

RADIO

BULLETIN

Duim op voor

RADIO GAROET

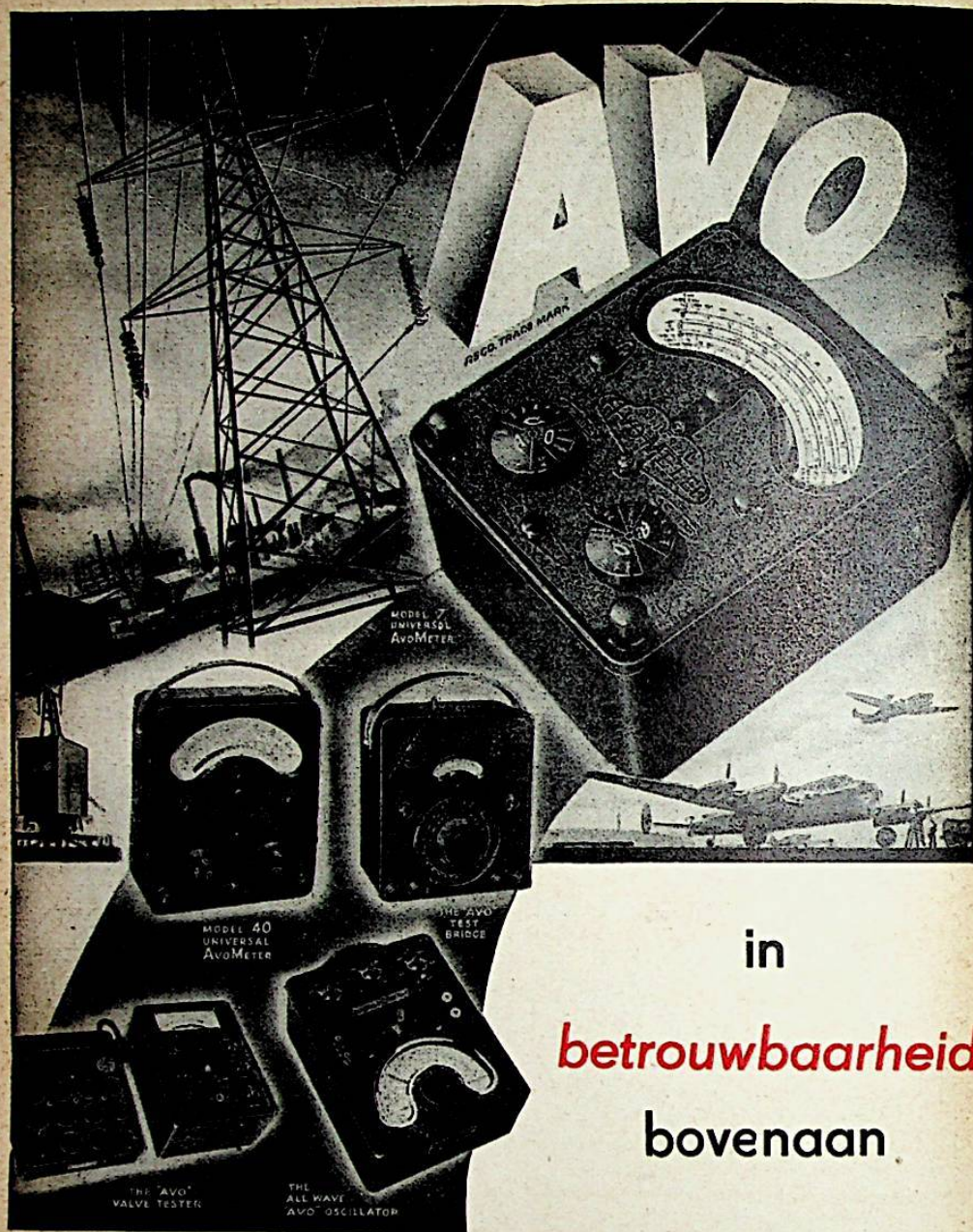


Geaard-rooster penthode oscillator

N^o 8

1948

40



in
betrouwbaarheid
 bovenaan

Werk op verantwoordelijke posten berust op zekerheid — volstrekt vertrouwen in eigen kunnen, plus de zekerheid die geboden wordt door het ter beschikking hebben van volmaakte hulpmiddelen.

Waar electronica de ruggegraat vormt van het bedrijfsleven, wordt optimale zekerheid geboden door AVO meet- en testinstrumenten. Hun spreekwoordelijke betrouwbaarheid en duurzame precisie worden geattesteerd door ingenieurs uit de meest verscheidene bedrijven.



VOOR BENELUX AMROH-MUIDEN



Helpt U

onze uitgebreide Radioprijslijst

al ontvangen?

Gratis toezending door geheel Nederland

R E X · Wagenstraat 94a - Tel. 110807
RECORD · Wagenstraat 131 - Tel. 110705

POSTORDERAFD.: **WAGENSTRAAT 94a** - 'S-GRAVENHAGE

DEN HAAG

Fd. CH. VELTHUISEN

57 jaar - OUDE MOLSTRAAT 18
Telefoon 116227

PHILIPS

nieuwste DWERGBUIZEN, NEON
SPANNINGZOEKERS t/m 500 V
f1.75

MICRO AMP. METERS

(Meten is weten!!)

U.S.A. LILIPUT BATT.

(geen prijscourant)

RADIO „ZUID”

Telefoon 72291

Telefoon 72291

BEYERLANDSELAAN 30
ROTTERDAM - (ZUID)

GROTE SORTERING ONDERDELEN

Amroh-, Gelooso- en Torotor-sets

Reparatie-inrichting van luidsprekers

Wikkelen van transformatoren

Zendingen onder rembours door het
gehele land.

RADIO VELT

HUIZERWEG 50 - BUSSUM - TEL. K 2959-7315

DE AMROH SPECIAALZAAK VOOR
HET GOOI

ALLE MK UITGAVEN!

MK BOUWMAPPEN I t/m VI p. stuk 0.75
MK OMROEPGIDS 0.75
MK AGENDA'S 1.25

RADIO BULLETIN, ingeb. jaarg. '47 6.—
LOSSE NUMMERS van RB en HB

Complete MK SETS momenteel
uitverkocht.

SCHUT'S

RADIO SERVICE

Eeldersingel 36 - Telef. 26552 (K 5900)

GRONINGEN

Het adres in het Noorden
voor amateur en zelfbouwer

Grote voorraad onderdelen,
kasten, buizen en luidsprekers

MK UITGAVEN

Zendingen, onder rembours, door het
gehele land

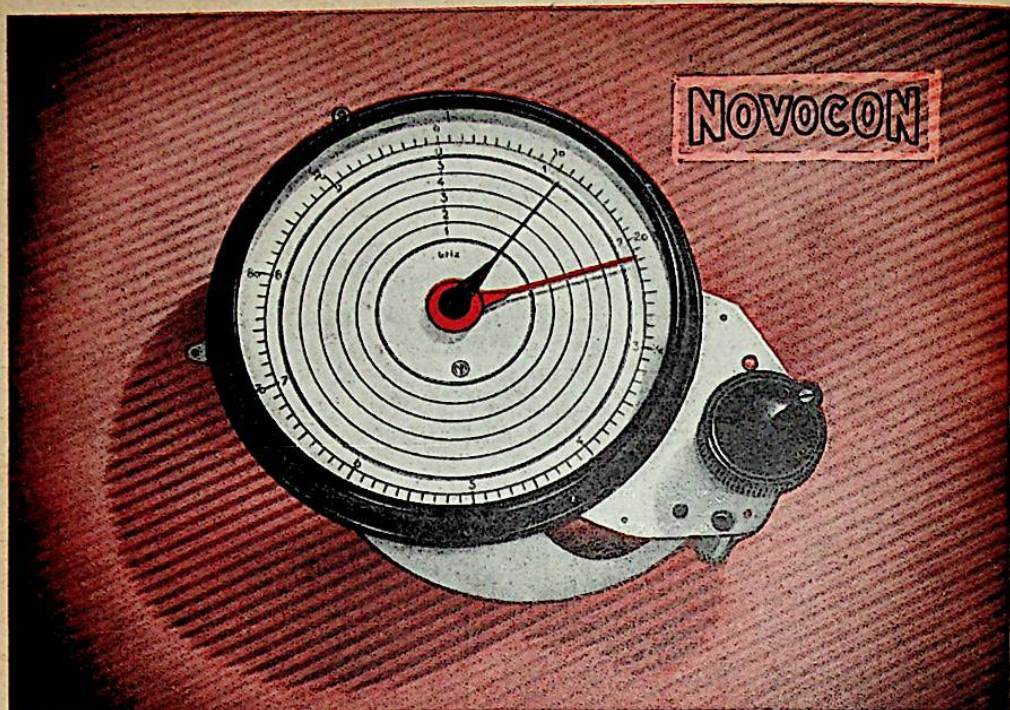
Gespecialiseerd in
RADIO-ONDERDELEN



AURORA
KONTAKT
KONTAKT

- AMSTERDAM, VIJZELSTR. 27-29
- DEN HAAG, WAGENSTRAAT 49
- ROTTERDAM, STATIONSSINGEL 8

POSTORDERS WORDEN VLOT VERZORGD



EFFECTIEVE SCHAALLENGETE 4.40 m.

— instelnaauwkeurigheid beter dan 0.1%

Indrukwekkend afstemorgaan, deze NOVOCON B 201. Een meterlang „traject” voor vastlegging van meer dan duizend frequenties, ideale aflezing en een tijdregelmechanisme, uitblinkend door nobele constructie. Voor precisie, soliditeit en afstemgerief is de B-201 zonder een spoor van twijfel enig en af!

Verzorgd en van opvallende degelijkheid. Het krachtig koppelende frictiesysteem b.v. is van gehard staal, absoluut onverslijtbaar en wonderlijk lichtlopend — 'n omvangrijk raderwerk vormt de basis van het duurzaam tegen dode gang gevrijwaarde fijnregelmechanisme. En wat de vertraging betreft, de zwarte wijzer beweegt zich in de verhouding 1:2 t.o.v. de as, tussen rode en zwarte wijzer is de ratio 10:1. Anders gezegd, voor 180° sturing van de aangedreven condensator beschrijft de zwarte wijzer een volledige cirkel, de baan van de rode wijzer is dan $10 \times 360^\circ$ — overeenkomende met een schaallengte van 4.40 m. Het instrument is uitgerust met een sierlijk bakeliet venster, maat 18 cm in diameter, is indirect verlicht en bezit een aangebouwde cardankoppeling voor 6 mm assen.

Onverouderend - **Onverslijtbaar** - **Onvergelijkelijk**

PRECISIESCHAAL
B-201

Prijs vanaf heden
fl. 36.50

VOOR ONTVANGERS EN ZENDERS



VOOR LABORATORIUM EN PRACTIJK

HOLLAND

Radio GROENEVELD

Nassaulaan 19 - Telefoon K 2959-7719
BUSSUM 3 min. van 't station

UNITRAN kwaliteits trafo's

6U33 Balans uitg. 2 × EL6-25 W	36.15
3U110 " " Univers. 25 W	38.70
3U12 Uitgang EL6	
2,5-6-8 Ohm 12 W	20.—
10A10 Ingang voor balans	36.15
25F11 Filter v. dubb. toonregel.	38.70
12F21 Voeding v. 25 W 180 mA	36.15
10C10 L.F. smoorspoel 300 mA	26.—
10C49 " " 40 mA	18.06
10C50 " " 10 mA	18.06
Philips Uitgang EL3-5 Ohm	6.30
" " EL3 5-7 Ohm	
" " 12 W	8.25
" " balans 2 × EL6	
5-7 Ohm 20 W	8.50
" L.F. smoorspoel 115 mA	8.—
" speaker 10 W 7 Ohm 21 cm	25.—
" " 6 W m. trafo-1700 Ω	30.—
" " 10 W " " 1000 Ω	50.—
" " 25 W " " 500 Ω	100.—
" platenwisselaar in cassette	275.—
" 4 Watt versterk. m. gram.	
en luidspr. compl. in kast	225.—
" P-huls, de beste die er is	0.65
Staar compl. gram.chassis	89.—
Ronette kristal pick-up	16.50
" " elementen	6.—
Ph. EF6-EF9-EBC3-EL3	7.—
1805-AZ1-EB4-EZ2	5.—
AZ4	8.—
AX50	14.50
1561	9.—
4687	3.—

Hier Radio Oranje

KLEIS H. KLEYNJAN

CHARLOISSCHE KERKSINGEL 16 A
 Telefoon 73836 - Giro 518395

ROTTERDAM

16 April 1936 - 16 October 1948

Ter gelegenheid van het 12½-jarig bestaan onzer zaak geven wij half September onze Jubileum-prijsconcurant uit. Indien U onze prijsconcurant nog niet regelmatig ontvangt, vraagt ze dan nu aan — het is uw eigen voordeel.

ALLES op het gebied van RADIO hebben wij steeds in voorraad

Afstemschalen - duo-condensators
 buizen - smoorspoelen - kasten, enz.
 Philips spanningzoekers 1.75
 Dubbele tumblerschakelaars 1.75
 Voedingstrafo's merk ORANJE 65 mA f 14.—
 100 mA f 16.25

ITAX spoelblokken m. m.f. trafo's f 36.—

AMROH, GELOSO, ITAX, ATLANTA, RITRO, ALWAYS, TESLA onderd.

Zendingen onder rembours door geheel Nederland.

ITALIAANSE SETS

LG - MG - 2 × KG

best. uit schaal, chassis, spoelblok, duo-cond., m.f. trafo's en spanningscarroussel

f 81.—

Nieuwe AMROH kast f 39.50

Nog enkele stuks complete AMROH

sets het speaker f 150.—

„500” Serie beperkt leverbaar f 9.38

Zo juist ontvangen de nieuwe

ERRES modelkasten f 44.50

Philips spanningszoeker, vulpenmodel

f 1.75

Meetcellen HT-41 f 15.82

SCHAKELAARS

4 secties - 2 standen	f 2.87
2 " 4 "	f 2.81
4 " 4 "	f 3.65
4 " 3 "	f 3.35
6 " 4 "	f 5.25
1 " 11 "	3.45

ELRA

ZWART JANSTRAAT 38 - TEL. 44038

ROTTERDAM

WIJ BIEDEN U AAN:

Franse potentiometers met schak. 0,1-0,25-0,5-1 en 1½ MΩ f 1.90

Remix potentiometers met schak. div. waarden f 2.96, z. schak. f 2.29.

Tesla electrolieten 2 × 16 μF-500 V,

geïsoleerd f 3.75 - Amroh „600” serie

f 8.55 - Amroh m.f. trafo's 51-52 f 9.70

Amroh 503-533 f 9.38 - Gollflengte

schak. 5 standen - 4 secties f 5.25

Duo-cond. 2 × 465 pF, geh. op rubber

f 8.50 - Amroh schalen f 14.50 -

Voedingstrafo 2 × 300 V, 6,3 en 4 Volt

f 12.50

Layta duo-cond. met trimmers f 6.28

Tesla electrolyten 8+16 μF-500 V f 3.24

IT. SETS, best. uit: Spoelbloc 15-30 m,

30-60 m, 200-600 m, 1000-2000 m, m.f.

trafo's, grote schaal, chassis en duo-

condens. f 78.24.

Verder uitgebreide sort. uitsluitend

goede en goedkope ONDERDELEN,

LAMPEN, LUIDSPREKERS

AMROH - GELOSO - ROTOROT

RITRO ONDERDELEN EN SETS

Zendingen door het gehele land onder

rembours.

Fa. DANKELSCHIJN

VAN WOUSTRAAT 132 - TELEF. 28642

AMSTERDAM

de nieuwste

ONTWERPEN



**BOUWEN !
HERBOUW !
OMBOUW !**

Wie onder architectuur wil bouwen verzekere zich van MK planning. Bouwontwerpen – even serieus en beheerst als Berlage's scheppingen, geraffineerd als een Bailey-brug. Specialistische ervaring van 30 jaar en wereld-wijde blik vindt ge er in verwerkt

Een van de vele prijzende beoordelingen

....deze bouwbeschrijvingen werden oorspronkelijk en trouwens zeer gelukkig opgevat. Beschrijving zelf, foto's, schakelschema's, onderdelentabel, bouwplannen enz. komen alle voor op de twee zijden van één enkel blad in dagbladformaat, dat gevouwen in een aantrekkelijk omslag ondergebracht werd.

Ze zijn daarenboven zeer volledig. Zo vinden wij er insgelijks vermeld: spanningen en stroomsterkten bij normaal bedrijf, maximaal uitgangsvermogen, verbruik en zelfs de gevoeligheid. Voor de technische degelijkheid staat de ruime ervaring van De Muiderkring borg. Zeer aanbevolen voor zelfbouwers.

I. A. H. VAN HOECKE, Antwerpen.
(Maandschrift Vlaamse Ingenieurs Vereniging).

MK modelontwerpen brengen alle mogelijkheden aan bod. Wie ze ziet staat verbluft – wie ze gebruikt is opgetogen over het gemak van figuratie en detailbelichting – wie ze toepast voelt zich rijk met het machtige resultaat. Overal verkrijgbaar, prijs 75 ct.

Luw radiohandelaar heeft ze!

Uitslag van de MK Vormgeving-Prijsvraag

*Vele vlotte en originele ideeën als inspiratie-materiaal
voor nieuwe toestelvormen*

DE beoordeling van de op de in RB 2 uitgeschreven prijsvraag binnengekomen modellen is waarlijk niet gemakkelijk geweest. Enerzijds niet omdat meerdere ontwerpers, die de sferische constructie tot uitgangspunt namen, soms nagenoeg gelijkwaardige modellen bedachten en dan nog met verscheidene schetsen voor de dag kwamen, anderzijds omdat de gevolgde tekenwijze — waarbij vaak ook van kleuren gebruik werd gemaakt — wisselende neven-effecten in het geding bracht. Een derde factor was — en ook dit dient vermeld — dat ook de RB redactie meer vertrouwd is met het inwendige van radiotoestellen dan met het uitwendige. Waarmee gezegd wil zijn, dat een dergelijke beoordeling nu niet bepaald tot onze dagelijkse bezigheden kan worden gerekend...

Zoals bij de Ontwerp-prijsvraag, is met een driekoppige jury en individuele puntenwaardering deze zaak thans tot een einde gebracht. De ontwerpen werden gescheiden in twee groepen: een daarvan omdat de bolvormige modellen (men zal zich herinneren, dat het in eerste instantie de bedoeling van deze prijsvraag was een meer gave vorm te vinden voor de in RB 2 weergegeven Engelse toestelconstructie), de andere de vrije ontwerpen. Door beide categorieën onafhankelijk van elkaar in beoordeling te nemen, meenden wij tot een beslissing te kunnen komen, die niet de minste ruimte liet aan twijfel of de ene groep boven de andere liet uitkomen. Dat dit de beschikbaarstelling van een extra prijs voor het bekroonde ontwerp van de tweede groep meebracht, daar zal wel niemand bezwaar tegen hebben!

Punten van overweging waren:

- a. smaakvolle modellering;
- b. originaliteit;
- c. uitvoerbaarheid.

Op deze gronden is het besluit gevallen de prijzen toe te kennen aan J. M. Aarnoudse te Haren (Gr.) voor het meest geslaagde ontwerp in de „sferische groep” en aan S. Bosse te Amsterdam voor de fotografische copie van 'n even aardige als simpele toestelbehuizing, die als „vrij” ontwerp ter mededinging werd ingezonden.

Daarnevens volgt een eervolle vermelding van de navolgende deelnemers:

Groep I

J. M. AARNOUDSE - Haren (Gr.)
W. BAKKER - Eindhoven
W. BEEK - 's-Hertogenbosch
H. VAN ZETTEN - Bilthoven

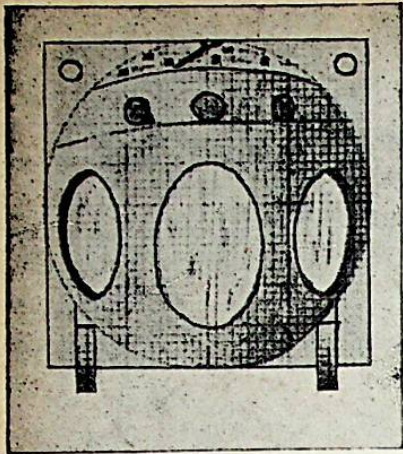
Groep II

J. M. AARNOUDSE - Haren (Gr.)
W. BEEK - 's-Hertogenbosch
H. KRUIS - Rotterdam

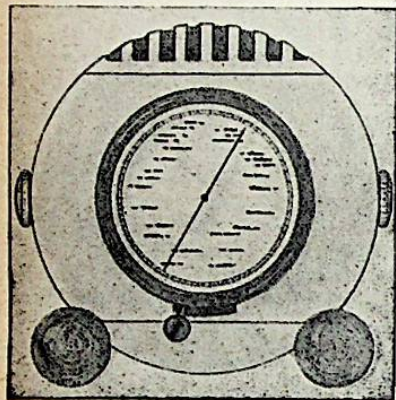
Voor ditmaal zal worden volstaan met afbeelding van de bekroonde ontwerpen en die welke een eervolle vermelding verwierven; toegevoegde schetsen, waarin de constructie is verduidelijkt, volgen

INHOUD

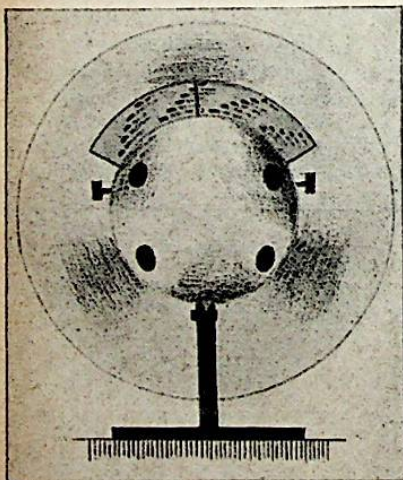
UITSLAG VORMGEVINGSPRIJS-
VRAAG :: GECOMBINEERDE PEIL-
EN OMROEPONTVANGER IN DRAAG-
-BARE UITVOERING :: GEOGRAFI-
SCHE SPREIDING VAN LUISTE-
-RAARS :: BUIZENGIDS VOOR MK
BRILJANT :: GEAARD-ROOSTER
PENTHODE OSCILLATOR :: INTE-
-RESSANTE EBF2 SCHAKELING ::
BRIGADEZENDER GAROET :: IM-
-PULS-REACTIE :: JOURNAAL ::
BREEDBAND FM ONTVANGST ::
ABC VAN TELEVISIE :: BOEKBE-
-SPREKING



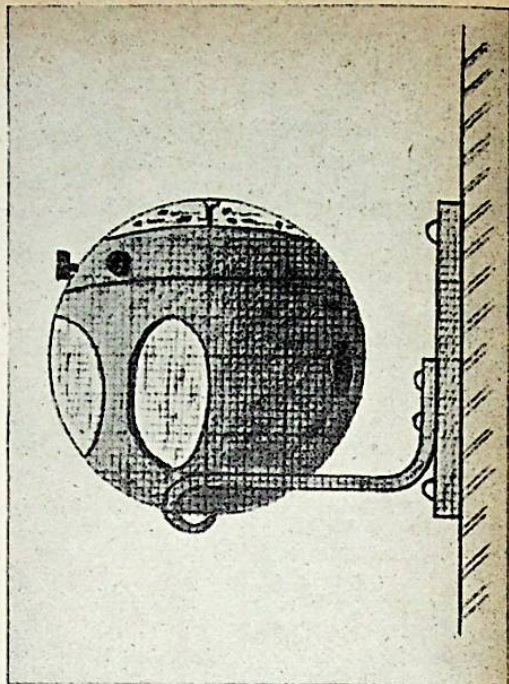
Ontwerp J. M. AARNOUDSE



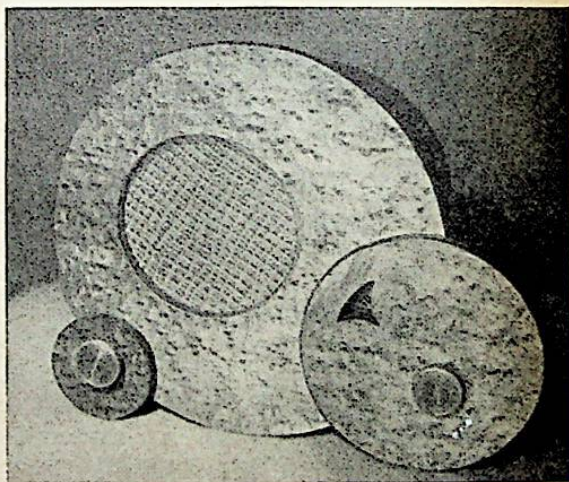
Ontwerp H. VAN ZETTEN



Ontwerp J. M. AARNOUDSE



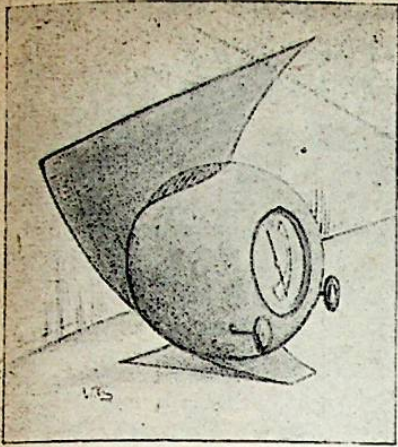
Prijsonwerp Groep I - J. M. AARNOUDSE



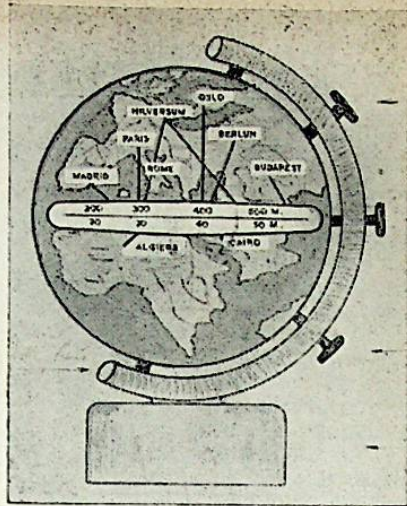
Prijsonwerp Groep II - S. BOSSE

Auteursrecht voorbehouden. Commerciële toepassing dezer modellen alleen geoorloofd na voorafgaande toestemming van inzenders.

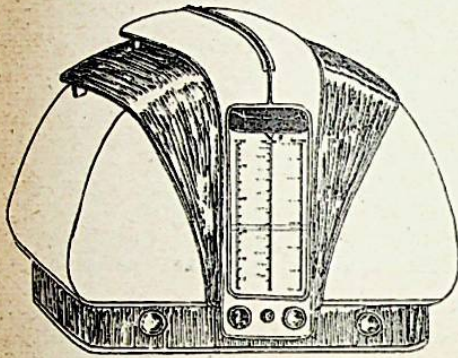
(Zie voor tekst verder pag. 233)



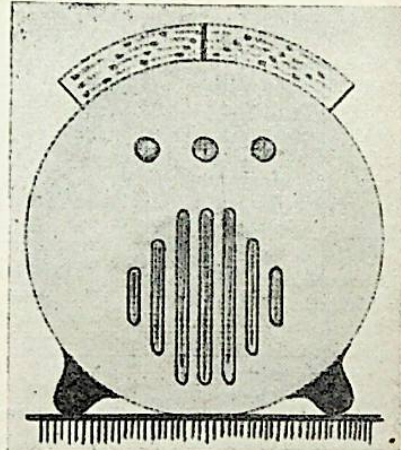
Ontwerp W. BAKKER



Ontwerp W. BEEK



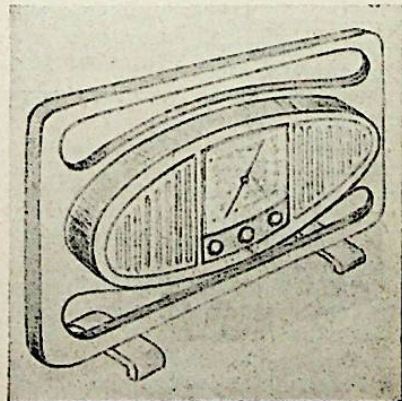
Ontwerp H. KRUIS



Ontwerp J. M. AARNOUDSE



Ontwerp J. M. AARNOUDSE



Ontwerp W. BEEK

GECOMBINEERDE PEIL- EN OMROEPONTVANGER IN DRAAGBARE UITVOERING

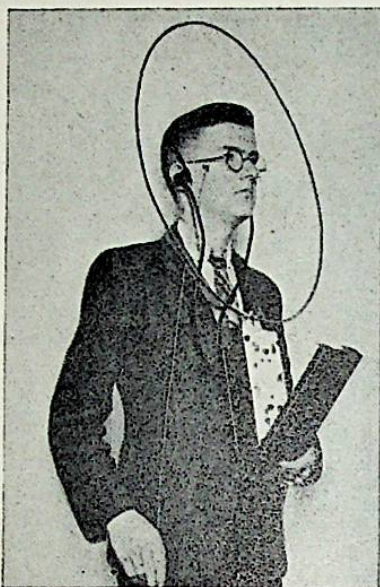
door A. VAN STRATEN Jr.

EEN licht, draagbaar ontvanger met meerdere mogelijkheden, dat geringe eisen stelt wat betreft antenne en voedingsbronnen, is een apparaat, waarvoor de belangstelling, vooral van de jongere radio-enthousiasten onder de lezers, zeker niet zal ontbreken. Daarom wilde ik in het navolgende artikel een beschrijving geven van een door mij gebouwd toestelletje, dat, na gedurende een jaar in gebruik te zijn geweest (gedurende welke tijd verscheidene veranderingen en verbeteringen werden aangebracht), nu zo voldoet, ook wat betreft zuinigheid en bedrijfszekerheid, dat het 7 nabouwen zeker waard is.

Het apparaat is ontworpen voor gebruik tijdens fiets- en eventueel wandeltochten voor het beluisteren van een omroepzender naar keuze uit het middengolfgebied, en tevens voor toepassing als zg. peilontvanger voor het deelnemen aan vossenjachten. Dit vluchtige gebruik is mogelijk gemaakt door de ontvanger n.l. onder te brengen in een gesloten aluminium kastje, dat aan een riem om de hals wordt gedragen.

De MG omroep-antenne bestaat uit een spriet (staaldraad), welke zonder meer op een stand-off isolator boven op de ontvanger wordt bevestigd; voor vossenjachten bestaat de antenne uit een peilraam van 50 cm diameter (cirkelvormig gebogen aluminium staaf met doorboorde uiteinden), welke op 2 stand-offs kan worden bevestigd.

Voor het luisteren verdient, zowel voor



DE schrijver, student aan de THS, met het door hem ontworpen apparaatje, dat, o.m. omdat hierin de eerste „radio-toepassing” zal worden aange troffen van de wel zeer kleine gehoorapparaat-buizen, stellig veel belangwekkends biedt voor de aan vossenjachten deelnemende amateur.

Ook de trekker en andere op miniatuurbouw afgestemde lezers zullen in dit artikel nieuwe uitgangspunten ontdekken.

omroep als voor peilontvangst, de voorkeur een behoorlijk gevoelige koptelefoon, zoals die in verschillende uitvoeringen nog wel hier en daar als dumpmateriaal te verkrijgen is.

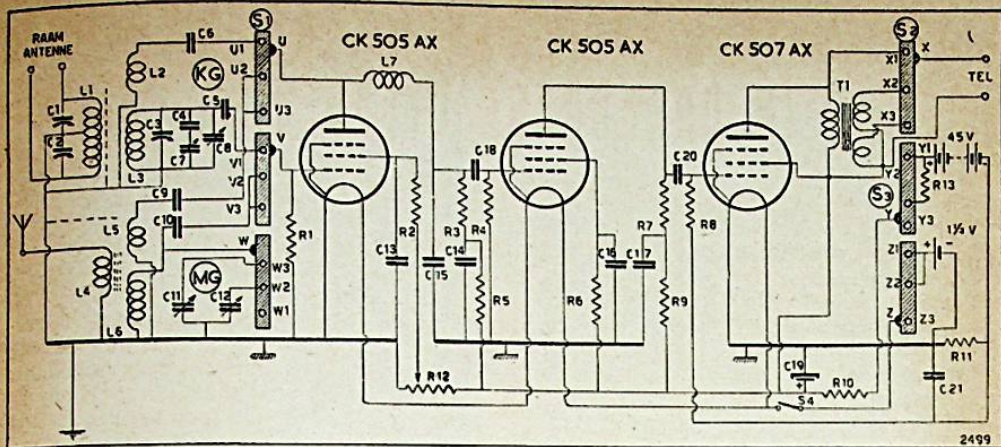
Nu de ontvanger zelf. Deze is, met batterijen en al, gebouwd in een aluminium kastje van $6 \times 11 \times 23$ cm en weegt ongeveer 1100 g. Over de voorkant van het toestel, waar de bedieningsknoppen aangebracht zijn, sluit een aluminium „deksel”, dat aan de onderzijde van het kastje scharnierend aangebracht is.

De gehele montage en alle onderdelen, uitgezonderd de 45 V anodebatterij, zijn aangebracht op een pertinax paneeltje, dat bij demontage of reparatie in zijn geheel uit het kastje kan worden gelicht (na het lossolderen van 5 verbindingen en losnemen van 7 moeren en een knop).

Aan de achterzijde, die als scharnierend deksel is uitgevoerd, is de 45 V batterij be-

vestigd, en via twee flexibele draadjes aangesloten aan de bedrading van het toestel. De $1\frac{1}{2}$ V gloeispanningsbatterij wordt door een verende klemhouder op het pertinax paneeltje vastgehouden en is dus gemakkelijk uitwisselbaar.

In het schema staan aangegeven drie meerpolige schakelaars; daar in dit geval normale ééndekschakelaars relatief veel ruimte zouden vragen, werd hier gebruik gemaakt van de drie losse dekken van een driedekschakelaar (9×3). Door de tweezijdig afgeplatte as van de oorspronkelijke schakelaar in een



SCHEMA-SLEUTEL

C 1-2	30 pF trimmer (Philips)	C 10	250 pF mica	R 1-4	2 M Ω
C 3	45-80 pF	C 11-12	80-400 pF trimmer	R 2	0,22 M Ω
C 4	pl.m. 3 pF	C 13-14-16-17	0,25 μ F kok.	R 3	0,1 M Ω
C 5	47 pF ker.	C 15	100 pF kok.	R 5	10 k Ω
C 6	150 pF mica of koker	C 18-20	1000 pF id.	R 6-8	3 M Ω
C 7-8	15 pF trimmer (Ducati)	C 19	25 μ F/50 V	R 7	1 M Ω
C 9	500 pF kok.	C 21	0,5 μ F kok.	R 9-13	20 k Ω
				R 10	5 k Ω
				R 11	1 k Ω
				R 12	0,5 M Ω pot.meter

T1 UITGANGS TRANSFORMATOR („high μ ” kern ϕ 1 cm²)

prim.: 3000 wdg 0.04 mm
sec. a. 700 wdg 0.1 mm; b. 300 wdg 0.2 mm

MG SPOEL ijzerpoederkern met trolituul spoolvorm ϕ = 15 mm

L4 : 25 wdg 0.3 (zijde)
L5 : 25 wdg 0.3 (zijde)

L6 : 80 wdg litze 12 \times 0.04 mm
L7 : H.F. smoorspoel

KG SPOEL trolituul vorm ϕ 25 mm

L2 : 15 wdg 0.15 (emaille)
L3 : 35 wdg 0.15 (emaille)
en: trolituul vorm, ϕ 11 mm
L1 : 2 \times 6 wdg 0.3 mm (emaille)
scherm: 1 wdg bladkoper 0.5 mm; ϕ 15 mm

knop te zetten, heeft men als het ware een sleutel voor de bediening van de drie aparte schakelaars. Een ander (mechanisch) detail betreft de bediening van de KG afstem- en bandspreidingscondensator, beide het bekende type Ducati-trimmer van max. 15 pF en met schroefbediening. Hiervoor werden nu twee korte messing schroevendraaiertjes vervaardigd, aan een zijde voorzien van een 6 mm asje voor een pijlknopje, dat nauwsluitend past in de schroefjes, terwijl halverwege de lengte een rand is aangebracht, waardoor dit asje geklemd kan worden tussen frontplaat en pertinax paneel.

Het schema

Het toestel is uitgevoerd als o-V-2 en bevat als buizen: CK 505 AX (rooster-detector), CK 550 AX (l.f. versterker), CK 507 AX (eindbuis). Dit is een serie gehoorapparaatbuizen van Raytheon.

Voor de detector is een 3 \times 3 schakelaar toegepast, waarvan de drie standen zijn: MG, MG, KG (80 m). Op deze wijze kan gekozen worden tussen twee vooraf te bepalen en ingestelde MG omroepstations en de amateurband voor de vossejacht. Hiervoor worden omgeschakeld: 1e. de roosterkring V (KG - MG - MG); 2e. de afstemkring W (\times \times - MG I - MG II); 3e. de plaat-terugkoppelkring U (KG - MG - MG). Het KG bereik, dat loopt van 3460-3840 kp/s, wordt met een 15 pF condensator (C₉) bestreken en wordt ingesteld met bandscondensator C₃ (45-80 pF). Voor verdere bandspreiding zorgt dan nog C₂, die in serie staat met 'n klein condensatortje C₄ (\pm 3 pF), dat gevormd wordt door twee in elkaar draaide geïsoleerde stukjes montage-draad.

De KG raamantenne wordt aangesloten aan een statisch afgeschermd koppelwikkeling, waarvan het midden geaard en welke aangebracht is op een

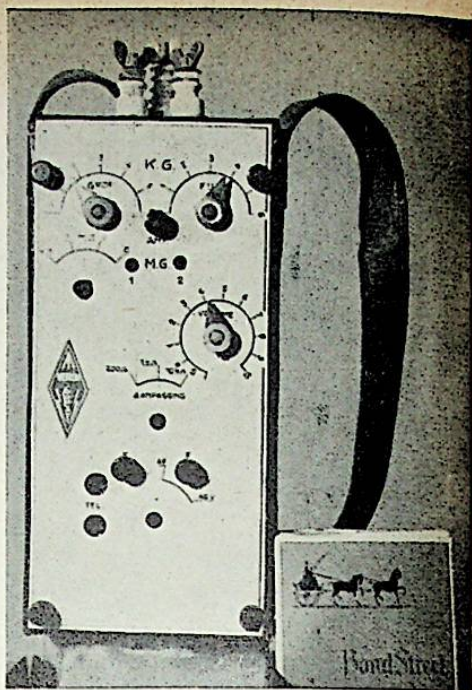
dun trolituul kokertje binnen de eigenlijke spoelvorm. Het gearde scherm tussen de twee spoelvormen mag in geen geval gesloten zijn, daar het dan als kortgesloten winding zou fungeren voor de spoel. De MG antenne wordt aangesloten aan een éézijdig gearde koppelwikkeling, welke tezamen met de afstem- en terugkoppelwikkelingen aangebracht zijn op een trolituul spoelvorm met ijzerpoederkern (uit een oude 533 Mu-Core spoel).

Sterkte, zowel als terugkoppeling, worden geregeld door variatie van de schermspanning van de eerste buis, waardoor een zeer soepele regeling is verkregen.

De l.f. trap is weerstand-gekoppeld met de detector, evenzo de eindbuis met de tweede trap. Wegens de zeer grote anode- en roosterweerstand kunnen en moeten zeer kleine koppelcondensatoren toegepast worden.

De gloeistroom voor de drie buizen wordt betrokken van een $1\frac{1}{2}$ V staafcel. Hiertoe staan de eerste twee buizen in serie op $1\frac{1}{2}$ V en de eindbuis direct op $1\frac{1}{2}$ V; de totale afgenomen gloeistroom is slechts 80 mA. Door deze wijze van aansluiting krijgt de eerste buis praktisch geen, de tweede weinig en, via een serieweerstand in de minleiding, de derde buis wat meer negatieve rooster-spanning.

De eindbuis heeft in zijn plaatkring een uitgangstransformator, welke secundair twee wikkelingen heeft met verschillende impedantie, zodat verschillende koptelefoons gebruikt kunnen worden, nl. (primair) 10 k Ω en (secundair) 1 k Ω en 200 Ω . De telefoon-uit-



gangsbussen zijn via een drie-polige kiesschakelaar (S_2) verbonden met de verschillende uitgangen.

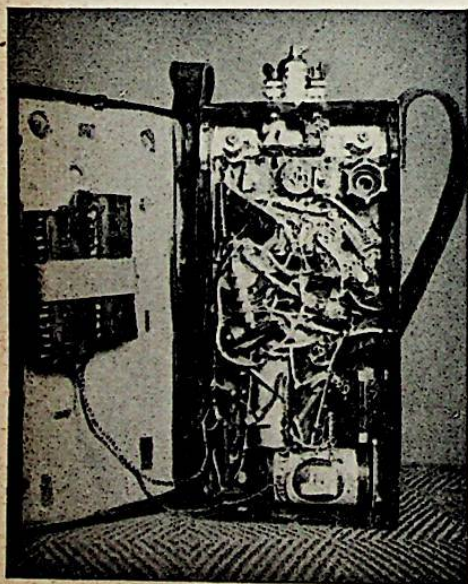
Met behulp van de derde kiesschakelaar (S_3) worden gloei- en „hoog”-spanning in- en uitgeschakeld en kan (in de middelste stand) de hoogspanning door middel van een serieweerstand in de plusleiding tot de helft teruggebracht worden (bv. voor zeer sterke zenders of vlak bij het vossehol). Dit ter besparing van batterij-energie.

Is de in de eerste trap toegepaste potentiometer van het type met schakelaar, dan kan deze schakelaar gebruikt worden als extra onderbreker (S_4) in de gloeispanningsleiding, om te voorkomen, dat men bij verbreking in- en-uit schakelen steeds de „sleutel” gebruiken moet.

Nog iets over de montage

Wat de montage betreft nog het volgende: de toegepaste buizen zijn niet van sokkels, maar van draaduiteinden voorzien en kunnen het best, onder tussenvoeging van een laagje rubber, in een metalen beugeltje worden geklemd en aldus verend opgesteld.

Vanzelfsprekend mogen de draadjes niet te kort afgeknipt of langdurig verhit worden, daar ander gevaar bestaat voor springen van het glas. Terwille van een zo stabiel mogelijke werking van het toestel is het voorts gewenst, waar mogelijk, gebruik te maken van draadsteunen. Voor een zo goed moge-



A GLOEISPANNINGSBATTERIJKLEM

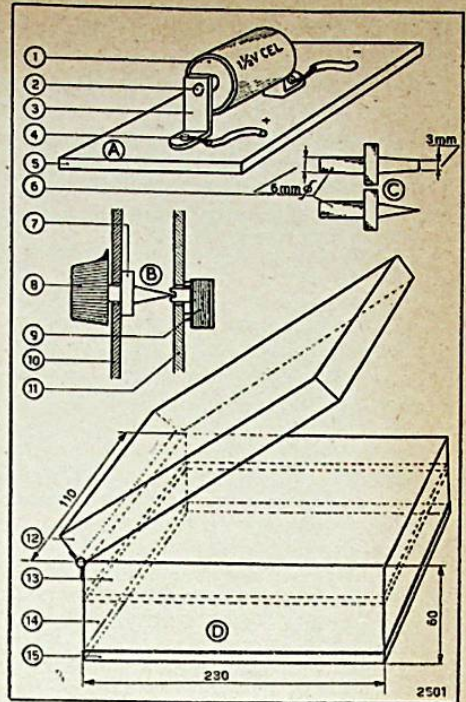
- 1 1½ Volt staafcel
- 2 ondiepe inboring voor + pool
- 3 verende klembegel
- 4 bevestiging aansluitdraad

B C SCHROEVENDRAAIERASJE

- 6 6 mm asje met kraagje uit isolatiemateriaal, bv. fiber of pertinax
- 7 kraagje
- 8 afstemknop
- 9 Ducati luchtrimmer
- 10 aluminium frontpaneel
- 11 pertinax montagepaneel

D ALUMINIUM KASTJE

- 12 voordeksel
- 13 ruimte tussen front- en montagepaneel voor bedrading
- 14 ruimte voor onderdelen en batterijen
- 15 achterdeksel met trimluikjes



lijk richteffect zal het gunstig blijken het peilraam uit te balanceren met behulp van de beide trimmertjes van 30 pF (C_{1-2}) ter weerszijden van het raam naar aarde.

Daar capaciteit en zelfinductie, vooral in het KG bereik er vrij sterk van afhangen, of het toestelkastje open of gesloten is, moet het KG bereik per sé geregeld worden in dichte toestand; daartoe is de bandcondensator aan de

achterzijde door een open te draaien luikje bedienbaar gemaakt, evenals de twee raambalanscondensatortjes. De gebruikte pijlknopjes (voor C_7 , C_8 , R_{12}) zijn gemaakt van in tweeën gezaagde askoppelingen, waarop een messing pijltje is gesoldeerd. Het voordeel is hier in het bijzonder de geringere hoogte van deze zelfgemaakte knopjes. Het frontpaneel kan afwerkt worden met
Zie verder blz. 224

Nieuwe gegevens over de geografische spreiding van het toestelbezit

VAN de Economische Dienst der PTT ontvingen wij een naar de toestand per 1 Juli '48 samengesteld overzicht van de geografische verdeling der aangegeven ontvangststellen.

De cijfers zijn, evenals die welke betrekking hadden op Februari '47 (zie RB 10, vorige jrg.), verkregen met behulp van een representatieve steekproef. Het aantal uitgetrokken registerkaarten was ditmaal echter veel groter, en daar in de tussenliggende maanden ook de controle op de luistervergunningen niet zonder uitwerking is gebleven, liggen de thans geboden cijfers dichter bij de werkelijkheid dan het eerder verstrekte overzichtsmateriaal.

Daar een steekproef niet tot een volkomen exact resultaat kan voeren, valt rekening te houden met de mogelijkheid van enige afwijking t.a.v. de werkelijke cijfers.

Provincie of stad	Aantal in 1000-tallen	%
Noord-Holland	228	21,8
Zuid-Holland	265	25,4
Zeeland	26	2,5
Utrecht	79	7,6
Gelderland	100	9,6
Overijssel	64	6,1
Drente	19	1,8
Groningen	43	4,1
Friesland	40	3,8
Noord-Brabant	112	10,8
Limburg	68	6,5
	1044	100
Amsterdam	100	9,6
Rotterdam	81	7,8
Den Haag	72	6,9
Utrecht	25	2,4
Haarlem	22	2,1
Groningen	13	1,2
Nijmegen	11	1,1
Eindhoven	21	2,0
Tilburg	11	1,1
Enschede	13	1,2
Arnhem	8	0,8

BUIZENGIDS VOOR DE MK BRILJANT

Vertienvoudig arbeidsvermogen bij opoffering van dwergvorm

De grote belangstelling voor het Brilljant-ontwerp, die zelfs tot in 't verre Indonesië weerklinkt, vond, heeft zich ook geuit in verzoeken om inlichtingen over het gebruik van 'n ander type ontvang-en/of gelijkrichtbuis. Bij de beantwoording van deze vragen werd beloofd een en ander nog wat uitvoeriger te belichten in RB, hetgeen dan nu geschiedt.

Zoals men zich zal weten te herinneren bedraagt in de oorspronkelijke uitvoering (welke, hoofdzakelijk gebaseerd op klein formaat en goedkoopste, zeker niet het optimum aan mogelijkheden biedt voor de éénkringer), het afgegeven vermogen door toepassing van andere buistypen en royelere voeding 400 mW. Komen deze overwegingen op het tweede plan, dan zijn met de Brilljant nog heel wat gunstiger resultaten te behalen — 'n enkele blik op de laatste kolom (Wo) van de hieronder volgende tabel laat zien tot welk 'n hoogte!

Aangeraden wordt om als ontvang-en gelijkrichtbuis (welke laatste eveneens indirect verhit moet zijn) typen met gelijke gloeispanningen te kiezen, zodat met één gloeistroomwikkeling op de trafo kan worden volstaan. Wordt dan voorts inplaats van de 1800 n afvlakweerstand, een smoorspoel gebruikt, dan kan met een aanzienlijk hoger uitgangsvermogen gerekend worden.

Bij de keuze der buizen, zoals deze tot uitdrukking komt in de tabellen, is rekening gehouden met een zonder hoofdbreken door te voeren aanpassing van de luidspreker; terwijl met het oog op het feit, dat de Brilljant ook toepassing blijkt te vinden in België en Indonesië, verscheidene Amerikaanse buistypen vermeld zijn.

Tenslotte, wie de Brilljant-schakeling transformatorloos wil uitvoeren (directe voeding), zal ook enkele daarvoor geschikte buizen opgenomen vinden.

Verklaring der tekens:

Va = anodespanning
 Ia = anodestroom
 Vg = neg. roosterspanning
 Vg2 = schermroosterspanning
 Ra = gunstigste luidsprekeraanpassing (bij benadering)
 Wo = afgegeven vermogen in Watt (bij benadering)
 Vf = gloeispanning
 If = gloeistroom

2.5 V

Dubbeltriode:

Type	Va	Ia	-Vg	Vg2	Ra	Wo
Type 53	250	6		5	20 kOhm	0.3

Triode-penthode:

2F7	pent.	250	6.5	3	100	40 kOhm	0.65
	tri.				100		

Gelijkrichter: Westinghouse metaalgelijkrichter type H 75.

6.3 V

Dubbeltriode:

	Va	Ia	-Vg	Ra	Wo
ECC34	250	10	16	10 kOhm	0.5
6AH7 (GT)	250	12	9	6.6 kOhm	0.45
6A6	250	6	5	20 kOhm	0.6
6E6	180	11.5	20	7.5 kOhm	0.75
6FBG	250	9	8	15 kOhm	0.45
6SN7 (GT)	250	9	8	15 kOhm	0.45
7AF7	250	18	10	13 kOhm	0.9
7F8	250	10	2.5	12.5 kOhm	0.5

Dubbelpenthode:

	Vg2					
EFF50	250	6	2	200	40 kOhm	0.6
Gecombineerde buizen:						
ECL11	pent.	250	36	6	250	7 kOhm 3.8
	tri.					
WE13	pent.	250	36	10	250	7 kOhm 4.5
	tri.					
6AD7 (G)	pent.	250	34	16.5	250	7 kOhm 3.2
	tri.					
6F7	pent.	300	6.5	3	100	46 kOhm 0.8
	tri.				100	

6.3 V

Gelijkrichtbuisen:

	Ea max.	Ia max.
AD	350	50
EZ1	250	50
EZ2	300	60
EZ11	250	50
EZ35	325	70
P 861	225	60
1 V	325	45
6AW4	325	60
6AW5	450	70
6W5	325	90
6X4	650	70
6X5	650	70
6Y5	350	50
6ZY5G	325	40
6Z4-84	450	60
6Z5	200	60
6Z6G	350	50
7Y4	325	60
98	250	50

Deze buizen zijn alle indirect verhit en daar ze een gescheiden kathode- en gloeidraad bezitten, kunnen ze dus in principe tezamen met de detector-eindbuis op één gloeistroomwikkeling aangesloten worden. Bij enkele typen zal het gebruik van gescheiden wikkelingen echter veiliger zijn.

12.6 V

Dubbeltriode:

	Va	Ia	-Vg	Vg2	Ra	Wo
12AU7	250	10.5	8.5		12 kOhm	0.525

Gecombineerde buis:

TP 1340	pent.	200	6.5	5	200	30 kOhm	0.52
	tri.				200		

Gelijkrichtbuisen:

	Ea max.	Ia max.
HZ 50	350	60
12Z5	225	60
14Y4	325	70

Universele buizen:

	Vf	If	Va	Ia	-Vg	Vg2	Ra	Wo
UCH4	20	0.1	200	9	8		11 kOhm	0.36
heptode als triode-eindbuis								
UCH21	20	0.1	200	9	9		11 kOhm	0.36
heptode als triode-eindbuis								
UCL11	tetr.	62	0.1	200	45	8.5	200	4.5 kOhm 4.0
	tri.						200	
VCL11	tetr.	90	0.05	200	12	4.5	200	17 kOhm 0.8
	tri.						200	

Gelijkrichtbuisen:

	Vf	IF	Ea max.	Ia max.
UY1	50	0.1	250	140
UY11	50	0.1	250	125
UY21	50	0.1	250	140
UY41	31	0.1	250	90
VY1	55	0.05	250	60
VY2	30	0.05	250	20
50Y1U	50	0.1	250	125
56NG	56	0.1	250	50

EEN GEAARD-ROOSTER PENTHODE OSCILLATOR

door PAoFR

Nieuwe oscillatorschakeling met breed perspectief ◉ Bruikbaar voor meet-apparaatuur en communicatie-ontvangers, doch ook voor sturing van een ultra-simpele amateurzender ◉ Grote output ◉ Stabiliteit van een X-tal en de plooibaarheid van een V.F.O.

NAAR de ideale buis-oscillator wordt nog steeds gezocht. Wel bezitten de bestaande schakelingen ieder voor zich hun goede trekken, maar daar staat dan toch weer tegenover, dat doorgaans ook een zwakke zijde niet ontbreekt. Het hangt er dan ook maar van af, voor welk doel de oscillator moet dienen en wat de eisen zijn, naar welk systeem in een bepaald geval de voorkeur zal uitgaan.

Practisch haast wel altijd echter staat hoge frequentie-stabiliteit bovenaan 't verlanglijstje, laten we daarom eerst eens nagaan waar deze zo heet begerde eigenschap al zo van afhankelijk is.

Bij een verstembare oscillator, als dus de frequentie der opgewekte trilling in eerste instantie bepaald wordt door de LC kring, kunnen frequentie-variatiën optreden als gevolg van fysieke wijzigingen van de kring-constanten, bijv. door temperatuurschommelingen en vochtopname. Dit geldt voor alle oscillatoren van dit type en ook — zij het in mindere mate — voor kristaloscillatoren.

Met de inschakeling als zodanig hebben op deze wijze veroorzaakte variatiën uiteraard niets uit te staan en deze factor wordt hier dan ook uitsluitend aangestipt om te laten uitkomen, dat de constructie van de kring steeds met de nodige zorg moet geschieden. Waarover later meer.

Interne oorzaken van instabiliteit

De beste kring blijft in gebreke om een constante frequentie af te staan, indien er een buis met veranderlijke constanten aan verbonden is. En toch is dit een onvermijdelijke consequentie als de zaak „fietsen” moet.

De variabele grootheden in een buis, die op het gedrag van een oscillator ingrijpen, zijn in eerste aanleg de inter-electrode capaciteiten, welke we gemakshalve maar zullen betitelen als: roostercapaciteit Cg, anodecapaciteit Ca en kathodecapaciteit Ck. Gemakkelijk

valt te begrijpen, dat het rooster i.d.o. een zeer lastige potentiaal is. Het bevindt zich op de weg van de electronenstroom van kathode naar anode en dus zal Cg zich wijzigen al naar de dichtheid van de stroom, die zelf weer afhankelijk is te denken van de spanningen aan plaat en rooster, alsmede van de kathodetemperatuur. Daar het rooster vlak bij de gloeiend hete kathode staat, zal het onvermijdelijk een flinke portie van de uitgestraalde warmte opnemen. Gevolg: uitzetting, dus wijziging van de afmetingen — ergo capaciteitsverandering.

Ten aanzien van Ca is de toestand minder somber getint. De lading tussen de elektroden heeft weinig of geen invloed op de anodecapaciteit. Wel wordt ook de anode doorgaans behoorlijk warm, doch daar haar afstand t.o.v. de overige elektroden verhoudingsgewijs groot is, heeft uitzetting zelden noemenswaardige gevolgen. Geen wonder dus, dat de „afgestemde plaatkring” in super-heterodyne schakelingen praktisch het monopolie bezit.

In dit verband — hebt U er wel eens bij stil gestaan wat het betekent als een doodgewone omroepsuper van koude toestand uit wordt ingeschakeld, afgestemd op een station in de 16 of 19 m band en dan zo'n paar uur zonder meer aan het signaal kan blijven hangen?

Aangenomen dat de LC kring goed uitgevoerd is en de terugkoppeling doelmatig, zal bij een dergelijke oscillator (waarvan in fig. 1 de grondschakeling) het inconstante karakter van de voedingsspanning de voornaamste bedreiging van de stabiliteit zijn. Bij een trioede wijzigt de Ri immers vrij sterk met de aangelegde anodespanning en aangezien Ri parallel aan de LC kring staat, moet dit wel van invloed zijn op de resonantiefrequentie. Waar uiterste stabiliteit wordt verlangd, zoals in betere communicatie-ontvangers, wordt dan ook veel aandacht geschonken aan het constant houden van de voedingsspanning.

Hartley en ECO schakelingen

Vanzelfsprekend, dat in de schakeling volgens fig. 1 de roostercapaciteit nog een actieve rol speelt, begrensd echter omdat C_g niet meer over de gehele kring ligt, doch nog slechts parallel staat aan de terugkoppelwinding. Dit bewerkt nl., dat bij zeer vaste koppeling

van de spoelen, nog maar $\frac{1}{n^2}$ van C_g

op de LC kring drukt. Uit het voorgaande volgt, dat de stabiliteit bevorderd wordt door het gebruik van een buis met grote steilheid. Immers n kan dan

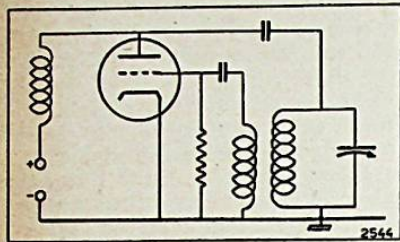


Fig. 1

groot zijn, want reeds weinig terugkoppelwindingen zullen voldoende spanning op het rooster brengen.

Zeer vaste onderlinge koppeling van de spoelen werd reeds genoemd als een de stabiliteit begunstigende factor. Het laat zich horen, dat de gunstigst denkbare toestand wordt bereikt als de beide spoelen samenvallen. In fig. 2 is dat gedaan en ieder zal nu wel de oude en trouwe Hartley-oscillator herkennen. Is de kring goed en de buis een modern

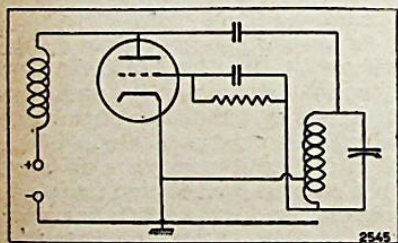


Fig. 2

steil type, dan zal de kathode-aftakking zeer dicht bij het roostereind geplaatst kunnen worden en dit betekent dat n nog weer iets is op te voeren, waardoor de invloed van C_g verder afneemt.

Een minder prettige eigenschap van de Hartley is echter, dat de afstemcondensator „zweeft”, d.w.z. niet geaard kan worden, hetgeen in de praktijk complicaties meebrengt. Verlegging van het aardpunt in de schakeling, iets waartegen geen enkel bezwaar bestaat, maakt een einde aan deze toestand.

De schakeling wordt dan als in fig. 3 en opgemerkt zal worden, dat het nu niet meer de condensator is, die zweeft, doch, zoals gebruikelijk bij de bekende ECO, de kathode. Echter, terwijl bij de

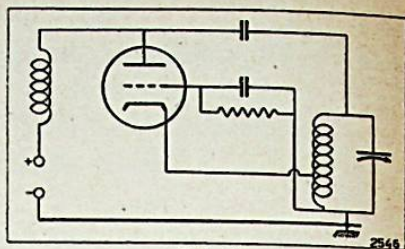


Fig. 3

ECO de plaat (of het als zodanig functionerende schermrooster) h.f. geaard is, hier de toepassing van een geaard rooster.

Geaard-rooster penthode

Deze schakelwijze localiseert C_g (C_a -g voorlopig buiten beschouwing gelaten) tot het tussen aftakking en aarde liggende spoeldeel, waaraan eveneens C_k , welke in hoofdzaak bestaat uit de capaciteit tussen het kathodebuisje en de daarin liggende gloeidraad. C_k zal gewoonlijk van dezelfde grootte-orde

zijn als C_g . Daar beide $\frac{1}{n^2}$ omlaag ge-

transformeerd worden en n makkelijk een waarde 10 kan bereiken, zal van de totale $C_g + C_k$ van zeg 25 pF slechts 1% als getransformeerde capaciteit over LC verschijnen. Stel dat die 0.25 pF met 10% varieert (er moet dan al heel wat gebeuren!), dan is de effectieve variatie 0.025 pF. Op een totaal van bv. 250 pF in de kring betekent dit, dat de capaciteitsvariatie 0.01% belooft, de frequentievariatie 0.005%.

De tot zover ontwikkelde schakeling zal zich echter nog gevoelig tonen voor schommelingen in de voedingsspanning. Ook hiertegen bestaat een remedie en fig. 4 toont deze: de triode wordt vervangen door een tetrode (of penthode). Deze buistypen bezitten een veel hogere R_i , die bovendien veel minder afhankelijk is van de grootte der aangelegde spanning.

Een bijkomstig voordeel van de schakeling volgens fig. 3 en 4 (en van het Hartley-schema) is, dat aan de kring een grote spanning optreedt. Bij schakelingen met afgestemde roosterkring blijft de kringsspanning, tenzij de buis een abnormale roosterruimte heeft, altijd vrij laag. Gewoonlijk is de beschikbare spanning beperkt tot enkele tientallen V, daarentegen komt een oscil-

lator met afgestemde plaatkring bij gunstige instelling tot honderden V.

Intussen, er is nog een belangrijk punt dat betrekking heeft op de frequentie-stabiliteit van oscillators en dat verband houdt met de buisconstructie: De elektrode, die aan het „hete” eind van de kring ligt, moet bij voorkeur niet via een glaskneep en bakelieten huls naar buiten gevoerd zijn. Als gevolg van zich in de diëlectrische constante van het isolatiemateriaal rond de toevoerdraad voordoende variaties, wijzigt de capaciteit van deze elektrode nl. vrij sterk met de temperatuur. Buizen met top-aansluiting (roostertop voor afgestemde roosterkring, anodetop voor de schakeling volgens fig. 4) zullen i.d.o. dus gunstiger zijn. Ook de moderne geheel glazen uitvoering, zoals sleutelbuis, rimlock e.d., is betrouwbaar.

Buizen voor de G.R.P.O.

Voor de „geaard-rooster-penthode-oscillator” is de keus dus beperkt, te meer, daar alleen buizen met hoge steilheid in aanmerking komen. Voor oscil-

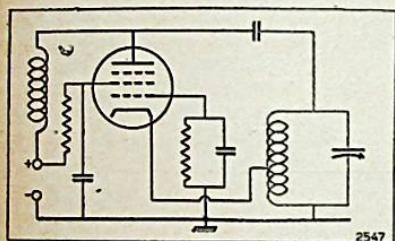


Fig. 4

lators van gering vermogen (voor meetzenders, frequentiemeters, meng-oscillators, enz.) blijkt de EF50 (en overeenkomstige typen) bij uitstek geschikt. Bij aanleg van de max. spanning komt zelfs al heel wat h.f. energie beschikbaar.

Eindpenthoden als de EBL21 (en straks de EL41!) leveren nog weer heel wat meer, terwijl voor nog grotere vermogens typen met naar boven uitgevoerde anode als de 807, EL51, enz. ter beschikking staan.

Eminente stuurtrap

Aan een oscillator heeft men pas wat, als er op een geschikte en de stabiliteit niet benadelende wijze spanning van betrokken kan worden. Bij schakelingen als de ECO en de Transatron is de anode beschikbaar om, zonder al te grote invloed op de opgewekte trilling, energie van de oscillator af te nemen. Als regel echter is de stroomcurve daar danig vervormd en dit geeft aanleiding tot sterke harmonischen.

Bij de geaard-rooster penthode kan spanning (of energie) alleen van de LC kring zelf worden betrokken. Dit lijkt een nadeel, doch als men overweegt dat vrijwel steeds een veelvoud van de spanning, benodigd om bv. een volgende trap te sturen, aanwezig is en de spanning dus van een laag op de kring geplaatste aftakking kan worden betrokken, telt dit bezwaar niet zo ernstig. Eventuele variaties in de capaciteit (en/of weerstand), door de belasting in de kring gereflecteerd, worden immers weer met het kwadraat van de aftakkingsverhouding verkleind.

Het is dan ook zonder meer mogelijk gebleken om de gemoduleerde eindtrap van een 80 m zender te sturen vanaf de LC kring, gekoppeld met een EBL21 als oscillator. De eindversterker is een 807 met 90 V vaste n.rsp. Minder dan de helft van de beschikbare oscillatorspanning volstaat om de 807 vol te sturen en de ingangscapaciteit van de eindtrap (met eventuele variaties, o.a. onder invloed van de modulatie) wordt tot op ca. 1/5 gereduceerd. Ontvangstrappen bevestigen, dat deze uiterst simpele MOPA niet van een X-tal of VFO gestuurde zender valt te onderscheiden.

Bedrijfsgegevens

Zoals vooraf reeds opgemerkt, uiterst stevige bouw van de LC kring is een eerste eis voor goede frequentie-stabiliteit; dit geldt echter voor elke oscillator. Stabiliteit t.a.v. spanningsvariaties is — dit zal ieder nu wel duidelijk zijn — een geheel ander thema en het mag gezegd worden, dat i.d.o. de „geaard-rooster-penthode-oscillator” een openbaring is. Bij geleidelijk opvoeren van de voedingsspanning vanaf nul wordt eerst het punt bereikt waar de schakeling begint te genereren; dit kan al bij 20 à 30 V het geval zijn. Opvoeren van de spanning tot het maximum, bv. 300 V, geeft dan geen noemenswaardige verandering in de frequentie meer. Bij 3.7 Mp/s is, bij vergelijking tegen een kristal, een verschuiving geconstateerd van minder dan 200 per/s.

In de PAoFR zender wordt de stuurtrap, door omleggen van een schakelaar, via 0.22 MΩ gevoed en genereert dan zwakjes, om zo „influiten” op een tegenstation mogelijk te maken. In normaal bedrijf staat 350 V op de stuurtrap, die dan 20 mA opneemt, en ook dan verandert de frequentie niet merkbaar. Voorts is gebleken, dat het ook zeer goed mogelijk is de oscillator direct te moduleren. Van frequentiemodulatie valt met de gebruikelijke methoden niets te bespeuren. Natuurlijk kan niet tot

Zie verder blz. 224

Interessante EFB2 schakeling

Dit typische rechtuit-ontwerp – prijsvraag-inzending van A. KANTELBERG te Eindhoven – representeert een aan de praktijk getoetste ontvanger met enkele originele trekken

HET hier weergegeven, zeer goed overwogen ontwerp toont de inrichting van een drie-plus-een toestel, dat als volgt getrupt is: $2 \times$ H.F. — diodedetectie en a.s.r. — $1 \times$ L.F. Voor selectie wordt vertrouwd op twee afgestemde kringen, waarbij niettemin door toepassing van dempingsreductie op de tweede afstemkring een uitstekend resultaat is bereikt. Merkwaardig is de wijze waarop hier een begrensde terugkoppeling tot stand werd gebracht, t.w. serieschakeling van een h.f. smoorspoel en de terugkoppelwikkeling van de 533 spoel. Aangezien bij krachtig signaal de EBF2 sterk teruggeregeld wordt (zoals men ziet krijgt deze buis de totale beschikbare a.s.r. spanning toegevoerd) wordt door afnemende steilheid de terugkoppeling zwakker en als gevolg daarvan is de tweede kring dan voor sterke zenders minder kritisch ingesteld — een zekere mate van automatische bandbreedte-regeling dus. Dit leidt tot een betere weergave van de voornaamste zenders. (Deze gedachte hebben wij eveneens ontmoet in Prijzontwerp II en is dus een typische coincidentie). Voor oscilleren van de kring heeft men volgens ervaring van de constructeur niet bevreesd te zijn, doch mocht men er last van krijgen, dan kan deze neiging bedwongen worden door spoelaansluitingen 7 en 8 met een weerstand te overbruggen.

Om de h.f. smoorspoel, die een behoorlijke impedantie moet bezitten, niet capacitef kort te sluiten, is het h.f. filter in de roosterkring van de eindbuis ondergebracht. Ook de volumeregelaar bevindt zich in deze kring, een oplossing waarmede de ontwerper zich weliswaar zeer content voelt, doch waartegen uit het oogpunt van vervorming toch wel enige bedenkingen zijn aan te voeren. Beter lijkt het ons R_8 en R_{10} van plaats te laten verwisselen. Overigens is ook de waarde van R_8 vrij laag t.o.v. R_{10} .

Het voedingsblok moet bij $250 \text{ V} \pm 65 \text{ mA}$ kunnen leveren.

Resultaten.

Met een 9 m antenne werden 's morgens om 8 uur op MG en met volle kammersterkte 9 stations ontvangen; des

avonds is er een ruime zenderkeuze. Bij contrôle, waarbij het toestel met een Philips U-apparaat op één antenne was aangesloten, werd geen straling waargenomen.

Trimmen.

De volumeregelaar op vol zetten en het signaal met een losse in de antenneleiding geschakelde potentiometer tot nauwelijks hoorbaar verzwakken; op deze wijze wordt bereikt dat de a.s.r. buiten werking blijft.

Dan eerst de MG afregelen en vervolgens de LG.

Bereikschakeling.

Door inzender was de spoel-omschakeling toegepast, die men in fig. 2 vindt weergegeven. Daar de trimmers elkaar wederkerig beïnvloeden, waardoor het trimproces wordt bemoeilijkt, terwijl voorts ook andere complicaties te duchten zijn (absorptie), is in fig. 1 de nor-

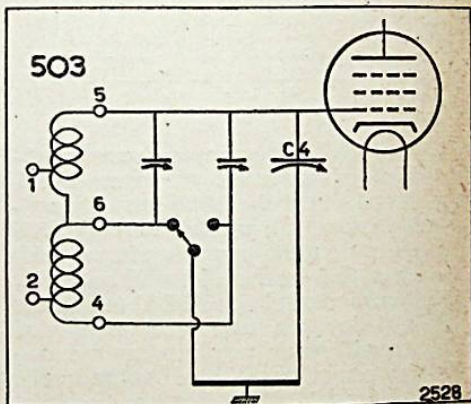
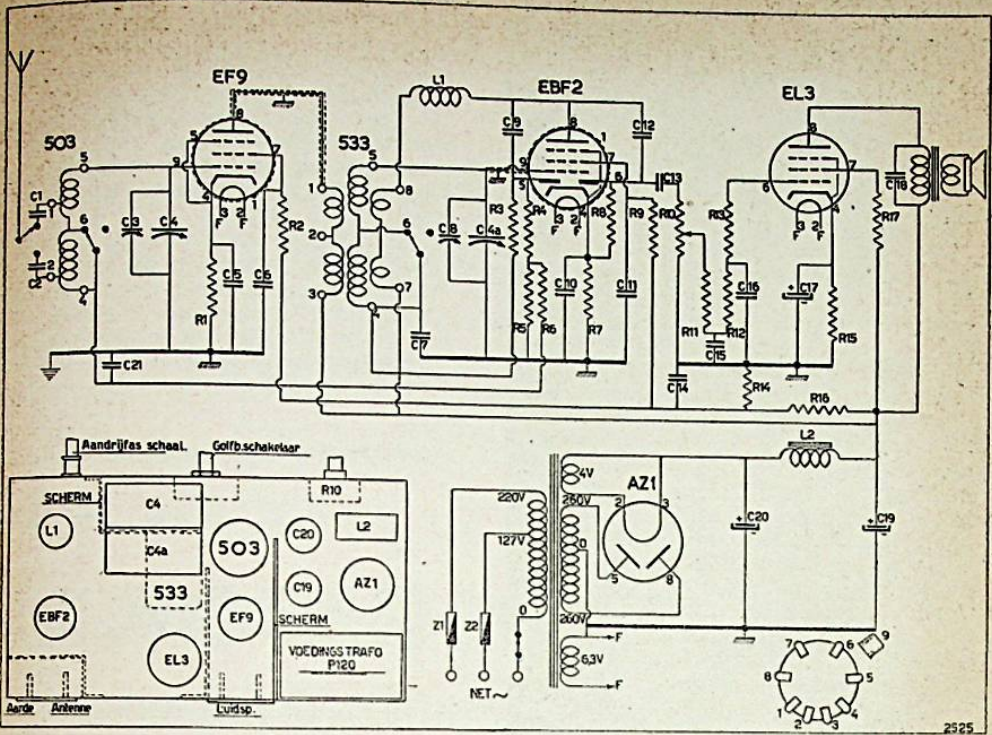


Fig. 1 - de oorspronkelijke spoel-schakeling male omschakelmethode gevolgd. Belangstellenden in deze schakeling kunnen echter zelf eenvoudig genoeg uitmaken wat hun het beste bevalt.

Buizen.

Men bedenke dat, zoals alle prijsvraagontwerpen, ook deze constructie ontstond in een tijd dat de buiskeuze nog zeer beperkt was; in de omschrijving staat dan ook vermeld, dat het nog heel wat voeten in de aarde heeft gehad om een EF9 machtig te worden.



SCHEMASLEUTEL

C1	pl.m. 80 pF mica of koker	R 1-7	330 Ω
C2	250 pF koker	R 2-9	1000 Ω
C 3-8	30 pF trimmer	R 3-6	1 M Ω
C 4-4a	2 \times 460 pF afstemcond.	R 4	330 k Ω
C 5-6-7-10-11-21	0.1 μ F koker	R 5	220 k Ω
C 9-12-15-16....	56 pF keram.	R 8	180 k Ω
C 13.....	0.05 μ F koker	R 10	0.5 M Ω pot.meter
C 14.....	0.5 " koker	R 11	270 k Ω
C 17.....	50 " elec. cond.	R 12	100 k Ω
C 18.....	5000 pF koker	R 13	5000 Ω
C 19-20	16 μ F elec. cond.	R 14-16	15.000 Ω
		R 15	150 Ω
		R 17	100 Ω

ONDERDELENLIJST

Chassis: b.v. 30 \times 18, min. hoogte 6 cm.	H.F. smoorspoel: Amroh F3 (110 m.H.)
Spoelen. 503, 533.	2 entrées.
Buizen: EF9, EBF2, EL3, AZ1.	L.F. smoorspoel: Amroh 6010.
Golfschak.: 3 moeder-contacten, 2 standen	Nettransformator: Amroh P120.

Met enkele kleine wijzigingen is het schema tevens te benutten voor de meer moderne combinatie 2 \times EF22 en EBL21.

De roosterleiding naar de top van de tweede buis, en bij voorkeur ook de anodeleiding van de eerste h.f. versterker, moet als afgeschermd verbinding worden uitgevoerd. Om de capaciteit in deze leidingen klein te houden, gebruikte men schermkous van niet te geringe diameter.

De instelling van de spanningsdeler voor de a.s.r. van EF9, waarbij minder dan de helft van de beschikbare spanning op het rooster van deze buis wordt gebracht, geeft wel een flinke algehele

gevoeligheid, doch kan — zeker indien grotere antenne's worden toegepast of in een meer nabije omgeving van een zender — tot overbelasting van de eerste h.f. versterker aanleiding geven. Dit euvel zal te verhelpen zijn door R_8 een hogere waarde te geven.

JUBILEUM

De welbekende hoofdstedelijke radiohandel A. Valkenburg bestond 4 Augustus j.l. 25 jaar. Vrienden en zakenrelaties hadden de die dag voor het publiek gesloten verkoopsruimten herschepen in 'n bloementuin, waarin als piece de milieu een fraal tegeltableau met afbeeldingen van de „oude" en „nieuwe" zaak. 'n Geschenk van het personeel aan de jubilaris.

Van de receptie werd door zeer velen gebruikt gemaakt om de eigenaar en diens oudste medewerkers geluk te wensen.

6 UUR JAVATIJD! 'n Vrolijke mars wordt de aether ingedrukt en vele handen grijpen naar afstemknoppen. Mooie nieuwe, glanzende knoppen, vierkante, ronde, pijlvormige, meestal echter slechts heel oude beestjes, gebarsten en gescheurd en vaak ook is er helemaal geen knop en knellen de vingers krampachtig om een asje — maar alles draait onafwendbaar naar de golfengte waar die mars lokt en waarop even later de aankondiging volgt, die ze zochten en waarop ze trots zijn: „Goeden avond luisteraars, hier is het Brigade Strijdkrachten Programma te Garoet op een golfengte van 106,7 m”.

Hun eigen brigadezender, waarover ze de bekende stemmen van hun eigen kameraden die iets op muzikaal gebied presteren, kunnen horen, waarover zij als 't ware persoonlijk contact hebben met hun voorlichtingsofficieren en geestelijke verzorgers!

Het begon heel eenvoudig, vlak na de politionele acties: de jongens kregen meer vrije tijd en daarmee ontstond de behoefte naar wat verpozing. In de eerste plaats uiteraard wat muziek in huis;

het aantal aansluitingen echter wederom te groot en bovendien vertoonde de versterker kuren, was klaarblijkelijk nog niet robuust genoeg geconstrueerd. Dus opnieuw aan de slag! We hadden nu wat ervaring opgedaan en we moesten onze eer hoog houden, dus het beste beentje voor.

Radiocentrale Garoet.

Het product, een 807—80 W versterker, mocht er dan ook wezen. Zes maanden is hij nu iedere dag in bedrijf zonder ons ooit in de steek gelaten te hebben en de kwaliteit is, dank zij een negatieve terugkoppeling, waarvan we het principe uit de „7 December”-ontvanger gapten, en basopvoering in twee voorversterkertrappen, buitengewoon goed.

'n Aardige bijzonderheid is verder nog de voeding. Daar we geen grote trafo hadden, die 600 V voor de 807's kon afgeven, gebruikten we twee kleine van 2×300 V bij 120 mA, elk met een aparte gelijkrichterlamp, die we in serie schakelden door het midden van

SOLDATEN STAMPEN OMROEP UIT DE GROND

BRIGADEZENDER RADIO GAROET

Laiend enthousiasme van jonge radio-technici, oude rommel en een gehavend kamponghuisje, de fundamente van Java's populairste station

Reportage van Lt. S. FLORIS, verbindingsofficier bij de 7 Dec. Divisie

maar ja, niet iedereen kan zomaar over een ontvanger beschikken. Wij bij de Verbinding hadden echter nog wel oude rommel liggen en de radiomonteurs hadden een ontvanger in elkaar gedraaid, dus al gauw kwam deze of gene vragen of er niet een lijntje naar z'n huis gelegd kon worden. Natuurlijk, dat kon — hoe meer zielen hoe meer vreugd — maar het aantal aanvragen groeide zo onrustbarend, dat het toestel dit op de duur niet langer kon bolwerken! De enige oplossing was 'n flinke versterker maken, er werd dus weer gesnuffeld in de oude rommel (daar was intussen voor het goede doel van hier en daar wat bijgekomen) en er werd zwaar geëxperimenteerd, tot er een 40 Watt 6L6 versterker te voorschijn kwam, die het 'n paar maanden aardig deed. Later werd

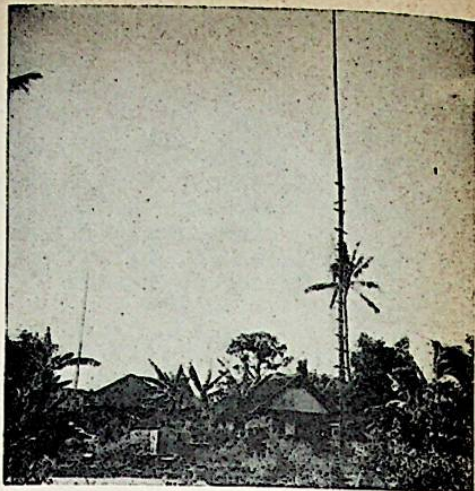
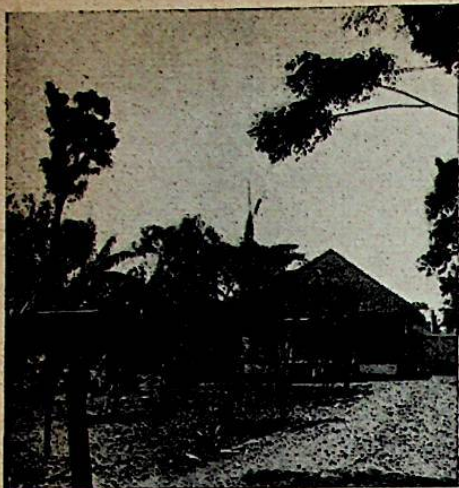
de tweede trafo niet met massa te verbinden, maar met de kathode van de eerste gelijkrichtbuis; ook de electrolyten werden 2 aan 2 in serie gezet. Dit gaf nog het grote voordeel, dat we prachtig de 300 V schermroosterspanning van deze combinatie konden aftakken via een kleine smoorspoel; zuivere choke-input gaf geen voldoende spanning, een condensator van $1 \mu\text{F}$ vóór de smoorspoel bracht echter de spanning precies op 300 Volt! De voorversterkers bezitten ook nog een apart voedingsapparaatje, bestaande uit een kleine trafo van 2×300 V bij 30 mA; deze geeft tevens via een weerstand in de minleiding 30 V negatief voor de eindbuizen.

Toen deze versterker klaar was en het aantal aansluitingen opliep (op het ogenblik zijn er al meer dan 40, waaronder het hospitaal, dat ongeveer 2 km ver weg ligt!) begonnen we meer officieel te doen, een contrôletafel werd gebouwd van Japans telefoonmateriaal, aan de linkerkant kwamen alle inkomende lijnen terecht op een serie pluggen, die als bij een telefooncentrale corresponderen op 6 klinken, welke via drie omschakelaars verbonden konden worden met de drie mengbare ingangen van de versterker. Aan de rechterkant waren op dezelfde wijze klinken aangebracht met de diverse aanpassingen van de uitgangstransformator. Voor de centrale werd eerst de 500Ω aanpassing gebruikt, waarop de luidsprekers via normale uitgangstrafo's allen parallel waren aangesloten, doch toen het aantal aansluitingen groter werd ging de belastingimpedantie ook omlaag, zodat we nu drie groepen hebben, elk weer onderverdeeld in verscheidene blokken, die resp. aangesloten zijn op de 15 Ohm, de 200 Ohm en de 300 Ohm aanpassing,

BIJ DE FOTO'S:

- 1) Sldt. ekl. Den Ouden (links) met zijn helper Pauw bezig met de be-timmering van de spreekcel; duidelijk is te zien hoe primitief de behuizing oorspronkelijk was.
- 2) Kijkje in de muziekstudio.
- 3) De omroeper Sldt. J. D. Dorsman in actie.
- 4) De contrôletafel, aan de linkerkant daarvan de microfoonversterker. Geheel links (gedeeltelijk nog zichtbaar) de lijnversterker voor buitenwerk.
- 5) Overzichtfoto van de contrôlekamer met de Lt. S. Floris aan de draai-tafel. Geheel links de voor heruitzending van P.J. gebruikte ontvanger. De afwerking is nog niet gereed, vandaar de draadwirwar.

Omslag: overzichtsfoto van de grote studio, links de aan een pendel hangende zelfgemaakte bandmicrofoon. Het kost moeite zich voor te stellen, dat deze keurige studio eens 'n gammal kamponghuis was.



Kemarén doeloe



..... nog pas eergisteren

Linksboven:

In dit huis is de studio ondergebracht, trots signaleert het bord op de voorgrond:

**BRIGADE OMROEP
GAROET
STRIJDKRACHTEN-
PROGRAMMA**

Linksonder:

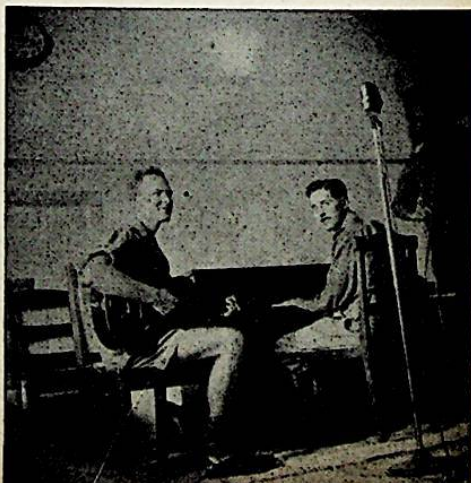
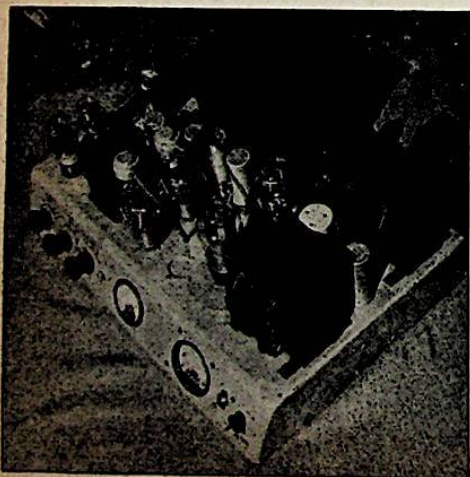
De 80 Watt versterker voor de draadomroep stelt 2 Watt beschikbaar voor elke aansluiting.

Rechtsboven:

De 26 m hoge antennemasten, opgetrokken uit bamboe, beheersen de omgeving.

Rechtsonder:

Alles met eigen middelen; dus ook het programma: Hier 'n drietal microfoonvirtuozen in khaki. De klok heit twaalf...



al naar gelang van de afstand tot de centrale en de behoefte wat betreft geluidssterkte.

Verder maakten we een lijnversterker met vele mogelijkheden, waaronder drie mengbare microfooningen en mogelijkheid om over dezelfde lijn te telefoneren. Zodoende konden we eigen programma's geven, uitzendingen van cabarets, voetbalverslagen, e.d. 'n Dubbele draaitafel werd in elkaar geflanst met allerlei hulpmiddelen, zoals tegenwichten, bijvlijen van de ankertjes voor minimale bewegende massa, lichte ophanging in zachte rubber, een torsiekoppel, die de pick-up arm enigszins naar binnen bewoog, enz. Het resultaat was, dat men ons vroeg wat voor soort pick-up wij gebruikten.

Ook een „studio” werd geïmproviseerd met afgekeurde dekens, en dat alles stond in een doodgewoon bamboe kampongshuisje, maar... het werkte!

Hoe de uitzendingen begonnen.

De aspiraties gingen echter hoger. Wel hadden we het bij de Brigadestaf voor elkaar, maar dat was niet voldoende, we wilden de hele brigade bereiken en de mannen amusement brengen naar hun smaak en zoveel mogelijk door henzelf uitgevoerd. De enige oplossing was een eigen zender, dus we togen weer aan 't werk en zetten een zender in elkaar, terwijl tegelijkertijd 'n balletje opgegooid werd over een zendvergunning. En ziet, de medewerking was van alle zijden plotseling zo groot, dat, vóór we ons voldoende voorbereid hadden, en vóór we het eigenlijk beseften, die zendvergunning er was. Daarbij is vooral doorslaggevend geweest de steun die wij van onze Brigadecommandant, de kolonel Lentz, kregen en de medewerking van de staf van het Strijdkrachtenprogramma te Batavia, die ons enthousiast bijstonden toen zij zagen hoe de jongens hun best hadden gedaan om met iets goeds voor de dag te komen.

In dit aanvangsstadium moesten wij ons echter geheel en al zelf behelpen, hetgeen natuurlijk erg moeilijk was. Door het weinige en inferieure materiaal dat ons ter beschikking stond zag het er in het begin dan ook vrij hopeloos uit (trafo's waren vochtig en beschimmeld door het jarenlang ongebruikt liggen, buizen hadden nog slechts een geringe emissie, enz.) maar evengoed, één dag nadat de zendvergunning afgekomen was, klonken de eerste noten van de openingsmars door de aether. We konden nl. een voorlopige oplossing vinden doordat in de radiowerkplaats een 12 Set ongebruikt stond, aangezien enige

onderdelen er indertijd uitgehaald moesten worden om een ander apparaat op een belangrijke plaats weer op gang te helpen (het is soms nog steeds schippen met materiaal!) en deze zender werd nu gedeeltelijk ingeschakeld met enige aanvullende apparatuur. Door de drivertrap van de modulator direct te voeren uit de distributieversterker, kon de kwaliteit op een behoorlijk niveau worden gebracht; een aparte antenne-afstemming gaf verder een juiste aanpassing op een flinke dipool, en het resultaat is dat met 200 Watt antenne-energie en een voor de tropen vrij ongunstige frequentie van 2.81 Mp/s toch nog geheel Java wordt bereikt en zelfs rapporten uit Pading (M-Sumatra) en Billiton binnen komen!

Studio en omroepstaf.

De kwaliteit is na enig geëxperimenteer, waarbij vooral de lage frequenties sterk moesten worden opgevoerd, zeer goed te noemen. Zo hebben we eerst ruim een maand „experimentele uitzendingen” gegeven, in welke tijd in grote haast aan een enigszins respectabele uitvoering van het omroep-bedrijf werd gewerkt, 'n geheel nieuwe studio werd ingericht op ongeveer 500 meter van de plaats waar de zender stond, in een zeer geschikt huisje, dat toevallig net vrijkwam. Doordat we de beschikking kregen over dijk vilt en veel hout van de Genie, werd het ook iets heel goeds, dank zij de geweldige handigheid van onze timmerman Sld. ekl. Den Ouden! Op 1 Juni was het voornaamste gereed en werd de studio officieel geopend. Vele hoge gasten waren aanwezig en de Brigadecommandant stak toen 'n speech af, die de jongens volledige voldoening gaf voor het harde werken! De voornaamste medewerkers (er zijn echter veel meer die 'n steentje bijdroegen!) zijn: de omroepers Sld. J. D. Dorsman, geassisteerd door Korp. J. J. Hagen, de contrôle-tafel-maniakken Frè Popma en Kees Henni, de monteurs L. J. Peters en C. van Es, en tenslotte de timmervirtuoos A. den Ouden en zijn hulp C. L. van de Moosdijk.

De studio bestaat uit vier achterelkaar liggende vertrekken, die alle d.m.v. vensters te overzien zijn. Vooraan is de contrôlekamer, waar de controleur in z'n draaistoel alle apparaten gezellig om zich heen heeft staan en ook zelf de draaitafels bedient. Daarnaast 'n groot vertrek, de muziekstudio, waar nu reeds vele musici uit de brigade hun beste beentje voor gezet hebben. Daarin is opgehangen een zelfgemaakte bandmicrofoon met ingebouwde 2-lamps voorver-

sterker, die vanuit de contrôlekamer op en neer gehaald kan worden. Deze microfoon heeft ons van het begin af aan geholpen een goede geluidskwaliteit te bereiken en is, nu we kort geleden voor het eerst nieuw materiaal hebben gekregen, nog steeds een factor van belang door zijn mooie volle weergave. Op de muziekstudio volgt dan een spreekcel en de rij wordt gesloten door de omroepcel.

Het nieuwe materiaal bestaat uit twee dynamische Philips microfoons en twee dynamische Thorens pick-ups. De kwaliteit van de zender is nu zodanig — en de luisterrapporten bewijzen het — dat we gerust durven wedijveren met een normale omroepzender.

Er komen massa's brieven binnen, ook veel van burgers uit Bandoeng en Batavia, die in enthousiaste bewoordingen uiting geven aan hun dankbaarheid voor het geboden programma, dat we direct vanaf het experimentele stadium aan vaste tijden hebben gebonden voor een bepaald muziekgenre, zoodat eenieder weet wanneer hij voor z'n smaak bij de Brigadezender terecht kan. Verder wordt rekening gehouden met de programma's van andere zenders, waardoor we wat de soort muziek betreft juist in de contramine zijn. En het is gebleken, dat dit een zeer goede greep is!

Zo brengen we iedere dag van 18.00 tot 19.00 uur serieuze muziek, van 19.00 tot 20.00 uur een gevarieerd programma, o.a. Niwin-opnamen van Hollandse uitzendingen (elke Zaterdag wordt de Bonte Dinsdagavondtrein gedraaid!), studio-uitvoeringen, sportpraatje e.d., van 20.00 tot 21.00 uur dansmuziek, van 21.00 tot 21.15 relayeren wij het nieuws uit het Vaderland van de PCJ (die thans uitstekend doorkomt op de 13 m), en van 21.15 tot 21.30 sluiten onze geestelijke verzorgers om beurten 't programma met een stichtelijk woord. Het platenmateriaal leenden wij zo hier en daar; onlangs echter hebben wij 'n 150 nieuwe platen uit Batavia gekregen, terwijl er ons nog meer beloofd zijn, zodat ons programma dan eventueel nog uitgebreid kan worden. Onlangs is de contactofficier bij de Staf, de Lt. Pilger, aangewezen als programma-leider van de Brigadezender; iedere week wordt nu 10 dagen tevoren een programma samengesteld, gestencild en naar de onderdelen verzonden.

En hiermede eindig ik dan dit verslag; U ziet dat ook in Indië nog vele dingen mogelijk zijn. Ik denk wel namens de meeste jongens van de Expe-ditionaire macht te spreken, wanneer ik allen in Holland wens een

TOT SPOEDIG ZIENS!

IMPULS-REACTIE

door C. L. ZAALBERG

AM of FM? — zolang er geen sprake is van stereofonische weergave, is en blijft het radiotoestel 'n „surrogaat" geluidsproductie-apparaat. Met AM of FM is stereofonische weergave een gecompliceerd geval en dus kostbaar.

Het schijnt echter niet tot de onmogelijkheden te behoren, dat een AM/FM, of AM/PM, of FM/PM „compound" met gebruikmaking van dezelfde draaggolf-frequentie, stereofonische weergave misschien praktisch aanvaardbaar kan maken. Dit in aanmerking genomen, is de strijd om de suprematie van één van de drie modulatie-systemen vrij doelloos.

Stereofonische weergave of niet — de toekomst is aan radiovisie.

De paardetram is opgevolgd door de stoomtram, de ting-ting moest plaats maken voor de elektrische tram, deze ziet zich steeds meer verdrongen door de autobus; de toverlantaarn heeft het veld moeten ruimen voor het film-apparaat, stomme films zijn in discrediet gekomen door „Sonny Boy". Kortom, alles heeft 'n tijd van komen en gaan. Ook de omroep! Het bewijs hiervan wordt geleverd door de radio-moeheid, die over de gehele wereld waarneembaar is. Men voelt bij intuïtie, dat de omroep in z'n huidige vorm en uitbeeldingstechniek „afgedaan" zal hebben en deze ontwikkeling negeren is dwaasheid. Hoe men de zaak ook draait of keert, de televisie-zegetocht is niet meer te stuiten en de eindfase zal eerst ingeluid worden bij de geboorte van het TV apparaat voor gekleurde stereofonische beeldweergave en stereofonische geluidweergave. Ook hierbij zal wel niet gebruik gemaakt worden van één modulatiesysteem.

Wie spreekt er bij dit vooruitzicht nog over AM of FM?

Na deze vonkenspattende charge toch 'n bedeeld „wij". Onze medewerker zal de eerste zijn om te erkennen, dat „stomme" TV kansloos is — ergo het probleem van geluidskwaliteit blijft. Ten tweede: TV zal in de eerste fase luxe zijn; wie zich 'n ontvanger kan veroorloven wenst kwaliteit, óók in geluidweergave — echter betekent dit tevens dat omroep-ontvangst, hoe dan ook, nog jarenlang het overwicht zal hebben.

Dus? — de komst van TV zal de noodzakelijkheid van FM op scherp stellen! Red.

Ontvreemd of vermist:

- PHILIPS - Type PO 208 U no. 83887 - Comm. van Pol. Amersfoort - datum 30-3-'48.
- PHILIPS - Type U 209 no. 49297 - Groepscomm. Rijkspol. Driebergen - datum 1-4-'48.
- ERRES - Type KY 186 B - Afdelingscomm. Pol. te water Amsterdam.
- ERRES - Type KY 465 no. 3352 - Comm. v. Pol. Rotterdam - datum 5-4-'48.
- PHILIPS - Type 208 U no. 40075 - Korpschef v. Pol. Haren (Gr.) - datum 1-4-'48.
- ERRES - KY 465 no. 7168 - Hoofdinspect. Pol. Baarn - datum 9-4-'48.
- PHILIPS - Type B 563 A no. 28200 - Groepscomm. Rijkspol. Driebergen - datum 16/7-4-1948.
- SIERRA - Type 104 U no. 14451 - Inspect. v. Pol. Hoensbroek.
- PHILIPS - Type 206 A no. E17658 E 05 - Korpschef v. Pol. Zaandijk - datum 8-4-'48.

Indien één of meer van bovengenoemde voorwerpen herkend worden, gelieve men de signalerende autoriteit hiervan onverwijld in kennis te stellen.

Radio Journal

K2UN.

Amerikaanse radio-amateurs hebben de UNO een KG station cadeau gedaan. De uitrusting bestaat uit twee 1 kW zenders met gerichte antennes, voor de 10, 20, 40 en 80 m banden. Bedoeling van deze schenking is het bevorderen van onderlinge vriendschap tussen radio-amateurs van alle naties, het verschaffen van inlichtingen omtrent het werk van de UNO, enz.

Het station is gevestigd te Lake Success en zal bediend worden door leden van de UNO Amateur Radio Club. Proefuitzendingen zijn ook in Europa uitstekend ontvangen. De roepletters van het station (K2UN) bevatten de fonetische invatatie: Come To the United Nations.

Stereofonie op staalband.

Het laatste nieuws van de band-recorder (wie bedenkt eens 'n goede naam?) is, dat zojuist een Am. onderneming een apparaat heeft uitgebracht voor stereofonische weergave.

Daarin wordt gebruik gemaakt van een magnetische band met drie geluidssporen, elk afkomstig van een eigen microfoon en corresponderend met een afzonderlijke versterker. De vijf bijbehorende speakers zijn zodanig geplaatst, dat het stereofonische effect zo gaaf mogelijk tot uitdrukking komt.

Men zegt, dat de geluidsindruk 'n openbaring is — hetgeen we graag geloven.

Groot-beeld TV

Flinke vorderingen worden gemeld met de verwerkelijking van TV installaties voor bioscopen. RCA is thans gereed gekomen met een projector, die een beeld geeft van 18 bij 24 voet en even lichtsterk is als de normale bioscoop-projectors. Er wordt een 15" KSB in gebruikt, gedreven door een 80.000 V spanning.

Het optische systeem bestaat uit een 42" spiegel en een 36" correctie-lens; de vervaardiging van dit reusachtige Schmidt-optiek heeft heel wat voeten in de aarde gehad.

In Duitsland.

Het aantal luisteraars, dat in '44 ruim 16 miljoen bedroeg, is volgens recente telling tot de helft ingekrompen. Volgens de nieuwste gegevens bevinden zich in de Amerikaanse zone ca. 2.1 miljoen luisteraars, in de Britse zone ca. 3 miljoen, in de Russische zone ca. 2.6 miljoen, in de Franse zone ca. 0.5 miljoen, in Berlijn ca. 0.6 miljoen en in de Bremen-sector 0.13 miljoen.

Oscillogram van de maand

Radio wordt belangrijker dan kanonnen, ruim 55 miljoen dollar zullen de Am. strijdkrachten dit jaar besteden voor aankoop van radio-apparaat - Eng. hoofdpostkantoren zijn uitgerust met Muirhead-Jarvis installatie voor foto-overdracht; enerzijds voor ambtelijk gebruik door de diverse administraties, anderzijds voor binnen- en buitenlands foto-verkeer - RCA annonceerde 'n „Bantam" velocity microfoon, kleiner dan 'n pakje sigaretten en met de gevoeligheid van het beste studio-type. - Eind Juni bedroeg 't aantal in Engeland uitgereikte kijkvergunningen 60.000 - GEC bericht over succesvolle proeven met een multi-grid thyatron, doorlaat theoretisch onbeperkt, kan gebruikt worden als gelijkrichter in el. centrales, waardoor capaciteit van transportlijnen 30 % beter, zou hele stroomwinning aan Boulder Dam in gelijkspanning van 300 kV kunnen omzetten - Het Museum of Science te Londen geeft dagelijks TV demonstraties - Birmingham TV zal niet voor volgend jaar herfst gereed kunnen komen, verontwaardiging in het Lagerhuis - Kodak heeft een nieuwe lichtgevoelige emulsie ontwikkeld, waarvoor electronbeweging vastgelegd - Te Parijs a.s. herfst een internationale bespreking van de verhouding tussen TV en film.

Juiste man op de juiste plaats.

'n Advertentie van de Regerings Voorlichtings Dienst, voorkomende in Eng. bladen, maakt bekend, dat de 14 gewestelijke bureaux voor arbeidsbemiddeling thans onderling verbonden zijn door fototransmissie-apparaat. De kantoren kunnen nu á la minute van elkaars kaartstelsel gebruik maken, wat uiteraard een enorme versnelling van de service geeft.

Zijn bv. voor een bepaalde functie in het ene district geen geschikte kandidaten aanwezig, dan gaat 'n aanvraag naar de overige bureaux, die hun register raadplegen. De kaarten van gegadigden worden dan met berulp van een Muirhead-Jarvis installatie gecopieerd.

D.S.C. voor EF50

Directeur Mullard Valve Co. zei tijdens bezoek aan Eindhoven van mening te zijn, dat Engeland de „Battle of Britain" niet zo overtuigend gewonnen zou hebben, als de EF50 er niet was geweest om de radar in staat te stellen zo'n doorslaggevende rol te spelen.

Miniaturbuizen troef.

Reeds zijn in de V.S. 60 miljoen dwergbuizen van allerlei soort door de gezamenlijke fabrieken afgeleverd. Naar verwachting zal in '50 de miniatuur 60% van de productie uitmaken, de resterende 40% half om half voor metaalbuizen en normale glastypen.

Geen speld tussen te krijgen.

Buizenfabrikanten in de USA hebben publiekelijk geconstateerd, dat het reine dwaasheid is de werking van een \$ 10.000 machine, gestuurd door een \$ 1000 elektronisme, afhankelijk te stellen van \$ 1 aan radiobuizen.

Betaal meer en we maken speciale typen met verlengde levensduur voor elektronische uitrustingen, is nu het parool.

In de U.S.S.R.

Volgens de hier en daar in de buitenlandse radiopers opduikende berichten is men in Rusland al aardig op weg met TV en FM. Het laatste nieuws is, dat thans proefnemingen aan de gang zijn met drie-dimensionale TV uitzendingen. Reeds was bekend, dat in enkele Russische bioscopen drie-dimensionale films hebben gelopen; de voor weergave van deze films dienende projectors zijn van een prisma-stelsel voorzien.

G.R.P.O.

(Vervolg van blz. 215)

100% gegaan worden, daar in de negatieve pieken de oscillator stopt. Voor gemoduleerde meetzenders ligt hier evenwel een verbetering voor de hand.

Tenslotte, voor hen die reeds willen gaan experimenteren: de lekweerstand kan 4000 à 10.000 Ω zijn, de roostercondensator 100 à 500 pF. Maak de schermroosterspanning niet hoger dan nodig voor max. spanning aan de kring; de EBL21 krijgt genoeg als 0.1 M Ω voorgeschakeld is. Geheel zonder schermroosterspanning, met geaard schermrooster, doet de EBL21 het ook! Op dit merkwaardige verschijnsel, dat ook bij andere buizen kan voorkomen, komen we nog wel eens terug.

De kathode-aftakking moet zéér laag geplaatst worden. Reeds werd 1/10 ge-

noemd als gunstige positie en dit kan men aanvankelijk aanhouden. Een goede Q van de kring is bevordelijk voor het genereren en maakt het mogelijk de aftakking lager te plaatsen, waardoor de stabiliteit weer verbetert. Belangrijk is verder de voedingssmoorspoel. Bij oscillators van zeer klein vermogen kan deze door een weerstand vervangen worden, maar helaas gaat dat voor grotere stromen niet meer op. Men lette er dan op, dat de smoorspoel vrij van resonantie is voor het gebied waarin de oscillator moet werken. Dit laat zich eenvoudig vaststellen, bv. door meting van de roosterstroom of met een langs de smoorspoel te bewegen neon-lampje.

De waarde van de scheidingscondensator tussen plaat en LC kring is niet kritisch, 200 pF of meer is goed. Wel moet de isolatie prima zijn en de werkspanning van de condensator minstens het dubbele van de anodegelijkspanning.

PEIL-OMROEP ONTVANGER

(Vervolg van blz. 211)

tekenpapier, dat na het aanbrengen van de diverse indicaties, met een beschermend plaatje celluloid o.i.d. kan worden afgedekt.

Nu nog enige gegevens over de prestaties van het apparaat.

Overdag kunnen op een „spriet” van 1½ m lengte Hilversum I en II en de BBC Home Service met ruim voldoende sterkte worden ontvangen. Des avonds komen daar nog bij stations als Hamburg en de beide Brussels, etc. Op de amateurband werden eveneens des

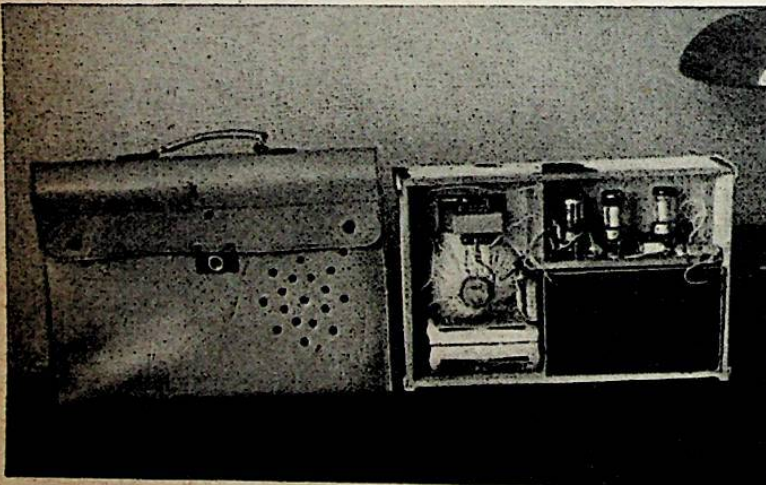
avonds gelogd op het 50 cm peilraam: amateurs uit Nederland, België, Engeland, Duitsland.

Het stroomverbruik uit de 45 V batterij is zo gering (ca. 7 mA), dat deze wel bijna een jaar meegaat.

Bij druk gebruik verdient het aanbeveling, de 1½ V batterij zo nu en dan te vervangen; bv. kunnen twee of drie batterijen om en om worden gebruikt.

Tot slot nog een opmerking: Ik ben gaarne bereid, nadere inlichtingen te verstrekken omtrent het apparaat, mits . . . de vragenstellers zo vriendelijk zijn; een postzegel voor antwoord in te sluiten bij de vraag.

En nu, succes met de bouw!



'N TASCH VOL RADIO!

Dit is 'n idee van de heer Dons van de Firma „Electron” te Utrecht. Schakeling: detector en 2 X L.F. Om zo te zeggen — de MK Picnic als lunchpakket!

BREEDBAND FM ONTVANGST

door Jhr. P. J. H. ROELL

Tot slot van het in RB 6 voorkomende artikel volgen thans nog belangrijke aanwijzingen voor constructie en afregeling

VOOR demodulatie van 't FM signaal is een zelfbegrenzende discriminator toegepast (zg. „ratio-detector”), waarvan de principiële werking reeds in RB 10 - 16e jrg. uitvoerig werd uiteengezet. Dat de hier toegepaste praktische schakeling enigszins afwijkt van de destijds behandelde, heeft zijn bijzondere reden, welke een nadere toelichting vereist. Het bleek noodzakelijk de dioden in een zo symmetrisch mogelijke schakeling op te nemen, hetgeen is bereikt door het knooppunt van de belastingweerstand R_{12} en R_{13} en dat van de condensatortjes C_{18} en C_{19} aan aarde te verbinden. De l.f. output kan nu tussen 't midden van de sec. wikkeling (L_{10}) en aarde worden afgenomen. R_{10} en C_{21} vervullen gelijktijdig twee verschillende functies: in de eerste plaats dient R_{10} voor de vereiste demping op de primaire van de discriminator-trafo; immers voor de m.f. spanningen zijn C_{21} en C_{16} als kortsluitingen op te vatten, zodat R_{10} via deze condensatoren parallel aan $L_{9}-C_{15}$ is geschakeld. In de tweede plaats vormen R_{10} en C_{21} tezamen het de-emphasisfilter, dat een tijdconstante van 75 microseconden moet bezitten. Heeft men dus eerst de voor juiste demping vereiste waarde voor R_{10} experimenteel gevonden, dan moet daarna C_{21} zodanig worden gekozen, dat het vereiste RC-product wordt verkregen. Drukt men R uit in Megohms en C in pF, wordt $C_{21} = \frac{75}{R_{10}}$

De voor de werking vereiste constante gelijkspanning wordt hier niet aan een batterij ontleend, doch automatisch opgewekt door gelijkrichting van het m.f. signaal, waarbij eventuele amplitudevariëaties worden afgevlakt door een grote capaciteit C_{20} . Tenslotte nog een verklaring voor de aanwezigheid van de weerstanden R_{11} en R_{14} . De belastingweerstand R_{12} en R_{13} vormen via de dioden een zekere demping op de kring $L_{10}-C_{17}$. Indien men nu in gedachten houdt, dat deze demping afhankelijk is van de door de m.f. kring

aan de gelijkrichter geleverde energie, dan zal men inzien, dat tijdens a m p l i t u d e modulatie van het m.f. signaal de demping zal variëren in 't rythme van die modulatie, want bij toenemende amplitude moet extra energie worden geleverd voor het opladen van C_{20} , welke energie weer wordt teruggegeven wanneer de m.f. amplitude daalt beneden de gemiddelde waarde.

Bij de bespreking in RB 12 werd betoogd, dat AM alleen dan volledig uit de output kon worden geweerd, zolang de inwendige weerstand van de spanningsbron — hier dus C_{20} — gelijk nul was. De zo juist gesignaleerde — van AM afhankelijke — dempingsvariëaties geven aanleiding tot het optreden van l.f. output, waarvan de fase echter tegengesteld is aan die van de spanningen, die zouden optreden, indien de inwendige weerstand van de spanningsbron niet verwaarloosbaar is. R_{11} en R_{14} vergroten nu die inwendige weerstand en bij juiste keuze van hun waarden zullen de beide door AM veroorzaakte output componenten elkaar compenseren.

De l.f. versterker

De l.f. output van de zelfbegrenzende discriminator is vrij gering, zodat nog flinke l.f. versterking noodzakelijk is. Een gevoelige eindbuis van het type EL3 of EL6, voorafgegaan door een penthode voorversterker, is wel het vereiste minimum, waarbij dan nog maar weinig versterkingsoverschot ten dienste van l.f. tegenkoppeling beschikbaar is.

Spanningstegenkoppeling is toegepast van anode-eindbuis naar kathode-voorversterken. C_{26} dient voor het ophalen der lage tonen, waarbij R_{21} overcorrectie der allerlaagste frequenties voorkomt. De vereiste waarden zijn o.m. afhankelijk van de eigenschappen der te gebruiken luidspreker en zullen in sommige gevallen wellicht iets moeten worden gewijzigd. Een eventueel tekort aan hoge tonen is te compenseren door een — niet getekende — condensator van ca. $0.05 \mu\text{F}$ parallel aan R_{16} te schakelen en ook door C_{21} te verkleinen. Bovendien is er stroomtegenkoppeling aanwezig via de niet-onkoppelde kathode-weerstand

van de eindbuis. Het gebruikelijke condensatortje parallel aan de primaire van de luidsprekertrafo is hier uiteraard taboe: De hoogste tonen zouden worden onderdrukt, terwijl een resonantie met de zelfinductie van de trafo evenmin kan worden getolereerd. Met de aangegeven schakeling is een nagenoeg constante anode-impedantie over een zeer groot frequentiegebied te verwezenlijken bij juiste waarden van R_{25} en C_{27} , die men experimenteel moet vaststellen. R_{25} is van gelijke grootte-orde als de voor de eindbuis vereiste anodebelasting; de juiste waarde van C_{27} hangt af van de getransformeerde luidsprekerzelfinductie. Een en ander is niet erg kritisch, men probeer verschillende combinaties, bv. beginnende met 10.000 Ω en 0.01 μF . In het cliché van het schema zijn enkele lijnen weggefallen, het remrooster van V_5 is met kathode de afscherming van deze buis en van de roosterleiding is met chassis verbonden, evenals de onderzijde van R_{15} .

Voeding

Voor voeding van de FM ontvanger heeft men een flink p.s.a. nodig, dat bij een spanning van 250 V ongeveer 80 mA moet kunnen leveren, bij gebruik van een EL6 125 mA. Verder ruim 2.5 A bij 6.3 V voor de gloeidraden.

Opstelling der onderdelen

De opbouw van het geheel, benevens constructiedetails van m.f. trafo's en h.f. kringen, blijken voldoende uit de in RB 6 voorkomende foto's, zodat hierover niet behoeft te worden uitgewijd. Aangezien de definitieve opstelling gedeels afhankelijk is van uitvoering en afmetingen van de zelf te vervaardigen onderdelen, heeft het bovendien weinig zin hier in details te treden. Op het volgende komt het aan:

Zorg voor uiterst korte verbindingen in de h.f. kringen (oscillator en antennekring), elke uitgespaarde halve centimeter is hier winst! Plaats alle buizen vanaf V_1 tot en met V_4 op een rechte lijn met ertussen de m.f. trafo's, allen vlak naast elkaar, zodat rechtstreekse, korte verbindingen mogelijk zijn en er toch minimale kans bestaat op ongewenste koppeling tussen in- en uitgangskringen — zowel van de afzonderlijke buizen als van de m.f. versterker als geheel. Let men verder op goed sluitende afschermbussen der m.f. trafo's en soldeert men ontkoppelcondensatoren en sperweerstand enerzijds direct aan de betreffende contactpunten der m.f. kringen, eerstgenoemden anderzijds

rechtstreeks naar het kathodecontact van de betrokken buis, dan zal men hoegenaamd geen moeilijkheden ondervinden met genereernejningen of instabiliteit van de m.f. versterker. Voor C_{12} moest in ons geval een uitzondering gemaakt worden, het bleek nl. noodzakelijk deze condensator direct aan 't remroostercontact van V_3 te leggen en dit punt met een korte leiding aan de aardzijde van L_3 te verbinden. Verder monter men de condensatoren C_9 en C_{14} dwars over de betreffende buishouders, zodanig, dat zij een afscherming vormen tussen stuurrooster- en anode-aansluitingen van de m.f. buizen. Extra afscherming van anode en roosterleidingen bleek in ons geval niet nodig te zijn, wel verdient het aanbeveling om de anodeleiding van de ECH21 naar $L_5 C_6$ volledig af te schermen om zodoende rechtstreeks oppikken van op de m.f. werkende zenders tegen te gaan.

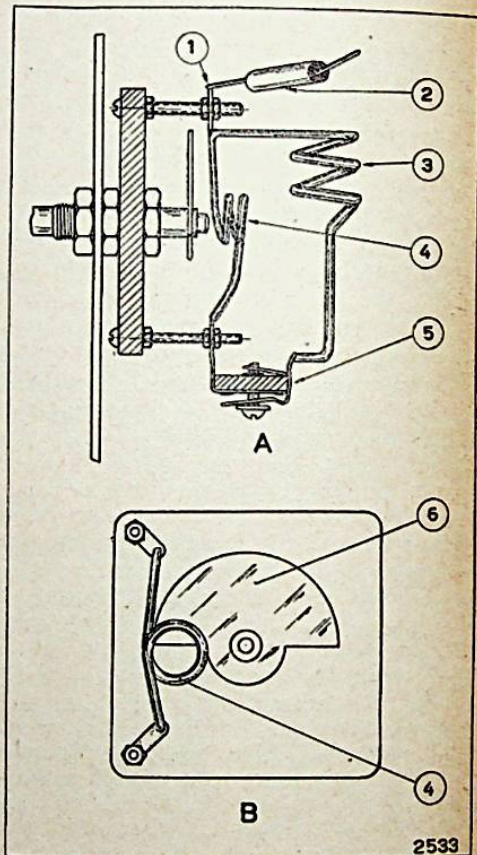


Fig. 1

HET AFSTEM-MECHANISME

- (1) soldeerlip, waaraan (2) anodeweerstand R27.
- (3) Spoel L_4 , (4) L_3 , beide uit één stuk draad gebogen.
- (5) de trimmer C_{29} . (6) draalbare metalen plaat.

Mechanisme voor variabele zelfinductie

Een goede fijnregeling voor de afstemming is op zeer hoge frequenties een absolute noodzaak en dit is op eenvoudige wijze te verwezenlijken d.m.v. een gemakkelijk zelf te maken mechanisme voor variatie der zelfinductie der oscillatorkring. Indien men n.l. een metalen plaatje meer of minder in 't magnetisch veld van een spoel brengt, dan fungeert dit als een afzonderlijke kortgesloten winding welke sterker of zwakker met de spoel is gekoppeld. De wederzijdse inductie heeft tot gevolg, dat de effectieve zelfinductie meer of minder wordt verkleind. Fig. 1 geeft een schets van de in ons apparaat toegepaste constructie, waarbij van een afgedaakt draai-condensatorje werd gebruik gemaakt, nadat dit van zijn statorplaten was ontdaan. Van oude potentiometers e.d. zou men een gelijksoortige constructie kunnen maken, mits men er terdege op let, dat het draaiende plaatje stevig op de as is bevestigd en dat er absoluut geen speling in het lager kan optreden. Met de door ons toegepaste afmetingen van L_3 en de afstand van deze spoel t.o.v. de draaiende plaat werd een „band-spreiding” over ca. 1000 kp/s verkregen.

M.F. bandfilters

Ook de constructie der m.f. trafo's blijkt voldoende uit de foto's, terwijl de wikkeldgegevens in de schemasleutel zijn vermeld. Ten gerieve van hen die andere draaddikten willen gebruiken en/of spoelvormen van afwijkende diameter bezitten, zijn tevens de zelfinducties opgegeven, zodat men de vereiste windingaantallen zelf kan berekenen (zie bv. MK agenda, blz. 42). Primaire en secundaire wikkeling worden in dezelfde richting gewikkeld, de naar elkaar gekeerde uiteinden zijn de „aardzijden”. Alvorens men de windingen vastkit moet de juiste koppeling worden ingesteld. Hiertoe gaat men als volgt te werk:

V_2 en V_3 worden in hun houders geplaatst (de buizen nog niet inzetten) en de te testen m.f. trafo wordt op de plaats L_7C_{10}/L_8C_{11} aangesloten. V_3 wordt tijdelijk als buisvoltmeter geschakeld volgens fig. 2. Is men in het bezit van een complete buisvoltmeter, dan kan men die uiteraard met voordeel gebruiken. Een weerstand van enkele duizenden Ohms wordt tussen chassis en stuurrooster van V_2 verbonden en parallel hieraan de output van een trimzender, welke wordt ingesteld op 10.7 Mp/s, ongemoduleerd signaal. Eerst worden beide trimmers globaal ingesteld

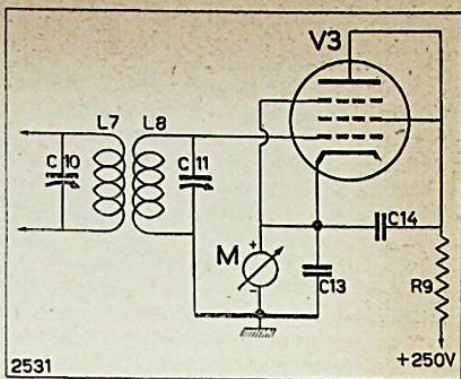


Fig. 2

DE TWEDE M.F. VERSTERKER ALS BUISVOLTMEETER

M is een voltmeter, geschakeld op 10 of 100 Voltsbereik. Eventueel is 'n mA-meter bruikbaar, in serie met minstens 10.000 Ohm. Ook zonder signaal vertoont de meter een kleine uitslag, dit is voor de hier beoogde toepassing geen bezwaar.

op max. uitslag van de meter, daarna kan men ze zuiver afstemmen door beurtelings één der kringen te dempen tijdens afstemming van de andere. Het beste kan men daartoe telkens een capaciteitje van 20 à 30 pF parallel aan de te dempen kring schakelen. Zijn primaire en secundaire ieder precies afgestemd, dan zal bij verstemming van de trimoscillator de meter een minimum uitslag vertonen bij precies 10.7 Mp/s en twee maxima ter weerszijden van deze frequentie, n.l. bij ca. 10.6 Mp/s en ca. 10.8 Mp/s. De trafo heeft dan een bandbreedte van ca. 200 kp/s „van piek tot piek”. Vindt men een groter bandbreedte, dan moet de koppeling tussen de wikkelingen zwakker gemaakt worden door de afstand tussen primaire en secundaire iets te vergroten (voorzichtig verschuiven van de windingen). Is de bandbreedte kleiner dan 150 kp/s, dan de wikkelingen iets dichter bij elkaar brengen. Na elke verandering van de koppeling moeten de kringen weer zorgvuldig worden afgestemd alvorens men de bandbreedte opnieuw kan controleren, de m.f. trafo moet dan tevens normaal in zijn afschermbus zijn gemonteerd. De tweede m.f. trafo wordt op gelijke wijze behandeld, terwijl ook de koppeling tussen de wikkelingen van de discriminator-trafo volgens deze methode kan worden ingesteld. Laatstgenoemde wordt dan als normale m.f. trafo geschakeld, d.w.z. C_{10} wordt weggelaten en de middenaftakking blijft vrij. De bandbreedte van de discriminator-trafo wordt echter ingesteld op ca. 360 kp/s van piek tot piek.

Afregeling m.f. versterker

Zijn de m.f. trafo's tot zover klaar, dan kunnen zij op hun respectievelijke platen worden gemonteerd. V_3 wordt weer normaal als m.f. versterker geschakeld, doch R_{10} , C_{16} en C_{20} worden nog niet aangesloten, terwijl de h.f. oscillator buiten werking wordt gesteld door R_{27} los te nemen. Bij de nu volgende afregelingen heeft men als indicator een gelijkspannings-voltmeter met zeer hoge inwendige weerstand nodig of zal men zijn toevlucht moeten nemen tot een buisvoltmeter; laatstgenoemde kan echter van zeer eenvoudige constructie zijn, bv. volgens de schakeling van fig. 3, terwijl hij niet behoeft te zijn geijkt. De voltmeter wordt parallel aan een der belastingweerstanden (R_{12} of R_{13}) geschakeld en een ongemoduleerd signaal van 10.7 Mp/s wordt aan het oscillator-rooster van V_1 toegevoerd (parallel aan R_{29}). Beginnende met C_{17} en C_{15} worden nu alle m.f. kringen nogmaals nauwkeurig afgestemd volgens de reeds aangegeven methode waarna de bandbreedte van de complete m.f. versterker wordt gecontroleerd. Deze moet nu ca. 225 kp/s bedragen. Voor de beide resonantiepieken mag de meter ongeveer 20 à 30 % hoger output aanwijzen, gerekend t.o.v. de uitslag bij 10.7 Mp/s. In het algemeen zal de output voor beide maxima niet gelijk zijn; dit is overigens geen bezwaar, zolang 't verschil niet te groot wordt. Zijn de afwijkingen echter aanzienlijk, dan duidt dit op instabiliteit — eventueel genereeroneigingen — van de m.f. versterker. Door ontkoppelcondensatoren en bedrading iets anders te groeperen is dit euvel te verhelpen. Wij ondervonden echter geen enkele moeilijkheid op dit gebied, behoudens dan hetgeen reeds over C_{12} werd opgemerkt.

Bij aanzienlijk afwijkende constructie der m.f. trafo's bestaat de mogelijkheid, dat instabiliteit en/of te sterk geprononceerde resonantiepieken optreden als gevolg van te grote waarden der kringkwaliteit, in welk geval men extra dempweerstand parallel aan deze kringen moet aanbrengen.

Afregeling discriminator

Is de m.f. versterker in orde bevonden, dan komt de discriminator aan de beurt. C_{16} en R_{10} benevens C_{20} kunnen worden aangesloten, de buisvoltmeter wordt parallel aan C_{21} geschakeld en de trimzender wordt parallel met een weerstand van enkele duizenden Ohms tussen chassis en stuurrooster van V_3

verbonden. De kring L_3C_1 wordt tijdelijk van het rooster losgenomen.

De afregelingsprocedure is nu als volgt:

1) Trimzender op 10.7 Mp/s, gemoduleerd signaal; C_{17} voorzichtig bijregelen (met trim-schroevendraaier van isolatiemateriaal!) totdat een critische instelling is gevonden, waarbij de modulatietoon in de luidspreker onhoorbaar is. Dit „stille punt" is soms moeilijk te bepalen aangezien de modulatie van de meeste trimzenders geen zuivere AM is, doch in meerdere of mindere mate een FM component bevat. Deze niet-bedeelde frequentiemodulatie zal uiteraard een output van de discriminator veroorzaken, ook wanneer AM output afwezig is. Indien men het m.f. signaal van de trimzender niet te sterk maakt zal er altijd wel een duidelijk minimum waarneembaar zijn. Bovendien heeft men steun aan de aanwijzingen van de buisvoltmeter: deze beweegt n.l. snel van plus naar min bij het passeren van de juiste instelling en bij eenzelfde instelling van C_{17} behoren gelijkspannings- en AM output beide gelijk nul te zijn, zodat men steeds afregelt op het verdwijnen der modulatietoon.

2) Modulatie uitschakelen, frequentie van trimzender zeer geleidelijk variëren tussen 10 en 11 Mp/s; noteer bij welke frequenties de voltmeter zijn max. positieve-, resp. negatieve uitslag vertoont. Deze „pieken" moeten met gelijk frequentieverval (ca. 180 kp/s) ter weerszijden van de centrale frequentie (10.7 Mp/s) liggen. Is dit niet het ge-

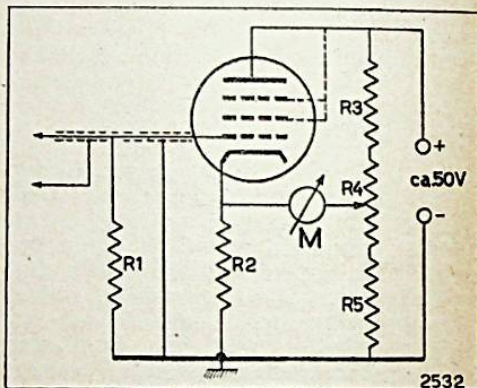


Fig. 3

EENVOUDIGE BUISVOLTMEETER VOOR GELIJKSPANNING

M is een draaispoel-instrument met 1 à 2 mA volle uitslag. De weerstandswaarden zijn afhankelijk van het gebruikte buistype — waarvoor elke triode of als zodanig geschakelde penthode bruikbaar is — en moeten experimenteel worden vastgesteld. R_1 kan onder alle omstandigheden 1 tot 2 Megohm zijn, voor R_4 voldoet een pot.meter van 1000 à 5000 Ohm. R_2 neme men niet kleiner dan 1000 Ohm; R_5 kan van gelijke grootte-orde zijn als R_2 . De waarde van R_3 hangt voornamelijk af van de aangelegde anodespanning, welke niet kleiner mag zijn dan ca. 50 V. Voor het gebruik wordt m.b.v. R_4 de wijzer in het midden van de schaal gebracht, waarna men met een $1\frac{1}{2}$ Volts elementje aan het rooster nagaat, in hoeverre de pos. en neg. uitslagen van de meter gelijk zijn. Hierin is soms verbetering te brengen door de meter om te polen. De gevoeligheid kan worden verminderd door weerstand in serie met de meter op te nemen.

val, dan moet men dit bewerkstelligen door bijregeling van C15.

3) De onder 1 en 2 genoemde handelingen achtereenvolgens herhalen totdat C15 en C17 juist zijn ingesteld.

4) Blijkt nu, dat AM output en de gelijkspanning over C21 niet voor een en dezelfde frequentie gelijk nul zijn, of dat de pos. en neg. maxima aanzienlijk in grootte verschillen, dan moeten de dempingen der kringen gewijzigd worden. Door experimenteren met verschillende waarden voor R10 (demping primaire) en voor R12 en R13 (demping secundaire, beide weerstanden moeten steeds gelijke waarde bezitten) kan men dan betere symmetrie verkrijgen. Na elke verandering der demping moet telkens de juiste instelling van C15 en C17 worden gecontroleerd volgens de onder 1 en 2 aangegeven methode.

Het is wel een langdurige operatie, alvorens men de ideale instelling van de discriminator heeft bereikt; overigens is ons gebleken, dat reeds zeer bevredigende werking wordt verkregen ook al zijn de dempingen van primaire en secundaire nog niet optimaal.

In de meeste gevallen zal men wel kunnen volstaan met het aanhouden van de in de schemasleutel voor $R_{10-19-13}$ aangegeven waarden.

Tot besluit is het dienstig de gehele m.f. versterker plus discriminator nog eens te controleren en de m.f. trafo's na te trimmen, waarbij men dan de trimzender instelt op de centrale frequentie van de discriminator, kenbaar aan het minimum-modulatie-punt. Schakel de voltmeter parallel aan R_{12} of R_{13} en trim op max. uitslag. Aan de trimmers van de discriminator mag nu niet meer worden gedraaid.

Afregeling h.f. kringen

Het laatste bedrijf, de afregeling der h.f. kringen, is een simpele geschiedenis. De oscillatorsectie van V_1 wordt in bedrijf gesteld en de antenne aangesloten. Tenzij uw trimzender grondfrequenties opwekt tot ca. 100 Mp/s kunt U hem beter niet gebruiken, aangezien afregeling op harmonischen van de trimoscillator tot fouten aanleiding kan geven wegens de onzekerheid, of men wel de juiste harmonische te pakken heeft. Eventueel kan men voor preliminaire experimenten nog wel de derde harmonische gebruiken, de trimzender wordt dan ingesteld op 31.5 resp. 32 Mp/s, al naar gelang men de N.S.F. zender te Hilversum op 93 Mp/s wil ontvangen of de P.T.T. zender te Scheveningen op 96 Mp/s. Nog veiliger is het gebruik van twee harmonischen, dus 46.5 of 48 Mp/s. De minste moeilijkheid zal men echter ondervinden door op een tijdstip dat de gewenste zender in de lucht is, diens afstemming op te zoeken door zeer langzaam aan C_{29} te draaien. Ge-

bruik hiervoor een lange, geheel geïsoleerde trimschroevendraaier, anders wordt het een hele goocheltoer om de afstemming binnen het bereik van de zelfinductie-regeling van L_3 te brengen. Voorzichtig samenknijpen of iets uit elkaar buigen van de windingen van L_4 kan hierbij een hulpmiddel blijken om vrij snel tot resultaat te komen. Heeft men de zender zodoende eenmaal te pakken, dan worden C_1 en eventueel de spatie tussen de windingen van L_1 bijgeregeld op max. output. Deze laatste instelling is in het geheel niet kritisch. Tenslotte loont het nog de moeite om met het aantal windingen van L_2 en de koppeling t.o.v. L_1 te experimenteren.

Slotopmerkingen

Het afstemmen op een FM signaal gaat heel anders, dan men bij AM ontvangst gewend is; draait men langzaam door de afstemming, dan hoort men de modulatie driemaal achtereen, eerst vervormd, daarna neemt het geruis sterk toe om echter geheel te verdwijnen zodra men de juiste afstemming heeft bereikt waarbij de modulatie volkomen gaaf doorkomt. Draait men verder, dan neemt het ruisniveau weer toe, terwijl de modulatie min of meer verdwijnt en tenslotte vindt men weer een punt, waar het signaal vervormd doorkomt. Deze „drievoudige afstemming” is normaal voor alle discriminatorschakelingen. De juiste afstemming ligt in het midden en wel op het betrekkelijk scherp bepaalde punt, waar de ruis geheel is onderdrukt.

Bij onvoldoende signaalspanning aan de ingangsklemmen wordt het geruis niet meer volledig onderdrukt, terwijl bij zwak signaal vervorming optreedt. De zelfbegrenzende discriminator („ratio-detector”) heeft n.l. de eigenschap, dat een zekere signaalsterkte vereist is voor onvervormde demodulatie. Ons proefapparaat werkte bevredigend, zodra de gelijkspanning over R_{12} of R_{13} groter was dan ca. 1 Volt. Deze toestand werd bereikt met een m.f. wisselspanning van ca. 20 mV aan het rooster van V_3 , overeenkomend met 200 à 300 μ V aan het rooster van V_2 . Bij iets hoger signaalspanning werd tevens alle geruis volledig onderdrukt.

Op afstanden van 5 à 6 km van de zender voldoet een binnen-antenne; woont men in dicht bebouwde stadswijken, dan is een buitenantenne, aangebracht op het hoogste punt van het dak, noodzakelijk. In alle gevallen gebruikte

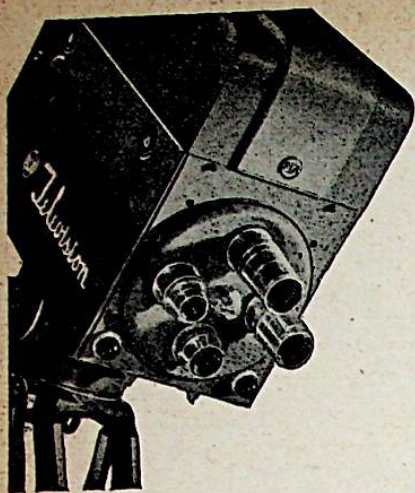
Zie verder blz. 233

HET A.B.C. VAN TELEVISIE

door

C. L. ZAALBERG

TV ontvanger (3)



BINNEN het bestek van dit overzicht wordt de commerciële uitvoering van het beeldontvangerge-deelte vertegenwoordigd door de H.M.V. TV ontvanger, type 1804. Door Marconiphone wordt een TV ontvanger onder het typenummer VT 50 A uitgebracht, waarvan het uiterlijk en het inwendige gedeelte precies hetzelfde is. Het is een ontvanger voor beeld en geluid met 19 buizen en een 10 inch (25 cm) electro-magnetische KSB.

De toegepaste buizen zijn Marconi-Osram typen (vervaardigd door de General Electric Co.) en de KSB is een Emiscope (vervaardigd door de E.M.I.) Marconi-Osrambuizen worden in Nederland in circulatie gebracht onder het handelsmerk „Gecovalve“.

Volledigheidshalve wordt er de aandacht op gevestigd, dat wij hier te doen hebben met een Engels apparaat voor positieve modulatie, terwijl de afstemkringen zijn berekend voor de frequenties van „Ally Pally“ (zo heet de Alexandra Palace TV zender in de volksmond).

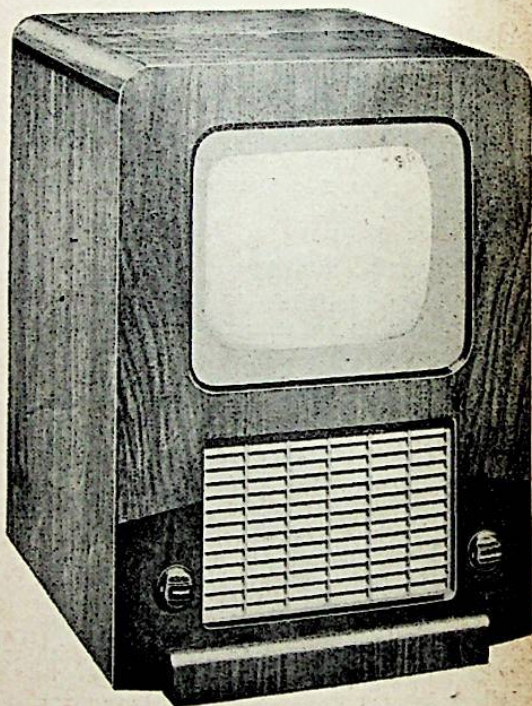
Uit het schema blijkt, dat in de h.f. trap een buistype Z66 (V_1) wordt gebruikt, dat in de mengtrap een Hartley oscillator wordt toegepast en als triode-hexode (V_2) het type X81M. De oscillatorfrequentie is 37 Mp/s en een beweegbare koperkern in spoel L_3 vormt de afstemregeling, welke eens en vooral wordt ingesteld op maximale sterkte. V_3 , V_4 en V_5 zijn drie weerstand-capaciteit gekoppelde m.f. versterkerbuizen, allen van het type Z66.

Bij deze buizen zijn in de stuur-roosterleidingen telkens twee afge-

stemde kringen opgenomen. De bovenste kringen (L_4 , L_5 en L_6) zijn afgestemd ¹⁾ op

¹⁾ Als afstemcapaciteit fungeert hier de rooster-kathode cap. in combinatie met de anode-kathode cap. der voorgaande buis.

Red. RB.



MARCONIPHONE TV ONTVANGER V.T.50A

Aan de voorzijde van het apparaat zijn twee bedieningsknoppen aangebracht, t.w. voor geluidsvolume en voor beeldhelderheid.

Aan de achterzijde bevinden zich 8 knoppen en wel voor: beeld-lineairiteit, lijn-lineairiteit, timbreregeling, lijn-frequentie, storingsonderdrukking, beeld-frequentie, focus en contrast.

de middel-frequentie van het beeldkanaal, nl. 8 Mp/s en de onderste kringen op 4.5 Mp/s, de m.f. van het geluidskanaal.

Dit laatste wordt afgetapt tussen de kringen L_0 en $L_8 - C_{18}$. De versterkerbuis V_5 versterkt alleen de m.f. beeldsignalen; in de kathodeleiding is een op 4.5 Mp/s afgestemde parallelkring opgenomen, welke tegenkoppeling geeft voor de geluidssignalen om zodoende storing hiervan te voorkomen.

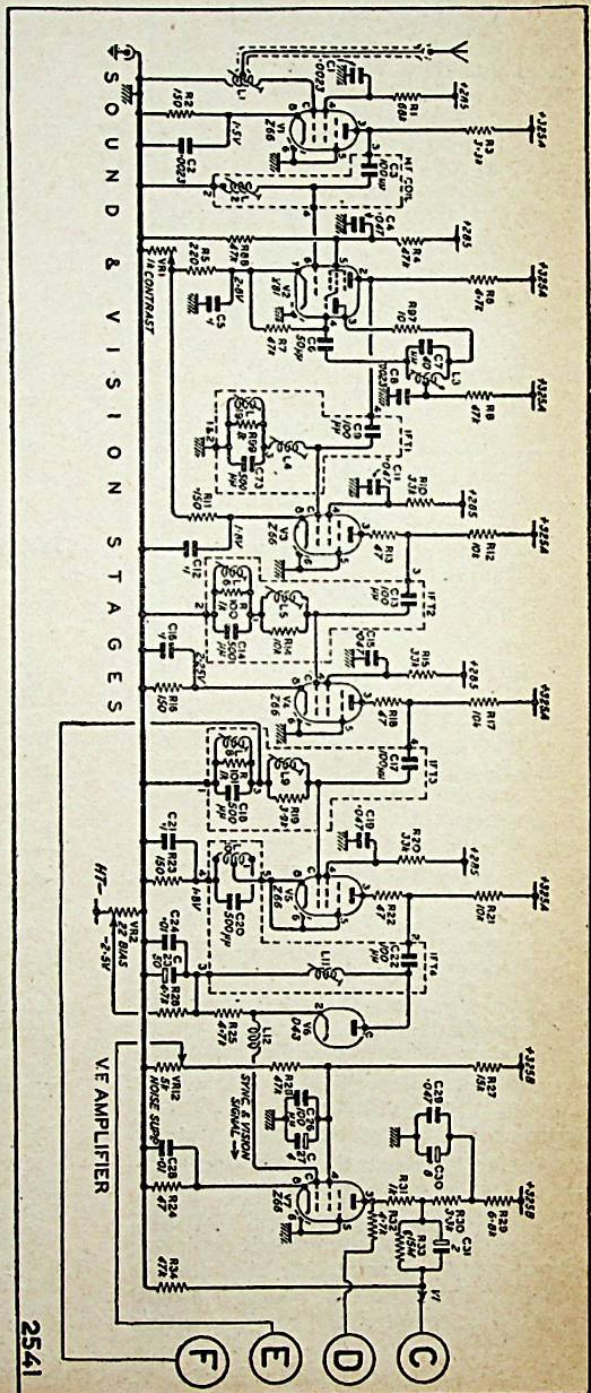
Contrastregeling wordt verkregen met de variabele weerstand VR_1 , opgenomen in de kathodeleiding van de buizen V_2 en V_3 (deze methode is voor verbetering vatbaar. Door i.p.v. V_2, V_1 in de contrastregeling te betrekken, wordt de stabiliteit van de mengbuis (V_2) bevorderd ¹⁾).

Het m.f. beeldsignaal — afkomstig van V_5 — wordt door de diode-detector (V_6) type D43 (4 V gloeidraad) gelijkgericht en de output wordt afgenomen van de belastingsweerstand R_{25} en via het filter L_{12} naar de video versterker (V_7) type Z66 gevoerd. Het outputsignaal van V_7 , dat negatief is gemoduleerd — dus max. negatief voor max. wit — wordt tussen de weerstanden R_{30} en R_{31} afgetakt en naar de kathode van de KSB gevoerd, welke hier dienst doet als modulatie-electrode. Het complete video-signaal wordt eveneens via R_{32} naar de synchronisatiescheider geleid.

Het van het beeldkanaal afgetakte 4.5 Mp/s geluidssignaal wordt naar de m.f. versterker (V_{14}) type KTW61 van het AM geluidontvanger-gedeelte gevoerd. Laatstgenoemde buis is met een smoorspoel-capaciteit (L_{14}, C_{55} en L_{15} gekoppeld met het detectorgedeelte van een dubbele diode (V_{13}) type D63. De l.f. output wordt van R_{62} afgenomen en via C_{58} op het stuurrooster van een dub-

SCHEMA H.M.V. TYPE 1804

- U D D E F
- || naar kathode KSB
- ||| naar sync. scheider
- || naar B
- || naar A



1) Regeling van V_1 verhoogt echter weer het ruisniveau.
Red. RB.

**SCHEMATISCH BEELD VAN
HET GELUIDSKANAAL**

A en B = zie bijschrift
fig. 2541

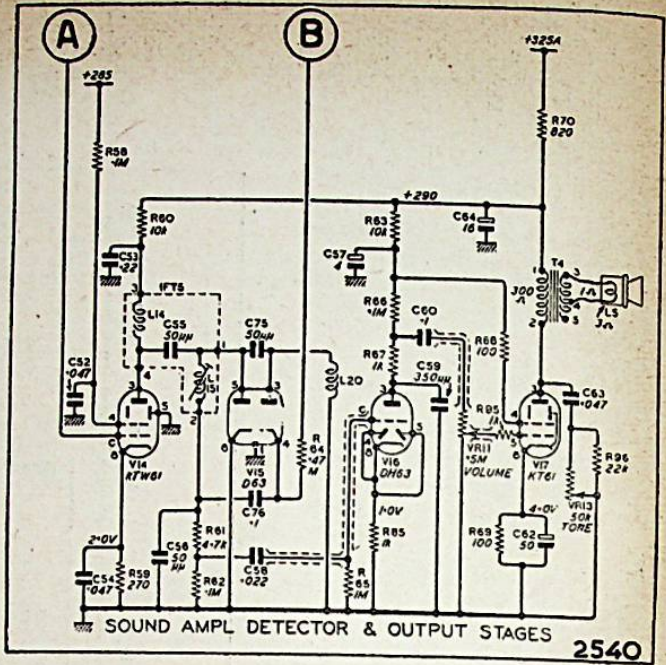
beldiode-triode (V_{16}) type DH63 gebracht, waarvan beide dioden ongebruikt blijven (waarom hier geen enkele triode H 63 wordt gebruikt is een raadsel). De output van de triode wordt dan over een weerstand-capaciteit koppeling naar de tetraode-eindbuis (V_{17}) type KT61 gevoerd.

In dit deel van de ontvanger wordt geen enkele speciale TV buis toegepast.

Volumeregeling wordt verkregen met potentiometer VR_{11} , terwijl timbre-regeling mogelijk is met de variabele weerstand VR_{13} in combinatie met C_{63} en R_{96} . De rechte diodehelft van V_{15} doet dienst als storingsbegrenzer. Aangezien de anode hiervan via L_{20} aan aarde is verbonden en de kathode via R_{64} een positieve spanning krijgt (instelbaar m.b.v. VR_{12} , zie beeldontv. gedeelte), is deze diode normaal niet-geleidend. De condensator C_{76} zorgt ervoor, dat tussen rechter kathode en aarde dezelfde l.f. wisselspanning verschijnt als aanwezig over $R_{01} + R_{02}$. De werking is nu als volgt:

Komt er een storingimpuls op beide anoden van V_{15} , zodat zij momenteel sterk positief worden, dan ontstaat door gelijkrichting in de linker diode een negatieve spanningsstoot over $R_{01} + R_{02}$, welke via C_{76} ook de kathode van de rechter diode minder positief maakt, zodat deze diode-sectie geleidend wordt. Dit betekent echter, dat dan de detector-belastingweerstand $R_{01} + R_{02}$ plotseling wordt kortgesloten, nl. via C_{76} , de diode en L_{20} , zodat de storingsimpuls niet tot de l.f. versterker kan doordringen.

Het is gemakkelijk te berekenen, dat de aan de kathode toegevoerde positieve spanning 3 X groter moet zijn dan de door de detectie van de draaggolf over R_{01} en R_{02} opgewekte gelijkspanning om de begrenzing te doen aanvangen voor spanningspieken, die boven de 100% modulatie diepte uitgaan.



**MARCONI-OSRAM TYPE KTW61 1)
EN Z66 2)**

- 1) Tetrode met variabele steilheid.
- 2) TV versterkerbuis.

Gloeidraadspanning .. 6,3 V	6,3 V
Gloeidraadstroom .. 0,3 A	0,65 A
Anodespanning 250 V	250 V
Anodestroom 10 mA	8 mA
Schermmroostersp. 100 V	250 V
Schermmroosterstroom 2,3 mA	2 mA
Steilheid	2,9 mA/V
	8,5 mA/V

Normale Amerikaanse Octal voet.
Stuurrooster aan de top uitgevoerd.

**INSCHRIJVING V.E.V. CURSUSSEN VOOR
RADIO-REPARATEUR EN DETAILLIST.**

De Vereniging tot Bevordering van Electro-technisch Vakonderwijs deelt mede, dat in October a.s. nieuwe cursussen zullen aanvangen voor radio-reparateur en radio-detailhandelaar. Nadere inlichtingen worden verstrekt door het Centraal Bureau der V.E.V., Tesselschadestraat 7 te Amsterdam (W.).

ERRATA

Correctie RB 11 - '47 - blz. 292, onderaan tweede kolom: 5BR4 moet zijn: 5BP4.

Correctie RB 6 - '48 - blz. 175, midden tweede kolom: In de rechthoek-ontvanger zullen alleen de beide eerste versterkers, eventueel de h.f. buis, deze variabele roosterspanning toegevoerd krijgen, moet zijn: zullen de beide eerste h.f. versterkers, eventueel alleen de eerste h.f. buis, deze variabele enz.

BREEDBAND FM ONTVANGER

(Vervolg van blz. 229)

men een dipool ter lengte van 150 cm, precies in het midden onderbroken voor aansluiting van een voedingslijn. Een coaxiale kabel is ideaal, op de tweede plaats komt een 75 Ohm-lintlijn, maar voor een afstand tot de ontvanger van niet meer dan 5 meter is ook een goede kwaliteit dubbeladerig rubbersnoer nog bruikbaar. Voor de Scheveningse zender moet de antenne horizontaal worden gespannen, loodrecht op de richting naar de zender. Voor de N.S.F. zender moet de antenne verticaal zijn opgesteld. Afhankelijk van plaatselijke omstandigheden zal zeer zeker tot op 15 km afstand prima ontvangst mogelijk zijn. Bij gebruik van een binnenhuis-antenne houde men rekening met het optreden van staande golven door reflecties tegen muren, enz. Verplaatsing van de antenne over kleine afstanden kan grote invloed hebben op de signaalsterkte.

PRIJSVRAAG-UITSLAG

(Vervolg van blz. 207)

dan in RB 9. Ook aandacht verdienen de vormen en gedachten bij de overige inzendingen zullen dan voor het voetlicht worden gebracht, want stellig liggen hier evenzo inspiraties voor het grijpen, zodat er wellicht nog weer nieuwe ideeën uit zullen voortvloeien.

We hebben het uiteraard prettig gevonden, dat zovele lezers hun talenten en tijd hebben willen mobiliseren om ook deze prijsvraag weer tot een succes te maken. Ook al wist niet iedere deelnemer tot 'n even geslaagde oplossing te komen, het algehele resultaat wettigt de door RB uitgelokte inspanning en zeker zal iedere amateur-vormgever met voldoening op dit tournooi terugzien.

De uitkomst van deze prijsvraag bewijst opnieuw hoe vaardig de geest weer is geworden in amateurkringen. Het is een genot met zulk gezelschap de Derde Ronde in te gaan, want dat deze swing een krachtig beroep zal doen op vindrijkheid en gezonde fantasie — het staat als een paal boven water!

Voor de RB redactie was de betoonde geestdrift aanleiding enige extra prijzen toe te kennen. De eerste prijswinnaar ontvangt het Engelse standaardwerk „Radio Laboratory Handbook”, benevens het Amerikaanse „Meter at work”. De tweede prijswinnaar ontvangt „Radio Laboratory Handbook”, de eervol vermelde deelnemers 'n jaarabonnement

op HB, terwijl de overige inzenders als tastbare herinnering 'n handige waardezoeker voor weerstanden zullen ontvangen.

BOEKBESPREKING

Korte samenvatting der electriciteitsleer door Dipl. Ing. P. Cornelius. Uitgave Meulenhoff en Co., Amsterdam.

Dit boek, grondslagen, wetten en eenheden doornemend, is op te vatten als een introductie van het Giorgistelsel, waarvan de internationale invoering stage voortgang maakt. De gebruikelijke veelheid van stelsels voor eenheden heeft hier plaats gemaakt voor drie proeven betreffende weerstand, capaciteit en zelfinductie en één gesloten eenheden-schikking, t.w. het gerationaliseerde M.K.S. stelsel met absolute volt en ampère. Uitgebreide tabellen van formules en omrekeningsfactoren vergroten het nut van deze uitgave, die voor allen die zich bezigheden met studie of toepassing van de electriciteitsleer bijster waardevol is.

Radio-ontvangst in theorie en practijk door R. Swierstra (Dl. II) Uitgave van Jacob van Campen, Amsterdam.

Van Swierstra kan gezegd worden, dat hij reeds vroeg (1926) en op tot dusver hier onverbeterde wijze er in geslaagd is een handleiding te schrijven, zonder gebruik van wiskundige „hocus-pocus”, maar ook zonder te vervallen in voor een studiewerk verwerpelijke oppervlakkigheid. Radio is intussen wel wat gecompliceerder geworden en zonder enig gerekend zal men zich niet meer kunnen inschieten, maar waar in deze nieuwe, geheel opnieu bewerkte druk formules opdagen, zijn deze zo (men zou er toe komen om te zeggen: met toewijding) verklaard, dat geen ULO-leerling zich er aan zal bezeren.

Deel II geeft algemene theorie over rechtuit- en superontvangers, beschrijft daarmee samenhangende metingen en een reeks tussen '30 en '40 uitgebrachte Philips-toestellen van beide klassen. Besloten wordt met een hoofdstuk over UKG ontvangst, secundaire-emissie buizen en fotocellen.

De stof is in paragrafen ingedeeld, terwijl achter iedere paragraaf nog een korte samenvatting van de tekst wordt gegeven.

De typografische verzorging is in overeenstemming met het gedegen karakter van het werk en ook de uitgever verdient in dit verband een woord van lof.

Voor een algemeen inhoudsoverzicht van de drie delen, waaruit dit boekwerk thans bestaat, zij nog eens verwezen naar de in RB 3 bijgevoegde circulaire.

Radio Laboratory Handbook door M. G. Scroggie, B.Sc., M.I.E.E. Uitgave Iliffe & Sons Ltd - Londen.

De vierde druk van dit veel geraadpleegde boek heeft een geheel herziene en omgewerkte inhoud, die thans ook de laboratorium-techniek voor Z.H.F. werk omvat. Aanvullingen betreffen het gerationaliseerde M.K.S. stelsel, constructieve informatie t.z. meetbruggen en gevarieerde onderwerpen als toonschalen, db tafels en draadtabelen.

Het werk is geschreven in „plain language” en richt zich in de eerste plaats tot de student; voor een handboek is het dan ook tamelijk ruim omschrijvend. Men zal er het gehele veld van de moderne meettechniek in aantreffen en de „gewone” wijze, waarop dit overzicht van vensters is voorzien, maakt het tevens voortreffelijk hanteerbaar voor de experimenterende amateur.

430 pag. - 170 schakelingen - 46 foto's - linnen band.

MK RADIO MARKT

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter. Taref: 50 ct. per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de bekneptste wijze moet worden aangeduid. Uitsluitend bij vooruitbetaling. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor zetfouten of inhoud.

AANGEBOEDEN

A 923 Nw. zendtrafo pr. 220 V, sec. 1000 V-375 mA, 1200 V-300 mA, 500 V-750 mA, 600 V-600 mA, voorts op bestelling leverb. alle soorten Am. zendbuizen, kathodebuizen enz.

A 924 Ohm-Voltmeter, meetber. 0-20.000 Ohm - 25 V-250 V f 35.—

A 925 Am. „Meissner" sp.st. + schema; Ital. m.f. trafo 467 Kc nw f 10.— en div. radiomat.

A 926 Phase-motor 220 V-0.45 A 2400 omw.; membraan lsp. imp. 4000 Ohm te koop of r.

A 927 Precisie mA meter 0-0.1 mA f 22.50; Precisie Watt-met. str. sp. 0-2 A, sp.sp. 0-60 V en 0-120 V, f 70.—

A 928 Metaalgelijkrichters 280 V-25 mA à f 4.75 p. st.

A 929 I. g. st. Duitse veldpost telef

A 930 Ph. CF3 100 %.

A 931 2 × 6P5, 6AC5, 80, alles nw. r. v. 2 × UCH21 en 1 × UBL21.

A 932 Elec. app. v. verzilveren, vernikkelen en verkoperen enz. f 245.—; microscoop f 120.—; batterij-radio f 160.—

A 933 Compl. nw. schr. cursus Radiotechn. (z. antw.) f 45.—

A 934 Ontv. Telefunken Torn-Eb 40-2000 m i. g. s.t f 95.—

A 935 Deac nikkel-accu 2,4 V-41 Au f 9.—

A 936 Can. Reception set R-109, 18-39 m/ 39-85 m f 130.—; Ph. KF4 f 3.—; p.u. arm f 3.—; Am. lsp. 13 cm f 10.—

A 937 AL4 nw. Valento r. t. AF7 f 6.—

A 938 Ongebr. nieuwste platenwisselaar geh. compl.

A 939 Nw. Balans uitg. trafo U44 voor Tc 8 en Tc 20 (2 × EL6) 4500 Ω , uitg. 2-3-4-6-8-16 Ω à f 10.—

A 940 Volkssnijder m. Paill. kop; Dual 45/U m. plateau geh. gemont.

A 941 15 lamps zend-ontv. i. r. v. Universeeel meetapp. of trim-zender.

A 942 Duits legertelef. toestel met inductor.

A 943 RB jrg. 1939 t/m 1946; Vliegwereld jrg. 1939 t/ 1947; 5 boeken uit de serie „Het Vliegtuig" w.o. „Het vliegtuig en Radio", ook afzonderlijk.

A 944 Avo Minor universeel z. g.a.n. m. led. tas f 90.—; 2 st. 832 A zendl.VHF-UHF nw. per st. f 10.—; INSG nw. f 5.—; Tannoy dubb. koelmicr. v. krachtinstall. f 12.50.

A 945 Gel.str. motortje 12 Volt f 7.75; 1 st. Mu-core 402 spoelen f 5.—; 4 variabele cond. v. 500 pF à f 3.75 p. st.; 12e jrg. Vliegwereld (1946) ingeb. f 12.50.

GEVRAAGD

V 773 Wie helpt sanatoriumpatiënt aan radio-onderdelen.

V 774 Welke zend-amateur in Amsterdam wil mij tegen redelijke vergoeding opleiden v. ex. zendvergunning?

V 775 Novocon zendersch. '38 type 4005 drie banden, r. t. buis 807 of ander type.

V 776 Ph. Techn. Tijdschr. nrs. Mei 1936 en Sept. 1937.

R.T.M.

RADIO TECHNIEK MEYER DEN HAAG

DENNEWEG 53, Tel. 180227, Giro 509051
SINDS 1921 IN HET VAK
KWALITEITSONDERDELEN
voor VAKMAN en AMATEUR

Stoet's 1-krings spoelen met litzedraad f 2.90

Stoet's 2 krings-2 banden idem p. p. f 7.80

Verzending onder rembours door het gehele land.

TELEVISION RECEIVER CONSTRUCTION

Uitgave „Wireless World"

Volledige en rijk geill. bouwbeschrijving van een rechte TV ontvanger. Zie boekbespreking RB 5, bladz. 151.

Weer voorradig!

Bestelnr. 508 Franco f 2.50

Dit boekwerk is verkrijgbaar bij de Muiderkring

Schakelaars 3 × 11 standen	
Torotor	4.16
Schakelaars 2 × 11 standen	
Amroh	4.64
Kokerelco's SAFCO 4 μ F/500 V	1.46
SAFCO Elco's 16 + 16 μ F/500 V	4.19
Rubber toestelbuffers p. stuk..	0.05
Muvolt trafo's P120	14.26
Novocon batterijsuperchassis ..	1.95
Plexiglas 1,6 mm dik per dm ²	0.60
Stroken plexiglas 3,2 mm dik ..	0.40
Flesjes lijm voor plexiglas	0.60
Platen aluminium 1 mm	
40 × 50 cm	3.60
Idem 30 × 50 cm 2.70; 25 × 50 cm	2.25
Artex spoelstellen m.	
m.f. trafo's	29.—
Luidsprekertrechters 2-delig ..	27.56
Amroh's nieuwste toestelkast ..	42.50
Gelijkrichtcellen 220/127 Volt ..	16.—
Complete meetkoffers	165.—

RADIO GROENEVELD

CEINTURBAAN 127-129
AMSTERDAM-ZUID 1

INSTITUUT VOOR KNOBBEL-CULTUUR

IEDEREEN kent 'm, die... bliksems handige knul. Voor geen gaatje te vangen, want overal weet ie weg mee. De moderne Robinson Crusoe — openlijk bewonderd en heimelijk benijd om z'n „knobbel voor zulke dingen”. Wel, wat dit betreft, er zijn maar weinigen die zonder knobbel ter wereld komen (zit 'm in het ras, weet U, en als dit uitsteeksel zo vaak verschrompelt, is dat heus niet de schuld van de natuur!). Stel U ook niet voor, dat elke handige pisang reeds in de prille glorie van z'n leven bezig was klokken uit elkaar te peuteren — de handigsten van de handigen hebben het altijd wat kalmer aangelegd.

Universele handigheid en 'n all-round kijk op tal van practische zaken kan men zich aanmeten door lezing van het „handig bekeken” HB, 'n blad dat prat gaat op uitzonderlijke gave voor knobbel-massage. Succes verzekerd — tevredenheid gegarandeerd — enig in dit land.



Fl. 4.— per jaar - 40 ct. per nummer

Losse nummers in de radiohandel en aan de kiosken

Het kán geen toeval zijn, dat in de vitale landen de liefhebberij-techniek zo'n enorme vlucht nam — evenmin kan het toeval zijn, dat een aan leven en mens vergroeide pers eensluidend recenseerde: als HB er nog niet was, zou het zo spoedig mogelijk moeten komen.

U.M. DE MUIDERKRING * BUSSUM * POSTGIRO 83214

RADIO LECOS

Heemraadsingel 263 - Tel. 39481-37303
ROTTERDAM
Noodgebouw bij Nieuwe Binnenweg

Heden ontvangen:

AMPHENOL POLYSTYRENE
SLEUTELBUISSVOETEN - STAVEN,
PLAATJES en BUIZEN
GELOSO SETS met visserijband 77.50
GELOSO KAST 45.—
Zendingen door het gehele land.
Geen prijscourant.

RADIO ALWAYS SUCCES

FERD. BOLSTRAAT 34 - TELEF. 98268
AMSTERDAM

Voedingstranf. Amroh P120	14.26
" " JB	15.—
" " Robot, Besra, Luxor Rialto	16.—
Ph. spanningzoekers	1.75
Double-speed seinsleutel, prima uitvoering	12.25
Ph. duo-condensator	8.40
Arena duo-condensator	7.90
SBR	8.06
Blok-cond. 2 x 0.1 mfd-2300 V	1.15

LET OP!

Koopt voor uw

TELEVISIE-APPARATEN BETROUWBARE CONDENSATOREN

Wij leveren U hitte- en vochtbesten-
dige CONDENSATOREN
in de waarden van 0.0005 t/m 0.1 μ F
merk KONDENSIA

Absoluut bedrijfszeker
Vraagt proefzending

GELDERSE RADIO SERVICE
RIJNSTRAAT 26 - ARNHEM

„The British Radio Service“

LINKER ROTTEKADE 77 - TELEF. 74756
ROTTERDAM

biedt U betrouwbare RADIO-ONDER-
DELEN - MEETINSTRUMENTEN - LAM-
PEN - LUIDSPREKERS etc. te koop
tegen lage zomerprijzen.

AMROH - GELOSO - TOROTOR
PHILIPS etc.

Verzendingen snel en correct.

FM

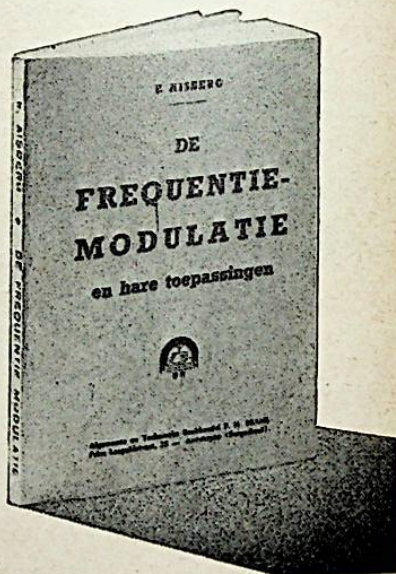
Frequentie-modulatie is het
gesprek van de dag.

Kunt U er over meepraten -
hebt U deze nieuwe ontwik-
keling al door? Zo niet, dan
is hier 'n boek dat U op het
zadel zal zetten.

Frequentie Modulatie en haar toepassingen

Een concrete technische verhandeling
over het wezen van FM, zowel wat
zenden als de ontvangst betreft, als-
mede de daarbij te pas komende me-
tingen. Besproken wordt voorts de
toepassing van FM in een televisie-
stelsel zonder tijdbases, de applicatie
in radiobesturings- en beveiligings-
installaties, terwijl tevens nog enige
hoofdstukken gewijd zijn aan het ge-
bruik van frequentiemodulatie voor
radioplaatsbepaling, hoogte- en af-
standsmeting.

Het boek is bestemd voor vakman en
student, leerlingen van Kweekscholen
voor de Scheepvaart, luchtvaartoplei-
dingen e.d.



door E. AISBERG
Redacteur van „Toute la Radio“
Bestelnr. 425 Fl. 3.—

Bestellingen uitsluitend per giro-
of postwisseloverschrijving aan

De Muiderkring - Bussum
Gironummer 83214

Electronisch meten

(IV)

SLECHTS weinigen zijn het, die de — in technische sferen wel bijzonder habituele — opwelling kunnen weerstaan om 'n mekaanisch open te peuteren, alleen maar „om eens te zien wat er in zit". Zolang deze nieuwsgierigheidbevrediging, alias slooplust, zich weet te beperken tot afgedankte, althans niet te gevoelige of kostbare apparatuur, is het geen ramp zijn als blijkt, dat het spul na gepleegde sectie niet meer in de oorspronkelijke staat teruggebracht kan worden, zonder dat bedenkelijk verdingsigheidjes „over" blijven.

Al kan de temptatie om er in te slaan ook nog zo overweldigend wezen, het is verstandig haar radicaal te onderdrukken, wanneer U straks tegenover de AVO Electronische Testmeter komt te staan. Want met 'n instrument van om en bij een half mille, en daarbij van geraffineerde precisie, kan je dergelijke neigingen gemeenlijk niet straffeloos botvieren. Trouwens — de „boss", die iemand op heterdaad zou betrappen bij de moordaanslag, zal bepaald niet overlopen van vriendelijkheid...

Ons kent ons — vandaar dat wij, die uiter-aard met de inner works van dit wonder instrument vertrouwd moeten zijn, aan de begrijpelijke nieuwsgierigheid tegemoet komen met 'n woordelijk beeld van het inwendige. Dat het uw standvastigheid moge sterken om de schroevendraaier in bedwang te houden!

Het meest opvallende van alles is misschien wel de wijze waarop de honderden onderdelen in zo'n vrij bescheiden ruimte zijn ondergebracht; deze compacte, doelmatige en onwrikbare opstelling liet zich bereiken door

het gebruik van een (zeer robuust) gegoten frame. Hun fel-rode kleur trekt vervolgens de blik onmiddellijk op de beide EF50 buizen, die, als trioden geschakeld, deel uitmaken van de balansschakeling, waaraan het instrument z'n grote stabiliteit dankt.

'n Imponerend onderdeel is de spanningsdeler, die aan de „X 10" klem vastzit: een keten van gestabiliseerde hoog-ohmige weerstanden in 'n isolatiehuis, waaraan parallel een correctie-condensator om de deling ook juist te doen zijn voor wisselspanning met hoge frequentie. Deze C krijgt 0.9 van de met aan te leggen wisselspanning (2500 V) en de andere bij frequenties tot en met 1000 Hz een spanning tot 9000 V; als spanningsdeler is ook 'n dikke plak polystyreen te zien. De hoogspanningsgelijkvervalende weerstanden zijn van het compacte, niet overslijtbare metaalcel type. Tot het metende deel behoort ook gerekend de automatisch voor netspanningscorrectie, weergegeven door het instrument zonder meer op alle spanningen tussen 200 en 250 V functioneert (bij 230 V is het verbruik 17 W); aan dit systeem is een papiercondensator met leevulling onderhorig.

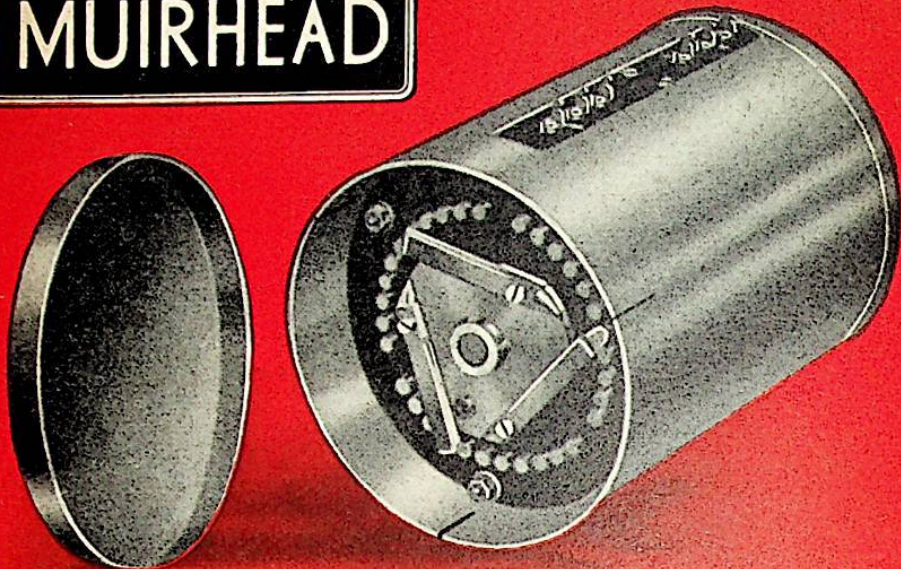
Zo zonder huis en overspoeld door zonlicht, kan er van het magnifieke lichteffect van het bereikindicatie-systeem, 'n uiterlijk uiterlijke feature van deze AVO meter niet veel meer over. Op 'n wat bescheiden plaats echter is het lichtspel op de bedrukte glazen indicator-schijven, die beurtelings als elkaars masker dienen, weer indrukwekkend rijk en af. Evenals de verlichting van de meterschaal, die, dwars door het instrument heen, geschiedt met volkomen gediffundeerd licht.

Verder ontmoeten we natuurlijk schakelaars, potentiometers en weerstanden. Bar veel weerstanden, overal en in vele variëteiten; kunstig gegroepeerd en met vernuft gemonteerd. En dat is dan ook werkelijk wel nodig: één lekje en wat moet er terecht komen van isolatiemeting tot 1000 M Ω ? Zenuwshokkend vuurwerk bij 10.000 V aangelegde spanning... om van capacatieve lek bij 1 Mp/s maar niet te spreken!

Komt eens langs op de a.s. Jaarbeurs. De Electronic Testmeter zal daar paraderen temidden van nog veel meer nieuws en fraai's op meetgebied. Waarover 'n volgend maal.

(Gebouw Vredenburg, Stand 1081).

MUIRHEAD



INSTRUMENT SCHAKELAARS

In de communicatie- en meertechniek is de schakelaar een van de belangrijkste en - indien niet met grote zorgen omringd - tevens een van de zwakste schakels. Dit feit onderkennen was voor MUIRHEAD, pioniers op het gebied van precisie instrumenten, reeds lang geleden aanleiding tot het vervaardigen van speciale, voor optimale betrouwbaarheid en lange levensduur ontworpen typen.

In pas met de technische vorderingen en de behoefte aan sneller werkende schakelorganen, geschikt voor meer gecompliceerde kringen, ontstond een serie instrument-schakelaars voor welhaast ongelimiteerde toepassing. Deze *low capacity* kip- en roterende nokkenschakelaars zijn het resultaat van vele en diepgaande experimenten. Mechanische beproeving toonde een gebruiksduur van één miljoen rotaties - constructieve en elektrische kwaliteiten zijn daaraan evenwaardig.

• *Het afgebeelde type is een afgeschermd attenuator-schakelaar voor T en H netwerken en representatief voor de zorg en finesse, waaraan de MUIRHEAD instrument-schakelaars hun reputatie danken.*

MUIRHEAD & Co. LTD. Beckenham . Kent . G.B.

Voor Benelux: Heerengracht 88, Muiden (K 2942-234-335)