

# RADIO BULLETIN



Afstandbediening van ontvangtoestellen

FEB.

1950

50 CT





Voorrijlend aan een, zich heden wel in alle duidelijkheid demonstrerende noodzaak tot rationalisatie van het interne verkeer, werd in '39 aangevangen met productie en aflevering van CALL-PHONE apparaten — hoekstenen van een door het Amroh laboratorium ontwikkeld communicatiesysteem voor de binnendienst, waarvoor bij menig vooraanstaand bedrijf onmiddellijk belangstelling werd gevonden. Nauwelijks gestart zou, helaas, dit met zoveel ambitie gevoede initiatief weldra verlamd worden door een alle plannen en verwachtingen omverwerpende wereldramp.

De zwarte jaren in de geschiedenis van het Westen benuttend om het CALL-PHONE systeem op te stuwen tot uiterste utiliteit en betrouwbaarheid, was het ons een grote voldoening te weten, dat, toen eenmaal de productie kon worden hervat, dit fabrikaat een niet te overtreffen perfectie werd meegegeven. 'n All-round geschiktheid, die, naar thans afdoende vaststaat, zelfs in technisch sneller geëvolueerde landen hoge uitzondering bleef.

Dit communicatiesysteem, 100% Nederlands fabrikaat, beschermd door internationale octrooien en tot onlangs uitsluitend geleverd op export-orders, staat nu wederom ter beschikking van het Nederlandse bedrijfsleven — aan grote en aan kleine bedrijven! Meer uitvoerige bijzonderheden in vouwblad CP-201, dat na toezending van firmakaart gaarne omgaand wordt verzonden door de Hoofdafdeling Call-Phone van AMROH-MUIDEN.

SNELLER, AANGENAMER  
NATUURLIJKER  
VERKEER

**CALL-PHONE**

UITERST EFFICIËNT  
IN BEHEER EN  
AANSCHAFFING





# GRIJPT NU UW KANS

Slechts enkele sets zijn uit voorraad leverbaar:

1. RECOROGRAPH: Het enige en onfeilbare opname-apparaat
2. DUAL 45 U: Opname-motor (zonder plateau)
3. P. C. SNIJKOP: stabiel en gevoelig; aap. 200 Ohm

Prijs per set compleet Fl. 465.-

REX Wagenstraat 94a, 's-Gravenhage.  
RECORD Wagenstraat 131, 's-Gravenhage.

Meldt ons tevens Uw adres voor geregelde GRATIS toezending onzer radio prijscourant.

## MK COSMOPOLIET en SUPER CORONA

Alle onderdelen incl. buizen en Amroh „22” speaker f 145.-  
(zonder speaker) f 125.20

### PIN-UP SUPER MK 4349

incl. Philips buizen, geheel compleet — maar dan ook geheel compl. f 140.-

Vakkundige voorlichting

Amroh 3-banden super spoelblok m. ijzerkernen en m.f. trafo's 21.50  
Supersonic miniatuur spoelblok met m.f. trafo's ..... 15.60  
Idem, normale uitvoering ..... 17.40  
Geloso sets met visserijband .... 69.10

ALLES BATT. BUIZEN LEVERBAAR ook miniatuur

Verder uitgebreide sort. uitsluitend goede ONDERDELEN - LAMPEN LUIDSPREKERS

SCHAAPER ONDERD. en SETS AMROH - GELOSO - TOROTOR

Zendingen door het geh. land, onder rembours.

## DANKELSCHIJN

VAN WOUSTRAAT 132 - TEL. 23642  
AMSTERDAM

## Erkende opleidingen voor:

- RADIOMONTEUR (N.R.G.-examen)
- RADIOTECHNICUS (N.R.G.-examen)
- RADIO-DETAILHANDELAAR (V.E.V.-examen) (Ook zonder examendoel te volgen)
- EENVOUDIGE RADIOTECHNIEK

Verder diverse WISKUNDE- en ELECTRO-TECHNISCHE CURSUSSEN TECHNISCH TEKENEN, TECHNISCH ENGELS, enz.

Vraagt het gratis toe te zenden, uitvoerig geïllustreerd prospectus eens aan!

## De Leidsche Onderwijsinstellingen

Erkend door de Insp. v. h. Schriftelijk Onderwijs  
Johan de Wittstraat 556-560 - Leiden



## WITTE KAT



## ANODEBATTERIEN

Bekend om hun lange levensduur en geruisloze ontvangst

## Bij ons nog

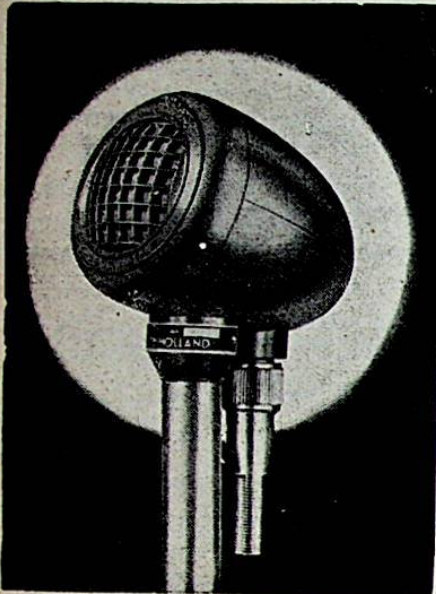
GELOSO set met 4 banden spoelblok en visserijband ..... f 69.-  
TOROTOR set met 3 banden spoelblok ..... f 60.-  
AMROH SET voor Pin-up balanssuper „Meteoor” en verder 1001 artikelen steeds voorradig bij

## RADIO LECOS

HEEMRAADSSINGEL 263 - ROTTERDAM  
Noodgebouw bij de Nieuwe Binnenweg  
TELEFOON 39481



# Ronette Kristalmicrofoon type B 110



Zwarte uitv  
f 16.67

Crème uitv.  
f 17.50

De **RONETTE** microfoon B 110 met uitstekende spraakwaliteit geniet volledig Ronette garantie. Door de eenvoudige, weldoordachte uitvoering en de grote vraag die naar deze microfoon bestaat, is het mogelijk de prijs uiterst laag te houden. Het is de in Europa meest toegepaste microfoon bij band- en draadopname apparaturen. De technische gegevens zijn:

Uitv. huis: in plastic, torpedovorm

Kleur: zwart en ivoor

Aansluiting: normale plug KPM

Standaard: draad 27 gangen per inch

Gevoelgh.: 2,5 mV/ $\mu$ Bar of - 52 db

Karakterist.: bij 3000 Hz even oplopend, wat de verstaanbaarheid van spraak — speciaal bij DX werk — ten goede komt

Belast weerst.: gunstigste waarde 3-5 Mohm

**Belangrijk!** Ter voorkoming van moeilijkheden bij plaatsing van de microfoon in een sterk h.f. veld is thans de B 110 voorzien van een extra afscherming, welke bestaat uit een degelijke verzilverd koperen plaat, gemonteerd achter het kapsel.

# RONETTE

PIÉZO ELECTRICHE INDUSTRIE  
AMSTERDAM

## HET IS KORT DAG!

Do you really speak English?

Zeer vele radiomensen en amateurs gingen U voor; velen schreven ons enthousiaste brieven over onze moderne en uiterst doeltreffende radio-conversatie-cursus. Voegt U bij hen! Grijp deze kans om de Engelse wereldtaal werkelijk goed te leren spreken en verstaan tegen een ongekend laag tarief!

„AMERICANA” biedt U:

- + vlotte kennis van het Engels in gemiddeld 6 maanden (uittakend spreken en verstaan, met gemak kunnen lezen, ook van vaklectuur op radio- en TV-gebied);
  - + gratis abonnement op een geïllustreerd Engels weekblad;
  - + uitspraaklessen door de beste Engelse taalleraren en radio-artisten op bijna elk uur van de dag en op elke dag van het jaar in een onbeperkt aantal radiolessen;
  - + 32 vlotte, gezellige lessen, die weinig inspanning eisen, eerder ontspanning bieden, waaronder:
  - + 4 speciale lessen vaktaal voor radio en TV techniek;
  - + 4 speciale lessen in de Amerikaanse spreektaal;
- kortom: de modernste en meest doeltreffende taalcursus voor Engels tegen het uiterst lage lesgeld van f 20.— constant of f 2,75 gedurende 8 maanden.

Wees een modern mens en ga met Uw tijd mee. Wie niet vlot Engels spreekt en verstaat is niet bij en begrijpt zijn tijd niet. De gelegenheid is thans gunstig. Besef Uw belang en vul onderstaande bon nog heden in!

BON

Aan Instituut „AMERICANA”, Kerst v. d. Bergelaan 8, Rotterdam (N)  
Telefoon 49774 - Giro 67725

Noteer mij als cursist voor Uw Engelse radio-conversatiecursus \*)

Zend mij eerst gratis en zonder verplichtingen uitgebreide inlichtingen met proefflessen over uw cursus \*)

Naam .....

Adres .....

Te .....

\*) Doorhalen wat niet verlangd wordt a.u.b.

(Als brief te verzenden. Bij aanvraag per brief of briefkaart RB vermelden a.u.b.)

# „AMERICANA”

Het instituut dat U Engels leert  
spreken als Uw moedertaal



# 3 TROEVEN IN ÉÉN HAND



IN DE SERIE

## »MAAK HET ZELF«

zijn thans 3 handige boekjes verschenen op het gebied der vrijetijd-besteding

- **ELEC. HAWAIIAN GUITAAR**  
Best.no. 372 Prijs 75 ct.
- **ELECTRISCHE KLOK**  
Best.no. 373 Prijs 75 ct.
- **ELECTR. FIGUURZAAG**  
Best.no. 374 Prijs 75 ct.

*Overal in de Radiohandel  
verkrijgbaar*



# U. M. DE MUIDERKRING

KAPELSTRAAT 12a  
TELEFOON K 2959-5600

BUSSUM  
GIRO 83214

# RADIO Bulletin★

„Bevordering van inzicht in radio en electronica, aanmoediging tot studie en experiment, actuele informatie plus stuwende ideeën over ontwikkeling en praktijk“.

RB is het leidende en meest gelezen radioblad in het Nederlands taalgebied en steunt voor zijn activiteit op een kring van deskundigen uit alle sferen der radio-techniek. Inhoudsovername alleen toegestaan na schriftelijke akkoordverklaring.

Redactie:

J. J. LICHTENVELDT

J. J. J. FAKKELDIJ

Assistent-redacteur en consulent:

Jhr. P. J. H. ROELL

Exploitatie Manager:

C. DE GOEDEREN

De inhoud van dit tijdschrift betrekking zou kunnen hebben op schakelingen en/of constructies, geheel of ten dele door een Ned. octrooi beschermd, zij er op gewezen, dat in deze gevallen de Octrooiwet toepassing daarvan, anders dan voor experimenteel en eigen, huishoudelijk gebruik, niet toestaat.

Abonnementen kunnen direct ingaan door rechtstreekse bestelling en eindigen door schriftelijke opzegging vóór afloop van de jaargang. Tenzij toezending van reeds verschenen nummers wordt verlangd, kan het te greren bedrag verminderd worden met 50 ct voor elk reeds in bezit zijnd nummer van de lopende jaargang.

Binnenland ..... f 5.50 per jaar  
Indonesië en buitenland .... f 6.50  
Militairen in buitenland: binnenlandse abonnementsprijs.

Voor België: Comptoir Miravox,  
46, Rue des Aduatiques, Brussel IV  
Jaarabonnement: Bfr. 80.—  
Postcheckrekening 268.01

Verzuimt niet adreswijziging onmiddellijk door te geven, bij voorkeur door toezending van de in blokletters gewijzigde adresstrook, doch steeds onder vermelding van oud adres.

Telefoon

5600

(K 2959)



Postgiro

83214

Secretariaat: redactie en administratie  
BUSSUM (HOLLAND)



In beperkte oplaag zal verschijnen:

# HANDBOEK DER RADIOTECHNIEK

IN ZEVEN DELEN. OMVANG CIRCA 3000 BLADZIJDEN

samengesteld door RENS & RENS,

Directeuren der Middelbare Technische School voor Radiotechniek te Hilversum  
Redacteuren van het Tijdschrift voor Radiotechniek

met medewerking van:

Ir. TH. J. WEIJERS, Ingenieur der N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.  
Voorzitter van de examencommissie voor de examens radiotechnicus en radio-  
monteur uitgaande van het Nederlands Radiogenootschap

Ir. J. M. VAN HOFWEEGEN, Ingenieur der N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven,

Ir. S. V. KAPLAN, Ingenieur der N.V. Philips' Telecommunicatie-industrie v/h N.S.F. te Hilversum

en als auteurs meer dan 60 bekende ingenieurs, wis- en natuurkundigen en technici uit vooraanstaande bedrijven, overheidsinstellingen, enz., in binnen- en buitenland.

Al deze technici sloegen de handen ineen, om dit werk het licht te doen zien. Aan de voorbereiding en samenstelling is meer dan vijf jaar gewerkt. De nieuwste vindingen op radiotechnisch gebied zijn in deze uitgave opgenomen. Ieder onderwerp is door een specialist geschreven.

De delen zijn gebonden in een donkerblauwe, geheel linnen band, voorzien van goudstempel.

Het uitvoerig prospectus (32 bladzijden), dat een complete inhoudsopgave der zeven delen en vele foto's en figuren bevat, wordt u op aanvraag gratis door ons toegezonden.

## BESTELFORMULIER

Aan Boekhandel „ERATO” N.V., Utrechtsestraat 18a, Amsterdam

Bankier: Amsterdamse Bank N.V. - Telefoon 43635—34329 - Giro 460585

Ondergetekende verzoekt de hieronder aangegeven delen direct na verschijnen te leveren:

..... ex. deel I	- A. Wis- en Natuurkunde; B. Electrotechnische grondslagen.	Prijs f 18.—
..... ex. deel II	- Radiotechnische grondslagen	Prijs f 36.—
..... ex. deel III	- Ontvangers en versterkers	Prijs f 36.—
..... ex. deel IV	- A. Zenders; B. Antennes	Prijs f 27.—
..... ex. deel V	- A. Zenders en ontvangers voor bijzondere toepassingen; B. Omroeproblemen; C. Radiodistributie	Prijs f 27.—
..... ex. deel VI	- A. Televisie; B. Radar	Prijs f 24.—
..... ex. deel VII	- A. Meetapparaten; B. Metingen	Prijs f 28.—
..... stel van de zeven gebonden delen tegen de gereduceerde prijs van	.....	f 175.—

De betaling zal geschieden: ineens bij intekening  
bij aflevering van ieder deel,  
in termijnen van f..... per maand  
(ten minste f 10.—)

Naam:

Woonplaats:

Adres:



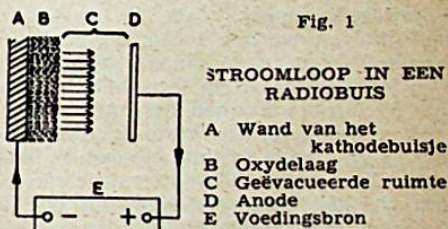
## DE ONTBREKENDE SCHAKEL ?

Electronen-emissie uit een laag isolerend materiaal, die dus toch blijkt te geleiden

MEN staat zelden stil bij feiten, die de praktijk al sedert jaren als vanzelfsprekend heeft gestempeld. Zo lang we in electronische apparaten met buizen werken, die een oxyde kathode bezitten, zijn we vertrouwd met de kringweg die de electronen volgen: via de geëvacueerde ruimte in de buis door de positieve anode uit de kathode-oppervlakte „gezogen”, komen ze via de voedingsbron weer in de kathode terug, dat wil zeggen, in de metallische gloeidraad of het kathodebuisje — al naar we te doen hebben met een direct of indirect verhitte buis. Dat uiteindelijk de stroom zijn weg naar het punt van oorsprong — dus de oppervlakte van de oxydelaag — heeft te vinden en dat ook doet, ervaren we bij elke buis. Het is echter een merkwaardig feit, dat het emitterende laagje, bestaande uit mengkristallen van Barium en Strontium oxyde, van huis uit volkomen isolerend kan worden geacht, althans bij kamertemperatuur.

In de buis wordt de kathode op een temperatuur van 1000-1100° K (Kelvin), d.i. ca. 730—830° C gebracht. Hierin ligt echter niet zonder meer de verklaring van het geleidingsvermogen. Door de verhoogde temperatuur is weliswaar electrolytische geleiding mogelijk, doch anderszijds is deze bij 1000—1100° K voor niet meer dan 0,001 % van de totale kathodestroom aansprakelijk te achten. In „Philips Technisch Tijdschrift” van September '49, waar deze kwestie aan de orde wordt gesteld, brengt men vervolgens de theorie der halfgeleiders ter sprake. Deze is vrij ingewikkeld en berust op haar beurt weer op de quan-

tumtheorie, die in de atomaire opbouw van stoffen de aanwezigheid van zog. energiebanden veronderstelt. Deze banden zijn al of niet gevuld met electronen, terwijl bij geleidende metalen daar tussen nog half gevulde banden



aanwezig zijn, die het electronentransport van volle naar lege banden bevorderen. Isolerende stoffen bevatten alleen

### IN DIT NUMMER:

VIEROUDIGE LEVENSDUUR VAN DROGE BATTERIJEN :: WW-MOGE- LIJKHEID VOOR ELKE SUPER :: REPORTAGEVLOOT NRU :: OPLOS- SING RADIO-PUZZLE :: ELECTR. BANDBREEDTEREGELING :: AF- STANDBEDIENING v. ONTVANGERS :: ECON. TV OVERPEINZINGEN :: IONOSFEERPEILER :: ONTVANGST MET VORKEUR :: NIEUW KLEU- REN TV SYSTEEM :: JOURNAAL :: RADIOLANDINGSBAKENS :: LEZERS PEINDEN :: SERVICE-PERIKLEN :: JONGERENRUBRIEK :: GRAM- PLATEN MET STANDAARDFREQ. :: ELECTR. LEESAPPARAAT VOOR BLINDEN :: 3-BANDEN MET U-49a :: 2 KRINGEN, 2 BUIZEN EN VELE ZENDERS :: BOEKBESPREKING



volle en lege banden en electronenoverbrenging vereist daarbij zeer veel energie. Er wordt aangenomen dat bij aanwezigheid van vreemde atomen in een stof — en in het beschouwde geval van de oxydekathode de aanwezigheid van een overmaat van barium — er ook weer gedeeltelijk bezette banden ontstaan, die geleiding mogelijk maken. Zulk een „verontreinigde” stof, die van oorsprong eigenlijk een isolator behoorde te zijn, rangschikt men onder de halfgeleiders.

In het Philips-laboratorium heeft men

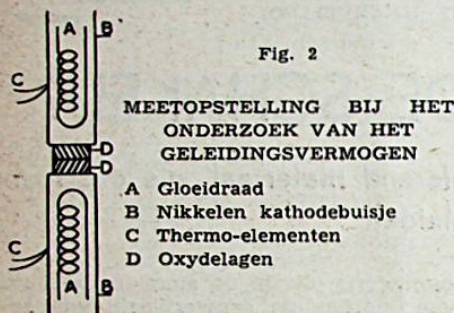


Fig. 2

MEETOPSTELLING BIJ HET ONDERZOEK VAN HET GELEIDINGSVERMOGEN

- A Gloeidraad
- B Nikkelen kathodebuisje
- C Thermo-elementen
- D Oxydelagen

experimenteel onderzocht, of uit hetgeen over halfgeleiders bekend is, de geleiding van de oxydelaag kan worden verklaard. Daartoe plaatste men twee dopvormige kathoden, zoals in kathodestraalbuizen worden toegepast, met de oxydevlakken tegen elkaar gedrukt in een luchtleidige ballon. Met behulp van de gloeidraden konden de kathoden op elke gewenste temperatuur worden gebracht en directe meting daarvan is mogelijk door aangehechte thermo-elementen. Het geleidingsvermogen werd gemeten met een meetbrug (Philoscoop) bij 1 V en ook nog met korte sloten van 10 V topwaarde. Uit de verkregen resultaten bleek geen volledige overeenkomst met de uit de halfgeleidersstelling berekende karakteristieken, tenzij men de aanwezigheid van twee soorten extra banden aanvaardt, hetgeen echter uitgesloten mag worden geacht. Er blijft dus over naar een andere verklaring te zoeken.

**Electronengas**

De oxydelaag is uiterst poreus bij goed emitterende kathoden. Uit ervaring weet men dat een te dicht gevormde laag slecht emitteert. Deze feiten wijzen duidelijk in een bepaalde richting, nl. dat de holten in de oxydelaag een rol spelen. Behalve de korrels aan de oppervlakte zijn ook de naar binnen gelegen korrels in staat te emitteren. Aan de buitenzijde van de kathode vormt zich

de in leerboeken zo vaak genoemde electronenwolk. Het is daarom zo gek niet te veronderstellen, dat de poriën met wolken of zo men wil „gas” gevuld zijn. De holten moet men zich niet als afzonderlijke ruimten denken. In dat geval zou de geleiding immers toch weer gedeeltelijk via de oxydekorrels moeten geschieden. Beter past de opvatting, dat de poriën onderling verbonden zijn en zo een doolhof van kanaaltjes vormen die doorlopen tot op de metalen onderlaag. Nu blijft de vraag aan welke krachten de electronen in de kanaaltjes onderworpen zijn. Bekend is dat vrije electronen elkaar afstoten. Dit verschijnsel is o.a. oorzaak van de neiging tot uit elkaar waaieren van de electronenstralen in een kathodestraalbuis. In de kathodeporiën zal de electronendichtheid aan de emitterende wand dan ook groter zijn dan in het midden van de



Fig. 3

KATHODE-OPBOUW

- A Centrering
- B Kathodebuisje
- C Hittebestendig isolatiebuisje
- D Dubbel gespiraliseerde gloeidraad
- E Hittebestendige doorn
- F Kathode-aansluiting

holten. Het „oversteken” van electronen, dwars door de holten, wordt door de afstoting ook sterk belemmerd. Zij zullen dus steeds teruggeworpen worden naar de wand, waaruit zij ontstonden en zijn dus gedwongen zich langs de wanden te bewegen. De electronendichtheid die aldus bij de werkteperatuur van de kathode door berekening gevonden wordt, blijkt in overeenstemming te zijn met de bij de experimenten vastgestelde stroomdichtheid.

In het kort samengevat hebben we hier als verklaring van de geleiding in de onderlaag de volgende stand van zaken:

- a) Er is een min of meer normale geleiding door de oxydekorrels, dank zij het feit dat hier geen sprake is van een zuiver oxyde. De overmaat aan barium levert aan de kathodelaag de eigenschappen van een halfgeleider.
- b) Bij temperaturen van 1000° K en hoger vult de electronengeleiding in het electronengas tussen de poriën van de korrels de emissie aan. Fij



# VIERVOUDDIGE LEVENSDUUR VAN DROGE BATTERIJEN

door Ing. J. B. GOOS

**N**IEUWE onderzoeken op het gebied van droge batterijen hebben aangetoond, dat sommige types voor herlading geschikt zijn, vooral die uitvoeringen, waarin in plaats van salmiak een ander electrolyt is verwerkt, bv. magnesiumchloride (Pertrix). Hierbij constateerden we zelfs een viervoudige levensduur, indien de gedeeltelijke ontlading elkaar regelmatig opvolgden.

De betekenis van deze research wordt pas goed duidelijk als men zich realiseert, wat één kWh uit batterijen kost. Kortweg een kostenbesparing van 75 %, wat vooral bij anodebatterijen wel in de smaak zal vallen.

In dit artikel de toepassing van deze ontwikkeling op batterij-ontvangers door middel van een handige combinatie van netvoeding en batterij-regenerator.

**N**IEUWE batterijen verdragen geen laadstroom, behalve dan ter compensering van de zelfontlading, die echter gering is en slechts enige  $\mu\text{A}$  bedraagt bij goede fabrikaten. Een laadstroom zal het aanwezige water verbruiken, verhoogt daarmee de inwendige weerstand van de batterij en verkort de levensduur. Bovendien ontstaat gasvorming (waterontleding), waardoor de klemspanning belangrijk stijgt door de zgn. gasspanning.

Bij een gedeeltelijk ontladen batterij (zeg bv. 88 V i.p.v. 90 V), zal een laadstroom het verbruikte zink gedeeltelijk regenereren; deze laadstroom moet zeer klein zijn om bovengenoemde gasvorming en dus waterverbruik te voorkomen. Een zeer geringe gasvorming is echter ook weer niet te vermijden, de spanning loopt daarbij op tot bijna 90 V en bij lading over een weerstand en een voedingsspanning van 90 V zal de stroom afnemen en zich instellen op een zeer geringe waarde van enkele tientallen  $\mu\text{A}$ , waardoor de gasspanning blijft bestaan en de spanning bijna 90 V aan de klemmen is, dit ongeveer als bij de „floating charge” bij sec. elementen. Langzaam zal nu de batterij lading opnemen. Hiervoor wordt echter veel tijd gevegd. Een geforceerde „lading” met bv. 50 mA bederft een batterij in enkele uren door 't waterverbruik en deze is daarna totaal waardeloos. Men kan 't verbruikte water, aangenomen dat dit praktisch uitvoerbaar is, niet meer aanvullen. De salmiakrijke batterijen zijn er

echter nogal goed mee voorzien, zodat deze soort zich beter leent voor herlading. De „Wasserhaushalt” is dus het grootste probleem bij de fabricage!

Bovenstaande verklaring gaat dus ten dele en met enige voorbehoud op totdat de klemspanning gedaald is tot  $\pm 75$  V. Over ongeveer 85 % van zijn levensduur heeft de batterij echter een spanning tussen 90 en 84 V (1,5—1,4 V per cel), zodat oplading in en als functie voor batterij/netontvangst ingerichte toestellen niet op grote bezwaren stuit.

## Oplading in het toestel

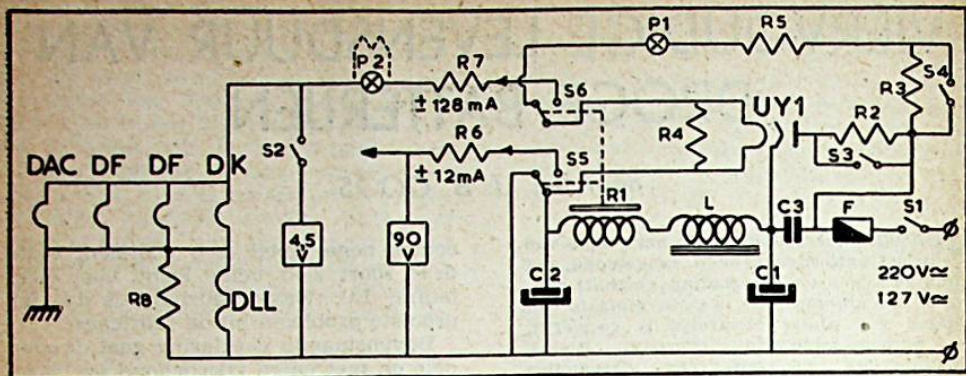
Bij deze ontvangers moet men de laadstroom instellen met verse batterijen, ingeschakeld toestel afgestemd op een matig sterk station (AVC!) met volumeregelaar op nul (grootste anodestroom). Voor de anodelaadstroom bij een enkelvoudige eindtrap kiest men ongeveer 2 mA; bij toepassing van B-versterkers (DLL21) iets meer, bv. 3 mA. Dit is te hoog, maar er moet nu eenmaal een compromis gevonden worden tussen wisselende netspanningen, dito belastingen enz. Bij stroompieken in de eindtrap en fading suppleert de batterij dan stroom aan de ontvanger, bij geringe modulatie en krachtige zenders staat de batterij op laadstroom. Deze instelling levert geen gevaar op voor ernstig waterverbruik, tevens is de laadstroom effectief, terwijl de stroomafname op de pieken zo gering is, dat het gestelde doel bereikt wordt, nl. oplading tijdens de perioden dat het toestel aangesloten staat op het lichtnet.

Iets dergelijks gebeurt ook met de gloeistroombatterij, alleen is de oplading hier niet zo effectief. De waarde van de stroom (naar de batterijen plus gloeidraden) vanaf de gelijkrichtbuis mag niet hoger worden ingesteld, dan de gloeidraden alleen kunnen opnemen. Dit in verband met de mogelijkheid, dat deze zouden worden overbelast bij netvoeding indien geen batterij is aangesloten.

## Netvoeding en batterijgenerator

In een speciaal voor dit doel ontworpen apparaat doet een UY1 dienst als gelijkrichterbuis in de zgn. spaarscha-





### SCHEMASLEUTEL

R 1	relais $\frac{1}{2}$ H 140 mA
R 2	ca. 400 $\Omega$ , zie tekst
R 3	ca. 1200 $\Omega$ , zie tekst
R 4	2000 $\Omega$ 2 W
R 5	ca. 800 $\Omega$ 3 W, zie tekst
R 6	ca. 1000 $\Omega$ 1 W, " "
R 7	ca. 500 $\Omega$ 6 W, " "
R 8	ca. 100 $\Omega$ 1 W, " "
C 1-2	50 $\mu$ F 220 V
C 3	0,01 $\mu$ F 1000 V
L	smoorspoel 2 H 140 mA
F	zekering 500 mA
P 1	lampje 6 V/200 mA
P 2	lampje 6 V/100 mA
S 1-2	schakelaar op vol. regel.
S 3-4	" gesloten bij 127 V

keling, waar alle gloeidraden — inclusief die van de UY1 — door de anodestroom worden doorlopen. Zo wordt een extra 100 mA uit het net bespaard, d.i. ca. 22 Watt!

Hiervoor is echter nodig dat de buis eerst op temperatuur wordt gebracht, om daarna „zichzelf op temperatuur te houden”. Om met een gering aantal contacten uit te komen op het relais, dat de omschakeling verzorgt, is de schakeling afwijkend van die, welke Philips daarvoor toepast. Tevens bespaart men een extra 20 mA aan de toch al tot aan de rand toe belaste UY1 (verg. Philips Boekenreeks, 3e deel, supplement, blz. 128).

In het schema wordt door  $S_5$  de uitgang van het filter kortgesloten en vormt zodoende tevens het ontbrekende deel van het voorverwarmings-gloeistroomcircuit der UY1. Bovendien voorkomt deze kortsluiting eventueel wisselstroom op  $C_3$ . Bij het op temperatuur komen van de gelijkrichter vloeit een kortsluitstroom door het relais RL, die zo groot moet worden, dat na het overschakelen van RL de UY1, en niet de anodebatterij de gloeistroom levert. Een waarde van 300 mA bleek meer dan voldoende te zijn, en dat kan de buis kort-

stendig presteren. Daarbij trekt RL aan. Om vastbranden van 't relaiscontact  $S_5$  te voorkomen, is het raadzaam 'n weerstand van 25  $\Omega$  in de kortsluitleiding van het linkercontact op te nemen. Onmiddellijk bij het verbreken van dit contact van  $S_5$  zal de stroom door door RL echter verbroken worden, en RL zou terugvallen indien niet de laadstroom voor de nu vrijgekomen  $C_3$ , het relais volledig zou doen aantrekken. Daarbij sluit  $S_6$  een nieuwe stroomkring en RL blijft in de nieuwe stand staan. Bij het omschakelen staat  $S_4$  iets vóór  $S_5$ . Dit voorkomt wisselspanning op  $C_3$ , en een te hoge spanningstoot op de anoden der ontvangbuizen, indien geen anodebatterij is aangesloten. Bij toepassing van een weerstandsgekoppelde DL21 mag dit „vóórstaan” niet meer zijn dan 0,001 sec. (verg. Philips 3e deel suppl. blz. 105). Feitelijk is in dat geval het voorstaan juist verkeerd en zou men een filter moeten toevoegen, bv. voor een DAC21 één met een tijdconstante groter dan 0,01 sec.

De smoorspoel en het relais vormen samen met de  $2 \times 50 \mu$ F elco het afvlakfilter, waarachter de rimpelspanning, ook bij niet aangesloten batterijen, voldoende klein is.

Met  $R_6$  en  $R_7$  worden beide laadstromen en de gloeistroom ingesteld, hierbij zijn de in de schemasleutel verstrekte waarden slechts van toepassing op de gegeven buizenbezetting. Dit is eveneens het geval met  $R_5$  en  $R_8$ , die dienst doen voor stroom bij-pass aan de gloeidraden.

$R_5$  en  $R_8$  doen slechts even dienst tijdens het opwarmen en kunnen dus van minder vermogen zijn, dan theoretisch nodig is.  $P_1$  is 'n rood verklikkertje, dat bij onjuiste polariteit van gelijkstroomnetten 't onnodige verbruik van batterijstroom aangeeft.  $R_4$  is de bekende begrenzingsweerstand voor de UY1 bij 220 (Zie blz. 72)



# WW-mogelijkheid voor elke super

Een simpele en door iedereen toe te passen kunstgreep voor verkrijging van kleurrijker Hilversum-ontvangst

## INBOUW VAN EEN KRINGSPLITSER

LANG niet iedere portemonnaie staat het toe een luxe-apparaat te bouwen als bv. de in December j.l. beschreven „Meteoor”, terwijl een eenvoudiger oplossing om tot WW ontvangst te geraken altijd gepaard gaat met een beperking van storingsvrijheid voor de zwakkere zenders. Wil men naast WW ontvangst van enkele zeer sterke zenders ook nog ongestoorde ontvangst van een groot aantal buitenlandse stations kunnen verwezenlijken, dan zal men voor dit laatste doel toch weer zijn toevlucht moeten nemen tot een „normale” super.

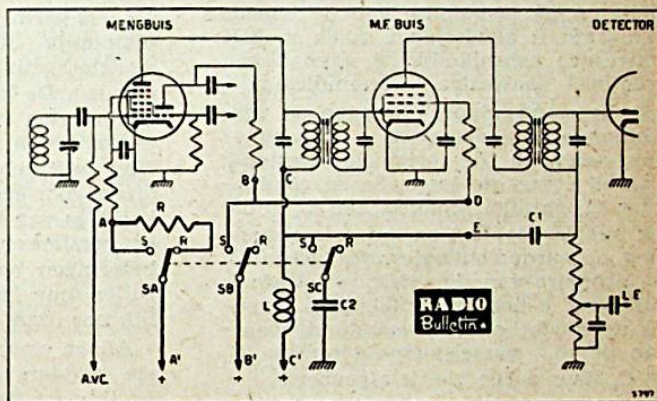
En zo zijn we het kringetje rond, want de combinatie van laatstgenoemde (voor algemeen gebruik) met een afzonderlijk V.Z. (voor WW ontvangst) is ongeveer even kostbaar als een complete WW super met uitgebreide m.f. versterker en balansuitgang!

Wie de RB mentaliteit goed kent, moet voorzien hebben, dat wij dus ook nog wel iets in het vat zouden hebben voor de man met „'n goed oor, maar met platte geldbuidel!”

Zie hier dan ook onze oplossing, als steeds: verrassend eenvoudig en zeer doeltreffend. Uitgaande van de wetenschap, dat een eenvoudige superhet voldoende selectiviteit en gevoeligheid bezit om behoorlijke ontvangst van de meeste omroepstations te verzekeren, en dat een eenvoudige éénkringer reeds in staat is om de zeer sterke zenders ongestoord te ontvangen met beter weergave dan waartoe de gemiddelde super in staat is, kwamen wij op het idee om beide principes te combineren.

Dat komt dus hierop neer, dat men in een bestaande super voorzieningen moet treffen, omdat kan worden omgeschakeld van „super” op „rechtuit”. Dit nu is in de praktijk zonder veel moeite te verwezenlijken. Immers kan men de an-

tennekring van de super tevens benutten als de afstemkring van een „rechtuit” en het l.f. gedeelte voor beide gebruiken. De super-oscillatorsectie moet dan buiten werking gesteld kunnen worden, evenals de m.f. versterker! Een bevredigende schakeling staat afgebeeld in bijgaande figuur. In dunne lijnen is het voor ons doel belangrijke gedeelte van het super-schema getekend, in dikke lijnen de extra verbindingen en onder-



delen, die voor omschakeling op „rechtuit” moeten worden aangebracht. Deze extra onderdelen zijn: een schakelaar met drie moedercontacten en twee standen, een weerstand (R) en een 0,1  $\mu\text{F}$  kokercondensator ( $C_2$ ), benevens de Novocon h.f. smoorspoel F4. In de figuur is de schakelaar getekend in de stand „rechtuit”.

De sectie Sa schakelt R in serie met de reeds aanwezige schermroosterweerstand van de mengbuis. Hierdoor wordt de schermroosterspanning gebracht op de waarde, zoals vereist voor instelling van het heptodegedeelte van de mengbuis als h.f. versterker.

Sb onderbreekt de anodespanning van de oscillatortriode en de schermroosterspanning van de m.f. versterker, zodat deze trappen buiten werking zijn gesteld. In de anodekring van voornoemde heptode is de h.f. smoorspoel L opgenomen (in serie met de primaire van



de m.f. trafo), zodat het versterkte h.f. signaal aan het punt E verschijnt, vanwaar het via  $C_1$  aan de detectordiode wordt toegevoerd. Hier wordt het gelijkgericht en de l.f. modulatiespanning verschijnt weer over de sterkteregelingspotentiometer, die reeds in de super-schakeling aanwezig is.

De primaire van de eerste m.f. trafo en de secundaire van de laatste hebben hoegenaamd geen invloed op de werking van deze rechtuit-schakeling, want doordat zij zijn afgestemd op de middenfrequentie vormen zij a.h.w. een kortsluiting voor de signaalfrequenties en om dezelfde reden is de inductieve koppeling met de naastliggende m.f. kringen te verwaarlozen voor signaalfrequenties.

De rechtuitschakeling bestaat dus uit 'n éénkringer met één trap h.f. versterking en diode-detectie. De AVR is hier ook werkzaam (indien tenminste de regeldiode op de secundaire van de tweede m.f. trafo is aangesloten, zoals in MK ontwerpen gebruikelijk is), evenals een eventueel aanwezige afstemindicator.

In de stand „Super” brengen de verschillende schakelaarsecties de schakeling weer in de originele toestand, waarbij echter de sectie Sc de condensator  $C_2$  parallel schakelt aan L, zodat het punt E voor h.f. en m.f. wisselspanning op aardpotentiaal wordt gebracht. De primaire van de eerste m.f. trafo is dus weer behoorlijk ontkoppeld, evenals de diode-belastingweerstand, waarvan de m.f. wisselspanning nu via  $C_1$  en  $C_2$  naar aarde wordt afgevoerd.

Om deze omschakelmethode in uw super aan te brengen, gaat u als volgt te werk:

- 1e. De oorspronkelijke verbinding tussen de punten A en A1 wordt verbroken en hiertussen worden R en de schakelaarsectie Sa aangesloten volgens 't afgedrukte schema. Is de mengbuis een ECH4 of ECH21, dan moet R een waarde van 22 kn-1 Watt bezitten (ECH3 = 27.000  $\Omega$ ).
- 2e. De verbinding tussen B en B1 wordt verbroken en hiertussen komt de sectie Sb. Punt D, dat oorspronkelijk was verbonden met A1, B1 of C1 (deze laatstgenoemde punten kunnen in het origineel al of niet op hun beurt onderling verbonden zijn), wordt nu aan B verbonden.
- 3e. Tussen C en C1 wordt de smoorspoel L verbonden, terwijl de reeds in het toestel aanwezige condensator C1 van chassis wordt los gemaakt en aan punt E wordt gelegd. Tenslotte wordt C2 gemonteerd.

Zoals men ziet, de uitbreiding is zeer eenvoudig en het enige punt, dat misschien nog hoofdbrekens kost, is het

vinden van een geschikte plaats voor de schakelaar. Deze moet nl. zodanig worden opgesteld, dat de verbindingen met de punten C en E niet te lang worden. De overige leidingen naar de schakelaar kunnen zonder bezwaar enige lengte bezitten. Wel is het van belang, dat de h.f. smoorspoel zeer kort met de m.f. trafo wordt verbonden.

De schakeling werd door ons als proef toegepast op de MK 4349 \*). Aangezien deze super op het nieuwe „pin-up” chassis is gemonteerd, is er voldoende ruimte om de schakelaar onder te brengen. Wij monterden hem op de achterwand van het chassis, ter hoogte van de eerste m.f. trafo (51) en de m.f. buis.

De resultaten zijn verrassend. Als men afstemt op een der Nederlandse zenders en daarna omschakelt op „rechtuit”, dan is een kleurrijker weergave onmiddellijk waar te nemen: de hoge registers komen veel beter tot hun recht. De iets geringere geluidsterkte valt gemakkelijk te compenseren door de sterkteregeling iets verder open te draaien. De klankregeling zal men zelfs iets moeten terugdraaien om overcompensatie van hoge tonen te voorkomen. Hier past echter de opmerking dat het effect voor een groot deel tevens afhankelijk is van het prestatievermogen van l.f. versterker en luidspreker. Alle verbeteringen op dit punt, indien nodig, zullen hun doeltreffendheid onmiddellijk bewijzen!

Alleen voor ontvangst van de sterkste zenders is de rechtuit-schakeling bruikbaar: de selectiviteit is nl. zo gering, dat wij in 't Gooi over de linkerhelft van de schaal Hilversum I horen, over het grootste deel van de rechterhelft Hilversum II en in het midden allebei door elkaar! Stemt men echter op één dezer stations af, dan is de ander volkomen onhoorbaar. Wij gebruiken hierbij een flinke antenne. Want hoewel de „rechtuit” het op een binnenantenne ook uitstekend doet, moet men er wel rekening mede houden dat in dit geval een iets langere antenne nodig is dan voor de super. Hetgeen eigenlijk vanzelfsprekend is.

\*) Hierbij wordt dus uitgegaan van 'n n.r.s. voorziening door een serieweerstand in de min hoogspanning; ook echter indien in een toestel kathodeweerstanden zijn toegepast is de schakeling zonder meer bruikbaar, daar het doven van de triode hier gevolgd wordt door een toename in de andestroom van het heptode-deel der mengbuis.



# DE REPORTAGEVLOOT VAN DE NED. RADIO UNIE

door Ing. L. H. H. WATERBEEK

Chef Lijn- en Reportagedienst N.R.U.

TOEN na de eerste oorlogsjaren twee van de beste reportagewagens weggevoerd en de overblijvende deels als aardappelpaggen, deels voor personenvervoer dienst deden, was het voor een ieder duidelijk, dat er — hoe ook de omroep zich na afloop van de oorlog zou ontwikkelen — een schreeuwend tekort aan reportagewagens zou zijn en er dus zeer zeker al of niet in samenwerking meerdere exemplaren tegelijkertijd gebouwd zouden moeten worden.

Dit, en het feit, dat velen zich in die — meest duistere aller omroeptijden — slechts bezig hielden met „aanwezig zijn” en het ophalen van de een na de andere „Ausweisz”, leidde er toe, dat er dagen, neen maanden lang gedebatteerd werd over de technische mogelijk- en wenselijkheden van de reportagewagen van „na de oorlog”. Centimeters dikke rapporten werden er, alles min of meer in het geheim, over samengesteld en besproken.

Toen dan ook na de bevrijding de afdeling van de Technische Dienst, welke voor de uitvoering en de opbouw zou zorgdragen, alle wensen verzameld had, vormden deze een lijst waaraan schier geen eind kwam. En — alhoewel ik vooruitloop op mijn verhaal — het moet maar direct gezegd worden, het geheel heeft zelfs de stoutste verwachtingen overtroffen!

## Samenstelling van de vloot

Het wagenpark van de Lijn- en Reportagedienst, zoals het van dat moment af opgebouwd werd, zou voorlopig bestaan uit vijf reportagewagens (GZ 60001 t/m GZ 60004 + GZ 60009) en vijf zg. lijnwagens (GZ 60011 t/m GZ 60014 en GZ 60019).

Onze heer Vogt — als opperbevelhebber van land- en zeemacht — noemde ze „vestzakslagschepen” en „lichte kruisers”. In 1948 werden er drie stationcars of „torpedojagers” bij gepland (GZ 60015 t/m GZ 60017).

Reportagewagens — de „vestzakslagschepen” van de vloot — zijn eenheden, welke geheel zelfstandig een manoeuvre kunnen uitvoeren; eigen voeding is dus aanwezig in deze wagens. Onder manoeuvre verstaan we hier:

a) het verzorgen van een rechtstreekse uitzending (via muzieklijn) uit een willekeurig punt in Nederland of daarbuiten, waar een muzieklijn aanwezig is.

b) idem — als er ca. 25 km van het betreffende punt een muzieklijn is. Voor die 25 km wordt dan een zendkanaal gebruikt op 6 m of 80 m AM.

Ik noem nu 25 km, maar misschien valt dat in de toekomst, als we precies weten wat we aan onze zenders en ontvangers hebben, mee;

c) het opnemen en eventueel weer uitzenden van een zg. uitgestelde uitzending (reportage bv.).

De wagens zijn of met gramfoon opneem- en afspeelmachines, of met magnetofonapparatuur te gebruiken.

Lijnwagens — de „lichte kruisers” — zijn in wezen vrachtwagens, welke speciaal zijn ingericht voor het vervoer van transportabele apparatuur. Zij hebben aan stuurboord en aan bakboord een laadruim, via een grote deur toegankelijk voor zes „normaalkoffers”. Het „normale” zit hem hier in de afmeting ( $\pm 50 \times 40 \times 25$  cm).

Normaalkoffers bevatten o.m.:

versterkerapparatuur  
voedingsapparatuur  
contrôle-ontvangers + luidspreker  
microfoon-meetinstrumenten-gereedschap  
microfoon- en netsnoeren  
speciale zenders  
speciale ontvangers  
omvormers  
batterijen.

Een set van zes koffers kan o.m. een complete lijnuitzending-apparatuur bevatten.

In elk van de beide bovengenoemde laadruimen is een rek aangebracht, waarin de zes normaalkoffers vastgeklemd, verend aangebracht kunnen worden. Met één handbeweging lost men de inklemming en de koffers staan gereed om — over rollen lopend — uit de wagen gehaald te kunnen worden.

Stationcars — of „torpedobootjagers” — zijn kleinere eenheden, sneller en beweglijker (maximum snelheid ca. 140 km), welke met een enkele handgreep voor verschillende doeleinden ingericht kunnen worden. Een gemakkelijk monteerbaar rek maakt dit type wagen geschikt voor het vervoer van zes normaalkoffers (een complete lijnset dus). Een ander type rek maakt er een reportagewagen van met één magnetofonapparaat, eventueel met batterijen  $2 \times 12$  V en 24 V omvormer voor



DE EERSTE van de vijf nieuwe N. R. U. reportagewagens. (foto 1)

eigen voeding. Ook dit rek is met een enkele handbeweging te plaatsen en te verwijderen.

### Algemene bijzonderheden

De firma Beers, te Rijswijk, stelde ons — met volledige medewerking van de verschillende Rijksbureaux en Inspecties — in December 1946 van een grotere bestelling, welke reeds lang liep, 10 Diamond ambulance-chassis ter beschikking en wel vijf stuks van een iets zwaarder model, nl. Chicago, voor de reportagewagens. Met de later aangebrachte speciale schokdempers vormden zij de basis, waarop de vloot werd opgebouwd.

Er brak toen een tijd aan van construeren, ontwerpen, beproeven, tekenen en bestellen van materiaal, een tijd, die — hoewel hij voor buitenstaanders misschien wat lang duurde — eigenlijk nog te kort was. Reeds toegepaste, d.w.z. getekende onderdelen werden of niet of in gewijzigde vorm geleverd, de nieuwste buitenlandse tijdschriften stimuleerden soms nog betere en nog handiger constructies. Er werd hard gewerkt en wij zagen onze vloot groeien.

In overleg met de Vaggroep Carrosseriebouwers werd besloten, dat Lith te Rotterdam de lijnwagens en Pennock te Den Haag de reportagewagens van een carrosserie zou voorzien.

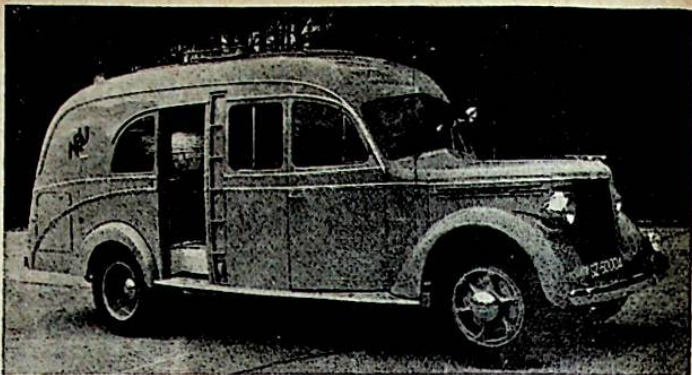
De carrosserieën werden geheel in eigen bedrijf ontworpen.

Wij zullen nu trachten U globaal een inzicht te geven in de samenstelling en de mogelijkheden van de verschillende vlooteenheden.

### De reportagewagen

Twee geluiddichte schotten scheiden de wagen in drie delen. Van de voorzijde af gerekend zijn dat achtereenvolgens:

- I. de bestuurder, passagiers en/of reporter-ruimte (op foto 1 de deur + het raam erachter).
- II. de controle- en registratieruimte (op foto 1 de schuifdeur en het kleine raampje erachter).
- III. een werk-, berg- en wasruimte (heeft alleen een achterdeur, welke op de foto niet te zien is).



In de bestuurder-, passagier- en reporterruimte staan twee stoelen (fauteuils eigenlijk) voor chauffeur en technicus, waarachter een 3-persoonsbank voor reporter(s) en eventuele passagiers.

De ruimte is door middel van een gordijn voor het dikwijls te nieuwsgierige publiek afsluitbaar gemaakt, en wordt zodoende een commentaarcel, waarin alle technische mogelijkheden, die maar nodig kunnen zijn voor het verzorgen van een reportage, nl. microfoon — lichtsignaal — afuisterluidspreker, mogelijkheid tot aansluiting van een „Sico” („Sico” is een afkorting van signaalcommando-inrichting — wat 't precies is wordt verderop behandeld), verlichting en de mogelijkheid om een telefoonverbinding door te schakelen. Het plafond is ter acoustische afwerking bekleed met dempend materiaal.

Boven de bank achter de zitplaats voor de technicus (d.w.z. zitplaats bij het van en naar huis rijden), is in het plafond een luik aangebracht. Met hoofd en bovenlichaam boven dit „mangat” uitstekend, kan de reporter dan om zich heen kijken en zonder de wagen te verlaten een reportage verzorgen.

Onder de driepersoons-zitbank is een ruimte, waarin de accu's en omvormers gebouwd zijn (reukvrij!). De capaciteit van de batterijen is berekend op 3 uur vol bedrijf. Dit is voldoende, temeer daar bij uitschakeling van eenheden, welke niet continu gebruikt worden, deze tijd natuurlijk langer wordt.

Auto-ontvanger - brandblusapparaat - kachel en eerste hulp-kist voltooien de inhoud van dit eerste compartiment.

Het middengedeelte is het domein van de technicus en dit is toegankelijk door een schuifdeur aan de stuurboordzijde van het slagschip.

Tegen de wand naar de voórcabine is het uit drie panelen bestaande apparaat-



tenrek geplaatst (foto 2), dat in zijn geheel door middel van rubber dempers (Goodyear gevulcaniseerd rubber op staal) verend in de wagen is opgehangen.

De diepte van het rek is ca. 20 cm en komt ongeveer overeen met het wegklapbare laddertje, dat op foto 1 te zien is vóór de schuifdeur.

Boven het verende rek is te zien het zg. kruisbordenpaneel, met links daarvan een paneeltje met een commando-microfoon en rechts een schakelpaneeltje.

Aan de andere zijde van deze ruimte — dus tegen het schot naar de werk-, berg- en wasruimte — is de snijbok geplaatst (foto 3).

Er zijn nu in deze ruimte twee werkmethode mogelijk en wel:

- de technicus achter de snijbok regelt, moduleert en snijdt tegelijkertijd; dit is de meest voorkomende, eenvoudige en niet te ingewikkelde situatie. Hij heeft dan vier ingangskanalen;
- er zijn twee man aanwezig, waarvan de één achter de snijbok slechts snijdt of terugspeelt en slechts op zijn snij- of weergeefvolume behoeft te letten, terwijl de tweede man achter het linkerpaneel van het apparatenrek gezeten, vier andere kanalen mengt en het totaalbeeld regelt. Dit voor gevallen, waarin bv. tegelijkertijd of vlak na elkaar in één programma opgenomen, teruggespeeld, direct uitgezonden en een zenderkanaal bediend moet worden, al of niet in samenwerking met een tweede wagen op een ander punt in Nederland.

Keren we nu terug naar het apparatenrek (foto 2), dan zien wij dus midden

boven het rek het kruisbord. Hiermede is het mogelijk, om op de vier regelaars van de beide regelplaatsten (achter de bok het rechter bedieningspaneel en achter het apparatenrek het linker bedieningspaneel dus), een keuze te doen uit 12 kanalen en wel van links af gerekend uit:

- rij 1—4 vert. 4 microfoonkanalen
- rij 5 .. all-wave ontvanger Marconi CR 100 (10 tot 2000 m)
- rij 6—7 .. 95 MHz en 100 MHz FM-ontvanger voor twee kanalen voor draagbare zendertjes
- rij 8 .. het weergeefkanaal
- rij 9—10 .. twee aansluitingen voor inkomende lijnen
- rij 11 .. een toongenerator (60-1000-6000 Hz) voor controle lijnen-apparatuur en snijders
- rij 12 (één stuks) ingang snijversterker. Deze kan alleen naar de vijfde horizontale lijn doorgezet worden (de onderste) voor modulatie van de zender en voor afuistering.

De doorverbindingstoppen zijn zespolig en van het reeds eerder in RB genoemde universeelsteker-model. Er kan dus op twee manieren met deze steker een dubbelpolige doorverbinding gemaakt worden: naar de snijbokregelaars of naar het regelpaneel links op de foto. U ziet op beide panelen duidelijk de vier kanaalregelaars. De stoppen voor doorverbinding naar de snijbok zijn van achteren zwart; de andere zijn rood.

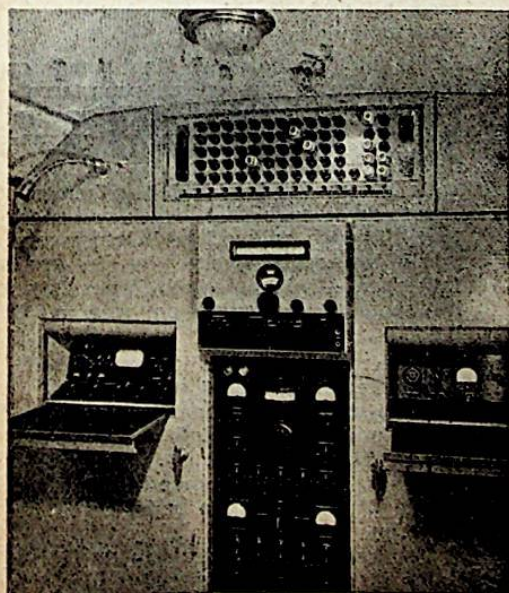
Zoals de kruisbordstoppen op foto 2 staan (we veronderstellen dat de achterzijde zwart is), heeft de technicus op de snijbok op de eerste regelaar niets, op de tweede het kanaal 5, d.i. de all-wave ontvanger — op de derde het kanaal 8, d.i. het weergeefkanaal en op de vierde regelaar kanaal 9, d.i. een inkomende lijn.

De twee verticale rijen rechts zijn de plaats voor het opbergen van niet gebruikte stoppen.

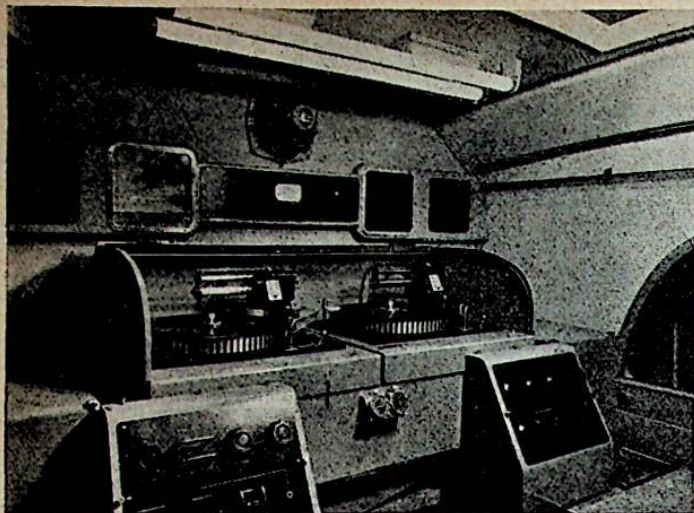
Tot zover het kruisbordpaneel.

Het linkerpaneel van het verende apparatenrek is het zg. laagfrequentpaneel. Het geheel is een stalen deur (zie de zware koperen scharnieren links). Aan de achterzijde hangen de microfoonversterkers — lijnversterkers en snijversterkers; aan de voorzijde ziet U de vier besproken kanaalregelaars met de hoofdregelaar — de modulatiemeter — een keuzeknop voor de verschillende frequenties van de toongenerator — lichtsignalen en omschakelaars.

APPARATENREK MET KRUISBORD voor doorverbinding v. 12 kanalen (foto 2)







OPNEEMRUIMTE met snijbok en regelpanelen (foto 3)

kunnen zetten, en afsluitbaar door middel van een jalouzie-sluiting. In de bok zijn (in deze wagen althans) geplaatst 2 Lyrec opneemapparaten (Deens fabriikaat — goed voor dit doel en niet duur).

Er wordt gesneden met Presto-snijders (Amerikaans — prima en wél duur) en afgespeeld met Decca-pick-ups (Engels — zonder commentaar). Aan de voorzijde tegen de bok een stop-watch + nonstop-watch in vliegtuiguitvoering (Zwitsers).

Op het regelpaneeltje rechts ziet U de vier kanaalregelaars en de af luister-regelaars; op het linkerpaneeltje bevinden zich de totaalregeling — de snij-niveauregeling en de regeling van het lijnniveau, benevens een schakelaar om de niveaumeter (achterwand) één van deze niveaux te laten aanwijzen.

Links en rechts van de snijbok zijn kastjes en laden voor maagdelijke en gebruikte platen — microfoons — reserve-onderdelen — gereedschap, enz. Boven de niveaumeter ziet U een D.C. „fan”, welke een onderdeel van het acclimatie-systeem vormt (daarover straks meer bij de bespreking van het achtercompartiment).

Wat niet op de foto's staat, maar er loch bij hoort, zijn de zg. reporterstetjes, dat zijn draagbare 3 m FM-zenderstetjes met ingebouwde 6 m AM-ontvanger.

De FM-zender is voor het maken van reportages, waarbij het leggen van snoer moeilijkheden oplevert of belemmerend werkt (op scheepswerven — in grote fabrieken — als het slecht weer is en het snoer te vies wordt om weer op te bossen).

Actie-radius afhankelijk van de omstandigheden 500—2000 m.

Het 6 m AM-ontvangertje dat de reporter met de koptelefoon beluistert, maakt het de technicus in de wagen mogelijk via zijn commando-microfoon en de 6 m zender de reporter te instrueren.

Ook kan hij elk ander van de 12 kanalen op de 6 m terugspreekzender zet-

Bovenin het middenpaneel is de Marconi all-wave ontvanger geplaatst. Daar onder is het sterkstroom-voedingspaneel. De gehele voeding is gesplitst in vijf sterkstroomgroepen. Iedere groep kan of uit een 220 V of 110 V net gevoed worden, of door de bijbehorende omvormer uit de batterij.

Een keuze-relais zorgt er automatisch voor, dat de goede verbindingen voor 220 V of 110 V worden gemaakt. De zo gevaarlijke vergissingen zijn uitgesloten en een afdoende zekeringen- en automatenstelsel beveiligd de apparatuur.

De netspanning en batterijspanning kunnen afgelezen worden, evenals de frequentie en de afgenomen stromen. Een regeltrafo zorgt er voor, dat ook bij 220 V netten, waar het in uithoeken soms 180 V is, de installatie normaal kan werken.

De 225 Ah Exide „Ironclad” accubatterij kan in de garagebox geladen worden, maar ook tijdens de rit door een 24 V/15 A dynamo, welke op de transmissie-as gekoppeld is.

Het middenpaneel is vast uitgevoerd en kan dus niet als een deur opengedaan worden. Dit is weer wél het geval met het rechterpaneel, het zg. hoogfrequent-paneel. Achter tegen de deur hangen de zend- en HF ontvangunits, benevens de voedingsapparaten voor rechter en linkerpaneel. Op de vóorzijde van het rechterpaneel (op foto 2 gedeeltelijk te zien), zijn de regelorganen van de zenders en ontvangers aangebracht, benevens een modulatiemeter.

De snijbok (foto 3) is uitgevoerd als balans, om de zaak steeds horizontaal te



ten; bv. de zender 301 of 415 m, waarvoor de omroeper op dat moment moet gaan werken en dus de aankondiging van zijn programmadeel hoort, of grammofoonplaten, welke de technicus in de wagens als décor voor de reportage draait.

Na nog even door het plastic plafond van de technische ruimte gekeken en de acoustische bekleding van de wanden en de TL-verlichting bewonderd te hebben, stappen we de schuifdeur maar uit en lopen langs het luik van de kabelhaspelruimte (links onder de letters NRU op foto 1) naar de achterdeur van de wagen — tevens toegangsdeur naar ruimte III.

Ruimte III noemde ik: werk-, berg- en wasruimte en vergat het voorraamste; het is nl. ook de „stookkelder” van de wagens. Voor de vijf reportagewagens is — alweer geheel in eigen bedrijf — 'n speciale verwarmingsradiator ontworpen en gemaakt, werkende op Butagas. Het geheel is zodanig ingericht, dat de verbrande gassen niet in de wagen kunnen komen; slechts de verwarmde lucht wordt door de D.C. ventilator in de wagen geblazen, 's Zomers voert de „fan” de koude lucht van onder de wagen aan.

In de achterraimte is tevens een fonteinje + zeep + tank om handen te wassen en ramen te zemen; verder een opberggelegenheid voor reserve-versterkers en twee microfoon-standaards van aluminium en opvouwbaar, met rubberpootjes (fabrikaat NRU - prima). Tevens is er een kist met wagen gereedschap en een ruimte om het koffertje op te bergen van de meneer (of juffrouw) van de Omroep, die toevallig óók naar Groningen moest en dus maar meerrijdt met Lissone (het wordt gelukkig wat minder dan vlak na de oorlog, toen er geen treinen, maar wel oude reportagewagens reden).

In de haspelkast, waarover we het zojuist hadden, bevinden zich vier haspels op één as — die ieder afzonderlijk door één handslinger zijn te bedienen en af- of aangekoppeld kunnen worden. Op de vier haspels bevindt zich achtereenvolgens:

- a) een spoel met 50 m voedingskabel voor lichtnetvoeding ( $2 \times 2\frac{1}{2}$ );
- b) een spoel met 50 m 6-polige kabel voor de microfoon- of sico-aansluiting;
- c) twee spoelen met 50 m microfoonsnoer voor aansluiting van diverse typen microfoons (ook condensatormicrofoons met afzonderlijke voeding).

In de haspelkast zelf kan nog een vierde microfoon met los snoer worden aangesloten. Tevens zijn er de in- en

uitgaande muziek- en spreeklijn-aansluitingen in ondergebracht.

### SICO-unit

Tot slot nog iets over over sico-unit. Dat is een apparaat, dat, hoewel sinds kort in gebruik, in de nieuwe wagens reeds onmisbaar is.

Het is een messing huisje van ca.  $8 \times 6$  cm en hoog  $\pm 16$  cm. Bovenop vindt men een Western Electric alzijdig gevoelig microfoontje (het zg. bolletje). In en op het huisje treft U aan een miniatuur 2" speakertje voor 0,5 W output, benevens een schakelaartje, een wit en rood lichtsignaal en een telefoonplug.

Onder aan het huis is een microfoonpen, waarmee het geheel op een standaard kan staan. Een 6-polig snoer zorgt voor verbinding met de wagen. Een gemengde gelijkstroom/wisselstroom schakeling en het gebruik van enkele relais, maakt het mogelijk om over deze 6-polige verbinding:

1. te spreken van reporter naar reportagewagen;
2. commando te geven in omgekeerde volgorde;
3. lichtsignalen te geven in beide richtingen;
4. een programma-onderdeel op het luidspreekertje hoorbaar te maken.

Een handvat maakt het mogelijk om het geheel als hand-unit — dus zonder standaard — te gebruiken.

Tot op het laatste moment vóór de uitzending hebben dus zo technicus en reporter contact met elkaar. Elke minuut is kostbaar en heen en weer lopen is veelal uitgesloten. Denkt U maar eens een reporter midden op een tribune bij een voetbalwedstrijd.

### Goede ervaring

De eerste van de vijf wagens is reeds enkele maanden op de weg en voldoet uitstekend. Het LF gedeelte is geheel in gebruik; met het HF gedeelte wordt nog wat geëxperimenteerd. Het is het lastigste gedeelte van de installatie, omdat het safe moet zijn en wel zo safe, dat het publiek niet bemerkt, of er nu een draadloze dan wel een 6-aderige verbinding tussen reporter en reportagewagen is gebruikt, en dat wel onder alle omstandigheden.

De vooruitzichten zijn echter hoopvol. Wij hebben met het reportersetje op 3 m FM reeds gewerkt vanaf de wal naar het onderste ruim van een te water gelaten schip. Men zou zo zeggen, dat betere en vollediger afscherming niet mogelijk was — maar het viel goed uit; de verbinding was prima en een lijnverbinding gelijk.

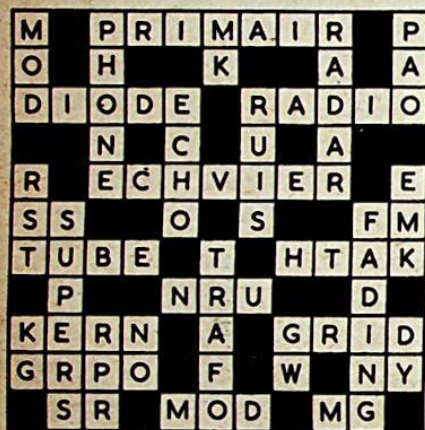


# Oplossing Radio-puzzle

**G**HEEL volgens verwachting heeft het in RB 12 gegeven kruiswoord-raadsel menig lezer 'n half uurtje of meer bezig gehouden. Het is dan ook 'n uitzoeken van jewelste geweest om de inzendingen naar „raak“ en „mis“ te schiften, waarbij geconstateerd werd dat het merendeel der inzenders zich vlot en zeker door alle moeilijkheden — want voetangeltjes waren er plenty! — hebben heengeslagen. Hetgeen, dit kan nu wel worden vrijgegeven, met enig spieken in de MK Agenda van 1948 (natuurlijk niét die van 1950 — dan hadden we die luidspreeker net zo goed op de vensterbank kunnen leggen!) goed beschouwd opgelegd pandoer was.

Hieronder ter fine de oplossing van dit radiogeweld.

De voornaamste moeilijkheden in deze puzzle waren: hor. 15 = single sideband of single span; hor. 30 = sterkteregelaar; vert. 23 = Rotterd. Politie Radio; vert. 24 = Novocon; vert. 27 = dyne. Afwijkingen zoals QST (11 vert.), RPD (23 vert.) en S.D. (30 hor.) werden toelaatbaar geacht, evenals afwisselend gebruik van KG, MG enz.



En nu de winnaar: uiteraard na loting, is de „22“ speaker toegevalen aan de heer C. J. KOEK te Monnikendam, die hierbij nog vele luisterrijke uren zij toegewenst. Een viertal troostprijzen, in de vorm van een automatische waardezoeker voor weerstanden en „decoder“ van kleurcodes, werd verzonden aan de heren P. Tax te Hees, H. v. d. Bosch (en O.W.) te Arnhem, Tan Gwan An te Delft en old-timer W. van Opijnen te Zeist (ging in 1902 over de startstreek — denk u in!), die nog veel „te vies bij“ is om zich al op te bergen bij de „odds and ends“.

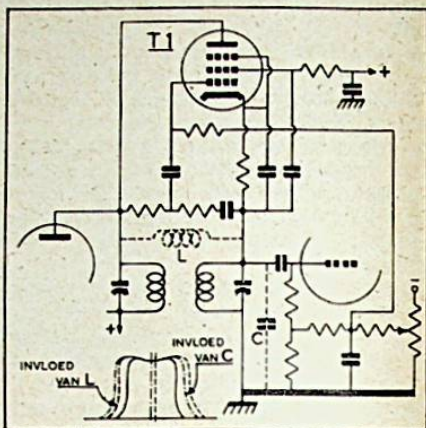
Het deed ons veel genoegen dat men algemeen het spel hoger aansloeg dan de knikkers en dat men het 'n joppe spelletje vond, dat wis en zeker herhaald diende te worden. Hetgeen zal gebeuren.

## ELECTRONISCHE BANDBREEDTEREGELAAR

**D**E bandbreedte van m.f. kringen is elektronisch te variëren met behulp van een reactantiebuïs; deze als zelfinductie geschakelde penthode fungeert dan als koppeling tussen de beide kringen. Hieronder een

nieuwe schakeling, berustende op een pas openbaar gemaakt R.C.A. patent.

De reactantiebuïs T-1 is te variëren met de negatieve roosterspanning door middel van de potentiometer. Bij geringste voorspanning (contactarm van de pot. meter aan aard-



zijde) is de steilheid van de buïs maximaal. Echter is op dit punt de anodestroom groot, wat zich laat gevoelen als een grotere belasting op de pseudo-zelfinductie (L). Doordat onder deze omstandigheden de pseudo-L een lagere waarde aanneemt wordt de koppeling tussen de kringen vaster, waarbij de resulterende extra belasting het ontstaan van de bekende „dubbele piek“ zal tegengaan en een vlakke m.f. curve het resultaat is. Tevens gaat de bandbreedte-wisseling samen met een verandering in de kringconstanten.

Ook wanneer L kleiner wordt, passeren de hogere frequenties makkelijker, wat de amplitude in het midden van de curve ten goede komt. Om deze ongewenste conditie te voorkomen, wordt ook het rooster van de tweede m.f. trap geregeld met de neg. voorspanning. Hierdoor verandert de steilheid gelijktijdig met die van de reactantiebuïs. Door het Miller-effect neemt de ingangscapaciteit C toe, waardoor symmetrie van de bandfilterkromme automatisch gecorrigeerd wordt.

Wanneer de buïzen minder neg. voorspanning op de roosters krijgen, is de steilheid geringer, de bandbreedte versmalt (immers de belasting is kleiner) en ook zal de Miller-capaciteit afnemen. De kringconstanten en variabelen zijn dan ingesteld op het midden van de m.f. curve (grootste selectiviteit).

## POSITIES

Bij Techn. Bureau in Midden Noord-Holland is plaats voor een **RADIOMONTEUR**. Moderne prettige werkplaats. Intern. Brieven met opgave van genoten opleiding onder letters AFU, bur. RB.

Biedt zich aan **RADIOMONTEUR**, gedemob. militair, gehuwd, 4½-jarige praktijk, zelfst. gewerkt. Brieven onder letters AFV, bur. RB.



# Afstandbediening van ontvangtoestellen

door L. Ch. G. VAN DEN BERG

Een populair-theoretische beschouwing van de zich voordoende mogelijkheden, keuze van methode en uitstippeling van een volledig regelsysteem

**H**OEWEL het zoeken naar een bruikbaar systeem voor het op afstand bedienen van ontvangtoestellen zo langzamerhand 20 jaar heeft geduurd, kan men niet zeggen, dat afstandbediening ooit algemeen is toegepast, zoals bv. met drukknop-afstemming wel het geval is geweest. Laatstgenoemde verdween, althans in Europa, even snel als zij gekomen was, waarschijnlijk was de behoefte eraan niet groot genoeg om het perfectioneren der verschillende systemen te rechtvaardigen. Geheel anders ligt de zaak bij afstandbediening.

Zodra het n.l. mogelijk zal zijn om in de praktijk, d.w.z. voldoende betrouwbaar en goedkoop, normale omroepontvangers te voorzien van afstandbedieningsorganen, zullen zich verscheidene interessante perspectieven openen. Wanneer dit mogelijk zal zijn zal afhangen van de vraag wanneer men over de daarvoor benodigde, geschikte onderdelen zal kunnen beschikken.

Inderdaad hebben aan de systemen, die wel eens zijn toegepast, steeds twee belangrijke bezwaren gekleefd: de afstandbediening was betrekkelijk gesproken duur, terwijl de bedrijfszekerheid in vele gevallen veel te wensen overliet.

## De eerste keuze

Voor het op afstand bedienen van regelorganen in het algemeen bestaan zoveel systemen, dat wij eerst een grove keuze moeten maken, vóórdat wij aan een meer concreet ontwerp beginnen. Waar de gestelde eisen ons min of meer reeds voor de geest zweven is deze eerste keuze dus wel gerechtvaardigd.

Allereerst komt natuurlijk de vraag naar voren of wij al of geen elektrische leidingen als verbindingen zullen toelaten. Beide methoden zijn n.l. al praktisch toegepast. Daarbij is evenwel gebleken, dat in elk geval de draadloze afstandbediening geen onverdeeld succes is. In verband met de later te stellen eis van synchrone rotatie van afstemknop en -condensator lijkt ons een draadloze verbinding ook al niet prettig, omdat, al is synchrone koppeling

met een draadloze verbinding mogelijk, het systeem vrij ingewikkeld wordt en daarmee ook duur.

Een tweede vraag betreft het al of niet intact laten van de elektrische schakeling van de te bedienen ontvanger. Als voorbeeld nemen wij de sterkteregeling van het toestel. Wij kunnen nu in principe drie dingen doen:

1e. Wij laten het toestel als geheel bestaan en maken géén elektrische verbinding met de schakeling ervan; de sterkteregeling kan dan bv. tot stand komen door de as van de sterkteregelaar met behulp van een (natuurlijk zeer kleine), op afstand bediende, servomotor;

2e. wij laten het toestel als geheel bestaan, maar verbinden een op afstand opgestelde potentiometer met enige punten van de schakeling met behulp van een geschikte kabel;

3e. wij splitsen het toestel in twee delen en plaatsen één deel (bv. de eindtrap) op het op afstand gelegen punt; dit komt dan hierop neer, dat de eindtrap van het toestel er wel in blijft voor „plaatselijk” gebruik, terwijl een andere eindtrap op afstand is gelegen voor het beluisteren van het programma op dat punt. De sterkteregeling kan dáár natuurlijk gemakkelijk worden aangebracht.

De tweede methode moeten wij verwerpen. Weliswaar is het geen „stunt” op deze wijze een bruikbare afstandbediening voor de sterkteregeling tot stand te brengen, vrij van brom, onafhankelijk van elkaar werkend, enz., maar passen wij deze methode toe voor de afstemming of de bereikschakelaar, dan zullen wij wel op enige moeijlichkeiten stuiten!

De derde methode verwerpen wij alleen daarom al, omdat wij natuurlijk het ideaal nastreven van verscheidene op afstand gelegen bedieningsposten. Verscheidene andere bezwaren kleven er nog aan, zoals bv. het feit, dat op afstand de sterkte van de luidspreker in het toestel niet kan worden geregeld; hoogstens kan deze (met twee extra draden) worden uitgeschakeld. Voor afstemming en golfbandinstelling is deze methode zelfs geheel onbruikbaar.

Derhalve blijft de eerste methode als best bruikbare over, en het is dan ook deze methode, die wij nader zullen uitwerken.



Wij wijzen evenwel en passant nog op een combinatie van de eerste twee methoden: het op afstand bedienen van een leraar plaatse opgesteld orgaan, dat zelf electrisch met de schakeling van de ontvanger is verbonden. Dit komt men bv. tegen in de vorm van een stappenschakelaar (wel eens kiezer genoemd). Deze kiezer wordt dan in het toestel gemonteerd en op afstand in een bepaalde stand gebracht. Daar wordt een verbinding gemaakt met een kring of een enkele condensator, die het toestel op een van te voren vastgestelde golflengte afstemt. Maar nu ontstaat (o schrik!) een der belangrijke bezwaren van de... drukknoopafstemming: volkomen zuivere afstemming blijkt op de lange duur niet mogelijk te zijn zonder geregeld bijstellen van de trimmers of ijzerkernpjes der zo juist vermelde vaste kringen.

Voor de golfband-instelling kan de combinatie der eerste twee methoden bestaan uit enige relais, waarvan de contacten bij bediening op afstand de taak van die der golflengteschakelaar overnemen. Het bezwaar? Er komen extra verbindingen in het ontvangtoestel, juist op die plaats, waar dat het minste gewensd is: in het h.f. gedeelte.

### De synchrone koppeling

Wij zijn zo juist tot de conclusie gekomen, dat het wenselijk is bij het op afstand bedienen van een ontvangtoestel de schakeling van de ontvanger intact te laten en ons te werpen op het vraagstuk: hoe verstellen wij op afstand de bestaande regelorganen van het toestel?

Een eerste methode is het gebruik maken van de reeds genoemde servomotor. Dit zal een miniatuur-gelijkstroommotor moeten zijn, bv. met permanente magneet, zodat hij door eenvoudige ompoling van draairichting kan worden veranderd. Een grote wormwiel-vertraging is nodig, omdat de draaihoek van potentiometers, afstemcondensators en schakelaars klein is. Een sleutelschakelaar, of een tweetal drukknoppen, vormen voor ieder der regelorganen de „knoop” op het bedieningskastje van de op afstand gelegen hulp-post. Parallelschakeling van enige hulp-posten, zodat verscheidene hulp-posten dezelfde ontvanger kunnen bedienen, is gemakkelijk tot stand te brengen.

Voor de sterkteregeling is deze servomotor-methode dan ook wel geschikt. Voor de afstemming is het wel een bezwaar, dat men op afstand niet kan

zien, waar men zich ergens in de band bevindt; een voordeel echter, dat wij nog steeds met de originele afstemcondensator afstemmen en niet met afzonderlijke vast ingestelde trimmers. Wanneer men met een servomotor wil afstemmen, dan dien deze in elk geval voor twee snelheden te worden ingericht. De kleine snelheid dient dan voor het nauwkeurig afstemmen op een station.

De ideale oplossing voor de afstemming is echter de synchrone koppeling van de afstemknoop in het ontvangtoestel met die op het afstandbedieningspaneeltje. Deze synchrone koppeling nu is mogelijk met behulp van selsyns\*).

Een selsyn lijkt enigszins op een motor. Hij heeft een rotor en een stator; de rotor heeft één wikkeling, terwijl op de stator meestal drie wikkelingen zijn

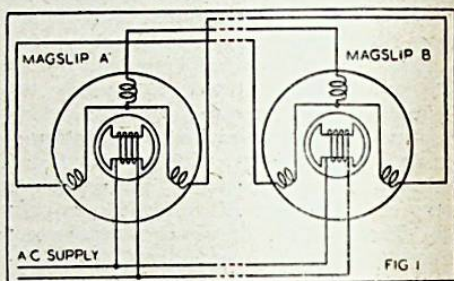


Fig. 1

„ELECTRISCHE AS” is gevormd door een sturende (A) en een ontvangende (B) mag slip (Amer. selsyn)

aangebracht, waarvan de velden ruimtelijk 120° uit elkaar liggen, net als bij een draaistroommotor het geval is. Koppelt men nu twee dergelijke selsyns op de in fig. 1 aangegeven wijze, dan zullen zij t.o.v. elkaar in een bepaalde stand gaan staan. Verdraaien we nu selsyn A over een bepaalde hoek, zeg 30°, dan zal selsyn B ook onmiddellijk 30° verdraaien. Het voordeel van een dergelijk systeem voor afstemmen op afstand is duidelijk. Op de afstand-post kunnen wij nu een afstemschaal plaatsen met afstemknoop, die gemonteerd is op de as van het ontvangtoestel, die vanzelfsprekend alsnog met de normale afstemknoop te bedienen blijft. Stemmen wij nu het toestel ter plaatse op een station af, dan wordt daarmee ook de wijzer van de schaal op de afstandbedieningspost op het station geplaatst.

Parallelschakeling van selsyns is mogelijk, waarbij dus het verdraaien van een der selsyns het synchroon mee-



draaien van alle andere tengevolge heeft.

Belangrijk is voorts nog het koppel, dat een selsyn kan leveren; dit moet voldoende zijn om te garanderen, dat geen fouten ontstaan in de „gelijke standen”. Dit zou bij afstemming neerkomen op dodegang of speling bij directe afstemming, hetgeen een zeer hinderlijk verschijnsel is! Deze backlash kan overigens worden verhinderd door toepassing van een vertraging met tandwielen. De vertragingen aan beide zijden van het systeem moeten gelijk zijn.

De meeste selsyns zijn nog een beetje groot voor inbouw in een bestaande ontvanger, of achter het afstandbedieningspaneel. Er zijn echter selsyns in legerapparaatuur gebruikt, die zeer klein waren en toch een voldoende koppel leveren voor het op afstand bedienen van de regelorganen van een ontvangtoestel.

Tenslotte speelt ook de prijs nog een

rol. De oude selsyns uit dump-voorraden zijn zeer goedkoop, omdat men er meestal geen toepassing voor weet, zodat de vraag klein is. De prijs van nieuwe selsyns is nog vrij hoog.

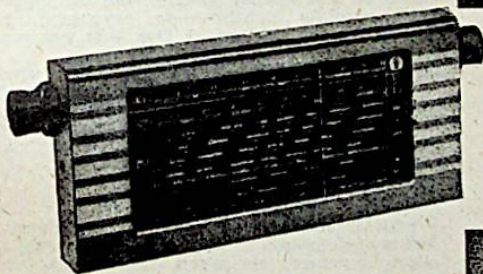
### De bereikschakelaar

Voor het op afstand omzetten van de golfband-schakelaar van een ontvangtoestel kan men gebruik maken van een kleine servomotor. Een selsyn is hiervoor niet geschikt, omdat het vereiste koppel tot gevolg heeft, dat de afmetingen van de selsyn te groot worden. Golfband-schakelaars met een aangebouwde inrichting voor het op afstand bedienen zijn echter in Amerika als los onderdeel in de handel (Fabr. Leland Inc., Ohio). Zolang echter deze onderdelen door gebrek aan deviezen hier niet verkrijgbaar zijn kan men gebruik maken van een eigen constructie voor aandrijving. Deze wordt dan zo ge-

## Afstandbediening in praktische toepassing

Hieronder een drietal afbeeldingen van enige vorig jaar door de Zwitserse firma Thorens uitgebrachte salon-apparaten, ontworpen voor bediening op afstand d.m.v. servo-motortjes.

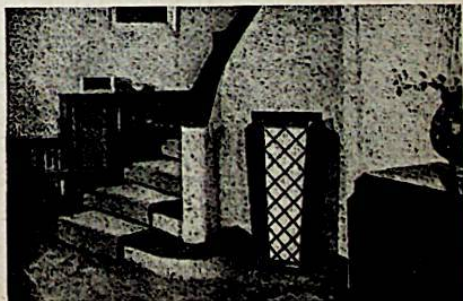
Hieronder een afstemeenheid (295 X 140 X 45 mm) voor het rechtsonder weergegeven toestel. Het afstemmoog is in de lengte ingebouwd en 'n spiegel-tje reflecteert de uitslag.



Het „onthoofde” radiotoestel kan via een onzichtbaar aangebrachte kabel op de afstemmer worden aangesloten, doch is zo ingericht dat de bedienings-eenheid er naar wens ogenblikkelijk mee kan worden samengeklampt.



Boven een combinatie van afstemmer en luidspreker, ongetwijfeld een bijzonder en smaakvol geheel. Volgens „Das Electron”, waaraan deze afbeeldingen werden ontleend, moet ook de geluidskwaliteit aan zeer hoge eisen voldoen.





maakt, dat op de as van de schakelaar een palwiel gemonteerd is, dat aangedreven wordt door twee pal-magneten, een voor elke draairichting. Daartoe moeten de tanden op de ene helft van de omtrek een tegengestelde richting hebben aan die op de andere helft. De schakelaar mag vanzelfsprekend geen grotere slag kunnen maken dan een kleine  $180^\circ$ .

### De opzet van de gehele installatie

Na het bovenstaande zal het duidelijk zijn dat de eenvoudigste, en daarom meest betrouwbare oplossing van het afstandbedieningsprobleem voor een ontvanger, is: selsyn-aandrijving voor afstemming, sterkteregeling en eventuele toonregeling; magneet-voortbeweging van de golfband-schakelaar.

Zolang echter selsyns niet in de gewenste (kleine) maten en hoeveelheden vlot verkrijgbaar zijn, respectievelijk te kostbaar blijven, is de beste oplossing: selsyn-aandrijving voor de afstemming alleen; servomotor-aandrijving voor de sterkteregeling; geen afstandbediening van de toonregeling; magneet-voortbeweging van de golfband-schakelaar met zelf gemaakte palwiel-aandrijving.

Natuurlijk zijn kleine variaties hierop mogelijk, bv. voor iemand, die een op de middengolf-stand vastgeroeste schakelaar in zijn toestel heeft (!) en die derhalve geen behoefte heeft aan afstandbediening van dit regelorgaan.

### Conclusie

De hier voorgestelde oplossing van het probleem afstandbediening heeft o.a. 't voordeel, dat zij toegepast kan worden bij alle soorten ontvangers, dus ook bij fabriekstoestellen, waarbij aan de bedrading van het apparaat niets hoeft te worden veranderd. Een verder voordeel is, dat het systeem een hoge mate van betrouwbaarheid kan worden gegeven. Een nadeel is, dat men niet à la minute met de uitvoering kan beginnen, door gebrek aan voor het grijpen liggende onderdelen. Mag echter dit (overigens tijdelijk) nadeel als doorslaggevend argument worden beschouwd om het systeem te verwerpen? Lijkt het niet logischer alles op alles te zetten om de benodigde onderdelen voor de verwezenlijking van het systeem te verkrijgen?

Een der voordelen van de zo juist genoemde betrouwbaarheid is, dat de mo-

gelijkheid wordt geopend de eigenlijke ontvanger uit de huiskamer te verwijderen en op een geschikte plaats op te stellen, bv. net onder het dak van het huis. Dit kan niet zolang men periodiek moet bijregelen, zoals met een kiezer het geval is. Verdwijnt de ontvanger dan uit de huiskamer, dan is meteen de tijd gekomen om algemeen te breken met de traditie van de ingebouwde luidspreker, wat feitelijk een uit electro-acoustisch oogpunt uiterst bedenkelijke oplossing is!

Wij hebben in dit korte bestek ons moeten beperken tot de theoretische kant van de zaak. In een volgend artikel hopen wij de praktische zijde zo volledig mogelijk te kunnen belichten. Inmiddels late men zijn gedachte eens gaan over deze oplossing van het probleem.

\*) Dit is de in Amerika gangbare benaming, in Engeland spreekt men van mag-slips. RED.

### RÖNTGEN MICROSCOOP

**A**AN de Stanford universiteit is een speciale microscoop ontwikkeld voor foto-opnamen, waarbij het voorwerp wordt belicht met een röntgenbuis. De hogere frequentie van de X-stralen maakt het mogelijk om bij redelijk scheidingsvermogen toch een enorme vergroting te behouden. Tegenover de electronenmicroscoop heeft deze X-stralen microscoop het voordeel, dat het voorwerp niet als gemicrotoomde plakjes in het luchtledige behoeft te worden gebracht.

### KLEURGEVOEL

**K**LAARBLIJKELIJK heeft zich, door de steeds toenemende verbetering van lichtbronnen op straat, toneel en etalages, bij een deel van het publiek een beter kleurgevoel ontwikkeld. In restaurants maakt men nu van deze wetenschap gebruik om de spijzen door speciale lichtbronnen psychologische smakelijker te maken. 't Oog lust ook wel smak!

Ook in werkplaatsen en fabrieken vindt betere en kleurtechnisch aangebrachte verlichting uitgebreide toepassing om de prestaties van de arbeiders te verhogen. De verlichting duidt men om deze reden aan met een kwaliteits- of efficiencyfactor Q.

### FIBERGLAS

**O**NDER deze naam is gesponnen glas als isolatiemiddel in de handel gebracht. In allerlei vormen, als garen, band, doek, enz. lijkt het veel op textiel. En inderdaad wordt de dunne glasdraad, die ongeveer 15 X dunner is dan 'n mensenhaar, als textiel verwerkt. Voor isolatiedoeleinden wordt het geïmpregneerd met siliconenvernissen. Beide stoffen hebben een grote bestendigheid tegen hitte en vocht, wat ideaal is voor isolatiedoeleinden in slechte atmosferische toestanden, zoals tropenklimaat, bij watervallen en in chemische fabrieken.

Volgens fabrikanten kan het materiaal continue belast worden bij temperaturen van meer dan  $200^\circ\text{C}$ . Dit is enorm, als men bedenkt dat de normale op organische basis geschoorde isolatiemiddelen al de geest geven bij temperaturen om en de bij  $100^\circ\text{C}$ .



# ECONOMISCHE TV OVERPEINZINGEN

door A. A. BOSSCHAERT \*)

Nu er een ogenblik rust is gekomen in de „televisiebedrijvigheid“ van Nederland, hebben we even tijd om alle vóór en tegen te bezien. In feite is ons land nog niet rijp voor TV tengevolge van de conservatieve geest en ook wegens de benarde economische positie waarin het heden verkeert; voorts neigt de Hollander er te zeer toe om de kat uit de boom te kijken. TV zal een hogere levensstandaard mogelijk maken, niet alleen al door de betere informatie en zo-doende grotere algemene kennis, maar ook door het geïnvesteerde kapitaal waarmee onze economie verrijkt wordt. Betere voorlichting, maar daarin schuilt dan ook toch weer het gevaar van propaganda voor en door afzonderlijke omroepverenigingen, waar tussen — funest voor een bedrijf waar alles op nauwe aansluiting aankomt — ook de televisie-omroep wel weer zal worden opgedeeld. Invoering van TV in Nederland zal ook het afzetgebied van de Philips TV ontvangers vergroten. Niettemin zal, hoewel de koopkracht van het publiek heden ten dage niet zo groot is, in den beginne toch wel rekening gehouden moeten worden met een schaarstepolitiek.

Na deze algemene gedachten, welke wel degelijk in aanmerking moeten worden genomen, kunnen we een lijst opstellen van inkomsten en uitgaven, welke voor de grondvesting van een televisiebedrijf noodzakelijk zijn:

INKOMSTEN	UITGAVEN (excl. investering)
bijdragen	programmakosten
publicaties	verbruik en
reclame	onderhoud
bioscopen	toezicht
filmmaatschappijen	afschrijving
subsidies	verzekering
	belasting en
	administratie

## Debet en credit

Nu is het zo, dat zelfs in Amerika, met de grootste vrijheid op dit gebied en de aanwezigheid van groot kapitaal, de grotere stations nog een verlies van \$ 1000 tot 5000 per dag, de kleinere \$ 15.000—20.000 per maand lijden. Het gaat er dus om de inkomsten tot op het uiterste op te voeren en de uitgaven zeer sterk te drukken; we doen dan het beste om bovenstaande inkomsten en uitgaven afzonderlijk te beschouwen.

Vooropgesteld zij, dat TV in een gebied met minder dan 1,5 à 2 miljoen inwoners zeer onrendabel is; de geografische ligging van de zender, de antennehoogte en de zender-output zijn dan te berekenen uit de gegevens van bevolkingsdichtheid en de formules:

$$F_d = \text{veldsterkte buiten de optische horizon} = F_h \frac{(dh)}{d} \times$$

$$\times = 3,6 \text{ bij } h = 7,5 \text{ m}$$

$$\times = 5,0 \text{ bij } h = 3,0 \text{ m}$$

$$\times = 9,0 \text{ bij } h = 0,7 \text{ m}$$

$$d = \text{afstand tot zender in kilometers}$$

$$F_h = \text{veldsterkte binnen een straal gelijk aan de optische horizon} = 88 \frac{hh^2}{xd^2} Vw$$

h1 en h2 = hoogte van zend- en ontvangerantenne

W = effectieve output van zender

dh = optische horizon in kilometers = 4ml (Vh1 + Vh2)

h1 en h2 in meters

Wel degelijk moet het welvaartspeel van de aldus berekende bevolkingsgroep in aanmerking worden genomen, aangezien de prijs van de ontvangers een sterk limiterende factor is. Goedkopere ontvangers kunnen slechts gemaakt worden met redelijk kleine en gemakkelijk verwisselbare beeldbuizen, de grotere buizen maken het beeld niet beter maar alleen het toestel duurder; projectie is hier dus in het voordeel. Naast de beeldbuizen is het lijnenaantal van essentieel belang, dit aantal is enige tijd geleden gestandariseerd op 625. Wanneer wij nu rekenen op f1.— per lijn, dan komen we op ca. 650 gld. voor een ontvangapparaat en dit ligt reeds buiten het bereik van vele beurzen. Het Franse systeem met 455 lijnen heeft in dit opzicht wel vele voordelen. De hemel is echter ook in dit opzicht niet geheel helder en wel komen de donkere wolken van de TV zender te Lille, welke met 819 lijnen gaat zenden en welke de Benelux landen dreigt te beïnvloeden — het zal zelfs na enige tijd moeilijk zijn om hier nog iets tegen uit te richten.

Al met al de bijdrage op f24.— per jaar stellend en de groei van het luisteraarsaantal in aanmerking nemend (deze groei is in den beginne logaritmisch, naderhand raakt de markt enigszins verzadigd en vermindert zodoende de toename) kunnen we na 4 jaar op ca. 40—50.000 gebruikers rekenen, welke dan ca. 1 miljoen gulden per jaar opbrengen. Dit bedrag nu is veel te klein en het zou van nutte zijn om in tearooms en andere publieke gelegenheden gebruikte TV ontvangers aan een extra heffing te onderwerpen.

De post publicaties zal dezelfde figuur aannemen als bij de radio-omroep en hierover valt uit een jaarverslag het cijfer f375.000.— te lichten, hetgeen geen naam mag hebben.

## Reclame noodzakelijk

Het grote struikelblok voor de televisie in Nederland is wering der reclame. Hoewel nog steeds geen definitieve uitspraak is gedaan, is toch veel ten gunste van adverteren te zeggen. Nederland heeft in navolging van Engeland een reclameverbod voor de radio-omroep en hoewel met de radio hier vaak de hand mee wordt gelicht, is het toch waarschijnlijk dat hier het verbod zal worden opgeheven voordat Engeland het voorbeeld geeft. Er gloort hier echter een klein lichtpunt: ook daar wordt de laatste tijd serieus over reclame gedacht.

De meeste reclame-programma's zijn trouwens zo slechts niet als hier voorgesteld wordt (de geestelijke en esthetische inhoud is vaak veel beter dan van de gewone uitzendingen). Er wordt niet veel door firma's geadverteerd welke tot de luxe en surplus

\* Auteursrechten voorbehouden — nadruk, in welke vorm ook, niet toegestaan.



branches zijn te rekenen; gemiddeld 40% van de adverteerders leveren eerste levensbehoefte, 10% textiel en 40% machines voor de huishouding, auto's e.d.

Naast de programma's zoals „Play-house“ (sponsored d.i. op reclamebasis), wordt veel sport gegeven en dat is ook heel begrijpelijk als men de smaak van het Amerikaanse publiek kent. In Philadelphia waren in Oktober '48 de meest geliefde programma's: Poksen - Texaco Star Theatre - Kraft TV Theatre. In New-York: Texaco Star Theatre - Boksen - On Broadway.

Deze „favorite“ programma's geven te denken daar naast de blijkbaar veel verkozen bokssport, die ongeveer de helft door adverteerders wordt gegeven, drie van de overige programma's reclameuitzendingen zijn! Het bezwaar dat TV reclame slechts open staat voor zeer grote en monopolistische bedrijven, is in de praktijk al heel onjuist gebleken. Weliswaar zijn de kosten te hoog voor de kleinere bedrijven, maar anderzins zijn het juist de middelgrote bedrijven die deze vorm van adverteren toepassen. Het Amerikaanse prijspeil kan hier evenwel niet als uitgangspunt dienen van calculaties, aangezien de budgets en de interessen van West-Europese firma's voor dit doel doorgaans te klein zijn. De gemiddelde kosten van TV reclame worden in Amerika berekend op 75 à 100 ct. per persoon voor een kwartier zendtijd per week (45% van de tijd wordt voor adverteren gebruikt), hetgeen rijkelijk hoog is voor Nederland.

Niet de zendkosten echter, maar de film- en opvoeringskosten (wel tien keer zo hoog als de zendkosten) bepalen het tarief. Met een toenemend gebruikersaantal wordt echter het adverteren rendabeler en worden de inkomsten uit deze bron dus hoger. Hoewel hier en daar in het bioscoopbedrijf wel enige interesse voor TV bestaat, zullen de inkomsten van deze kant gering blijven.

Tot op heden kon ook nog geen gunstige reactie worden waargenomen bij hier te lande gevestigde filmaatschappijen. Deze keren zich over het algemeen van de nieuwe concurrent af, niet beseffend dat samenwerking voor hen op de duur noodzakelijk is.

### Investing

Aan de kant van de uitgaven neemt de investering gemiddeld \$ 400.000—\$ 450.000 in, hoewel de goedkoopste investering de \$ 100.000 nog niet behoeft te bereiken. Als voorbeeld de installatiekosten van WSPD-TV te Toledo:

Zender .....	\$ 104.017,11
Zendmast .....	„ 59.908,93

Antenne systeem .....	\$ 20.428,52
Gebouw .....	„ 83.987,69
Mobiele eenheid .....	„ 58.008,95
Studio en uitrusting ....	„ 99.621,01

Opgemerkt dient te worden, dat een zendantenne-systeem en toren een aanzienlijke uitgave vorderen. Voor Nederland is het ongetwijfeld mogelijk een behoorlijke TV zender te construeren, waarvan de investeringskosten de f 350.000.— niet te boven gaan.

De programmakosten worden doorgaans berekend aan de hand van 10 keer de kosten van de geluidsomroep. Wanneer we dus de AVRO omroepkosten van 1.1 miljoen met 10 zouden vermenigvuldigen, zouden we dus ongeveer de televisiekosten krijgen. Niets is minder vaststaand dan dat. Voor een experimenteel stadium worden de programmakosten op basis van de Philips TV uitzendingen geschat op 1—2 miljoen. De programmakosten worden meestal vastgelegd (begroting) en aan de hand van 't budget (en de ideologieën) wordt dan de samenstelling bepaald, deze is over het algemeen 40% film, 40% levend, 10% „remote“ (sportgebeurtenissen etc.). De voorgestelde zendtijd is 18 uur per week (ook al om te bezuinigen).

Van de te draaien films is lastig een huurprijs te geven, aangezien deze afhankelijk is van het gebruikersaantal (bij de bioscoop is deze 17—32% van de opbrengst) en van de kwaliteit van de film. Over het algemeen variëren ze tussen £ 10 en £ 300 en zijn dan nog meestal slecht in kwaliteit. De directe aanmaakkprijs (voor adverteerders bv.) van film bedraagt ca. \$ 1000.— per minuut en ook dit bedrag is te hoog. Een derde mogelijkheid is de filmtranscriptie. Het maken van films naar TV opnamen of het fabriceren van goedkopere (en betere) TV films en het distribueren daarvan, geeft niet alleen het voordeel van sterk gereduceerde uitzendkosten, maar schaft ook de mogelijkheid tot het vormen van film-„libraries“, die dezelfde taak kunnen vervullen als de discotheek bij de radio-omroep. Ook het verdelen van programma's via kabels of VHF netwerk heeft financiële voordelen, hoewel de filmtranscriptie in flexibilitet en economie voorop gaat.

Over het algemeen is er weinig verschil tussen de kosten van kabel- en microwave-overbrenging, hoewel afhankelijk van het terrein. Maar dan doet weer een van de grote technische moeilijkheden in de Europese TV op: men wenst graag de studio's onderling te verbinden, maar ieder land heeft zijn eigen lijnenaantal. Zodat dit idee op nog onoverkomelijke bezwaren stuit; ook in dit geval schijnt in filmtranscriptie een oplossing aanwezig. Tengevolge (Zie verder pag. 68)

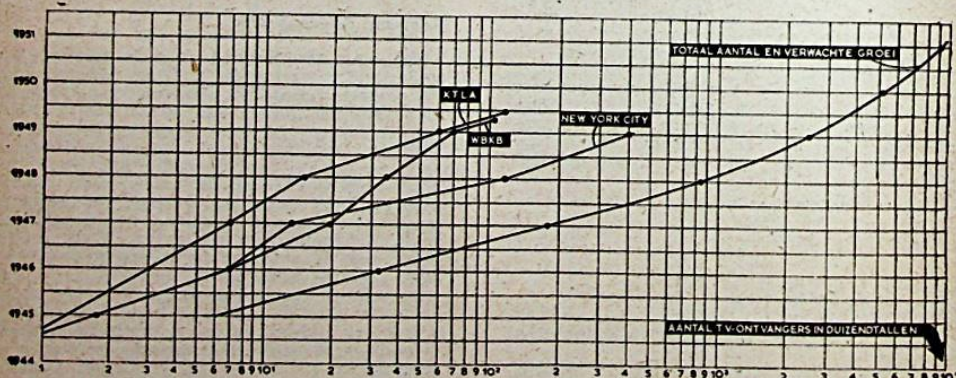












Fig. 6

IMPULS-CENTRALE

- 403 = hoogtemerktekens naar rooster DG-9/3
- 411 = rooster DB-9/3
- 406 = naar merktekengever

pulsen voor de registratiebuis DB-9/3.

Op aansluitklem 419 is een sinusvormige wisselspanning van 360 Volt aangesloten. Deze wisselspanning wordt door een EBC3 aan één kant begrensd en overstuurd. Uit de anodespanning van genoemde EBC3 worden de negatieve

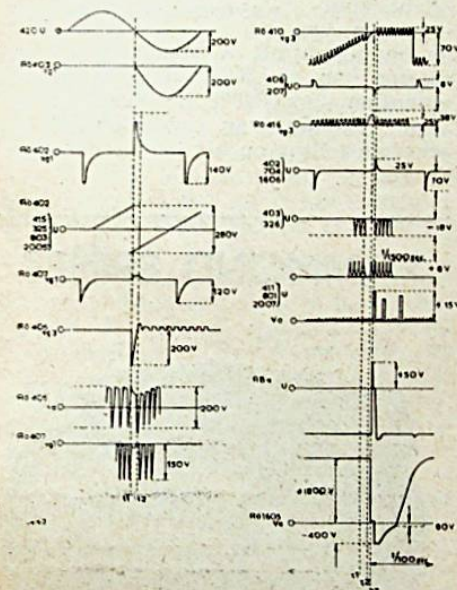
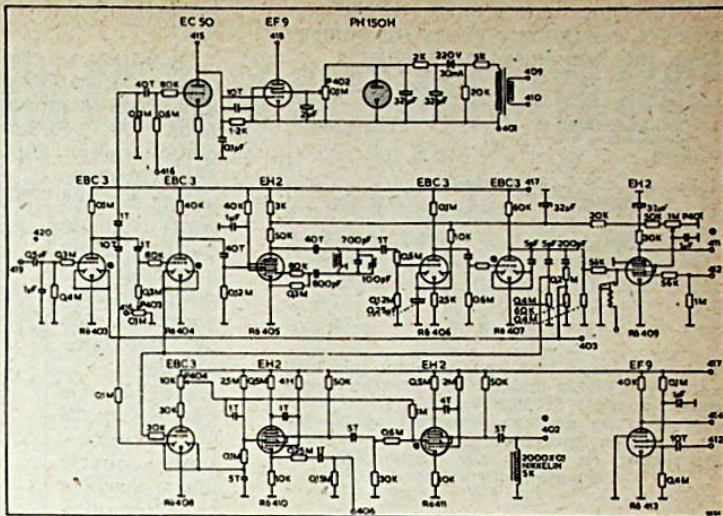


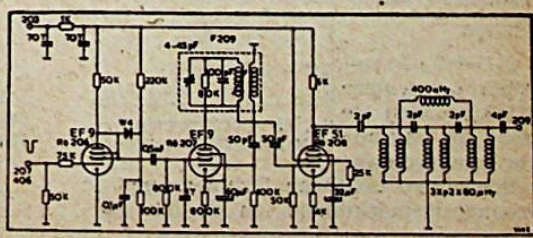
Fig. 7 GOLFVORMEN optredend aan diverse buiskringen, in fig. 6 aangegeven met stip

- t1 = aanslag R6402 (EC50)
- t2 = interruptie van freq.-merktekens
- t3 = zendimpuls

pulsen afgeleid, de positieve pulsen toegevoerd aan het rooster van een gastriode EC50. Deze buis verzorgt, samen met de laadpenthode EF9, de kipspanning van de kathodestraalbuizen. De schermroosterspanning

Fig. 8

TRAP voor vorming van freq.-merktekens



van de op kipspanning-potentiaal liggende EF9 wordt door middel van een kleine op dezelfde potentiaal aangesloten gelijkrichter uit de hoofdspinning geleverd.

De positieve impulsen dienen verder om met behulp van buis R6404 een 1500 Hz oscillator te synchroniseren. Deze 1500 Hz wordt gebruikt voor de hoogtemerktekens, die via condensatoren en weerstanden hun weg vinden naar klem 403 en het derde rooster van een EH2; ze worden in deze buis met aan het eerste rooster afgegeven impulsbeelden van de ontvanger bijgemengd. De twee trillingen worden als lichtstuurimpulsen aan de registratie-kathodestraalbuis DB-9/3 afgegeven.

De dioden van de buizen R6403 en R6404 zorgen voor het afsnijden van de positieve gedeelten van de hoogtemerktekens. De door de anode geleverde hoogtemerktekens van buis R6407 worden, na omkering in R6408, gebruikt voor sturing van R6410 en R6411. Deze buizen leveren weer de stuurpulsen voor een schakeling die de frequentie-merktekens verzorgt, benevens de pulsen voor de versterker van de zendimpulsen (R61607). Doordat R6410 en R6411 door hoogtemerkpulsen gestuurd wor-



den, bereikt men dat de frequentie-merk- en zendpulsen op één lijn samen- vallen met een hoogtemerktteken.

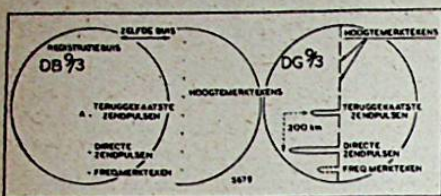


Fig. 9

Punt A beweegt zich van beneden (punt B) naar boven onder invloed van gereflecteerde pulsen (doordat de filmcamera 7 min. door- loopt zien we de teruggekaatste pulsen als een gebroken lijn); hieronder de frequentie- merkttekens en tussen elk frequentiebereik hoogte-merkttekens

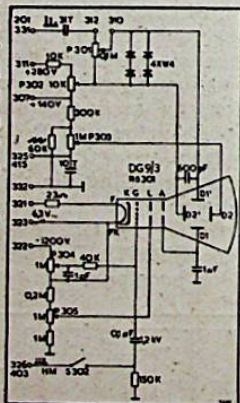
Voor sturing van de R6410 en R6411 gebruikt men tevens de door de dioden van buis R6408 afgesneden overstuurde sinuswisselspanning. Klem 406 geeft impulsen voor de schakeling van de fre- quentiemerkttekens; klem 402 pulsen voor de versterker van zendimpulsen. Buis R6413 wordt gebruikt als beeld- versterker voor de DB-9/3 kathode- straalbuis.

### Frequentie-merkttekens

De hiervoor gebezigde hoogfrequent- oscillator (fig. 8) wordt gestuurd in het schermrooster. De aan klem 207 gele- verde negatieve impulsen worden door buis R6206 omgekeerd en door een me- taalgelijkrichter in amplitude begrensd. De R6207 geeft HF pulsen van 1 MHz. Deze pulsen worden in buis R6208 sterk overstuurd en via een filter af- gegeven aan de antenne- klemmen van de ontvanger.

### Kathodestraal- buizen

DG-9/3. Op het scherm van deze KSB worden de door de ontvan- ger geleverde im- pulsbeelden zichtbaar tezamen met de frequentie-merkttekens en de als don-





# NA DE ANTENNE KRIJGT DE ONTVANGER EEN BEURT

**B**IJ de bespreking van antennesystemen hebben wij er reeds met nadruk op gewezen, dat — juist! — een goede, gevoelige ontvanger pas ten volle tot recht komt, indien men deze op een goede antenne aansluit. Andersom geldt natuurlijk ook, dat men pas het volle profijt van een goede antenne kan genieten, indien men er een uitstekende ontvanger aan verbindt, wat dus wil zeggen: een zeer gevoelig en selectief toestel. Dat betekent in elk geval, dat alleen de superhet in aanmerking komt voor het verwezenlijken van storingsvrije ontvangst van zwakke en ver af gelegen zenders. Koestert men echter uitsluitend belangstelling voor kwaliteitsontvangst van de belangrijkste MG stations, dan zijn er prima resultaten te behalen met een rechtuit-ontvanger, al is dan — ter verkrijging van voldoende selectiviteit — een 2-kringer wel het uiterste minimum, 'n 3-kringer wenselijker, terwijl met vier afgestemde kringen — twee aan twee als bandfilters uitgevoerd — eerst een in alle opzichten bevredigend WW apparaat kan worden verkregen.

De standaard omroepsuper is voor lange en middengolf maar juist voldoende. Bij gebruik van een goede antenne ondervindt men in het centrum van ons land reeds hinder van diverse „fluitjes”, veroorzaakt door Nederlandse zenders, zodat pre-selectie — al of niet in combinatie met een h.f. versterker — daar zeker geen overbodige luxe is.

Men zal bij een bestaande ontvanger echter reeds opmerkelijke verbetering bespeuren, zodra in serie met de antenne-invoer een op Hilversum I afgestemde sperkring wordt opgenomen; in zeer „pijnlijke” gevallen gebruike men twee van dergelijke filters, één voor elk der Nederlandse zenders. (De geschikste sperkringen zijn beschreven in RB 8-'49.

Voor KG ontvangst komt uiteraard de rechtuit in het geheel niet in aanmerking wegens diens veel te geringe selectiviteit; zelfs de beste standaard omroepsuper kan eigenlijk de zwakkere stations nog niet eens behoorlijk ontvangen. Om op de korlegolf banden de best mogelijke resultaten te verkrijgen, is dan ook een speciale ontvanger nodig.

Deze moet zijn uitgerust met minstens

één trap h.f. versterking en twee trappen m.f. versterking, terwijl de afstemkringen zorgvuldig moeten zijn ontworpen met het oog op voldoende spiegelselectiviteit en goede versterking. Dit komt er op neer dat de secties van de afstemcondensator geen grotere max. capaciteit mogen bezitten dan ca. 120 pF, de spoelen niet al te kleine afmetingen kunnen bezitten en dat de afscherming tussen de kringen zeer ver moet zijn doorgevoerd.

Een goed voorbeeld van opzet en constructie van een KG superhet, vindt men in RB 9 van '48.

Moeten we nu uit het voorgaande concluderen, dat goede ontvangst van KG omroepstations alleen mogelijk is met zo'n speciale ontvanger, zodat men noodzaak zou zijn de bestaande omroepsuper geheel om te bouwen, of is er nog 'n gaatje om doorheen te glippen en met een minimum aan onkosten toch nog bevredigende resultaten te verkrijgen?

Zo'n gaatje bestaat inderdaad; tenminste als de betrokken ontvanger van moderne constructie is en uitgerust met prima kwaliteit m.f. transformatoren, zodat de selectiviteit voldoende is. Met moderne constructie wordt dan bedoeld, dat de aanwezighe mengbuis een triode-heptode of triode-hexode is (bv. een der volgende typen 6K8, 6SA7, ECH<sup>3</sup>, ECH<sup>4</sup>, ECH<sup>21</sup> e.d.) en dat de toegepaste m.f. niet onder de 450 kp/s ligt.

Is dit het geval en blijkt het apparaat op KG behoorlijk stabiel te zijn, dan loont het zeer zeker de moeite om de tekortkomingen op het gebied van spiegelselectiviteit en gevoeligheid te verbeteren, door er een afzonderlijke h.f. versterker vóór te schakelen. Is er geen KG bereik aanwezig, of zijn de prestaties op KG reeds zeer matig wegens instabiliteit (verstemming t.g.v. netspanningsvariaties en dergelijke), dan kan men het beste een voorzetapparaat bouwen, bestaande uit één of twee trappen h.f. versterking, gevolgd door een oscillatormengbuis. De bestaande ontvanger wordt dan als m.f. versterker gebruikt, zodat de complete installatie een dubbele superhet vormt. Zo'n complete frequentie-omvormer vóór de ontvanger heeft bovendien het voordeel, dat men



deze zodanig kan ontwerpen, dat behoorlijke bandspreiding bij het afstemmen wordt verkregen. Een nog steeds aanbevelenswaardig VZ voor KG ontvangst is de VZ-46, beschreven in RB no. 5/6-'46. Mits men er een h.f. versterker vóór schakelt.

Van zo'n h.f. versterker is in fig. 1 een geschikte schakeling getekend. Men ziet dat hij bestaat uit twee trappen, uitgerust met normale h.f. penthoden, welke zowel onderling als met antenne, respectievelijk ontvanger, zijn gekoppeld d.m.v. afstemkringen. De beide signaalroosters krijgen over de lekweerstanden ( $R_1$  en  $R_2$ ) hun negatieve voorspanning, welke instelbaar is d.m.v. de potentiometer  $R_9$ , zodat hiermede de h.f. versterking is te regelen. Aangezien beide kathoden aan chassis zijn verbonden, is nog een weerstand  $R_7$  aangebracht, welke er voor zorg draagt, dat ook bij geheel teruggedraaide potentiometer (max. versterking) de buizen hun juiste neg. roosterspanning ontvangen. Parallel aan  $R_9$  is een veel kleinere weerstand  $R_8$  aangebracht, die verreweg het grootste deel van de stroom voert, zodat de po-

tentiometer niet kan worden overbelast.

Over de toe te passen afstemkringen valt het volgende op te merken; zou men de h.f. versterkers voor het gehele KG bereik continu-afstembaar willen maken, dan moeten  $C_{1-8}$  op één as gemonteerd worden. Daar voor behoorlijke werking de capaciteit van elke afstemkring niet groter mag zijn dan ca. 100 à 150 pF, zou men twee stel spoelen nodig hebben, nl. voor een bereik van ca. 6—12 Mp/s en een tweede van ca. 12—24 Mp/s. Dit brengt allerlei constructieve perikelen met zich mede, want een golfbereikschakelaar voor dit doel zal niet gemakkelijk verkrijgbaar zijn, terwijl uitwisselbare spoelen ook geen ideale oplossing geven.

Aangezien echter een goede omroepontvanger in het algemeen nog behoorlijk werkt in het gebied van 6—10 Mp/s (30—50 m) en men in de meeste gevallen wel het meest geïnteresseerd zal zijn voor ontvangst van verre stations in de 30—25—19 en 16 meterbanden, kan men zonder bezwaar de h.f. versterker dan ook alleen voor laatstgenoemde golf-lengten inrichten, in welk geval met één stel spoelen volstaan kan worden. Met een afstemcondensator van  $3 \times 120$  pF is het mogelijk een frequentiebereik te bestrijken van ca. 9—21 Mp/s, zodat men hiermee de genoemde banden zeer wel kan ontvangen. Met wat geluk zelfs nog de 13 meterband erbij!

Intussen is het dan nog een hele toer om de drie spoelen zodanig af te regelen, dat zij alle drie gelijke zelfinductie bezitten, om zodoende gelijkloop van de afstemkringen te verzekeren. Daar komt bij dat ook nog de drievoudige afstemcondensator geen courant artikel is; in de eerste plaats wegens de ongebruikelijke capaciteitswaarde, maar tevens omdat het een absolute eis is dat de drie secties onderling geïsoleerd zijn. Is dit nl. niet het geval, dan treedt onbedwingbaar genereren op als gevolg van niet te ontkomen koppeling tussen de kringen via de gemeenschappelijke metalen as. Dergelijke speciale KG afstemcondensatoren zijn evenwel hier en daar wel uit dump- en surplus-apparaten te slopen. Kan men geen geschikt exemplaar bemachtigen, dan zal men onderling gelijke enkelvoudige condensatoren moeten gebruiken en die zelf op één (geïsoleerde!) as monteren. Al deze constructieve problemen kan men echter zeer goed omzeilen door de verstembareheid van de h.f. versterker geheel te laten varen.

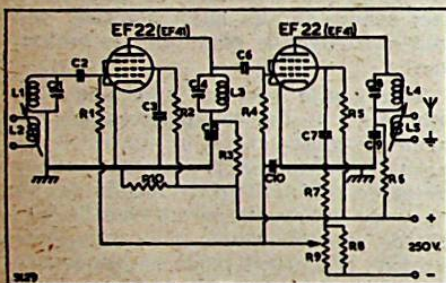


Fig. 1

#### SCHEMASLEUTEL

C 1-4-8 .....	zie tekst
C 2-6 .....	100 pF keram.
C 3-5-7-9 .....	10.000 pF koker
C 10 .....	0,1 $\mu$ F koker
R 1-4 .....	0,1 M $\Omega$ (zie tekst)
R 2-5 .....	56.000 $\Omega$
R 3-6 .....	2200 $\Omega$
R 7 .....	150 $\Omega$
R 8 .....	4700 $\Omega$
R 9 .....	0,1 à 0,5 M $\Omega$
	pot.m.
R 10 .....	56.000 $\Omega$ 1 W
	(alle andere weerst. $\frac{1}{2}$ W)
L 1-3-4: .....	afhankelijk van gebruikte waarde der afstemcap. Men kan ze berekenen volgens bladz. 92 van MK Zakagenda 1950.
L 2-5: .....	2 tot 5 windingen, experimenteel vaststellen.



Vooraf in die gevallen, dat men slechts voor enkele banden — bv. de 16—19 en 25 m band — behoefte heeft aan maximale gevoeligheid en spiegel-selectiviteit, is het een zeer gezonde oplossing om de kringen zodanig uit te voeren, dat zij voor een bepaalde band eens en vooral vast worden afgestemd. Voor  $C_{1-4-8}$  gebruike men dan luchttrimmers, die direct op de bijbehorende spoelen worden gemonteerd. Wil men dan van de ene band op een andere kunnen overschakelen dan zouden de kringen  $L_1-C_1$ ,  $L_3-C_3$  en  $L_5-C_5$  als wisselbare eenheden opgebouwd kunnen worden, bv. door ze op buisvoeten (eventueel speciale spoelvormen met pennen) te monteren, welke dan in op het chassis bevestigde buishouders passen. Deze methode heeft bovendien het voordeel, dat men dan geen extra afstemknop heeft te bedienen.

Aangezien de KG omroepbanden slechts betrekkelijk smal zijn, is het niet moeilijk de kringen zo te construeren dat zij voldoende bandbreedte bezitten om een bepaalde omroepband door te laten. Het gehele geheim zit hem hierin, dat men zo klein mogelijke kringcapaciteit toepast en dus de zelfinducties van de spoelen  $L_{1-3-4}$  zo groot mogelijk kiest. Het beste is natuurlijk zich de moeite te getroosten om de spoelen zodanig uit te kien, dat de trimmers  $C_{1-4-8}$  geheel gemist kunnen worden, in welk geval de kringcapaciteiten uitsluitend gevormd worden door de parasitaire buiscapaciteiten. Kan men KG spoelvormen met regelbare ijzerkern bemachtigen, dan is dit een eenvoudige oplossing om de grootst mogelijke versterking te bereiken.

De bandbreedte van de gehele versterker kan men verder regelen door juiste keuze van de roosterlekweerstand  $R_1$  en  $R_4$ , welke dan tevens als dempweerstand fungeren. Bij een waarde van ca. 20.000  $\Omega$  zal men ongeveer de juiste bandbreedte treffen voor elk der omroepbanden (t.w. de 13—16—19—25 en 30 m band). Hoe kleiner waarde deze dempweerstand bezitten, des te groter is de bandbreedte, maar ook des te kleiner de versterking.

Ook al heeft men voldoende versterkingsoverschot, toch is het sterk af te raden om voor de hier beoogde toepassing een echte „breed-band” versterker te maken, want dan zou men naast de gewenste frequenties gelijktijdig de spieglfrequenties versterken en het is immers de opzet, om juist de spiegelonderdrukking te verbeteren. In dit licht

gezien verdient het daarom de voorkeur de dempweerstand  $R_1$  en  $R_4$  zo groot mogelijk te kiezen (bv. 0,1 M $\Omega$ ) en mocht dan blijken, dat aan de uiteinden der omroepbanden de versterking te veel is afgenomen, dan is dit te verhelpen door toepassing van zig-zag afstemming, d.w.z. men stemt de drie kringen niet op één en dezelfde frequentie af, maar één in het midden van de betreffende band, de tweede op een iets hogere, derde op een iets lagere frequentie. Hier door bereikt men, dat de versterking over de gewenste band vrijwel constant blijft, doch daarbuiten snel afneemt. Er bestaan formules voor het berekenen van de verschillende frequenties, waarop elk der kringen moet worden afgestemd, doch aangezien we hier slechts met betrekkelijk kleine bandbreedte (in relatieve zin dan altijd, de omroepbanden zijn enkele honderden kp/s breed, een m.f. versterker voor TV doeleinden daarentegen 2000 tot 6000 kp/s) hebben te maken, kan men een en ander het gemakkelijkst experimenteel bepalen.

Bij de constructie van een h.f. versterker voor KG moet men er steeds rekening mee houden, dat van de afstemkringen een ieder in zijn eigen, zo volledig mogelijk afgeschermd compartiment moet worden ondergebracht. Deze

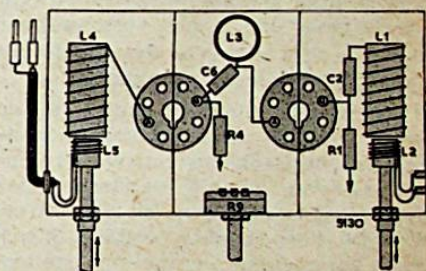


Fig. 2

eis brengt ook al weer mede, dat de uitvoering als een vast-afgestemde versterker de minste complicaties oplevert.

De beste opbouw wordt verkregen indien men een chassis maakt met een grondvlak van ca. 15 X 8 cm<sup>2</sup> en aan de binnenzijde dwarschotjes aanbrengt, zoals in fig. 2 is geschetst. Alleen de buizen komen bovenop het chassis, alle andere onderdelen er onder. Eventuele trimmers worden zodanig gemonteerd dat zij door openingen in het bovenvlak bereikbaar zijn. De buishouders worden zodanig aangebracht, dat de dwarschotjes tevens dienen om de rooster- en anode-aansluitingen van elkaar af te



schermen. Men make de uitsparingen in deze scherpjes juist groot genoeg om nauwsluitend over de buishouders te passen.

Tenslotte is het wenselijk, de onderzijde van het chassis met een metalen bodem af te sluiten om zodoende de afscherming te completeren. In fig. 1 is een variabele koppeling aangegeven voor de spoelen  $L_1$  en  $L_2$ , resp.  $L_4$  en  $L_5$ , terwijl in fig. 2 is geschetst, hoe dit in de praktijk kan worden verwezenlijkt: de koppelspoeltjes zijn elk op 'n staafje gemonteerd, dat door een busje in de chassis-wand loopt en zo van buiten meer of minder in de grotere koker van de bijbehorende afstemspoel kan worden geschoven. Voor het bereiken van optimale aanpassing tussen h.f. versterker en ontvanger is variabele koppeling gewenst, eventueel kan men  $L_5$  eens en vooral in de juiste stand vastzetten, in welk geval „bediening van buiten af” niet noodzakelijk is. De antennekoppeling make men echter wel variabel, om zodoende voor elk geval de gunstigste aanpassing te kunnen verwezenlijken.

Men bereikt hier nog beter resultaat, indien tussen antenne en  $L_2$  het in RB 3-'49 behandelde antenne-aanpassings filter wordt ingeschakeld. Dit kan men met voordeel in de h.f. versterker inbouwen, in welk geval dan  $L_2$  niet verschuifbaar hoeft te zijn, en dus op dezelfde koker naast  $L_1$  kan worden gewikkeld.

De voedingspanningen zullen in de meeste gevallen uit de ontvanger kunnen worden betrokken, 't anode-stroomverbruik van de h.f. versterker bedraagt slechts ongeveer 20 mA bij ca. 200 à 250 Volt en de  $2 \times 0,2$  A gloei-stroom zal evenmin een overmatige extra belasting voor de voedingstrafo betekenen.

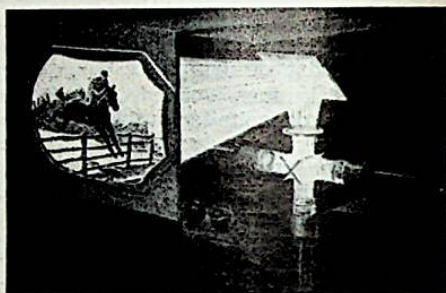
In verband met de negatieve rooster-spanningsvoorziening d.m.v.  $R_7$ - $R_9$  lette men er op, dat het chassis van de h.f. versterker geen contact mag maken met het chassis van de ontvanger, anders is de n.r.s. kortgesloten! Om deze reden mag de afgeschermd kabel van  $L_5$  naar de ontvanger ook niet aan het chassis van de h.f. versterker zijn verbonden, gebruik dus een doorvoertule. Mocht 't noodzakelijk blijken, dat dit chassis in h.f. opzicht geaard moet zijn, dan een condensator (1000 à 10.000 pF) opnemen tussen dit chassis en een of ander aardpunt.

## NIEUW KLEUREN TV SYSTEEM

IN de USA wordt thans gedemonstreerd met een geheel nieuw driekleurig TV systeem ontworpen door RCA, dat naar alle waarschijnlijkheid geheel nieuwe perspectieven zal openen. De nieuwe ontwikkeling, het resultaat van 'n veeljarige research, is een ingenieuze samentrekking van het kleuren- en het zwart-wit systeem. De totaal benodigde bandbreedte voor de uitzending met dit KTV systeem is slechts 4 Mp/s. Door deze relatief kleine bandbreedte is het mogelijk om kleurenprogramma's uit te zenden met een normale TV zender, zonder dat het noodzakelijk is om over te gaan naar de zeer hoge frequenties. Voorts is het mogelijk om de KTV programma's te volgen in zwart-wit met een normale ontvanger.

Hoe dit wordt bereikt, wordt verklaard in een door Mr. C. B. Jolliffe, vice-president van de RCA laboratoria, gegeven uiteenzetting.

„Het nieuwe TV kleurensysteem van de RCA vereist geen bijzondere TV zender. De bandbreedte valt namelijk binnen het gestandaardiseerde 6 Mp/s kanaal, waarbij de kwaliteit van het beeld niettemin dezelfde blijft, als die voor normale kleur en zwart-wit TV beelden. Verder kunnen de kleursignalen met iedere normale ontvanger zonder verdere hulpapparatuur in zwart-wit worden ontvangen. Dit heeft het voordeel, dat bij algehele invoering van KTV deze ontvangers niet veranderd behoeven te worden. Aan de andere kant is het ook mogelijk met de ontvangers, uitgerust voor dit kleurensysteem, de normale zw-w. programma's te volgen. Een universeel systeem is het dus, daar ieder programma, zij het in zwart-wit of in drie kleuren gegeven, is te volgen.



Opstelling van de drie kleurgevoelige beeldbuizen

Voor de normale zw-w. toestellen is nu eveneens een eenvoudige uitrustung ontworpen, die het mogelijk zal maken de programma's in driekleur te ontvangen. Met andere kleursystemen is dit altijd onmogelijk gebleken, daar de bandbreedte van de ontvangers daartoe ontoereikend is. Voorts zal het eveneens mogelijk zijn kleurenprogramma's te brengen in de A-band, daar de bandbreedte in gunstige verhouding staat tot de frequentie van de draaggolf. De toepassing van het systeem vergt alleen een wijziging van de studio-apparatuur. De camera moet men inrichten voor drie kleursignalen, namelijk de primaire kleuren rood, groen en blauw. Deze beeldsignalen worden over een filter naar een gesynchroniseerde commutator geleid, die beurtelings ieder kleursignaal 3,8 miljoen keer per seconde doorgeeft aan de video-versterker met een totale modulatiebandbreedte van 3,8 Mp/s. De voorname wijziging is de toevoeging van de elektronische commutator. zie verder blz. 75



# Radio Journal

## Wikkelfelding op Schiphol

Dezer dagen is de KLM-Wikkelfelding op Schiphol in bedrijf genomen. Als men bedenkt, dat een viermotorig vliegtuig 143 electromotoren en generatoren aan boord heeft, waarin ca. 40.000 m draad verwerkt is, dan kan men zich voorstellen van welk belang zo'n afdeling voor een luchtvaartmaatschappij is.

Gezien de grote verscheidenheid van motoren en generatoren (men behandelt ca. 500 verschillende soorten, variërend van motortjes zo groot als 'n vingelhoed tot generatoren, die 10 huizen van stroom kunnen voorzien) geschiedt het meeste wikkelfeldwerk met de hand.

## BFN

In de Britse zone wordt nabij Pinneberg een 20 kW zender gebouwd, die op 274 m het BFN programma zal relayeren.

## Radio Mekka

Arabië zal spoedig zijn eerste omroepzender in bedrijf stellen; golf lengten 61,35 en 39,15 m.

## Egypte

Abu Zabal, ongeveer 20 km van Cairo gelegen, wordt het toekomstig kortegolf station van Egypte. Er is in Engeland een bestelling geplaatst voor twee zenders van 100-140 kW, werkende in de 13-49 m banden.

## Electronisch projecteren

Een middel om magnetische en electrostatische velden zichtbaar te maken wordt aangegeven door het National Bureau of Standards. In een electronenbundel brengt men het te onderzoeken voorwerp, bv. een gemagnetiseerd stukje draad. De optredende veldverstoring in de bundel wordt met behulp van een magnetische lens op een fotografische plaat geprojecteerd.

## Engeland

De BBC denkt in 1951 het derde sterke TV station in Holme Moss te openen + + Een nieuwe gelijkrichtcel „SenTerCel“ met een sperweerstand van 20 M $\Omega$  en een capaciteit van 5 pF tot een frequentie van 3 MHz, wordt vervaardigd door de Standard Telephones and Cables Ltd. + + De EF37A is een speciaal voor LF ontwikkelde voorversterker waarmee magnetische brominductie tot 1/5 wordt teruggebracht, ook het microfonisch effect is bij deze buis aanzienlijk minder + + In '49 zijn in Engeland ca. 300.000 TV ontvangers vervaardigd. + + Er zal dit jaar geen Radiolympia zijn.

## Amerika

In New York zijn proeven genomen met sprekende stopstrepen, die bij „veilig“ de klanken „Get over“ uitstoten + + Na wikkelsluiting is het mogelijk bestellingen te doen via een voor de etalages opgestelde microfoon, die de order vastlegt met een wire-recorder + + 'n Rechthoekige beeldbuis I6RP4, uitgebracht door Hytron, heeft een beeldvlak van 34 x 25 cm, wat equivalent is aan dat ener 40 cm kletskep + + Experimenten hebben uitgewezen, dat ca. 15 gr. grafietpoeder tussen een binnen- en buitenband voldoende is om statische storing in auto-ontvangers te onderdrukken + + TV automatiek-service in cafeteria's geeft 3 min. „beeld“ voor 5 cts.; de automaten staan aangesloten op een centrale ontvanger, die ca. 20 sets kan „bespe-len“.

## Photicon

Een nieuwe TV camerabuis, met een lichtgevoeligheid gelijk aan die van het menselijk oog, is ontwikkeld door Dr. Zworykin van de RCA. Deze ontwikkeling is een mijlpaal in de „carrière“ der iconoscopen, daar de orthicon reeds een groter lichtgevoeligheid bezit dan de snelste fotografische film en de gevoeligheid van het oog daar nog ver boven uitsteekt. De photicon heeft een diameter van ca. 2 cm en is ongeveer 15 cm lang.

## Geëlectroniseerde weerscheperen

De OSV weerscheperen (Ocean Station Vessels) aan de kust van Amerika verzorgen de transoceanische meteorologische gegevens naar het vasteland. Behalve met een volledige meteo-apparatuur, zijn de met 15 man uitgeruste 2000 ton OSV's voorzien van 3 radar-apparaten, 7 communicatiezenders, 18 ontvangers, 5 transceivers, 1 richtingzoeker, 1 Loran ontvangindicator en 'n aantal versterkers.

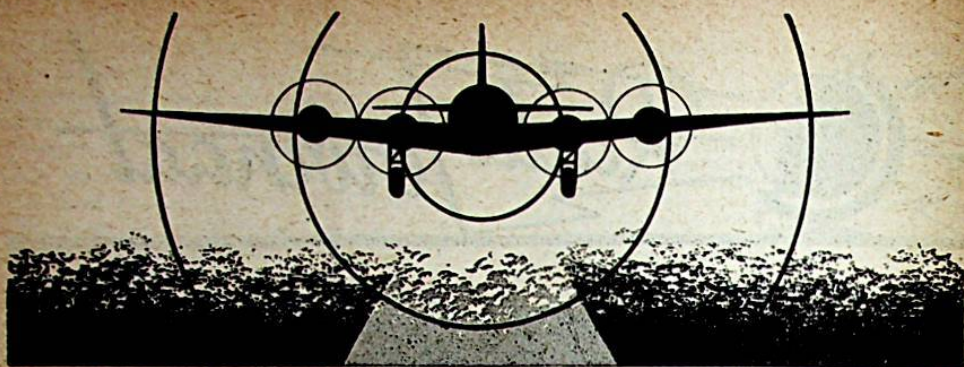
## 18 megawatt

Alleen al op de MG en LG wordt in Europa 18.000 kW de lucht ingeslingerd.

## België

Voor 20 francs draaien ettelijke aetherpiraten „verzoek-platen“ of verzorgen felicitaties. Velen laten hun toestel veranderen om deze op de 200 m grens plaats vindende uitzendingen te horen + + Een lijnenaantal van 725 wordt genoemd als hoogste en laatste verlangen van Belgische TV deskundigen. Passen of doubleren?





# RADIOLANDINGSBAKENS

## DEEL VIII

### Nadere uitwerking van ILS bakens

DE werking van de in RB 1 besproken schakeling kan nog aanzienlijk verbeterd worden door de spoelen AC enz. af te stemmen op de zenderfrequentie (fig. 43-a). Iedere „ongebalanceerde” spanning op L1 of L2 ondervindt nu de zeer hoge impedantie van de afgestemde kring, waardoor het „doordringen” in de andere lijn aanzienlijk wordt verminderd.

Op de zeer korte golven (ca. 2,5 m), waarop de uitzending plaats vindt, gebruiken we geen spoelen, maar afgestemde Lecher-systemen (vergelijk fig. 37A en B); een Lecher-systeem van 1/4 golf lang gedraagt zich als een afgestemde kring.

In fig. 44 is de schakeling van fig. 43 met Lecher-systemen uitgevoerd.

Denken we ons het gedeelte rechts van P-Q even weg, dan vertakt de energie van de zender zich in twee gelijke delen, nl. naar B en E. Het deel rechts van PQ zorgt er voor, dat de lijnen L1 en L2 elkaar onderling niet beïnvloeden.

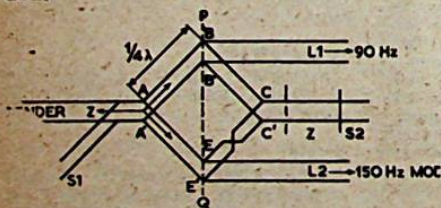


Fig. 44

In de figuur zijn de verschillende punten van de brug met dezelfde letter aangeduid als in fig. 43 het geval is. De

kruising in de lijn EC' resp. E'C, komt geheel overeen met de „kruis” verbinding van C en C' in fig. 43. Als we ons indenken, dat de lijn ABC resp. A'B'C' in fig. 44 overeenkomt met de spoel ABC resp. A'B'C' in fig. 43, dan is de werking hiermede zonder meer duidelijk.

De lijn L1 komt nu in de 90 Hz, de lijn L2 komt in de 150 Hz modulator terecht, op de manier zoals in fig. 39 en 40 is aangegeven.

In fig. 44 hebben de „stubs” of aanspsecties S1 en S2 de functie van het uitbalanceren van de zender-impedantie tegen de afsluitimpedantie van de brug (Z) in fig. 43. Door het afregelen van de secties S1 en S2 kunnen we bereiken, dat de impedantie, rechts van CC' (nl. Z) gelijk is aan die links van AA' (de zenderimpedantie).

Hiermede is de brug gebalanceerd en de modulaties op de lijn L1 werken niet meer terug op L2 en omgekeerd.

Achter de modulatoren bevindt zich weer een brug als in fig. 44 getekend (zie ook fig. 40), met het doel, om aan de buitenantennes alleen de zijbanden, aan de midden-antenne-zijbanden met de draaggolf toe te voeren.

Deze brug is geheel gelijk aan die in fig. 43 en 44, alleen geschiedt nu de voeding vanaf de lijnen L1 en L2, terwijl de zenderlijn en de afsluitimpedantie Z vervangen worden door de middenantennes, resp. buitenantennes.

Fig. 45 geeft een beeld van dezelfde schakeling als in fig. 43. Stel nu eens, dat de lijnen L1 en L2 niet gemoduleerd zijn (alleen de draaggolf) terwijl de amplitude en fase gelijk zijn.

Op een bepaald tijdstip is de polariteit als in fig. 45 is aangegeven.

We veronderstellen weer, dat de im-



pedanties, links en rechts van A, resp. C gelijk zijn. Wordt de bovenzijde van L1 resp. L2 positief, dan worden de punten A, C en C' eveneens positief.

De onderzijden van L1 en L2 worden nu negatief, waardoor de punten A', C' en C negatief worden.

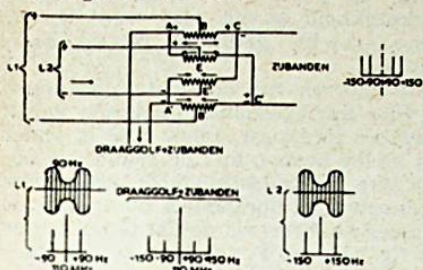


Fig. 45

We zien, dat in de punten C en C' de spanningen elkaar juist opheffen, terwijl in de punten A en A' de spanningen elkaar versterken. Bij een ongemoduleerde spanning op L en L2 geeft CC' geen spanning, AA' daarentegen wel.

We kunnen zeggen, dat de spanningen aan CC' van elkaar afgetrokken worden, terwijl deze aan AA' bij elkaar opgeteld worden.

Zodra nu de amplitude van de spanningen over L1 en L2, als gevolg van de optredende modulatie, niet meer gelijk zijn, zullen we aan de punten C en C' wel spanning overhouden, omdat nu het verschil in de momentele waarden aan L1 en L2 niet meer nul is. Aan de uitgang CC' houden we nu de zijbanden over, aan AA' de draaggolf met de zijbanden.

Nemen we gemoduleerde spanning over L1  $V(1 + m \sin pt) \sin \omega t$ , waarin p gelijk is aan de modulatie hoekfrequentie  $2\pi 90$ ,  $\omega$  de draaggolf-hoekfrequentie ( $2\pi 110$  MHz) en m de modulatie diepte, dan kunnen we de spanning over L2 voorstellen door  $V(1 + m \sin qt) \sin \omega t$ , waarin q de hoekfrequentie  $2\pi 150$  is.

Aan CC' houden we het verschil over; dit is gelijk aan  $V(1 + m \sin pt) \sin \omega t - V(1 + m \sin qt) \sin \omega t$  of gelijk aan  $V \cdot m (\sin pt - \sin qt) \omega t$ .

We houden over de zijbanden  $m \cdot V \sin pt \sin \omega t$  en  $-m \cdot V \sin qt \sin \omega t$ , die aan de buitenantennes worden toegevoerd; aan AA' houden we de som over of

$$2V \left( 1 + \frac{m}{2} \sin pt + \frac{m}{2} \sin qt \right) \sin \omega t,$$

dit is de draaggolf ( $2V \sin \omega t$ ) met de zijbanden. Dit wordt aan de middenantenne toegevoerd.

We zien hieruit, dat nu aan alle voorwaarden is voldaan, die we in art. 6 hebben vastgelegd.

In fig. 46 is het volledig antennesysteem getekend. Hierbij zijn vijf antennes getekend.

Het rechts getekende antennesysteem vormt het normale antennesysteem, terwijl de links getekende groep dient om het diagram van de buitenantennes te „verscherpen“; dit is noodzakelijk omdat we hier de modulatie diepte van de middenantenne niet afzonderlijk kunnen regelen. Deze ligt vast door de mechanische modulator. Zouden we hiervan de modulatie diepte verminderen, dan vermindert hierdoor tevens de zijbandenergie in de buitenantennes, zodat de koersscherpte hierdoor niet wordt beïnvloed; alleen gaat de reikwijdte minder scherp worden. Verder kunnen we met dit hulpsysteem de koersscherpte en koersligging beïnvloeden.

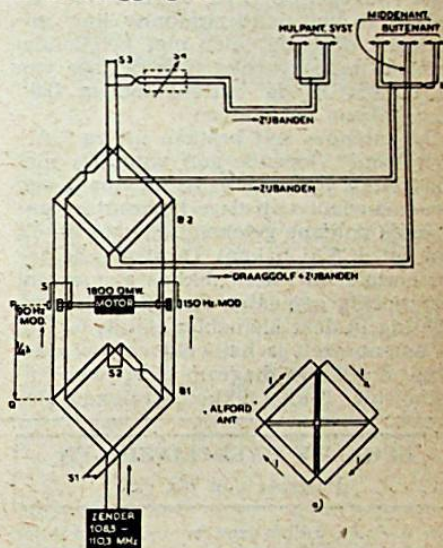


Fig. 46

Achter de zender volgt de brug B, die de energie in twee gelijke delen verdeelt (fig. 43). Daarna volgen de modulatoren voor 90 en 150 Hz (fig. 39). De motor-as maakt 1800 omw./min. of 30 per seconde, zodat de 90 Hz modulatorschijf 3 spaken, de 150 Hz 5 spaken heeft.

Zodra een „spaaak“ geheel tussen de vaste platen P van de condensator is ingedraaid, komt de kortgesloten sectie S in afstemming; door de grote energieopname van de sectie wordt de lijn in P vrijwel kortgesloten. Daar de afstand PQ juist  $1/4$  golf is, is de impedantie vanuit Q naar P gezien, zeer hoog (vergelijk fig. 37). Hierdoor gaat vrijwel geen energie van Q weg, de modulatie is precies in een „dal“ (fig. 39).

Precies hetzelfde geldt ook voor de 150 Hz modulator.

In de brug B2 worden de zijbanden gescheiden en aan de buitenantennes en aan de hulpantennes toegevoerd; de



brug B2 is de schakeling van fig. 45, met behulp van Lecher-lijnen uitgevoerd.

Met behulp van de aanpassctie of „stub" S3 kunnen we de amplitude van de energie in de hulpantenne regelen en daarmee de mate, waarin de hulpantenne het diagram van de buitenantennes verscherpt en daarmee de koerscherpte toe- of afneemt. Met S4 kunnen we de lengte van de lijn tussen de brug B2 en het hulpantenne-systeem veranderen, zodoende regelen we de fase van de stroom in het hulpantenne-systeem; hiermede kan de koerslijn enkele graden naar links of rechts worden verschoven.

De afregeling van de fase van de stroom in de middenantenne kan geschieden door de (hier niet getekende) stub; door de kruising K is de fase van de stroom in de buitenantennes 180° t.o.v. elkaar verschoven.

De antennes zelf bestaan uit zg. „Alford loops", lopende-golf-antennes met horizontale polarisatie. In fig. 46a is een bovenaanzicht van deze horizontaal geplaatste antenne getekend (zie ook foto's van het SCS 51 bakken). De stralende delen bestaan uit vier „dikke" elementen, rechthoekig geplaatst, terwijl de stroomrichting in deze elementen gelijk is. Om de antenne zelf is het veld vrijwel uniform, d.w.z. het diagram is vrijwel cirkelvormig. Deze „dikke" stralende ele-

menten hebben de zeer gunstige eigenschap, dat de stralingseigenschappen over een breed frequentie-gebied gelijk blijven; m.a.w. bij het overgaan op een ander „kanaal" hoeft het antenne-systeem niet bijgeregeld te worden.

Fig. 46a geeft een bovenaanzicht; in werkelijkheid is het vlak van de antenne juist 90° gedraaid, dit ligt horizontaal.

Het gebruik van horizontale polarisatie voor kortegolflandingsbakken wordt algemeen toegepast, omdat hierbij onder vrij kleine hoeken met de grond een behoorlijke veldsterkte wordt verkregen.

Alhoewel bij horizontale polarisatie de veldsterkte direct op de aarde nul is (zie ook fig. 29A t/m F, art. 5) neemt bij kleine elevatie de veldsterkte snel toe; zodat deze groter wordt dan bij verticale polarisatie. Dit komt, omdat de aarde zich van horizontaal gepolariseerde golven als een zeer goede geleider, voor verticaal gepolariseerde golven meer als hulpgeleider voordoet.

Verder zijn horizontaal gepolariseerde golven minder gevoelig voor verandering in de toestand van de bodem en voor reflectie aan obstakels daar deze (masten e.d.) meestal in hoofdzaak verticaal geplaatst zijn.

Overigens is over de meest gunstige polarisatie-richting het laatste woord nog niet gesproken.

## ECON. TV OVERPEINZINGEN

(Vervolg van blz. 56)

van de hoge filmprijzen en daar 't publiek slechts een bewegend beeld wenst te zien (film of „levend" om 't even) worden veelal studiouitzendingen gegeven; de „remote pickup" (buitenopnamen) is met 1/5 van de zendtijd enigszins op de achtergrond geraakt. De voorgestelde verhoging van zendtijd voor buitenopnamen tot 1/3 der tijd lijkt evenwel moeilijk te verwezenlijken. Deze twee laatste posten: „buiten" en „levend" zijn lastig te berekenen en kan hier misschien volstaan worden met het geven van een vergelijkend staatje van de (luxueuze) BBC.

Gemiddelde kosten per jaar £ 1.000.000; hiervan is £ 270.000 programmakosten; inkomsten £ 75.000; het deficit (£ 700.000) wordt aangevuld door het BBC Central Fund.

De posten: verbruik, toezicht, verzekering, belasting zijn sterk variërend, doch niet groot, in vergelijking met de overige bedragen.

Onderhoud en afschrijving vormen een andere belangrijke post. In '48 had de BBC £ 375.000 nodig voor herstelling; over het algemeen wordt een TV zender in 10.000 werkuren 100% afgeschreven, zodat na deze tijd met een geheel nieuwe aanschaffing van apparatuur moet worden gerekend.

### Conclusies

Resumerend komen we tot het volgende:

1. De TV omroep met een kleine zender (bij voorkeur verticaal gepolariseerd) begin-

nen om het gebruikersaantal geleidelijk op te voeren.

2. Geen gedeeld omroepstelsel, omdat dit het geven van goede programma's zal verhinderen.
3. Ontvangers met kleine beeldbuizen en niet te groot lijnenaantal.
4. Bijdragen van f 24.— per jaar en extra weeldebelasting.
5. Toestemming tot reclame (desnoods onder censuur).
6. Niet al te dure programma's; veel zelfgemaakte film, welke bewaard kan worden.
7. Verbinding van zenders over het lijnenaantal gelijk is, anders uitwisseling van films.
8. Overweging van de mogelijkheid om een „pool" op te richten, bestaande uit een aantal industrieën en de Staat.

### OMSLAGFOTO

HELAAS te laat om nog mee te lopen in ons vorig nummer, ontvingen wij enkele ons door de General Electric Co. Ltd ter publicatie afgestane foto's, welke als illustratie hadden moeten dienen voor het op pag. 25 voorkomende verslag van de aan de opening van Birmingham TV voorafgaande demonstratie van de door G.E.C. verzorgde VHF link tussen Londen en Sutton Goldfield.

Het is zeker de moeite waard weer even pag. 25 op te slaan en dan de tekst te vergelijken met het op de omslag van dit nummer afgedrukte topografische beeld van deze relaisverbinding. Twee andere hierop betrekking hebbende foto's zal men in het volgende nummer aantreffen.



# Lezers peinsden – peins mee lezer!

## SLEUFGATEN

Iedere ontvanger en versterker bevat één of meer potentiometers. Nu zijn deze onderdelen behept met de meer voorkomende — overigens tragische — eigenschap, dat ze defect kunnen raken. Het resultaat hiervan is een achter z'n oor krabbend amateur, want „hij moet d'r uit". Vooral bij potentiometers met lange assen heeft dit destructieve gevolgen, want er moet ruimte gemaakt worden achter het betreffende onderdeel, omdat dit eerst nog dieper het web der electronica in moet vóór het er uit kan.

Het voorkomen van dit extra werk is even eenvoudig als bevredigend. Inplaats van gaten maakt u sleuven, waarvan de breedte gelijk is aan de diameter van het benodigde gat.

Bent u bang dat de pot. meter loswerkt, en er is wel iets ruimte (gelijk aan de lengte van de soms lange schroefdraad), dan maakt u de breedte van de sleuf gelijk aan de diameter. Deze opmerkingen gelden natuurlijk niet alleen voor potentiometers, maar kunnen met evenveel succes bij schakelaars (vooral bereikschakelaars) enz. toegepast worden. Veel succes.

Nijkerk

G. DRENTH

## INBOUW SCHAKELAAR

In mijn donkere kamer had ik (voor fotografie) aan de onderzijde van een houten schap vier lampen te maken, welke afzonderlijk in- en uitgeschakeld moesten kunnen worden. Bediening door een schakelaar van één punt uit gaf veel dradenwerk en daardoor een rommelig aanzicht. Het plaatsen van een afzonderlijke schakelaar bij elke lamp kost veel ruimte en maakt de kosten nog al hoog.

Ik heb nu gebruik gemaakt van toneel-fittingen en kleine drukschakelaars, welke laatste voor 45 ct. per stuk verkrijgbaar zijn. De schakelaartjes werden ingebouwd in de fittingen, waarvoor genoeg ruimte aanwezig is.

Het geheel ziet er netjes uit en men kan volstaan met één leiding naar alle lampen.

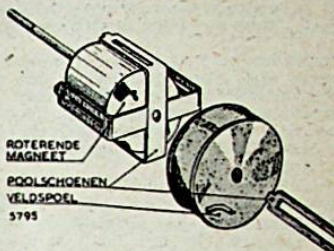
H. A. LINDERS

## FIETS P.S.A.

Een Philips fietsdynamo leent zich uitstekend als voedingsbron voor een fietsradio. Hij levert 6 Volt bij 'n 0,5 Amp., dus 3 Watt. Het moet dus ook mogelijk zijn 100 Volt-30 mA of 150 Volt-20 mA er uit te halen. We gaan dan als volgt te werk:

Dynamo van onderen open maken (gefelsde randje ombuigen) en de veldwikkeling met toebehoren er uit trekken. Daar het slechts één spoeltje betreft (dus geen las-

tige ankerwikkelingen) is het wikkelen heel eenvoudig. Nu verwijderen we het nietje, waarmee de spoel met de acht polen wordt vastgehouden en halen de wikkeling van het



spoeltje af. Op het nu losgekomen, opgerolde kaartje bevestigen we twee zijwanden van pertinax en beginnen dit te bewikkelen. Per Volt zijn nodig 28,5 windingen. Voor een 150 Volt-20 mA wikkeling gebruiken we emalldradaad van 0,1 mm of voor 100 Volt-30 mA draad van 0,12 mm. Om de verliezen te compenseren, wikkelen we iets meer dan  $150 \times 28\frac{1}{2}$  wdg, men kan gerust  $165 \times 28\frac{1}{2}$  = pl.m. 4700 wdg nemen. Als wikkelmachine gebruik ik ook al een Philips dynamo, 750 omw. per minuut, dus men kijkt maar op de klok en men weet het aantal windingen. Wil men andere spanningen gebruiken, dan kunnen er aftakkingen gemaakt worden. Na het solderen van de einden zet men de dynamo weer in elkaar; bij het inzetten er wel om denken dat de „8 armen" van het spoeltje weer in de uitgespaarde gaten van de fiberringen vallen, die zich boven de roterende magneet bevinden. Anders raken deze armen de magneet. De nu verkregen  $\pm 200$  per/s wisselstroom laat zich prachtig met een cel gelijkrichten en afvlakken. Deze dynamo is uiterst geschikt voor dit doel, omdat ze geen borstels of glijcontacten heeft, zodat men geen last heeft van storende vonkjes.

Bilthoven

DE BOER

## SOLDEERPASTA ZONDER ZUUR

Men neemt wat hars, doet dit in een busje dat afgesloten kan worden, giet op de hars wat benzine of benzol en voegt er een vetkaarsje bij (geen stearinekaars). Door de benzine lost de hars en het vetkaarsje op, de benzine verdampert en er blijft een goede soldeer pasta over.

Antwerpen-Dam

ALFONS WIJNANTS

## SPANNINGSAAHWIJZER ZONDER VOLTMEETER

Daar het wel eens voorkomt, dat ik een spanning moet testen en ik geen voltmeter bezit, heb ik eens nagedacht en het resultaat is een spanningsaanwijzer voor het meten van spanningen van 0-65, 65-125, 125-220, 220-380 en van 380-440 Volt. Het apparaatje is heel gemakkelijk in elkaar te zetten. De spullen zijn zes weerstanden, een lampje van 3,5 V/0,3 A en een omschakelaar met vijf standen. Voor de omschakelaar maakte ik de „Aftakschakelaar" uit RB 7-'49 (die van de oude potentiometer); het schema is heel eenvoudig.





AB = 12 à 13 $\Omega$	DE = 732 $\Omega$
BC = 205 $\Omega$	EF = 1255 $\Omega$
CD = 405 $\Omega$	FG = 1455 $\Omega$

Amersfoort T. J. ASSINK

RED. Aangezien een dergelijk apparaatje een vrij grote belasting vormt is het alleen daar te gebruiken waar deze belasting geen rol speelt, dus bv. voor metingen aan een trafo.

De bruikbaarheid is echter belangrijk uit te breiden door voor het lampje een 50 mA type (rijwielachterlicht) te gebruiken en de resp. weerstanden met behulp van  $R = E : I$  daar bij aan te passen, het wattage ( $I^2 \cdot R$ ) van de weerstanden mag daarbij niet vergeeten worden.

NA loting kwam de prijs van deze maand, t.w. het „Handboek voor het trimmen“ in het bezit van dhr. J. DE BOER te Bilthoven.

Als premie voor de volgende reis wederom een zelfde boekwerk.

## SERVICE-PERIKELLEN

door JAC. WIGMAN

TOEGEGEVEN, toen Rudolf j.l. Vrijdag in hoger beroep ging en die Hallicrafters RE1 op m'n bank pootte met de heugelijke tijding dat-ie er al twee pitten in verspeelde en er nu meer dan genoeg van had, was mijn reactie niet al te lekker. Zo'n klus voor Oudejaarsdag zat me helemaal niet goed.

Maar laat ik eerst eens even het „geval“ beschrijven. 't Was een ontvangertje met drie golfbereiken, bruikbaar voor batterijen en 110 Volt AC/DC. De uitgangstrafo was defect en reeds vervangen, twee middenfrequentbuisen van het type 1LN5 waren vervangen door DF21-ers met shunts voor de gloei-stroomcompensatie. Deze laatste nu hadden de beste uren van hun leven verspeeld en moesten vervangen worden, waarvoor dan ook weer 1LN5-ven waren ingezet. Bij proefdraalen waren één 1LN5 en de IR5 er tussen-uitgegaan. De gloei-stroom voor deze buizen wordt betrokken uit de kathodestroom van de eindbuis 50L6, waarbij dan de weerstand van de in serie geschakelde gloeidraden de kathodeweerstand vormt.

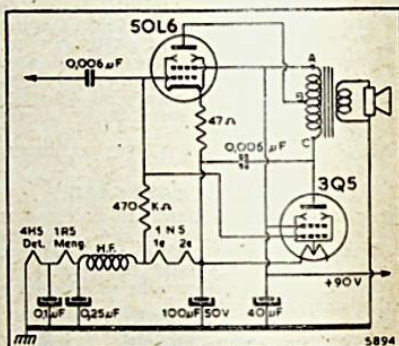
Handig bekeken, vindt U niet? De eventueel ontbrekende weerstand wordt met een vast serieweerstandje aangevuld, en de eindpit op een totale kathodestroom van 45 à 50 mA ingesteld. Wat was dus logischer dan de gloeidraden even door een overeenkomende vaste weerstand te vervangen en de stroom te controleren?

Daarom de „AVO“ gepakt en als boven gehandeld. Gloei-stroom tamelijk tam, gevolg van een vaste weerstand met variabele allure. Vervangen door een andere, juiste. Nog te weinig. Een nieuwe plaatstroombuis, 35Z5, alles o.k., 45 mA. Weerstand vervangen door de gloeidraden, „AVO“ ingeschakeld, nog steeds alles goed. De geluidskwaliteit was niet daverend, maar dat is nu eenmaal doorgaans een zwak punt bij dit soort apparaten. Nadat dus alles weer gewoon op z'n plaats zat, werd de doos nog even doorgedraaid om te zien of alle golfbereiken het

deden en of er aan de schaalreinden geen dode plekken waren. Ook dit was goed.... toen plotseling geen enkele ton meer uit de speaker te krijgen was. Bij controle bleek weer een 1LN5 naar de eeuwige jachtvelden te zijn vertrokken.

Nu werd het werkelijk sinister. Je steekt een nieuw saffle op, krabt je es achter je oren en snauwt op „zo'n dekselse kist“. Je begin het spelletje opnieuw, maar controleert eerst nog eens nauwkeurig alle onderdelen die met het circuit te maken hebben om tot de slotsom te komen, dat alles goed is. Je zet de eindpit in de buizentester, beklopt hem van alle kanten en als er dan niets abnormaals is te zien moet je hem wel het brevet „o.k.“ uitreiken.

Dan maar weer meten in het apparaat. Nu controleerde ik ook nog even de roosterlekweerstand van de 50L6, welke goed bleek. Maar toch, de spanning er aan — met negatief teken aan de roosterzijde — deed me vermoeden, dat de zaak onhoorbaar genereerde. Achteraf duldde ook de niet te beste geluidskwaliteit in die richting. Een condensator van 0,1  $\mu F$  aangebracht tussen kathode 50L6 en aarde had tot gevolg, dat er een gekrijs uit de speaker hoorbaar werd, terwijl de kathodestroom van de betreffende buis sterk daalde. Dus inderdaad de een of andere terugkoppeling. De elco tussen kathode en aarde 50L6 werd vergroot, doch ook dit bracht niet de oplossing. Aangenomen moest worden dat de nieuwe uitgangstrafo,



Gloei-stroom- en eindbuis-circuit van de Hallicrafters Sky-Courier RE-1. Abusievelijk zijn de ontkoppelpcond. 0,1 en 0,25  $\mu F$  als elco's en de buizen 1LN5 aangegeven als 1N5.

die overigens van goede huize was, een terugkoppeling veroorzaakte, waardoor deze in de een of andere supersonische \*) frequentie genereerde. Daaruit valt dan ook de dood van de buizen te verklaren, door de aanwezigheid van een vrij sterke supersonische (dus met „gewone“ instrumenten niet aan te tonen) stroom in het gloei-stroomcircuit. Ik schakelde een stopweerstand van 100 Ohm in de plaatleiding van de 50L6 en van genereren was geen spoor meer te ontdekken. Een controle van enige uren toonde aan dat het mysterie opgelost was.

Moraal: Neem het met de geluidskwaliteit toch maar heel nauw! En houdt die roosterstroom van eindbuizen scherp in het oog!

\*) RED, Hoogfreq. oscilleren, wellicht „supersonisch“ onderbroken, blijft waarschijnlijker. In zo'n geval is het altijd de moeite waard even de KSO in te schakelen — jammer dus dat J. W. net even te vroeg 'n punt achter dit interessante karweitje zette.





# Jongeren Rubriek.

## AFSTANDBEDIENING VAN STERKTEREGELAAR

**A** ANGEBOODEN diensten worden zelden aanvaard — het minst wel als het door de pipa in je technisch talent gestelde vertrouwen nog omgekeerd evenredig is aan de wil je verdienenlijk te maken als radio-huisarts, Eigenwijs en duidelijk tegen het algemeen belang ingaande, maar tja, zo zijn die oudjes....

Om dit bespottelijke wantrouwen te overwinnen en eindelijk eens 'n kans te krijgen enkele van die duimendik er bovenop liggende verbeteringen aan HET radiotoestel aan te brengen, zal enige tactiek niet mogen ontbreken. Wees bijv. nooit zo stom om met een tang in je mond, 'n soldeerbout achter het oor en 'n paar kilo draad onder je arm, te gaan soebatten „laat mij dat nou-es proberen”. Nee, heerljes, zo zou je zelfs de kat 'n doodschrik bezorgen.

De meest gevolgrijke methode is nog altijd een demonstratie van zelfverzekerdheid. Je zit te zit'en en brengt dan handig, maar zo langs je neus weg, het gesprek op de makken van HET. Dan neem je 'n stuk papier, tekent 'n paar zorgvuldig ingestudeerde hiëroglieven en zet 'n bedachtzaam gezicht. Je springt op, loopt de kamer uit en komt terug met 'n reeds pasklaar gemaakt dingetje-aan-een-snoertje en zegt: „kijk, op zo'n manier is dat akkervietje nog verholpen voordat de pauze om is”. Tien tegen één dat het er in gaat als gesmolten boter....

Hier 'n eenvoudig systeempje om de geluidsterkte van het toestel op afstand in te stellen, dat in 'n handomdraaien op elk toestel, dat in 'n handomdraaien en zich prachtig leent voor het bovengeschreven imponeringsstuntje

Belangrijk is, dat het systeem op practisch ieder bes'taand toes'el moet kunnen worden toegepast, zonder dat er iets aan de bedrading behoeft te worden gewijzigd. Dit bleek inderdaad mogelijk te zijn door toepassing van een „dubbele buisvoet” (een soort verloopfitting dus). Men behoeft nu slechts de eindbuis uit zijn houder te nemen,

het hulpapparaatje in diens plaats te zetten en daarna de eindbuis weer in de buishouder van het hulpapparaatje te prikken. Eenvoudiger kan het niet!

De extra sterkteregelaar varieert de aan het rooster van de eindbuis toegevoerde l.f. wisselspanning. Om dit te bereiken moet de roosterleiding worden onderbroken en dit geschiedt dan tus-

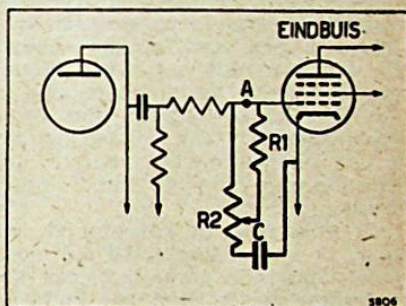


Fig. 1

R 1 .....	1000 $\Omega$ , $\frac{1}{2}$ W
R 2 .....	0,47 M $\Omega$ pot.meter
C .....	0,1 $\mu$ F koker

A geeft de verbinding aan, zoals die in de ontvanger is. Door de adaptor wordt deze verbroken, men moet dus niet de bovenkant van R2 met R1 doorverbinden.

sen het roostercontact van de in het toestel aanwezige buishouder en de buis zelf. In het schema'tje van fig. 1 is dit het punt A.

Aan de linkerzijde hiervan wordt de potentiometer R<sub>2</sub> verbonden, terwijl het rooster nu via R<sub>1</sub> aan de arm van de sterkteregelaar is verbonden. Het andere uiteinde van R<sub>2</sub> is via C met de kathode-aansluiting verbonden. Deze seriecapaciteit is noodzakelijk om een geleidende verbinding tussen rooster en kathode te voorkomen, want indien de eindbuis met kathodeweerstand is uitgerust, zou er bij afwezigheid (of defect!) van C geen neg. rsp. zijn. In de aangegeven schakeling wordt deze via (in het rooster reeds aanwezige) lekweerstand en R<sub>2</sub> benevens R<sub>1</sub>, aan 't



rooster toegevoerd. Laatstgenoemde is de „nieuwe” stopweerstand, omdat de oorspronkelijke zijn taak niet meer kan vervullen. (Een stopweerstand heeft alleen effect, indien hij direct aan en zo kort mogelijk met de betreffende elektrode is verbonden). De praktische uitvoering is in fig. 2 geschetst.

$R_2$  en  $C_1$  worden in 'n metalen doosje gemonteerd — wij gebruikten hiervoor het huis van een oude „Hydra” blokcondensator — en d.m.v. een dubbel aderige afgeschermd microfoonkabel met de „adapter” verbonden. De beide aders komen aan de pot, me'er, de condensator aan de afscherming. De „dubbele voet” bestaat uit een buis houder (een type waarin de eindbuis past) en een buisvoet, die men van een oude buis moet verwijderen. Deze twee worden aan elkaar bevestigd, nadat men de overeenkomstige contacten aan elkaar heeft verbonden. Aan het roostercontact van de buishouder wordt  $R_1$  gesoldeerd, waarna deze weerstand in de buisvoet een plaatsje kan vinden. Neem hiervoor dus een klein exemplaar. De overige verbindingen zijn in fig. 2 duidelijk aangegeven. Om brom te voorkomen is 't van belang, dat het huis van de pot, me'er eveneens aan de afscherming van de kabel wordt verbonden.

Denk er aan dat de kabelmantel aan kathode is verbonden, zodat hij nooit met het chassis in aanraking mag komen, anders zou de eventuele kathodeweerstand worden kortgesloten. Gebruik dus bij voorkeur een geheel ge-

isoleerde kabel. Om dezelfde reden is het verstandig om het metalen doosje van de sterkteregelaar van een degelijke laaglaag te voorzien, dan wel 't met een isolerend materiaal te beplakken.

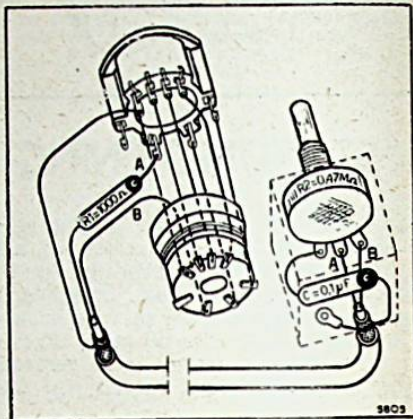


Fig. 2

In de praktijk is ons dit hulpmiddel uitstekend bevallen, aanvankelijk waren wij nogal bezorgd wat betreft het verlies van hoge tonen tengevolge van de kabelcapaciteit. Dit bleek echter erg mee te vallen. Wij probeerden een kabellengte van ca. 8 meter en hierbij was een verzwakte weergave der hoge tonen nauwelijks waarneembaar. Men verkrijgt de beste resultaten, indien eerst de afstandbediening op volle sterkte wordt gezet, waarna men op 'n geschikte sterke instelt m.b.v. de pot, me'er in het toestel.

### REGENEREREN VAN DROGE BATTERIJEN

(Vervolg van blz. 42)

V, hier echter verhoogd tot een zodanige waarde, dat bij 220 V de uitgangsspanning aan het filter weer 100 V is. Dit is vrij ongebruikelijk en is bovendien alleen voor wisselstroom juist. Gelijktroom van 220 V komt echter sporadisch voor en de schakeling is er iets eenvoudiger door, omdat een weerstand met kortsluitschakelaar aan de gelijkstroomzijde vervalt.

$R_2$  wordt bepaald naar de effectieve waarde van de anodestroom van de UY1, waarbij  $I_{eff}$  wordt berekend naar de gelijkrichte stroom achter het filter, nl.  $I_{eff} = 2,2 I_0$ .

#### TECHNISCHE GEGEVENS

##### a) Ontvanger.

Buizen: DK21-DF21-DAC21-DLL21.  
Spoelen: Mu-core 624-604-644.  
M.F. trafo's: Mu-core 51-51-52.

Afstemcondensator: tweevoudig.

Antenne: Ingebouwde staafantenne, uitschuifbaar tot 1,50 m.

Gevoeligheid: (50 mW) ca. 1,5  $\mu$ V.

Verbruik: Gloeistroom 4,5 V : 125 mA.

Anodestroom: 90 V : 8-15 mA.

Neg. roosterspanning: 6 V.

Bij 127 V netaansl. ca. 39 Watt (topstroom gelijkrichter!) en ca. 45 Watt bij 220 V (topstroomreductie door weerstand in anodeleiding).

##### b) Batterijen.

Gloeistroom: 6 zaklantaarnbatterijen van 4,5 V parallel (salmiakvrij).

Anodestroom: anodebatterij 90 V (salmiakvrij).

Neg. roosterspanning: 4 staafcellen in serie voor 6 V.

##### c) Netvoeding.

Gelijkrichtbuis UY1N.

Elco  $2 \times 50 \mu$ F ph. (lekstroom  $2 \times 50 \mu$ A bij 120 V).

Smoorespoel: 2 H. 140 mA (miniatuur).

Relais: Allied Control Co. (A5436-081 — miniatuur luchtvaarttype).

Omgewikkeld met 0,25 mm E.

Aantrekstroom 300 mA.

Afwalstroom 60 mA.

Zelfinductie  $\frac{1}{2}$  H bij 140 mA (aange-trokken).



# GRAMOFOONPLATEN MET STANDAARD-FREQUENTIES

door Ing. J. C. ALDERS

(Naar Radio-Electronics)

Testplaten zijn een ideaal hulpmiddel voor radio-enthousiasten en servicemen; zonder hulp van een toongenerator kan men met deze platen p.u.'s en versterkers controleren

HOE werkt de toonregeling? Wat doet mijn pick-up, mijn speaker en versterker bij verschillende frequenties? Met weinig moeite en betrekkelijk geringe kosten kunt u door het gebruik van testplaten met standaardfrequenties een antwoord op die vragen krijgen.

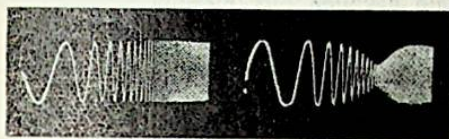


Fig. 1. OSCILLOGRAFISCH BEELD van twee versterkers, opgenomen met een Clarkstan plaat

Technici, die belast zijn met het repareren of construeren van versterkers, grammofoons enz. laten een goede kans voorbij gaan indien zij zo'n plaat niet in hun „shop” voorhanden hebben: testplaten maken het mogelijk om zonder de hulp van vaak dure laboratoriuminstrumenten, apparaten van allerlei aard „op toon te brengen” resp. te onderzoeken op afwijkingen.

Vijf fabrieken maken deze proefplaten, die in de States al weer volop verkrijgbaar zijn. Elke firma maakt verschillende platen, die ieder zijn ontworpen voor speciale doeleinden, afhankelijk van de problemen die zich kunnen voordoen.

## Columbia testplaten

De meest toegepaste platen zijn de Columbia 10003 M en 10004 M, van welke laatste de kromme verloopt als 1 in fig. 1. Die van 10003 M verloopt nagenoeg gelijk, alleen de frequentieovergang tot 300 Hz is anders. Beide platen beginnen met een 1000 periodentoon, wat gemakkelijk is om de outputmeter op een bepaalde „drempel” in te stellen. Na de insteltoon worden in 18 stappen frequenties van 10.000 tot 50 Hz weergegeven; iedere toonstap wordt gevarieerd na een gesproken aanwijzing. Deze kan worden beluisterd met een hoofdtelefoon over de belastingweerstand, die om belastingvariaties te vermijden, tijdens de meting de luidspreker vervangt. De uit-

slag van de outputmeter geeft een betrouwbare indruk van de weergavekwaliteit van de p.u. met versterker. Indien de versterker lineair is, kan ook de p.u. karakteristiek worden opgenomen.

Door slijtage van de matrijzen, waarvan de Columbiaplatten geperst worden, is als gevolg van de grote oplaag de 10003 M niet vlak bij de hoge frequenties. Proeven met nog ongebruikte exemplaren hebben aangetoond, dat bij 2000 Hz de output begint te minderen en bij 10.000 Hz ca. 9 db lager ligt. Hetzelfde is het geval bij de 10004 M.

## RCA-Victor platen

RCA maakt een serie testplaten, waarvan enkele geen modulatie bevatten. Deze zijn uitgevoerd met binnengroeven, enkele normale groeven en een eccentricische buitengroef. Zij worden gebruikt voor het controleren van platenwisselaars en automaten.

De nuttigste RCA plaat is waarschijnlijk de 12-5-5. Deze bevat een voortdurend wisselende toon, beginnende met 10.000 Hz aan de buitenzijde, eindigend met 30 Hz aan de binnenzijde. Zoemtonen zijn op een aantal punten aangebracht om frequentiestappen van 500 Hz aan te geven. De plaat is recht boven de 800 Hz tot ca. 8000 Hz.

Gelijk met de meeste platen is de overgang in de kromme niet zo scherp als in fig. 2, maar verloopt meer geleidelijk. Op deze plaat begint de wisseling bij 800 Hz en ligt 1½ db lager op 500 Hz; beneden deze frequentie daalt de kromme 6 db per octaaf. Een andere RCA plaat, de 12-5-25, is geschikt voor eigenaars van een draaitafel met 33 1/3 omw. per minuut. Deze plaat is gemaakt

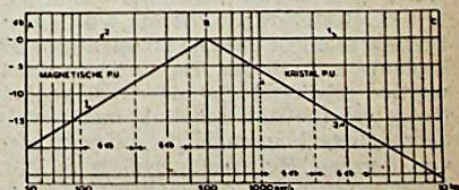


Fig. 2 GRAFIEK geeft de verschillen aan tussen magnetische en kristal p.u.'s



van vinylite en begint met een gecombineerde toon van 400 en 4000 Hz voor intermodulatieproeven. Hierna worden tonen met constante frequentie gegeven van 12.000 tot 30 Hz. Er zijn geen gegevens beschikbaar over de tegenwoordig in ontwikkeling zijnde platen van de RCA. Daar de 12-5-25 een nieuwe plaat is, zal deze nog wel geen hinder hebben van matrijs-slijtage.

### London Gramophone

Een aantal goede platen wordt gemaakt door de London Gramophone Co. Het albumnummer is LA-32. De drie platen, inbegrepen de witte stroboscoop, tegen zwarte achtergrond, zijn de beste die we ooit hebben gezien. De stroboscoop is uitgevoerd voor 78 en 33 1/3 omw. per minuut en voor 50 en 60 Hz. Er zijn slechts twee stroken aan elke kant van de plaat, die 25 cm diameter middellijn heeft.

De eerste plaat geeft een constant variërende toon van 14.000 tot 10 Hz opgenomen met dezelfde karakteristiek als gebruikt wordt voor de standaard London-platen en Decca „ffrr” platen. De toonregelaar is dusdanig in te stellen, dat over het gehele frequentiegebied dezelfde output wordt gegeven.

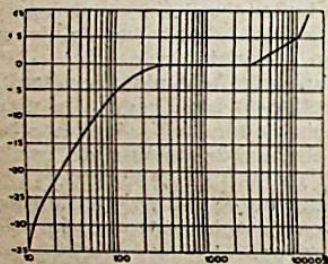


Fig. 3 OPNAME-CURVE van Britse platen

De Britse standaard is getekend in fig. 3. De tweede plaat heeft dezelfde grafiek en het hoge eind is geheel recht. De hoogst opgenomen toon is 14.000 Hz, waarmee de Amerikanen dus ver voorbij gestreefd zijn.

De derde plaat heeft dezelfde grafiek als de tweede, maar in plaats van een voortdurende wisseling in frequentie, wordt een aantal constante tonen gebruikt. Hetzelfde meetbereik wordt verkregen, maar de laagste frequentie is 30, in plaats van 10 Hz. De London-platen worden alle uit zacht materiaal geperst (hoog gehalte aan schellak met weinig toevoegingen) evenals de muziekplaten van London. Het naaldgeruis is zo laag, dat de sterkte van de hoogste frequentie gemakkelijk beoordeeld kan worden met een meter. Jammer, dat er niet tevens

nog een plaat is, die een opklimming heeft in stappen van 500 Hz, men zou dan een volkomen juiste vergelijking kunnen treffen met de Amerikaanse platen.

### Universal D61B

De enige plaat die, zover we weten, tegenwoordig door de Universal Microphone Company wordt gemaakt, is de D61B. Deze is klaarblijkelijk in de eerste plaats ontworpen voor technici, hoewel het hoogfrequent gedeelte door iedereen is te gebruiken. De D61B wordt geperst uit een plastische stof, waarschijnlijk vinylite en is een product van recente datum. De onderzochte proefplaat toont aan de hoge kant een zeer geringe outputdaling, dit is evenwel in vele gevallen niet merkbaar. De frequenties boven de 500 Hz zijn recht opgenomen. Na iedere 1000 Hz wordt de frequentiezone woordelijk aangegeven; de hoogste toon is 10.000 Hz.

Het laagfrequentiegedeelte van de D61B is opgenomen in twee stroken met constante amplitude. De eerste strook, van 50 tot 200 Hz, is gemaakt op een niveau dat 7 db lager ligt dan de volgende, die gaat van 200 tot 500 Hz. Deze is op zijn beurt 7 db lager dan de rest van de plaat. Waarom dit gedaan wordt, is ons niet bekend.

In de gebruiksaanwijzing bij de plaat wordt de output voor diverse Astatic en Shure kristal p.u.'s bij 400 en 1000 Hz vermeld.

### Clarkstan

Een van de aardigste proefplaten die wordt gemaakt, is de Clarkstan Sweep Frequency Transcription, verkrijgbaar zowel voor draaitafels met 33 1/3 als voor 78 omw. per minuut. Deze CFT heeft een toon, die varieert tussen 60 en 10.000 Hz. De output kan niet rechtstreeks worden gemeten, maar wordt toegevoerd aan de verticale platen van een KSO. Het oscillogram van een goede versterker en een minder goede is gegeven in fig. 1. De dip vertoont 'n geringere versterking bij 5000 Hz en de grootste versterking bij 3000 Hz. Het gehele frequentiebereik kan ineens worden waargenomen en het correctie-effect in het weergavestelsel kan direct worden gecontroleerd, zonder eerst de gehele frequentieband punt voor punt op te nemen. Merkpulsen zijn geplaatst bij 1000, 3000, 5000, 7000 en 10.000 Hz, zodat elk deel van de grafiek snel is te herkennen. Het oscillogram geeft niet alleen de frequentiekarakteristiek van het stelsel weer, maar ook harmonische vervorming en faseverschuiving.



# Electronisch leesapparaat voor blinden

*Maakt gedrukte tekst sprekend, doch moet nog verdere verbetering ondergaan*

EEN electronisch letter-onderscheidend systeem, verbeterde uitvoering van een tijdens Wereldoorlog II door Dr. V. Bush, destijds hoofd van het Bureau voor Wetenschappelijk Onderzoek en Ontwikkeling, aangegeven constructie van een leeslamp voor oorlogsblinden, werd onlangs door de RCA gedemonstreerd. Dit unieke apparaat is van nogal omvangrijke afmetingen en kostbaar, en daarom meer bedoeld voor gebruik in instituten dan in de particuliere woning.

Een miniatuur electronenstraalbuisje, waaraan een lenzenstelsel is gekoppeld, werpt een lichtvlek op de lectuur. Een zaagtandspanning op de afbuigplaten van de buis doet de geprojecteerde lichtvlek met een snelheid van 1000 keer per seconde verticaal over een letter gaan; de zwarte letters kaatsen in verhouding tot de reflectie van het witte papier nagenoeg geen licht terug. Het gereflecteerde licht, dat plaatselijk door de letterfiguur is onderbroken, wordt opgevangen in een fotocel, waar de bewegende lichtvlek gedurende de aftasting dus een wisselende lichtintensiteit veroorzaakt. Tijdens de aftasting wordt de electronenstraal gedurende bepaalde tijdsintervallen geblokkeerd; dit is zo geregeld dat iedere verticale aftastlijn uit lichtpunten bestaat. Wordt een letter met ongeveer 5 tot 8 „puntlijnen” afgetast, dan krijgt men het principe dat ook bij televisie is toegepast. Door de reflectie krijgt de fotocel een aantal lichtpunten toegewezen, de beeldpunten, die tezamen het beeld vormen. De uitgangspanning van de cel is dus een

wisselspanning, gemoduleerd met het letterbeeld. Deze wordt versterkt en naar een gesynchroniseerde tijdschakelaar gevoerd, die de lettermodulatie uit de wisselspanning detecteert.

De modulatiespanning is karakteristiek voor de acoustische vorm. Het aantal lichtpulsen is nagenoeg voor iedere letter verschillend, uitgezonderd voor de „d en b, p en q”. Deze letters zouden eenzelfde modulatiespanning opwekken indien de aftastlijn willekeurig startte, de aftasting verloopt echter van links naar rechts, zodat de letterbeelden toch nog verschillen door de volgorde van opbouw. Een ingewikkeld synchronisatie-systeem draagt er verder zorg voor, dat er geen van deze identieke letters worden verwisseld.

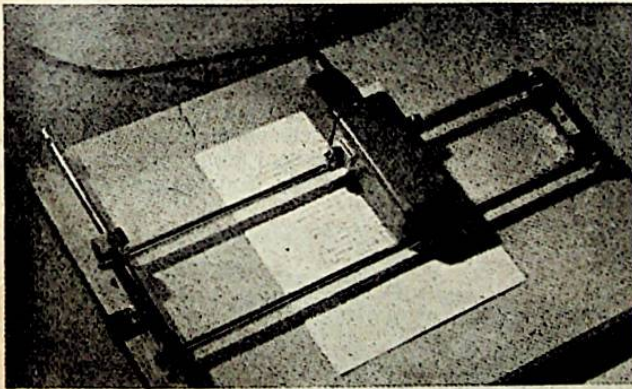
De modulatiespanningen worden vervolgens naar een „selector” gevoerd. Hier worden de impulsen electronisch geteld, zodat, wanneer de letter geheel is afgetast, de selector het karakteristieke i.f. signaal kan uitkiezen.

De 26 letters van het alfabet (plus enkele korte en veel gebruikte woorden) zijn magneto-acoustisch op de omtrek van kleine en continue ronddraaiende schijfjes vastgelegd.

Relais kiezen op bevel van de impulsen de „spool” A, B, C enz., waardoor de bewuste letter wordt „aangeslagen”. Na versterkt te zijn wordt dit i.f. signaal dan aan de luidspreker toegevoerd.

Volgens het ons verstrekte communiqué is de fonetische capaciteit van het systeem onbepaald en uitsluitend afhankelijk van kosten en afmetingen. Hoewel het laboratoriumstadium nog niet is afgesloten, laat zich vermoeden dat op dit gebied vroeg of laat belangrijke gevolgen te wachten zijn. Hoopgevend voor de direct betrokkenen is, dat dit systeem ook zakelijke kwaliteiten bezit, het kan nl. in toepassing komen voor automatische vertaling van gecodeerd schrift en heeft in deze zin reeds de aandacht van militaire instanties.

FOTO-ELECTRISCHE OPNEMER transformeert letters tot impulsen, die eigen zijn aan het afgedrukte letterkarakter. (Foto RCA)



## NIEUW KTV SYSTEEM

(Vervolg van blz. 64)

Ook de kleurenontvangers zijn uitgerust met een dergelijke commutator, die dan de kleursignalen weer selecteert en toevoert aan de drie kleurgevoelige beeldbuizen, welke gekoppeld aan een optisch systeem, het kleurspel weergeven.

Het nieuwe systeem heeft de volgende kenmerken:

1. De bandbreedte is kleiner dan 6 Mp/s.
2. Geschikt voor gekleurde en éénkleurige programma's.
3. Beeldlijnaantal gelijk aan 525.
4. De frame-frequentie is 60 Hz.
5. Frame geïnterlinieerd.
6. Geïnterlinieerde beeldaftasting.
7. Beeldfrequentie 15 kleurasters per sec.
8. Een multiplex gesynchroniseerde uitzending.
9. Geheel electronisch uitgevoerd."



# DRIE BANDEN MET U-49a

Eenvoudig en goedkoop te construeren door toepassing van serie-voeding, doch in oorspronkelijke opzet alleen geschikt voor KG-MG ontvangst, is deze 4-lamps super met weinig moeite te wijzigen voor 3-banden ontvangst

## Aanwijzingen voor om- en nieuwbouw

**I**N dit deel van de wereld is het toestel met serievoeding nooit helemaal voor „vol” aangezien, terwijl het toch juist en uitgesproken dit stukje aardappel is waar het gros van alle radiodromen slechts met bloed, zweet en tranen tot werkelijkheid te brengen zijn.

Overwegend wat men al of niet met de voorhanden duiten kan uitrichten, ziet haast niemand er been in om blijmoedig afstand te doen van die extra l.f. trap, zo'n vriendelijk knipperend afstemmoog of van die lang-gedroomde balansuitgang, opdat er toch in ieder geval nog genoeg op overschiet voor 'n voedingstransformator. Want, niet waar, 'n radio zonder dat heilige ideaal is toch eigenlijk niks. Dood-eng ook, als je de verhalen mag geloven van lieden... die nog nimmer 'n universele buis in huis hebben gehad.

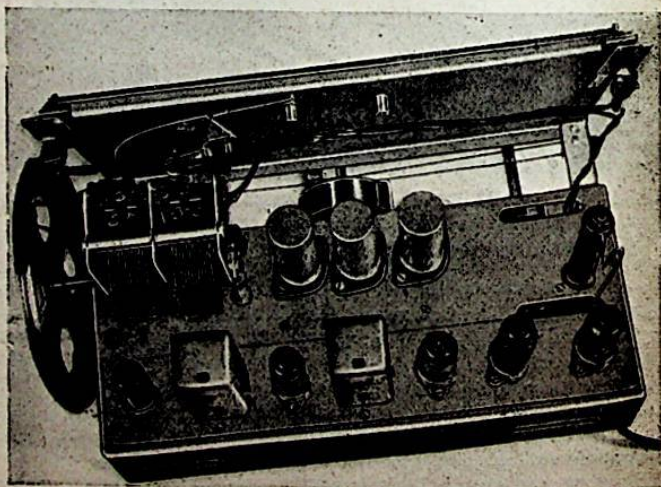
### Van Roodkapje en de Wolf

In 'n tijd dat iedereen de dubbeltjes weer eens gaat omkeren alvorens ze uit te geven, heeft het o.i. zeker toch wel zin er (weer) eens even bij stil te staan, dat in Amerika zes van de tien omroepontvangers voor serievoeding zijn ingericht, dat de na-oorlogse Duitse productie overwegend transformatorloos is en ook, dat in de allernieuwste TV onvangers de voedingsrafo het nakijken heeft.

Natuurlijk denkt geen haar op ons hoofd er aan u op te zwiepen tegen deze oude en vertrouwde compagnon in radiozaken. Trafo-fabrikanten moeten óók leven, helemaal zonder getransformeerd zullen we het wel nooit kunnen stellen en uiteindelijk heeft 'n voedingstrafo uiteraard nog wel zonnige zijden. Wat wel beoogd wordt dat is sommigen eens voorhouden, dat 't 'n raar soort bezuinigen is op de sok-

ken te gaan lopen, maar 'n kapitaal te spenderen aan 'n Chamberlain. Er is nl. ook nog iets als kwelwater... en daartegen kan de fijnste paraplu weinig bescherming bieden.

Om voor het wantrouwen in serievoeding een verklaring te vinden zal men niet het oor moeten lenen aan technici en handelaren, die nog aan Roodkapje en de Wolf geloven, maar in de historie moeten duiken. Wat is namelijk het geval? Voor een zonder transformator direct op het lichtnet aan te sluiten toestel zijn speciale buizen nodig. Die hebben in Europa lange tijd op zich laten wachten en toen ze dan eindelijk los kwamen, werden er niet altijd even prettige ervaringen mee opgedaan. Het gevolg van een en ander was dat er van het begin af aan „de klad inzat”. Weliswaar zijn er diverse toesteltypen geweest, die ingericht waren voor serievoeding, doch handel en reparateurs hadden er stierlijk het land aan en de buizen „wilden” niet, omdat de schichtig geworden amateur ze in de ban had gedaan. Die tijd echter ligt al weer ver achter ons en aan de buisseries voor universele voeding, die heden ten dage beschikbaar zijn, mankeert geen kruimeltje meer. Zodat....





## Bezuinigen?

Wie z'n vijf procent nog even gauw (vóór de volgende 10% afkomt) wil omzetten in radiomuziek, er geen bezwaar tegen heeft afstand te doen van het exquisite genot het toestel ook in de badkamer te laten spelen, voldoende verstand heeft van huishoudelijke elektrische apparatuur om te weten dat de hele mikmak van stofzuigers, strijkijzers, infraphils, baardkrabbers enz. enz. zo maar zonder trafo op het lichtnet staat aangesloten, en die als wij nog steeds zoekende zijn naar de sleutel van het befaamde achterdeurtje — tot diegenen zeggen wij: het toestel met serievoeding is niet beter, ook niet minder echter, doch wel voordeliger. Het enige werkelijke bezwaar dat er bij mogelijkheid tegen in te brengen zou zijn is, dat men meer beperkt blijft in de keuze van de buizen en dat het experimenteren met andere typen bemoeilijkt wordt. M.a.w. als „knoei“-toestel is de ontvanger met serievoedingsbuizen tamelijk star; voor de als omroepdoos opgezette ontvanger telt dit bezwaar natuurlijk allerminst.

### Dwergbuissuper U-49a

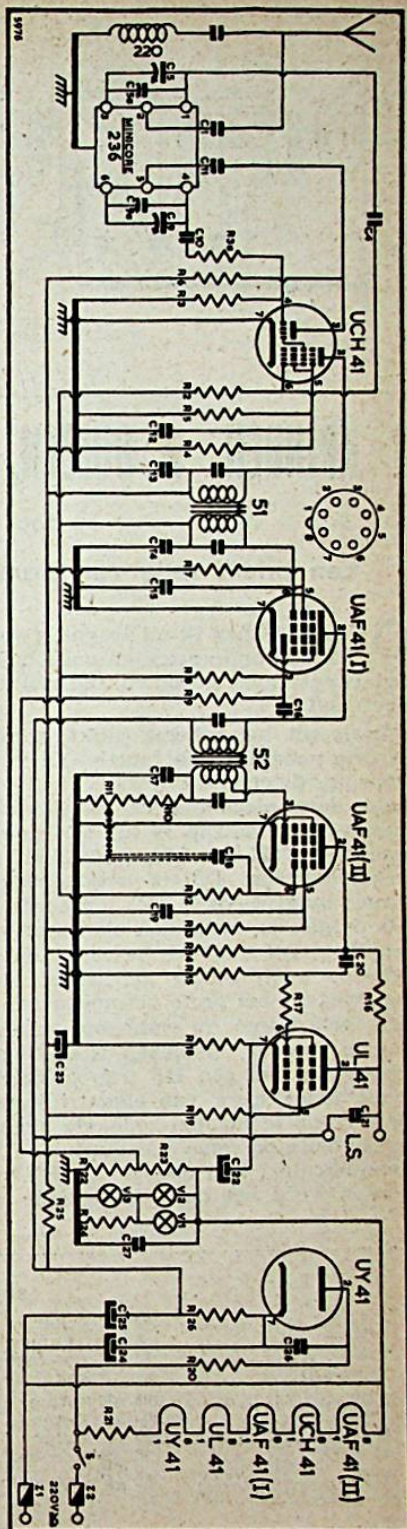
In RB 1 van de vorige jaargang gaven we de beschrijving van een ontwerp voor de buizen UCH41 - UAF41 - UL41

#### SCHEMASLEUTEL

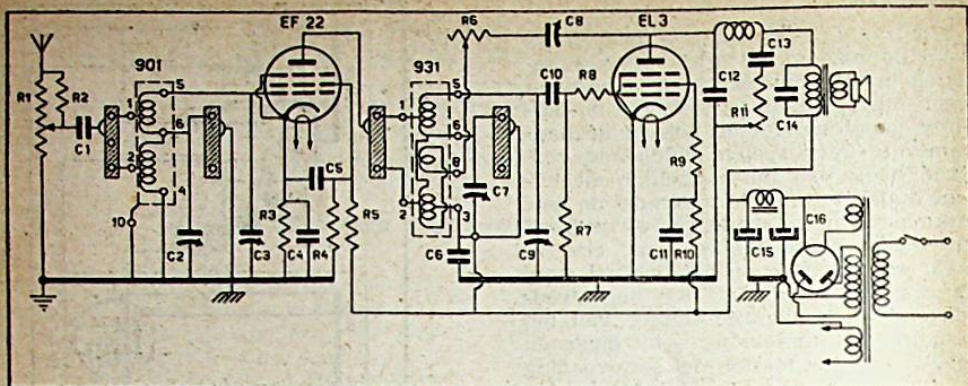
Indien niet anders aangegeven is de tolerantie 20 %

R 2	1 M $\Omega$	1/2 W
R 3-4	22.000 $\Omega$	1 W
R 3a-19-24	100 $\Omega$	1 W
R 5-7-10	47.000 $\Omega$	1 W
R 6	10.000 $\Omega$	1 W
R 8-9-15	0.47 M $\Omega$	1/2 W
R 11	pot. meter	0.47 M $\Omega$ met schak.
R 13	0.68 M $\Omega$	1 W
R 14	0.22 M $\Omega$	1 W
R 16	2.2 M $\Omega$	1/2 W
R 17-23	1000 $\Omega$	1/2 W $\pm$ 10 %
R 18	140 $\Omega$	1 W $\pm$ 5 %
R 20	160 $\Omega$	5 W
R 21	1050 $\Omega$	10 W $\pm$ 5 %
R 22	220 $\Omega$	1/2 W $\pm$ 10 %
R 25	1500 $\Omega$	3 W
R 26	300 $\Omega$	3 W
C 1	1000 pF kok.	$\pm$ 10 %
C 4-10-17	100 pF ker.	$\pm$ 10 %
C 5-9	460 pF afstemcond.	
Novocon		
C 5a-9a	30 pF luchttrimmer	
C 11	470 pF keram.	
C 12-13-14-15-19-27	0.1 $\mu$ F koker	
C 16	47 pF keram.	
C 18	10.000 pF koker	
C 20	20.000 pF koker	
C 21	3000 pF koker	
C 22	25 $\mu$ F-25 V elco	
C 23-24-25	32 $\mu$ F-450 V elco	
C 26	2000 pF-2500 V koker	

Zie verder blz. 79







## 2 KRINGEN, 2 BUIZEN, 2 BANDEN EN VELE ZENDERS

door F. BERGMAYER

Een prima setje van aantrekkelijke eenvoud en 'n suggestie

ONLANGS heb ik uit toevallig voorhanden onderdelen en oude buizen een tweekringer gebouwd, die mij zeer bevredigt.

Zoals uit het schema blijkt, worden de drie noodzakelijke functies (HF versterking, detectie LF versterking) vervuld door slechts twee enkelvoudige buizen. De eindtrap is nl, wat „ongewoon”: een EL3 is hier geschakeld als roosterdetector. Dit is overigens niet nieuw, want reeds in 1945 lanceerde RB iets dergelijks, maar dan als eenkrings-eenpitter. Dit had het bezwaar, dat de detector nooit mocht genereren, daar dan, wegens het grote vermogen van de buis, vele burens tot wanhoop gedreven zouden worden. Gebleken is dat voorschakeling van een HF trap voldoende is om ieder spoor van eigentrilling uit de antenne te houden zodat de genererende detector naar hartelust als „afstemindicator” kan dienen. Als HF versterker werd het heptode-gedeelte van

een oude ECH21 gebruikt, doch vanzelfsprekend kan hier elke andere HF penthode met of zonder variabele steilheid worden toegepast.

Enige punten van het schema verdienen misschien nadere uitleg:

$R_2$  dient om de regelcurve van de volumeregelaar te verbeteren.  $R_4$  is blijven hangen na een mislukte poging om sterkteregeling in de kathodeleiding toe te passen, en kan evengoed gemist worden, mits  $R_5$  op 82.000  $\Omega$  wordt gebracht.

Daar de EL3 geen kathodeweerstand heeft is  $R_{10}$  nodig om overbelasting van de buis te voorkomen.

De luidspreker is een 13 cm type met een impedantie van 5  $\Omega$ . De anodeimpedantie van de eindbuis in deze schakeling bedraagt 15.000  $\Omega$  (dit geldt ook voor AL4, EL11, EBL21 en andere steile 9 Watt-penthoden) en de aanpassings-trafo is een normaal 7000  $\Omega$  type. Om nu toch de juiste aanpassing te verkrijgen,

### SCHEMASLEUTEL

C 1-12.....	300 pF koker	R 1.....	50.000 $\Omega$ pot.meter
C 2-7-8.....	30 pF trimmer	R 2.....	10.000 $\Omega$
C 3-9.....	$\pm$ 460 pF afstemcond..	R 3-8.....	220 $\Omega$
C 4-5-6-11.....	0.1 $\mu$ F koker	R 4-10.....	33.000 $\Omega$ 1 W
C 10.....	100 pF keram.	R 5.....	22.000 1 W
C 13.....	20.000 pF koker	R 6.....	47.000 $\Omega$ pot.meter
C 14.....	4.000 pF koker	R 7.....	0.5 M $\Omega$
C 15.....	16 $\mu$ F elec. cond.	R 9.....	100 $\Omega$
C 16.....	32 $\mu$ F elec. cond.	R 11.....	10.000 $\Omega$ pot.meter



is de luidspreker op de 2  $\Omega$  klemmen van de trafo aangesloten. Het maximale vermogen, wat de eindbuis in deze schakeling kan afgeven, bedraagt 2 Watt, bij een ingangsspanning van ca. 4 Volt, en de vervorming is dan 5%. Is de ingangsspanning lager, dan zijn vermogen en vervorming kleiner; is ze hoger, dan daalt het vermogen eveneens, terwijl de vervorming ontoelaatbaar hoge waarden aanneemt.

Daar de luidspreker te klein is om lage tonen behoorlijk weer te geven, moesten ook de hoge tonen sterk worden weggedempt, teneinde de weergave niet schreeuwerig te maken.  $C_{13}$  en  $C_{14}$  zijn daarom vrij groot, wie een betere speaker bezit houde daarmee rekening. De voeding is normaal; trafo 2 X 275 Volt, 50 mA, zelf gewikkeld, evenals de afvlakmoerspoel, deze laatste bleek nog te kunnen worden gemist, daar de kleine speaker tamelijk ongevoelig is voor netbrom.

En nu de resultaten: ondanks de kleine afstand tot Lopik-Radio (12 à 13 km) op middengolf overdag ca. negen zenders storingvrij, op binnenantenne van pl.m. 5 m lang, op lange golf de vijf sterke zenders. 's Avonds is het aantal stations werkelijk verbazingwekkend. Selectiviteit, gevoeligheid en kwaliteit zijn voor een tweekringer zeer goed te noemen.

Uit een en ander blijkt: 1e. dat een tweekringer in 1950 nog steeds geen anachronisme is en 2e. dat ook zonder volgepropt buizenpakhuis een groot aantal zenders behoorlijk kan worden ontvangen.

De resultaten doen vermoeden, dat door de HF trap te vervangen door een mengtrap een kleine tweepitssuper met behoorlijke kwaliteiten gebouwd kan worden.

## ONTVREEMD OF VERMIST:

Type BX 495A - 36802 serie - nummer 07120  
Hoofdcmm. v. Pol. Rotterdam - datum 1-10-'49.

Type BX 180W - nummer 32939 - Hoofdcmm. v. Pol. Eindhoven - datum 21/22-10-'49.

Type BX 395 U/100 - nummer 47301 - Hoofdcmm. v. Pol. Rotterdam.

Type BX 395 U/00 - nummer 47282 - Hoofdcmm. v. Pol. Rotterdam.

Type Wera 4/49 - nummer 1307 - Hoofdcmm. v. Pol. Enschede - datum 2/3-11-'49.

Type 104 U - nummer 2023 - Korpschef Pol. Geldrop.

Type 204 U - nummer 81253 - Rijksrech. Kon. Marine, Amsterdam - datum 22 of 23-10-'49.

Type 847 A - nummer 14681 - Hoofdinsp. v. Pol., De Bilt - datum 17/18-11-'49.

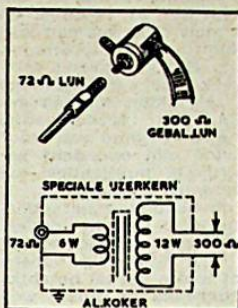
Type B 680 - nummer 10203 - Korpschef Pol. Boxtel - datum 5-12-'49.

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

## AANPASSINGSTRAFO VOOR TV ANTENNE

Om op eenvoudige wijze het aanpassingsprobleem met TV antennes te omzeilen, is door de fa. Workshop Ass. in de V.S. een speciale breedband trafo ontworpen. Hiermede is een 300 Ohm twinlead voedingslijn direct aan een asymmetrische impedantie van 72 Ohm te koppelen, zoals bv. een dipoolantenne.

De trafo bestaat uit een speciale ijzerpoederkern met enkele windingen, gemonteerd in een kleine aluminium koker. Voor de 72 Ohm zijde is een coaxiaalplug aangebracht, terwijl de andere zijde van de wikkeling is uitgevoerd met een 300 Ohm voedingslijn. (Zie figuur). De transformatieverhouding is in een frequentieband van 50 tot 225 Mp/s ongeveer een factor 2. TV ontvangers met 300 Ohm aanpassing kunnen met deze trafo direct aan de antenne of 72 Ohm coaxiaallijn worden gekoppeld.



## 3-BANDEN SUPER U-49a

Vervolg van blz. 77

en UY41. 'n Hoogst eenvoudig maar zeer behoorlijk super-setje, waarvoor dan ook vrij veel interesse bestond, al had — zoals nadien bleek — menigeen graag gezien dat dit als 3-bandens ontvanger was uitgevoerd. Daartoe door diverse lezers geprest, hebben we dezer dagen de U-49a bij de kop genomen om eens te kijken hoe aan dit verlangen tegemoet kon worden gekomen.

Welnu, wat lag meer voor de hand door er eenvoudigweg een „236” voor te plannen! De hiermee gepaard gaande wijzigingen in de originele opzet zijn zo gering, dat we kunnen volstaan met het hier afgedrukte principeschema.

Het bleek dat de instelling der m.f. trafo's dezelfde bleven als in de oorspronkelijke opzet, zodat bij eventuele verwisseling van de 605-645 spoelen met de „236” de gehele afregeling zich kan beperken tot het trimmen van de „236”, waarvoor de fabrieksgegevens kunnen worden gevolgd. De gevoeligheid van de herziene U-49a is aanzienlijk beter nog dan in originele uitvoering en de KG zenders knallen eruit.

Tot zover wat de opbouw van deze constructie betreft. Lezers van de categorie „veel ambities-weinig cash”, die het dan toch maar eens met serievoeding willen proberen, zij verwezen naar de uitvoerige beschrijving in RB 1-'49 (niet meer naleverbaar) en de MK Bouwmap A-8 met bijvoegsel en „Overdek”-schema's voor de toepassing van de 236-spoel.



## BOEKBESPREKING

„Televisie-Techniek” door L. Ch. G. van den Berg. Uitgave: J. H. Gotmer, Haarlem. 280 bladz. - 140 figuren.

Een gedegen werk, dat een theoretische — niet té theoretische — samenvatting is van de belangrijkste facetten der TV techniek en waarmee de schrijver zich richt tot een met de grondslagen der electro- en radiotechniek vertrouwde lezerskring. Het kan gezien worden als een studiewerk dat een algemene basis verschaft resp. zal leiden tot een gemakkelijker opnemen van verdergaande buitenlandse lectuur. Aan het eind van ieder hoofdstuk wordt daartoe een overzicht gegeven van de belangrijkste publicaties, die dit deel van het onderwerp omvatten.

Opzettelijk en met de bedoeling het door-dringen tot de grondslagen van beeldoverdracht eenvoudig te stellen, wordt de mechanische beeldaftasting vrij uitvoerig behandeld. Of dit, gezien het totale aantal beschikbare tekstpagina's, inderdaad de juiste weg was, kan betwist worden. Het onderwerp wordt afgesloten met een hoofdstuk over kleurentelevisie en met een aantal vragen en oplossingen wordt het behandelde dan nog eens doorgenomen.

„Televisie” door J. D. Rempt en Ir. Ch. J. J. Stamm'ler. Uitgave: Ned. Uitgevers Mij., Leiden. 200 bladz., 160 ill.

Een boek van geheel ander en ik mag wel zeggen verrassend karakter: een overzicht van de historische ontwikkeling der televisie en haar voorlooper, de beeldtelegrafie. Vlot en onderhoudend geschreven, verlicht met tal van interessante foto's uit het heden en verleden, uitstekend verzorgd door de uitgeefster ook, zal men dit werk met graagte lezen — óók en juist als men zich nog de allereerste TV kennis eigen moet maken. Technisch beperken de schrijvers zich tot een populaire en dicht aan de oppervlakte blijvende beschouwing van het hoe en waarom. Wie de TV al half of „helemaal” doorheeft kope het dáárvor niet, wél als waardevolle documentatie of als voortreffelijk weergegeven relaas van wording en uitsturing.

Als historisch gegeven, en voor mij in genoeglijk weerzen, enkele van de eerste hier per radio ontvangen en uitgezonden plaatjes (1926 = Daventry/H.D.O.) Lv

„Tijdbasis-schakelingen” door O. S. Puckle (M.I.E.E.) Vertaald uit het Engels door Ir. S. V. Kaplan. Uitgave: Æ. E. Kluwer, Deventer.

Voor degenen die meer willen weten over het hoe en waarom van tijdbasis-schakelingen is dit keurig uitgevoerde boek, met ca. 238 pag., tekst, 124 ill. en kort literatuuroverzicht, een hoogst aanbevelenswaardig studie- en standaardwerk. Helder en beknopt is nagenoeg alles wat met deze materie verband houdt op een prettige wijze samengevat. Uitvoerig worden door de schrijver inrichting en gebruik van tijdbasis- en kathodestraalbuis-schakelingen behandeld, waarvoor het werk voor de laboratorium- en controlétechnicus een zeer praktisch bezit is, mede door de bespreking van bijzondere circuits als bv. voor polaire diagrammen, synchronisatie enz.

Voorts is aandacht geschonken aan multi-vibrator en triggerschakelingen, dus schakelingen die feitelijk niet onder bovengenoemde titel gerangschikt mogen worden, maar wel in het kader van de algemene behandeling van relaxatie-oscillatoren behoren. In een 120 blaz. vullend ahangsel is met het onderwerp nauw verband houdende stof opgenomen, waarin vele waardevolle praktijkaanwijzingen. Ing. W. T.

„Electronische afstandsbesturing van modellen” door L. Ch. G. v. d. Berg. Uitgave: De Bezige Bij, Amsterdam.

v. d. Berg's jongste boek behandelt een voor alle bouwers van modelvliegtuigen, -schepen en -spoorwegen buitengewoon belangrijk onderwerp, dat in de toekomst steeds aan betekenis zal winnen. Desondanks heeft het werkje ons in zekere mate teleurgesteld. En wel, omdat het onderwerp meer van de radio-technische dan van de kant van de modelbouwer uit wordt belicht. Zo is zijn beschrijving en behandeling van een radiografische besturing van een modelvliegtuig — wat mij als modelvliegtuigbouwer uiteraard het meest interesseerde — niet waardeeloos maar wel redelijk ver van de huidige praktijkeisen en praktijkuitvoeringen gedistancieerd. Wat een modelvliegtuig in eerste instantie vereist, is nl. besturing van het richtingsroer. Alle Amerikaanse en Engelse bouwdozen zijn hierop gericht; hoogstens worden hoogte- en richtingsroer er bij betrokken En dit is dan al dermate gecompliceerd, dat men er de eerste jaren de handen meer dan vol aan heeft.

Bovendien is de situatie zo, dat ontvanger en zender door fabrieken in bouwdoosvorm verstrekt worden. Zodat een goed begrip van de werking van deze handelsuitvoeringen zoals die van E.D., R.C.H. en Bell primair is, en deze zoekt men tevergeefs in dit boek. Ook komen de grote moeilijkheden van radiobesturing pas na de theoretische planning van ontvanger en zender, en het is daarom dat v. d. Berg's boek eigenlijk vraagt om een aanvullende beschouwing van „de praktijk” van het electronische gedeelte en de modelbouwtechnische verwerking. Ook slaat v. d. Berg zijn lezerskring te hoog aan, het boek is tenslotte voor modelbouwhousters bedoeld. Velen zullen er thans naar grijpen, doch het weer even snel in de boekenkast laten verdwijnen.

Jammer is, dat de schrijver geen kennis heeft genomen van het goede boekwerkje van Peter Hunt: „Radio-control”, in Engeland in '46 verschenen, dat hem een leidraad had kunnen zijn voor de modelbouwtechnische kant van de zaak.

Persoonlijk geven wij dan ook Hunt's boekje de voorkeur boven het gedegen Hollandse, maar praktisch tekort schietende boek. Overigens hebben wij als technicus de grootste lof voor de heldere behandeling van deze zo lastige materie. De uitvoering is prima, de prijs redelijk.

Ing. J. GEERTSMA

„Zo werkt de radio” door E. Aisberg. Uitgave: Æ. Kluwer, Deventer. 7e druk, 192 blz. Prijs f 3.50

De in deze bespreking van 1947 uitgesproken verwachting, dat dit populaire werkje spoedig weer in herdruk zou verschijnen, is dubbel vervuld. In deze korte tijd zijn er twee herdrukken verschenen, aangevend dat het boekje voldoet! De schrijver, redacteur van „Toute la Radio”, heeft op een voor een ieder begrijpelijke manier met een gesprek tussen „Vraagal en Weetal” de grondbeginselen van de radiotechniek gegeven, welke basis een aantrekkelijke start is voor verdere studie in deze interessante materie.

DIT BOEK IS TE BESTELLEN BIJ:  
**Albert de Lange**  
DAIRAK 62 - AMSTERDAM  
TELEFOON 46293-41292 6271.CIRO 1.606 POSTCIRKO 4110



# MK RADIO MARKT

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter. Tarief: 50 ct. per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de beknopte wijze moet worden aangeduid. Uitsluitend bij vooruitbetaling. Bij beantwoording postzegel van 10 ct. voor doorzending brief bijsluiten. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor zelffouten of inhoud.

## AANGEBOEDEN

A 1343 Compl. Super Corona set (best. uit sp. + H'sum filter m. m.f. 31-32 bijbeh. schak en afstemduo) niet gebr. f 15.-; draadgew. pot.m. 2000 Ohm over 360°, diam. ± 9,5 cm f 2.50; mA meter 500 mA nulst. in het midden f 6.-; mA meter 6 mA f 4.-; „Radio Telegrafie en -Telefonie" door F. P. Roest f 5.-, en div. andere onderd. Vraagt lijst.

A 1344 Kampeer super met D-buizen en overcompl. DL21 nw. f 76.-.

A 1345 Cruft Lab - Electronic Circuits & Tubes; King - Transmission Lines, Antennas & Waveguides; Bond - Radio Direction Finders. Nieuw, halve prijs.

A 1346 R107 geh. compl. m. ingeb. lsp., franco f 175.-.

A 1347 Defect radiotoest. „Point Bleu" f 25.-.

A 1348 Ph. D21 buizenserie; UY1; sp. st. 803-843; afstemcond. Novocon BT32R m. trimmers en kapje.

A 1349 Eénkr. m. UCH21, UBL21 en UYIN m. lsp., in notenh. kast, 220 V, f 90.-; div. onderd. Vraagt lijst.

A 1350 Comm. ontvanger Can wir Set no. 52, bereik 1,75-4 MHz, 3,5-8 MHz, 7-16 MHz, BFO c.w. filter noise lim., AVC select. schak., S meter, ingevoeding en lsp. f 150.-.

A 1351 Compl. snijkop m. aandrijving (Awiton).

A 1352 Dynamo-motor pr. 12 en 24 V gel.str., sec. 265 of 575 V wisselstr., in pr. cond. f 26.50.

A 1353 Spoelen 802-832 Mu-core f 1.50.

A 1354 Netfilter 821 v. meetz. MZ53 62.253 f 2.-.

A 1355 2 zend-ontv. app. (Walky talkies) en batt. super, merk Decca, z. buizen, lsp. en kast, event. r. Bod gevraagd.

A 1356 Oscillators. 843 Mu-core f 1.-.

A 1357 Portabele legerontvanger. compl. m. accu, freq.-ber. 1,8-8,5 MHz in twee ber., type R 109, voor spotprijs f 100.-.

A 1358 Enige m.f. trafo's 374, 331 en 341, p. st. f 1.25.

A 1359 Zeekring Mu-core 824, 415 m, f 1.-.

A 1360 Ph. triller omv. compl.-inp. 6 V, outp. 150 V-30 mA f 35.-.

A 1361 2 snijapp. + 1 snijkop f 75.-.

A 1362 Varley sm.sp. 15/10 Henry R 109, 0/300 mA f 25.-.

## GEVRAAGD

V 937 Meetzendersp. 874 Mu-core.

V 938 Sleutelbuizen E of U-serie.

V 939 6 V Ph. triller omv.

V 940 Half ch. (waarin plateauas draait) van „Perpetuum Ebner" electr. gram. motor.

V 941 Univers. meter voor gel. en wisselstr. Bij voorkeur Siemens of Multavi.

# Radio Techn. Bureau KRANENBURG

VLAMINGSSTRAAT 29 TELEFOON 3566  
Giro 316961

## De Radio-Specialzaak van GOUDA

Grote sortering van de meest bekende ONDERDELEN, LUIDSPREKERS, RADIO-LAMPEN en KASTEN tegen onze bekende scherpe prijzen.

Ondanks de devaluatie handhaven wij nog steeds de prijzen van de K.B. 3-banden super bouwdoos f 145.-

Compleet met 20 cm luidspreker, grote reeds geboorde kast, lang 50 cm, hoog 44 cm en diep 23 cm. Atlanta spoelen en M.F., geboord en voorgeïntegreerd chassis, lampen 2 x ECH21 - 1 x EBL21 en AZ1, alle weerstanden en condensatoren. Kortom, alles wat U nodig heeft om een prima toestel te bouwen.

Ook onze K.B. 50 3-banden super blijft f 125.-

geheel uitgevoerd als boven, alleen de luidspreker is 13 cm en de maten van de kast zijn 42 x 24 x 21 cm.

Dat beide supers uitstekend voldoen blijkt wel uit de vele tevredenheidsbetuigingen en nabestellingen, welke wij geregeld ontvangen. Op aanvraag verstrekken wij gaarne alle inlichtingen.

Bestel gerust, niet goed geld terug

Pin-up bouwdoos .... compleet	140.-
met 6 Philips buizen	
Pin-up kasten ..	45.-, 54.50 en 62.50
Dumpmeters weer uit voorraad leverbaar .....	5.50
Bevestigingsringen voor deze meters	0.10
Dump-schakelaars:	
gebruikt: 2x9 standen 2 deks	0.95
8x5 standen 4 deks .....	0.95
6x2 standen 1 dek .....	0.75
Nieuwe dump schakelaars:	
Lever switch 3 x om .....	0.75
Mallory 2x6 st. f 1.75 en 4x3 st	1.95
Weston 100 mA meters .....	7.50
Opbouwmetr 0-50 Volt, draaispoeltype .....	6.95
Superspeed soldeer p. Eng. pond	4.98
Brans Vademecum 1950 .....	12.75
Voor zendamateurs grote splitsators .....	12.50
Meetcellen 1 mA Westinghouse	7.86
Aanvull. Staleman Vademecum	3.15
Radio Mentor .....	per no. 20.-
per jaar .....	
Leverbaar ook nog 1948 en 1949 compl. jaarg. ad f 20.- p. jaarg.	
Banden Radio Bulletin	
1948 en 1949 .....	1.25
Ingebonden Radio Bulletin 1949	6.50

Vraagt onze aanvullingsprijzlijsten aan!  
Gratis!

# RADIO GROENEVELD

AMSTERDAM-ZUID 1  
CEINTURBAAN 127-129 - TEL. 93047





## RADIO GOOILAND

DE RADIO SPECIAALZAAK  
VOOR GOOI- EN EEMLAND

Amroh speelblok .....	ƒ 13,50
Amroh universele uitgang .....	ƒ 7,95
Amroh 3 en 4 bnd. schaal (Corona) .....	ƒ 14,50
Amroh spoelen 606-646 (Biplex) .....	ƒ 2,15
Doosje trimgereedschap .....	ƒ 2,50

### COMPLETE BOUWDOZEN

Torotor-sets met chassis, 3 banden 1 60,-	
Pin-up, Meteor, Bantam, Amphibie	
Pin-up kasten .....	van ƒ 46,50-ƒ 54,75

LANGESTRAAT 109 b/d Kerkbrink

HILVERSUM  
Oud-technicus van Amroh

## NU... of Nooit?

### 1950

## TELEVISIEJAAR

1950 wordt een belangrijk jaar, zowel voor de radio-amateurs als voor de beroeps-technici. Uw kennis mag niet achterblijven, bij de vooruitgang der techniek.

### STUDEER

met behulp van Engelse schriftelijke cursussen RADIO, RADAR, TELEVISIE, ELECTRONICA, verzorgd in samenwerking met het bekende Instituut „British Institute of Engineering Technology“.

Vraagt inlichtingen bij

## ISLO n.v.

Singel 98 B - Telefoon 43545  
Amsterdam C.



INSTITUUT VOOR LUCHTVAARTONDERWIJS NV

## ECHO'S

### MK AMPHIBIE

In uw October-nummer gaf U een schema wat beschouwd kan worden als een Bi-Lambda met herziene sterkteregeling en nieuwe spoelen. Ik heb dit toestelletje gebouwd met de 901-931 serie, en de prestaties zijn fenomenaal! Ik had het bereik op de middengolf naar anderen begrensd tot 200 m, dus ik kon zenders tussen 200 en 560 m ontvangen op de MG. Nu zag ik kans om 's avonds om 6 uur liefst 34 zenders uit dit bereik te halen, zonder enige moeite, en praktisch allemaal zo, dat ik de sterkteregelaar niet voluit kon hebben. De zwaksten kon ik met open sterkteregelaar ook nog op zeer ruime kamersterkte krijgen. Bij deze 34 zenders zijn er geen die niet vrij van anderen te ontvangen zijn; dit opgemerkt in verband met het felt, dat ik een zeer slechte antenne gebruik, nl. één die gewoon over het dak ligt en ± 10 m lang is (Het is een stuk draad wat de Canadezen hier hebben achtergelaten). Ik ben er ook absoluut niet zeker van dat ik volkomen volgens de regelen van de kunst gebouwd heb, want als 16-jarig amateurtje met nog niet eens 5-jarige HBS-B reikt te kennis niet ver. Waar mee ik maar zeggen wil, dat iemand die het vak goed verstaat er nog wel meer mee kan beginnen. Wel heb ik van uw raadgevingen in het September-nummer gebruik gemaakt, nl. het artikel: „Ervaringen met de moderne tweekringer“.

Nógmaals, ik ben er enthousiast over het ontwerp, en ik meende er goed aan te doen. U dit even te schrijven.

Soest

G. J. ZUNNEBERG

### BUIZEN WARWINKEL

Niet ik alleen, maar velen met mij, zitten dikwijls te peinen over de mogelijkheden der nieuwe Rimlock-buizen. Het aantal types begint zo groot te worden, dat het me niet meer duidelijk is, welke buis in een bepaald geval de gunstigste resultaten zal geven, temeer niet, daar het betreffende deel uit de Philips „Electronen buizen“-reeks, nog steeds in bewerking is.

Het supplement van het Brans Vademecum heeft weliswaar de meeste typen opgenomen, maar men komt er niet verder mee, daar volgens dit Vademecum bv. de EAF41 volkomen identiek is met de EAF42. Ook in de penthodereeks EF40, EF41, EF42 (en misschien nog wel meer) EL41, EL42, EL43, EL44, EL34, de mengbuizen ECH41 en ECH42, bevinden zich zoveel overeenkomstige eigenschappen, dat ik me soms afvraag, of hier een grondige normalisatie niet op z'n plaats zou zijn. Het karakter van een normalisatie kennende, enz. enz. (!) is me reeds duidelijk, dat dit gelijk zou staan aan een pond koffie in oorslogstijd. Ook hier kon een gezonde concurrentie meer dan goed doen!

Deze brief is geschreven als verzoek om in één der komende nummers een uitgebreid overzicht te geven over de toepassingsmogelijkheid der nieuwe Rimlock buizen 1), mede in verband der nieuwe schema's, zoals de „Meteor“ en z'n „balansstaart“.

Vele amateurs hebben hun „voorraadje“ buizen, maar veel meer amateurs hebben veel te wikkelen en te wegen voor hun shack met een nieuw type wordt verrijkt. Bij die laatste behoort ik zelf, en het zal U dus niets verwonderen, dat ik verbaasd sta, een EAF42 te ontvangen inplaats van een bestelde EAF41, met de opmerking: „ze zijn precies gelijk“. (Of de prijs ook gelijk was, werd er niet bij verteld).

Nijkerk

G. DRENTH

RED. 1) Een dergelijk overzicht is in bewerking.



## RADIO VELT

Huizerweg 50 - BUSSUM - Tel. 7315-K 2959  
DE AMROH SPECIAALZAAK  
VOOR 'T GOOI

Koptelefoons Brown, hoogohmig .. 11,75  
Nog slechts enkele ARTEX SPOEL-  
BLOKKEN met m.f. trafo's ..... 12,50  
Idem Renard met m.f. trafo's .... 12,50  
Philips luidspreker,  
type 6 Watt - 22 cm, slechts .... 12,-

*U slaagt bij Velt voor minder geld*

Geen prijscourant

Geen corr. over extra aanbiedingen

## SCHRIFTELIJKE OPLEIDING VOOR ALLE RADIO-EXAMENS

voor

**RADAR - TELEVISIE en ELECTRONICA**

- Samengesteld en geleid door experts
- Zóór speciale methode gericht op efficiency en praktisch
- Aparte (dus korte en goedkope) cursussen voor gevorderden en voor personen met vóór-ontwikkeling (MTS, FTS, HBS A en B, Mulo B enz.
- Levering van instrumenten en oefenmateriaal aan gegadigden



Vraag v a n d a a g gratis en zonder enige verplichting ons schitterend geïllustreerde prospectus en proefles, onder opgave van ontwikkeling. Reeds overmorgen heeft U alles thuis!!

**Radio-Technische School „Maxwell”**

STEENSTRAAT 9-11

PANNINGEN (bij Venlo)

## SCHUT'S

RADIO SERVICE

is voor

**onderdelen en lectuur**

**beter gesorteerd en voordeliger**

**EELDERSINGEL 36 GRONINGEN**

TELEFOON 26532

## TECHNICA

Wederom ontvangen:

Germanium KRISTALDIODE.. f 7.25  
TWIN-LEAD en COAXIAAL KABEL  
RADIOBUIZEN: ook oude typen, zoals E428 enz.

TESLA ELECTROLYTEN  
geïsoleerd model ..... 2 x 8 f 2,26  
2 x 16 .... f 3.20 2 x 30 mfd f 4,-

De nieuwe „PREFAB” SUPER”, fabr. v. d. Valento buizenfabriek, geheel compleet met kast ..... f 160,-

Amroh „PIN-UP” SUPER met fraaie kast, compleet vanaf ..... f 195,-

Amerik. WEERSTANDEN

1/2 W ..... 9 ct. 1 W ..... 12 ct.

Polar enk.v. DRAAICONDENS. f 3.20

SUPERSONIC groot Pretty bloc met m.f. trafo, duo en schaal .... f 22.50

Starline 4-banden SPOELBLOC met m.f. trafo's ..... f 20.50

3-BANDEN BLOC met m.f. trafo's, speciaal voor batterij supers f 20.50

Driedelige TRIMSET ..... f 2.50

Pullin UNIVERSEEL METER 10.000 n per Volt ..... f 148.60

L. KONINGSTR. 11-38A

TELEFOON K 8800-25210

**NIJMEGEN**



RADIO

**W. A. HOLLESTEIN**

JAN HENDRIKSTRAAT 21

DEN HAAG

TELEFOON 113819

**GROTE SORTERING ONDERDELEN**

Amroh - Geloso - Ritro - Starline  
enz. enz.

„Ook in het Nieuwe Jaar leveren wij als steeds de beste artikelen tegen de laagste prijzen”

**Radio Always Succes**

Ferd. Bolstraat 34, Tel. 98268  
AMSTERDAM



**Nieuw!**

**RADIO TUBES**  
SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO - PARIS

**fl. 3.95**

## BUIZENGIIDS 1950

Deze nieuwe, — geheel anders — logisch opgezette 1950 buizen-gids bevat **RUIM 850 MEEST TOEGEPASTE BUISSCHAKELINGEN**

**Eenvoudig en tijdsbesparend**

Ieder van deze practijkschakelingen is voorzien van een volledige bedrijfsaanduiding en hulsaansluiting.

**Spanningen - Stromen - Weerstanden - Capaciteiten - Versterking - Steilheid** etc. zijn gegeven in duidelijk afleesbare waarden bij de betreffende onderdelen en buizen.

*Deze smaakvolle bundel buiskarakteristieken van bekende Europese en Amerikaanse typen is een waardevol praktijk register voor elkeen.*

### OVERZICHTELIJKE ALPHABETISCHE RANGSCHIKKING

Wanneer niet bij uw radiohandelaar verkrijgbaar, dan wende men zich rechtstreeks tot:

## U.M. DE MUIDERKRING

**BUSSUM**  
GIRO 83214

**HOLLAND**  
TELEFOON K 2959—5600



# OOK U

# STUDEERT

BIJ

# INSTITUUT STEEHOUWER

SCHRIFTELIJK ONDERWIJS — ROTTERDAM

VRAAG NOG  
HEDEN ONZE  
UITVOERIGE  
STUDIEGIDS!

kunt door studie vooruitkomen! Daarvoor is nodig: Individuele studieleiding door bekwame leraren. De samenwerking van onze in hun vak gespecialiseerde leraren en onze studieleider, leraar M.O. Paedagogiek, waarborgt die leiding.

TALen: Nederlands, Engels, Frans, Duits, Spaans en Latijn (cursussen voor emigranten, voor handelscorrespondentie en voor L.O. Akten). **BOEKHOUDEN**, **MIDDENSTANDSDIPLOMA**, **POLITIE-DIPLOMA** (met aantekening), **BIOSCOOP-OPERATEUR** (filmtechniek), **AUTOTECHNIEK** (elementaire autotechniek, leerling-monteur, hulp-monteur, eerste en tweede monteur B.O.V.A.G.), **ELECTROTECHNIEK** (Adspirant V.E.V. cursist, sterkstroom- en zwakstroommonteur V.E.V., installateur V.E.V.) **RADIOTECHNIEK** (radio-monteur en radiotechnicus N.R.G., radioreparateur en radio-detailhandelaar V.E.V.)

HEEMRAADSSINGEL 210 — TELEFOON 50997

Gevestigd sedert 1918  
Erkend door de Inspectie van het Schrift. Onderwijs

Directie: G. NIEMEIJER, Leraar M.O. Paedagogiek

## Speciale tijdelijke aanbieding!!!

Mallory Vibrator, 6 Volt f 8.50 - Inbouwmeters van 0 tot 100 milli Amp. f 16.50 - Hoofdtelefoons, laagohmig f 5.75 - Tungram radiobuis AG495 Det. met 5 pennen f 6.95 Starline 4-banden spoelblok met M.F. trafo's f 20.50

f 1.25      INBINDBANDEN      f 1.25  
1949 voor de jaargang 1949  
Te bestellen per postwissel, toezending volgt franco

Aluminium buis, lengte per buis pl.m. 3 meter, wanddikte 2 mm, uitw. diameter 16 mm, p. meter f 1.25 - Tweeling rubbersnoer, per 100 meter f 18.— - Tweeling snoer plastic per 100 meter f 20.— - Atlantic platenwisselaar voor 10 platen f 160.— - Philips platenwisselaar f 225.—

AMROH MINICORE SPOELBLOK type 236 f 11.50

Grote sortering radiokasten voor de Pin-up vanaf f 37.50 - Philips ontstoring condensator f 1.50 - Aardleidingdraad per 100 meter f 6.— - Soepel draad p. 100 meter f 5.— Antennedraad per kilo f 2.95 - El-isolatoren p. 100 stuks f 7.50 - Philips elco's 50+50, 475 V f 5.— - Montageboutjes, koper, p. 100 stuks f 2.50 - Philips buizen DK91 f 9.—, DL92 f 7.— - Berec batterij, 45 V, maat 67 x 25 x 100 mm f 5.10; 69+ 1.5 V maat 114 x 35 x 87 f 7.— - Perm. dyn. luidsprekers, 9 cm f 10.65 - Amroh schalen f 14.50

BRANS LAMPEN VADEMECUM 1950 f 12.75

Uit voorraad leverbaar zijn o.a.: Alle AMROH - PHILIPS - UNITRAN - RONETTE artikelen

## RADIO DE KAMPIOEN

GOUDSINGEL 69 — ROTTERDAM — TELEFOON 26234

Zendingen door geheel Nederland met de meeste spoed

BOUW EEN PIN-UP      BOUW EEN PIN-UP      BOUW EEN PIN-UP  
WIJ LEVEREN U DE ONDERDELEN



# ONGEËVENAARD

## IN SORTERING, PRIJS EN KWALITEIT

### ONDERDELEN VOOR UW BALANS SUPER „METEOR”

AMROH Mu-Volt voeding 2 x 280 volt 100 mA . . . . .	f. 17.80
AMROH Mu-Volt L.F. smoorspoel 100 mA . . . . .	f. 5.60
AMROH Mu-Volt Balans uitgangstrafo . . . . .	f. 7.95
MINICORE spoelstel 236 m/M.F. trafo's 51/52 . . . . .	f. 21.50
MU-CORE filter spoeltje 220 . . . . .	f. 1.95
NOVOCON afstemcondensator . . . . .	f. 7.40
NOVOCON afstemschaal 4030. . . . .	f. 13.80
„PIN UP” universeel chassis, compleet . . . . .	f. 5.60
NOVOCON H.F. smoorspoel F 4 . . . . .	f. 1.20
NOVOCON Correctie spoeltje. . . . .	f. —.60
MU-CORE M.F.trafo's 51/52 per stel . . . . .	f. 10.—
RIMLOCK buisvoeten, bakeliet. . . . .	f. —.65
PHILIPS buisvoet EF 50 . . . . .	f. 1.—
PHILIPS buizen EF 50 - f. 7.50; EAF 41 - f. 7.—; ECC 40 - f. 10.50; EL 42 - f. 7.—;	
ECH 41 - f. 7.—; AZ 41 - f. 5.—	
MK BOUWMAP B 7 - met beschrijving en schema's „Meteoor” . . . . .	f. —.75

### MEGATRON „PREFAB” ONDERDELEN:

SPOELBLOK met MF trafo's . . . . .	f. 18.—
CONDENSATOR twee-voudig. . . . .	f. 6.50
AFSTEMSCHAAL compleet . . . . .	f. 10.—
CHASSIS. . . . .	f. 3.80
STRIP gemonteerd met weerstanden en condensators . . . . .	f. 20.—
FLUITFILTER . . . . .	f. 2.35

Met gebruikmaking van o.a. deze onderdelen maakt U een EENVOUDIGE, GOEDKOPE, maar prima super!!

VRAAGT GRATIS DUIDELIJK EN UITVOERIG SCHEMA MET BESCHRIJVING!

### SPECIALE AANBIEDING:

RENOX electrolyten 2 x 8 MF - THANS SLECHTS . . . . .	f. 1.45
RENOX electrolyten 2 x 16 MF - THANS SLECHTS . . . . .	f. 1.75

„STARLINE” 4 banden spoelblok . . . . .	f. 20.50
„STARLINE” 4 banden afstemschaal met worm- en vliegwielaandrijving . . . . .	f. 24.50
„TAYLOR” meetinstrument type 120 A, 21 meetbereiken . . . . .	f. 97.50
„TAYLOR” meetinstrument type 70 A, 50 meetbereiken . . . . .	f. 140.—
„TAYLOR” meetinstrument type 75 A, 60 meetbereiken . . . . .	f. 187.50
MILLI-AMP. meter 0-100 mA inbouwdraaisp. Schaaldiam. 4½ cm. (dump) . . . . .	f. 3.50

In elke plaats van Nederland heeft Valkenberg een vaste klant!

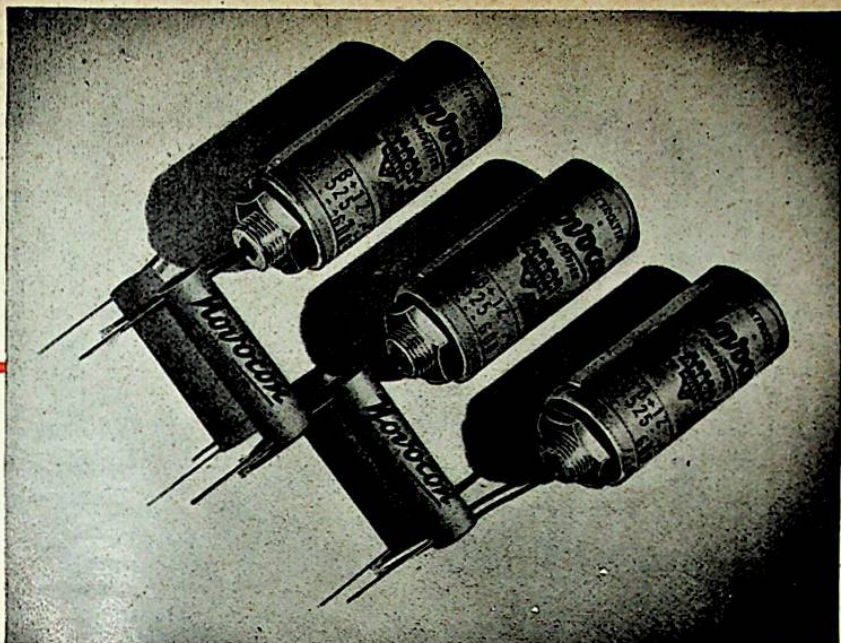
Verzending door geheel Nederland (boven f 25.- franco) onder rembours.

HET GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND

# A VALKENBERG

KINKERSTRAAT 252-258 - TEL. 83678-84416 - AMSTERDAM





## NOVOCON ELECTROLIETEN

Deze droge electrolytische afvlak en buffer condensatoren zijn speciaal ontwikkeld om de gedurende de opwarmtijd van buizen optredende overspanning zonder schade te weerstaan — vooropgesteld echter, dat de piekspanning niet overschreden wordt en het optreden van overspanning beperkt blijft tot normale relatief korte momenten. Mits voor toereikende ventilatie gezorgd wordt, is de levensduur van Novocon electrolieten bijzonder goed.



### KOKER-ELECTROLIETEN VOOR LAGE KLEMSpanNING

Hermetisch afgesloten, electrolytische ontkoppelcondensatoren in kartonnen huls. De dwars door de koker lopende aansluitdraden kunnen zich niet loswerken, zodat duurzaam contact gewaarborgd is. Novocon kokerelectrolieten zijn ruisvrij en bezitten gegarandeerd een capaciteitswaarde als aangegeven.

*Alle gangbare waarden uit voorraad leverbaar*



*Waar alleen het beste ter wereld  
in aanmerking komt*





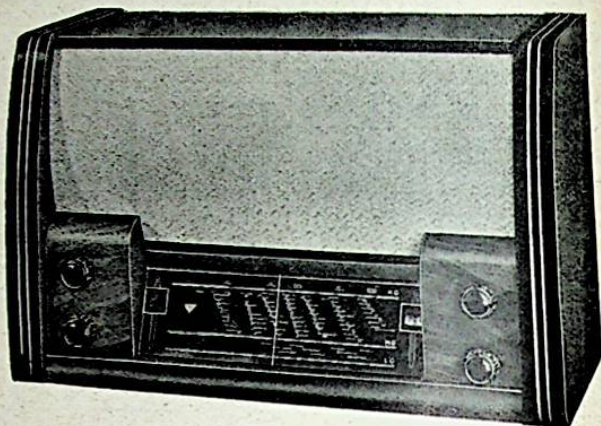
## NIEUWE AMROH „TONALUX” SERIE



Twee nieuwe en machtig mooie radiokasten voor 1950-radio. Royaal en onbekrompen „geconstrueerd” en speciaal ingericht voor gebruik met het nieuwe „pin-up” chassis. Extra-groot frontvlak, flinke ruimtelijke inhoud en verdikte wanden voor superieure acoustiek.

### „TONALUX” voor luxueuze tonaliteit

Amroh TONALUX kasten zijn een genot om naar te kijken en — het laat zich aanzien — een sieraad voor elke woning. Daarenboven, berekend om hoogwaardige ontvangers en de met beleid gekozen luidspreker volledig tot hun recht te laten komen, 'n nog rijkere genotsbron bij het luisteren. Bekroon uw inspanning om radiowergave op hoger peil te brengen met zo'n weergaloos sluitstuk! U zult er machtig veel plezier van hebben . . . .



#### MODEL CORSO

(afbeelding boven)

Cat. no. 71.046

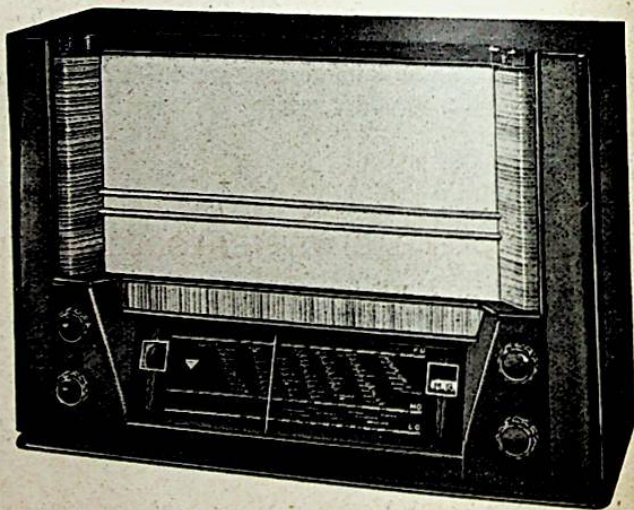
Fl. 54.75

#### MODEL PLAZA

(afbeelding onder)

Cat. no. 71.045

Fl. 69.—



Uw handelaar kan beide modellen  
uit voorraad leveren