

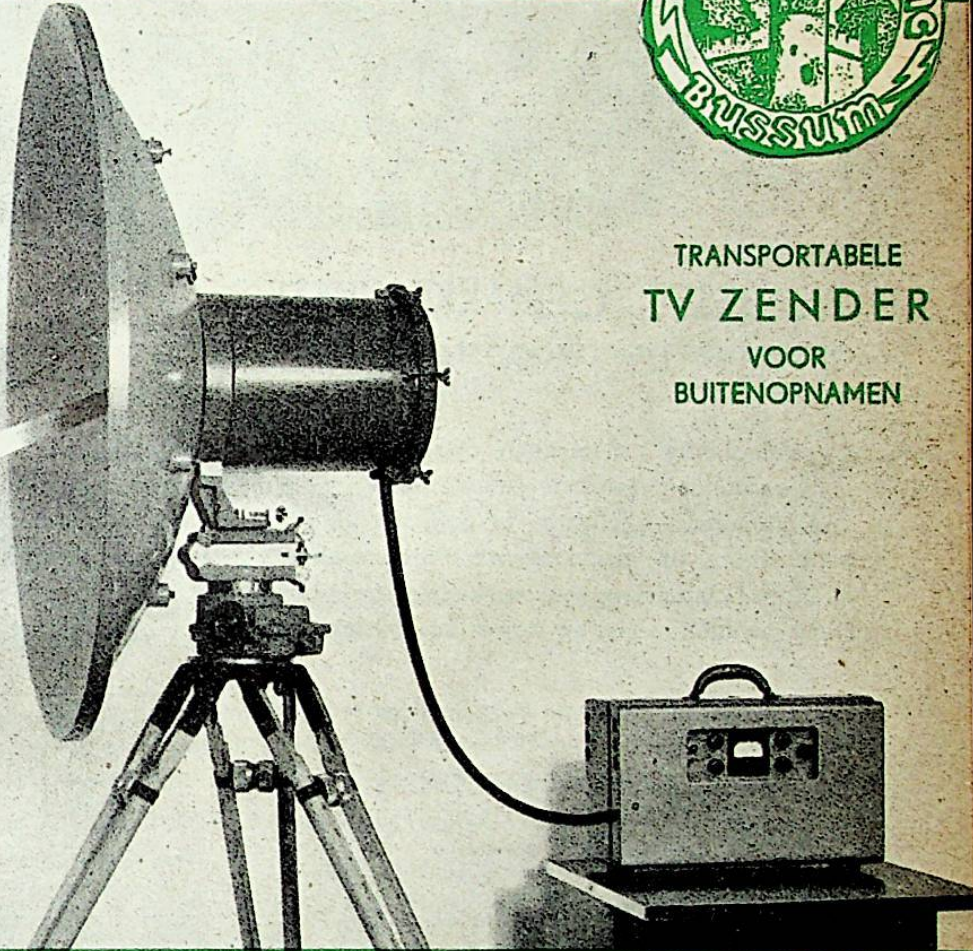
40 ct

# Radio Bulletin

UITGAVE VAN „DE MUIDERKRING” TE BUSSUM  
CENTRUM VOOR POPULAIR-WETENSCHAPPELIJKE BEOEFENING DER RADIOTECHNIEK



TRANSPORTABELE  
TV ZENDER  
VOOR  
BUITENOPNAMEN



IN DIT NUMMER:

**No. 6**

16e Jaargang 1947

Miniatuur-ontvanger voor vreedstijd

50 JAAR RADIO :: DETAILS VAN HET E C M E S Y S T E E M ::  
VERGROTE GEVOELIGHEID VAN HET AFSTEMMOOG :: RADAR-  
TECHNIEK :: DE „7 DECEMBER” ALS AMATEUR-SUPERHET  
:: DRIE SOUNDER-APPARAATJES :: NOG EENS DE KAM-  
PEER-ONTVANGER :: JOURNAAL :: ECHO'S :: M K  
RADIOMARKT



## WISSELSTROOM METINGEN



DE BESTE, GEMAKKELIJKSTE  
*en ook de goedkoopste* MANIER

**W**estinghouse \*) meetcellen, opgebouwd uit vier in brugschakeling verbonden metaalgeleijkrichters in speciale uitvoering — thans in dwergformaat — zullen meer dan ooit uitgangspunt zijn voor de inrichting van betrouwbare en accurate wisselstroommeters. Vervormingsvrij frequentie-lijet 0.1 Mp/s | Onderstaande typen kunnen thans beperkt uit voorraad geleverd worden. Neem contact op met uw handelaar, misschien zelfs dat hij U direct kan helpen

Voor industrie en laboratoria is op aanvraag beschikbaar de beschrijvende uitgave M.R. 3, getiteld :

„RECTIFIERS FOR ELECTRICAL  
MEASURING INSTRUMENTS“

waarin volledige gegevens over toepassing van metaalcellen voor metingen van 100 micro-A tot 5-Amp.

### TYPEN EN PRIJZEN

1 mA	}	Fl. 6.32
2 mA		
10 mA	}	Fl. 3.16
50 mA		

\*Herkenbaar aan de oranjeleuige doosverpakking en AMROH ijkmerk.

'n Superproduct van

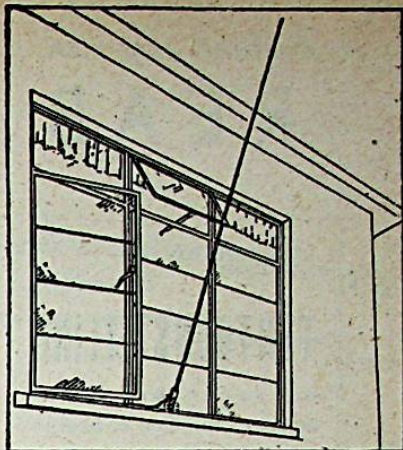
**AMROH** \* *Muiden*



# WINROD

**BELLING-LEE**

*de antenne  
voor flatbewoners*



modern • handig • goed

Een nieuw artikel, vervaardigd door BELLING-LEE, producenten van de befaamde „Skyrod” staafantenne en ontstoringsexperts van vermaardheid – van onmiddellijk belang voor étage- en flatbewoners.

De WINROD werd ontworpen als een goedkope en gemakkelijk te installeren telescopische antenne. De 3-delige staaf heeft een totale lengte van 2.50 m., is roestvrij- en eindigt in een geïsoleerde klamp, die met twee houtschroeven op vensterbank of dakgoot kan worden vastgezet (Rawplugs – bijgeleverd – voor bevestiging op steen). Voor simpele en solide bevestiging van de invoerdraad is een vleugelmoer aangebracht.

De WINROD staafantenne is geen anti-storingsantenne, doch door de verticale polarisatie en opstelling buitenshuis, zal, mits de invoerdraad binnenshuis zo kort mogelijk wordt gehouden, de signaal/storingsverhouding toch aanzienlijk gunstiger zijn dan in stedelijke omgeving doorgaans het geval is.

Voor étage- en flatbewoners kan de WINROD staafantenne zonder voorbehoud worden aanbevolen als goed, handig, modern.

Kamerantennes zijn ondingen, bewees de Deense P. T. T. Ondingen omdat, wat ze nog opvangen voor 90 pCt uit storing bestaat – ondingen ook uit aesthetisch oogpunt

Wie niet in de gelegenheid is een dakantenne te laten aanbrengen, kiese de

In beperkte mate leverbaar

W I N R O D



**BELLING & LEE LTD**  
CAMBRIDGE ARTERIAL ROAD, ENFIELD, MIDDX



In Zeeland zegt men

# REAB

Donderdags en  
Zaterdag

## TENTOONSTELLING

van leverbare onder-  
delen, tijdschriften en boeken

AMROH  
ARTIKELEN

M K  
UITGAVEN

*Komt U ook eens kijken bij*

# REAB

Koningsstraat 20 - Middelburg

## SPOELEN SERIES

"7 December" . . . . . Fl. 4.40

"600" . . . . . Fl. 10.40

Fijn regelschaaltjes voor  
batterij super

Alle 4 delen der Dr. Blan-  
serie thans leverbaar

Ons adres - Uw adres

Verzending onder rembours  
door geheel Nederland

Vraagt onze prijscourant even aan,  
duidelijk naam en adres vermelden  
s.v.p.

# RADIO GROENEVELD

CEINTUURBAAN 127-129  
AMSTERDAM - ZUID 1

\* \* \* \* \*

Volmaakte ontspanning door

# sport

Voor perfect sportmateriaal

# EILERS

35

Jaar



"Fair  
Play"

Adviezen en geïnteresseerde mede-  
werking bij oprichting en uitbouw van

Bedrijfs-sportclubs

Sportmagazijn

W. & H. EILERS & CO N.V.

Kalverstraat 43, Amsterdam C.

## DEEL III

### VAN DE BEKENDE Dr. BLAN-SERIE THANS LEVERBAAR

INHOUD:

Wenken voor versterkerbouw. Popu-  
laire versterkerschema's. Gloeispan-  
ningscorrectie. Over de juiste waarde  
van de sterkte-regelaar. Pennenbuizen  
als voorversterkers. Versterkersche-  
ma's voor jongeren. Mengschakelingen  
Electrische kinderbewaker. Hoor-  
apparaat. Zelfvervaardiging van kool-  
en bandmicrofoon. De electrische  
Hawaii-gitaar. Rijwieldynamo als  
gramfoonmotor. Een hand-toongene-  
rator. Phase-omkering in balansver-  
sterkers. Dubbelzijdige toonregeling.  
Lekkende koppelcondensatoren. Ge-  
vaarlijke inschakelspanningen en be-  
veiliging. Opnemen van gramfoon-  
platen. Eenvoudig snij-apparaat. Het  
voorkomen van brom bij gramfoon-  
weergave.

Best. No. 328c

Prijs 1.50

DE MUIDERKRING  
BUSSUM HOLLAND





# RADIO Bulletin★

16e Jaargang No. 6

UITGAVE  
van den  
MUDERKRING

Populair tijdschrift voor  
amateurs, studeerenden  
en belanghebbenden bij  
den handel in radio-on-  
derdeelen



## PAS 50 JAAR

**M**EN behoeft maar 'n spoortje fantasie te bezitten om zich een beeld te vormen van de historische bijeenkomst — anno 1897 — der Britse ingenieurs. Zie ze zitten in hun recht-hoekig gesneden Victor Hugo colberts, compleet met vadermoordenaars en dernier-cri baardjes. Iet-wat ongelovig nog luisterend naar hun voorzitter, die een complimenteu-se rede, gericht tot een clean-shaven — overigens alles-behalve timide — jongmens, met de hier aangehaalde zinnen besloot.

De zitting vond plaats naar aanleiding van de vermaarde proeven te La-vernoch Point, waarmede de jeugdige Guilielmo Marconi het bewijs leverde van de mogelijkheid tot draadloos contact.

De wereld is inmiddels zo vertrouwd geraakt met hoogfrequentie-techniek, dat het haast onmogelijk is zich te rea-

liseren dat de radio pas vijftig jaar bestaat. En zelfs dat is, gelet op het aarzelende, langdurige en buiten de scoop van de masa's gebleven groei-proces, nog maar betrekkelijk, want „onze” radio — d.w.z. de figuratie tot omroep — is van heel wat recenter datum.

\*\*\*

Dit is overigens een jaar, barnend van echo's uit de voltooid verleden radiotijd. Omdat een decimaal getal tot herinnering noopt van luisterrijke daden en namen... stilaan wegebend in nevelige, slecht geboekstaafde historie.

100 Jaar geleden werd de uitvinder pur sang Edison geboren — ontdekker van het naar hem genoemde effect, dat aanleiding was tot de ontwikkeling van de electronenbuis. In hetzelfde jaar als voor zijn grote compatriot stond ook de wieg gereed voor Bell; hij was het die — precies 50 jaar her — de telefoon tot gebruikselement maakte.

Voor 60 jaar be-wees Hertz, de ins Drittem Reich ver-guisde Joodse phy-sicus, de electro-magnetische aetherstraling en plaveide daarmee de weg voor de practicus Marconi. Het was 40 jaar geleden dat Lee de Forest de triode bedacht en over luttele weken scheidt een halve eeuw ons van de dag, waarop de Engelse professor Thomsson — een van de prominenten uit die kring van „Tachtigers”, die de bouwmeesters waren van dat grootse monument van

Zie verder blz. 142

„Eens zal de dag aanbreken, waarop wij allen niet meer zullen zijn en kabels of leidingen nog slechts in musea zullen worden aangetroffen. Dan zal het menskind, dat met een vriend wenst te spreken, niet wetend waar deze zich bevindt hem roepen met een elektrische stem, welke alleen gehoord kan worden door wie het gelijkgestemde elektrische oor bezit. Hij zal roepen: Waar zijt Gij? En in zijn oor zal het antwoord luiden: Ik ben in de diepte der mijnen — op de toppen der Andes — op de wijde Oceanen. Misschien ook zal het antwoord uitblijven en dan weet hij dat zijn vriend gestorven is.”



# IN GESPREK MET DE ADMINISTRATIE

## 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 radiotechniek. Inhoudsovername alleen toegestaan na schriftelijke accoordverklaring.

Redactie:

J. J. LICHTENVELDT

J. J. J. FAKKELDIJ

Assistent-redacteur en consulent:

Jhr. P. J. H. RÖELL

• Door 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 oestaat.

Abonnementen - Advertenties

Uitgeverij

C. DE GOEDEREN

Abonnementen kunnen te allen tijde ingaan en eindigen door schriftelijke opzegging vóór afloop van de jaargang. Voor reeds verschenen nrs kan 25 cent per exemplaar in mindering worden gebracht, tenzij toezending wordt verlangd.

JAAR-ABONNEMENT: f4.—; Indonesië en buitenland: f5.—; België: Frs. 84.—. Losse nummers 40 ct., verkrijgbaar bij de radiohandel en aan alle kiosken.

• 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



Postgiro  
83214

Secretariaat, redactie en administratie:  
BUSSUM (HOLLAND)

TOENEMENDE bedrijvigheid doet de behoefte gevoelen aan vakkundig personeel. Waar dit te zoeken of aan te trekken? Door duur en zeer irrationeel adverteren in de met 'n half oog gelezen dagbladkolommen?

Het **JUISTE** medium voor advertenties van deze aard was, is en blijft het vakblad — voor radio en electronica het meest gelezen radioblad. En dat is onbetwistbaar RB, welks oplage meer dan 100 pCt. groter is dan die van andere bladen te samen, welks lezerskring (naar een recent onderzoek heeft uitgewezen) voor omstreeks 40 pCt. uit professionals bestaat. En stelt U belang in nog andere factoren?

### ONTWIKKELING

L.O.	26 %
M.O.	51 %
H.O.	23 %
	100 %

### STUDEREND

Curs.	} 21 %
M.T.S.	
T.H.S.	

### LEEFTIJDSGROEPERING

17—50 jaar ca. . .	83 %
Alg. „jeugd-percentage”	
ben. 21 jaar ca.	29 %

We zouden voorts nog kunnen aantonen, dat voor „mannelijke” annonces de spreiding en effectieve contactwaarde van RB gelijk op gaat met die der grote opiniebladen of, beschouwelijker gesteld, met die van een landelijk dagblad met 100.000 lezers — dat voor „afgestemde” annonces (personeel, radio-artikelen e.d.) het bereik pas geëquivalet wordt door de totale dagbladpers bij compensatie van de mindere contactwaarde door formaatvergroting van de advertenties — dat in verhouding tot de bevolkingsdichtheid de RB-oplage eer meer dan minder is, dan die der grootste Amerikaanse radiotijdschriften.

Daarbij wordt RB gelezen, overal ter wereld waar Nederlanders vertoeven en vindt het in openbare bibliotheken, zomede om de leestafels der grote bedrijven scharen onbekende lezers (niet in de becijferingen verdisconteerd!).

• Deze bij uitstek gunstige karakteristiek laat er geen twijfel aan bestaan, dat advertenties in RB optimaal resultaat moeten opleveren, tegen — want ook dit is een belangrijk argument — beduidend lagere uitgaven. Men oordele:

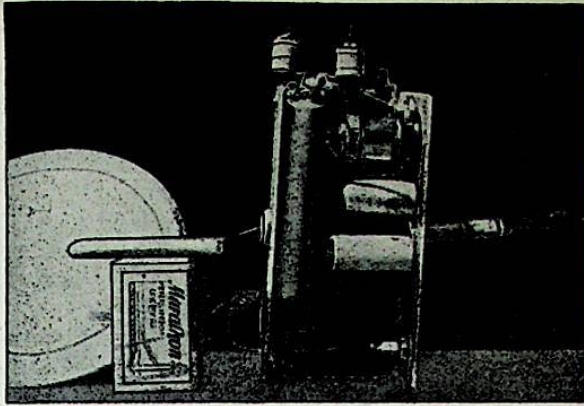
### TARIEF PERSONEELS-ADVERTENTIES

Standaardformaat 13 × 58 mm (5 regels) . . . f 10.—  
Iedere regel meer 2 gld.

Desgewenst worden personeels-annonces ook in de voor zakelijke reclame bestemde kolommen opgenomen; het min. formaat is dan 1/8 pag., berekend tegen het geldende tarief voor eenmalige plaatsing. Ons richtend naar hun aard zullen advertenties waarin betrekkingen worden aangeboden of gevraagd, prioriteit genieten, zodat opdrachtgevers er op kunnen rekenen dat plaatsing volgt in het eerstverschijnende nummer

• Thans nog iets over zakelijk adverteren. De papersituatie legt ons en alle bona-fide uitgevers zware beperkingen op t.a.v. de opname van advertenties. Buiten de contract-advertenties kunnen, zonder dat tot uitbreiding van het pagina-aantal kan worden overgegaan, momenteel — verdroetig genoeg! — geen nieuwe opdrachten worden aanvaard (in afwachting van dat tijdstip zijn er overigens al vele reserveringen). Hiervan kan slechts voor bijzondere en van algemeen belang zijnde mededelingen worden afgeweken.





**N**og afgezien van de schaarste aan materiaal, is de duurte een factor die het menigeen onmogelijk maakte een toestel te bouwen. Het is ons daarom een genoegen hier aanwijzingen te kunnen laten volgen voor de vervaardiging van een uiterst simpel en goedkoop apparaatje, dat niettemin absoluut bevredigende ontvangst van de lokale omroep geeft.

## EEN MINIATUUR-ONTVANGER VOOR VREDESTIJD

door Ir. S. G. HELLINGS

**W**ELHAAST ieder rechtgeaard amateur zal zich in de oorlog bezig gehouden hebben met de bouw van kleine ontvangerijtjes in poeder- en tal van andere camouflage dozen.

Daarbij werden vaak verrassend goede resultaten met een minimum aan onderdelen bereikt, zodat menigeen zich afvroeg of die toestellen ook voor het vredesgebruik geschikt waren.

Uitgaande van deze gedachten heb ik een zeer compact ontvangerijtje ontworpen met twee buizen: RV12P2000 en de LV1 als eindbuis. Deze buizen, afkomstig uit de voormalige Duitse Radar apparatuur, zijn nog steeds, zij het met wat moeite, verkrijgbaar. De voeding is rechtstreeks uit het lichtnet (220 V), met als gelijkrichter een metaal-gelijkrichter. Een heel klein transformatorijtje zorgt voor de voeding (12.6 V bij 0.35 A) van de beide buizen. Voor de afvlakking is een weerstand van 1500  $\Omega$ -5 W aanwezig.

De afstemming is vast, met een schakelaartje wordt van Hilversum I op Hilversum II overgeschakeld. Weliswaar is de gevoeligheid ruim voldoende om

's avonds ook andere zenders te kunnen ontvangen, maar bij ondeskundige bediening kan door het laten genereren van de detectorbuis veel overlast aangedaan worden. Het schema van de ontvanger wordt nu aldus:

De aangebrachte tegenkoppeling geeft een aanzienlijke kwaliteitsverbetering; de lage tonen worden ca. 5-voudig opgehaald wat het gebrek aan lage tonen bij de gebruikte kleine luidsprekers heel goed compenseert.

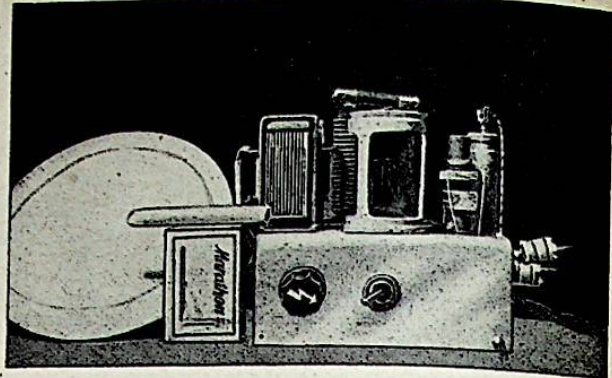
De geluidskwaliteit is dan ook zeer fraai, geheel te vergelijken met veel grotere en kostbare ontvangers.

De volume-regeling geschiedt door een variabele potentiometer van 100.000  $\Omega$  in het schermrooster van de detector; weliswaar is dit geen ideale koppeling, maar deze voldoet hier toch heel behoorlijk. Ook de terugkoppeling is vast ingesteld, zodat er geen gevaar voor de Mexicaanse hond is te duchten.

De instelling geschiedt met twee Philips-trimmers, die parallel staan aan twee vaste condensatorijtjes. De hele bediening is uiterst eenvoudig. Een knopje voor de volume-regeling en een schake-



Beslist niet gek, dit ontwerpje. Zeker niet, als u eens gaat calculeren hoe weinig zo'n gevalletje behoeft te kosten. En is het uiterlijk nog niet naar zin, met een paar strookjes Halmplank en wat leerpapier doe je wonderen!



laartje voor de beide golf lengtes.

De eindbuis (LV1) neemt bij 200 V anodspanning ca. 20 m.a. op, zodat de beste luidspreker-aanpassing 10.000 Ω is. Het maximaal nuttig vermogen bedraagt ca. 2 W, ruimschoots voldoende voor een goede kamersterkte.

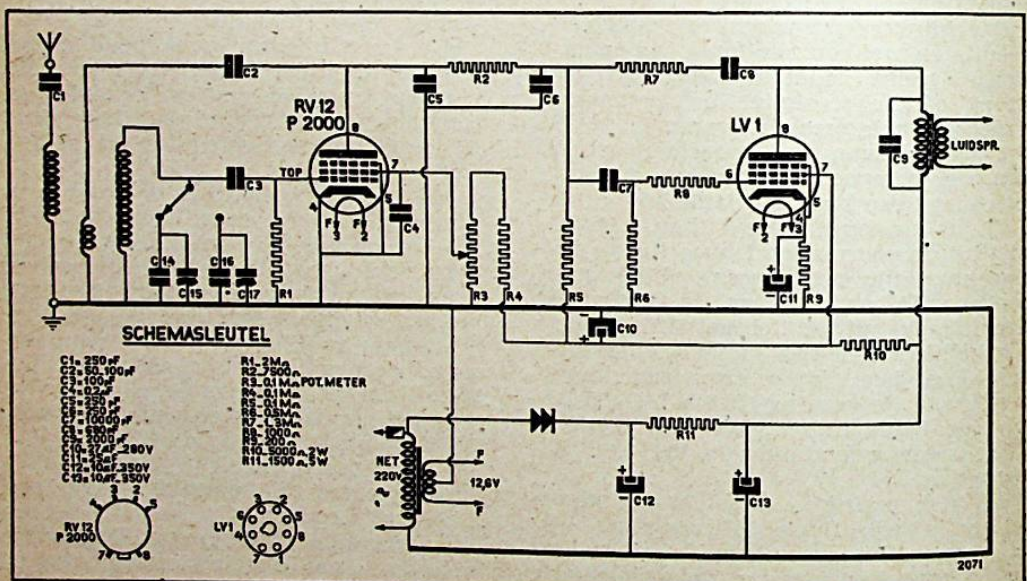
De gevoeligheid is verrassend groot, met een draadje van 2 m lengte wordt de eindbuis volledig gestuurd.

Het chassis mag niet geaard worden. Meestal is een der zijden van het 220 V net aan aarde gelegd; zorgen wij dat deze zijde steeds aan het chassis blijft liggen, dan kan aanraking geen gevaar opleveren. Het aanbrengen van een zekering in de netleiding verdient sterk aanbeveling. Wil men ieder gevaar vermijden, dan moeten alle aardverbindingen aan elkaar gelegd worden en via

een condensator van 0.25 μF aan het chassis. Dit kan dan normaal geaard worden.

De opstelling der onderdelen is niet zeer kritisch; links bevindt zich de voedingstrafo, daarna de metaalgelijkrichter, twee electrolytische condensatoren, de eindbuis en het afstemspoeltje. Onder het chassis rechts tegen de achterwand gemonteerd is de RV12P2000. Alle verbindingen onderling zijn zeer kort gehouden. De vaste waarde van de condensatoren over de trimmers hangen af van het gebruikte spoelstel en de gewenste stations. Dit dient even geprobeerd te worden.

Hiermede is een ontvanger gebouwd, dat met een minimum aan ruimte en materiaal zeer goede prestaties levert.





# DETAILS VAN HET E.C.M.E. SYSTEEM

*Toestelproductie in een tempo van 5 per minuut, daarbij foutloze constructie door elektronische sturing en contrôle van het technisch proces*

## Zal massa-fabricage service overbodig maken?

**T**IEN jaar heeft het John Sargrove en zijn medewerkers gekost om een systeem te ontwikkelen, waarin radicaal gebroken wordt met de conventionele opbouw van radiotoestellen uit losse, vooruit vervaardigde onderdelen — 'n constructiewijze, die, zoals bekend, voor een groot en belangrijk deel (montage-bedrading-contrôle) berust op handarbeid.

In de nieuwe, thans in Engeland in praktijk gebrachte methode vindt men de opvatting beleden, dat het dragend lichaam, de onderdelen en bedrading een integraal geheel vormen, hetwelk met uitzondering van kast, buizen, luidspreker en momenteel nog ook van electrolytische condensatoren, als eenheid op volslagen automatische wijze te vervaardigen is. En dit laatste betekent dan: elektronisch geleide productie door middel van wat bekend is geworden als E.C.M.E. — een elektronisch bestuurd en gecontroleerde installatie.

### Analyse van het samenstel.

In tegenstelling tot de gebruikelijke constructies, waar een metalen chassis als support — en dan uitsluitend als zodanig — wordt toegepast, gaat men in het onderhavige systeem uit van een „body”, dat meerdere en divergerende functies in zich verenigt. Dit lichaam, uit plastic vervaardigd, kan vlak zijn of van vrij willekeurige andere vorm, ook komt het voor dat een deel van het „vlees” uit metaal bestaat. Bij de prefabricage van deze dragers, worden dan nog, afhankelijk van de beoogde constructie, groeven, uitsparingen en verdunningen aangebracht, welke laatste in sommige gevallen het karakter aannemen van een diëlectrisch medium.

De „sloten en kommen” aan de oppervlakte nu worden gevuld met fijnverdeeld, niet-oxyderend en goed geleidend metaal en vormen enerzijds de bedrading, zelfinducties, condensatorbe kleedsels, alsmede de stator van kleine

variabele capaciteiten; anderzijds, waar inplaats van een metaalneerslag grafiet werd aangebracht, de vaste weerstanden en weerstandsbanen van potentiometers. Op daarvoor in aanmerking komende punten van dit web worden dan bepaalde metaaldelen vastgeniet, waaruit weer buishouders en contactstrips voor antenne- en aardeverbinding, voor luidspreker en met contactpenen toegepaste electrolieten „groeien”.

Dit alles in een dusdanige samenhang, dat nagenoeg instantelijk een volkomen zelfstandige romp ontstaat, die alleen nog maar ingekast behoeft te worden. En zelfs dit wordt bij de eenvoudigste ontwerpen alweer opgevangen door de kast tevens als drager te laten dienen.

### Bijzonderheden.

Spoulen worden niet gewikkeld, doch voor een bereik van 0,5 tot 100 Mp/s gevormd uit een fijne spiraal van gespoten metaal en dat met een nauwkeurigheid van ca. 0,5%. Daarbij wordt het deel van de drager, dat als spoelvorm fungeert, tijdens de voorbereiding met moleculair ijzerpoeder geïnjecteerd. Waar hoge zelfinductie-waarden gewenst zijn of ruimteverhoudingen een bijzondere rol spelen, kunnen de spoulen op fotografische wijze geproduceerd worden; deze opmerkelijke methode verkeert echter nog in een stadium van voorbereiding.

Met slechts drie grafiet-emulsies kunnen alle weerstandswaarden van 1 Ohm af tot 10 Megohm toe geformeerd worden, de lagere waarden met een max. dissipatie van 20 W.

Capaciteiten bestaan uit metaalneerslag aan weerszijden van de binnen zeer nauwe toleranties te houden verdunningen in de drager. De op deze wijze bereikbare capaciteitswaarde bedraagt normaal 30 pF per cm<sup>2</sup>, doch is door een ets-methode op vrij eenvoudige wijze op te voeren tot 100 pF cm<sup>2</sup>; in de praktijk gaat men niet boven een waar-



de van 0.03  $\mu$ F. Uit een oogpunt van ruimtewinning worden aldus ook meerpolige condensatoren gevormd.

De variabele condensator ontstaat door boven het op soortgelijke wijze op de drager aangebrachte vaste deel een rotor te plaatsen, die door segmentvormige opbouw ook op twee vaste delen kan aansluiten, waarna het geheel de duo-condensator representeert. In capaciteve bandspreiding ligt dan een mogelijkheid om toepassing van bewerkelijke fijnregel-instellingen te omzeilen.

Doordat de bewerkte dragers na harding van de neerslag van een beschermende laklaag worden voorzien, opent zich de mogelijkheid, waar dit vereist wordt, de laklaag op haar beurt weer als drager te benutten voor een tweede web, waardoor een uitermate compact „compound” denkbaar is voor de op meer omvangrijke schakelingen berustende constructies. Of deze weg inderdaad gevolgd zal worden is nog de vraag, daar een alternatief geboden wordt door toepassing van opeengestapelde dragers.

De hier beschreven werkwijzen bezitten overigens nog het voordeel dat kringcomponenten als condensatoren en weerstanden op de gunstigst denkbare

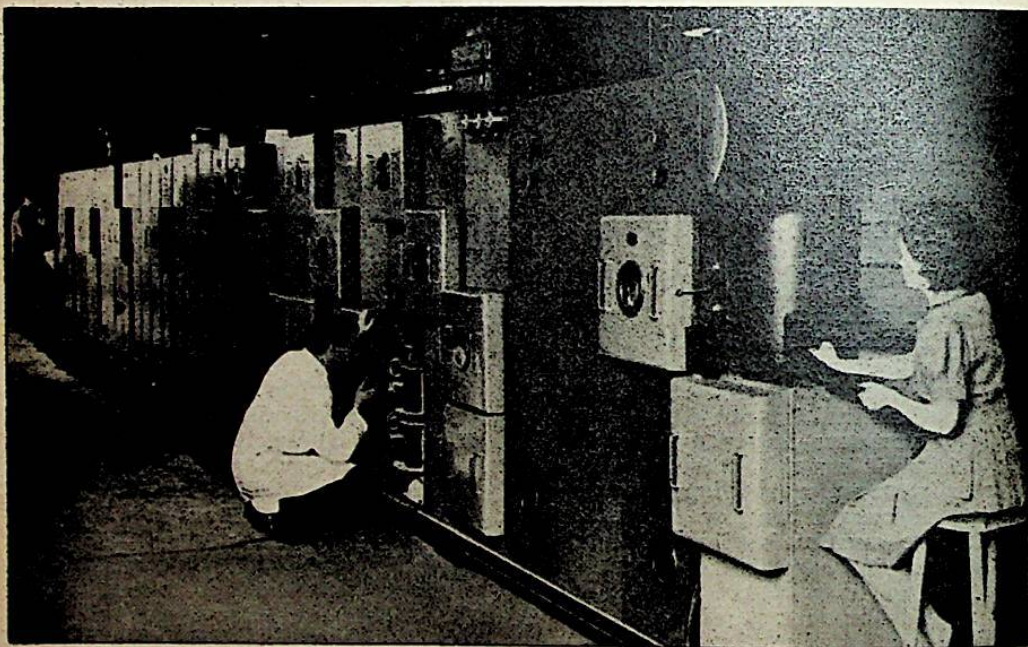
plaats in situ kunnen worden gebracht, waaruit volgt dat met name de ont koppeling van het netwerk bijzonder effectief zal zijn.

Buitengewoon belangrijk is ook, dat het voor de kostprijs van het geheel er weinig of niets toe doet om het aantal „onderdelen” op een drager te limiteren. Hier ligt de garantie dat, anders dan bij vroegere pogingen, het goedkope massaproduct niet mank behoeft te gaan aan karige bewerkteuiging.

In economisch opzicht geldt dan nog als een uitermate krachtige overweging, dat geen omvangrijke voorraden van reserve-onderdelen behoeven te worden onderhouden. In deze ijzeren voorraden ligt doorgaans een aanzienlijk kapitaal bevroren, waarvan de ontdooiing nooit volledig kan zijn door ingetreden veroudering.

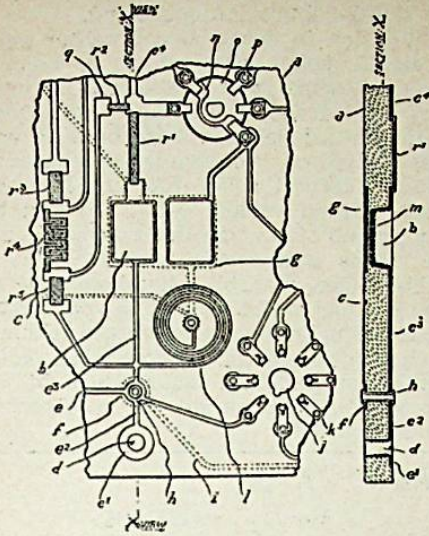
#### Het verloop van de fabricage.

Eerste fase in het fabricageproces is de vervaardiging van de dragers, die voor het thans in productie zijnde toesteltype (een 2-lamps G/W ontvanger) nog een vlakke structuur bezitten; zij komen, voorzien van groeven etc., als



E.C.M.E. installatie gezien vanaf beginzijde – in de geopende sectie de metaalspuiten.  
Rechts: dragers worden op de transportband geplaatst





Fragment van een drager

gereed vormstuk uit de kunststof-per-sen.

In verticale stand worden de dragers dan op een transportband door de onderscheidene secties van de E.C.M.E.-machine gevoerd, waar de reeks van bewerkingen plaats vindt, die aanvangt met oppervlakte-reiniging door middel van een zandstraal en achtereenvolgens bestrijkt: metaalopspuiting aan voor- en achterzijde, afslipen van buiten de groeven en beddingen gedeponeerd metaal (beide processen geschieden gelijktijdig aan weerszijden), geleidingsbeproe-ving, grafiet-opspuiting via tussenschuivende schablonen, drogen en bakken, testing, aannieten van metaalstrips voor buis-houders enz., conservering van elektrische en thermale constan-ten door — terwijl het werkstuk nog heet is — opspuiting van een beschermende laklaag.

Dit alles geschiedt volkomen automatisch en wordt geleid en mogelijk gemaakt door de vernuftige elektronische regelor-ganen, die de basis zijn van de

De drager in verschillende stadia van bewerking:

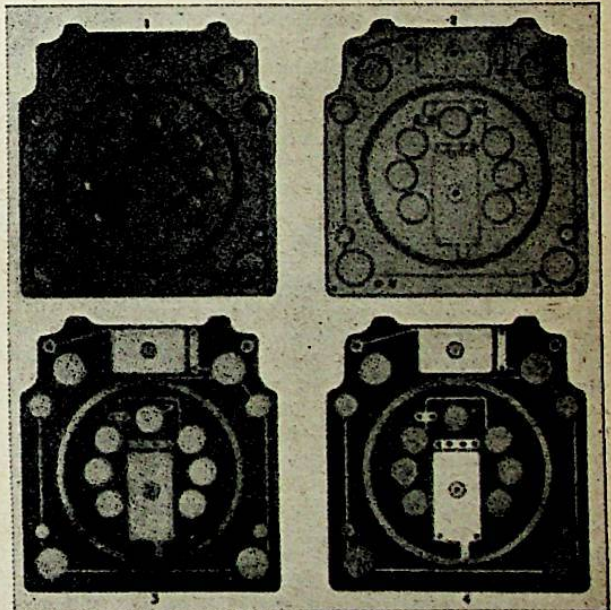
- (1) het onbewerkte vormstuk, zoals 't in de E.C.M.E. installatie komt;
- (2) na metallisering;
- (3) alleen de beschermende laklaag ontbreekt nog;
- (4) getest en gelakt.

E.C.M.E.-installatie. Geen onder-af-de-ling daarvan treedt in werking, tenzij een drager wordt voorgeleid en dan nog staan in alle stadia van het proces werk-stuk en werktuig onder voortdurende elektronische contrôle. De kans op fouten is minimaal, doch doet zich een af-wijking voor dan voorziet het systeem in een automatisch uitwerp van het be-trokken werkstuk — dit gaat zo ver, dat als tweemaal achtereenvolgens dezelfde fout zou optreden, alle gepasseerde sec-ties ogenblikkelijk tot stoppen worden gedwongen. Afzonderlijke vermelding verdient ,dat de afwerking van de goed bevonden dragers door de nog voorlig-gende secties normaal wordt voortgezet, zodat de inspectie geen totale stagnatie tengevolge kan hebben.

**De huidige stand.**

Ofschoon het nieuwe systeem in de praktijk op heden nog slechts gevorderd is tot de fabricage van technisch oer-simpele toestelletjes (afgezien van en-kele secundair „meegenomen” montage-eenheden voor industriële elektronische apparatuur), is het buiten kijf dat vroe-ger of later, hetzij door rompbouw, het-zij door „spreiding” op sub-dragers, ook de meer gecompliceerde ontwerpen aan de beurt zullen komen.

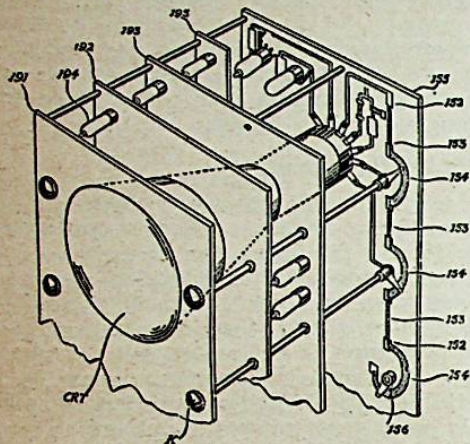
Er is een continu en ingespannen la-boratorium-arbeid gaande, waarin zich





reeds veelbelovende mogelijkheden hebben gekristalliseerd. Vanzelfsprekend wil men daarover nog niet veel loslaten, maar in welke richting dit onderzoek gaat en welke conclusies daaraan zijn te verbinden, men vindt dit geïllustreerd in de afbeelding van het proefmodel voor TV apparaat, dat tegelijkertijd de complete opbouw vormt voor een oscillograaf.

De vraag is gewettigd, of het voorschands geen aanbeveling verdient het systeem in eerste aanleg te bestemmen



Arrangement voor de beeld-sectie van een TV ontvanger of oscillograaf

voor vervaardiging van wat steeds een utopie bleef — een goedkope volkontvanger, waaraan in het na-oorlogse Europa meer dan ooit behoefte bestaat en die spoedig ook voor de bevolkingen van Eurazië een noodzakelijk implement zal zijn. Wij vinden deze opvatting gedeeld door Sargrove Electronics Ltd, doch daarover een andermaal.

### Terugslag op service-vak?

Monteurs en service-technici zullen het voorgaande ongetwijfeld met gemengde gevoelens hebben gelezen. Er zit iets alarmerends in deze uitvinding, die het menselijk element wil uitschakelen — in de fabricage, door gemechaniseerde bewerkingen — in de service, omdat het mechanisch vervaardigd product aanzienlijk minder feilen zal bezitten dan het samenstel, geboren uit handarbeid en manipulaties met de solderbout. Daarbij laat het zich indenken, dat eventuele reparatie eerder zal bestaan uit vervanging van een complete

drager, dan door middel van tijdrovende en dus kostbare foutopsporing.

Wij zien in deze nasleep echter geen dreiging; zeker niet, zolang de nieuwe productiewijze niet algemeen of over een breed front toepassing vindt. Doch zelfs dan zal de enorme verbreding van het toestelbezit voldoende compensaties bieden, terwijl zeker niet uit het oog mag worden verloren, dat wij aan de vooravond staan van deels noodzakelijke, deels geforceerde technische verschuivingen, waarbij tekortkomingen in het product welhaast niet te voorkomen zullen zijn. Deze verschuivingen tekenen zich reeds duidelijk af en komen onafwendbaar nader... maar alleen bij de gratie van een paraat en veelkoppig service-gilde!

## PAS 50 JAAR

Vervolg van blz. 135

wetenschappelijke flair, dat tegenwoordig electronica heet — het electron dwong zich te „materialiseren”.

\*\*\*

Amerika, dat zo onnoemelijk veel te danken heeft aan Edison en Bell, kon nauwelijks de tijd vinden om beiden een posthuum saluut te brengen — dollar en atombom vormden de headlines in zijn pers.

Er zal nog heel wat water door de Rijn moeten vloeien al eer Duitsland er toe komen kan om Hertz op het voetstuk te plaatsen, dat deze in spiritu onrechte verkenners der natuurwetenschap bij uitstek verdient.

Maar één volk tenminste schijnt tot juister begrip te zijn gekomen voor wat een natie werkelijk verheft en ten goede is. Het wil ons dit tonen, door een in de maand September in het Museum of Science te Londen te organiseren, aan het aanbreekende werk van Thomsson gewijde tentoonstelling.

Vervolg van blz. 151

van luchtstoringen en overeenkomstige knal- en kraakgeluiden.

In de „7 December ontvanger” kan men de lage tonen verzwakken door  $C_{17}$  en  $C_{20}$  kleinere waarden te geven, ieder bijv. 1000 pF en verder door  $C_{21}$  te vergroten tot 5000 à 10.000 pF. Hoge frequenties kan men onderdrukken door  $C_{22}$  weg te laten en een kleine capaciteit parallel aan  $R_{14}$  te schakelen, bijv. 50 à 80 pF.



# VERGROTE GEVOELIGHEID VAN HET AFSTEMOOG

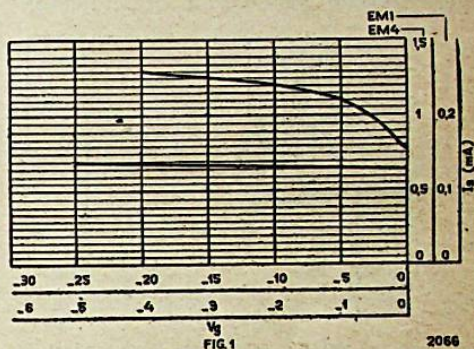
In deze van eigen experimenten uitgaande beschouwing wordt aangetoond hoe de electronenstraal-indicator reageert op „terugkoppeling”. Zoals blijken zal, is de gevoeligheidsstoename frappant en op uiterst eenvoudige wijze te bereiken

## Duidelijke uitslag op stuurspanning van 0.5 milli-Volt

ENIGE R.B.'s terug kwam dit onderwerp ter sprake. Wij hebben intussen op dit gebied nog wat geëxperimenteerd, ten eerste daar het hier een technisch interessant probleempje betreft en ten tweede omdat er, met 't oog op de veelvuldige toepassing van electronenstraal-indicators in meetbruggen, een praktisch belang mee gediend is. Vooral in de eenvoudige uitvoeringen, waar het „oog” zonder voorversterker gebruikt wordt, schiet in de uiterste bereiken de gevoeligheid nog wel eens wat te kort. Dit betekent dan, dat het brugminimum erg breed is, waardoor een nauwkeurige meting niet goed mogelijk is.

Een schakelingshandigheidje, dat zonder versterkerbuis toch merkbare gevoeligheidsverbetering oplevert, zal dus zonder twijfel welkom zijn. Zoals men zich herinnert bestaat dit middel uit het aanbrengen van een kathodeweerstand, die niet ontkoppeld wordt door een condensator. Het lijkt te mooi om waar te zijn, en inderdaad komt er nog wel eens wat meer bij te pas, doch het is een feit, dat bij een buis als de EM1 het eenvoudige recept van een kathodeweerstand zonder meer baat geeft. Straks blijkt weliswaar dat het niet altijd zo eenvoudig is, maar eerst gaan we eens bezien, hoe die kathodeweerstand zonder ontkoppeicondensator, schijnbaar in tegenspraak met de theorie, de versterking kan vergroten, want dáár komt het toch op neer.

Normaal geeft een niet-ontkoppelde kathodeweerstand bij een versterkerbuis aanleiding tot verkleining van de versterking; een electronenstraal-indicator echter is geen gewone versterkerbuis. Weliswaar is er een triode-systeem in aanwezig — bij de EM4 zelfs twee —



Schermstroom-karakteristiek  
EM1 en EM4

maar er is ook nog het eigenlijke indicatie-systeem, bestaande uit een stukje kathode, de afbuig-electrode(n) en het fluorescerende scherm. De stroom, die dit scherm opneemt, komt ook in de kathodeleiding terecht en hieraan hebben we het bijzondere effect te danken.

Dat zit zo: bij een sterker negatief wordend rooster van het triode-systeem daalt de plaatstroom van dit systeem en daarmee ook de stroom door de kathodeweerstand. Dit veroorzaakt een spanningsdaling aan de kathodeweerstand, die een tegengestelde inwerking op de plaatstroom heeft en het effect van de roosterspanningsverandering gedeeltelijk teniet doet.

De triode stuurt evenwel op haar beurt weer het indicatiegedeelte en hier is het effect zodanig, dat een sterker negatief wordend stuurrooster van de triode een stijging van de lichtschermstroom teweeg brengt, zoals in fig. 1 blijkt. De daling van de plaatstroom wordt hiermede dus min of meer

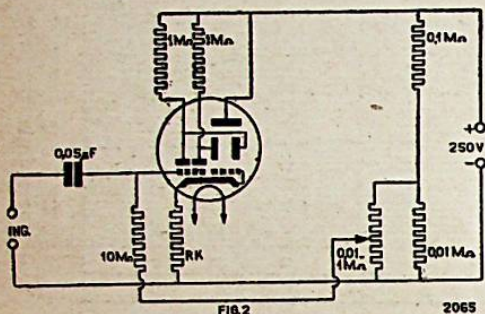


gecorrigeerd en daarmee wordt ook de tegenkoppeling tegengewerkt. Bij een voldoende waarde van de steilheid der roosterspannings-lichtschermstroom-karakteristiek kan de tegenkoppeling zelfs in terugkoppeling overgaan. Op dit principe berust trouwens ook een oscillatorschakeling.

### Vingerwijzing voor proeven.

Als men gaat experimenteren met kathodeweerstanden bij een afstemoog, dan zal men ervaren, dat er zich enkele verschijnselen voor doen waarvan de verklaring misschien niet direct voor de hand ligt.

Heel logisch is bv. dat de kathodeweerstand de triode van de indicator



Volledige schakeling EM4 met compensatiespanning

een neg. rsp. bezorgt. Bij de EM1 heeft die spanning bij de waarde die men moet toepassen voor het bereiken van een gunstige gevoeligheid nog niet veel te betekenen, doch zodra bv. een EM4 een kathodeweerstand krijgt, sluit het gevoelige deel al een heel stuk zijn schaduw-sector. Het verschil ontstaat door de sterk uiteenlopende waarde van de kathodestroom. Bij de EM1 bedraagt deze ruim 0.2 mA, bij de EM4 daarentegen ruim 1 mA. Eerstgenoemde verdraagt dus een behoorlijke waarde voor de kathodeweerstand zonder dat de rustinstelling er veel door verandert. De lichtvleugels worden iets breder, doch dit schaadt overigens niet. Ergens tussen 5000 en 10.000 Ohm ligt de waarde die het gunstigste resultaat levert.

De EM4 heeft een veel steilere rooster-schermkarakteristiek en er valt dus een grotere versterking te verwachten van „terugkoppeling”. Er moet echter iets op gevonden worden om het spanningsverschil tussen kathode en rooster, dat door de kathodeweerstand ontstaat, te vereffenen. Dit blijkt vrij eenvoudig mogelijk door middel van de schakeling

volgens fig. 2.

Door middel van een spanningsdeler wordt hier een positieve spanning op het rooster gebracht, waardoor dit weer op hetzelfde potentiaal komt als de kathode. Om dit mogelijk te maken is het vanzelfsprekend nodig een condensator voor het rooster te schakelen. Voor de EM4 blijkt nu een kathodeweerstand met een waarde die tussen 4000 en 5000 Ohm ligt het gunstigst. Het rooster moet dan op ca. 8 V gebracht worden. Bij kritisch instellen van de kathodeweerstand kan dan een 10 à 12 voudige vergroting van de gevoeligheid bereikt worden. Het is dan mogelijk een spanningke van 2 à 5 milli-volt te constateren.

Wat de EM1 betreft, hebben wij hoogstens een verbetering van 3 à 4 maal kunnen bereiken. De gevoeligheid van de gebruikte buizen liep onderling nogal uiteen. Bij de EM4 is het heel goed mogelijk de terugkoppeling zover op te voeren, dat zelfgenereren ontstaat. In onze proefschakeling gebeurde dit zodra de kathodeweerstand boven 5000 Ohm kwam. Men ziet de lichtvleugels dan plotseling breder worden en in een koptelefoon, geschakeld in serie met een der anodeweerstanden, wordt een toon hoorbaar, in ons geval ca. 650 per/s.

„Op het randje” van genereren is de gevoeligheid enorm. Het is ons gelukt een duidelijke uitslag te verkrijgen met minder dan een ½ milli-volt. Een dergelijke instelling is echter niet stabiel. Bovendien ging de schakeling bij het aanleggen van iets hogereingangsspanning toch in genereren over.

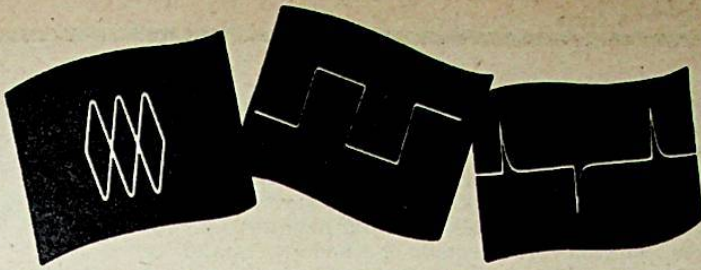
### Practische wenken.

In meetbruggen, waarin een EM1 toegepast is, kan men altijd een verbetering bereiken door zonder meer een weerstand in de kathodeleiding op te nemen. De juiste waarde dient voor elk exemplaar afzonderlijk bepaald te worden en ligt tussen 3000 en 10.000 Ohm.

Voor indicatoren met grotere kathodestroom, zoals de EM4, moet het stuurrooster volgens de schakeling van fig. 2 aan een positieve spanning gelegd worden. Om de ingangswaarde van de indicator met het oog op het meten van grote impedanties (kleine capaciteiten en grote weerstanden) hoog te houden, zal de lekweerstand minstens 10 Megohm moeten zijn. Het is ons gebleken, dat bij de netfrequentie van 50 per/s

Zie verder blz. 154





# RADAR-TECHNIEK

door 2e Lt. M. J. VAN DUIN, ▽

Chef-instructeur Radio-Electrotechn. School L.S.K., Deelen

**Blokkeringsgenerator**  
**Frequentiedeling**  
**Gelijkspanningsrestoratie**

I Ve Artikel

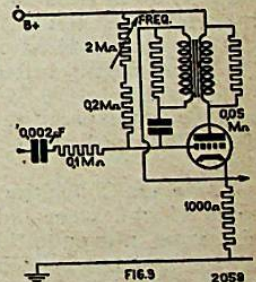
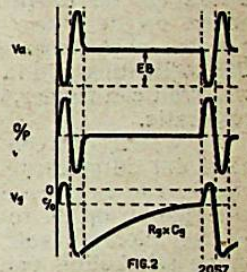
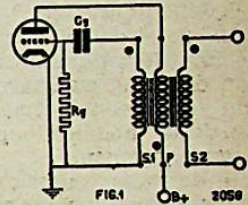
**FEITELIJK** een impulsgenerator die niet in het hoog-frequent doch in het audiogebied oscilleert, kenmerkt de blokkeringsgenerator <sup>1)</sup> zich door een instelling, welke er toe leidt dat de buis zichzelf periodiek blokkeert, dus in-actief wordt.

Van een dergelijk systeem, slechts één positieve en één negatieve impuls producerend en bekend als enkele zwaai blokkeringsgenerator (single swing blocking oscillator), is in fig. 1 de schakeling weergegeven, terwijl fig. 2 de golfvormen laat zien.

Aangenomen dat  $C_g$  tijdens de voorgaande periode een negatieve lading kreeg, ligt het rooster dus beneden het afknijppunt. De condensatorlading vloeit af over  $R_g$ , zodat de buis al spoedig weer geleidend wordt; de anodestroom doorloopt de plaatwikkeling P (in het schema is door zwarte stippen aangegeven welke einden van de trafo-wikkelingen dezelfde polariteit bezitten) en induceert dus een spanning in  $S^1$ . De aanzwellende anodestroom zal het rooster nu steeds sterker positief drijven, er ontstaat roosterstroom en zeer snel bereikt de plaatstroom dan het verzadigingspunt. Onmiddellijk gevolg daarvan is, dat het veld om P zich niet meer kan uitbreiden en dit betekent het einde voor de in  $S^1$  geïnduceerde spanning, ontlading van  $C_g$  en afnemende roosterpotentiaal. Als gevolg daarvan een geleidelijk lager wordende anodestroom en inschrompeling van het veld om P, eindigend met het ontstaan van een tegenspanning, welke door het omgekeerde verloop in  $S^1$ , het rooster meer en meer negatief maakt, waarna de buis dichtslaat. De periode is dan compleet.

De tijdconstante van  $R_g$ - $C_g$  bepaalt het tijdstip, waarop een nieuwe impuls zal inzetten. Door  $R_g$  met hoogspanning te verbinden verkrijgen we een lineaire ontlading, waardoor een zeer goede zaagtand golfvorm ontstaat. Men gebruikt deze schakeling om deze reden ook wel in TV ontvangers.

Het is van belang te weten, dat bovenbeschreven schakeling tevens voor frequentiedeling kan worden toegepast. De functie van frequentiedeler (counting circuit) berust op het feit, dat de positieve roosterimpulsen in de outputvorm herleid zijn tot een frequentie, die een product is van de input-





frequentie. Het proces laat zich als volgt verklaren: de parallel aan de plaatwikkeling van de trafo verbonden weerstand (zie fig 3 — voor de golfvormen fig. 4) — zorgt er voor dat de positieve pip in de anode-golfvorm gedempt wordt, terwijl de weerstand over de roosterwikkeling parasitaire uitslingeren belet. Verder valt op te merken, dat om negatieve terugkoppeling over de niet ontkoppelde kathodeweerstand te ontkomen, de roosterwikkeling op de kathode inplaats van op aarde is aangesloten.

Veronderstel nu dat een van de input-pips het rooster positief maakt. De buis gaat oscilleren, waardoor het rooster uiteindelijk ver negatief gedreven wordt. Gedurende de tijd dat het rooster beneden het afknijppunt ligt hebben de input-pips geen effect, niet zodra echter wordt het afknijppunt genaderd, of de volgende impuls zal het rooster boven c/o drijven en de outputgolfvorm ontstaat. Deze, afgenomen van de kathode, vertoont dan een pip op het moment dat er plaatstroom loopt. We zien, dat voor elke drie input-pips één positieve pip over de kathodeweerstand ontwikkeld wordt, m.a.w. de inputfrequentie is hier door drie gedeeld.

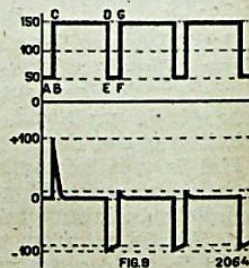
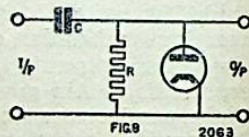
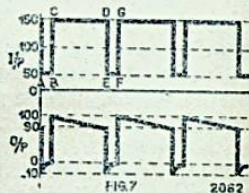
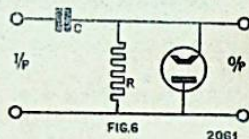
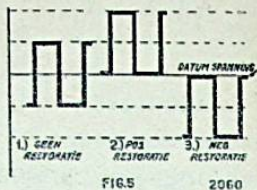
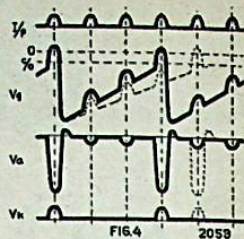
Uit het eerder vermelde valt te constateren, dat nadien de buis weer dichtslaat en dus geblokkeerd is voor de eerstvolgende input-pips.

De potentiometer in de roosterkring bepaalt, samen met de 200 kΩ weerstand en roostercondensator, de tijdconstante van de kring en daarmee het getal van de frequentiedeling. Om terugvoeding naar voorgaande kringen te reduceren, wordt dan nog de stopperweerstand van 100 kΩ in de schakeling opgenomen.

In de radartechniek doet zich voorts dikwijls de noodzakelijkheid voor om de golfvorm boven of onder een bepaalde drempel of datumlijn te houden. Als voorbeeld zij genoemd de reeds beschreven afstand KSB, waar de terugkerende echo's als de uitspringende verdeelstrepen op een lineaal boven op de tijdas worden uitgezet. Het hiertoe dienende systeem noemt men gelijkstroomrestoratie (d.c. restoration). Ter toelichting zijn in fig. 5 een drietal golfvormen getekend, waarvan één zonder, één met positieve en één met negatieve restoratie.

We weten, dat een koppelcondensator tussen twee buizen belet dat de gelijkspanningscomponent van de golfvorm het rooster van de tweede buis kan betreden, de golfvorm zal dus uitslingeren op de roostervoorspanning. Veronderstel nu dat we een vierkantsgolf, zoals aangegeven in fig. 7 aansluiten op de schakeling van fig. 6; verder nemen we aan dat de voorspanning over C 50 Volt bedraagt, waarbij de potentiaal van de diode-kathode = 0. De input neemt nu plotseling toe met 100 V. Daar de lading van C niet ogenblikkelijk verandert, komt deze 100 V ten volle over R te staan, overeenkomende met een output van 100 V. Gedurende het tijdvak CD kan de condensator door de grote tijdconstante van C en R slechts weinig bijladen, zeg 10 V. Op D is de outputspanning gezakt tot 90 V. De volgende fase is nu het uitvallen van de inputspanning van 100 V en dus ook van de output. De kathodepotentiaal wordt dan -10 V en de diode geleidend.

Diode en C bezitten echter een zeer kleine tijdconstante, zodat C snel weer lading opneemt, waarna de kathode opnieuw op nul-potentiaal komt; de output is dan nul Volt. Op het moment F neemt de input weer met 100 V toe en het proces herhaalt zich op gelijke wijze.



Zie verder blz. 154





# Radio Journal

## Metaalgeleijkrichters in dwergvorm.

In de USA, en ook in Engeland, is een streven gaande om de p.s.a. buizen te doen vervangen door contactgeleijkrichters als de bekende Westinghouse cellen. De kans, dat ze voorgoed zullen inburgeren, is door miniaturization en kostprijsverlaging zeer groot geworden.

## Geen slechte baan.

In de Verenigde Staten is het tekort aan TV specialisten zo groot, dat het tarief voor één service-uur momenteel 10 dollar bedraagt. Radio-dokters, let op uw saek.

## FM in Canada.

Tegen het einde van dit jaar zullen in Canada 12 FM omroepzenders in bedrijf zijn. Thans werken reeds twee FM zenders in Montreal en een in Toronto. Evenals in de States loopt de FM-band van 88 tot 108 Mp/s.

## Indonesië.

Te Soerabaja wordt door het Philipsbedrijf een fabriek ingericht voor vervaardiging van compacte en eenvoudige tropenontvangers.

## R en RR.

Tijdens de onlangs te Monaco gehouden Intern. Hydrografische Conferentie werd besloten het symbool RR te bezigen voor aanduiding van radarstations op zee-kaarten. Eenmaal R blijft gereserveerd voor „gewone” radio.

## Zak-Ohmmeter.

De Amerikaanse buizenfabriek Sylvania adverteert een nieuw model Ohm-meter in zakformaat. Het dingke heeft de grootte van een middelmatige toortslamp en bevat als deze een staafcel; de meterschaal beslaat een derde van de hulsmotrek.

Leuk... maar de schaal van de normale Ohmmeters vinden we al klein genoeg.

## Radiolympia herrijst.

Van 1-11 October zal te Londen weer een Radiolympia plaats vinden. Dit zal de eerste zijn na het noodlotsjaar '39 en de vijftiende in de rij der Engelse nationale radiotoonstellingen. Ongeveer 200 bedrijven zullen er aan deelnemen, terwijl „onzakelijke” exposities worden verzorgd door o.a. de BBC, de Britse PTT, Scotland Yard en het Ministerie van Luchtvaart.

## ONZE OMSLAG-FOTO

MEEN niet dat het hier weergegeven apparaat een fotografisch belichtings-toestel moet voorstellen — het is een door de Radio Corp. of America vervaardigde microgolf TV re-laiszender!

Televisiecamera's kunnen niet, zoals microfoons, voor overdracht van het outputsignaal naar een op afstand gelegen zender op een telefoonlijn worden aangesloten. Wordt ergens een buitenopname gemaakt, bv. van een sportwedstrijd, dan neemt de TV ingenieur z'n toevlucht tot kleine gerichte hulpzender-tjes. Ook worden deze wel gebruikt als de studio geen deel uitmaakt van de zenderbehuizing.

Tegenpartner van zo'n „doorgeef”-zender is een haast gelijksoortig uitgevoerde ontvanger. Doordat deze apparatuur door parabolische reflectors is gericht, wordt de energie in 'n zeer nauwe straal verenigd, waardoor zowel aan de zend- als ontvangzijde de output 9000 X die van niet-directionele installaties overtreft. Vandaar dat met zulke fantastisch bescheiden inrichtingen kan worden volstaan.

Er is sprake van voor de verbinding van de Londense TV studio met die van in Birmingham in aanbouw zijnde zender eveneens dergelijke middelen te bezigen, daar dit veel economischer is dan de aanleg van de speciale voor TV signalen geschikte coax-kabel.

## Golfengten Ned. omroep.

Een lezer uit Vreeswijk geeft enige correctie op de Journaalpost in nr. 4.

Nóg wordt het volle vermogen van 125 kW (antenne-energie) niet benut: Hilversum-I werkt momenteel met 100, Hilversum II met 60 kW. De nieuwe 10 kW zender Lopik zendt, evenals de heide regionale zenders te Beek en Hoge-zand, op 218 m. Alleen 's avonds, ongeveer tussen 18-19 uur, geven ze hun streekprogramma op 240 m.

## Kleurloos?

Zou de scherpe zomerzon het kleurenpalet vervaagd hebben in de in RB 5 opgenomen kleurcode, vraagt een lezer. We pinzen nóg, maar daarmee geen kleurherstel. Hier volgen de ontbrekende tinten: oranje - geel - groen - blauw - violet - grijs.

De waarde van de „meest gebruikelijke werkspanning”, hier bedoeld, is 500 V.

## Radar op de locomotief.

De Sovjet-Unie gaat zijn spoorwegen uitrusten met radar-apparatuur. Men meent hiermede, behalve grotere veiligheid bij mist en duisternis, ook een versnelling van het verkeer te kunnen bereiken.

## Electronisch sorteren van eieren.

Aan de Cornell Universiteit (V.S.) is een methode ontwikkeld voor het electronisch sorteren van eieren, waarvan beweerde wordt dat zij bijna 100% zekerheid biedt. In tegenstelling met de gebruikelijke doorlichting, waarvan het effect ongeveer gelijk staat aan 3 : 4, kunnen echter geen bloedvlekjes worden aangetoond.

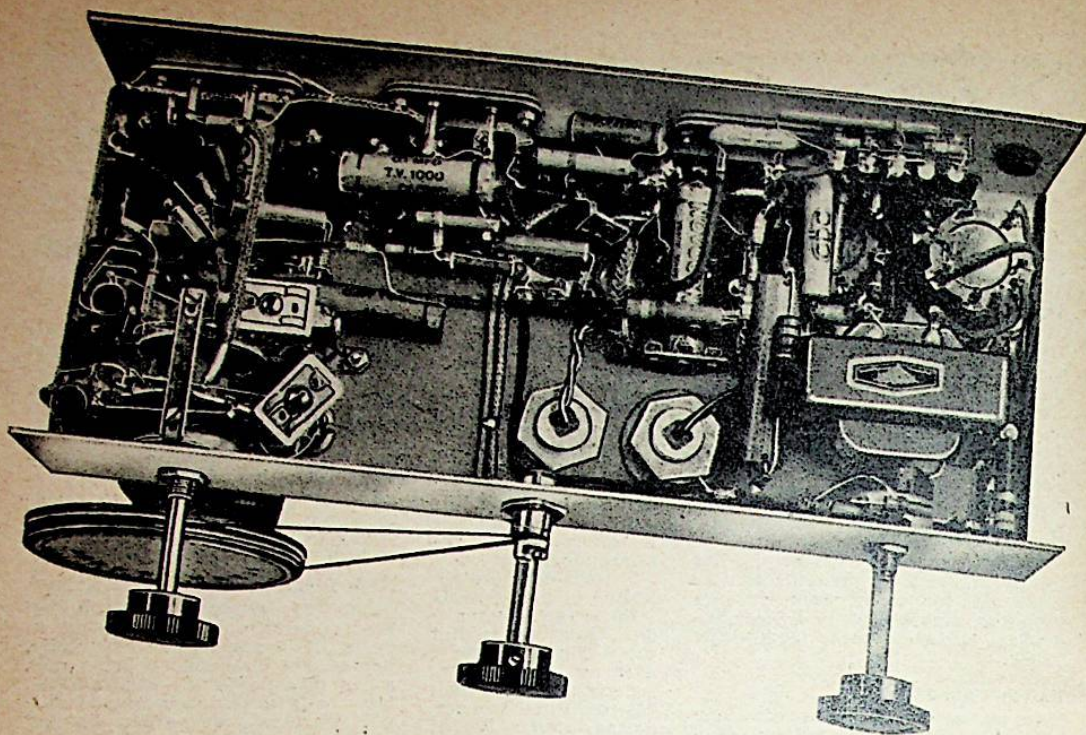
De methode berust op het gebreken weerstandsverschil tussen goede en bebroede eieren, de laatste zouden een hogere weerstand bezitten voor een doorgevoerde h.f. stroom. Het sorteer-apparaat is uitgerust met een meter, waarvan de schaal als bij een buizen-tester in „Goed” en „Slecht” is verdeeld.

## MB 61.

Een lezer schrijft ons, dat hij in de meetbrug (zie nr. 1-12e jrg) voor de EMI een EF6 heeft aangebracht, waardoor de gevoeligheid nog beduidend verbeterd kon worden.

In dit verband zij nog even gewezen op het in dit nummer vermelde over teruggekoppelde electronenstrahl-indicators.





## DE „7 DECEMBER” ONTVANGER ALS AMATEUR-SUPERHET

Het in R.B. no. 4 gepubliceerde ontwerp is er allereerst op gericht om met behulp van de thans beschikbare materialen een effectief en toch eenvoudig apparaat te construeren voor ontvangst van kortegolf-omroepstations. Met enkele uitbreidingen en wijzigingen van de schakeling is dit toestel echter zeer gemakkelijk in te richten als amateur-ontvanger.

**I**N de eerste plaats zal men in dit geval behoefte hebben aan een ruime bandspreiding, terwijl over de wenselijkheid om ook telegrafiesignalen te kunnen ontvangen wel niet gerept hoeft te worden.

Wat punt één betreft, bij de heersende materiaalschaarste is dit een netelig probleem! Feitelijk zou men de afstemkringen geheel anders moeten ontwerpen om een werkelijk bevredigende bandspreiding op alle amateurbanden te verkrijgen, waarbij dan tevens maatregelen genomen zouden kunnen worden om de 10 m-band in het frequentiebereik te betrekken. Aangezien echter de hiervoor vereiste speciale onderdelen

als afstemcondensatoren, spoelen en golfbereikschakelaar nog niet verkrijgbaar zijn, heeft het voorlopig weinig zin een compleet ontwerp voor een dergelijke uitvoering uit te kienen.

Dit was dan ook de reden, dat de „7 December ontvanger” niet met bandspreiding werd uitgerust. T.z.t. zullen we de verschillende aspecten van het bandspreidingsprobleem nog wel eens uitvoerig onder de loupe nemen, doch thans zij volstaan met enkele aanwijzingen, opdat men zich voorlopig kan redden.

Om te beginnen, reeds nu bestaat er een afdoende oplossing om nauwkeurig een gemakkelijk afleesbare afstemming



op korte-golven te verkrijgen, n.l. door toepassing van mechanische bandspreiding. Men heeft dan een met grote vertraging werkend fijnregelmechanisme nodig in combinatie met een speciale afstemschaal, waarvan de wijzer(s) een grote weg afleggen voor een draaiing over 180 graden van de condensator-as. Is de effectieve schaal-lengte b.v. 2 meter, en stelt men het hoogste frequentiebereik op ongeveer 20.000 kp/s (gerekend van 6 tot 26.000 kp/s) dan heeft men gemiddeld

20.000  
= 10 kp/s per mm schaal-lengte, dus ruim voldoende voor het identificeren van zelfs kleine frequentie-verschillen. Ideaal op dit gebied is de nieuwe Novocon klokschaal, welke een effectieve schaal-lengte heeft van  $4\frac{1}{2}$  meter! Voor toepassing van een dergelijk mechanisch meesterstuk behoeft men niets in de schakeling te wijzigen, het is slechts een kwestie van het monteren van de afstemschaal.

Lang niet iedereen zal zich echter de aanschaffing van zo'n kostbare schaal kunnen permitteren, zodat ook naar een goedkopere oplossing moet worden uitgekeken. Men kan hierbij twee wegen inslaan: in de eerste plaats kan men voor de mengtrap de schakeling van de VZ 46 toepassen (zie R.B. no. 5-6, 15e jaarg.); in plaats van de in genoemd schema getekende 361 m.f. spoel komt dan de eerste m.f. trafo van de „7 December ontvanger”.

In verband met de lagere midden-frequentie (471 kp/s tegenover 1200 kp/s) moeten aan de oscillatorspoelen uiteraard enkele windingen worden toegevoegd.

Heeft men geen bezwaar tegen uitwisselbare spoelen, dan kan als alternatief de volgende oplossing dienen: men maakt in eerste instantie de mengtrap geheel volgens de schakeling van R.B. no. 4, blz. 96. Bandspreiding kan dan worden verkregen door aan elke sectie van de afstemcondensator een klein variabel condensator-tje met een max. capaciteit van ca. 50 pF parallel te schakelen. Nu is dit gemakkelijker gezegd dan gedaan, want deze bandspreidingscondensator-tjes moeten beide niet alleen vanaf de frontplaat kunnen worden bediend, maar tegelijkertijd zo dicht mogelijk bij de respectievelijke aansluitpunten van de hoofd-afstemcondensator worden opgesteld (in verband met de noodzaak van uiterst korte verbindings-

draden), zodat haast altijd wel verleng-asjes zullen moeten worden toegepast.

Met zijn spreekwoordelijke vindingrijkheid zal de ware amateur wel een bevredigende oplossing voor de juiste opstelling weten te vinden.

Aangezien men voornamelijk met de parallel aan de oscillatorsectie geschakelde bandspreidingscondensator zal afstemmen, heeft het dus zin laatstgenoemde van een goede fijnregelknop en duidelijke afstemschaal te voorzien, een en ander bijv. uit te voeren in de geest als aangegeven op blz. 98 in R.B. no. 4. De hoofdafstemcondensator zal daarentegen vrijwel uitsluitend dienen voor „band-setting”, zodat men voor de bediening hiervan kan volstaan met een eenvoudig pijlknopje en simpele graden-boog voor het noteren van de juiste standen voor de verschillende banden. Het parallel aan de antennesectie geschakelde draaicondensator-tje kan met een klein knopje worden uitgerust, aangezien men na afstemming op een station hiermede slechts de antennekring behoeft bij te regelen op maximale signaalsterkte; de instelling is dus niet kritisch.

Het afregelen van de ontvanger gebeurt op normale wijze, vergeet echter niet tijdens het trimmen beide bandspreidcondensatoren op minimumcapaciteit te zetten.

### Telegrafie-ontvangst

Zoals bekend kan men c.w. („Continuous Wave” = ongedempte golf) niet zonder meer hoorbaar maken: een ongemoduleerd signaal levert immers na detectie slechts zuivere gelijkspanning. Om een l.f. wisselspanning te verkrijgen moet dus aan de detector een tweede h.f. spanning worden toegevoerd, waarvan de frequentie 400 tot 2500 per/s verschilt van die van het c.w.-signaal, zodat na gelijktijdige gelijkrichting van beide signalen in de output van de detector deze verschil-frequentie als l.f.-signaal te voorschijn komt (evenals de middenfrequentie in de superhet ontstaat na menging van h.f. signaal en oscillator-wisselspanning).

De eenvoudigste manier om dit hulp-signaal op te wekken, is het laten genereren van de m.f. versterker. De hiervoor vereiste terugkoppeling kan op verschillende manieren tot stand worden gebracht, bijv. door een zeer klein koppelcapaciteitje tussen rooster en



anode van de m.f.-buis, bestaande uit een enkele malen om de (geïsoleerde!) roosterleiding geslagen draad, waarvan het andere einde aan het anodecontact van de buishouder wordt gesoldeerd.

In noodgevallen hebben verscheidene amateurs zich op deze wijze geholpen, doch aan deze methode kleven toch vele bezwaren, o.a. kan men de mate van genereren moeilijk beheersen: de gehele m.f.-versterker wordt instabiel en een bevredigende instelling voor ontvangst van zowel zwakke als sterke telegrafiesignalen is niet te bereiken.

Aan genoemde en nog andere bezwaren kan men ontkomen door het inbouwen van een aparte zwevings-oscillator <sup>1)</sup> waarvan de schakeling in bijgaande figuur is getekend. De kring  $L_1-C_1$  wordt afgestemd op de middenfrequentie, terwijl men evenueel  $C_2$  op de frontplaat kan aanbrengen om desgewenst de Z.O. frequentie — en daarmee de toonhoogte van het signaal te kunnen variëren. Voor  $L_1-C_1$  kan men een der kringen van een m.f. trafo gebruiken, waarvan dan de andere spoel met bijbehorende capaciteit wordt verwijderd. Dicht naast  $L_1$  wikkelt men de terugkoppelspoel  $L_2$ , ongeveer 20 à 30 windingen 0.3 mm geëmailleerd draad. Ook kan men  $L_1$  zelf wikkelen met 0.3 mm emailleerd draad op een ijzerpoederkern.  $C_1$  kan dan bestaan uit een parallelschakeling van 150 pF keramisch en 250 pF mica trimmer; met ca. 100 windingen voor  $L_2$ , geeft dit afstemming op middenfrequenties van 450-480 kp/s;  $L_2$  als boven. Denk er om, dat in alle gevallen de wikkelrichting van  $L_1$  en  $L_2$  dezelfde moet zijn.

Met de potentiometer  $R_1$  regelt men de sterkte van de hulptrilling, welke aan de plaatkring van de Z.O. buis wordt ontleend en via een afschermde leiding naar de detector wordt gevoerd. Het uiteinde A wordt daartoe enkele malen om de van een stukje isolatiekous voorziene leiding van de detector-diode gewonden, en vormt zodoende een kleine capaciteit hiermede. In de aangegeven schakeling is zonder wijzigingen elke h.f. penthode bruikbaar (EF6, EF9, 6K7, enz.).

### Afregeling Z.O.

Nadat de Z.O. in de ontvanger is gemonteerd — plaats spoel, buis en verdere aanhang zover mogelijk uit de

buurt van menghuis en m.f. trafos — stemt men met uitgeschakelde Z.O. (pot.meter op nul!) de ontvanger nauwkeurig af op een niet te zwak telefoniestation. Hierna laat men de afstemming van de ontvanger onaangeroerd en draait  $R_1$  iets in, waarna de Z.O. met  $C_1$  wordt afgestemd op „Zero-beat” (d.w.z. men maakt de frequentie van de Z.O. precies gelijk aan de m.f., zodat de l.f. toon een frequentie nul heeft, dus onhoorbaar is). Met  $C_1$  kan men dan altijd op elke gewenste toonhoogte ter weerszijden van het interferentienulpunt instellen. Heeft men  $C_1$  niet aangebracht, dan wordt met  $C_1$  de toonhoogte ingesteld.

### Ontvangst met behulp van Z.O.

Voor de lezers, die nog geen ervaring met telegrafieontvangst op een superhet-ontvanger bezitten is de volgende toelichting van belang.

Bij standaard communicatie-ontvangers wordt tijdens telegrafieontvangst de automatische sterkte-regeling uitgeschakeld en de gevoeligheid van de m.f. en h.f. trappen „met de hand geregeld”. Dit is hoofdzakelijk in verband met de aard van een c.w. signaal: de telegrafiezender wordt a.h.w. in- en uitgeschakeld in het ritme van de morsesignalen, zendt dus geen constante draaggolf uit. Dit heeft tot gevolg, dat ook de a.s.r.-spanning in het sein-ritme op en neer danst. In de seinpauzen valt de a.s.r.-spanning weg, zodat dan de gevoeligheid van de ontvanger maximaal is, waardoor storingen en geruis op volle sterkte uit de luidspreker komen, terwijl alleen in de „sleutel-neer” perioden de gevoeligheid in overeenstemming is met de signaalsterkte. Daar komt nog bij, dat de a.s.r.-spanning het seintempo gewoonlijk niet kan volgen wegens de voor telefonie-ontvangst vrij grote tijdconstante van het a.s.r.-filter, welk verschijnsel een fruikende invloed heeft op de neembaarheid van het signaal. Met uitgeschakelde a.s.r. en door toepassing van een door middel van een potentiometer instelbare regelspanning voor de m.f. buizen is aan bovengenoemde bezwaren te ontkomen.

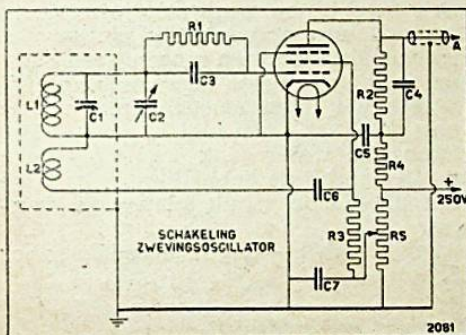
Maakt men echter de output van de Z.O. regelbaar, dan vervalt de noodzakelijkheid van een schakelaar voor bui-

1) In het Engels: „beat-frequency oscillator”, afgekort: b.f.o.



tenwerkingstelling der a.s.r. en een afzonderlijke „handregeling” voor de m.f. gevoeligheid. Beide functies worden n.l. gelijktijdig en zelfs geheel automatisch door de potentiometer van de Z.O. vervuld!

Voert men n.l. de outputspanning van de Z.O. geleidelijk op (door vergroting der schermroosterspanning met behulp van  $R_5$ ), dan komt een steeds groter m.f. spanning op de detector, welke de a.s.r. in werking stelt en zodoende de gevoeligheid van de ontvanger vermindert; alle signalen, welke aan de detector een kleiner m.f. spanning veroorzaken dan de Z.O., kunnen nu de a.s.r. niet meer beïnvloeden, m.a.w. voor deze signalen bestaat er geen a.s.r. Stemt men op een sterker signaal af, dan kan dit op een gegeven moment de a.s.r. wel beïnvloeden; men draait  $R_5$  wat verder in en het euvel is verholpen. Volgens deze methode verkrijgt men bovendien een optimale verhouding tussen de signaalsterkten van telegrafiezender en Z.O.



### SCHEMASLEUTEL VAN Z.O.

- C 1 Zie tekst.
- C 2 Kleine variabele cond. 5 à 10 pF max. (facultatief).
- C 3 200 pF keramisch.
- C 4 25 pF keramisch.
- C 5 t/m C 7 0.02 à 0.1  $\mu$ F koper.
- R 1 50.000—100.000 Ohm.
- R 2 10.000 Ohm.
- R 3 50.000 Ohm.
- R 5 0.1 à 0.25 Megohm pot.meter
- L 1, L2 Zie tekst.

Men moet er wel voor zorgen, dat de koppeling tussen Z.O. en detector zo zwak mogelijk is: in de eerste plaats om extra demping op de detectorkring te vermijden, in de tweede plaats mag de Z.O. bij zwak genereren de a.s.r. niet- of althans nagenoeg niet in werking brengen. Zou dit laatste wel gebeuren, dan is de gevoeligheid voor zeer zwakke signalen onvoldoende. De Z.O. moet dus goed worden afgeschermd van de rest van de ontvanger, in elk geval moet de kring  $L_1-C_1$ , in een afschermbus worden gemonteerd. Wil men ook C, aanbrenge, dan kan men ter verkrijging van zo kort mogelijke verbindingen de Z.O. het beste ergens dicht bij de frontplaat monteren.

### De l.f. frequentie-karakteristiek.

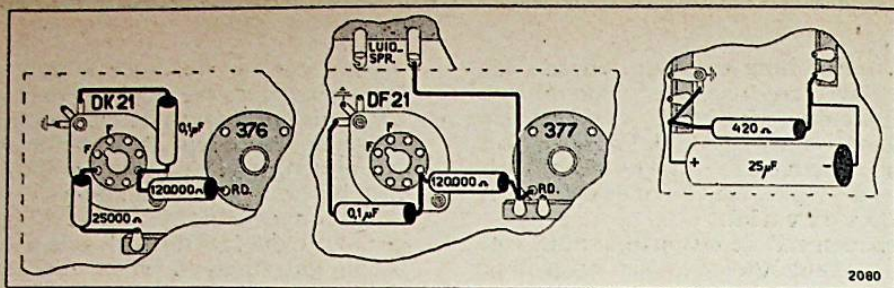
Tot besluit roeren wij nog een belangrijke kwestie aan, welke door vele amateurs maar al te dikwijls over het hoofd wordt gezien, n.l. de frequentie-karakteristiek. In het originele ontwerp van de „7 December ontvanger” is die buitengewoon goed... voor natuurlijke weergave van omroep-programma's!

Voor communicatie-doeleinden moeten we dat echter juist niet hebben! Hier is het immers in de eerste plaats te doen om verstaanbaarheid, ook onder de meest ongunstige omstandigheden.

Hoe kleiner nu de doorgelaten frequentieband is, des te gunstiger wordt de signaal/storing verhouding. Het komt er dus op aan alleen die frequenties door te laten, welke absoluut onmisbaar zijn voor goede verstaanbaarheid. In de praktijk is gebleken, dat men hierbij de frequenties onder 300 per/s en boven 3000 per/s kan afsnijden zonder de verstaanbaarheid ongunstig te beïnvloeden. Nu is het de meest gebruikelijke tactiek om met behulp van een „toonregeling” de hoogste frequenties van het audiospectrum te onderdrukken, men vergeet daarbij echter maar al te veel, dat het minstens even belangrijk is, om dan ook de lage frequenties flink te verzwakken! Indien alleen de hoge tonen worden weggewerkt verkrijgt men het bekende dof-klinkend geluid; snijdt men echter gelijktijdig ook de lage tonen af, dan wordt de weergave veel helderder, dus veel beter verstaanbaar. Bovendien ondervindt men dan veel minder hinder

Zie verder blz. 142





# SPIJKERVAST en WATERDICHT

dan pas is het 'n goede kampeerontvanger!

**W**IE in de XXe eeuw er nog aan herinnerd moet worden dat 'n ketting precies even sterk is als de zwakste schalm, is een op dieet gestelde kannibaal. Maar wat te zeggen van lieden, die 'n kampeerontvanger in elkaar draaien alsof het een papieren bouwplaat gold? Volslagen crazy natuurlijk, maar daarmee ben je er als goedwillend radiopaedagoog niet af.

Wonderlijk anders zoveel kampeerontvangers als ik in m'n vakantie heb gezien. Horden uit overschotjes samengeflante, maar ook menig verdienstelijk apparaatje — niet te vergeten ook de dingskens, die eens 'n Army-set waren. Ook heel wat naar het laatste RB ontwerp gebouwde toestellen (vooral bij de watersportminnaars — IJselmeerzeilers zijn er wég van!) al moest ik tot m'n leedwezen bespeuren, dat zelfs veritable RB lezers dit puikje wel eens raar verhaspeld hebben.

Het blijkt dus werkelijk nog nodig eens duidelijk aan het licht te stellen, dat 'n kampeerontvanger zich niet alleen van de huishoudelijke omroepdoos onderscheidt doordat je hem niet op een stopcontact kunt aansluiten, maar dat zo'n ding in t al van opzichten anders geard is of althans behoort te zijn. En denk nu als-je-blijft-niet, dat dit een sermoen wordt over aardverbindingen..

Elk radiotoestel moet, wil het goed en haperingsloos functioneren, degelijk en hecht in elkaar zitten. Dáár althans zullen we het wel over eens zijn. Maar hoeveel te meer klemt dit voor een kampeerontvanger, die, al ontzie je hem

nog zo, toch zeker 'n heel wat onrustiger bestaan leidt dan het hoogstens met een stofdoek geaaide huiskamer-toestel! Met 'n kampeerontvanger zou je bij wijze van spreken moeten kunnen voetballen. Dat is misschien wat overdreven, maar zeker moet hij op menig stootje berekend zijn, wil men er werkelijk plezier van hebben. Zandstormen mogen geen rampen inluiden en wie de draagbare ontvanger wil laten meedobberen, zal er heus goed aan doen niet het feit te negeren dat water (óók regenwater!) nat is, daarbij de hebbelijkheid bezit de best afgedichte schuif binnen te dringen.

Peter Pech's — nog is er redding voor U!

## Hieraan wel gedacht?

Alles in en aan uw kampeerontvanger moet muurvast zitten. Dingen, die met boutjes plegen te worden vastgezet, zullen vroeg of laat subiet op hol slaan, tenzij men de boutjes van veeringen of borgmoeren voorziet. Wie daar door materiaalgebrek geen kans toe ziet, knijpe het loze deel van het montageboutje precies boven de moer af, waarna het breukvlak met 'n oude schroevendraaier of drevel een weinig wordt uitgedreven. Desnoods volstaat 'n klodder verf.

Potentiometers, schakelaars en andere onderdelen met ééngats-bevestiging zijn nootore „trekkers" — borgen houdt ze in toom.

Als U het nog niet weet... buizen zijn teer, duur en schaars. Het is dus zaak:



ze niet aan onnodige schokken of stoten bloot te stellen, doch dat valt niet altijd te voorkomen. Daarom stellen we ze verend op. Heel eenvoudig — door onder de buishouders rubber strookjes of tules aan te brengen. Kost niks, maar kan veel geld en ergernis besparen.

Soldeerverbindingen moeten goed vast zitten, hetgeen met „hard” soldeer of 'n half-warme bout nog nooit voor elkaar werd gebokst. Wie nog met soldeerwater heult, zij een half glaasje per dag aanbevolen. Geen angst voor delirium-na-'n-jaar, want reeds na drie dagen volgt de verlossing uit dit tranendal. Reken uit, wat een bocht dat is voor het edele binnenste van uw toestel.

Als in omroep- en KG ontvangers terwille van „de kortste weg” de bedrading nog wel eens losjes — op zich zelf staand — wordt uitgevoerd (er is alles vóór, als je 't kunstje kent!), doe dat nooit in uw kampeerontvanger. Bundel de draden zoveel mogelijk, ook als dit verlenging zou betekenen en overtrek parallel lopende leidingen met kous van passende wijdte. Niet te krijgen? Dan wat isolatieband, pleister of hier en daar een touwtje om de bundels geslagen...

Voorkom dat de afregeling van uw toestel op drift raakt; in de duinen of midden op de hei treft men nu eenmaal geen trimzenders aan en met de boot 'n haven inlopen om 'n radioshop te zoeken is ook zo lekker niet. Daarom, als ge zeker zijt dat de zaak naar de eisen van het vak is afgeregeld, wat is er dan op tegen om trimmer-schroefjes en ijzerkernen met wat zegellak of bij Boudewijn tegen Friese koeien geruilde kauwgummi te de-caprioleren.

Als batterijen niet door middel van een stevige band of beugel aan hun plaats worden geketend, behoeft men

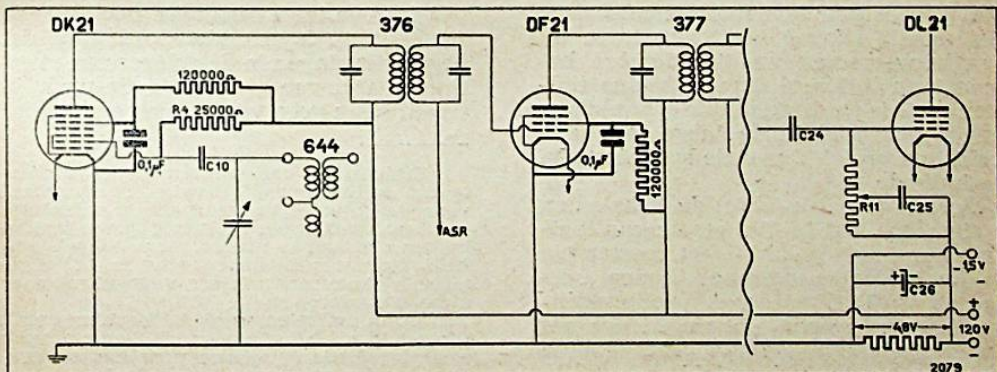
zich er werkelijk niet over te verwonderen dat het toestel zich tot 'n malle-molen transformeert. De lichtste straf voor zoveel onbenul is kortsluiting, dus nieuwe batterijen — en dát terwijl je met 'n stel een vol seizoen toekunt. Geroutineerde waterrotten bestrijken de kartonnen batterij-bekleding vooraf met kokende paraffine. Ook gooien ze nooit en nimmer het deksel van de anodebatterij weg, té goed wetende dat dit — na een waterproof-proces — beter op 'n plaats kan blijven. Zorg echter voor voldoende „lucht” om de anodestekers.

Over anodestekers gesproken. We hebben in ons veelbewogen radioleven nooit meer dan één goed type ontmoet: het B-L luchtvaartmodel. Thans natuurlijk voor geen goud te koop, tenzij een oom of broer in Engeland ze bij wijze van Liebesgabe wil opzenden. Kies anders de beste stekers die voor geld of goede woorden te krijgen zijn, geef ze 'n eerlijke kans, maar aarzel niet om bij de eerste misdraging de aansluitdraden direct op de batterij vast te solderen.

Gaat U ooit de straat op zonder de zekerheid dat in vestzak of portemonnaie ettelijke duppies aanwezig zijn? Wel doodgemoedereerd op sjouw gaan met uitgemergelde batterijen, hè! Regels 1, 2 en 3 voor alle bezitters van kampeerontvangers luiden: controleer batterijspanning. Is de gloeistroombron een staafcel of zakbatterij, dan zal 'n reservebatterij vaak van pas komen.

### De toestelkast.

Luxe salonmodellen zijn beslist overbodig, maar helemaal niks gaat werkelijk te ver. Wat we nodig hebben is een beschermend omhulsel, voor alles waterdicht. Alweer: „Geld speelt kein

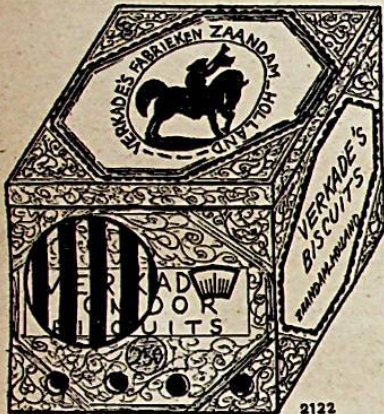




Rolle", zoals de Zwitsers zeggen, want zelfs van een oud koekblik is 'n moordkastje te maken.

Eén druppel water uit het voormalige Zuidersoppie, heimelijk op een buis houder gelekt — 'n vriend verhaalde het mij met tranen in z'n ogen — heeft in luttele uren een oxydatie opgeroepen, waartegen zelfs de anodestroom het moest afleggen. Hij had zich blauw gezocht voor ie er achter kwam, wat precies de oorzaak was dat het weerbericht verstek liet gaan...

Een kastje erom, heren, en dergelijke gure ervaringen zullen U bespaard blijven! Maar denkt er aan ook de opening voor de afstemschaal af te sluiten, b.v. met een strookje transparant celluloid of plexiglas. Doorvoergaten voor de assen van de regelorganen geen streep



... 'n streekje lak doet het ook goed!

Vervolg van blz. 144

het volle profijt van de terugkoppeling pas bereikt wordt, als de tijdconstante van lekweerstand en roostercondensator ten minste 0.5 sec bedraagt, d.w.z. bij een lekweerstand van 10 Megohm behoort een 0.05 mfd. Een te kleine tijdconstante is oordak, dat de spanning op het rooster niet in de juiste fase verkeert ten opzichte van de spanning aan de kathode.

Deze eigenschap van de schakeling brengt mee, dat bij het meten van kleine capaciteiten, waarbij het rooster via de koppelcondensator aan kleine condensatoren ligt, de terugkoppeling minder effectief wordt. Het nut is dus het grootst bij metingen met zeer kleine weerstanden in de brugtakken.

ruimer nemen dan strikt noodzakelijk is en luidspreker-opening afdichten met olie-zijde. Werd de speaker van een klein klankbordje voorzien? Direct doen.

**Meer „pit”.**

Als het water wild tegen de boeg slaat, het lover overmatig ruist of in de havenkom de etenspannetjes rinkelen, wil het wel eens zijn dat een beetje meer volume niet als overdaad zou worden aangevoeld.

Door, inplaats van een 90 V anodebatterij, een van 120 V te gebruiken (schijnen overigens ook gemakkelijker verkrijgbaar te zijn) wordt een beduidende sterkte winst verkregen en vanzelfsprekend neemt ook de gevoeligheid toe.

Voor toepassing van hogere plaatspanning moet de MK Kampeerontvanger echter kleine wijzigingen ondergaan. Zo is het noodzakelijk, de schermroosters van de DK 21 en DF 21 over serieweerstanden van 120.000  $\Omega$  te voeden. De betreffende aansluiting van de buis houder wordt dan langs de kortste weg via een condensator van 0.05 à 0.1  $\mu\text{F}$  geaard. R4, de oscillator-anodeweerstand, moet van 15.000 op 25.000  $\Omega$  gebracht worden, terwijl R5 (330  $\Omega$ ) vervangen wordt door een weerstand van 420  $\Omega$ . Vergeet voorts niet de verbinding + aansluiting luidsprekersaansluitbordje — schermrooster buis houder DF21 om te leggen naar het draadsteuntje, eventueel + aansluiting m.f. transformator 379. In het schema vindt U een en ander nog eens duidelijk weergegeven.

Vervolg van blz. 146

Door de diode andersom aan te sluiten, zal de output tussen 0 en -100 V variëren en is de restoratie negatief (zie fig. 8 en 9). Opgemerkt wordt nog, dat de vervormingen in de golfvormen overdreven zijn voorgesteld: in de praktijk treedt bijna geen vervorming op.

1) Tijdens de oorlogsjaren is bij Nederlandse militaire radiodiensten in Engeland voor de „nieuwe vakken” een terminologie ontstaan, waartegen in menig geval bedenkingen zijn aan te voeren. Deze aangelegenheid, trouwens de naamgeving in het algemeen, eist aandacht; in een volgend nummer meer daarover.

In eigen artikelen werd de blocking oscill. aangeduid als a f s l a g o s c i l l a t o r, voor clamping diode (synoniem voor d.c. restoration) stelden we overla at. Red.





# Jongeren Rubriek.

## DRIE SOUNDER-APPARAATJES

HET verlangen om zich de morse-code eigen te maken zal wel nimmer uitsterven en het is werkelijk niet uit romantische overwegingen, dat zo menige jongeman zich schrap zet om „de punten en strepen” in zijn geheugen vast te leggen. Men weet immers nooit hoe 'n koe een haas vangt!

Voor aan radio verknochte knapen, in wier gezichtsveld de eigen zender of, bescheidener, 'n denderend KG ontvanger zich natuurlijk al lang hebben afgetekend, is het intussen wel een verplichting zich met het seinen en opnemen van morse-signalen vertrouwd te maken. Het is overigens 'n interessante bezigheid en, laten we het rond-uit bekennen, men kan er onder elkaar drommels veel plezier van beleven.

Om de nodige vaardigheid in het seinen en opnemen te verkrijgen, maakt men gebruik van een sounder- of zoemerapparaatje, in wezen 'n klein zendertje, dat echter geen hoogfrequente doch 'n l.f. trilling produceert. Soms, zoals bij de triller-zoemer, gaat dat niettemin wel samen, doch daar zullen we voorzichtigheidshalve maar niet verder op door gaan... Wordt de l.f. trilling naar een hoofdtelefoon of luidspreker gevoerd, dan ontstaat daarin een hoorbare toon, die afhankelijk van het aantal opgewekte trillingen hoger of lager kan zijn, doch op vrij eenvoudige wijze op de voor het gehoor prettigste hoogte is te stellen.

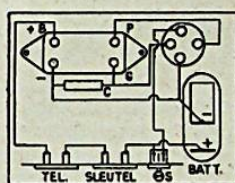
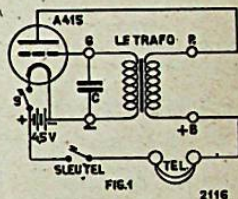
Door de trilling met behulp van de zgn. seinsleutel (eigenlijk een snel reagerende schakelaar) in het ritme van de code te onderbreken laat men de punt-streep signalen ontstaan, die voor het gehoor gelijkwaardig zijn aan „echte”.

Hoe maken we nu zo'n sounderinrichting? Wel, dat is verrassend simpel, zoals uit de hier gegeven voorbeelden zal blijken. Het zijn drie apparaatjes, die met een minimum aan onderdelen en gereedschap vervaardigd kunnen wor-

den. Het ene iets bewerkelijker, het andere weer goedkoper, zodat ieder zich op datgene kan richten wat hem het beste lijkt.

Fig. 1 geeft de schakeling van de buiszoemer, 'n type dat in de beroepsopleiding van telegrafisten wordt toegepast. Een oude gelijkstroombuis als de A 415 is daarvoor heel geschikt, terwijl een 4,5 V zakbatterij als stroombron kan dienen. Volgens fig. 2 monteren we het geval op een plankje, maar wie het wat netter wil doen gebruikt 'n metalen chassis.

Schema en bouwplan van een buiszoemer



Veel onderdelen zijn weliswaar niet nodig, maar.....

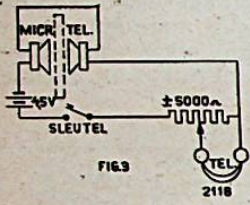
De secundaire wikkeling van de l.f. trafo dient als roosterspoel voor de buis, terwijl de in de plaatkring opgenomen primaire als terugkoppelspoel fungeert. Als gevolg van de sterke koppeling ontstaat l.f. genereren, hetgeen zich in de telefoon als een hoge fluittoon kenbaar maakt. Het kan gebeuren dat dit genereren uitblijft, in welk geval de primaire of secundaire aansluitingen van de trafo omgewisseld moeten worden.

De volgende schakeling is minder bekend. De werking van deze microfoon-



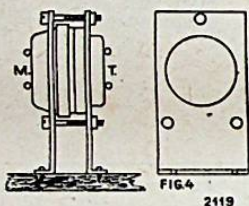
zoemer berust op een algemeen minder graag gezien verschijnsel, n.l. dat der acoustische terugkoppeling. Het doet zich vaak voor als microfoon en luidspreker in eenzelfde ruimte zijn opgesteld: de uit de luidspreker komende geluidsgolven worden door de microfoon weer opgevangen, komen zodoende opnieuw in de versterker en bereiken vandaar de speaker. 'n Heidens gegil is er het gevolg van.

Van deze plaag dus gaan we uit, want die giltoon is precies wat we nodig hebben. De vereiste onderdelen zijn: een microfoon-kapsel, 'n telefoonschelp, 'n potentiometer (regelweerstand) en 'n zakbatterij van 4,5 Volt; de beide eerstgenoemde delen kunnen gesloopt worden uit een oude telemicrofoon, die je nog wel eens op de oud-roest markten tegenkomt. Ze worden (fig. 4) door mid-



Deze figuren tonen dat het nog eenvoudiger kan

Dit is dan de acoustische zoemer

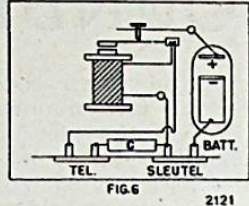
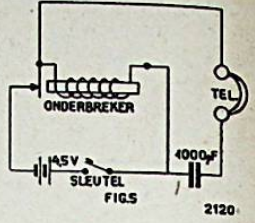


del van twee metalen of pertinax plaatjes, waarin een rond gat is aangebracht, op elkaar geklemd en zonder tussenschakeling van een versterker, kan dan 'n harde, hoge en zuivere toon worden gefokt. Soms is het mogelijk microfoonkapsel en telefoon aan elkaar te solderen, wat wel zo practisch is.

Het geheel kunnen we weer op een plankje of in een sigarenkistje monteren. Geeft de zoemer na het in bedrijf stellen niet direct geluid, dan de batterij ompolen. Met de potentiometer, de waarde is helemaal niet critisch, wordt de geluidsterkte geregeld. Daar het stroomverbruik gering is, kan de batterij een behoorlijk lange tijd mee.

Voor de triller-zoemer (fig. 5 en 6) heb je het mechanisme van een elektrische schel nodig; hoe kaduuk ook, is

Het eenvoudigst is echter wel de trillerzoemer

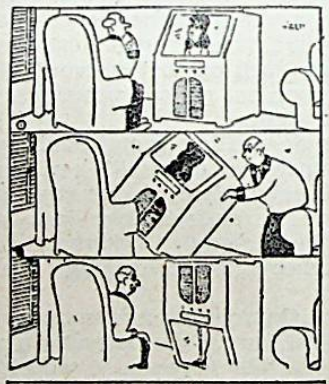


Wereldrecorders hebben 't er op geleerd....

dit altijd en op een vanzelfsprekende manier weer in fatsoen te brengen. Bel en klepel worden verwijderd, de laatste afgeknepen waar hij het weekijzeren balkje vasthoudt; de rest blijkt uit de schakeling. Zoemers — vaak in de wachtkamers van dokters gebruikt — kan men ook kant en klaar kopen. Vóór dat de pipa's de fase van verstandsverbijstering ingingen, kostten ze 75 cent. Wat ze nu moeten opbrengen, zouden we niet kunnen zeggen.

Al deze apparaatjes zijn tevens nog als toongenerator te gebruiken voor radioproeven, het controleren van l.f. versterkers e.d.

Over de constructie van een seinsleutel, de morse-code en grondregels voor het sounderen zal bij een volgende gelegenheid worden gesproken. Wie van jullie reeds overweg kan met wat Engels zij het boekje „Learning Morse” aangeraden; het is verkrijgbaar bij de MK en kost de kapitale som van 30 spie.



'n televisie-enthousiast (Radio and Hobbies)



Gespecialiseerd in

# RADIO-ONDERDELEN

**AURORA** - AMSTERDAM - Vijzelstraat 27-29

**KONTAKT** - DEN HAAG - Wagenstraat 49

**KONTAKT** - ROTTERDAM - Stationsingel 8

ALLES VOOR RADIO =  
MAGAZIJN „ELECTRA”

Potterstraat 2a, naast Heck's Lunchroom  
Telef. 13296 - Giro 92656

UTRECHT

Geen prijscourant

[ Amroh-onderdelen!  
MK-uitgaven! ]

## RADIO VELT

HUIZERWEG 50 - BUSSUM - TEL. K 2959-7315

DE AMROH SPECIAALZAAK VOOR  
HET GOOI

PHILIPS MATERIAAL

RADIO- EN ZENDBUIZEN  
KASTEN - WISSELAARS

ALLE RADIO ONDERDELEN

ZENDINGEN DOOR HET GEHELE LAND!!!!

## „RADIO DE KAMPIOEN”

Goudsesingel 69, Rotterdam-C  
Telefoon 26234

Amroh spoelen 503-533 . . . per stel Fl. 8.36

Amroh spoelen 402 . . . per stel Fl. 6.80

Amroh spoelen 600 serie . . . . . Fl. 10.40

Amroh M.F. Trafo . . . . . per stel Fl. 9.-

Zo juist ontvangen Amroh ant. filter 624 en

Amroh spoelen voor de „7 December” super

Zendingen door het gehele land

Geen prijscourant



HET ADRES  
voor 1e klas  
ONDERDELEN

<uime sortering

Alle

AMROH

ARTIKELN

Speciaal adres voor amateurs en zelfbouwers

CORNELISSTEG 11 - HAARLEM

Geen prijscourant

## Recorograph

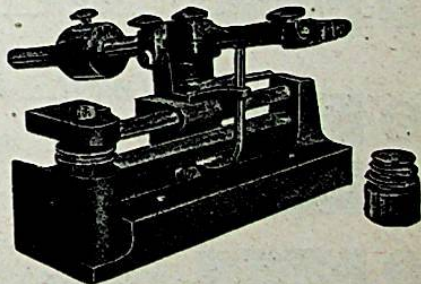
HET opneemapparaat voor amateurs  
en studio's. Beschrijvende folder na  
ontvangst van 20 cts. aan postzegels.  
Opname materiaal, zoals platen, safie-  
ren, naalden enz. in voorraad.

Grootste sortering Radio-onderdelen

Mag. „RECORD”

Wagenstraat 131, Den Haag

Telefoon 110705





BIJ

# A. VALKENBERG

KINKERSTR. 252 - 258 TEL. 83678 - 84416 AMSTERDAM

## 5 BIJZONDERE AANBIEDINGEN

*uit voorraad leverbaar*



① **Unitran** De onovertroffen kwaliteits-transformatoren voor versterkers. Prijzen op aanvraag

Condensatoren prima kwaliteit!

0-1 M.F.	50000 P.F.	25 M.F.	50 M.F.
39 ct.	31 ct.	68 ct.	89 ct.

② **Always** Weerstanden zeer betrouwbaar  
1 watt — 15 ct. — ½ watt — 12 ct.

③ **Slofkast** 1<sup>o</sup> klas afwerking slechts f. 37.<sup>50</sup>

④ **Am. koptelef.** Hoog- of laagohmig — f. 11.<sup>25</sup>

⑤ **Ducati** Afstemcondensatoren 2 x 468 c.M. Het wereldberoemde merk f. 8.<sup>75</sup>  
koppelstukje hiervoor — 45 ct.

Levering onder remb. door geheel Nederland. Niet franco



# M.K. RADIO-MARKT

## AANGEBODEN

A 645 ARP12 2V 3 X (nw.); AD1 (nw.); Radio (Telef.) type 346 WL z. lsp. en lampen, verder nog compl., zeer gesch. v. omb.

A 646 4 X A415 à f2.— 50 %; 1 X B406 f4.— 100 %; 1 X ARP34 f5.— 50 %; 1 X KK2 f5.— 90 %; 1 X KF3 f6.— 90 %; 1 X KBC1 f6.— 90 % 1 st. RIO spoelen A2 en D2 f9.—; 1 X C453 f6.— 90%.

A 647 Chassis; Voeding 2 X 400 V, 1 X 5V, 1 X 2,5V, 1 X 2,5V C.T. m. sm.sp.; Balans ing. trafo; trafo v. P.U. ing.; 2 st. 46 lampen 95%, 1 st. 56 Driver lamp 95%, m. l.voeten, in een koop v. f40.—.

A 648 M.K. 4546 5 lamps nw.

A 649 Multimeter 16 ber. 1000 Ohm/V nw. f120.—; Accu 2 V, 36Au f20.—; Edison accu 2,4V f20.—; Synchr. tr. 2,4-120V f10.—; gram. mot. dubb. veer f15.—.

A 650 E 438 (100%) nw. e.r. v. E 446 m. bijbet.

A 651 DK21, DF21, DL21, UBL21 à f8.—; Baby-lsp. f25.—; compl. mijn-detect. f25.—.

A 652 Alle onderd. en buizen v. TC20 m. of z. lsp. (ook apart) nw.

A 653 Voed.trafo m. ingeb. sm.-sp. prim. 220 V, sec. 220 V, 2 X 2 en 3 1/2 V f17.50; Pilot l.f. trafo 3 1/2-1 f2.50; 4 V glstr. trafo prim. 220-125 V, sec 2 X 2 V f5.—; voed. trafo prim. 220 en 125 V, sec 240 en 4 V f5.—; Bal. ing. trafo 3-1 bakel. f3.—; l.f. sm.sp. f2.—; 5 h.f. sm.sp. in één koop f2.50; 2 X B443, ND4, MS4, C443, E424, PP415, REN 1004, PT 425, B406, RE134, A415, A425, F215, A442, allen in g. st. in één koop f20.—.

A 654 Compl. gram. opn. app. m. of z. verst. 12 V accu 90 Au nw.

A 655 Induct. 100 V nw. Eng. fabr.; Neontrafo m. aansl.kab. en de letters F.R.C.

A 656 Sp. 701-741 en m.f. kring 361 f 6.50.

A 657 Induct. meetkastje m. 2 meters; wisselstr. tot 480 V, weerst. en isolatie meting liefst r. v. radioart.

A 658 Compl. nw. 600 serie.

A 659 Compl. st. onderd. v. 10-b. super van 12,5-20.000 m, m.f. 420-320 kp/s m. EF8, EK2, EBF2, EBF2, EF9 en EL2 i. r. v. goetsp. 3-b. super. Schema en stukl. op aanv.

A 660 Compl. gram.comb. liefst r. t. radio-onderd.

A 661 Krist. p.u. merk B.T.H. in pr. st. f16.—.

A 662 Sp. 623-604-644 (nw.) Leerb. der Radio Techn., H. Rens (deel II) nw.

A 663 Zend-ontv. gel.str. pr. werk, 50-100 m. f100.—; solide Canadese seinsl. f10.—; nikkel-ijzeraccu 2,4 V f10.—.

A 664 2 Ph. y.s.a. type 372 z. 1. à f4.— p. st.; dubb. laagohm. keelmicr. f10.—; RV2P800 à f4.—; kl. el. motor (iets defect, loopt na enk. min. warm) ca. 0,2 Pk f10.—; 3 enkelv. var. cond. à f3.—; R.B. No. 4 13e jrg.

A 665 Cursus Radio-Techn. f30.

A 666 Draaitafel (Am. synchr.-mot. 125/220 V + krist. p.u. compl. f95.—.

A 667 2 Voed. eenh. 2 X 300 V-40 mA, 2 X 3,15 V, 4 V i. r. v. voed.trafo, 2 X 260 V, 60-80 mA, 6,3 en 4 V.

A 668 AL4 f6.—; 2 X UCH21 f8.— (nw.); UBL21 f8.50; UY1N f6.— (nw.); lsp. trafo 3500 Ohm f5.—; EF8 f6.— (z.g.a.n.); ECH21 f8.— (nw.); pr. seinal. f10.—; 3-v. var. cond. f6.—; 5 mA meter (schaal nog niet getikt) f18.—; AC2 f5.—; AK1 f6.—; Ph. Electr. Röhren, Band I; R.C.A. air-coold transmitting tubes 1942; Radiotechn. v/d KG amateur; Ph. „Miniwatt“ 1941-buizenoverzicht; The. Cathode Ray Oscilloscope; Off. Austr. Rad.; Service Manual ruim 300 schema's).

A 669 37 Luchtvaartbladen w.o. 32 „Flight“ No. 1946-47 i. r. v. lsp. en/of and. radio-ond.

A 670 Bal. verst. 20 W waarin EF9, EF9, EBC3, 2 X EL5 en AZ4; lsp. 20 W m. bekr.; micr. m. stand.; Windcharger 6 V-15A; 6 V auto-accu.

A 671 10 W bal. verst. geh. in metaal nw. f125; onderd. 25 W verst., balans ing. en uttg. m. div. aanpass. plaatstr., sm.sp. 200 mA en chassis f140.—; seinsl. m. lamp nw. f15.—; sp.st. R.I.O. ijzerk.; 3 st. ARP12 nw. f10.—; distributie lsp. in kast f30.—.

A 672 Mucore 502-532, liefst i. r. v. 503-533; div. buizen o.a. F410, E462, AH1, AK2, RV12P2000, enige enkelv. en 3-v. condens. (pl.m. 500 cm), enk. trafo's w.o. pr. koolmike en zw. sold. trafo enk. pr. Volt/ma meters div. schakelber., enige hoofdtelef. bill. pr. ook event. r. v. onderd. MK super 4346.

A 673 8 jrg. Radio Express '36-'43 f20.—.

## ATTENTIE.

DE rubriek MK RADIO-MARKT werd indertijd ingelast met het doel in de dagen, dat radiomateriaal door schaarste praktisch niet te koop was, de lezers een mogelijkheid te bieden tot onderlinge ruil. We kunnen die tijd thans gelukkig als passé defini beschouwen, hegeven wel zeer krachtig blijkt uit de zo sterk gewijzigde verhouding tussen vraag en aanbod.

Heeft deze rubriek haar karakter als „service“ dus goeddeels verloren, aard en aantal van de annonces wijzen uit, dat zij als „markt“ een positieve betekenis heeft gekregen, zodat opheffing (wegens ruimtegebrek overwogen) als een gemis zou worden gevoeld. Ook onze enquête liet daaraan geen twijfel bestaan.

De MK RADIO-MARKT blijft dus gehandhaafd, maar nolens volens als normale rubriek voor kleine advertenties onder letter tegen een meer normaal tarief, n.l. 50 cent per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de beknopte wijze moet worden aangeduid. De advertentieprijs is, zoals gebruikelijk, bij vooruitbetaling te voldoen, terwijl de bepaling dat postzegels voor antwoord zijn bij te voegen komt te vervallen. Nog in portefeuille zijnde annonces zullen op de oude voorwaarden worden opgenomen.

Voorts zij er nog eens de aandacht op gevestigd, dat deze rubriek niet openstaat voor handels- of personeelsannonces. Daarvoor dienen — voorzover de plaatsruimte dit toelaat — de normale advertentiepagina's.



A 674 Gebr. krist. p.u. f15.—, liefst r. v. 2 koker-electr. 16 mfd.

A 675 20 W el.-d. sp. 36 cm con. r. v. ong. 10 W perm. sp.; Underwood schrijfmach. r. v. radiotoest., liefst Ph.

A 676 Zendtetrode 870 f10.—; HY-615 zendtriode f7.50; STR-electrol. 50 mfd-500 V werksp. f10.—; gastriode Ph. 4690 f9.—; seinsl. f12.50.

A 677 Pr. Am. omv. (één anker) inp. 6 V, outp. 225 V, 0,05 A.

A 678 2-v. afst. cond. e. r. t. enkelv. afstem conds. + Mucore 401; „Begins. der Radio-pract.” en „Zo werkt de radio”.

A 679 Ph. radiotoest. No. H90A f300.—.

A 680 R.B. 15e jrg. f2.—; Radiotechn. J. Roorda f5.— (nw.)

A 681 Compl. RIO sp.st. m. bijbeh. trafo's, 2-v. cond. en zendersch. nw. f50.—; ronde zendersch. m. vertr. en verl. spec. gesch. v. batt. super 4546 of 7 Dec. ontv.

## GEVRAAGD

V 596 1 st. Mucore 402 sp. en 10 à 15.000 Ohm pot.meter (e.r.v. 25.000 Ohm).

V 597 2 padders 240 en 520 pF; 3 trimmers 100 pF.

V 598 2 × Ph. KF4; 1 × Ph. KLA.

V 599 R.B. No. 1, 2, 3 v. d. 15e jaarg.

V 600 Spoel 802.

V 601 Am. buis 1C5 ook gen. t. r. t. 7A4.

V 602 In g. st. z. Amroh trafo, type SI-10 v. TC 4.

V 603 Tegen verg. inzage gevr. v. schema Rio spoelen A4-D4.

V 604 EM1, standaards, cond. en weerst. v. MB 61.

V 605 Oude jaarg. of nrs. Ph. Techn. Tijdschr.

V 606 Gram. opn. app. m. toebeh. compl., evt. ged.

V 607 Duo-cond. 2 × 500 cm e. r. v. m.f. kring type 361.

V 608 Mucore meetz. sp. 874.

V 609 Ph. tr. omv. DCH11 en DL11.

# ECHO'S

## Omni-Tester Nr. 1

Met alle waardering voor de opzet van de combinatie en de goede idee, wordt de aloude MK slogan: „het beste nauwelijks goed genoeg” hier naar mijn gevoel toch geweld aangedaan. Waarom die kromme-vorm van de l.f. generator moedwillig bederven, als het niet nodig is — waarom die trafo-kern niet naar de mestvaalt en alleen de „spoel” gebruikt? Zelf heb ik ook zo iets gemaakt met 'n heel oude Marconiphone 1:5 in driepuntschakeling, zonder ijzer en afstembaar van 1000 tot 4000 per/s met 2 × 550 pF parallel, met grotere vaste capaciteiten in trappen tot pl.m. 250. En 'n toon, mijne heren... zuivere sinus op de „pijp”. Van belang voor gebruik als meetspanning voor de „brug”!

De lampvoltmeterschakeling (even ademen!) zit me ook dwars, maar daarover later. En mag ik iets vragen — waarom is er op de Zaalbergse opmerkingen, die zoveel stof tot denken gaven, geen sprankelende gedachtenwisseling gevolgd?

Den Haag.

J. HARTOGVELD.

## Lauweren voor de 4346

Interesseert U 'n ontvangst-rapportje over mijn „4346”? De M.G. bevatte op 23 dezer om ca. 21 uur niet minder dan 77 goed geselecteerde stations; de K.G. zit stampvol.

Dezelfde avond hoorde ik PAoKB op 20 m werken met W5BD Virginia (USA), CA1BN en CA2BQ in Chili. Daar KB een kristalgestuurde zender heeft, dus zeer stabiel is, en ik hem 2 uur lang hoorde zonder verschuiving, betekent dit dat ook mijn toestel uiterst stabiel moet zijn! New York neem ik zonder moeite op 16 m.

Ook de L.G. is prima. 'n Pracht ontwerp, die 4346...

Breda.

W. H. CANTINEAU.

## Raam-antenne zonder richteffect

Ik ben bezitter van een kleine G/W ontvanger, fabrikaat Stromberg-Carlson, uitgevoerd met een ingebouwde raamantenne. Op dit raam heb ik enige slagen geïsoleerd draad aangebracht, éénzijdig over een stekerbuisje geaard, waardoor de gevoeligheid aanzienlijk wordt verhoogd, zó dat ik nu overdag alle buitenlandse stations kan ontvangen — daarbij is het richteffect van het raam geheel verdwenen.

Amsterdam.

G. v. TONGEREN.

## LEERLING-RADIOMONTEUR

22 jaar, dipl. „Maxwell”, zoekt werk, liefst waar goed te leren is. Woonplaats 't Noorden Prov. Utrecht. Mits kostnuis aanwezig, overal bereid.

Brieven onder no. CDA, bur. van dit blad.

# NECO - HILVERSUM

SINDS 1926

DE SPECIAALZAAK VOOR

AMATEURS EN

ZELFBOUWERS

AMROH - PHILIPS

EN ANDERE BEKENE FABRIKATEN

OOK M.K. UITGAVEN

GEEN PRIJSCOURANT

NECO VOOR RADIO

KERKSTRAAT 60 - TEL. 7934

GIRO 151923



# OOK DE BUIZENTESTER IS EEN METER

**W**IE, denkend aan de oude voor emissie-meting ingerichte apparaten, er aan mocht twifelen of de buizentester eigenlijk wel als meter te beschouwen valt, zal bij gebruik of bestudering van het meer moderne op steilheidsmeting berustende instrument al gauw tot de conclusie komen, dat de buizentester een meetinstrument in optima forma is en dus aan daarvoor geldende normen heeft te voldoen.

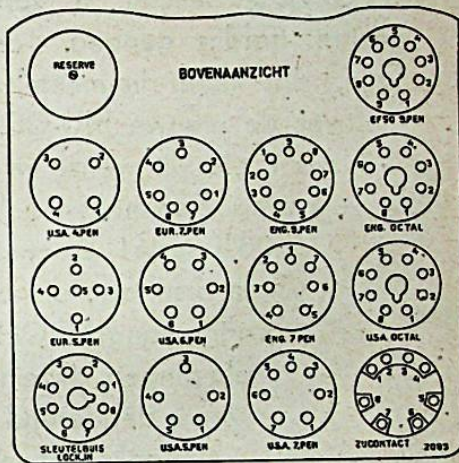
Om tal van redenen, niet het minst wegens de grote „meetfouten“, is de emissiemeter verre van ideaal en slechts in staat een zeer globaal beeld te geven van de toestand, waarin een buis verkeert —

*daarbij vaak zelfs niet zonder gevaar voor het meetobject.*

Hoe groot de afwijkingen van de werkelijkheid bij deze methode wel zijn, weten vooral zij, die in de gelegenheid verkeren om steilheidsmetingen te verrichten! En tot deze bevoorrechte categorie behoren op de eerste plaats de gebruikers van de AVO buizentester — 'n uiterst veelzijdig instrument, waarbij alle standaardmetingen geschieden op basis van de fabrieksnormen (onder bedrijfscondities dus).

Het opmerkelijke aan deze buizentester is, afgezien van unieke technische en constructieve eigenschappen alsook zijn duidelijke classificatie als **METER**, de geautomatiseerde bediening, berustend op een vernuftige kiesschakelaar met gecodeerde standen. Ingewikkelde combinatiebuizen noch abnormale hulsschakelingen leveren enig bezwaar, daar de „bewegingsvrijheid“ van de schakelaar zo ruim is, dat als op het passende codegetal wordt ingesteld steeds en altijd de juiste electrode-aansluitingen tot stand komen.

De door de automatisering van de instelling verkregen vereenvoudiging resulteert uiteraard in een aanzienlijke versnelling van het testtempo; dit wordt nog bevorderd door een in de handleiding opgenomen codering van meer dan 2000 buizen. Op te merken valt, dat buizen met overeenkomstige hulsschakeling eenzelfde codegetal bezitten: komt dus een nieuwe gelijkrichter uit van het type AZ1, dan luidt het betreffende codenummer eveneens 023080090.

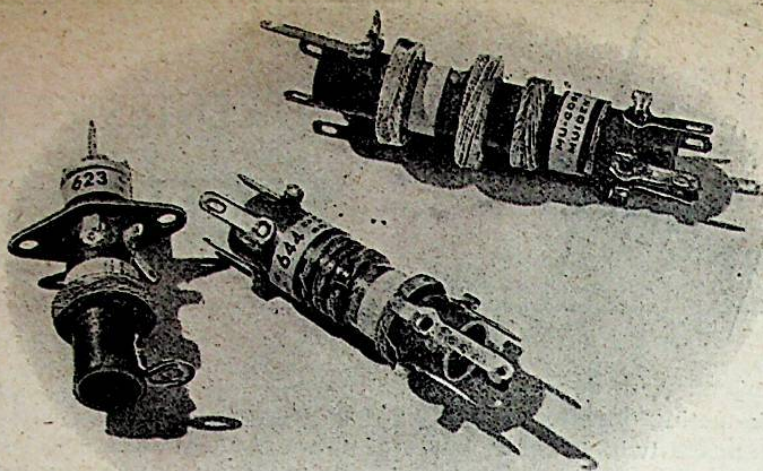


De cijfers van het nummer houden verband met de stand der kiesschijven, terwijl de letters op de schijven een indicatie vormen voor de electrode-aansluiting. De volgorde van de cijfers staat in directe relatie tot de algemeen geldende wijze van nummering van de buishoudercontacten en is gemakkelijk te interpreteren.

Ten gerieve van de gebruikers van dit AVO instrument volgt hier de nummering van de in het paneel aanwezige houders, waaruit dus voor onverschillig welk buistype het codegetal direct kan worden afgeleid.

*Dit voorlichtingsblad werd samengesteld door de Tech. Staf van Amroh-Muiden*





## IN HET BRANDPUNT

EFFECTVOL belicht, 'n sprekend geheel en zo van nabij gezien aardig genoeg. Toch kan dat moeilijk de oorzaak zijn, dat ieder-die-meetelt zich zo bewonderend uitlaat over de nieuwe MU-CORE „600” serie. Natuurlijk niet, want wie dit wenst en zich de machines aanschafft, kan spoelen maken. Echter niet de fantastisch goede „600” serie! Daarvoor is meer nodig – het hele arsenaal, al het vernuft en de totale ervaring van AMROH-experts. Werkelijk geniale dingen, deze nieuwe MU-CORE spoelen – denderend „uitgekookt” en desondanks van verbluffende eenvoud.

MU-CORE  
„600”  
de superserie  
voor 1947

Het laatste woord op het gebied van afstemspoelen en niets, hoe genaamd niets, is er aan of met deze spoelen dat beter in het duister kan blijven

MU-CORE  
„600”  
de superserie  
voor U

*'n Superproduct van*

**AMROH**

*Muiden*