde omroepontvangers.

Wat bepaalt eigenlijk de kwaliteit van een ontvangtoestel? Nestel noemt drie hoofdzaken:

1. de frequentiecurve, welke aangeeft hoe de verhouding is der weergave van de verschillende toonhoogten;

2. de lineariteit der versterking, of het percentage harmonischen, dat geproduceerd wordt (Klirrfactor);

3. de verhouding tusschen de maximaal afgegeven spanningen en de bromrimpel, welke door de wisselstroomvoeding wordt veroorzaakt.

De Duitsche omroepzenders streven, wat de frequentie-weergave betreft, naar een gelijkmatige weergave van alle frequenties tusschen 50 en 6400 hertz. Bij maximale modulatie, dat is bij de nieuwere zenders 70 %, beperken zij het percentage harmonischen tot 2.5 %. De verhouding tusschen maximale modulatie-spanning en bromspanning bedraagt 600 : 1.

Over het gemiddelde moderne ontvangtoestel zegt de schrijver nu het volgende:

„De kwaliteit der uitzendingen wordt door geen enkel in den handel verkrijgbaar ontvangapparaat ook maar bij benadering ten volle benut. De frequentiecurven der gebruikelijke handelstoestellen zijn, hoe schrikwekkend dit ook klinken moge, meestal slechts tusschen 150 en 2500 hertz eenigszins wat zij behooren te zijn.

„Door het nog bijna uitsluitend toepassen van rooster- of plaatdetectie voor de gelijkrichting van het hoogfrequente

signaal ontstaat een percentage harmonischen van 8 à 10. Daar komen dan nog eenige procenten bij, die door den laagfrequentversterker worden veroorzaakt. Hierbij valt op te merken, dat een bedrag van 4 % door het menselijk oor reeds wordt waargenomen en als kwaliteitsfout gevoeld.

„De bromspanningen liggen bij de meeste toestellen in de buurt van 1/100ste der maximale signaalspanning. Slechts enkele zeer goede apparaten brengen het tot 1/200ste.”

Op deze gronden concludeert de schrij-

ver, dat het voor een gevorderd amateur zeer zeker loont, zelf zijn toestel te bouwen en daarbij naar een hooger kwaliteitspeil te streven. Hij ontwikkelt dan zijn inzichten omtrent een kwaliteitsontvanger voor den plaatselijken zender, waarvan men evenwel bij voorbaat kan zeggen, dat hij voor Nederlandsche verhoudingen veel te onselectief is. Daarin ligt voor een groot deel het antwoord op de critiek ten aanzien van de fabriekstoestellen: deze moeten nu eenmaal selectiviteit geven in de eerste plaats en daaraan wordt heel wat opgeofferd.

WAT ZIJN LAPMIDDELEN?

Radiobouwcursus 4.

Voordat wij in bijzonderheden gaan treden over den bouw van ons proeftoestel uit meêr willekeurige onderdeelen, zullen we nog eenige algemeene gezichtspunten bespreken, die van belang zijn om steeds duidelijk in het oog te houden.

Wanneer men bij de koppeling eener hoogfrequentlamp met den volgenden kring òf de koppelwikkeling òf het koppelcondensatorpje opzettelijk verkleint om veilig te zijn voor zelfgenereeren van het toestel, verkleint men daarmede de totale versterking. Men offert dus iets op. Als men nu vraagt of dit eigenlijk niet reeds een lapmiddel is, dan moet daarop geantwoord worden: neen, althans wanneer men zich verzekerd heeft, dat niet ten gevolge van foutieven bouw de neiging tot zelfgenereeren grooter is dan onvermijdelijk.

Hiermede willen wij doen uitkomen, dat een zekere mate van zelfgenereereneiging inderdaad tot de onvermijdelijkheden behoort. Voor zoover deze neiging enkel ontstaat door de inwendige terugwerking in de lamp, is er niets tegen te doen, dan dat men zorgt, dat de versterking beperkt wordt.

Door den eersten ontwerper der schermroosterlamp, den Amerikaan A. W. Hull, is een formule opgesteld, die aangeeft, welke de theoretisch maximaal bereikbare versterking is, welke de grens vormt voor stabiele werking.¹⁾ Die formule luidt:

$$V = 1 + \sqrt{1 + \frac{S}{\omega C}}$$

Daarin is V = versterking.

S = steilheid der lamp in amp. per volt.

C = plaat-stuurrooster capaciteit in farad.

¹⁾ Physical Review, Vol. 27, p. 449, April 1926.

$$\omega = 2\pi f, \text{ als } f \text{ de frequentie is van de ontvangen draaggolf.}$$

Voor de hoogfrequentpenthode E446 met S = 0.0025 en C = 0.002 $\mu\mu\text{F}$ vindt men volgens deze formule, dat een ongeveer 450-voudige versterking de grens vormt voor een signaal op 300 m golflengte.

Aangezien bij een schermroosterlamp de versterking gelijk is aan S maal den uitwendigen weerstand, zou die versterking bereikt kunnen worden met een direct in de plaatketen gekoppelden kring met een blokkeeringsweerstand van $450 : 0.025 = 200.000$ ohm, welke op 300 m golflengte reeds bereikt wordt, indien de verliesweerstand van den kring 6 à 8 ohm bedraagt.

Hieruit volgt, dat men met goede, moderne spoelen inderdaad zelfs bij de beste schermroosterlampen de stabiliteitsgrens licht kan overschrijden.

Dit klemt des te meer, omdat men nooit een opstelling en praktische schakeling kan maken, die niet de ongelooflijk kleine inwendige lampcapaciteit tusschen plaat en stuurrooster met eenige uitwendige capaciteit verhoogt, waardoor men nog eerder over de grens heen komt.

Het toepassen van middelen ter beperking van het versterkingscijfer is dus niet alleen toelaatbaar, maar in het algemeen absoluut noodzakelijk.

Bijzondere moeilijkheden in dat opzicht kunnen zich bij bepaalde spoelstellen voordoen, indien de spoelkwaliteit op het eene meetbereik niet in een zekere verhouding staat tot die op het andere meetbereik, want dan worden de toelaatbare versterkingen in het eene bereik buiten verhouding tot die in het andere. Dan moet men ter wille van de stabiliteit in

het een bereik de versterking meer verminderen dan gewenscht is ter wille van het andere. Daaruit volgt opnieuw — wij wezen er al eerder op — dat het bij een spoelstel niet enkel gaat om zoo goed mogelijke kringen, maar ook om nauwkeurig voor de beide bereiken passende koppelingen.

Helaas is het dikwijls onmogelijk, zich bij voorbaat van de juiste constructie in het laatste opzicht te overtuigen, anders dan door de praktische proef in een compleet toestel.

* * *

Intusschen zal het nu duidelijk zijn, waarom middelen, welke de versterking beperken, op zichzelf geen „lapmiddelen” genoemd mogen worden. Het hangt er maar van af, welke middelen men toepast. Als men slechts even nadenkt, zal ook dit zeer duidelijk worden.

Men zou zich een oogenblik kunnen afvragen, welk nut het heeft gehad, de spoelen zoo zeer te verbeteren, als in de laatste jaren geschied is, terwijl wij de maximaal er mee bereikbare versterking toch niet kunnen toepassen. Maar dan zullen we dadelijk ook eraan moeten denken, dat goede spoelen eveneens noodig zijn voor de selectiviteit. En deze overlegging zal ons ook al voor een goed deel op het spoor brengen om in te zien, wat lapmiddelen zijn en wat niet.

Alle methoden om de versterking te beperken, waardoor tevens de selectiviteit wordt aangetast, behooren tot de verkeerde methoden.

Lapmiddelen zijn dus o.a. alle maatregelen, waardoor men de demping verhoogt, dus waardoor men van goede kringen weer minder goede maakt. Onder die afkeurenswaardige middelen is te rekenen het aanbrengen van kleine serie-weerstanden in de LC-kringen of het parallel schakelen van groote weerstanden aan die kringen; even verkeerdt — of nog erger — is het geven van eenige positieve roosterspanning aan een hoogfrequentlamp. Ook het aanbrengen van onderlinge verstemming tusschen kringen is als middel om stabiliteit te verzekeren, verkeerdt; zeer kleine verstemmingen kunnen wel eens gewenscht zijn om een zekere bandbreedte te verkrijgen, maar het mag geen gedwongen fraaiigheid zijn, waar het toestel niet buiten kan.

Tot op zekere hoogte toelaatbaar is daarentegen het verlagen van plaat- en schermroosterspanningen en de verhoging van negatieve roosterspanning, waardoor men de steilheid eener hoogfrequentlamp vermindert en den inwendigen weerstand verhoogt²⁾. Hierdoor

wordt de versterking verlaagd en voor de selectiviteit is het eerder gunstig dan ongunstig, al heeft bij de reeds zeer hooge inw. weerstanden der tegenwoordige hoogfrequentlampen de selectiviteitsverbetering door het nog verhoogen dier inwendige weerstanden weinig of niets meer te beteekenen. Overigens dreigt bij het veranderen der spanningen wel ook een nieuw gevaar.

Een hoogfrequentlamp, die zoodanig wordt ingesteld met de spanningen, dat zij niet meer in een recht deel harer karakteristiek werkt, levert gevaar op voor z.g. kruismodulatie, maar veroorzaakt tevens altijd een zekere mate van vervorming. In ons éénlamp-reflex-toestel kan men trouwens zeker niet veel veranderen aan de spanningen, omdat de lampkarakteristiek hier ook nog eens de noodige ruimte moet hebben om goede laagfrequentversterking te geven. Daardoor wordt men van zelf genoopt, van de spanningen af te blijven en de regeling te zoeken in de koppeling met den tweeden kring.

In toestellen, waar de hoogfrequentlamp enkel hoogfrequent versterkt, verdient steeds een varipenthode de voorkeur, omdat die ook bij instelling op geringere steilheid een recht karakteristiek heeft; voor ons reflextoestel zijn de vari-lampen evenwel minder geschikt.

* * *

Het is misschien niet geheel overbodig, er de aandacht op te vestigen, dat deze beschouwing over de noodzakelijkheid van beperking der hoogfrequentversterking, ten einde het toestel stabiel te houden (zonder neiging tot zelfgenereren) niets te maken heeft met de sterkteregeling van het eindgeluid.

Als wij bijv. de sterkteregeling met een antenne-potentiometer als voorbeeld nemen, aangegeven in de figuren 6 en 7, zal men moeten inzien, dat deze wel de sterkte regelt van de trillingen, die men aan het toestel toevoert uit de antenne, maar niet de versterking, welke die trillingen verder in het toestel ondergaan.

Dat is met sterkteregelingen door verandering der negatieve roosterspanning, zooals men die met vari-lampen bij voorkeur toepast, anders; daar regelt men de geluidsterkte door de steilheid der hoogfrequentlamp te verminderen, dus de versterking in het toestel te verlagen.

Waar wij het hier hebben over „lapmiddelen”, kan tevens de vraag in be-

dat de plaatsspanning eener schermroosterlamp zeer weinig invloed heeft op de karakteristiek. Men kan die gerust een hooge waarde laten behouden, terwijl men met de schermroosterspanning en neg. r.s.p. de karakteristiek geheel beheerscht.

schouwing worden genomen, of sterkteregeling door een antenne-potentiometer eigenlijk wel een gewenschte methode is.

Als bezwaar er tegen moet ongetwijfeld gelden, dat een weerstand in de antenne, die bovendien een gedeeltelijke kortsluiting veroorzaakt van de koppeling, moet bijdragen tot demping van den eersten kring en dus schadelijk is voor de selectiviteit.

Uit dat oogpunt bezien, zou een andere vorm van sterkteregeling voor ons reflex-toestel feitelijk de voorkeur verdienen. Eigenlijk ligt het dan bij dit apparaat voor de hand, zooals aangegeven in fig. 8, den belastingsweerstand R_2 , waar-

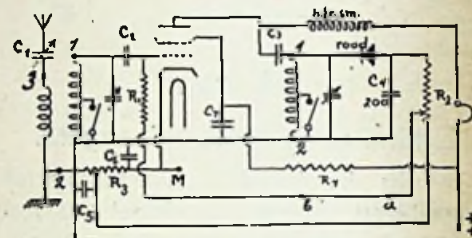


Fig. 8

aan de Westector de laagfrequente spanningen laat ontstaan, uit te voeren als potentiometer. Dit is een sterkteregeling, die zoowel de sterkte der op den eersten kring gebrachte trillingen als de hoogfrequentversterking van het toestel gelijk laat blijven en alleen laagfrequent werkt.

De plaats van den sterkteregelingspotentiometer op het Schaaperspoelstel leende zich evenwel slecht voor gebruik in deze soort van regeling. De leidingen werden dan gevaarlijk lang. Vandaar de keuze van regeling met den antennepotentiometer, waarvan in de praktijk de nadelen onmerkbaar blijken. Dit is een voorbeeld, dat men ook bij toestelbouw niet steeds kan kiezen wat men graag wil en wel eens nemen moet wat men kan krijgen. Het voordeel van den antennepotentiometer is, dat men er overbelasting ook mee voorkomt als het hfr. signaal zelf al te sterk zou wezen.

De angst voor „lapmiddelen” moet ons niet zoo ver voeren, dat wij met de beschikbare onderdelen ten slotte geen compromissen meer zouden durven sluiten.

J. CORVER.

= NIEUWE UITGAVEN =

Telefunken Zeitung, Maart
1934. N.V. Ned. Siemens Mij.,
Den Haag.

Dit nummer van de Telefunken Zeitung opent met een artikel van Dr. Schröter, getiteld: Der heutige Stand der

²⁾ Wij willen er de aandacht op vestigen,

Fernseh Uebertragung. Hij schrijft daar o.a.:

De huidige kortegolftechniek maakt de uitzending van televisie met ongeveer 200 beeldlijnen mogelijk, zóó, dat nagenoeg de volledige beeldscherpte wordt verkregen, die op grond van de grootte der lichtvlek is te verwachten. Bij rond 200 beeldlijnen (het aantal raster-elementen valt dan in de grootte-orde van 40000) moeten de kringen van den ontvanger een door de groote modulatiebreedte vereischte, aanzienlijke demping hebben, die evenwel toch bij lampensteilheden boven 3 m A/V nog voldoende hoge anodekring-impedanties mogelijk doet blijven om bruikbare versterkertrappen met lampen te verkrijgen. Hierdoor kan het aantal lampen binnen economisch mogelijke grenzen blijven. De selectiviteit van een hiervoor bestemde ontvanger volgens het superheterodyne-principe is soortgelijk als van andere meerkringsontvangers van dit type. Daar men op ultrakorte golven thans over uitgestraalde energieën van 10 à 20 kW kan beschikken, waarmee zelfs in dicht bebouwde omgeving bij voldoende hoogte der antennes op 20 à 30 km afstand spanningen van 1 mV aan het rooster der eerste lamp gebracht kunnen worden, zijn er voldoende grondslagen voor een onderzoek naar de mogelijkheid van een radio-bioscoop, die het totaal eener wereldstad zou bestrijken.

Als proef op de som zal met 180-lijnen televisie binnenkort worden geëxperimenteerd te Berlijn, waar met 90 beeldlijnen op een golflengte van 7 m in zoo verre al succes werd verkregen, wat weergave getrouwheid betreft, al was deze beeldfijnheid nog te gering.

Verder stipt de schrijver nog het vraagstuk aan om langs lijnen televisie-modulatie aan verschillende zenders toe te voeren, een vraagstuk, dat tot dusver onopgelost is, maar waarvan de uitzichten technisch niet ongunstig worden geacht.

Het tijdschrift bevat voorts diverse artikelen, waarvan wij noemen: Neuzeitliche Anforderungen an die Verkehrsanlagen für den Kommerziellen Kurzwellenbetrieb, door H. Mögel.; Die Telefunken Senderöhren; Der Deutsche Kurzwellensender; Der Aufschaukelvorgang bei einer selbsterregten Röhrenschtaltung; Mit Telefunken auf Amateur-Kurzwellen, door W. L. Baumgarten.

WAT IS ER NIEUWS AAN TOESTELLEN EN ONDERDEELLEN?

Geco-serie moderne lampen voor accu-toestellen. — De technische ontwikkeling der laatste jaren heeft hoofdzakelijk de wisselstroomvoeding betroffen; voor toestellen, die op accu en batterijen moeten werken, ontbraken sommige moderne lamptypen, zooals de hoogfrequentpentoden. Intusschen heeft zich in Engeland speciaal voor batterij-ontvangers de stroomsparende balansversterker (de quiescent pushpull) ontwikkeld. Wij ontvingen nu van de N.V. *Alg. Radio Import Mij.* (Arim) te den Haag een serie nieuwe Geco-lampen, die in de eerste plaats een hoogfrequentpenthode met variabele steilheid voor accuvoeding omvat en bovendien een dubbelpenthode als eindlamp voor stroomsparende balans, terwijl een triode-detector, eveneens een nieuw type, wordt gebruikt.

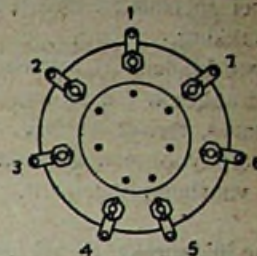
Met een lampenserie als deze komt de bouw van het accutoestel op een nieuw en hoog niveau en krijgt ook het vraagstuk van den draagbaren ontvanger voor kampeerdere en vóór gebruik aan boord van jachten een nieuwe aantrekkelijkheid.

De lampen zijn alle voor voeding door een 2-voltsaccu. De varipenthode VP21 en de triode-detector HL2 nemen daarbij een gloeistroom van elk 0.1 ampère, de dubbellamp QP21 eischt 0.4 ampère, zoodat een totaalverbruik van 0.6 A voor de drie lampen ontstaat.

De varipenthode VS21 is gemaakt voor een max. plaatspanning van 150 volt en schermroosterspanning van 60 volt, waardoor bij nul roosterspanning (roosterkring aan min accu) een plaatstroom van 2.8 mA en een schermroosterstroom van 0.7 mA wordt opgenomen. De steilheid der karakteristiek is dan 1.1 mA per volt. Met slechts 9 volt negatieve roosterspanning is de lamp nagenoeg „dicht”. Geeft men 50 volt schermroosterspanning, dan treedt die toestand reeds op bij 7 volt neg. resp. en is de versterking 250-voudig verminderd. De lamp is uitgevoerd met den nieuwen Engelschen 7-pens-voet (zie figuur) en is gemetalliseerd.

De triode-detector HL2 is een lamp met $S = 1.5$, $g = 27$, $R_1 = .18.000$ ohm. Ook deze lamp is gemetalliseerd en de metalisatie is verbonden met de linksche gloeistroompoot, wanneer men de lamp van onderen bekijkt met plaatpoot naar zich toe. Als roosterdetector kan de lamp gebruikt worden met lekweerstand aan plus en met 50 à 75 volt plaatspanning,

zoodat de plaatstroom ongeveer 2 mA bedraagt.



1. Metallisatie te verbinden met 4.
 2. Stuurrooster.
 3. Remrooster te verbinden met 4.
 4. Min accu.
 5. Plus accu.
 6. Niet verbonden.
 7. Schermrooster.
- Plaataansluiting op den top der lamp.

De dubbelpenthode QP21, vervaardigd voor maximaal 150 volt plaat- en schermroosterspanning, bevat twee pentoden voor stroomsparende balans, bestemd om bij genoemde plaatspanning te werken met 10.5 volt neg. resp., zoodat de plaat- en schermroosterstromen der twee lampen samen in rust 4.3 mA bedraagt (bij 100 volt plsp. 6 volt neg. resp. en ruststroom 3 mA). Daar de lampen aldus bijna zijn afgeknepen, neemt de anodestroom onder invloed der signalen toe, ongeveer in evenredigheid met hun sterkte. De stroompieken, die *beurtelings* in de twee lampen optreden, kunnen tot ongeveer 20 mA oplopen, voordat er sprake is van roosterstroom. De batterij heeft die groote stroomen evenwel alleen te leveren gedurende de enkele oogenblikken van maximale geluidsterkte. Aangezien dergelijke maxima tijdens de ontvangst ook nog maar zelden voorkomen, kan men *in werking* op een gemiddeld anodestroomverbruik van 6 mA rekenen (bij 100 volt slechts 4 mA). De steilheid in het midden van het gebruikte deel der karakteristiek bedraagt ongeveer 2.3 mA per volt.

Voor een toestel met deze drie lampen wordt het totale gemiddelde anodestroomverbruik *in werking* nog geen 12 mA, terwijl toch een vrij aanzienlijke geluidsterkte kan worden geproduceerd.

De eindlamp is *niet* bestemd om in roosterstroom gestuurd te worden, en tuschen detector en eindlamp behoeft geen energieversterker te worden opgenomen (geen „driver”); de detector kan via een ingangstransformator de eindlamp energielooz sturen (gewone spanningsversterking). De tusschentransformator is een normale balansingang met een maximale verhouding van 1:10 totaal (1:5 voor de verhouding der primaire tot elke helft der secundaire).

De uitgangsimpedantie tuschen de twee platen moet voor aanpassing 2000

ohm (bij 100 volt 28000 ohm). Noodig een smoorspoeluitgang of een luidspreker met specialen transformator met wederafkling.

Wij hopen binnenkort met een ontwerp voor een draagbaar toestel met deze lampen te komen, terwijl de N.V. Arim een bouwontwerp voor een gewoon batterijtoestel in voorbereiding heeft.

Celestion luidspreker PPM9 met balans-transformator. — Van de N.V. *de Groot & Roos* te Amsterdam ontvingen wij den electro-dynamischen luidspreker met permanente magneet PPM9 ter beproeving, die voorzien is van den universeelen Celestion-transformator, welke niet alleen aanpassing geeft aan penthoden zoowel als trioden, maar ook aan balans-trappen met beide soorten lampen. De transformator is erop berekend om ook voor stroomsparende balans-trappen gebruikt te kunnen worden. Men moet n.l. in het oog houden, dat bij een normalen balansuitgang de plaatgelijkstroom constant is en de twee helften der primaire van uitgangssmoorspoel of uitgangstransformator in tegengestelden zin doorloopt, zoodat de gelijkstroommagnetisaties van de kern elkaar opheffen; maar bij een stroomsparenden balans-trap, ingesteld met nagenoeg „afgeknepen” lampen, varieeren de plaatstroomen voortdurend en treden zij *beurtelings* in elk der helften van den transformator op, waardoor de magnetisatietoestand van de kern een andere is en men aanneemt, dat de transformator hiervoor aan hoogere eischen moet voldoen.

De fabriek geeft de impedantie in de schakeling voor de grootste waarde (door verzetten van een stekertje aan een snoer wordt deze gewijzigd) een bedrag van 25000 ohm. Dit is de waarde, die wij bij naling vonden voor ongeveer 1000 hertz.

Practische beproeving achter de nieuwe Geco dubbelpenthode QP21 (zie hierboven) gaf dan ook een zeer behoorlijke kwaliteit.

Achter gewone eindtrappen is deze betrekkelijk kleine luidspreker met 18 cm opening een zeer mooie weergever, van groote gevoeligheid.

B.T.H. Senior pickup model 1934. — Een verrassing is het ongetwijfeld, hoe BTH in dit nieuwste pickup-model een bepaald type der electromagnetische pickup tot een onverwacht hooge ontwikkeling heeft gebracht. Eigenlijk bestond de indruk, dat een verdere ontwikkeling van den grammofoonweergever op het electro-dynamische principe zou moeten berusten en dat de mogelijkheden

der electromagnetische pickup ongeveer waren uitgeput. De ons door het *Commercieel Electrotechnisch Bureau* (C. E. B.), den Haag, mede namens de firma H. R. Smith te Amsterdam, ter beproeving gezonden pickup toont intusschen, dat de ontwikkelingsmogelijkheden voor het magnetische type nog *niet* waren uitgeput.

Massa en traagheid van de bewegende deelen zijn hier de belangrijke factoren. Reeds jaren geleden zijn daarom pickups geproduceerd met z.g. „zwevende naald”, waarin de naald alléén het „anker” vormde, welks bewegingen in het magnetisch veld inductiespanningen opwekte in de wikkeling. Ofschoon de kwaliteiten daarvan onmiskenbaar waren, konden ze het niet tot groot practisch succes brengen, omdat ze in sterkte achter stonden. Voor algemeen gebruik is het nu eenmaal een vereischte geworden, dat een normale 2-lampsversterker voldoende is. Tracht men de spanningsoutput op te voeren door de wikkeling zeer groot te maken, dan ontstaan moeilijkheden met de sterkteregeling en met bromverschijnselen. Speciale groote naalden maken het gebruik ook lastig en heffen een deel der voordeelen weder op.

B.T.H. blijkt nu toch de ontwikkeling der pickup, waarin de naald het geheele anker vormt, te hebben opgevat en wel met opvallend succes.

De nieuwe pickup heeft wel een vrij hooge impedantie (4000 ohm, 2 henry) maar niet overdreven hoog. Zij kan met normale naaldsoorten worden gebruikt en geeft spanningen omstreeks 0.5 volt voor de lagere, 0.3 volt voor de hoogere tonen, alleszins voldoende voor het grammofoonversterker gedeelte in elk radiotoestel. De sterkteregeling vereischt een hoog-ohmigen potentiometer van 100.000 ohm, die in een speciale, kraakvrije constructie, in een gesloten doos afgeschermd, wordt bijgeleverd en die door zijn hooge waarde nog juist geen onoverkomelijke moeilijkheden oplevert. In al deze opzichten heeft de ontwerper zich aan praktische eischen aangepast.

Het resultaat is een pickup, die blijkens onze metingen de zeer hooge frequentie van 9000 nog weergeeft, practisch geheel vrij is van meertillen en meezingen en die ook een zoo lage frequentie als 60 hertz weergeeft zonder eenige neiging om uit de groef te springen of te gaan rammelen. De karakteristiek verloopt van 30 tot ongeveer 6000 hertz zeer regelmatig, pas boven 6000 sneller afvallend, met een zekere voorkeur voor de lage tonen, hetgeen gunstig is, omdat die bij de grammofoonopname steeds in sterkte beknot worden. Er is wel een zekere afhankelijkheid van de naaldsoort. Loud en Extra

Loud Tungstyle van HMV behooren tot de beste hiervoor. Dunnere naalden geven over het geheel zwakkere weergave, met bepaalde resonantiepieken.

De pickup is uitgevoerd met langen, gebogen arm van gebronsd metaal, terwijl de eigenlijke weergever, daar scharnierend aan het einde van den arm is bevestigd.

Platenslijtage is door de geringe vereischte demping van de naald van geringe betekenis. Bijzonder opgevallen is ons de geschiktheid van deze pickup voor de weergave van platen, die men zelf heeft opgenomen op celluloid enz. Er is veel minder sprake van uit de groef loopen of overspringen dan met andere pickups.

De algemeene weergave is verrassend van klankrijkdom.

Voorzet-apparaat VZ-2 met Eddy-stone-onderdeelen. — Wij hebben een compleet voorzetapparaat beproefd, samengesteld volgens de bouwbeschrijving, uitgegeven door de *Gooische Radiohandel* te Hilversum en aangekondigd in ons vorig nummer.

Het toestelletje bestaat uit een geheel aperiodischen schermroosterhoogfrequent-trap, bij voorkeur met hoogfrequentpenthode en een daarmee gekoppelden oscillator, waarvoor een varipenthode is toegepast, welke plaat en stuurrooster op elkaar zijn teruggekoppeld, terwijl het stuurrooster tevens gekoppeld is met den hoogfrequentversterker. Via een u.k.g.-smoorspoel en condensator is de plaat der laatste lamp verbonden met een contact, dat met de antenne-aansluiting van het omroepoestel wordt verbonden, terwijl de plaat gevoed wordt via een langegolf-smoorspoel. Een afgestemden middenfrequentkring bevat het voorzetapparaat niet; de afstemming van den omroepontvanger bepaalt geheel de middenfrequentgolf. De generatorspoelen, waarop de afstemming werkt, behoeven niet uitgewisseld te worden; de 4 spoelen voor 12—86 meter zijn ingebouwd en worden met een knop omgeschakeld. De schakelaar hiervoor, waarop het zeer aankomt, is robuust uitgevoerd.

Opvallend is de zeer goede selectiviteit, die reeds met een eenvoudigen omroepontvanger achter dit voorzetapparaat wordt bereikt. Voor elk der spoelen is de terugkoppeling vast afgeregeld en niet in sterkte regelbaar, hetgeen — evenals de afwezigheid eener middenfrequentbijstemming — de bediening al zeer eenvoudig maakt. De groote afstemscherpte geldt zelfs voor zeer sterke telegrafiezenders.

Het apparaat bevat een omschakelaar voor de antenne om het omroepoestel

ook normaal te kunnen gebruiken. De net-schakelaar is niet gecombineerd met dien antenneschakelaar, zoodat van beide toestellen de lampen kunnen blijven branden terwijl men omschakelt.

Naast de afstemscherpte valt ook de geluidsterkte, die men verkrijgt, zeer te roemen. De bekende Eddystone condensatorschaal met grooten knop voldoet voor ieder, die er eenige oefening mee heeft, al zou men voor het terugvinden van zenders zeker een onderverdeeling der graden kunnen gebruiken!

De volledige wisselstroomvoeding is ingebouwd met een zeer klein Selenox metaal-gelijkrichtertje voor de paatspanning. Uit een oogpunt van bromvrijheid en betrouwbare, soepele werking tot op de kortste golven, voldoet het apparaat volkomen.

Longlife gelijkrichterlampen P₁ en P₂. — Van *Red Star Radio*, den Haag, ontvingen wij bericht, dat deze firma een eigen merk radiolampen gaat voeren, de Longlife-lampen, waarvan wij ter beproefing ontvingen den enkelphasigen plaatstroomgelijkrichter P₁ en den dubbelphasigen gelijkrichter P₂.

De P₁ is voorzien van een direct verhitte kathode, die 0.5 ampère neemt bij 4 volt, terwijl de lamp is vervaardigd voor een transformatorspanning van maximaal 300 volt en voor het leveren van een totaalstroom van hoogstens 60 mA.

De P₁ bezit een indirect verhitte kathode, waarvan het verhittingselement 1 ampère neemt bij 4 volt, terwijl gerekend is op een transformatorspanning van 2 X 300 volt en een maximale gelijkstroomafgifte van 60 mA.

Beide lampen hebben een gouden metalliseering, welke niet met de elektroden is verbonden, hetgeen bij gelijkrichters ook niet mag geschieden, aangezien de elektroden op hooge spanning komen tegenover aarde en een onder spanning staande metalliseering allerlei gevaar zou opleveren. Het model is van het nieuwe koepeltype, dat wordt toegepast met het oog op een stevige steun voor de micacentreering.

Uitvoering en afwerking der lampen maken een keurigen indruk van serieus fabriikaat.

Metingen aan deze gelijkrichtlampen, en praktische beproefing, hebben ons getoond, dat zij ruimschoots voldoen aan de specificatie, geen storende verschijnselen vertoonen en in bestaande voedingsapparaten goed voldoen.

Bakelietaak. — De fa. *Ch. Velthuisen*, den Haag, zond ons een paar fleschjes vloeibare bakelietaak ter beproefing.

Deze vernis blijkt een zeer nuttige toepassing te kunnen vinden om de bewikkeling van spoeltjes met dun draad stevig vast te leggen en tevens grondig af te sluiten voor vocht. De vernis is dik vloeibaar, maar kan met gewone brandspiritus naar behoefte worden verdund. Het is een hulpmiddel, dat den amateur, die zelf practisch werkt, niet mag ontbreken.

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

Afdeeling Den Haag.

Zaterdag 26 Mei a.s. in Café „Bagatelle” 's avonds 8 uur 15: Lezing door den heer *J. Corver* over: „*Het in Radio-Expres beschreven 1-lamps-toestel en metingen daaraan met den impuls-meter*” (met demonstratie).

Na de pauze: „*Demonstratie van een gemakkelijke methode van soldeeren door kortsluitstroom*” door den *Ir. C. L. Arntzenius*.

HET BESTUUR.

Afdeeling Nijmegen.

Mijnheer.

Hierdoor deel ik U beleefd mede, dat de avond van den 22sten Mei een interessante avond wordt bij den Secretaris in de „Radiocave”. Weet U wie er komt? Neen? Nu, de heer ing. *D. C. Varekamp*, Directeur van de Thermionfabriek te Nijmegen komt dien avond (uitsluitend voor de leden van de Afd.) ons een en ander vertellen over:

„De Superhet”.

Is het nog noodig, dat ik U verzoek te komen? Neen niet waar, ! U komt, en U helpt mede, dat de „cave” nu eens „stamp vol” wordt. Heeft U soms nog vragen te stellen, breng ze liefst op een kladjje mede, dan wordt het niet vergeten. Alles wordt beantwoord en behandeld. Dus tot 22 Mei a.s.

Hoogachtend

P. J. VAN KEMPEN, Secr.

Afdeeling Rotterdam.

Op de vergadering der afdeeling op Vrijdag 12 Mei werd besloten het volgende voorstel voor de komende Algemeene Ledenvergadering te doen.

In de vacature, door het aftreden van den herkiesbaren secretaris-penningmeester ontstaan, wordt voorzien door de verkiezing van twee personen, n.l. een secretaris en een penningmeester, die meteen als administrateur kan optreden en daarvoor dan jaarlijks een vergoeding ontvangt.

Aldus handelende zal onze vereeniging een normaal dagelijks bestuur krijgen, terwijl bij aftreden van den voorzitter de leiding der vereeniging niet tijdelijk in één hand komt.

Principieel juist zou de oplossing zijn, als benoemd werd een secretaris, een penningmeester en daarnaast een bevoegd administrateur. Het bovenstaande voorstel is dan ook op te vatten als een stap in die richting.

HET BESTUUR.

Afdeeling Hilversum.

De causerie over Schiphol zal gehouden worden op Woensdag 23 Mei om 8 uur 15 in Huize Kamps aan de Langestraat. Spreker: *Ir. Heussen*.

D. G. BOERMA, Secr.

Afdeeling Amsterdam.

Clublokaal Keizersgracht 722.

Dinsdag 1 Mei j.l. waren wij genoodigd bij de firma Philips in de demonstratiezaal Heerengracht 278.

De heer *Swierstra*, die hier als gastheer fungeerde, hield op dezen avond een zeer interessante causerie.

Hij begon zijn voordracht met een uiteenzetting te geven van de decibel in verband met vele geluidsmetingen gedurende den laatsten tijd.

Verder werden de bekende uitdrukkingen, zooals lineair, kwadratisch en logaritmisch besproken en met schetsen duidelijk gemaakt.

Het onderwerp detectie werd met lantaarnplaatjes behandeld, wat de duidelijkheid zeer ten goede kwam.

Het was een zeer interessante avond en zooals gewoonlijk wist de heer *Swierstra* de moeilijke onderwerpen zeer eenvoudig en begrijpelijk te behandelen.

Dat de voordracht zeer op prijs werd gesteld, bleek wel uit de groote belangstelling.

Langs dezen weg danken wij den heer *Swierstra* nogmaals voor zijn moeite en de firma Philips voor haar gastvrijheid.

HET BESTUUR.

Afd. Groningen en Omstreken.

Vrijdag 25 Mei a.s. zal de heer *Ker van de N.V. de Groot en Roos* een lezing met demonstratie houden over de *Invincible Superhet*.

De lezing wordt gehouden in Café-Restaurant „Taverna”, Oude Boteringestraat 58, om 8 u. 15 's avonds.

Introductie van belangstellenden toegestaan.

Namens het Bestuur:
A. J. BRONS, Secr.

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR

VAN DEN AMATEUR

Storingsvrij sleutelen.

Voorkomen beter dan genezen.

Over de vermindering van sleutelklikken valt niet veel nieuws meer te vertellen.

Juist is ongetwijfeld de overlegging van verschillende schrijvers, die het er in den laatsten tijd over hadden in CQ (bijblad van de Funk), dat men in de eerste plaats moet streven naar plaatsing van den sleutel op een punt, waar deze slechts geringe spanningen behoeft te onderbreken. Wanneer men dan niet alleen daardoor reeds de klikken voldoende kwijt is, zullen toch in elk geval gemakkelijker afdoende hulpmiddelen ter onderdrukking gevonden kunnen worden.

Daarom: sleutelen in den roosterkring in de eerste plaats; en dan op zoo eenvoudig mogelijke wijze de spanning verschaffen, juist voldoende om de lamp geheel dicht te drukken, zoodat zij niet meer kan oscilleren. Afzonderlijke spanningsbronnen daarvoor te gebruiken, brengt altijd onconvenienten mede. Spanning van een kathodeweerstand kan men er niet voor toepassen, omdat die spanning wegvalt als men den anodestroom nul zou maken; of liever omgekeerd gezegd: met spanning van een kathodeweerstand kan men een lamp nooit geheel dichtdrukken. Daarom gaat F. Bödigher, D4BAT, in de Funk uit van het in fig. 1 weergegeven prinseschema,

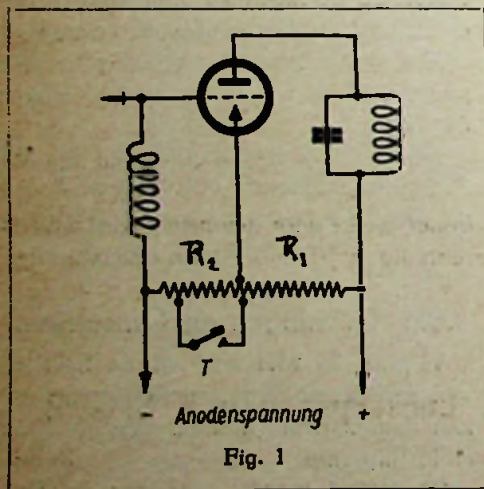


Fig. 1

waarbij door een potentiometerschakeling, evenals in den B-accent lampvoltmeter in R. E. no. 11, negatieve rooster-spanning wordt verkregen van den belastingsweerstand van het plaatstroomapparaat.

De kathode-aftakking op dezen weerstand wordt zoo gekozen, dat de lamp met de daardoor verkregen negatieve rooster-spanning beslist geblokkeerd is. De sleutel wordt verder over een zoodanig gedeelte van den weerstand geplaatst, dat bij neerdrukken van den sleutel de gewenschte vaste negatieve rooster-spanning wordt overgehouden. Hierbij is de door den sleutel overbrugde spanning in vele gevallen al klein genoeg om van zelf geen sleutelklikken van ernstigen aard te doen ontstaan.

De schrijver wijst op het voordeel, dat ook in trappen met aanzienlijke energie een volledige blokkeering kan worden verkregen, onafhankelijk van den inwendigen weerstand der gebezigde lamp en dat dus een sleuteling ontstaat, die vrij kan zijn van contrasein en neiging tot „hikken”. Dat geldt zowol voor zelf-exciteerende zenders als voor gestuurde trappen. Men heeft het bij gestuurde trappen toch door keuze van voldoende grooten weerstand steeds in de hand om den toestand van figuur 2 te verkrijgen.

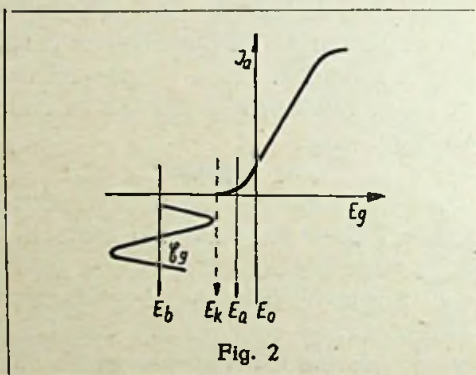


Fig. 2

Hier stelt E_a de grootte der neg. rsp. voor met lamp in werking, met neergedrukt sleutel. E_k is de neg. rsp., waarbij de anodestroom nul zou worden in niet-gexciteerden toestand. E_b is de neg. rsp., noodig voor volledige blokkeering; $E_b = E_k + \text{topspanning der excitatie}$.

Men zou kunnen meenen, dat deze sleutelmethode eenigszins kostbaar wordt door gebruik van groote weerstanden die sterk belast moeten kunnen worden. Die weerstanden zijn evenwel bij behoorlijken opzet van den zender toch noodig. Weerstanden, waaraan de neg. rsp. ontstaat, kan men in geen geval missen en de weerstand tusschen plus hoogspanning en kathode kan de zelfde zijn, die gewoonlijk toch al gebruikt wordt als be-

lastingsweerstand voor het plaatstroomapparaat, om te voorkomen dat de afvlakcondensatoren in de seinpausen op al te hooge spanning komen.

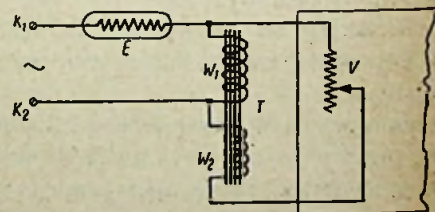
Voor een zelfgeëxciteerden trap met een lamp met 30-voudige spanningsversterking en een spanning van het plaatstroomapparaat van 600 volt kan R_1 een 2 watt weerstand van 0.5 megohm zijn, terwijl voor R_2 een draadweerstand van 20.000 ohm met aftakclips is te bezigen.

Voor een gestuurden trap onder gelijke omstandigheden, moet de neg. rsp. hooger worden (fig. 2), waartoe men alleen R_1 kleiner behoeft te nemen, bijv. 0.1 megohm, 4 watt, terwijl voor R_2 dezelfde 20.000 ohm wordt gebruikt. Men kan altijd nog een deel daarvan kortsluiten wanneer blijkt, dat men met geringere rooster-spanning kan volstaan.

Stabilisatie der lichtnetspanning.

Omtrent de mogelijkheid om een ijzerwaterstofweerstand (variator) te gebruiken voor het constant houden der lichtnetspanning is in R.-E. no. 9 geschreven door den heer C. Schong te Dordrecht.

De Deutsche firma C. Lorenz A.G. te Berlijn blijkt hiervoor een methode te hebben uitgewerkt, waarop zij volgens de Funk van 11 Mei Duitsch octrooi heeft verkregen. Het vraagstuk is niet alleen van belang, omdat de spanning der lichtnetten zelf vaak aan aanzienlijke variaties onderhevig is, maar ook omdat bij toepassing van transformatoren, die op het net zijn aangesloten, een verschil in stroomverbruik soms groote spanningsverschillen oplevert, die men liefst ook zou willen voorkomen.



Om aan deze beide eischen te voldoen, wordt volgens bijgaande figuur een variator (ijzerweerstand in waterstof) E, primair in serie geschakeld met een transformator T, die een autotransformator kan zijn; daarbij moet gezorgd

worden, dat de verhouding van den leegloopstroom van den transformator tot den vollaststroom zoodanig is, dat spanningsveranderingen, welke binnen die grenzen optreden, binnen het regelbereik van den variator liggen.

In de figuur stellen K_1 en K_2 de klemmen voor, waarvan het lichtnet wordt aangesloten. De belasting is voorgesteld door een veranderlijken weerstand V . Deze behoort dus niet tot de apparatuur; in plaats van V kan een radiotoestel zijn aangesloten.

De variator E ligt in serie met de wikkeling W_1 van den autotransformator; de verbruikstoestellen V worden verbonden aan de niet onderling verbonden einden van W_1 en W_2 . De werking wordt nu als volgt omschreven:

De variator E houdt den stroom door de wikkeling W_1 constant, zoolang de spanningsvariaties van het net maar niet zoo groot zijn, dat de regelingsgrenzen van den variator worden overschreden. De transformator ondersteunt door grooten leegloopstroom verder het constant houden van den stroom door den variator, zoodat ook zelfs bij overschrijding van het regelbereik van den variator de spanning nog niet veel verandert.

Gelijktijdig wordt door den grooten leegloopstroom het voordeel verkregen, dat de spanning aan de verbruiksapparaten binnen bepaalde grenzen onveranderd blijft, als de belasting verandert.

Bij een proefapparaat bleken netspanningsveranderingen van 180 tot 260 volt slechts een spanningverandering van 2 % aan den verbruiksweerstand te veroorzaken; en een verandering van den belastingstroom tusschen leegloop en 0.2 ampère leverde slechts een spanningsstijging van 5 %. In dit geval bedroeg de stroomsterkte door den ijzerwaterstofweerstand 0.5 ampère.

Voor den volume-meter.

Een shunt met groot regelbereik.

In de K.G.-Expres No. 15 is in het artikel over den „Volume-meter” met een paar ijkcurven aangegeven, hoe men, enkel door de keuze eener andere lamp, de gevoeligheid van het meetinstrument binnen tamelijk wijde grenzen kan veranderen.

Met de E499 blijkt men gemakkelijk tiende deelen van volts te kunnen meten, terwijl met de Orion ND4 halve volts pas gelijke uitslagen geven.

Nu is het duidelijk, dat grootste gevoeligheid soms een deugd kan zijn, maar voor het meten van wat grootere span-

ningen lastig kan wezen. En de methode om het spanningsbereik te verhoogen door een spanningsdeeler te gebruiken, kan niet altijd toepassing vinden. Voor metingen aan den uitgang van een versterker, die een behoorlijk vermogen ontwikkelt, is de aansluiting van een potentiometer met een totalen weerstand van bijv. 50.000 ohm zonder bedenking. Voor metingen aan pickups, microfoontransformatoren, hoogfrequentkringen, enz. is het evenwel gewenscht, het meetinstrument zonder spanningsdeeler te kunnen gebruiken. Dan heeft het natuurlijk nut, inderdaad door toepassing van diverse lampen toch het meetbereik en de gevoeligheid te kunnen varieeren.

Gaan wij na, wat de eischen zijn, die men aan de lampen moet stellen om de gevoeligheid te verhoogen, dan wel te verlagen om hogere spanningen te kunnen meten, dan zal men vinden, dat groote spanningsversterking en groote steilheid de gevoeligheid beheerschen. De kwaliteitsfactor $g \times S$ van de lamp is beslissend.

In het algemeen heeft men voor het meten van lage spanningen een lamp met groote g noodig en voor hogere spanningen een lamp met kleine g . Dat brengt mede, dat de plaatstroomden der verschillende lampen ook tamelijk uiteen loopen.

Bij ongeveer 120 volt plaatsspanning neemt de E499 bijv. 1.2 mA, de E428 9 mA en de E415 18 mA.

Ten einde nu al dergelijke lampen in het meetapparaat te kunnen gebruiken, moet met het oog op de E499 de mA-meter een instrument zijn voor niet meer dan 1 mA totaal-uitslag, maar de regelbare shuntweerstand moet dan over een zeer groot bereik gevarieerd kunnen worden. De Bulginmeter met ongeveer 100 ohm inw. weerstand heeft bij gebruik van de E499 een shunt van ongeveer 500 ohm noodig, bij de E428 12 ohm en bij de E415 slechts 6 ohm.

Als men den shuntweerstand schakelt als eenvoudigen parallelweerstand, zooals aangegeven in het schema in No. 15, levert dit groote verschil in shuntwaarden met één variabelen weerstand grooté instellingsbezwaren. Een variabelen weerstand van méér dan 500 ohm eenigszins nauwkeurig op 6 ohm in te stellen, is nagenoeg onmogelijk.

Hiervoor is evenwel een andere schakeling te bedenken, die wél een gemakkelijke en nauwkeurige instelling oplevert met bijv. een potentiometer van 800 ohm. Deze schakeling vindt men in de hier bijgaande figuren.

Zooals men ziet uit figuur 1, wordt de mA-meter aangesloten op den geheelen

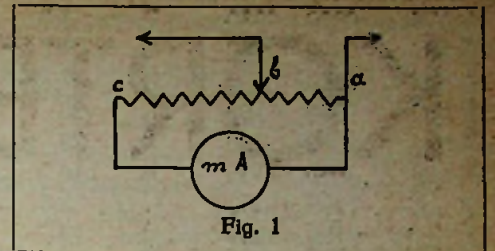


Fig. 1

potentiometer, maar wordt de stroom toegevoerd tusschen a en b. Maakt men hier de shuntwaarde tusschen a en b kleiner, dan wordt tevens als het ware de inw. weerstand van den meter verhoogd met het stuk bc. Daardoor behoeft de shuntwaarde ab nooit zoo klein te worden als boven berekend. In plaats van tot een minimum van 6 ohm komt men tot ongeveer 50 ohm, waarvan de instelling bovendien minder critisch is.

Wil men dus den volume-meter gemakkelijk met zeer uiteenloopende lampen kunnen gebruiken, dan is deze oplossing voor de variabele shunt van den mA-meter zeer aan te bevelen. Fig. 2

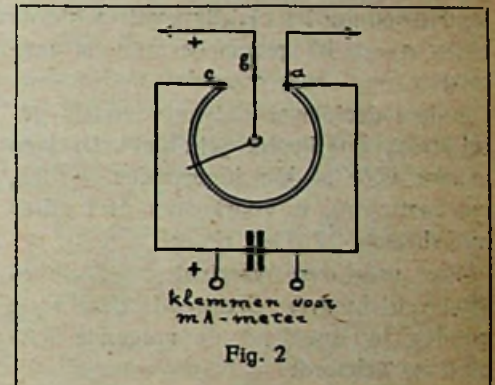


Fig. 2

geeft van de in het vroeger gepubliceerde schema in te voegen schakeling nog nadere toelichting.

v. T.

* * *

Noot der redactie. De hier aanbevolen en inderdaad zeer aanbevelenswaardige schakeling der variabele shunt is bekend als de z.g. *universaal-shunt*-schakeling. Deze heeft de eigenschap, dat — onafhankelijk van den meterweerstand, als die weerstand maar constant blijft —, de stroom, welke door den meter gaat, steeds evenredig blijft met de grootte van den weerstand tusschen de punten a en b.

Luisterproeven R. S. G. B.

| Datum | Tijd G.M.T. | Letter | Band MHz |
|--------|-------------|--------|----------|
| 19 Mei | 2300—2400 | A | 1.7 |
| 20 Mei | 0900—1000 | B | 56 |
| 20 Mei | 1000—1100 | C | 28 |
| 20 Mei | 2130—2230 | D | 14 |
| 21 Mei | 0700—0800 | E | 7 |

| | | | |
|--------|-----------|---|-----|
| 21 Mei | 0830—0930 | F | 3.5 |
| 27 Mei | 0600—0700 | G | 1.7 |
| 27 Mei | 0800—0900 | H | 7 |
| 27 Mei | 1000—1100 | I | 56 |
| 30 Mei | 2030—2130 | J | 28 |
| 31 Mei | 2030—2130 | K | 14 |
| 2 Juni | 1400—1500 | L | 3.5 |
| 3 Juni | 0700—0800 | M | 14 |
| 3 Juni | 1030—1130 | N | 56 |
| 3 Juni | 1730—1830 | O | 1.7 |
| 5 Juni | 2130—2230 | P | 28 |
| 6 Juni | 2030—2130 | Q | 7 |
| 7 Juni | 2030—2130 | R | 3.5 |

Verder wordt men nog verzocht uit te luisteren tijdens de Engelse „National Fieldday”. De periodes hiervoor zijn:

9 Juni, van 1600 tot 2400 G.M.T. en
10 Juni, van 0000 tot 1900 G.M.T.

Aangezien hieraan ook door buitenlandse stations wordt deelgenomen, o.a. HB en SU (misschien ook PA), wordt de speciale logsheet voor dezen wedstrijd gesplitst in a) gehoorde portables uit Engeland; b) gehoorde portables uit andere landen, en verder c) alle zenders die de onder a) en b) genoemde stations aanroepen.

Iedere deelnemer ontvangt zoals gebruikelijk 't volledige „Budget”. De logs moeten vóór 14 Juni ingezonden worden, om vertraging te voorkomen. Het adres is Achterom 17, Den Haag.

Hier volgt een overzicht van Serie 25 (Februari-Maart). Gedurende deze serie werden in Engeland de volgende PA-stations gehoord:

3.5 MHz: AL, ASD (fone), BA, MG, MH, MM.

7 en 14 MHz: geene.

Ter vergelijking geven we de tijdens dezelfde periodes in Holland gelogde stations (Test D, J, Q, A, G en M; zie R.-E. no. 7 van 16 Febr.):

3.5 MHz: ALO, ASD, JK, JS, MAR, MU, OE, VG (fonie) en DC, DS, FY, HR, SVC (cw).

7 MHz: CE, CO, FG, HG, OK, VB, XG, YM.

De dx-condities blijken buitengewoon goed geweest te zijn. Gelogde landen op de verschillende banken, in volgorde van de meest gehoorde tot de minst gehoorde:

1.7 MHz band:

Test E en N: G. In Holland en Engeland.

3.5 MHz band:

Test D: D, F, HB. Alleen in Engeland.

Test J: D, ON, HB, F. Engeland en Holland.

Test Q: D, OZ, SM, ON, HB, OH, U. Engeland en Holland.

7 MHz band:

Test A: CT, EA, U, SP, D, PY, YI. Engeland en Holland.

Test G: W, EA, CM, CT3, D, SP, YP, NY. Engeland en Holland.

Test M: D, SP, GI, HB, OZ, W, CN, I, F, CT1, FM, OK, U, EI. Engeland en Holland.

14 MHz band:

Test F: VK (2, 3), W, SU, CT3, YP, XZC, ZD2, U, K4, CT1, I, SP. Alleen Engeland.

Het station K4SA werd bij deze gelegenheid met telefonie gehoord, QSA4 r5.

Test R: CT2. Alleen Engeland.

Test H: band dood.

28 en 56 MHz band:

Geen rapporten.

Als maatstaf voor de volgorde van de landen werd genomen 't getal, gevormd door de *gemiddeld* per ontvangstation gehoorde zenders van 't betreffende land. Dit beteekent, dat als b.v. 3 ontvangstations samen 51 stations van een bepaald land gehoord hebben, 't „vergelijkingsetal” werd $51 : 3 = 17$.

Over 't geheel was Budget no. 25 nog zoo slecht niet; degenen, die vergaten een paar logs in te sturen hadden ongelijk. PAoFB.

VRAGENRUBRIEK

Soerabaja.

H. v. L., Soerabaja. — Tot onzen spijt kunnen wij u niet helpen aan het adres van den fabrikant of importeur van den condensator.

Wedde.

U. A., Wedde. — Het verschijnsel, dat uw kortegolftoestel wel goed werkt met twee lange draden eraan voor een extra luidspreker en niet als die draden zijn verwijderd, berust óf op een verstemming, óf het ontstaat door aanwezigheid van hfr. trillingen in het lfr. gedeelte. De oplossing zal vermoedelijk zijn, dat u een condensator van 1000 à 5000 μF over de aansluitklemmen voor den luidspreker op het toestel aanbrengt.

Scheveningen.

C. M. S., Scheveningen. — 1. De lichtleiding werkt dan inderdaad als antenne, inductief met het toestel gekoppeld via den gramfoonmotor.

2. Het is mogelijk dat door verkeerde opstelling der onderdeelen of niet juiste bedrading ongewenschte koppelingen ontstaan. Een hoogfrequent-smoorspoel tusschen de plaat van den detector en den laagfrequentkoppelweerstand is gewenscht.

Groningen.

G. H., Groningen. — Het zal waarschijnlijk noodig zijn, de leidingen naar den omschakelaar „gramfoon-radio” te leggen in afgeschermd kous, waarvan de afscherming gaard is.

Bandoeng.

C. K., Bandoeng. — De A414k is hetzelfde lamptype als de A415, doch speciaal voor ultra-kortegolf-ontvangst geschikt, daar er minder last van microfonisch effect mede onderzonden wordt.

Oosterbeek.

F. v. H., Oosterbeek. — 1. Veilig tot 10 mA, terwijl ongetwijfeld de dubbele stroomsterkte nog geen gevaar oplevert.

2. Voor groote stroomsterkte 5 %-oplossing amonium-bifosfaat. Voor groote spanning 2 %-oplossing. IJzeren vat met aluminium-elektrode.

Alkmaar.

J. Z., Alkmaar. — Vermoedelijk is een condensator op punt van doorslaan of is er een slecht contact in een verbinding naar een der roosterpenen.

Almelo.

J. A. B., Almelo. — In het „Draadloos-Zendstation voor den Amateur” door J. Corver vindt u gegevens daarover.

Amsterdam.

W. F. V., Amsterdam. — 1e. U kunt aanbrenge 20.000 windingen draad van 0,2 mm. In- en uitgang doet niets ter zake, ook niet aan welke zijde de luchtspleet wordt geplaatst. Isoleren der blikjes t.o.v. elkaar is gewenscht.

2e. De opgaven, die de fabriek geeft, zijn benaderde practijkwaarden.

3e. Ook ons is geen juiste verklaring van dit verschijnsel bekend.

4e. Uw berekening is juist. Wat uw opmerking omtrent decimaal teken en vermenigvuldigingsteeken aangaat, heeft u volkomen gelijk. We zullen trachten er voor te zorgen dat dit niet meer gebeurt.

A. H. T., Amsterdam. — Mogelijk is het zeer zeker, met een transformator en een triller de accustroom omhoog te transformeren en daarna gelijk te richten. Het kost echter zeer veel proeven, een goeden transformator en triller te vinden zoo, dat de spanning niet te hoog en ook niet te laag wordt. Een dergelijk toestel wordt echter gemaakt door Brown onder den naam van „Superseder”. (Importeur T. B. Hooghoudt, Haarlem).

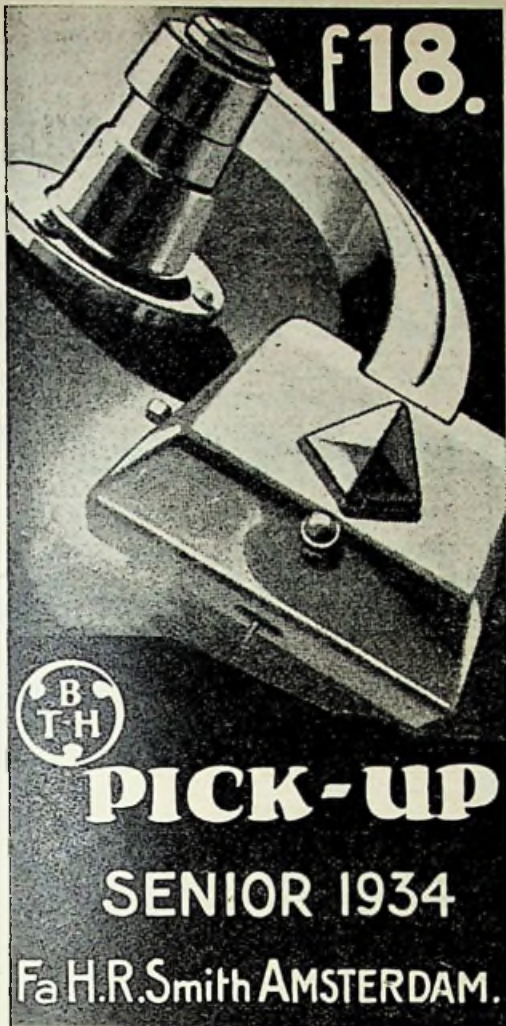
C. P. P., Amsterdam. — Voor een aanpassingstransformator achter een penthode moet gerekend worden op een primaire wikkeling van ongeveer 6000 windingen, wanneer u althans gewoon transformatorijzer gebruikt. Daarbij mag het aantal ampèrewindingen per cm^2 oppervlak van de doorsnede der ijzerkern liefst niet grooter zijn dan 20. Voor lampen met een plaatstroom van 30 mA heeft u met 6000 windingen 180 ampèrewindingen, zoodat een kerndoorsnede van 9 cm^2 gewenscht is. Uw kernen zijn dus in verband met de lampen, die u wilt gebruiken, te klein. Alleen met de speciale nieuwe ijzersoorten komt men tegenwoordig tot veel kleinere kernen.

De 2500 ohm van de veldspoel, waarover gesproken wordt in R.-E. No. 6 van 9 Februari j.l., betreffen den weerstand van de spoel voor de bekrachtiging, dus niet het spreekspoeltje.

Bij het maken van laagohmige spreekspoeltjes, bestemd om met transformator aangesloten te worden, heeft men het spoeltje te bewikkelen met het maximaal aantal lagen draad, dat nog vrije beweging in de luchtspleet toelaat. Men begint dus niet met vast te stellen, hoeveel weerstand men er op wil brengen, maar met na te gaan, met welken draad men moet wikkelen om een voordeelige vulling van de beschikbare ruimte te verkrijgen. Daarna kan men den ontstanen weerstand meten en daaruit de transformatieverhouding berekenen.

F. v. P., Amsterdam. — De artikelen „Wij gaan zenden” verschenen in Radio-Expres (kortegolfexpres) 1933, Nos. 45, 46, 49 en 51 en 1934 No. 1.

P. v. d. V., Amsterdam. — De beschrijving van bedoeld toestel komt voor in R.-E. No. 34, jaargang 1933.



f18.

PICK-UP

SENIOR 1934

Fa H.R. Smith AMSTERDAM.

Een nieuw schitterend „DAVIRO” Superhet schema.

De „**PENTAGRID-VIER**” met:

- 1o. Pentagrid Geco MX 40
- 2o. H.F. Pentode Philips E 447
- 3o. Dubbel-Diode-Triode Geco MHD 4
- 4o. Eindpentode 9 Watt E 463
- 5o. Ingebouwde voedingcomb.

Thans de Superhet onder ieders bereik, door de zeer lage bouwkosten gepaard aan de beroemde „DAVIRO” selectiviteit en geluidswaergeving.

Principe schema à fl. 0.15.

Bouwteekening à fl. 0.50, na inzending van postzegels of per giro No. 182524 en onthoudt.....
DAT EEN GOED SUPERHET SCHEMA DE EENIGE JUISTE OPLOSSING VOOR ALLE SELECTIVITEITSMOEILIKHEDEN IS.

„DAVIRO”

Weste Wagenstraat 74-76, Rotterdam.



Radio-Instituut STEEHOUSER

(MET INTERNAAT)

Graaf Florisstraat 74a, Tel. 34520
 Essenburgsingel 150 - ROTTERDAM

(Dag- en Avondschoon)

GEVESTIGD 1918.

Lid van de Vereeniging ter Bevordering van het Radio-onderwijs.

Snelle en doeltreffende opleiding voor:

Radiotelegrafist ter koopvaardij (Rijksdiploma)

Radiotelegrafist bij de luchtvaart (Rijksdiploma)

Ontwikkelingsexamen N T M Radio-Holland

Radiotechnicus (Diploma N. V. v. Radiotelegrafie)

Radiomonteur (Diploma N. V. v. Radiotelegrafie)

Amateur (Zendvergunning) Rijksdiploma.

SCHRIFTELIJKE CURSUSSEN.

De Heer **CORVER** in R-E: „Het Instituut Steehouwer heeft zich met zijn schriftelijke cursussen een **monument** gesticht”.

De Heer **CORVER** in R-E: „Wij zeggen niet te veel, wanneer wij beweren, dat de bij de schriftelijke cursussen behorende collectie **Meetinstrumenten**, ook den experimenteerenden amateur moet doen watertanden”.

De **CURSISTEN**: Wat zij ons ongevraagd mededeelden, vindt U in ons gratis **attestenboekje**. Het **fotoboekje** geeft U een kijkje in onze organisatie.

Proefles en gegevens nr. 12, met opgave van het gewenschte leervak gratis op aanvraag.

Bij het laatstgehouden examen voor **Radiotechnicus** slaagden van de 15 kandidaten, die met onze toestemming aan dit examen deelnamen de HH.:

| | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------|
| L. ABAS | Bloemendaalscheweg 163 | Bloemendaal |
| H. v. BECKUM | Wijde Kerkstraat 9a | Rotterdam |
| H. v. BEL | Jan van Nassaustraat 82 | Den Haag |
| G. A. ter HAL | Breelaan 8 | Bergen N.H. |
| J. J. HILLE RIS LAMBERS | 83 | Hoog Soeren |
| G. A. van HOFTEN | Glaslaan 17 | Eindhoven |
| H. KNOPPERS | Eemnesserweg 50 | Huizen |
| G. MOEYES | D 54 | Opmeer N.H. |
| H. P. MOOR | v. Diepenburchstraat 27 | Den Haag |
| A. C. NIESSEN | Zuylenschelaan 69 | Zuylen Utr. |
| J. W. STOEL | Kromme dijk 37 rd | Dordrecht |
| P. J. SWAAN | Badhuislaan 22 | Hilversum |
| J. UYTERWIJK | Zuidboulevard 21 | Zandvoort |
| | | bad |
| P. WEURMAN | Peperstraat 56 | Gouda. |

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. vh. N. VEENSTRA
 Laan van Meerdervoort 30 — Den Haag

Noch is er gelegenheid om
gebruik te maken van de
Philips inruilcampagne en
tot fl. 60.- vergoed te krijgen
voor Uw oud ontvangtoestel,
bij aankoop van een der nieuwe
Philips apparaten.

Deze campagne loopt
evenwel binnenkort af.

Neemt dus direct een besluit
en wendt U tot Uw handelaar.

N.V. Philips Radio
Eindhoven



DE MAN DIE HET NOG ZONDER
"ANTRA" PROBEERDE

"antra"

het wonder-apparaat dat alle stofzuiger- motor- tramstoringen enz. uit elk radio-toestel radicaal doet verdwijnen.

LEEST DE PERS-BEORDEELINGEN:

RADIO-EXPRES 28 MRT: „... een zeer opvallend succes, zelfs met bestralings-apparaat.“

HAAGSCHE CRT. 26 MRT: „... storingen bleken bij toepassing van 'ANTRA' verdwenen.“

PRIJS 5.50

VRAAGT UW RADIO-HANDELAAR!

voor den handel:
AMSTERDAM I.TAS Ezn. ROKIN 11

E.H.

RADIO-FOTOS

VOOR IEDER RADIO-TOESTEL EEN GESCHIKTE

FOTOS-LAMP

HOOG IN KWALITEIT

LAAG IN PRIJS!

N.V. HOFFMAN'S RADIO, 's-Gravenhage

LUXE BAND RADIO-EXPRES 1933

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

Prijs **f1.40** afgehaald,

f1.55 franco per post.

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

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

BELANGRIJKE MEDEDEELING.

Hiermede berichten wij U, dat wij de alleenverkoop op ons hebben genomen van de bekende

T. C. C. - condensatoren.

De T. C. C. - fabrieken zijn specialiteit op het gebied van condensatorfabricage van **elk voorkomend type**. (Ook condensatoren voor **zenders** en **krachtversterkers**.)

Van alle gangbare typen, waaronder de nieuwste **natte electrolytische condensatoren**, wordt door ons voortdurend groote voorraad gehouden.

De prijzen zijn door ons bijzonder laag gesteld, terwijl de kwaliteit niet te overtreffen is.

NIJKERK'S RADIO, N.V., AMSTERDAM-C.

Warmoesstraat 94.

Tel. 36883 en 36993.

„ARIM” E. D. LUIDSPREKERS

MET PERMANENT MAGNEETSYSTEEM

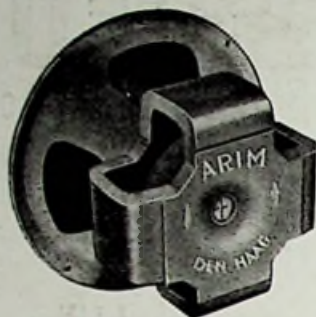
EEN WAARBORG VOOR PERFECTE WEERGAVE!

„ARIM”
TYPE „NORMAAL”



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

Compleet met aangebouwd transformator.



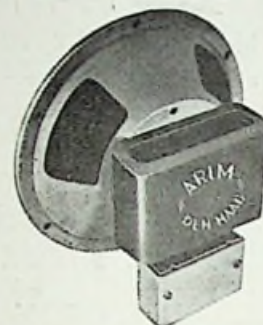
„ARIM”

KRACHT LUIDSPREKER

Diameter 245 m. m.
PRIJS: **f 75.--**

Compleet met transformator.

„ARIM”
TYPE „GROOT”



Diameter 245 m. m.
PRIJS: **f 26.50**

Compleet met aangebouwd transformator

PROSPECTUS MET BESCHRIJVING GRATIS OP AANVRAGE



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

HOORT! de „ORMOND”

PERM. DYN. LUIDSPREKER.

DAGELIJKS DEMONSTRATIE.

BETER DAN ANDERE.

— Verkrijgbaar reeds vanaf **f 15.--** —

N.V. „IDECO” - DEN HAAG

PRINSEGRACHT hoek **BOEKHORSTSTRAAT**
TELEFOON 115056.

De populaire

SINUS ontvanger W 90

met Electro-dynamische luidspreker.

Prijs compleet **f 90.--** (incl. Belasting.)

STRALINGSVRIJ.

Vraagt brochure.

Fa. RIDDERHOF & VAN DIJK, ZEIST.

Tel. 345. Na 6 uur 1188.

Voor Utrecht:

Fa. ADR. J. VAN SCHAIK. Drift 1, UTRECHT.

Varley

FOREMOST AS PIONEERS!!!

Is ons Bulletin No. 6 reeds in Uw bezit, zoo niet, zendt ons 40 ct. per postwissel of giro No. 83214 en U ontvangt dit nummer franco per post.

Het is de moeite ten volle waard!

AMROH - Afd. Bulletin (Giro 83214) - MUIDEN.

Vanaf 1 Mei agentschap voor **Zuid-Nederland**: **B. BRUNING** — Groesbeeksche weg — **NIJMEGEN.**