

# RADIO

## BULLETIN



Een zelfbouw TV ONTVANGER in woord en beeld

NOV

1952

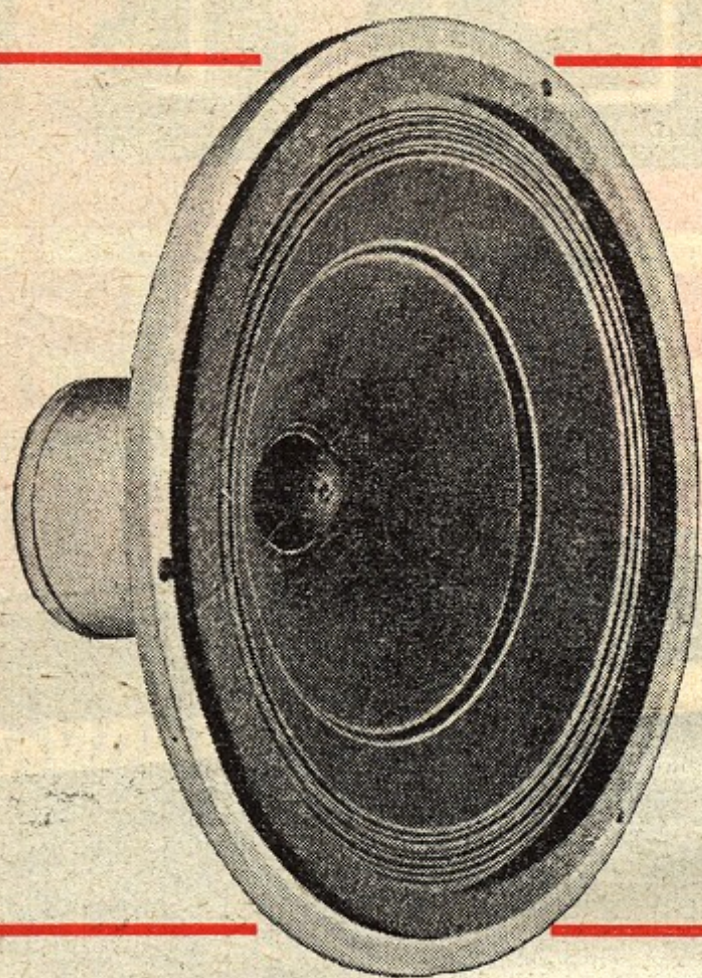
60 CT

CENTRUM VOOR POPULAIR-WETENSCHAPPELIJKE BEOEFENING DER RADIOTECHNIEK



DE VRAAG IS:

„WAT KOST EEN SPEAKER PER OCTAAF?”



MET

**GOUDEN WHARFEDALE**

MÉÉR OCTAVEN  
VOOR UW GULDENS!



Zó bekeken kost een „GOUDEN WHARFEDALE” maar een krats! Want U krijgt immers tweemaal zoveel octaven voor Uw geld! Bovendien zijn dit „grens-octaven” die grote ervaring en kennis vereisen van de fabrikant. Maar bij „Wharfedale” kennen ze hun vak! Het loont dus rijkelijk zo’n „GOUDEN IDEAAL” voor Uw radiokarretje te spannen!

Fris Uw radio op en bouw een „GOUDEN WHARFEDALE” chassis in een bas-reflex kast, want elke octaaf méér verhoogt het genot dat U aan radio beleeft! Met „GOUDEN WHARFEDALE” méér octaven voor Uw guldens!

**fl. 89.-**

NCL. WEELDEBELASTING



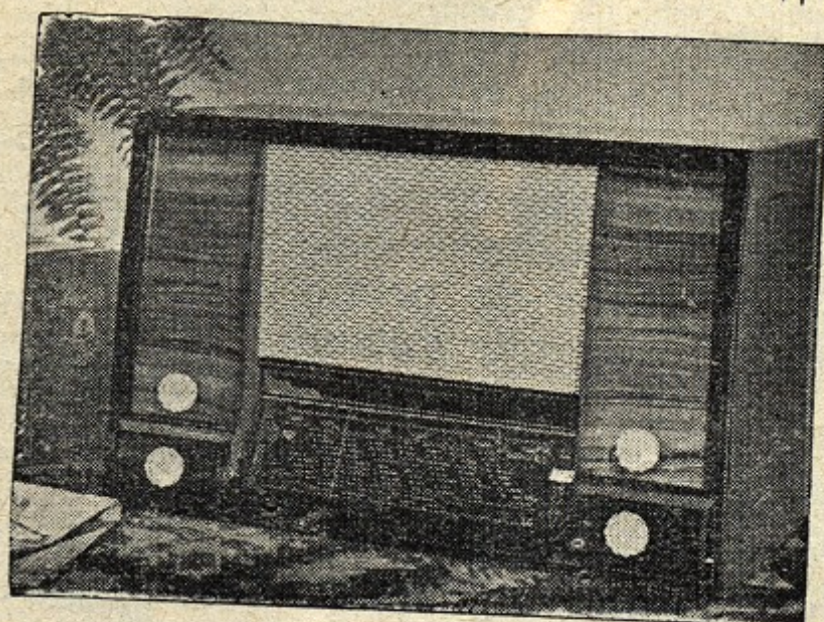
*Bij Uw AMROH-handelaar in voorraad!*

Alcomax III magneet - Totale flux 54000 Gauss - Frequentiebereik 30—12.000 Hz - Eigenresonantie 65 Hz - Impedantie 2-3 Ohm - Totale diameter 26 cm - Resonantie-vrij, gegoten aluminium frame - Achtercentrering - Stofzak - Gewicht 2,6 kg

**WHARFEDALE LUIDSPREKERS - REEDS JAREN BEROEMD**



# NIEUWE ARTIKELEN NIEUWE PRIJZEN



## COMPLETE SETS



- MK PIN-UP SUPER 4350, geheel compleet met buizen
  - 3-banden uitvoering ..... f 155.—
  - 4-banden uitvoering ..... - 163.—
- MK 4349 - naar wens met 736-unit bijbehorende schaal en duo ..... - 145.—
- MK 50-A, compleet met buizen, inclusief afstemoog ..... - 190.—
- METEOOR - compleet met buizen, inclusief afstemoog ..... - 203.—
- SPORTIE - incl. speaker en orig. schaal, zonder batterijen ..... - 117.50
- RATIO - compleet met buizen ..... - 148.—
- Idem in 4-bnd uitvoering ..... - 155.—

• Alle sets zonder kast of (tenzij vermeld) luidspreker; zonder prijsverhoging event. in 3 of 4 gedeelten te bestellen. Aflevering geschiedt dan met inachtneming van het montageplan, zodat de afbouw trapsgewijs voortgang kan vinden.

### GRAMOFOONMOTOREN EN COMBINATIES

- B.S.R. 78 toeren (zonder pick-up) ..... f 36.20
- B.S.R. 78 en 33 toeren (zonder pick-up) - 51.50
- B.S.R. 78, 45 en 33 toeren m. schakelaar - 72.60

### GRAMOFOONMOTOR

78 toeren - 220-125 V  
f 28.50

### ● GRAMOFOON ●

- SUPERSOUND p.u. met 2 koppen .. f 105.—
- CONNOISSEUR, nwst. type m. 3 koppen en aanpastrafo .... - 193.20
- MINIWEIGHT MW4 incl. N en LP-element ..... - 66.—
- MINIWEIGHT MW2 - 25.—
- THORENS p.u. kristal naalddruk 10 gr. - 17.50
- PHILIPS m/2 saff. - 25.50

### VOORGEMONTEERDE BOUWSET

## MEETBRUG

voor condensatoren en weerstanden

(systeem Philoscoop)

Compl. met 3 buizen f 40.—

Zonder buizen f 25.—

### ● RECORDING ●

- FONOLINT comb., compl. f 79.—
- FONOLINT opn./weerg. versterker, exclusief buizen ..... - 74.50
- FONOLINT hulpverst. v. weergave over radio-tøestel ..... - 62.50
- P.M.F. univ. kop v. draadrecorder - 59.25

- Spec. aanb. Agfa F-band (prof.) p. 1/2 u. spoel incl. haspel f 15.50, p. rol v. 1000 m f 35.50
- PHILIPS VOEDINGSTRAFO f 9.70 - Onze bekende spec. voeding 260 V-70 mA - 8.30
- PEERLESS „CONCERT-FM” 25 cm, 10 Watt .... f 35.50 - „CONCERT” ..... - 26.75
- PEERLESS „ORCHESTRA-FM”, 20 cm 8 Watt .. - 33.50 - „ORCHESTRA” ..... - 25.50
- GOLDEN WHARFEDALE luidspreker f 89.— - JENSEN P-12T 30 cm, 10 Watt - 65.—

### DRAAISPOELMETERS

0- 1/2 mA 4,6 cm diam.	10.—
0- 1 mA 5,5 cm diam.	10.—
0- 2 mA 4,6 cm diam.	5.50
0- 30 mA 5,5 cm diam.	4.75
0- 50 mA id. vierk. in doos	5.75
0-100 mA 8 cm diam.	7.50
0-500 mA 8 cm diam.	7.50
0- 1 A 8 cm diam.	7.50
0-10 A 8 cm diam.	10.—

NEUBERGER	
0-1/2 mA 10,5 cm diam.	25.—
0-1 mA 10,5 cm diam.	25.—
0-1 mA, diam. 6 cm	12.50
0-100 micro Amp. (0,1 mA) diam. 6 cm	20.—
0-0,5 mA diam. 8 cm	22.50
THERMOKOPPELMETER	
0-0,5 A	4.75
0-3 A	4.75

### WISSELSTROOMMETERS

0-14 V 5,5 cm diam.	5.50
0-15 V 8 cm diam.	12.50
0-30 A 16 cm diam.	7.50
0- 4 A 8 cm diam.	12.50
0-40 A 8 cm diam.	12.50

Nw. SIEMENS ACCU METAALGELIJKRICHTERS compleet met snoer en steker  
2-4-6 V - 0,5 A f 10.—

## DANKELSCHIJN

VAN WOUSTRAAT 182 - AMSTERDAM-Z - TELEF. 28642 - POSTGIRO 511924  
Vanaf C.S. lijn 4 hoek Lutmastraat - Amstelstation bus E



# ELNORA *Bouwset-specialisten*

## Vroegen uw aandacht

Tijdens de „Firato” exposeerden wij in Hotel „Moderne” in Amsterdam. Dit werd een groot succes. Honderden amateurs uit alle delen van het land brachten ons daar een bezoek, vele oud-klanten, maar ook velen die eerder nog niet bij ons kochten. Allen waren vol lof over de prima onderdelen, prachtige geluidskwaliteit en schitterende kasten.

## Zien is kopen

Dit is weer bewezen in de weken die volgden. De bestellingen kwamen bij stromen binnen, zeer vele nieuwe klanten bestelden reeds, anderen zegden hun bestelling toe, terwijl verschillenden het jammer vonden niet eerder met ons materiaal kennis gemaakt te hebben, omdat zij voor meer geld minder materiaal hadden gekocht.

Thans is een ieder in staat met onze artikelen kennis te maken. Door één briefkaart aan ons te richten ontvangt U een keurig verzorgde **prijscourant** met de afbeeldingen van onze bouwsets en een greep uit onze verdere onderdelen.

Uit onze collectie vermelden wij o.a.:

- **ELNORA BOUWSET 2950E**, compleet met hoogglans gepol. kast, 17 cm luidspreker, Rimlock E-buizen, Amroh 736 spoelblok en M.F. en alle onderdelen ..... f 146.—
- **ELNORA BOUWSET 2926E**, met grotere kast, 20 cm luidspreker en afstemoog ..... f 168.25
- **ELNORA BOUWSET 2930**, met luxe kast, verder als 2926 ..... f 180.25
- **ELNORA BOUWSET OLYMPIA**, met zeer fraaie kast, electr. klok, twee luidsprekers en scheidingsfilter, drie dioden-schakeling, oog, enz. .... f 242.25
- **MEGATRON**, geheel compleet met luxe kast, lampen enz. .... f 145.25
- **RATIO**, 3 banden, compl. met alle onderdelen (Amroh) en buizen f 147.—
- **MK4350**, 3 banden, compleet met buizen en afstemoog ..... f 156.—
- **MK 50-A**, compleet met buizen en afstemoog ..... f 190.—

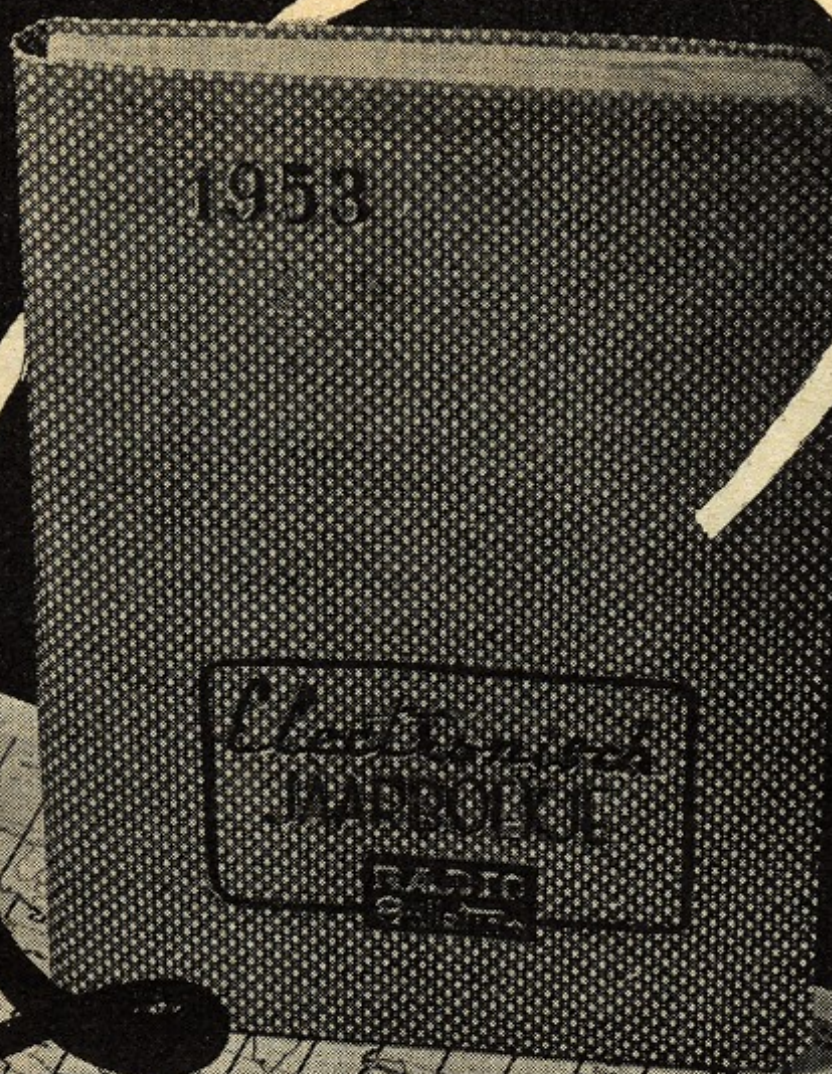
Bij aankoop van alle AMROH SETS leveren wij een **PRACHT KAST** voor slechts ..... f 37.50

Zendingen door het gehele land onder rembours, boven f 25.— franco huis

**RADIO-TECHNISCH BUREAU - Vlamingstr. 29 - Telef. 3566 - Giro 316961**

# KRANENBURG-GOUDA





# Elektronisch JAARBOEKJE

# 1953

- ALGEMEEN INFORMATORISCH
- ELECTRONEN-BUIZEN, O.A. VERGELIJKINGSTABELLEN VOOR EUROPESE AMERIKAANSE EN LEGERBUIZEN
- SCHEMA'S EN SCHAKELINGEN VAN ONTVANGERS, VERSTERKERS, ENZ.
- TV - FM-RECORDING LUIDSPREKER DATA
- KALENDARIIUM

# 2.-

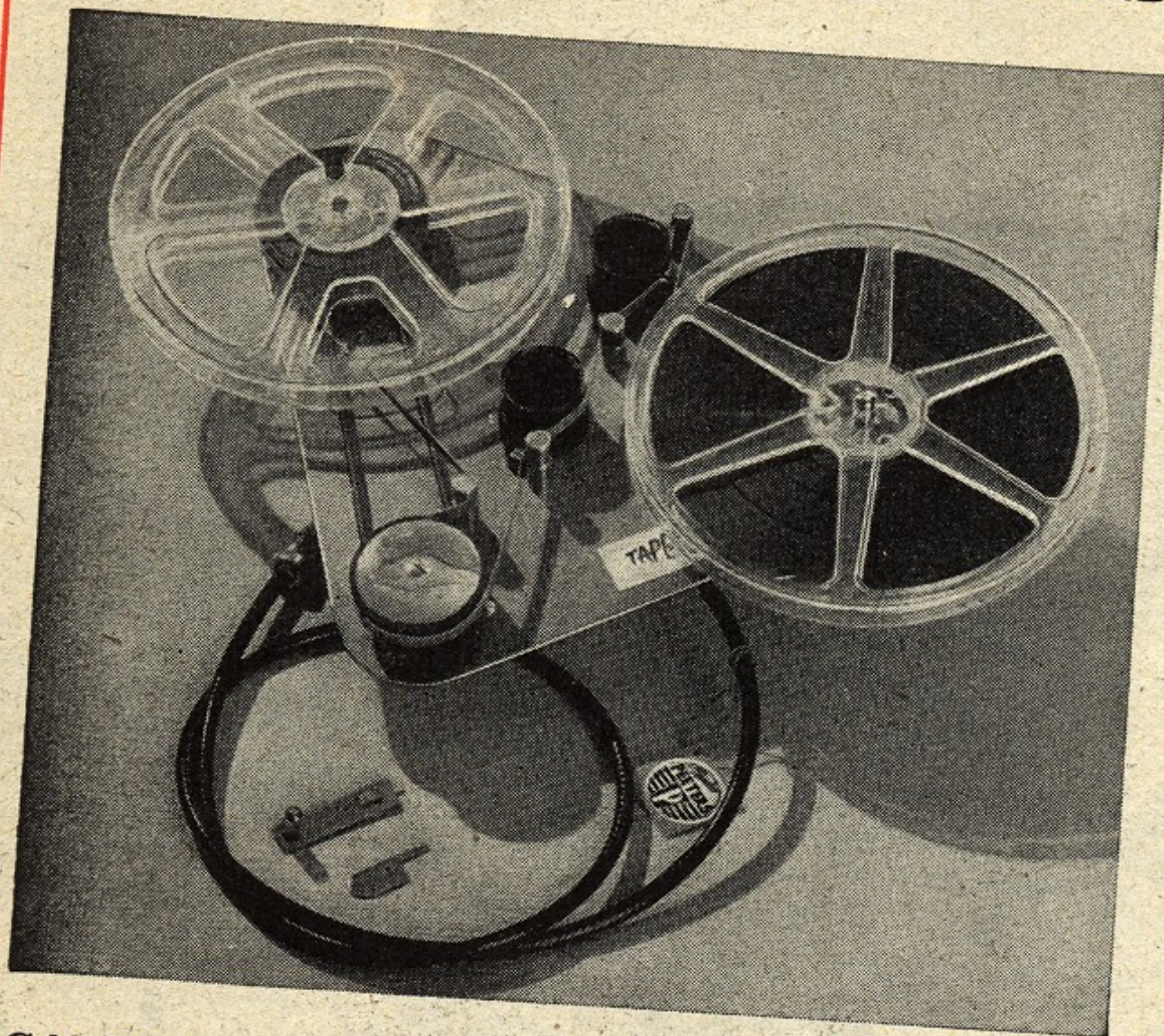
WERELDTIJDKAART IN 5 KLEUREN

SCHEMA FM-ONTVANGER OP UITSLAAND VEL

VERKRIJGBAAR BIJ UW HANDELAAR



# DE „TAPE-O-GRAM„ MET DUBBELSPOOR KOPPEN!! EEN VOL UUR MUZIEK MET 1/2-UURBAND BIJ 78 TOEREN



2 1/2 uur spraak of amusementsmuziek bij 33 toeren

Met het beroemde Amerik. systeem

**„PERFECT SOUND“**

**DUBBELSPOORKOPPEN**

**F. 95.-** met enkelsp. koppen

**F. 130.-** met dubbelsp. koppen

Ook op termijnbetaling (25% vooruit, de rest in 6 of 12 maanden)

Vraagt gratis brochure

Alle onderdelen van tape-recorders afzonderlijk leverbaar

Speciale gevoelige en ruisvrije **PLASTIC BAND**, 360 m f 24.35

Bandsteun ..... f 1.50

Kogellagerbandsteun.. - 5.-

**CAPSTAN EN LOOPWERK ONDERDELEN** naar tekening leverbaar

● **PORTABLE-TAPEREORDER VOOR BATTERIJ VOEDING** ●

**Draagbaar** apparaat, compleet in fraaie met leder beklede kast. Gewicht slechts 4 kg. Voor opname op straat, in theater, vliegtuig etc., overal waar geen lichtnet aanwezig is. Prijs f 850.-. Alleen en uitsluitend in onze speciaalzaak verkrijgbaar

**THORENS PICK-UP „LARGO“** van f 38.- **THANS** f 17.50

**ALLE ONDERDELEN** voor de **AMROH HV 215 VERSTERKER** in voorraad

**MK PIN-UP SUPER 4350**

geh. compleet met buizen ..... f 155.-  
(geh. met AMROH-materiaal) - 165.-  
Voor 4 banden f 8.- extra

**MK 50A BALANSSUPER**

geh. compl. met buizen en afstemoog ..... - 190.-  
(geh. met AMROH-materiaal) - 210.-  
Voor 4 banden f 8.- extra

**AMROH-RECHTUIT**

2 kr. 3-lamps, geh. compleet met AMROH-materiaal en buizen, kast en luidspreker ..... - 75.-  
(Alleen middengolf)

● **PEERLESS LUIDSPREKERS** ●

**CONCERT** 10 W, 25 cm ..... f 26.75

**CONCERT FM** tot 16000 Hz ..... - 35.50

**ORCHESTRA** 8 W 20 cm ..... - 25.90

**ORCHESTRA FM** ..... - 33.50

**CINEMA** 35 cm, 25 W ..... - 340.-

**PIN-UP KASTEN**

alle typen. Pracht PIN-UP kast met ruimte voor 25 cm luidspr. - 50.-

**SUPERSOUND-PICKUP**

met 2 koppen ..... - 105.-

**CONNOISSEUR**, laatste type met 3 koppen en transf. .... - 183.-

**RONETTE PICK-UP** MW II ..... - 25.-

**FONOLINTVERSTERKER**

onderdelen compl. met Philips buizen, gesch. v. alle recorders - 115.-

**FONOFIX**-Recorder, 1/4 uur .... - 85.-

**FONOFIX**-Recorder, 1/2 uur ..... - 115.-

**AMROH** dubb.spoor opn./weerg.kop - 30.-

**AGFA-F**-band prof 360 m ..... - 15.50

**AGFA-F**-amateur, 360 m ..... - 29.35

**GOLDEN-WHARFEDALE** ..... - 89.-

**WHARFEDALE-SUPER**

8/CS/AL, speciaal hoog ..... - 79.-

**RADIO PEETERS** VAN WOUSTRAAT 84 b/d Ceintuurbaan  
AMSTERDAM Z - TELEFOON 28060  
POSTGIRO 128037

GEOPEND van 8.30-6.30 nam. - OOK 's ZATERDAGS



**OEF**.... Bijna 600 oplossingen, waarvan 87 uit België, als testimonium voor de bijval die de herinvoering der Service-problemen ten deel viel. Met de zweetpareltjes nog op het voorhoofd: veel dank voor al die hart(roerende)elijke kanttekeningen en verlegen makende complimenten. Intussen — Serviceprobleem II zal moeilijker zijn, dat bezweer ik U.

Vrienden, als-je-blijft geen andere mededelingen in de brieven dan het ter zake dienende; het doornemen der oplossingen zou ons anders werkelijk te machtig worden. Ook en vooral probleemstellingen steeds op 'n afzonderlijk velletje papier. Afgesproken?

**AFSTANDPROBLEEM** Er werden enige tips aan de hand gedaan als mogelijkheid om ook wat verder dan 'n dagreisje op de aardbol „gespreide” RB-lezers in staat te stellen mee te doen (veraf-ers, wat zegt U van dit meelevens!). Alevel werd daarbij niet stilgestaan dat het knelpunt in deze is: z e e p o s t. Vier, tot vijf weken toe soms, duurt het voor en al eer het nieuwe nummer op z'n bestemming is. Oplossingen zouden er niet veel korter over doen, tenzij per lucht-post, wat echter veelal 'n dure geschiedenis wordt.

Tussen haakjes, waar men ook wel eens op bedacht mag zijn, dat is dat elk nummer zowat 'n maand voor verschijnen in kruiken en kannen moet zijn, wil U het op tijd in huis hebben.

**P.S.R.** Als zoon van de president-directeur der Remington-Rand fabrieken is Philip S. Rand iemand die — hou, laten we zeggen zonder ballotage in de Capri-club der Faroeks zou mogen bijliggen. De brandstapel zou hem liever zijn, dus lees verder. Verwoed radio-enthousiast, is op de amateurbanden bekend als WIDBM en geeft van tijd tot tijd 'n slordig stukkie weg in de Am. radiobladen. Baan: verantwoordelijk hoofd van het elektronisch laboratorium der R.R. onderneming — wat, gezien het gepeuter met 2400-buizigeren rekenmirakels en zo, waarlijk geen sinecure is.

**GESCHENK.** Nu wordt ook in het meest pretentieuze lab nog wel eens gespeeld met dingen die schijnbaar niet zo rechtstreeks in het schema passen en in het R.R. Laboratory of Advanced Research — minder onopzettelijk dan zo naar buiten lijkt, vermoeden we — wil dat TV zijn. Resultaat: 'n schat van gegevens over en terzake het voorkomen van bij TV-ontvangst optredende storingen. Nu u P.S.R. ten voete uit kent laat zich begrijpen dat deze ervaring in boekvorm werd gebracht en zelfs dat deze boeken gratis aan belangstellenden werden uitgedeeld. Ter meerdere glorie van Remington-Rand natuurlijk, tenslotte leven we in 1952, maar toch: het gebaar. 20.000 Exemplaren al schoon op en nu weer 'n nieuwe editie van idem zoveel er achter aan....

'n Loffelijk stapeltje belandde bij de MK — gezegend zij P.S.R. — om uit te delen. „Selectief”, dus alleen aan diegenen die de stof zullen weten te waarderen en verstaan. Wij menen dat hieraan voldaan zal zijn, als we ons met dit geschenk richten tot de deelnemers aan de Service-problemen.

Helaas geldt ook hier weer: vele geroepen, weinig de uitverkorenen. Niettemin voor ieder 'n eerlijke kans.

**GRATIS.** Bescheidenlijk zij voorts nog even herinnerd aan het in een even genereuze bui van de MK uitgegaan zijnde aanbod om uw experimenteerkosten te betalen. De reactie was reeds zeer levendig en heeft bovendien tot opmerkingen geleid, die zeker nog ter sprake zullen moeten komen. Nieuwe lezers, zie RB 9 voor bijzonderheden.



Uitgave van

**U.M. De Muiderkring - Bussum**

Nijverheidswerf 19-21 - Telef. 5600

Jaarabonnementen v. Nederland  
f 5.50 (12 nummers)

Buitenland f 6.50 (12 nummers)

Overmaking van dit bedrag met vermelding „Abonnement RB” op onze Girorekening 83214 of per postwissel is voldoende.

Losse nummers bij de radiohandel en alle kiosken verkrijgb. à 60 ct.

Abonnementen kunnen per maand ingaan en eindigen alleen na schriftelijke opzegging.

In België kan het abonnementsgeld Bfr. 80.— gestort worden op Postcheckrekening No. 40.36.72 van

„DE INTERNATIONALE PERS”

Kortemarkstraat 18  
Berchem—Antwerpen

Aan dit adres zijn eveneens alle MK-uitgaven verkrijgbaar.

• Daar 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, huis-houdelijk gebruik, niet toestaat.

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

Inhoudsovername toegestaan na schriftelijke bevestiging.



**U.M. DE MUIDERKRING**

Secretariaat, redactie en admin.:

NIJVERHEIDSWERF 19—21  
BUSSUM (Holland)

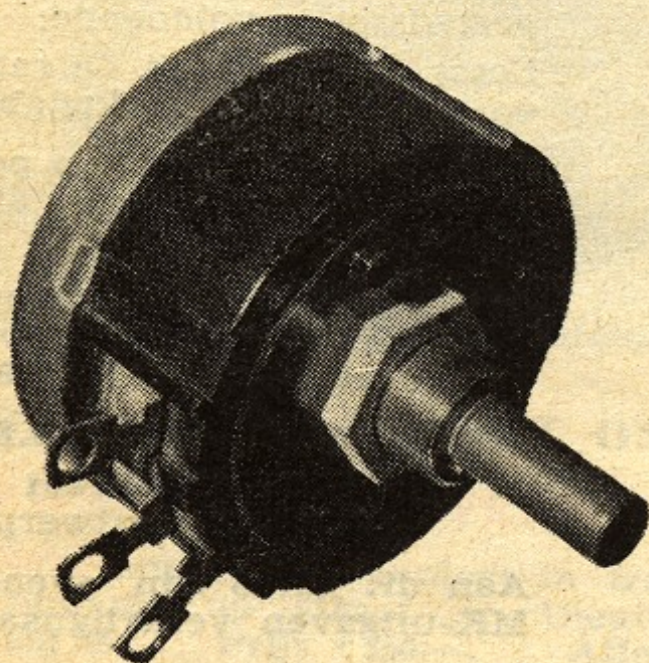
Telefoon 5600 (K 2959) - Giro 83214



# PHILIPS ONDERDELEN voor *Electronische Apparaten*

## DRAADPOTENTIOMETERS

- \* Vermogen 3 Watt
- \* Toelaatbare temperatuurgrenzen:  $-10^{\circ}$  C tot  $+100^{\circ}$  C.
- \* Maximum toelaatbare spanning: 750 V
- \* Toleranties:  $\pm 10\%$  en  $\pm 5\%$



- \* Tolerantie-aanduiding:  $\pm 10\%$  = A  
 $\pm 5\%$  = B
- \* Uitvoering voor ééngats-montage
- \* Maximale dikte montageplaat 6 mm
- \* Stofdicht huis
- \* Zeer kleine afmetingen
- \* Grootste diameter 42 mm, grootste diepte 22 mm
- \* Verschillende aslengten
- \* Aanduiding voor de aslengten: zie tabel
- \* As-diameter 6 mm
- \* Typenummer: 83810
- \* Voorbeeld compleet typenummer: type 83810 A/C 150 E is een 3 Watt draadpotentiometer van 150 Ohm met een tolerantie van 10% en een as met een lengte van 15 mm

TABEL AS-LENGTE

Aslengte in mm	Letter in type-nummer
3	A
6	B
10	E
15 +	C
20	D
25 +	F
30	G
40	H
50	I
60	L
70	N

TABEL WEERSTANDSWAARDEN

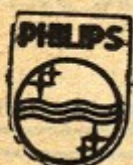
Weerst. in Ohm	Aanduiding in typenr.	Weerst. in Ohm	Aanduiding in typenr.	Weerst. in Ohm	Aanduiding in typenr.
10 +	10E	200	200E	3500	3 K5
15	15E	250 +	250E	5000 +	5 K
20	20E	350	350E	7500	7 K5
25 +	25E	500 +	500E	10000 +	10 K
35	35E	750	750E	15000	15 K
50 +	50E	1000 +	1 K	20000	20 K
75	75E	1500	1 K5	25000 +	25 K
100 +	100E	2000	2 K	35000	35 K
150	150E	2500 +	2 K5	50000 +	50 K

De met + gemerkte waarden in de tabellen behoren bij de voorkeurstypen der potentiometers.

### UIT VOORRAAD LEVERBAAR:

Type	Prijs	Type	Prijs	Type	Prijs
83810 A/F10E	.... f 4.—	83810 A/F250E	.... f 4.—	83810 A/C10K	.... f 4.50
83810 A/F25E	.... - 4.—	83810 A/C500E	.... - 3.90	83810 A/C25K	.... - 4.50
83810 A/O50E	.... - 3.90	83810 A/C1K	.... - 3.90	81810 A/F25K	.... - 4.60
83810 A/C100E	.... - 3.90	83810 A/F2K5	.... - 4.60	83810 A/C50K	.... - 4.50
83810 A/C250E	.... - 3.90	83810 A/C5K	.... - 4.50	83810 A/F50K	.... - 4.60

Overige typen op korte termijn leverbaar.  
Uitgebreide technische gegevens met maatschetsen op aanvraag.



N.V. PHILIPS' VERKOOP-MAATSCHAPPIJ VOOR NEDERLAND - EINDHOVEN



# RALPH 124C 41+

## Merkwaardig boek van 'n merkwaardig man

ENKELE weken na verschijnen van ons Juli-nummer lag op m'n schrijftafel een pakje uit Amerika. Inhoud: een boek met inscriptie, een bundeltje losse fotocopieën van publicaties uit lang voorbijge dagen en 'n brief. Zoals zou blijken, was deze missive te zien als een reactie op het artikeltje „Raar met die Radar”.

Waarde confrère — zo stond er in die brief te lezen — met veel genoegen heb ik het charmante artikeltje over mijzelf gelezen in uw Radio Bulletin van Juli jl. Slechts één bemerking over dit artikel, nl. U ging niet ver genoeg terug! Feit is, dat het door U gememoreerde artikel uit 1927 veel te recent is, want het oorspronkelijke artikel over radar verscheen reeds lang voordien en wel in 1911. Ten bewijze daarvan ter uwer attentie de documentatie, benevens een boek, dat naar ik aanneem U zeker zal interesseren.

Met vriendelijke groeten en „cordially yours”

H. GERNSBACK.

En dus, lezer — er is geen ontkomen aan — we zullen ons opnieuw 'n ogenblikje hebben bezig te houden met de vraag, hoe het nu eigenlijk wel staat met de afkomst van radar. Om deze met vele controversies geladen kwestie (van de vele aanspraken werd slechts de van Engelse zijde gestelde genoemd) nog even vluchtig te recapitulieren: aan de hand van een oud nummer van „Radio News” kon op overtuigende wijze worden afgerekend met de Engelse claim, dat de radar dateert van 1937 en door Sir Watson—Watt zou zijn uitgevonden. Tevens kon worden vastgesteld, dat de idee van toepassing van radar voor inter-stellare metingen, maan-„exploratie” etc. reeds in 1927 voluit werd aangegeven door de Amerikaanse radioredacteur Hugo Gernsback. Van gezaghebbende zijde (zie RB 9) bereikte ons vervolgens het excerpt van een 30 jaar terug door Marconi gehouden rede, waaruit zou blijken dat we voor wat de origine der radar betreft terug moeten gaan tot 1922.

1922?.... Nee, luidt het nu in boven aangehaalde brief, het was al in 1911 dat de gedachte aan radar geboren werd. En als bewijs

daarvan enkele „photostats” van de authentieke beschrijving ener „gepolariseerde golf apparatuur” in Modern Electrics van December 1911.

Om kort te gaan, „Modern Electrics” — vermoedelijk wel het eerste populair-technische tijdschrift ter wereld en zeker het eerste blad dat zich uitvoerig met „de draadloze” bezig hield — werd in 1908 opgezet door de toen nog piepjonge, thans al aan de 7 kruisjes toe zijnde H. G. In het nummer van April 1911 verscheen daarin het eerste deel van de „Ralph”-story, een in 1925 in boekvorm uitgebrachte en in 1950 opnieuw herdrukte fantasie over toegepaste wetenschap in het jaar 2660, waarmee deze door zijn vooruitziende geest legendarisch geworden auteur zich de gelijke, zo niet de meerdere toont van Jules Verne.

Ralph 124C 41+ is het verhaal van een wereld, waarin de technische wetenschap fantastische, met het oog op de thans in gang zijnde ontwikkelingen waarschijnlijk echter wel vrij raak getekende vormen zal hebben aangenomen. Op elke bladzijde — bedenk dat deze prognose in 1911 geschreven werd — komt men ideeën tegen die, of wel reeds hun belichaming hebben gekregen, of wel met vrij grote mate van zekerheid vroeg of laat nog verwerkelijkt zullen worden. Door de ruimtevaart is de aardbewoner (onder ge-centraliseerde leiding van plus-mensen, het is of men Plato herleest!) deel van een groter geheel geworden en het spreekt vanzelf dat voor de instandhouding van deze constel-

### VERDER IN DIT NUMMER:

IMPULSEN :: ONTWERP VOOR TV-  
ONTVANGER „OOG-IN-AL” ::  
DRAAIMOMENTEN :: CONSTRUCTIE  
4-WATT VERSTERKER :: FM MONI-  
TOR :: „DX” OP 5 BANDEN ::  
LEZERS PEINSDEN :: NAAR EEN  
„KRISTALLIJNE TOEKOMST”? ::  
DE GECOMBINEERDE AM/FM ONT-  
VANGER :: SERVICEPROBLEEM ::  
TWEEKRINGER UN-14 :: FIRATO ::  
ECHO'S



latie stralingen van allerlei soort een overwegende rol spelen.

Hoe groot ook de verleiding, het gaat niet aan hier in extenso weer te geven waarheen deze reeks van profetiën ons voert. De belangrijkste voorspellingen wil ik U echter niet onthouden: metaalfolie als verpakkingsmateriaal (sigaretten en chocoladerepen!), plastics, nylon, roestvrij staal, luminescentieverlichting, „air conditioning”, foto-eletrische en atomaire energieopwekking, hefschroefvliegtuigen en.... vliegende schotels. Boeken en tijdschriften in microfilm, electrolytisch „gedrukte” kranten en driedimensionale kleurentelevisie (in het boek „Telephot” genoemd). Zijn „Menograph” of gedachtenlezer vinden we bereids belichaamd in de leugen-detector ; de „encephalograph”, dit moderne perspectief-rijke hulpmiddel van de hersenspecialist, wordt door de held van het verhaal al toegepast en diens bandrecorder verschilt alleen maar van de onze, doordat de optekening lichtimpulsen tot basis heeft in plaats van een vario-magnetisch veld.

Als eens klimaatregeling voor grote gebieden mogelijk zal blijken of de opheffing van de zwaartekracht (stralingsverschijnsel, heet het in dit boek, en dus door tegenstralingen of afscherming te beïnvloeden — een theorie, die wat het eerste aangaat steun heeft gevonden bij Einstein en Lee de Forest) dan zal de wereld hebben te beamen, dat ook die mogelijkheden het eerst werden geopperd door H. G. 'n Toekomst-apparaat, dat velen de laatste cent uit de spaarpot waard zou zijn (a propos, in 2660 heeft het geld — in de zin zoals wij het kennen en.... zien verdwijnen — natuurlijk al lang uitgediend) is de „Hypnobioscope”, waarmee via het onderbewustzijn de slapende mens de stroom van kennis wordt ingepompt, die men na de basis-opleidingen aan HBS en universiteit nog heeft te accumuleren!

Intussen, wat ons in Ralph 124C 41+ het sterkste vasthoudt, dat is de nauwkeurige omschrijving van de radio-peilinrichting en

van de radartechniek. Aangegeven als op 'n zoeklicht lijkend apparaat voor uitzenden van gepolariseerde golven pulserende aard, met in het brandpunt van de reflector een „actinoscoop” voor detecteren van de echo's, is dit in de matterlijke zin het prototype onzer huidige radar-installaties. De omschrijving bevestigt dan ook dat de radar-conceptie geboortig uit 1911 en gegeven werd door 'n amateur terwijl de slotsom zou kunnen zijn, dat de wetenschappelijke wereld wat aandacht had willen besteden aan deze „fantast”, verwerking der radartechniek al tientallen jaren eerder had kunnen plaats vinden. Misschien ook dat we, gedreven door deze impulsen, dan reeds nu aan driedimensionale kleurentelevisie toe waren. Of waarom niet? — aan de nachtelijke universiteit: de „Hypnobioscope”!

Het Ralph 124C 41+ verhaal heeft nog niet aan zeggingskracht of bekoring verloren. Vertaald en in handen gebracht van onze jeugd, zou het een machtig middel zijn om enthousiasme bij te brengen voor het wetenschappelijk onderzoek, dat juist nu, aan het begin van de „electronische eeuw”, zoveel nieuw bloed van node heeft.

Zo oud als het is, dit verhaal is gans andere stuff dan de „wetenschappelijk-technische” (!) krantenstrip à la Kapitein Rob. En dat is begrijpelijk bij enig nadenken: een Jules Verne „wordt” men niet. Zulke figuren zijn een geschenk van de natuur aan de mensheid en de natuur is daar erg zuinig mee — één per eeuw schijnt vooralsnog haar maximum te zijn.

Nooit onredelijk, zal de natuur ook daarmee wel 'n bedoeling hebben. Wellicht is het, omdat het toch boter aan de galg gesmeerd is te verwachten dat de J. V.'s en H. G.'s ooit geëerd worden vóór ze goed en wel onder de graszoden liggen. Want zó sloom zijn we nog, ondanks onze technische „hoogcultuur”. Collega Gernsback kan er over meepraten....

## Serviceprobleem

# 3



L IJDEND voorwerp was een 4 Watt versterker, zonder enige omhaal, waarvan de eindbuis het begeven had. 'n Heel eenvoudig akefietje dus. Fluks werd er 'n nieuwe EL3 in gepoot. Toen echter de versterker in bedrijf werd gesteld, kwam er een ongezellig vervormd, schorrig geluid uit de luidspreker. En dit, terwijl voordien de weergave niets te wensen overliet. „Buis defect” — was natuurlijk de eerste gedachte. Op een emissietester werd de EL3 doorgemeten en.... goed bevonden. Ook van rooster-sluiting of iets van dien aard viel niets te bespeuren.

### VRAAG:

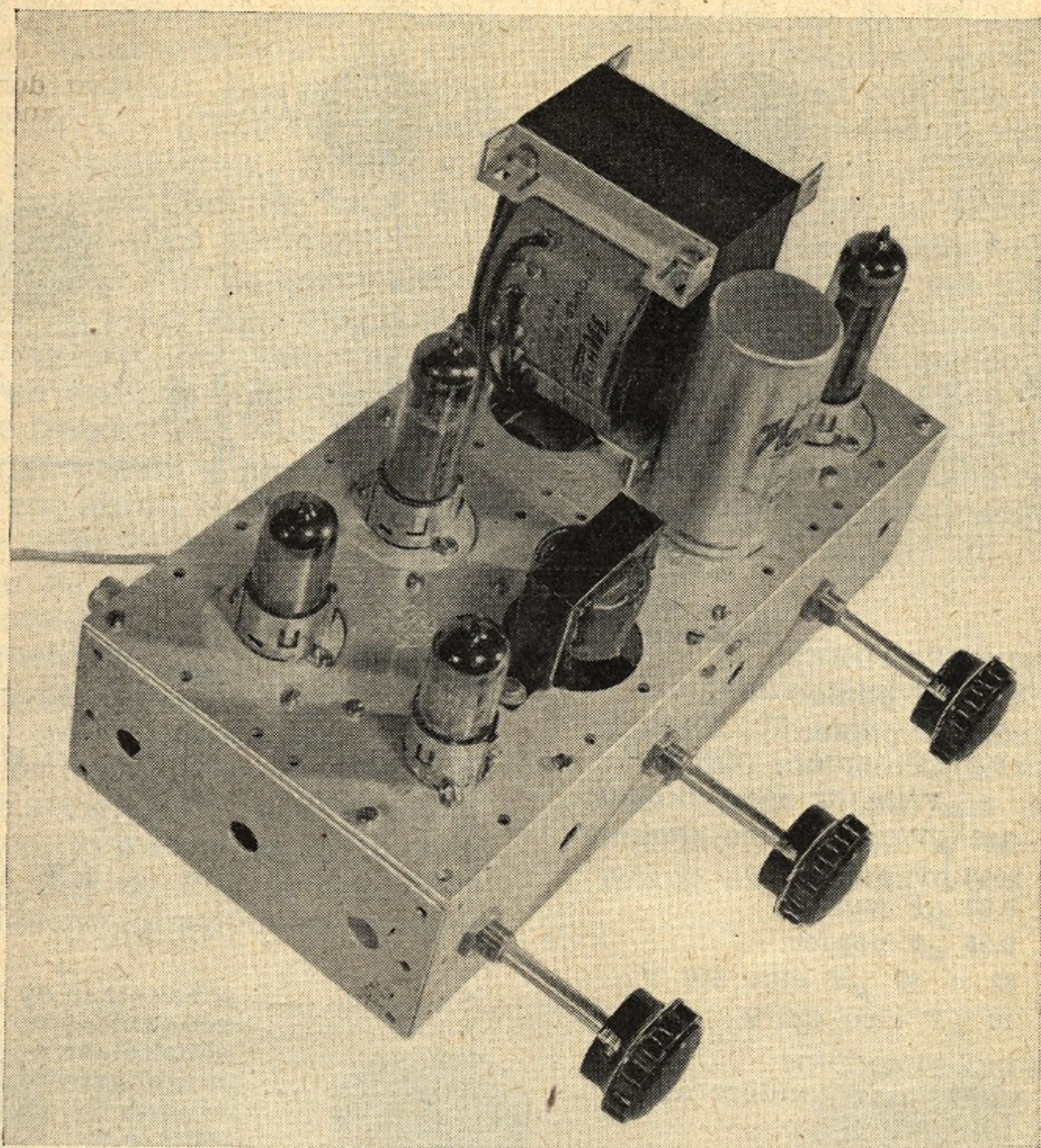
#### ● Wat was de oorzaak dezer verschrikking?

N.B. Deze vraag — men zij eerlijk gewaarschuwd — is arglistiger dan men op het eerste gezicht zou denken. De voorversterkingstrap was natuurlijk oké en ook aan de luidspreker mankeerde geen haar. Hieraan nog toegevoegd, dat de meest voor de hand liggende oorzaak niet de sleutel geeft tot dit probleem. Dus piekeren maar!

(Inzender: P. v. d. LAN'S, Leidschendam).

Oplossingen dienen vóór 15 November a.s. in ons bezit te zijn; op de briefomslag s.v.p. vermelden „Serviceprobleem”.





## MK-ONTWERP UN 2-A

- 3 INGANGSKANALEN: GRAMOFOON - RADIO - MICROFOON
- AFZONDERLIJKE KLANKREGELAARS VOOR „HOOG” EN „LAAG”
- INGEBOUWDE MICROFOONVERSTERKERTRAP
- GEMONTEERD OP „UNIFRAME”

DE grote vraag naar een simpel ontwerp voor een eenvoudig, desniettemin „allround” versterkertje voor algemeen gebruik, was aanleiding, dat we verschillende schakelingen die de laatste tijd in RB de revue passeerden nog eens hebben bekeken en na ampele beraadslaging tot een combinatie kwamen die aan de gestelde eisen voldeed.

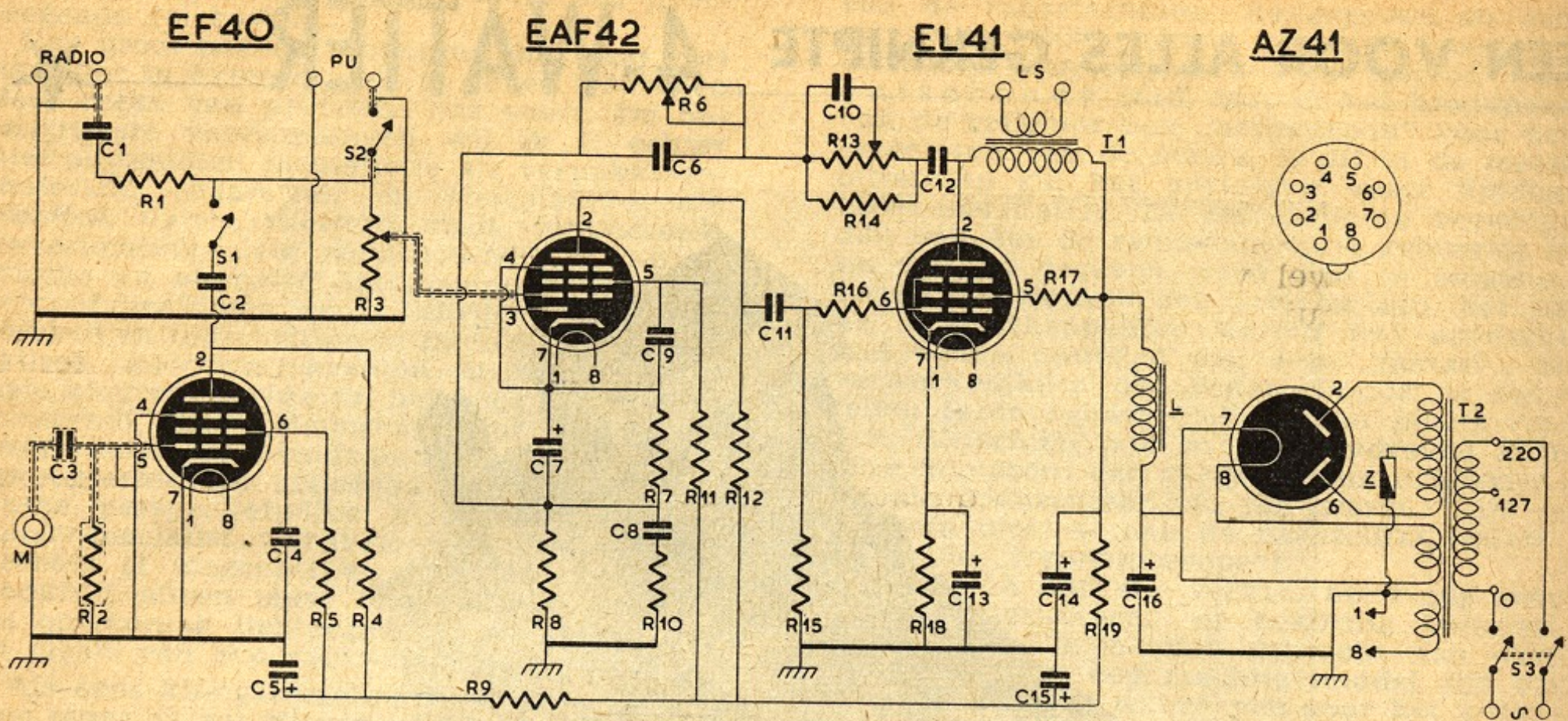
Zo ontstond dit versterkertje, dat onder meer is te gebruiken met alle soorten kristal-pickups en -microfoons. De afzonderlijke microfoonversterker opent tevens de mogelijkheid voor toepassing van kwaliteitsmicrofoons, zoals dynamische en de speciale kristaltypen, terwijl tevens in een ingangskanaal voor aan-

sluiting van een eenvoudige radio-ontvanger is voorzien. Vanzelfsprekend is rekening gehouden met het gebruik van moderne Rimlockbuizen, waarvan er 4 stuks nodig zijn, nl. EF40, EAF42, EL41 en AZ41.

### Opzet

Als basis namen wij de schakeling van de in RB 11-'51, blz. 343, gepubliceerde UN 2, wijzigden hierin de elementen van het tegenkoppelcircuit met het oog op de toevoeging van een basregeling en voegden een extra versterkertrap toe voor het microfoonkanaal. De opbouw werd eveneens iets gewijzigd, waardoor





### SCHEMASLEUTEL

#### CONDENSATOREN

C 1-2.....	0,01 $\mu$ F papier
C 3-6.....	2000 pF papier
C 4-8-9.....	0,1 $\mu$ F papier
C 5.....	8 $\mu$ F/450 V elco (koker)
C 7-13.....	100 $\mu$ F/ 12 V elco (koker)
C 10.....	5000 pF papier
C 11.....	0,02 $\mu$ F papier
C 12.....	0,25 $\mu$ F papier
C 14-15.....	32 + 32 $\mu$ F elco 450 V
C 16.....	16 $\mu$ F elco 450 V

#### WEERSTANDEN

(alle 20 % -  $\frac{1}{2}$  W, tenzij anders aangegeven)

R 1-15.....	470 k $\Omega$
R 2.....	10M $\Omega$
R 3-13.....	470 k $\Omega$ pot.m. met druk/ trek-schak. (log.)
R 4-12.....	220 k $\Omega$ 1 W
R 5.....	1,2 M $\Omega$ , 10 % 1 W
R 6.....	1 M $\Omega$ pot.m. met druk trek schak. (log.)

R 7.....	820 $\Omega$
R 8.....	680 $\Omega$
R 9.....	8,2 k $\Omega$
R 10.....	27 $\Omega$
R 11.....	820 k $\Omega$ 1 W
R 14.....	100 k $\Omega$
R 16.....	1 k $\Omega$
R 17.....	100 $\Omega$
R 18.....	170 $\Omega$ , 1 W, 5 % (100 + 68 Ohm in serie)
R 19.....	4,7 k $\Omega$

S 1.....	schakelaar op R3
S 2.....	schakelaar op R13
S 3.....	schakelaar op R6
T 1.....	uitgangstrafo, prim. 7000 $\Omega$ Muvolett 7043 of Muzed U85S e.d.
T 2.....	Voedingstrafo (Muvolt P120D)
L.....	Smoorspoel 60 mA (Muvolett 6006)
Z.....	Smeltveiligheid 100 à 200 mA

VERDERE MATERIALEN: Uniframe chassis, bestaande uit UF 001 - UF 002 - UF 003 - UF 004, van elk type 2 stuks, alleen van UF 003: 4 stuks.

4 Rimlock buishouders m. verloopplaatjes  
3 entrées  
1 coax. microfoon-ingang  
1 zekeringhouder

2 Pin-up bordjes (2  $\times$  10 lippen)  
1 5-delige draadsteun  
3 knoppen

het mogelijk werd de complete versterker inclusief voedingsgedeelte op een compact chassis te monteren, bestaande uit twee Uniframe-eenheden.

#### Het schema

Links onderaan zien wij de microfoonversterker, uitgerust met EF40, aan welks stuurrooster de coaxiale microfoonplug rechtstreeks is verbonden via de koppelcondensator C<sub>3</sub>. De output wordt via C<sub>2</sub> en de schakelaar S<sub>1</sub> aangesloten op de gemeenschappelijke sterkteregelaar R<sub>3</sub>. De pickup kan eveneens met deze pot.meter worden verbonden, en wel m.b.v. de schakelaar S<sub>2</sub>.

Voor het radiokanaal was geen schakelaar beschikbaar en daarom werd hier in een scheidingsweerstand (R<sub>1</sub>) opgenomen, zodat een eventuele laagohmige uitgang van de aangesloten ontvanger geen demping op de andere ingangskanalen kan veroorzaken. De blokkeringscondensator C<sub>1</sub> werd zekerheidshalve aangebracht, ingeval de ingang van de versterker wordt verbonden met een gelijkspanning voerend punt in de ontvanger, bv. een anodekoppelweerstand of de primaire van een uitgangstrafo.

Als gemeenschappelijke spanningsversterkbuis werd het type EAF42 gekozen, aangezien dit goedkoper is dan een EF40, terwijl op deze plaats niet zulke hoge eisen worden gesteld wat betreft brom



en ruis. De diode van de EAF42 wordt niet gebruikt en is met de kathode verbonden (contact no. 3 aan no. 7).

De uit  $R_7$  en  $R_8$  bestaande kathodeweerstand is gedeeltelijk ontkoppeld, nl. door  $C_7$ ; aan het niet-ontkoppelde deel ( $R_8$ ) wordt de tegenkoppelspanning toegevoerd en wel vanuit de anodekring van de eindbuis.  $C_{12}$  dient ter blokkering van de gelijkspanning;  $R_{13}$  en  $C_{10}$  dienen voor regeling van de hoge frequenties,  $R_6$  en  $C_6$  voor de lage.

$C_8$  en  $R_{10}$  parallel aan  $R_8$  verzwakken de tegenkoppeling voor hoge frequenties met het gevolg dat de klankregelaar  $R_{13}$  — die van nature de tegenkoppeling voor deze frequenties juist versterkt — een zodanige regeling geeft, dat het „hoog” in de ene stand wordt verzwakt, in het andere uiterste wordt opgehaald. De basregelaar  $R_6$  geeft alleen een meerdere of mindere mate van bevoordeling der lage frequenties.

Het voedingsgedeelte is uitgerust met een AZ41 als gelijkrichter. De smooispoel  $L$  met de dubbele electrolyt  $C_{14}$ - $C_{16}$  vormt het afvlakfilter; voor de voortrappen is een extra filter aanwezig, gevormd door  $R_{19}$  en  $C_{15}$ , terwijl voor de EF40 de laatste bromresten worden

weggewerkt door  $R_9$  in combinatie met  $C_5$ .

De netschakelaar  $S_3$  is aanwezig op de basregelaar ( $R_6$ ), terwijl de microfoon en p.u. schakelaar zich respectievelijk bevinden op  $R_3$  en  $R_{13}$ .

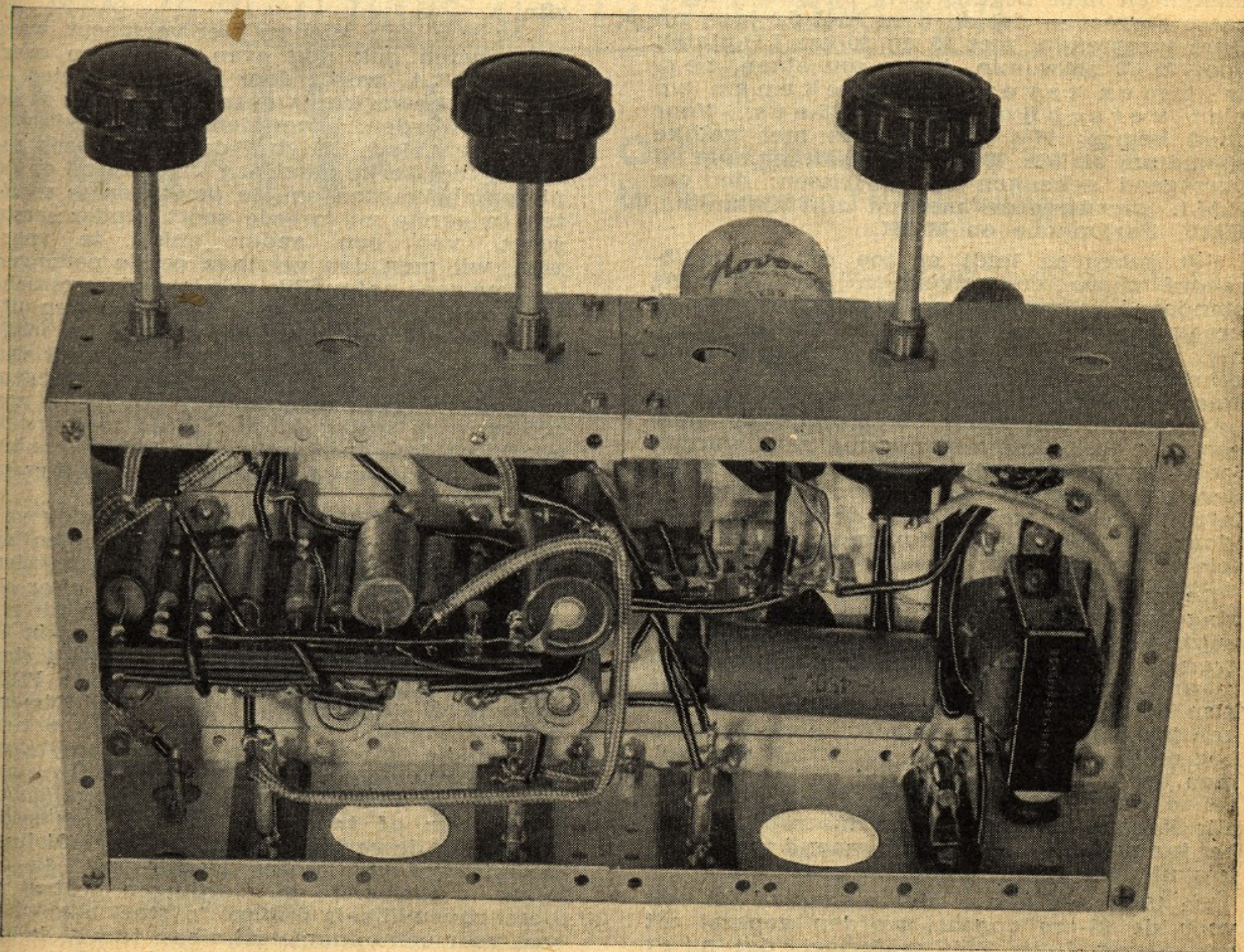
Het radiokanaal moet tot zwijgen worden gebracht met de op de ontvanger aanwezige sterkteregelaar. Desgewenst kan men hiervoor nog een extra aan/uit schakelaar op de versterker monteren.

Indien men geen behoefte heeft aan de mogelijkheid om gelijktijdig microfoon en p.u. of radio te gebruiken, dan kan men met voordeel de gloeistroomleiding van de EF40 over het tweede contact van de schakelaar op  $R_3$  laten lopen, zodat de gloeistroom alleen is ingeschakeld, indien men de microfoon gebruikt. Dit spaart de microfoonbuis!

### Prestaties

De gevoeligheid van de p.u. ingang bedraagt 175 mV voor een output van 50 mW; 800 mV is nodig voor het bereiken van max. output, in welk geval een energie van 2,25 W aan de luidspreker wordt afgegeven. Voor de radio-ingang

*Doorlezen op pag. 336*



DEZE FOTO LAAT ZIEN dat in, verhouding tot de mogelijkheden de opbouw wel heel simpel is





## We steken onze neus er weer in . . .

door RECORDER

IN de maanden dat uw dienaar intercom-  
munaal werd afgescheept met „deze keer  
geen kans, broeder, volgend nummer mis-  
schien” — patente lui hoor, daar in Bus-  
sum, maar net 'n tikkeltje tè radio; alle-  
maal radio en niks dan radio — heeft de tijd  
niet stilgestaan in de wereld van de zwarte  
schijf. Duitsland, te verstandig om tegen het  
getij in te paddelen, sprong zonder verder  
boe of bah over op de microgroefplaat voor  
33 1/3 omw./min. (waarvan verscheidene lof-  
felijke, ook echter wel eens minder voor-  
treffelijk gemoduleerde persingen inmiddels  
reeds in circulatie), waarop de Engelse E.M.I.  
zich 'n hoedje schrok, in alle haast terug  
kwam op het besluit om geen LP-platen te  
maken en haar begunstigers meldde — zeld-  
zaam correct — dat zij over 'n half jaar, nu  
juist verstreken, met 25 en 30 cm LP-platen  
voor 33 1/3 omw./min. klaar zou staan, ter-  
wijl men tevens kon rekenen op  
het verschijnen van 45-ers. Voor  
goed begrip: 17 1/2 cm plaatjes met gelijke  
speelduur als de 78-toeren plaat, en, om 'n  
verregend geheugen op te frissen: de om  
E.M.I. gecentreerde merken zijn Columbia,  
HMV, Parlophone en MGM.

Het gebeuren leidt er toe dat de 33 1/3-  
record thans een algemeen geaccepteerde  
standaard is voor „long play”, wat tot de  
vraag voert of nu de Variable Micrograde 73  
niet gedoemd is te verdwijnen. Het zou mij  
zeker niet verwonderen. Aan de andere kant  
staat nu als een paal boven water, dat de  
„dansplaat” een meer, waarschijnlijk zelfs  
een zéér frequente verschijning gaat worden  
(ook al omdat continentale platenfabrieken  
deze uitdaging wel niet onbeantwoord zullen  
laten!). Anders gezegd, leg de centen maar  
klaar voor de 3-speed fonomotor resp. wis-  
selaar, tenzij u het dansen wel gelooft.

De punctuele nakoming van haar toezeg-  
ging om de cliëntèle tijdig te tippen als er  
wijziging zou komen in het productiepro-  
gramma heeft E.M.I. beroofd van het „ver-  
rassingselement” — de daalder, die de eerste  
klap oplevert. Misschien moeten we het zoe-  
ken in 'n streven om de nieuwe platen toch  
nog omlijst te zien in de publiciteit, hoewel  
men heeft bij E.M.I. alle tijd en gelegenheid  
gehad om de microgroefplaat nog eens van  
alle kanten te bekijken en dus zou ook dat  
het kunnen zijn: er zal deze maand toch weer  
iets nieuws in de winkel liggen.

De 45-ers (ik kan u niet zeggen of dit ook  
voor de 33-ers opgaat) worden geperst uit  
een nieuw Duits PVC-materiaal, dat niet  
electrostatisch ageert en zich derhalve niet,  
zoals het vinylite, als stofzuiger gedraagt.  
Bovendien moet de moleculaire opbouw veel

dichter zijn, want volgens mijn informatie  
zijn de platen ruisvrij, buigbaar met een hoek  
van wel 90° en ogenblikkelijk tot de vlakke  
vorm terugverend, maar desondanks „in de  
dikte” een grotere stijfheid tonend dat de  
vinyliteplaat, waarop een fijngevoelige pick-  
up in de hoge notaties gaat „dansen” (op een  
oscillograaf zijn deze opveringen duidelijk  
waar te nemen, ongeveer in het 10 kHz ge-  
bied). Opgemerkt werd voorts dat er zeer  
veel hoog in de platen zit, waaruit men zou  
kunnen concluderen dat de topregister-nota-  
ties anders blijven staan dan in het vinylite.  
Meer nauwkeurige bestudering straks zal wel  
uitwijzen of dit inderdaad zo is.

Overigens loopt het gerucht, dat ook bij  
Decca iets op het vuur staat, wat de weer-  
gavekwaliteit der LP-plaat nog ten goede  
zal kunnen komen. Hier zou het — nog-  
maals, het wordt hier en daar in Londen ge-  
fluisterd — de dynamiek betreffen, wat er  
op zou wijzen dat men mogelijkheden heeft  
aangetroffen om het modulatie-niveau (zoals  
men weet zijn LP-platen „zachter” dan de  
78-platen) op te schroeven en dat zou dan  
zeker een uiterst belangrijke ontwikkeling  
zijn.

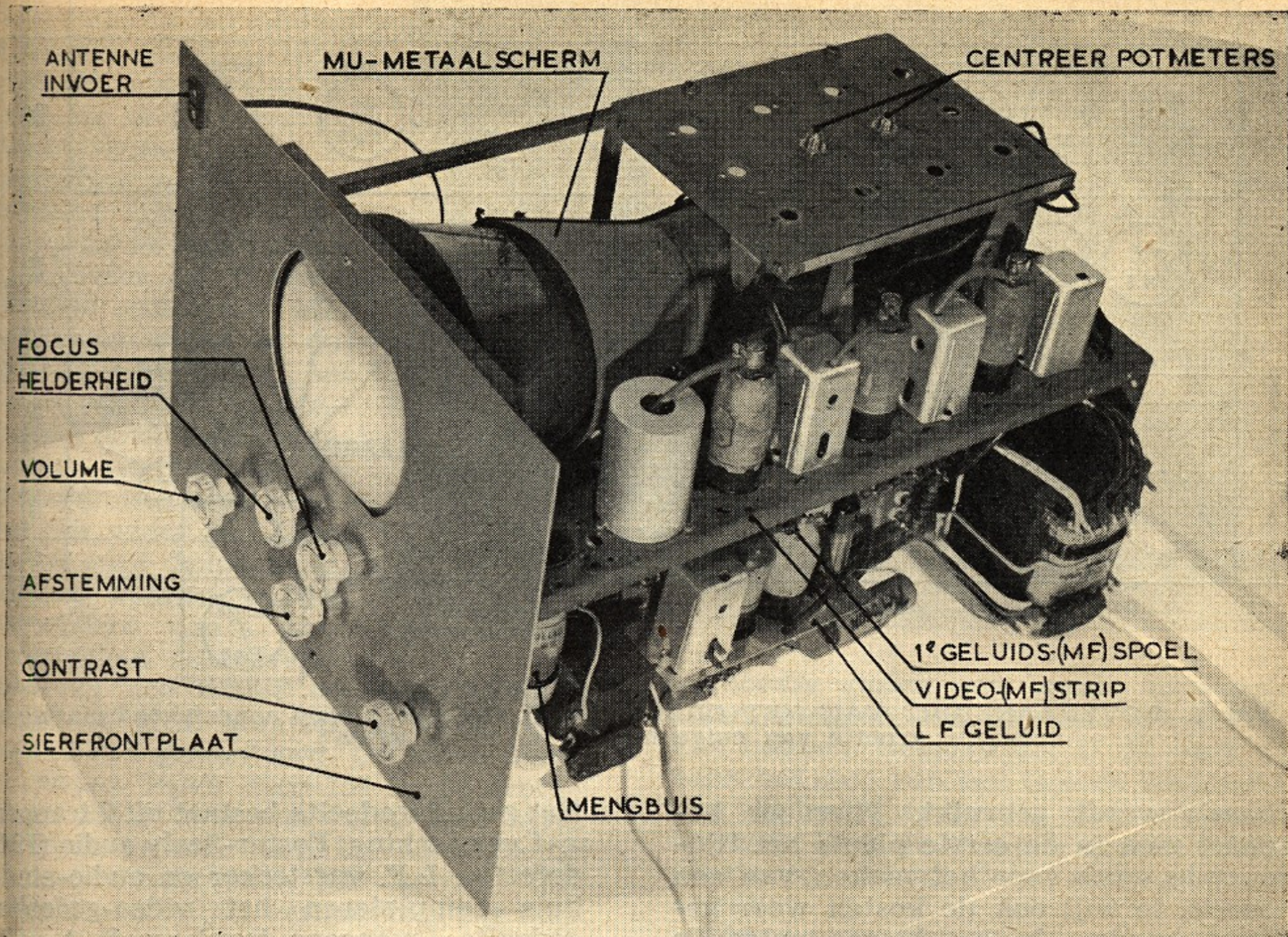
Nòg is al m'n nieuws niet versnoept, want  
we moeten ook nog even de oceaan over.  
In de U.S.A. wordt door verwante zielen —  
de Hi-Fi beweging is daar al 'n macht in de  
staat geworden, bovendien in het bezit van  
een eigen blad: „High Fidelity! — reeds ge-  
ruime tijd sterke aandrang uitgeoefend op de  
platenfabrikanten om de persingen te schif-  
ten in eerste en tweede soort. Onder eerste  
soort, van een ander etiket te voor-  
zien, wil men dan verstaan eerste persingen  
— overigens natuurlijk ook in andere opzich-  
ten boven pari — zodat de qua aanleg en uit-  
rusting wat kieskeuriger uitgevallen schij-  
vendraaiers eindelijk eens verlost wordt van  
de noodzaak z'n handelaar uit te wringen,  
resp. deze brave man, zo hij, wat helaas nog  
schering en inslag is, nog altijd niet gesno-  
pen heeft dat een plaat meer dan twee kanten  
bezit, tot niet-goed-geld-terug transacties te  
bewegen.

Weliswaar is het met de aanvaarding van  
het voorstel nog lang niet in kruiken en  
kannen, en ook laat zich niet uitschakelen  
dat men — d.i. het hele blok — er after all  
toch niet aan wil, maar toch is dan dit re-  
sultaat al geboekt, dat Capitol gezwicht is  
voor het plausibele verzoek van de W.W.clan  
en naast de normale productie een FDS-  
serie heeft uitgebracht (FDS = Full Dimen-  
sional Sound), waarvoor keuringsnormen  
gelden die U een „bravo” zullen ontlokken.

Als tegenwicht voor het (over-)enthousias-  
me van de gebruikelijke keurmeesters (door-  
gaans één of twee muzikaal georiënteerde  
leden van de verkoopstaf of reclame-afdeling,  
geassisteerd door enige „script-girls” die de  
plaat in gloeiende bewoordingen hebben te  
beschrijven) heeft Capitol 'n stoel bijgescho-  
ven voor een opnametechnicus, terwijl de ar-  
tist zich gerepresenteerd ziet door de reper-  
toire-manager. De beoordeling geschiedt als

Vervolg op pag. 359





KIJKEN ZE BIJ U THUIS AL? LAAT ZE OPKIJKEN!

# OOG-IN-AL

## Ontwerpbeschrijving van de zelf te bouwen TV-ontvanger

VOOR een niet onbelangrijke groep radioamateurs liggen de kosten, verbonden aan experimenteren op het gebied van televisie-ontvangst, te hoog — vooral als men van de grond af aan moet beginnen en van te voren niet weet of de opzet zal slagen. Dit kan verbouw, herbouw etc. met zich brengen, wat niet bepaald tot budgetverlaging zal bijdragen....

Het is echter mogelijk gebleken, zelfs voor diegenen met een niet al te ruime beurs, een TV apparaat te vervaardigen dat een alleszins acceptabel beeld oplevert. Vanzelfsprekend werd uitgegaan van een zg. dump-unit: het uit verschillende advertenties in dit blad bekende type „62”, dat voorzien is van een 15 cm beeldbuis, de VCR97. Het zal U ongetwijfeld in de eerste plaats interesseren, wat de kosten zullen zijn! Deze bedragen, aannemende, dat er niets bruikbaar is in de „junk-box”, ca. 250 gld.; uiteraard zonder kast en antenne. Het is zelfs mogelijk daarop nog een

aanzienlijk bedrag uit te sparen, nl. door voor het geluidsgedeelte gebruik te maken van de l-f versterker en luidspreker van het bestaande radiotoestel of versterker. Zodat als belangrijke onderdelen een eindbuis en luidspreker worden uitgespaard, wat met bijkomende onderdelen weer een vermindering van ca. f 25 kan opleveren.

Zoals boven reeds werd opgemerkt, is de basis van het te beschrijven ontwerp de „62” unit met als beeldbuis de VCR97, welke buis geroemd wordt voor de fijne detailtekening. De groene kleur van het scherm dezer buis lijkt op het eerste gezicht een bezwaar, maar het is een feit, dat men hier zeer spoedig geheel en al aan went, terwijl juist deze groene kleur buitengewoon rustig voor de ogen is. Ook de beeldafmetingen zijn alleszins acceptabel, als men tenminste niet met te grote gezelschappen naar het beeldvenster wil kijken. Voorts bevat deze unit op drie stuks na alle benodigde buizen, terwijl zelfs het oorspronkelijke



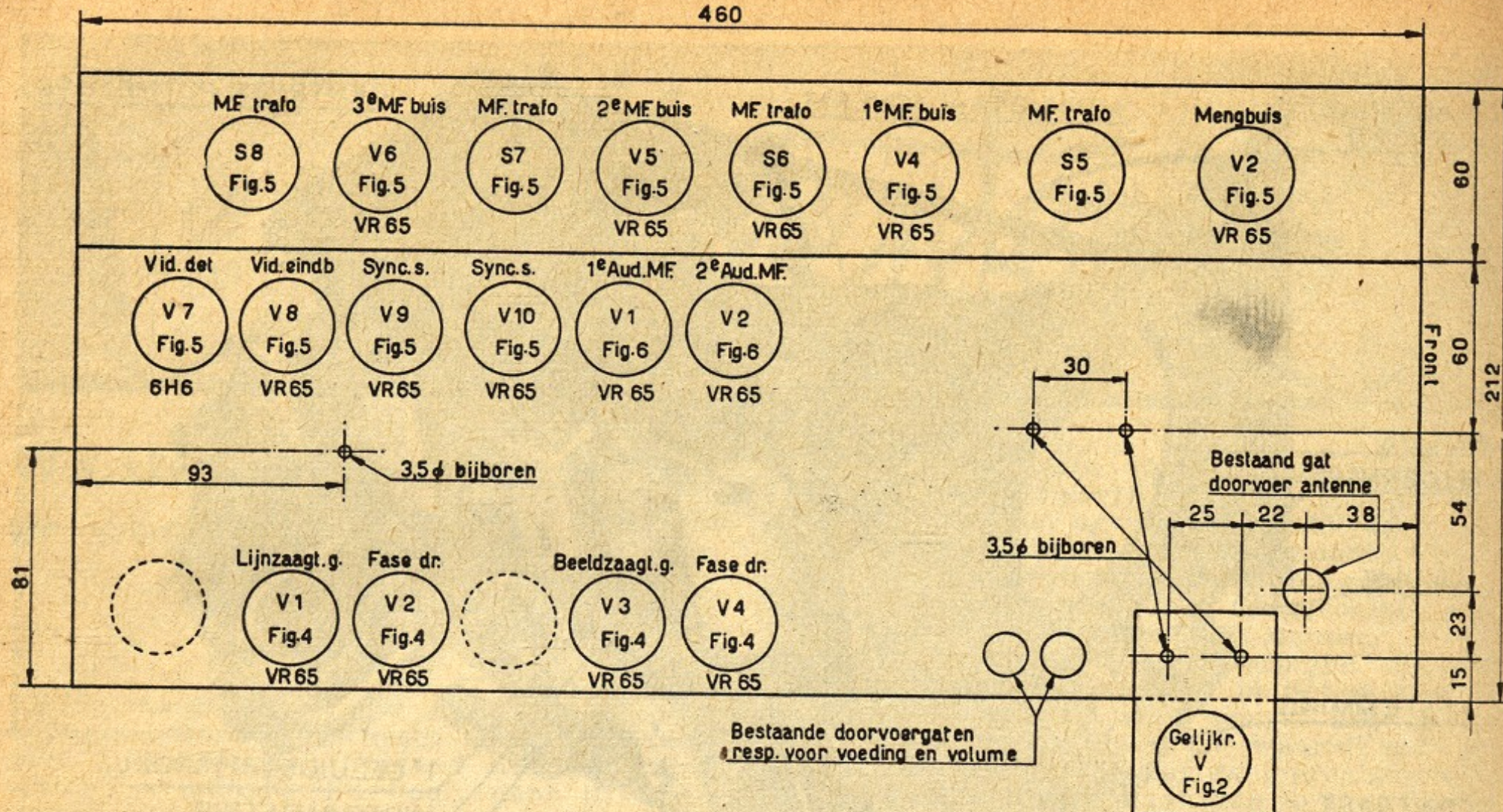


Fig. 1. BOVENAANZICHT VAN HET CHASSIS DER 62-UNIT, hierop aangetekend plaats en grootte van enige nog bij te boren gaten

chassis wordt gebruikt. Hierdoor bespaart men in de eerste plaats het tijdrovende werk voor het maken van een chassis, terwijl ook de kosten weer gedrukt worden. In het hierna volgende zal de constructie in details worden besproken, zodat het mogelijk zal zijn, óók voor de nog niet geheel doorgewinterde amateur, dit apparaat na te bouwen.

Als slot van deze inleiding nog dit: Er is een vaak té bruinebakken critiek geweest op de TV programma's. Zeker de laatste tijd zijn deze werkelijk niet onaardig en zelfs dikwijls zeer bezienswaardig. Natuurlijk zullen er zijn, die niet in de smaak vallen van deze of gene, maar per slot van rekening is ook niet elk muziekprogramma naar ieders zin. Technisch is de TV in gevorderde staat van vervolmaking en last not least: die technische kant staat voor de amateur toch bovenaan. Hoewel... onze ervaring is het dat, als eenmaal het beeld er enigszins redelijk op staat, men niet gauw meer aan experimenteren toekomt en alleen nog maar het programma zal willen volgen.

### Opzet

De ontvanger bestaat uit de volgende gedeelten: Pre-selector, oscillator met mengbuis, 3 trappen m-f versterking, videodetector en video-eindbuis. Voor de verticale en horizontale afbuiging wordt gebruik gemaakt van de bekende Miller-integrator zaagtandgeneratoren met fazedraaiers. Een uit twee buizen bestaande synchronisatiescheider en de beeldbuis completeren het video-gedeelte,

Het geluidsgedeelte bestaat uit 2 trappen m-f versterking, Foster-Seely audio (FM) detector, L.F. versterker en audio-eindbuis completeren het video-gedeelte, gedeelte (eveneens ingebouwd), terwijl voor de versnellingspanning voor de beeldbuis gebruik wordt gemaakt van de Westinghouse „Westeet” E.H.T. unit. Zoals U zult bemerken: een compleet apparaat, met weglating van niet strikt noodzakelijke onderdelen.

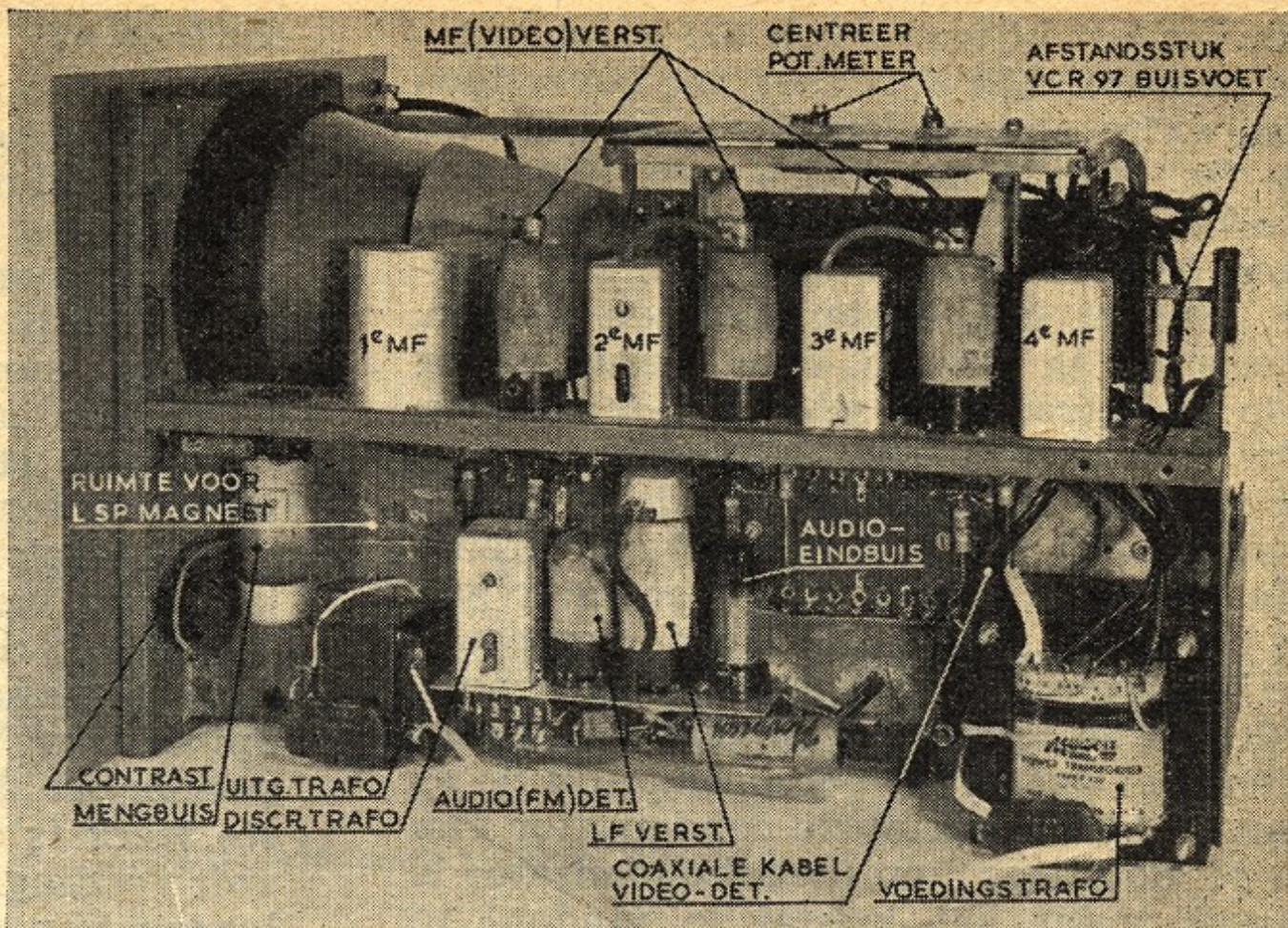
Bij de verdere beschrijving zal niet in technische details worden getreden, daar de lezer, die zich op dit terrein wil begeven, zich natuurlijk reeds vertrouwd heeft gemaakt met het een en ander door voorgaande publicaties in dit tijdschrift. Natuurlijk zal niet worden verzuimd, waar nodig, de verschillende delen van de TV ontvanger nader toe te lichten.

### De 62-unit

Als start dient men in de eerste plaats, na zich de reeds aangehaalde „62” unit aangeschaft te hebben, deze te gaan slopen. Door het losschroeven van twee bouten aan de achterzijde van de unitkast, kan men het apparaat daar uit verwijderen. Men denke er om, dat dit geen gewone schroeven zijn, doch van een type, die met een halve slag draaien reeds los zit; men trachte dus niet, de schroeven er geheel uit te draaien! Men sloopt vervolgens alle onderdelen en bedrading, met uitzondering van de buisvoeten en gloeidraadleidingen. Het is raadzaam niet te proberen de bedrading los te solderen, veel beter is het deze zo



kort mogelijk bij de verschillende soldeerpunten met een scherpe zijknip-lang los te knippen. De soldeerlipjes, waar de bedrading op zit vastgesoldeerd, zijn nl. van een betrekkelijk hard materiaal, zodat bij 't noodzakelijk wrikken de mogelijkheid groot is dat deze lipjes afbreken, hetgeen vooral bij de buisvoetjes onaangename gevolgen kan hebben. De weerstandsstrippen, welke zich onder het chassis en opzij daarvan bevinden, kunnen worden verwijderd d.m.v. twee verzonken schroeven,



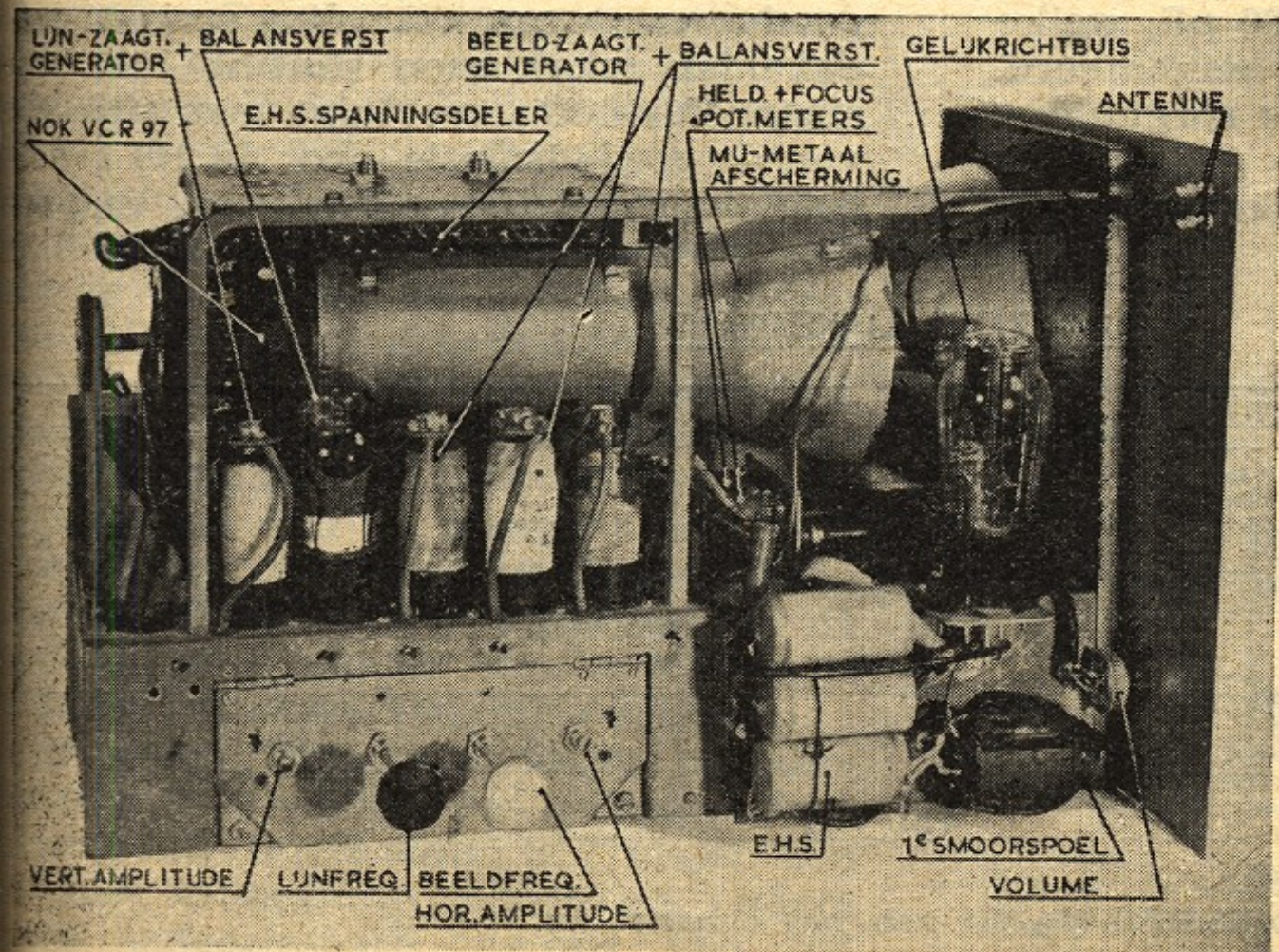
waarvan zich echter één paar bevindt onder de strip waarop de twee potmeters zijn gemonteerd. De assen dezer potmeters lopen door tot in de frontplaat, zodat men dus eerst deze moet verwijderen vóór men bij de bedoelde verzonken schroeven kan komen. Het behoeft nauwelijks vermelding, dat men bij het sloopwerk natuurlijk eerst zorg draagt voor verwijdering van de beeldbuis; dit kan geschieden aan de achterkant van de steun, waarin de beeldbuisvoet rust. Hierin bevindt zich een gleuf, waarachter een bout waarneembaar is. Nadat men deze bout heeft losgedraaid (slechts ten dele!), kan men de steun naar achteren schuiven, waarna men, na het deksel (met een groot aantal potmeters) te hebben losgeschroefd, de beeldbuis kan uitlichten. Men betrachte bij het hanteren van de beeldbuis steeds de grootste voorzichtigheid, daar bij on-

verhoedse stoten een breuk kan ontstaan, hetgeen een implosie tot gevolg kan hebben. Behalve dat U dit voor de aanschaf stelt van een tweede beeldbuis, kan dit somtijds gevaar met zich meebrengen. Berg de buis ook op een veilige plaats op, zolang deze niet gebruikt wordt.

Thans nog eerst enige wenken bij de aankoop van de „62” unit. Zo mogelijk tracht men het gedaan te krijgen, dat de VCR97 van te voren getest wordt en lette men er op, dat men bij het oplichten van de buis (het zg. raster is reeds voldoende) nergens hinderlijke brandvlekken te zien zijn, terwijl men er ook op moet letten, dat het raster een goed duidelijk rechthoekige vorm moet hebben. Scheef staande deflectieplaten kunnen zeer hinderlijke vertekening tengevolge hebben. Ook lette men er vooral op, dat de buis is omgeven door een mu-

metalen koker als afscherming, daar 't zonder dit scherm ten ene male onmogelijk zal blijken de voeding in te bouwen. Accepteer dus geen unit, waar dit scherm ontbreekt. Bij vele units heeft de kit, waarmee de VCR97 aan de voet zit vastgelijmd, losgelaten, zodat de glasballon in de voet kan draaien. Dit is geen ernstig bezwaar, mits men de nodige voorzichtigheid betracht zodat de verbindingsdraden in de buis niet afbreken.

Zijn alle onderdelen uit het chassis gesloopt, dan kan overgegaan wor-





den tot het bijboren van die gaten, welke noodzakelijk zijn voor het bevestigen van extra onderdelen. Men zie hiervoor de fig. 2 en 3. De gaten van  $10\frac{1}{2}$  mm, welke op fig. 2 zijn aangegeven, kan men het best aanbrengen door het luikje, waarin deze gaten moeten komen, even los te nemen door verwijdering van de betreffende scharnier-schroefjes. Ter voorkoming van misverstand dient opgemerkt te worden, dat de in fig. 5 aangegeven frontplaat niet de frontplaat van de unit is, doch een later aan te brengen „sier”-plaat. In de oorspronkelijke frontplaat behoeven geen belangrijke gaten te worden bijgeboord; alleen dient het gat, waar oorspronkelijk de as van de kleine variabele condensator van 50 pF doorheen liep (deze condensator is direct onder het kristal te vinden) te worden opgeboord, zodat hier later een potmeter kan worden gemonteerd. In feite is het reeds voldoende, indien men de bronzen of koperen bus, welke als lager voor eerstgenoemde as diende, verwijdert. Voorts moeten later nog een drietal gaatjes geboord worden, teneinde de oscillator-afstemcondensator (hiervoor dient de reeds genoemde 50 pF var.) te monteren, doch dit zal nog nader worden besproken bij de behandeling van dit onderdeel.

Zijn alle gaten volgens de schetsen geboord, dan dient men zich terdege te overtuigen, dat alle metaalsplinters deugdelijk uit het chassis worden verwijderd — vooral bij de buisvoeten — daar deze splinters later lelijke gevolgen kunnen hebben. Bij het slopen moet ook de bak, waarin zich de oorspronkelijke tijdbasis van de radar-unit bevindt (geheel vooraan onder het chassis) verwijderd worden. Hierin bevinden zich twee variabele condensatoren van ca. 500 pF en een aantal mica's van 500 pF, welke aan twee schakelaars zijn gemonteerd. Men verwijdere deze mica's zorgvuldig, daar men deze later weer gedeeltelijk nodig heeft voor diverse ontkoppelingen.

### Bedrading

Is de sloop voltooid, dan kan men met de bedrading van 't apparaat beginnen. In verband met de betrekkelijk ingewikkelde bouw en groot aantal componenten, kan men de bouw het beste in verschillende gedeelten onderverdelen, waarbij men dan tevens het voordeel heeft, dat men de verschillende delen stuk voor stuk kan testen op redelijke werking, terwijl in 't geval dat men de gehele zaak ineens monteert, bij voorkomende vergissingen het veel moeilijker wordt de fout of fouten op te sporen. Begonnen wordt met de voedingsapparatuur, waarbij tevens de bedrading van de beeldbuis is inbegrepen. Het eerste werk is de verandering van de Mu-volt voedingstrafo type P 130, nl. het bijleggen van een 4 Volts wikkeling voor gloeidraadvoeding van de VCR97. Hiervoor heeft men ca.  $3\frac{1}{2}$  meter emailledraad 0,60 mm nodig. Het is niet nodig de trafo hiervoor „uit te blikken”. Men verwijdert eenvoudig de kap en steekt de draad tussen de kern door; benodigd zijn 13 windingen. Teneinde begin en einde van deze wikkelingen te kunnen vastzetten gebruikt men de lipjes van de 2 en 4 V aansluitingen (aftakkingen) van de gloeidraadwikkeling dezer trafo, na natuurlijk van te voren bedoelde aftakkingen te hebben verwijderd. Hiertoe moet men het trafo-etiket even los nemen. Vóór men de extra-wikkeling bijlegt, moet over het weer aangebrachte etiket één laag olie- of stevig pakpapier worden bevestigd. Bij het doorsteken van het emailledraad lette men er op, dat de draad steeds langs het oliepapier glijdt en niet door de scherpe kant van het blikpakket wordt beschadigd. Is de wikkeling aangebracht dan worden nog twee dunne pertinax- of plasticstrippen geschoven tussen wikkeling en kern, opdat hier zeker geen sluiting kan ontstaan. Tenslotte overtuige men zich nog van de goede isolatie, door de 220 V netspanning, met tussenschakeling van een

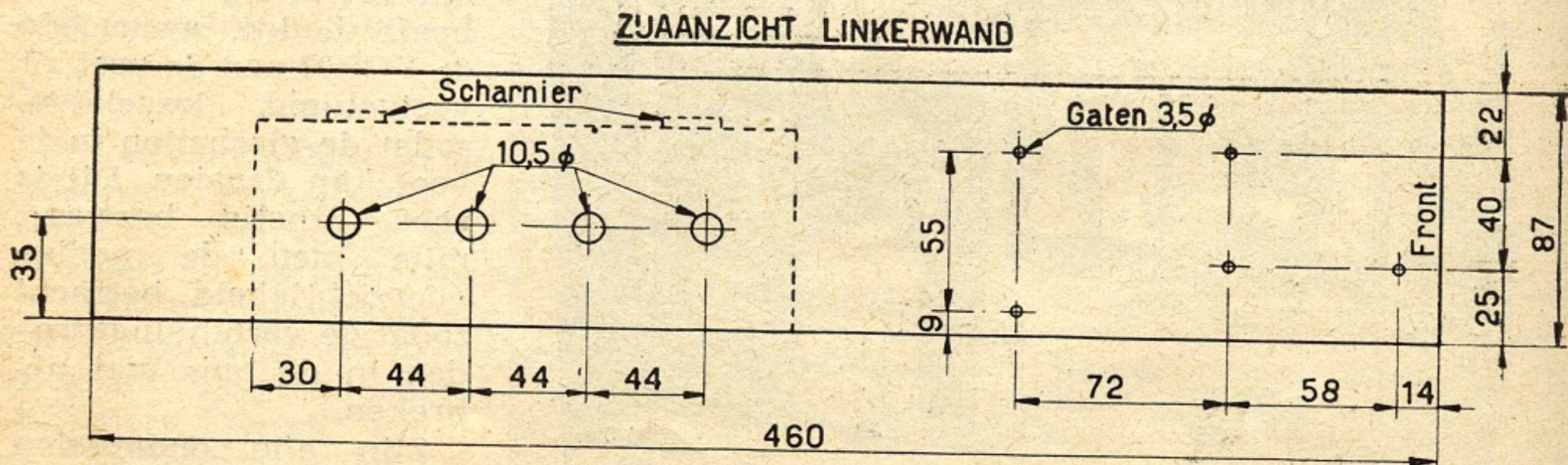


Fig. 2. LINKERZIJWAND van het chassis der 62-unit



ZUAANZICHT RECHTER WAND

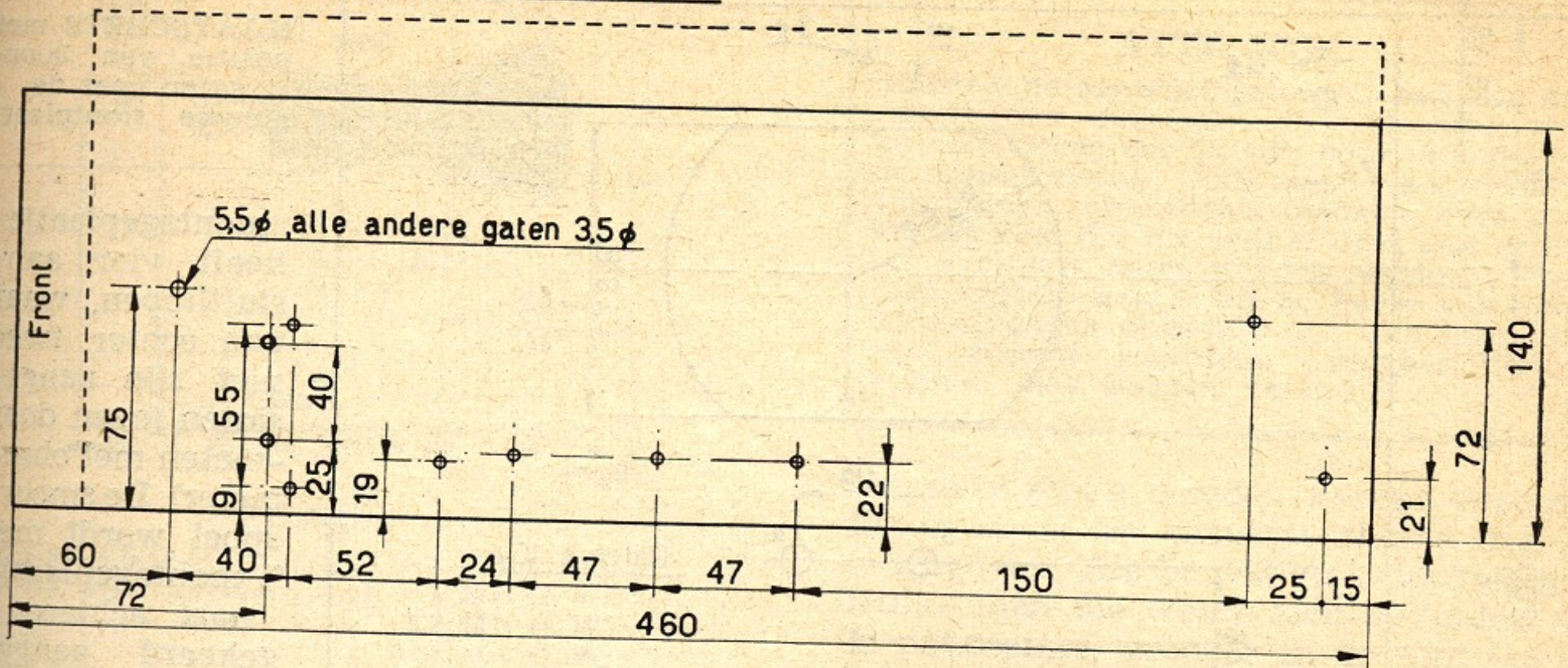


Fig. 3. BOORPLAN voor rechter zijwand

gloeilamp, te plaatsen tussen resp. kern en nieuwe wikkeling en vervolgens tussen de nieuwe wikkeling en 6,3 V gloeidraadwikkeling. Tenslotte nog de opmerking, dat de nieuwe wikkeling wordt aangebracht aan de bovenzijde van de trafo, dus het begin van de wikkeling komt te liggen even onder de aansluitingen 4 V-2,5 A en 6,3-4-2-0 V-5 A. In de kap van de trafo worden tenslotte nog diagonaalsgewijze twee gaten van  $3\frac{1}{2}$  mm  $\phi$  geboord, terwijl de luchtspleten met een hamertje worden vlak getikt. Genoemde gaten dienen om de trafo op het chassis van de unit te bevestigen.

Dit geschiedt (van voren gezien) geheel rechts achter, zo laag mogelijk; men zie hiervoor fig. 3. Bedoelde bevestigingsgaten zijn die, welke op 51 mm hartafstand van elkaar verwijderd liggen. De gaten in de kap tekent men het beste door het chassis heen af, waarbij er aan gedacht moet worden dat de trafo rechtopstaand wordt aangebracht. Heeft men aldus de bevestigingsgaten geboord, dan kan de kap — na eerst de lange trafobouten door de kap te hebben gestoken — op het chassis worden vastgeschoefd met een paar 3 mm boutjes; de kop van de schroeven bevindt zich aan de binnenkant van de kap, anders zou door te lange draadeinden de wikkeling kunnen worden beschadigd, c.q. sluiting worden veroorzaakt. Hierna kan men de trafo over de lange bouten heen schuiven en met de moeren vastzetten. Hoewel het niet bepaald de bedoeling van de fabrikant zal zijn geweest om de trafo op deze manier vast te zetten, is toch een solide bevestiging verkregen.

Er wordt met klem tegen gewaarschuwd, de voedingstrafo op een andere plaats of in andere stand te brengen dan zo juist aangegeven, aangezien anders zeker ontoelaatbare invloed van het

strooiveld op de kathodestraal der VCR97 het gevolg is. Is de trafo bevestigd, dan kan in de eerste plaats de bedrading voor de voeding der gloeidraden worden aangebracht. Dit geschiedt op de kortste wijze door „0 en 6,3 V” te verbinden aan de pennen 1 en 8 van de buisvoet, welke zich direct boven de P 130 bevindt en op welke buisvoet later de laatste m-f transformator van het videogedeelte wordt gemonteerd. Verder kan de gloeidraad der VCR97 aangesloten worden, welke leiding kan worden doorgestoken door het gaatje, vlak achter bedoelde „m-f buisvoet” en zo achterom naar de VCR97-voet. Men gebruik hier voor goed geïsoleerd soepel montage draad, hetgeen bij de sloop van de unit ongetwijfeld is vrijgekomen uit de zg.

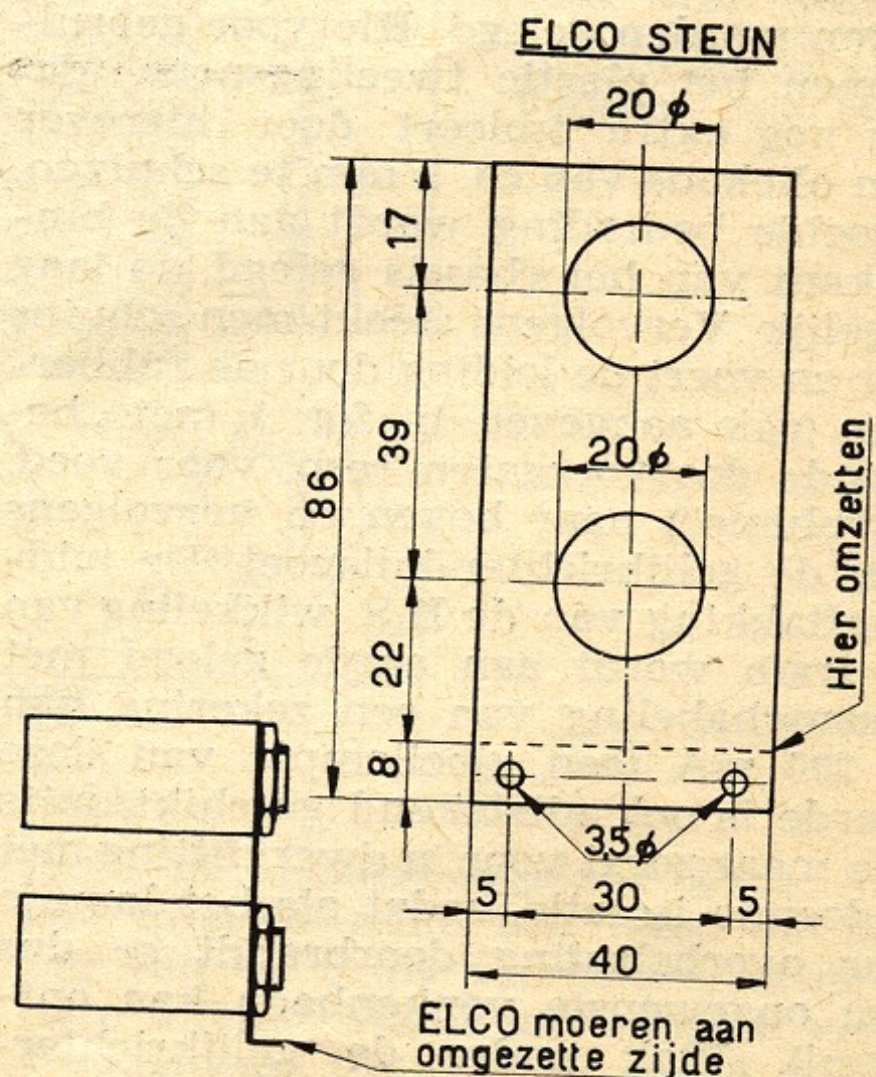


Fig. 4. MAATSCHETS VOOR HET STEUN-PLAATJE waarop de electrolieten worden gemonteerd



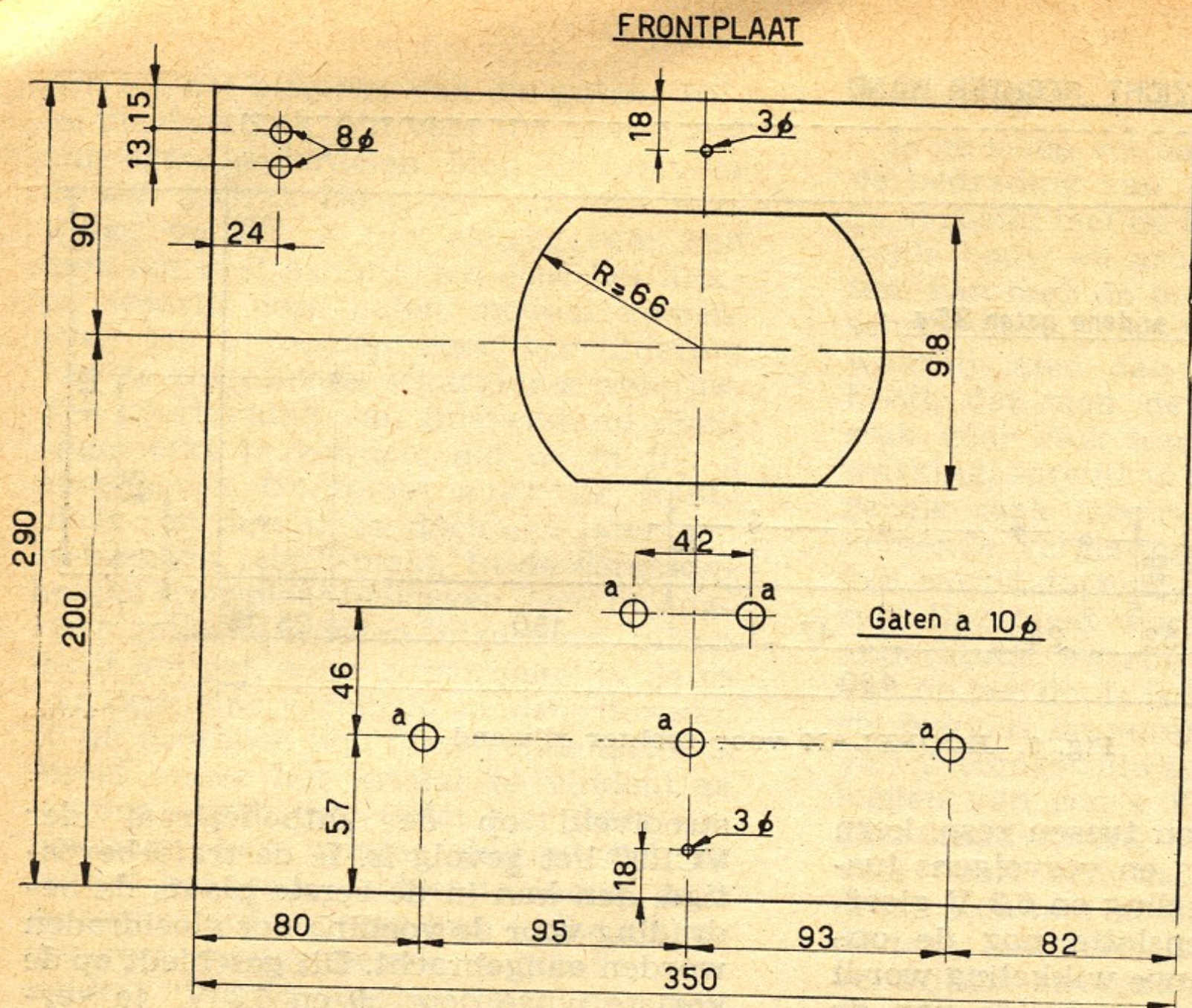


Fig. 5  
MAATSCHETS met  
positie van boor-  
gaten voor de  
nieuwe frontplaat.

montageplaatje heeft vier aansluitlippen, waar van echter twee niet zijn aangesloten (even door-meten met ohm-meter). De smoor-spoel wordt met 't montageplaatje naar achteren gekeerd aangebracht.

Eén der gloei-draadaansluitingen van de gelijkrichter wordt nu naar de smoor-spoel gevoerd, terwijl een plastic-tweelingsnoer

-tje naar binnen voert en wordt vastge-soldeerd aan de twee meest rechtse soldeerlipjes van het draadsteuntje dat zich achter de oorspronkelijke tijdbasis van de unit bevindt. Voor de goede orde wordt er nog op gewezen, dat het hier dus twee draden betreft, resp. van „voor” en van „achter” de eerste smoor-spoel. Aan de binnenwand van 't chas-sis, ongeveer ter plaatse van de eerste m-f trafo ( $S_5$  van fig. 1) wordt de 1006 smoorspoel met twee boutjes bevestigd. De gaten voor deze smoorspoel zijn niet op fig. 3 aangegeven, aangezien deze smoorspoel mogelijk door een of ander type van gelijkwaardige electrische gegevens uit de aflegdoos kan vervangen worden. De smoorspoel wordt dus aan de binnenzijde van de rechter-zijwand bevestigd. Van bovengenoemde

draadbomen. Fig. 6 geeft een schema van het voedingsdeel, zie fig. 7 voor aansluiting VCR97.

Thans vervaardigt men het buisvoet-steuntje, zoals is aangegeven in fig. 1, uit aluminium 1 mm, welk steuntje links vooraan wordt bevestigd en waarop de gelijkrichter „V” wordt gemonteerd. De grootte van het buisvoet-gat wordt natuurlijk bepaald door te gebruiken gelijkrichtbuis, welke minstens 125 mA moet kunnen leveren. Hierna kunnen de gloeidraad en wissel-hoogspanning leidingen worden gelegd. Hiervoor gebruikte men het plastic tweelingsnoer, dat men nog extra isoleert door hierover heen oliekous van ca. 9 mm te schuiven. Bedoelde bedrading wordt aan de binnenkant van het chassis gelegd, zo laag mogelijk. Vervolgens steekt men schuins over en voert de leiding door de rubber-tules (ook aangeven in fig. 1 met „bestaande doorvoergaten resp. voor voed. en volume”) naar boven en vervolgens naar de gelijkrichter-buisvoet. De middenaftakking van de H.S. wikkeling van de trafo wordt aan aarde gelegd met tussenschakeling van een zekering van ca. 200 mA (een gloeilampje van deze waarde is ook uitstekend geschikt, mits men maar zorgt voor 'n dwergfiting met voldoende isolatie, zodat als het lampje door overbelasting doorbrandt er dus geen ongewenste vonkenbaan kan ontstaan!). Vlak onder de gelijkrichter-buisvoet wordt de eerste smoorspoel gemonteerd, deze is reeds in de unit aanwezig en draagt de benaming 10/460. Het

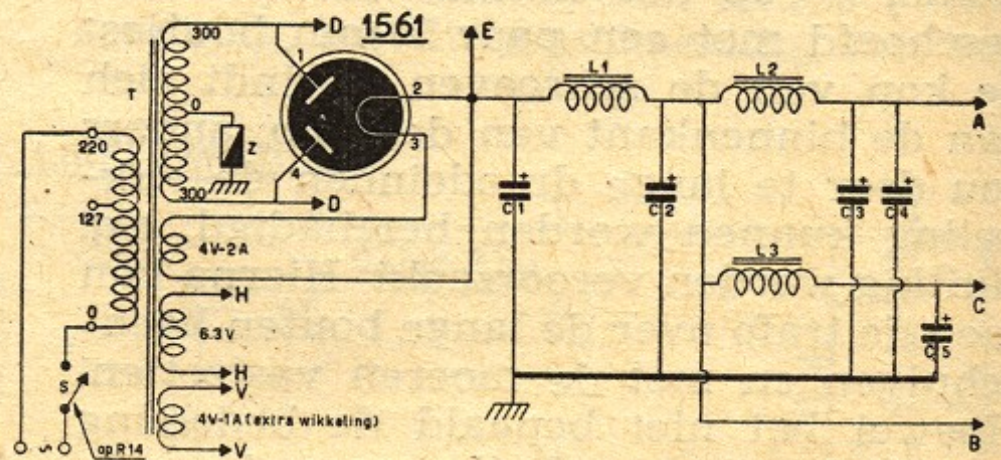


Fig. 6. T .... P 130  
L1.... smoorspoel uit 62-unit  
L2.... type 1006  
L3.... type 6006  
C1-2... elco  $2 \times 32 \mu\text{F}$  450 V  
C3-4.. elco  $2 \times 32 \mu\text{F}$  450 V  
C5.... elco  $8 \mu\text{F}$  450 V  
Z .... Zekering 200 mA



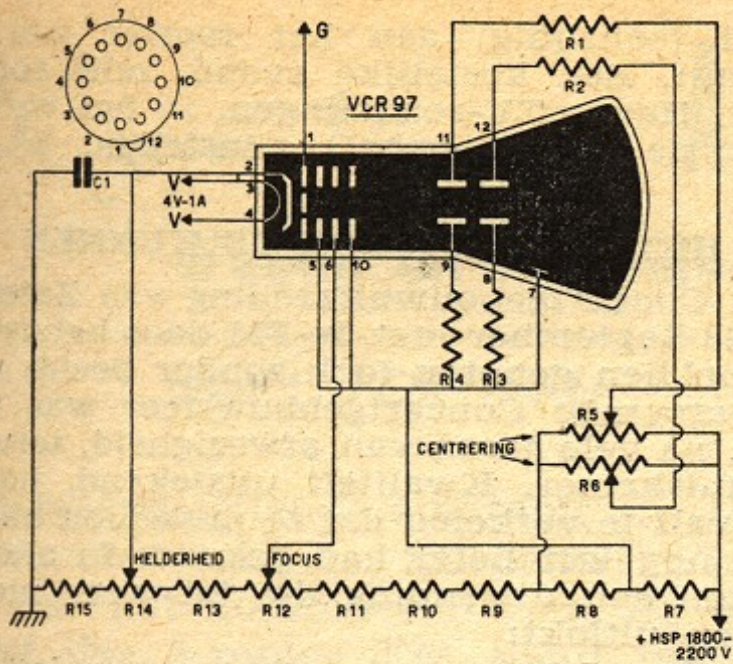


Fig. 7

R 1-2-3-4-9-10-11.....	5,6 M $\Omega$ (1 W)
R 7-8.....	1 M $\Omega$ (1 W)
R 13 .....	2,2 M $\Omega$ (1 W)
R 15 .....	0,25 M $\Omega$ (1 W)
R 5-6-12 .....	pot.met. 2 M $\Omega$ (lin.)
R 14 .....	pot.met. 100 k $\Omega$
C 1.....	0,5 $\mu$ F 450 V

draadsteun wordt een draad gelegd naar de 1006 smoorspoel, terwijl de andere zijde van deze naar een punt gaat, voraan op het rechter montagebordje. Dit laatste zal men in de oorspronkelijk unit in het midden van het chassis aantreffen.

Na vervaardigen van de elco-steun (fig. 4) en bevestiging van de elco's hierop (let op de juiste wijze, zie schets in fig. 4), kan deze steun aan het chassis bevestigd worden. De elco's „liggen” dus in het chassis; men neme hier dus geen „natte typen” voor! De aansluitdraden

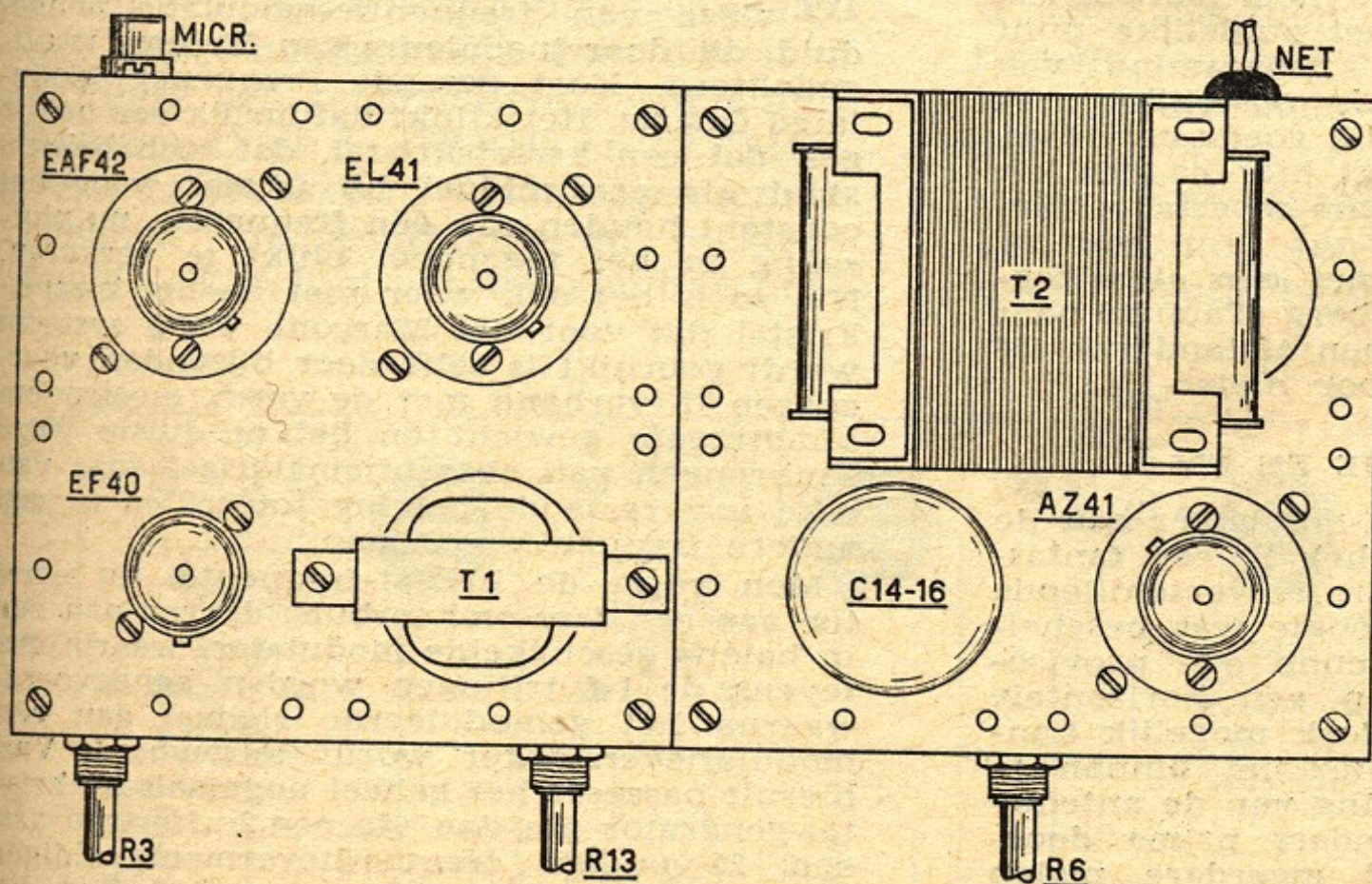
### ATTENTIE!

Constructie-aanwijzingen voor een nog zo onbegrepen iets als de TV-ontvanger kunnen alleen zinrijk zijn door toereikende omschrijving. Aan deze voorwaarde wordt hier ruimschoots voldaan, doch dit brengt mee dat dit artikel over een drietal nummers moet worden verdeeld. Indien ergens, dan is bij de bouw van een TV-ontvanger ongeduld uit den boze of met andere woorden: „voorberichten” kunnen niet worden verstrekt.

van deze elco's worden verder verbonden, zoals in het principieschema (fig. 6) aangegeven. Als bevestigingsboutjes gebruikte men die welke zich bevinden op de pot.meters, vroeger in de unit (12 in getal) gemonteerd op het deksel boven de beeldbuis. Deze boutjes hebben langwerpige moertjes, wat maakt dat zij niet kunnen meedraaien in het elcochassis.

Het voedingsgedeelte, wat betreft de zg. laagspanning, is nu gereed. Desgewenst kan men echter tegelijkertijd nog de Muvolett-smoorspoel type 6006, alsmede de bijbehorende koker-elco van 8  $\mu$ F monteren. Deze worden op de linkerzijwand, eveneens aan de binnenzijde, gemonteerd. Zie hiervoor fig. 2; 6006-bevestigingsgaten zijn die, welke 55 mm uit elkaar liggen. Als steunpunt voor de bevestigingsdraden van 6006 en elco kan weer het reeds eerder genoemde draadsteuntje dienen; thans de meest linkse soldeerlipjes.

### 4-WATTER (Vervolg van blz. 328)



INDELING VAN DE AAN DE BOVENZIJDE VAN HET CHASSIS TE MONTEREN ONDERDELEN. Vergelijk foto in kop.

zijn deze gevoeligheidsgetallen resp. 0,35 en 1,6 V.

De microfoon-ingang heeft een gevoeligheid van ca. 5 mV voor volledige uitsturing van de eindtrap.

De basregelaar maakt het mogelijk om bij 100 Hz maximaal 15 dB „op te ha-

len”; de diskant-regelaar geeft in de ene uiterste stand een max. verzwakking van ca. 6 dB per octaaf, in de andere uiterste stand een ophalen van de frequenties, nl. +5 dB bij 5 kHz en +12 dB bij 12 kHz.



# FM MONITOR

## DAT IS DE MANIER

DE Duitse Bondspost heeft in samenwerking met de NWDR in de stad Iserlohn (Westfalen) een zg. „Musterfunkentstörung“ op touw gezet (dit is een grootscheepse anti-storingscampagne), teneinde de ontvangst van de UKG zenders zo storingsvrij mogelijk te maken. De gehele radiohandel heeft zich er achter geplaatst. Vanzelfsprekend konden de initiatiefnemers niet alles doen, maar wilden toch een overtuigend voorbeeld stellen. Enige demonstraties, waarvan een radioverslag werd gegeven, brachten overduidelijk aan het licht hoe belangrijk zo'n actie is.

Wij vragen ons af wanneer we in onze veelgeplaagde grote steden eens zover zullen komen. In Amsterdam bv. kan je de klok gelijkzetten op de regelmatig optredende storingen. Baardvernietigers en stofzuigers zijn daar bij duizenden de aanranders van ons radiogenot. Wanneer, oh wanneer....???

## AL GEHOORD?

DE „Hoher Meissner“ een der hoogste bergketens in het oosten van West-Duitsland, draagt een sterke middengolfzender, die tot de „hoogsten“ van de westelijke gebieden kan worden gerekend. De top ligt op 750 m en hier bovenop staat een enorme middengolfmast. Bovenop deze mast is het UKG antennesysteem gemonteerd. Zeer zeker zal deze nieuwe 10 kW zender, die hemelsbreed ca. 260 km ten oosten van het zuidelijke punt van Limburg ligt en het programma van Frankfort doorgeeft, in de oostelijke provincies wel hoorbaar zijn bij goede condities, want Frankfort a/Main ligt hier ca. 350 km vandaan en is in Amsterdam meestal uitstekend te nemen.

Het programma komt met een straalzenderverbinding van de Feldberg (Taunus) naar de Hoher Meissner, over een afstand van 150 km. De techniek staat voor niets!

## ZOMERVACANTIE EN FM

DEZE zomer met de FM-ontvanger aan de Loosdrechtse plassen heb ik een fantastische ontvangst gehad van de verschillende FM zenders. De antennehoogte was bescheiden, nl. 6 m, en de antenne een provisoerische band-dipool die op een horizontale lat was gespijkerd. Het bleek mogelijk Langenberg zonder h-f versterking binnen te krijgen, terwijl door draaiing van de antenne ook de Noord-Duitse zenders prima doorkwamen. Wrotham werd meerdere malen aangetroffen met goede sterkte, terwijl de beide NRU-zenders „op tafel“ zaten.

Ik had ditmaal geen middengolfdooos bij me maar heb me met de FM ontvanger geen ogenblik verveeld. Integendeel, die kwaliteit had ik op de middengolf onmogelijk kunnen bereiken!

Het Utrechtse Studentencabaret heb ik alleen gehoord (door verstemming van de oscillator met parallel-co en aanprikken van de

dipool (eenzijdig) aan het rooster van de mengpit. Een kostelijke avond, zelfs zonder beeld. Heren TV-zendelingen, in het vervolg direct de juiste toonbalans instellen.

## HET BLIJKT TOCH TE KUNNEN

DE Concertgebouwuitzending van Zaterdag 13 September met de FM doos beluisterd. We hebben genoten (ook zonder beeld) van de beroemde Concertgebouwsfeer was wegens, na vele jaren van afwezigheid, terug in de huiskamer. Kwaliteit uitstekend, hoewel niet valt te verhelten dat ze misschien hier en daar nog wat beter had gekund. In alle opzichten een uitzending die tot weer nieuwe vragen uitlokt:

1. Waarom blijven wij op het „normale“ programma gespeend van directe uitzendingen uit het Concertgebouw? Die kunnen toch ook met een straalzender direct naar Lopik worden gedirigeerd met behoud van de kwaliteit?
2. Waarom blijven we op de „normale“ omroep gespeend van zo'n interessante inleiding met als achtergrond het stemmen der instrumenten?
3. Waarom moet men per se met bandjes of platen de sprankelende sfeer van dit unieke concertpodium degraderen tot een machinaal „geplet“ archiefstuk?
4. Waarom moet de actualiteit, het sterkste wapen van de radio, dag in dag uit de nek worden omgedraaid?

## BETERE ONTVANGST VAN NRU-ZENDERS

DE uitstraling van de beide 80 Watt proefzenders in het Technisch Centrum van de Ned. Radio Unie is met een factor 4 verbeterd, sinds vorige week een nieuw antennesysteem in gebruik werd genomen. Dit bestaat uit drie „klaverbladen“.

In Amsterdam worden de uitzendingen der dwergzendertjes thans ruisvrij ontvangen.

## F.M.Q.

MET deze drie letters wordt een nieuwe wijze van frequentie-modulatie aangeduid, die door ingenieurs van Marconi is uitgedokterd. Kort gezegd: Frequency Modulated Quartz. Het klinkt natuurlijk een beetje gek dat een kwartskristal, dat toch bekend staat als een middel bij uitstek voor het constant houden van één frequentie, nu plotseling in het tegendeel blijkt te verkeren. Nu, zo is het ook weer niet en het kwartskristal dat voor het Marconi-FMQ systeem wordt gebruikt is zelfs door bijzondere voorzorgen in verband met de vorm, elektrodenafmetingen, gewicht en het op juiste wijze aanbrengen van absorptiemateriaal enz., van elke nog restende neiging tot trillen in een andere frequentie ontdaan.

Men voert de kristal-frequentie nu eerst toe aan een fase-omkeerbuis, daarna aan een in balans geschakelde modulator, waarin dus tevens de l-f trillingen worden aangevoerd, waarna het gemoduleerde signaal aan een modulatieversterker wordt toegevoerd. Van hieruit passeert het geheel nogmaals de kristal-generator om dan via een buffertrap aan een 24-voudige frequentievermenigvuldiger te worden toegevoerd. In de schakeling die de combinatie oscillator + modulator met het kristal verbindt, is een netwerk aangebracht dat 1/4 golflengte simuleert. Het effect is lineaire frequentie-modulatie met 'n nauwkeurigheid van 0,01 à 0,02; het AM residu is practisch nul, de max. deviatie ca 100 kHz.

Het FMQ systeem is in gebruik in de zender Wrotham.



# De gecombineerde AM/FM OMROEPONTVANGER

## Wegen en middelen voor vereenvoudiging der constructie

door I. FOREMAN

DE belangstellende amateur, en eveneens de vakman, zal bemerkt hebben, dat het combineren van de ontvangst der 3-meter FM band met de gewone omroepbereiken, nog niet zo heel gemakkelijk is. Zeker, men kan de FM ontvangen met een apart compleet voorzetapparaat, dat eventueel de voeding uit de hoofdontvanger betreft en aangesloten is aan het l-f deel van deze ontvanger. Voorts zijn er — meer als noodoplossing te zien — één, of twee-buis apparaatjes, die als superregeneratieve detector werken. De gevoeligheid hiervan staat wel gelijk aan menige complete super, maar zowel kwaliteit als ruisvrijheid zijn een klasse lager.

Volwaardige FM voorzetapparaten zijn in verschillende uitvoeringen in de handel. Deze oplossing komt voor de toestelfabrikant echter niet in aanmerking, omdat dit veel te kostbaar wordt. Het eerst bruikbare is natuurlijk, het combineren van de m-f versterker, waarbij wél in aanmerking genomen dient te worden, dat voor de FM band in elk geval 2 m-f trappen noodzakelijk zijn, waarvan er op de normale omroepbanden dan één kan worden uitgeschakeld.

Het is niet noodzakelijk voor alle m-f bandfilters een omschakeling tot stand te brengen. Door de 470 kHz en 10,7 MHz in serie te schakelen — laatstgenoemde „bovenaan” in de anode- en roosterkringen — kan met een eenvoudige om-

schakeling volstaan worden. De frequenties 10,7 MHz en 470 kHz liggen zóver uit elkaar, dat voor wederzijdse beïnvloeding niet gevreesd hoeft te worden. De 10,7 MHz kringen vormen voor de 470 kHz wel een kortsluiting (doorverbinding). Anderzijds moeten de capaciteiten van de 470 kHz bandfilters groot genoeg zijn, om voor 10,7 MHz voldoende ontkoppeling te bewerkstelligen.

Men komt op deze wijze bv. tot de in fig. 1 schetsmatig aangegeven schakeling. De voor de 10,7 MHz als tweede m-f versterkerbuis werkende, wordt bij 470 kHz als AM-detector benut. Anode- en schermroosterspanning worden nl. onderbroken, kathode/rooster functioneert dan als diodedetector. Het gelijkgerichte AM-sigitaal kan nu van CR worden afgenomen.

Een andere voor de hand liggende, en dus in de praktijk reeds herhaaldelijk toegepaste besparing, bestaat in 't combineren van l-f en m-f versterker. De frequenties liggen zover uiteen dat deze duplex-schakeling met een zeer eenvoudig scheidingsfilter tot stand te brengen is. Bv.: Als men, zoals in fig. 2, niet de tweede, maar de eerste m-f trap uitschakelt bij normale omroepontvangst, dan kan de eerste m-f buis worden benut voor l-f versterking. Natuurlijk moeten dan ook nog één of twee diodeplaatjes voor detectie beschikbaar zijn, al of niet

gecombineerd met de tweede m-f buis, of als aparte dubbel-diode. In de op iets minder hoog niveau staande AM/FM ontvangers behelpt men zich wel, door de voor AM geschakelde diodedetector ook voor FM ontvangst te benutten en dan af te stemmen op een zijflank van de afstemkromme. (Men vindt in dergelijke ontvan-

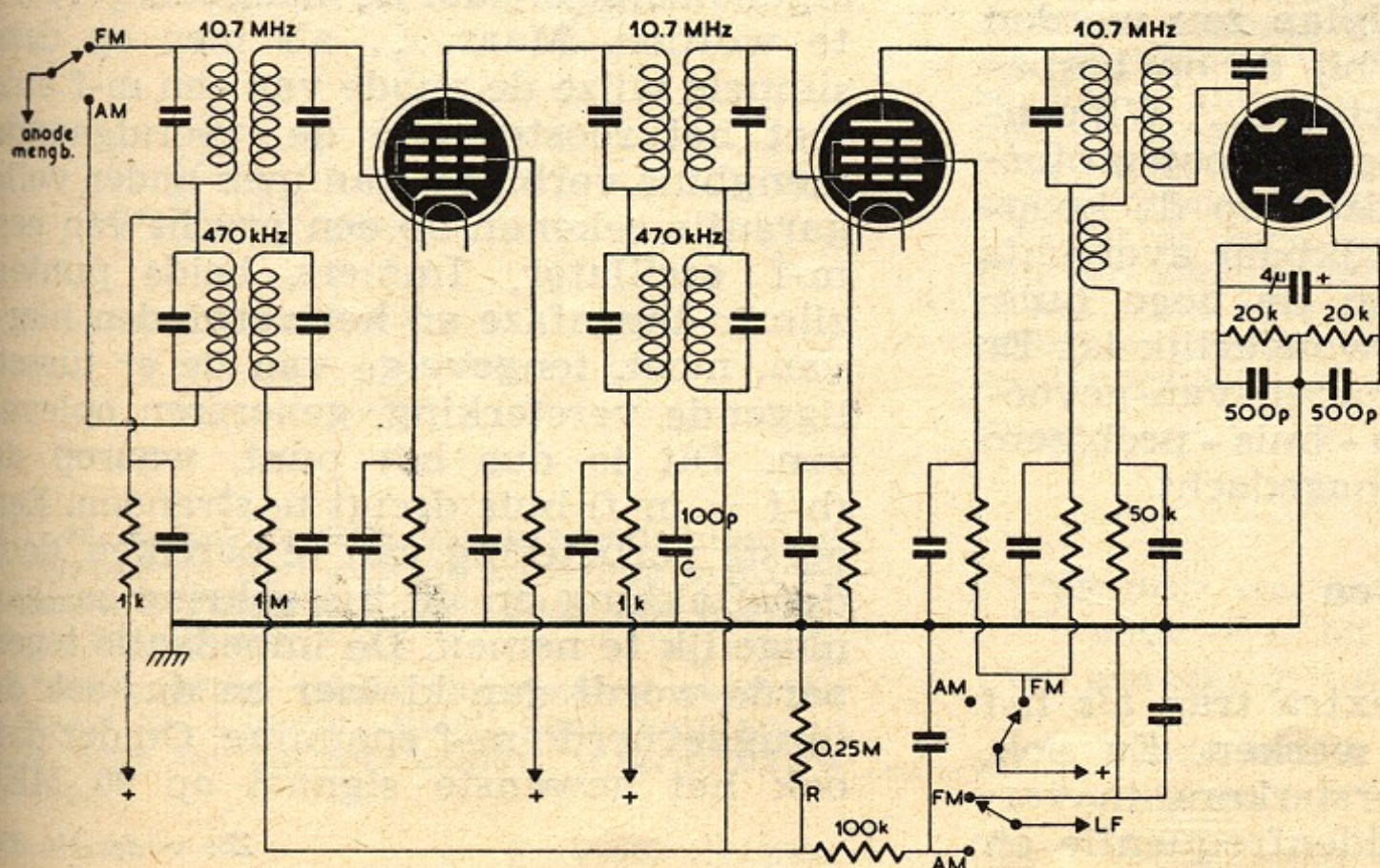
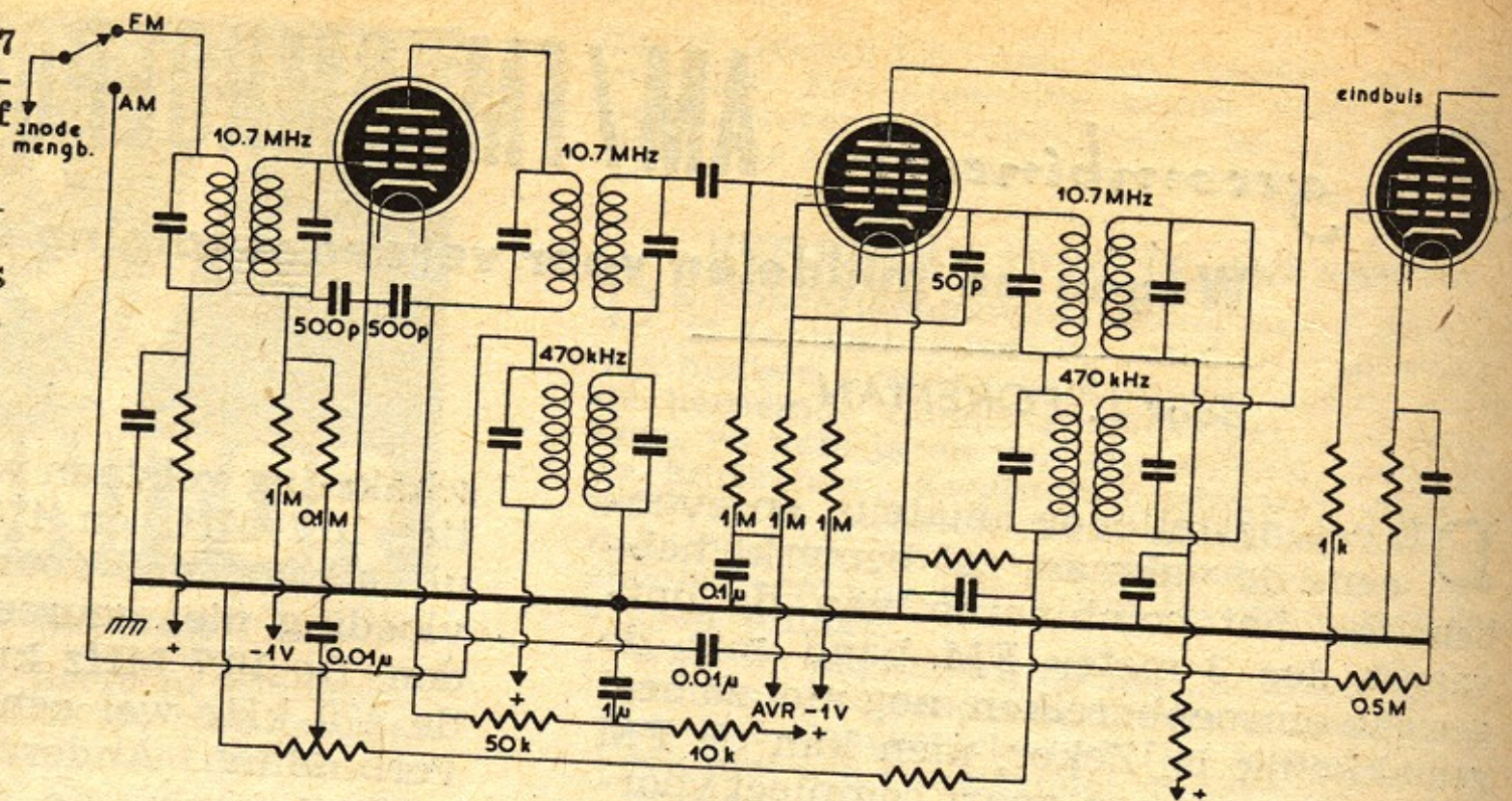


Fig. 1  
Gecombineerd 10,7 MHz  
en 470 kHz m-f deel



Fig. 2  
Combinatie van 10.7  
MHz middelfre-  
quentie versterker en l-f  
versterking



gers dus steeds twee afstemmingen voor één station). In deze ontvangers is dus een totaal van 4 buizen plus gelijkrichter aanwezig. Met het populairder worden der FM ontvangst en 't bij publiek en handelaren door dringen van de fantastisch goede kwaliteit (en storingsvrijheid!) der Duitse FM-programma's, werd aan de exporterende toestelfabrikanten spoedig al de noodzakelijkheid opgedrongen hun apparaten gevoeliger te maken en op zo goed mogelijk kwaliteitspeil te brengen (o.a. ruisvrijheid), als met een redelijke verkoopprijs in overeenstemming te brengen is. Het beperken van het aantal buizen is daarbij — waarschijnlijk onder invloed van de publieke mening: veel buizen, duur onderhoud — een belangrijke kwestie. De vervanging van de p.s.a. buis door een metaalgelijkrichter in diverse toestellen van Duitse origine is daar één symptoom van. Af te wachten valt, in hoeverre de werkelijke levensduur daarvan de hoogvacuumbuis benadert, resp. overtreft.

Het verhogen van de gevoeligheid van een bepaalde 3-meter FM ontvanger is echter vrijwel niet anders te doen dan door het aanbrengen van een extra trap (h-f) versterking vóór de mengbuis. Men zou, in z'n argeloosheid, menen dat dit extra buisje onder het motto: „het-moet-wel-en-het-kan-helaas-niet-zonder” ook in het toestelplan zou worden opgenomen. Niet alzo bij de op besparing ingestelde constructeur.... Wij constateerden reeds, dat een groot-groter-grootst aantal radiobuizen op de kooplust van het publiek blijkbaar averechts werkt. (Hetgeen gezien de hoge buisprijzen ook niet zo verwonderlijk is). Er is daarom over dit opvoeren-van-gevoeligheid - zonder - extra - buis - probleem blijkbaar eens zwaar nagedacht.

### Eén buis als midden- en hoogfreq. versterker

Vast stond, dat de extra trap als h-f voorversterker moest werken. En ook, dat het aantal m-f versterkers, in verband met de hoge middenfrequentie en

dus geringe versterking, in geen geval minder kon zijn dan twee.

Wie de geestelijke vader van de navolgende, zeer listig bedachte schakeling is, valt niet te zeggen. Zijn gedachtegang laat zich echter als volgt reconstrueren. Wanneer men inplaats van het 470 kHz bandfilter een 90 MHz kring in serie met een 10,7 MHz kring op het rooster van een buis aansluit, ook dan zal de buis zonder bezwaar beide frequenties versterken. Echter is scheiding — in de anodekring — dan met een normaal m-f bandfilter niet mogelijk, want de capaciteit over de primaire hiervan zou de hoge frequenties onvermijdelijk naar aarde afvoeren. De primaire van het m-f bandfilter moet dus aperiodisch, als smoorspoelversterker, worden uitgevoerd. (Later hierover iets meer).

Aan de anode van deze m-f buis hebben we dus nu, zowel de 10,7 MHz als het versterkte 90 MHz signaal. Dit laatste wordt via een scheidingscondensator naar een „tussenkring” gevoerd, welke dus op 90 MHz staat afgestemd. Aan een aftakking hiervan wordt nu het signaal afgenomen om naar de mengbuis gevoerd te worden. Maar.... als men op deze simpele wijze de anode van een m-f buis met het rooster van de voorafgaande mengbuis verbindt, kan men onder volle garantie rekenen op een pracht van een m-f oscillator. Immers, beide punten zijn in tegenfase en het verbinden hiervan, moet, tengevolge van de er tussen liggende versterking, genereren opleveren. Dit is dus het punt, waarop de (h-f + m-f) buis dreigt te stranden. Een eerste verbetering valt te bereiken, door de aftakking op de tussenkring zo laag mogelijk te nemen. De impedantie tegen aarde wordt dan kleiner en dus ook de teruggevoerde m-f spanning. Omdat dan ook het gewenste signaal op 90 MHz

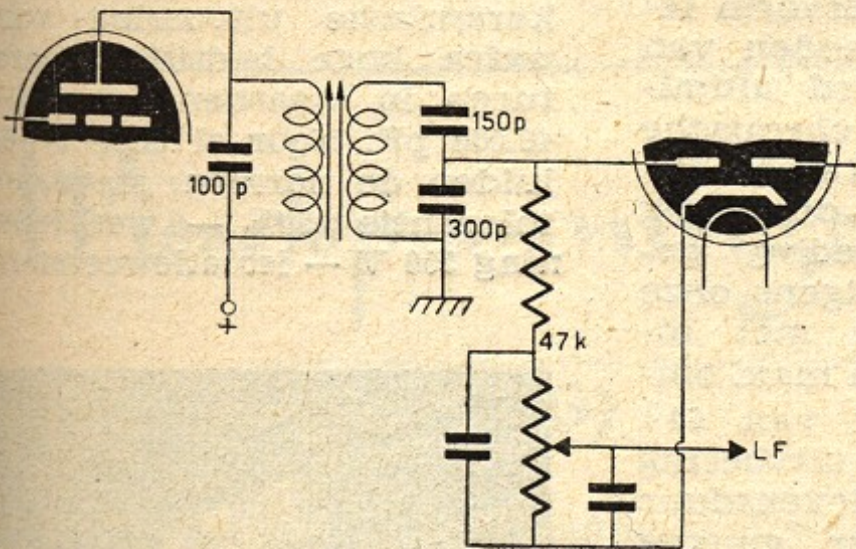
Zie verder blz. 358



# Lezers peinsden - peins mee lezer!

## DIODE-AFTAKKING

Voor m-f trafo's zonder diode-aftakking kan deze, aan de practijk getoetste schakeling, worden toegepast. De condensator over



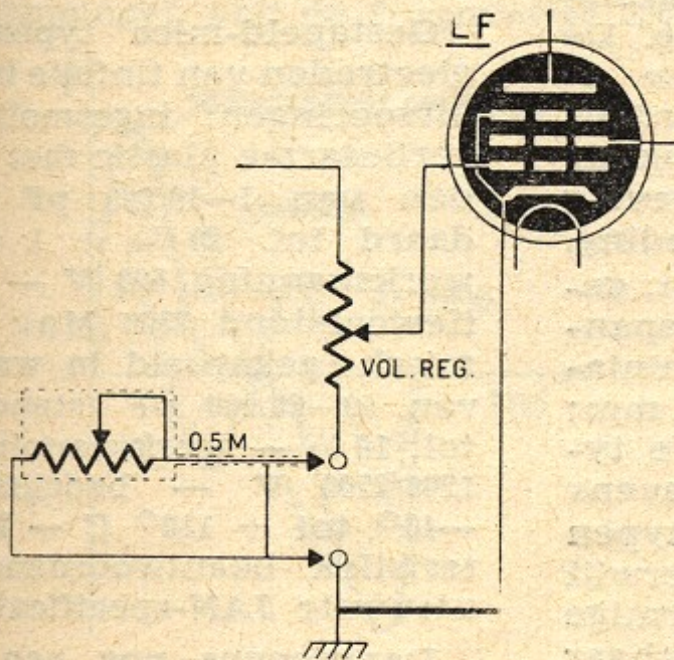
de secundaire wordt verwijderd en vervangen door een serieschakeling van twee C's met gelijke vervangingswaarde. Dus bv. oorspronkelijke waarde 100 pF, dan nu 150 pF en 300 pF, waarbij de laatste aan aarde komt.

Amsterdam

A. SMIT

## STERKTEREGELING OP AFSTAND

De verbinding aan de aardzijde van de in het toestel aanwezige pot.meter werd doorgesneden en de „open” einden naar een entree gevoerd, waarop een in een metalen huisje ondergebrachte 0,5 pot.meter met een afgeschermd kabel staat aangesloten. Bij gebruik van tweede regelaar eerste in nulstand brengen en omgekeerd. Moet om de



een of andere reden de afstandbediening buiten bedrijf dan gaat de kabelstekker uit de entree en wordt vervangen door een kortgesloten exemplaar.

Afstand tussen toestel en tweede regelaar bedraagt ca. 3 meter; kabel gaat door muur heen naar de andere kamer, waarin extra speaker.

Dordrecht

P. VAN GIJZEL

## DUBBELSPOOR

Een practisch voor iedereen en met 100% succes uit te voeren methode is een kleine operatie aan de Fonolint opn./weergave kop en wel als volgt.

Iets meer dan de onderste helft van de spleet wordt met een sleutelvijltje weggevoerd tot in het tin aan de achterkant (pl.m. 1/8 mm diep), waarna de ruimte wordt opgevuld met Superspeed. Met een scherp mesje het overtollige tin wegsnijden en het restant met polijstpapier, op bandbreedte, verwijderd. Napolijsten met strookjes krantenpapier. Binnen 'n half uur is de zaak voor elkaar.

De ene „helft” van de band laat ik nu over de wiskop lopen en voor de andere helft loopt de band over het steuntje. Ik geef toe dat dit niet ideaal is, maar de verdubbeling van de speelduur weegt daar m.i. toch wel tegen op. Met de wiskop rekenen wij bij gelegenheid nog wel eens af.

Haarlem

J. LEFEBER

## HV-215

In het artikel over de HV-215 staat als „luxueuze” oplossing van het anodestroomprobleem aangegeven het gebruik van twee 100 mA meters. Dit lijkt me minder luxueus als wel pompeus — laat één meter genoeg zijn!

De schakelaar kan ergens op het chassis, onder de kap eventueel, een plaatsje vinden.

Bussum

Dr. H. BOER

## AFREGELING RAAMANTENNE

Methode om een raamantennekring van een 2-krings rechtuit-ontvanger af te regelen, wanneer de zelfinductie van de tweede kring regelbaar is.

Antennekring bij A losnemen en het rooster verbinden met een antenne en via een weerstand (1 à 2 MΩ) naar aarde. Trimmer van antennekring uitdraaien, van detectorkring half in. Station opzoeken met ingedraaide condensatoren. A met B verbinden via een condensator van pl.m. 10.000 pF. Met de condensatoren bijregelen op max. sterkte. Nu verbinding A-B weer los en met de spoelkern bijregelen. A-B weer verbinden en met de condensatoren bijregelen enz. Net zo lang totdat niet meer aan de condensatoren gedraaid hoeft te worden.

Mocht de kern te ver uitgedraaid worden, dan één winding bij het raam en omgekeerd. Is het raam klaar, dan weer het rooster van de eerste buis aan de eerste kring hangen en alles normaal bijtrimmen.

Eindhoven

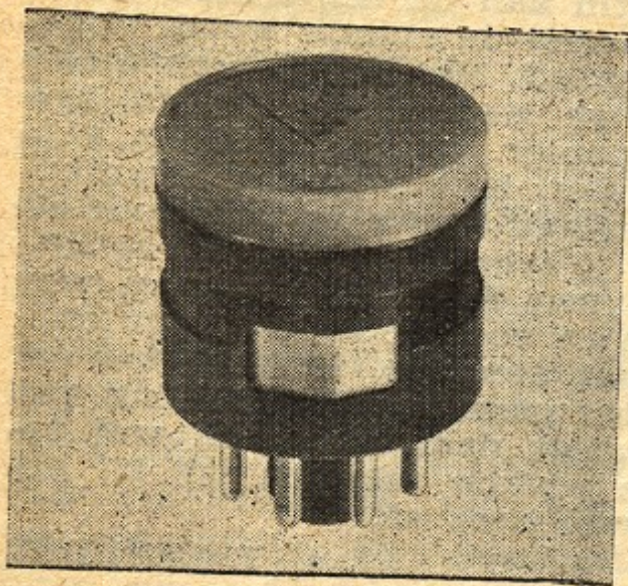
E. A. BOONZAGER FLAES

DE prijs van deze maand — een radioboek — is bij loting ten deel gevallen aan dhr J. LEFEBER.

Volgende maand is een MK Agenda 1953 te verdienen.



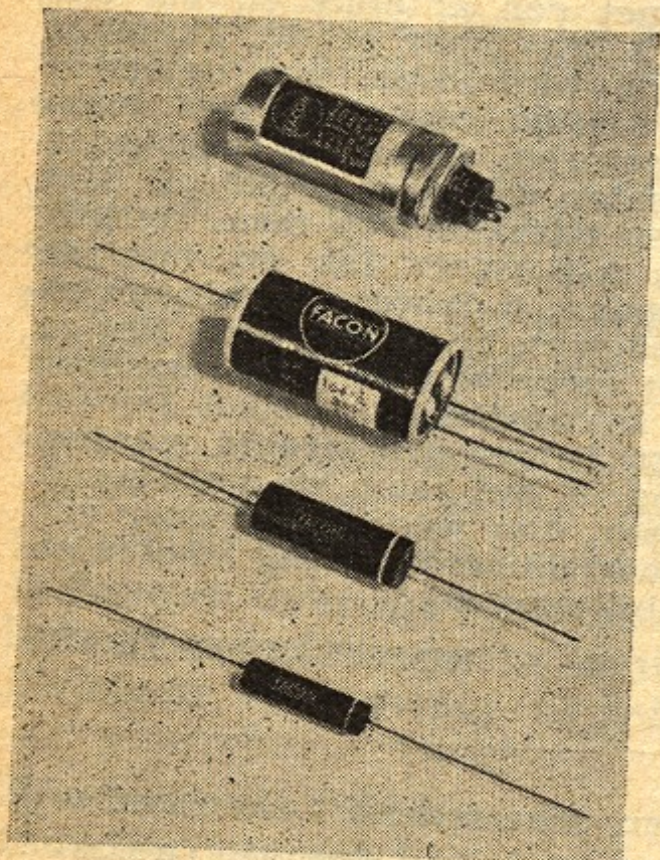
● **Dubbelspoorkop H1.** Naast de normale „Fonolint opname/weergavekop wordt door Amroh nu ook een dubbelspoortype in de handel gebracht. Van gelijke uitvoeringsvorm en frequentieomvang (50—8500 Hz bij 19 cm/sec) kan dit nieuwe type zonder meer bij bestaande Fonolint-recorders worden toegepast. Wel zal men, aangezien in dubbelspoorkoppen van nature slechts de helft van de flux beschikbaar is, er rekening mee hebben te houden



dat het uitgangsniveau 6 dB lager ligt. Met de opname/weergaveversterkers MR 51 A/B valt dit echter ruimschoots op te vangen.

Ook bij dit type H1 kan door draaiing van de top een min. ruisinstelling worden verkregen.

● **Facon electrolieten.** Door de Italiaanse speciaalfabriek „Facon” werd onlangs een nieuwe serie droge elco's uit-



gebracht, zich onderscheidend door een geavanceerd fabricageprocédé, hoog gestelde kwaliteitsnormen en bijzonder



klein volume (bv. een kathodecondensator van het 25  $\mu\text{F}$ /25 V type heeft als afmetingen: diameter 14 mm, lengte 24 mm!).

De diverse typen, zowel in bus-, blok- en kokervorm leverbaar, hebben anoden van tot 99.99% gezuiverd aluminium, waardoor chemische neveneffecten die karakteristiek en levensduur ongunstig plagen te beïnvloeding geëlimineerd zijn. Volgens onze inlichtingen moet, met inachtneming van een max. omgevingstemperatuur van 60°C (voor de tropen-uitvoering geldt 75°C), de levensduur dan ook bijzonder gunstig zijn. Een factor van groot belang is hierbij dat in de nominale werkspanningen een 30 resp. 50% marge ligt voor piekspanningen en instantelijke spanningsstoten.

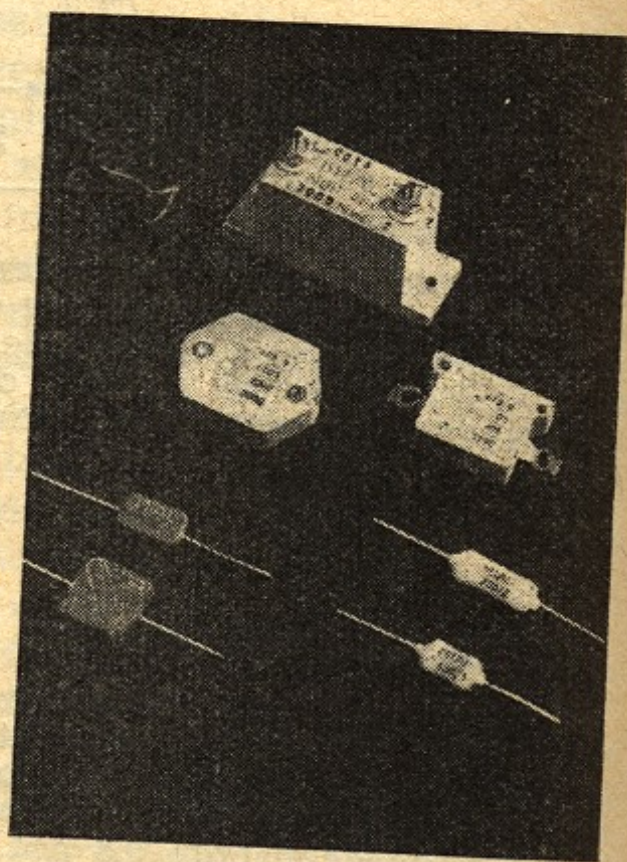
Van typen met een werkspanning van max. 50 V/c.c. is de lekstroom  $2 \mu\text{A} \times V \times \mu\text{F}$  (capaciteitstolerantie  $-10\%$  —  $+30\%$ ), voor typen met hogere werkspanning zijn de grenswaarden  $0.1 \mu\text{A} \times V \times \mu\text{F}$  en  $-10\%$  —  $+50\%$ .

Eveneens aandacht vragend is de serie non-inductieve kokercondensators met geïmpregneerd kraft als dielectricum en vocht dicht afgesloten in een glazen buisje. De uitzettingscoëfficiënt van de elektroden blijft daardoor meer beperkt en dus ook de capaciteitsvariatie als gevolg van temperatuurbeïnvloeding. Isolatiweerstand 5000 M $\Omega$ , gemeten bij 1000 V — proefspanning 1500 V voor de miniatuurtypen van  $5,5 \times 23$  mm; 1 resp. 3 kV voor grotere typen. Deze serie omvat tevens speciale hoogspanningstypen voor televisie e.d., terwijl voorts een serie busvormige oliecondensators beschikbaar is voor audiofrequentie bij relatief hoge en hoge bedrijfs- spanningen.

De Facon-producten worden door Amroh-Muiden in de handel gebracht.

● **Mial micacondensators.** Al eveneens gespecialiseerd fabriek van bijzondere klas-

se zijn de „Mial” verzilverde mica en mica condensators hier geïntroduceerd door Amroh-Muiden. Van de verzilverde mica typen bestaan drie uitvoeringen: het low-loss geïmpregneerde „army”-type omsloten door een niet-hydroscopische was met hoog smeltpunt en in capaciteitswaarden van 1—10.000 pF — een in verliesvrije plastic ingesmolten type met capaciteitswaarden van 5—10.000 pF — een hermetisch gedichte keramische uitvoering voor extra hoge bedrijfstemperaturen in waarden van 100—40.000 pF. Voor al deze typen luiden de normen: standaard tolerantie 5% — werkspanning 500 V — isolatiweerstand



7500 M $\Omega$  — capaciteitsverschuiving (drift) 0.05% + 0.1 pF.

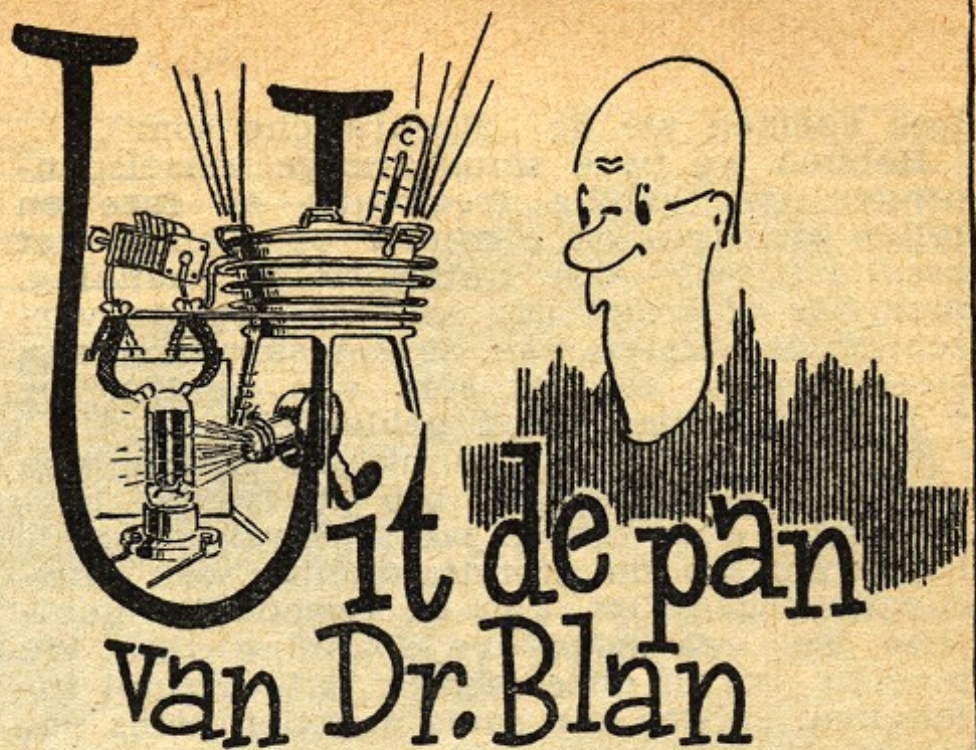
Gestapeld-mica typen met elektroden van tinfoolie in twee uitvoeringen: ingesmolten in verliesarme plastic met waarden van 1—10 000 pF (standaard tol. 20% + 1 pF — werkspanning 500 V — isolatiweerstand 7500 M $\Omega$ ); keramisch gekapseld in waarden van 50—60.000 pF (standaardtol. 10% — werkspanning 600/1200/2500 V — bedrijfstemp.  $-40^\circ$  tot  $+110^\circ$  C — karakteristiek beantwoordend aan nieuwste JAN-specificatie).

Daarnevens nog een serie keramisch omsloten gestapeld-mica condensators voor zenders van middelmatig vermogen, industriële apparatuur etc. In deze typen is geen was of afdichtingscompound verwerkt, voorts zijn ze eveneens volkomen getropicaliseerd. Standaard tol. 5%, voor werkspanningen van 250—5000 V piek.



# Menu van de Maand ★

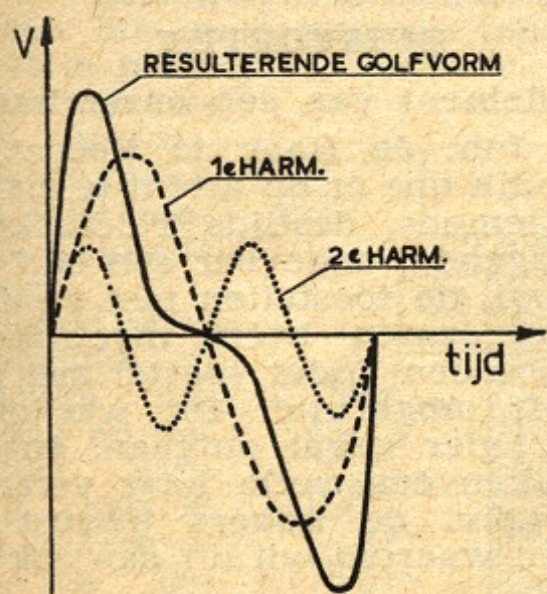
'n Tweekringer die er zijn mag  
 – Meten op z'n boerenfluitjes  
 (maar wát als je jong en gesjochten bent!) – Harmonisch  
 geprevel over „Harmonischen”



## Wisselspanningen en -stromen

### (VERVOLG)

N IET altijd is een wisselspanningsverschijnsel\*) sinusvormig, dus aan een cirkel ontleend. Bouwers van versterkerapparaten, dienende voor de versterking van muziek en gesproken woord, weten daarvan mee te praten. Tengevolge van foutieve instelling van radiobuizen o.a. kan de oorspronkelijke sinusvorm aanzienlijk worden verstoord of vervormd. Het blijkt echter in praktisch alle gevallen mogelijk, zo'n vervormde wisselspanning te ontleden in twee of meer sinusvormige spanningen. We ontdekken dan dat er naast de oorspronkelijke- of grondfrequentie één of meerdere hogere harmonischen aanwezig zijn. De grondfrequentie, ook wel de harmonische genoemd, wordt dan vergezeld van een of meerdere frequenties die een even en/of een oneven veelvoud van deze grondfrequentie vormen. Een voorbeeld: spanning met de grondfrequentie 100, spanning met de tweede harmonische frequentie 200, en een spanning met de derde harmonische frequentie 300. In zulke gevallen zijn de hogere harmonischen, dus in ons voorbeeld de spanningen van de frequenties 200 en 300,



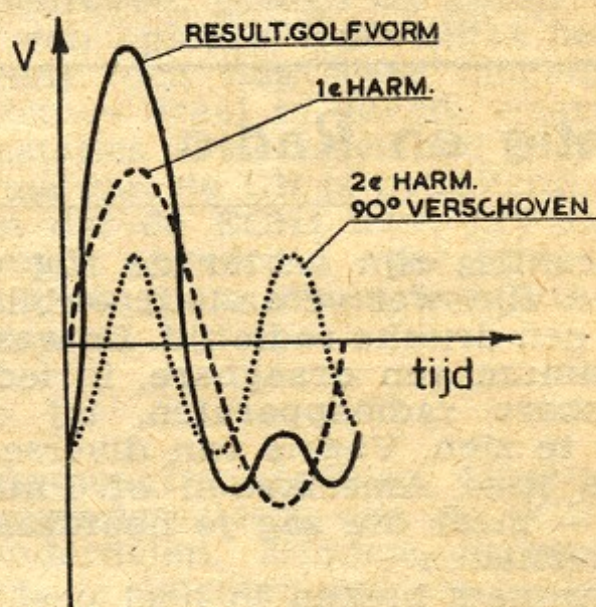
VERVORMING DOOR 2e HARMONISCHEN  
 (FASE GELJK)

meestal altijd veel geringer in waarde of amplitude (uitslag) dan de grondfrequentie. We nemen hierbij voorlopig aan dat er geen zg. fazeverschil tussen de verschillende frequenties bestaat. Hierop komen we verderop nog terug.

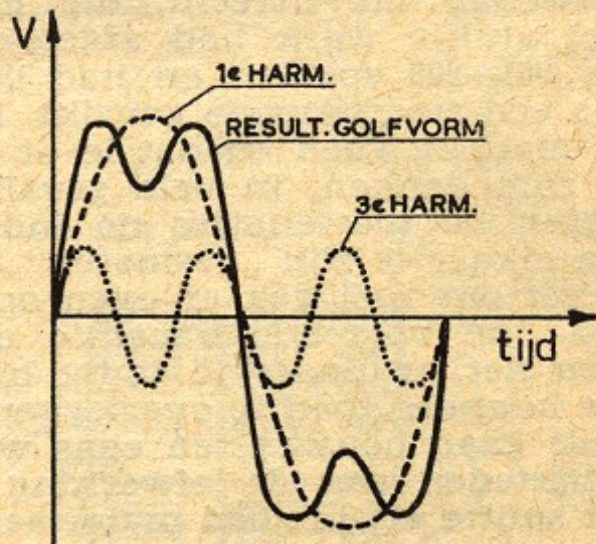
Bekijken we nu zo'n vervormde wisselspanning op het scherm van een kathodestraaloscillograaf, dan kunnen we, nadat we hebben geleerd hoe zo'n vervorming ont-

staat, direct de aard er van vaststellen en dan meestal ook de oorzaak.

Bij deze verschijnselen moeten we ons even bezighouden met een klein beetje rekenkunde, nl. „algebraïsch optellen”. Wellicht weet u wat daarmee wordt bedoeld en zo niet,



dan zullen we dit aan de hand van een paar kleine voorbeelden verduidelijken. De rekenvorm  $2 + 2 = 4$  is algemeen bekend. De vorm  $4 - 2 = 2$  natuurlijk ook. Maar we zouden met evenveel recht kunnen schrijven  $4 + -2 = 2$ . Zo is dan ook  $4 + -6 = -2$ . Eenvoudig niet? De uitkomst van deze somme-



VERVORMING DOOR 3e HARMONISCHEN  
 (FASE GELJK)

\*) N.B. Teneinde niet telkens in herhalingen te vervallen, zullen we hier alleen van wisselspanning spreken; alles wat hier besproken wordt gaat nl. eveneens op voor wisselstromen.



tjes noemen we de „algebraische som”.

Hebben we twee sinusvormige wisselspanningen van gelijke frequentie en fase en tellen we deze bij elkander op, dan is het resultaat wéér een sinusvormige spanning, maar de waarden der spanning op de verschillende punten van de sinusvormige zijn steeds gelijk aan de som van beiden. De vorm is echter gelijk gebleven.

Is één der beide spanningen echter van een andere frequentie, bv. de tweede harmonische, dan moeten we algebraïsch optellen, want als de grondfrequentie een plusspanning aanwijst, kan de tweede harmonische wel een negatieve spanning zijn. We moeten dan in onze grafiek het verschil in tekenen, en dat kan soms negatief, soms positief zijn. We zien uit zo'n resulterende kromme direct dat in zo'n geval de sinusvorm is verdwenen, en plaats heeft gemaakt voor een geheel andere figuur. Is er een derde harmonische, dan ziet de figuur er weer geheel anders uit.

Hoort men een frequentie, die begeleid wordt door een tweede harmonische, dan bemerkt men niets bepaald storends, omdat het verschil precies één octaaf bedraagt; we nemen dan de grondtoon waar plus een toon van de dubbele frequentie, maar van geringere sterkte.

Is er echter een toon van drievoudige frequentie aanwezig, dan ligt deze niet harmonisch in de toonschaal maar vormt in alle gevallen een „dissonant”. Zelfs een geringe sterkte van de derde harmonische, aanwezig naast de grondtoon, maakt de klank scherp.

## Vacantie en Radio

DE vacaties zijn achter de rug en — de tijden zijn wel veranderd — blikken we terug op een drukke radiotijd. Er was dit jaar een maximum aan draagbare, in ieder geval verplaatsbare radioapparaten, bij de kampeers te zien. Vogels van diverse pluimage, soms luxe Amerikanen of Philips ontvangers — maar die zag je hoofdzakelijk bij de „caravanisten”.

Tentbewoners bleken in heel veel gevallen bij RB te hebben aangeleund en zo zagen we de tweelamps meeneem-radio in talloze uitvoeringen. Ook ontwerpen uit „Jongensradio I” bleken zeer in trek en het was een lieve lust die dingen te horen. Aan de waterkant, bij de plassen, zagen we een lief tweekringertje, gebouwd door een 15-jarige enthousiasteling uit Utrecht, die daarmede 'n perfect stukje werk had afgeleverd. Hij gebruikte 901—903 spoelen en had boven op het kastje een staafantenne geprikt. Het ding deed het machtig goed en dat ie er trots op was laat zich denken. In vele gevallen echter maakten de toestelletjes de indruk vrij haastig in elkaar te zijn „gesmeten” en daarom lijkt het ons niet gek er even op te wijzen dat... de volgende vacantie een jaar later is en dat, wanneer je tijdig begint, je de ruimte hebt om goed te overleggen wat en hoe je zult gaan bouwen, en eens wat meer zorg te besteden aan de afwerking. Het is altijd wat spijtig als je goed materiaal op een wijze ziet verwerken die een radioman feitelijk wat onwaardig is. Even tijd er voor nemen en het resultaat — voor oog en oor — is veel beter!

De toenemende radio-activiteit brengt echter ook een „maar” mee. Het is incorrect de radio zo te laten brullen, dat je andere kampeers tot een plaag wordt. Vooral des avonds laat maakten velen er een potje van. Dat niet meer, radiovrienden, dan bederven

Als triode-eindbuizen vervormen bij de weergave, produceren ze voornamelijk tweede harmonischen, hetgeen niets storends oplevert, maar penthoden leveren voornamelijk derde harmonischen als vervormingsaandeel en dat is niet zo prettig om aan te horen. Vandaar dat in moderne versterker-apparatuur meer en meer trioden toepassing vinden.

### Faze-verschil

Wanneer twee wisselspanningen van dezelfde frequentie bv., gelijktijdig optreden, behoeven de nulpunten van de sinus niet altijd gelijktijdig op te treden. Er kunnen tussen deze ogenblikken grote verschillen bestaan. We spreken dan van een verschil of verschuiving der faze. Wanneer we twee spanningen hebben, welke bv.  $90^\circ$  t.o.v. elkaar in faze verschoven zijn, is de resulterende golfvorm ook geen sinus meer. Is er een fazeverschuiving van  $180^\circ$ , dan zijn ze precies tegengesteld, en mits ze beiden even groot zijn, heffen ze elkander dan volkomen op. We zullen later nog zien dat in radio-schakelingen de fazeverschuiving niet voor elke frequentie gelijk hoeft te zijn en er dus ook in dit opzicht vervormingen kunnen optreden.

Het behoeft geen betoog dat er dus soms harmonischen kunnen ontstaan die bovendien nog in faze verschoven zijn t.o.v. de grondfrequentie, waardoor het beeld van de resulterende spanning weer anders is als bij gelijklopende faze. Enkele schetsen van deze gevallen zullen dit zichtbaar maken.

we de pret. Bovendien worden in vele van deze gevallen de eindpitjes zo overbelast dat de muziek in gekrijs verkeert, wat nog moeilijk muziekgenot kan heten. Radio mee, prachtig, maar vanzelfsprekend dan binnen de perken der wellevendheid. Ergens beleefden (overleefden!) we het dat over één terrein drie verschillende programma's brulden, begeleid door een radiogram, met platenwisselaar — en dat was beslist geen gein. Dan rijzen de weinige haren je te berge en zou je al die muziekdozen naar de hel verwensen.

Spreken we dus af dat volgend jaar „ieder het zijne” krijgt? Saluutjes.

### BUISVOETEN

#### Amendement van een onzer lezers

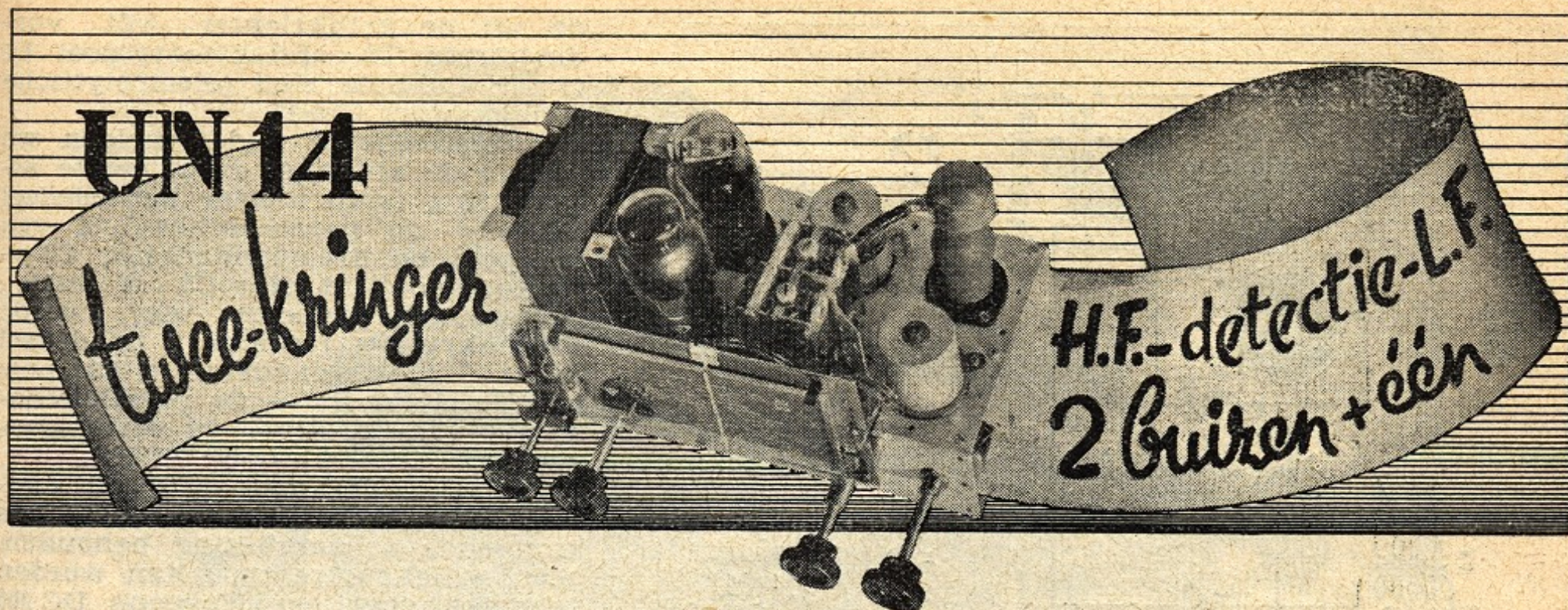
DE heer Joh. de Haan te Hoorn was zo vriendelijk ons er op attent te maken dat de firma Siemens, destijds Telefunken vertegenwoordigende, ongeveer een half jaar na aflevering van de toestellen met staafbuizen, al deze apparaten heeft ingetrokken en gratis voor een ander toestel met gewone buizen heeft omgeruild. Dit was ons niet bekend, in ieder geval ontgaan, en bewijst dat Telefunken ten volle haar verantwoordelijkheid t.o.v. de kopers bewust is geweest. Reden waarom wij dit dan ook gaarne rechtzetten.

Dhr de Haan deelt ons verder mede dat hij zelf apparaten van dat type in gebruik had, die na een half jaar nog steeds prima functioneerden. Over de moderne buizen is hij niet zo best te spreken; maar wij mogen toch ook een beetje uit ervaring spreken: wij vinden de tegenwoordige pitten lang niet gek, ook wat de levensduur betreft. Vergeet niet dat onze eisen, die wij aan die kleine dingen stellen, óók heel wat hoger zijn dan vroeger!

Heer de Haan, bedankt voor de tip.

Dr. BLAN





EEN van de op het eerste gezicht meest onbegrijpelijke dingen in radio is, dat hoe eenvoudiger de ontvanger, des te beter de weergave (... kan zijn, haasten we ons hier aan toe te voeren). De technisch nog te ontgroenen radioliefhebber trekt dan z'n schouders op en vraagt geslepen, waarom de toestelontwerpers het ene na het andere uitdenken om de ontvangers nog 'n tikje gecompliceerder te maken.

Wel, om ons tot de hoofdzaak te bepalen — er zit natuurlijk meer aan vast dan zich met 'n paar woorden laat zeggen, en, ontwerpers zitten er heus wel eens over te peinen hoe de draden- en buizenwirwar weer wat in te tomen! — men kan dat zó zien: behalve het weergavepeil speelt ook de geschiktheid van het toestel om buitenlandse, dus minder krachtig binnenkomende, stations te kunnen ontvangen een rol. Daarbij zal de luisteraar in menig geval moeten volstaan met een te kleine, misschien ook nog ongunstig opgestelde en daardoor minder effectieve antenne. Kamerantennes — U weet wel, zo'n draadspiraaltje met twee ringisolatortjes — behoren tot de vlotst verkochte artikelen in de radiohandel en voor de goede verstaander spreekt dat boekdelen (A propos, zo'n Winrod vensterbank-staafantenne is in dergelijke dwangposities doorgaans 'n heel wat betere en in ieder geval meer esthetische energiebron). Ook de hinder van elektrische storingen telt zwaar mee.

Als men dus met iemand medelijden en consideratie moet hebben, dan is het wel met de een lekenpubliek naar de ogen hebben te kijkende ontwerper.

Waar begrip voor het mogelijke en onmogelijke, het wenselijke en onwenselijke aanwezig is, zoals in de één taal sprekende RB-gemeenschap, valt er schematiek nog wel eens wat te versieren wat op 'n schaap met vijf poten lijkt en toch eenvoudig

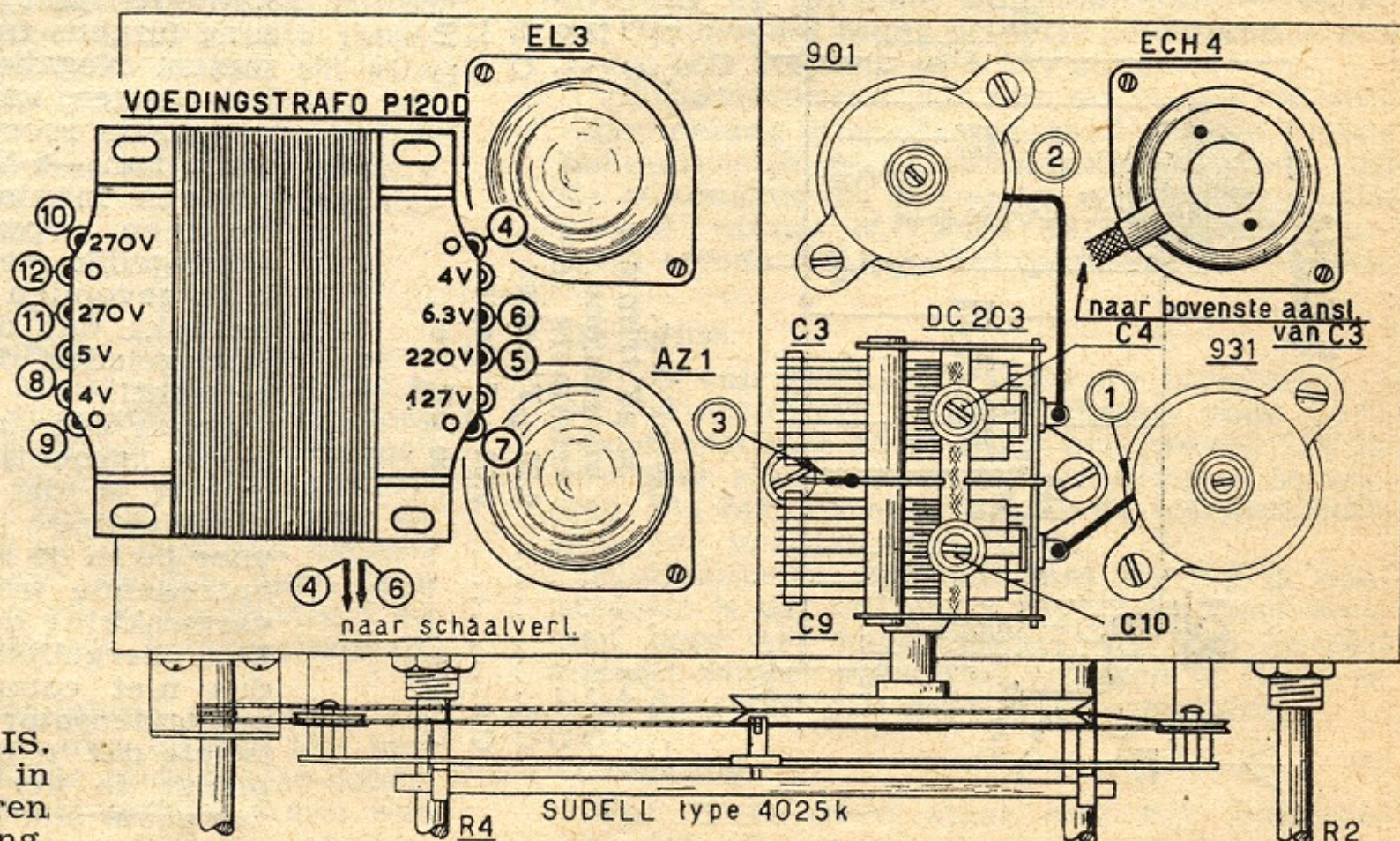
BOVENZIJDIGE CHASSIS. De verwijzingscijfers in cirkels corresponderen met de werktekening.

van aard blijft.... al wordt het 'n hele toer, als 'n tussen „goed” en „veel” slingerende amateur ook nog de eis gaat stellen „en niet duur”.

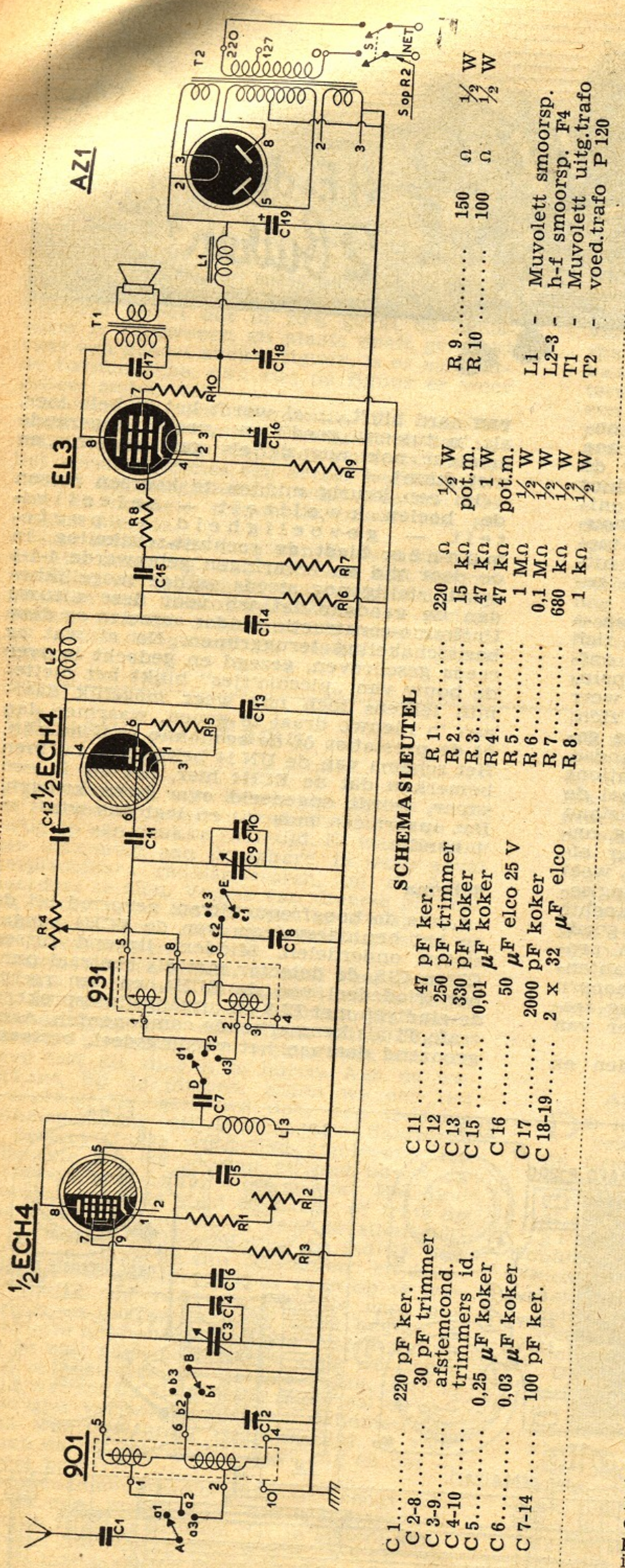
Om een keurig midden te koersen tussen de boeien kwaliteit — selectiviteit — gevoeligheid — portemonnee, biedt de rechtuit-schakeling, in de door tijd en ervaringen gelauwerde 1-1-1 opzet, stellig nog steeds willige mogelijkheden en vandaar dat wij voor deze nieuwe Uniframe-constructie zonder aarzelen op deze basisschakeling teruggrijpen. Na al wat er reeds geschreven, gezegd en gedacht is over de bouw van „piccolo'tjes” blijkt het niettemin telkens toch nog weer mogelijk daaraan 'n nieuwe draai te geven, waarmee dan òf de prestaties òf de economie gediend zijn. Het schema van de UN 14 bekijkend, zal men bemerken dat de ECH4 hier, net als in een super, wordt opgedeeld over twee kringen. Dat spaart één buis uit en legt dus winst in 't handje.

#### Schema

Links de hoogfrequenttrap, gevormd uit de op het heptodesysteem van de ECH4 aangesloten onderdelen. Midden, liggend tussen C7 en C15, de detector met als centraal punt het triodedeel van de ECH4, en dan rechts de eindtrap met EL3 en uitgangs(luidspreker)-trafo T1 als kenmerkende componenten. Aangrenzend daaraan het voedingsdeel, bestaan-







- SCHEMASLEUTEL**
- |             |                    |           |                      |            |                     |
|-------------|--------------------|-----------|----------------------|------------|---------------------|
| C 1.....    | 220 pF ker.        | R 1.....  | 47 pF ker.           | L 1.....   | Muvolett smoorsp.   |
| C 2-8.....  | 30 pF trimmer      | R 2.....  | 250 pF trimmer       | L 2-3..... | h-f smoorsp. F4     |
| C 3-9.....  | afstemcond.        | R 3.....  | 330 pF koker         | T 1.....   | Muvolett uitg.trafo |
| C 4-10..... | trimmers id.       | R 4.....  | 0,01 $\mu$ F koker   | T 2.....   | voed.trafo P 120    |
| C 5.....    | 0,25 $\mu$ F koker | R 5.....  | 50 $\mu$ F elco 25 V |            |                     |
| C 6.....    | 0,03 $\mu$ F koker | R 6.....  | 2000 pF koker        |            |                     |
| C 7-14..... | 100 pF ker.        | R 7.....  | 2 x 32 $\mu$ F elco  |            |                     |
|             |                    | R 8.....  |                      |            |                     |
|             |                    | R 9.....  |                      |            |                     |
|             |                    | R 10..... |                      |            |                     |

de uit de gelijkrichter AZ1, v  
dingstrafo T2, afvlaksmoorspoel  
en de dubbele elco (electrolytische  
condensator) C18-19.

In het schema onderscheiden  
verder de antenne- resp. eerste  
stemkring (stuurrooster heptode  
ECH4 — de parallelschakeling v  
901-spoel en draaicondensator C3  
ontkoppelcondensator C5 - kathode  
benevens de detector- resp. twee  
afstemkring (rooster triodede  
ECH4 — roostercondensator C11 pl  
lekweerstand R5 — de parallelsch  
keing van 931-spoel en afstemco  
densator C9 — kathode ECH4).

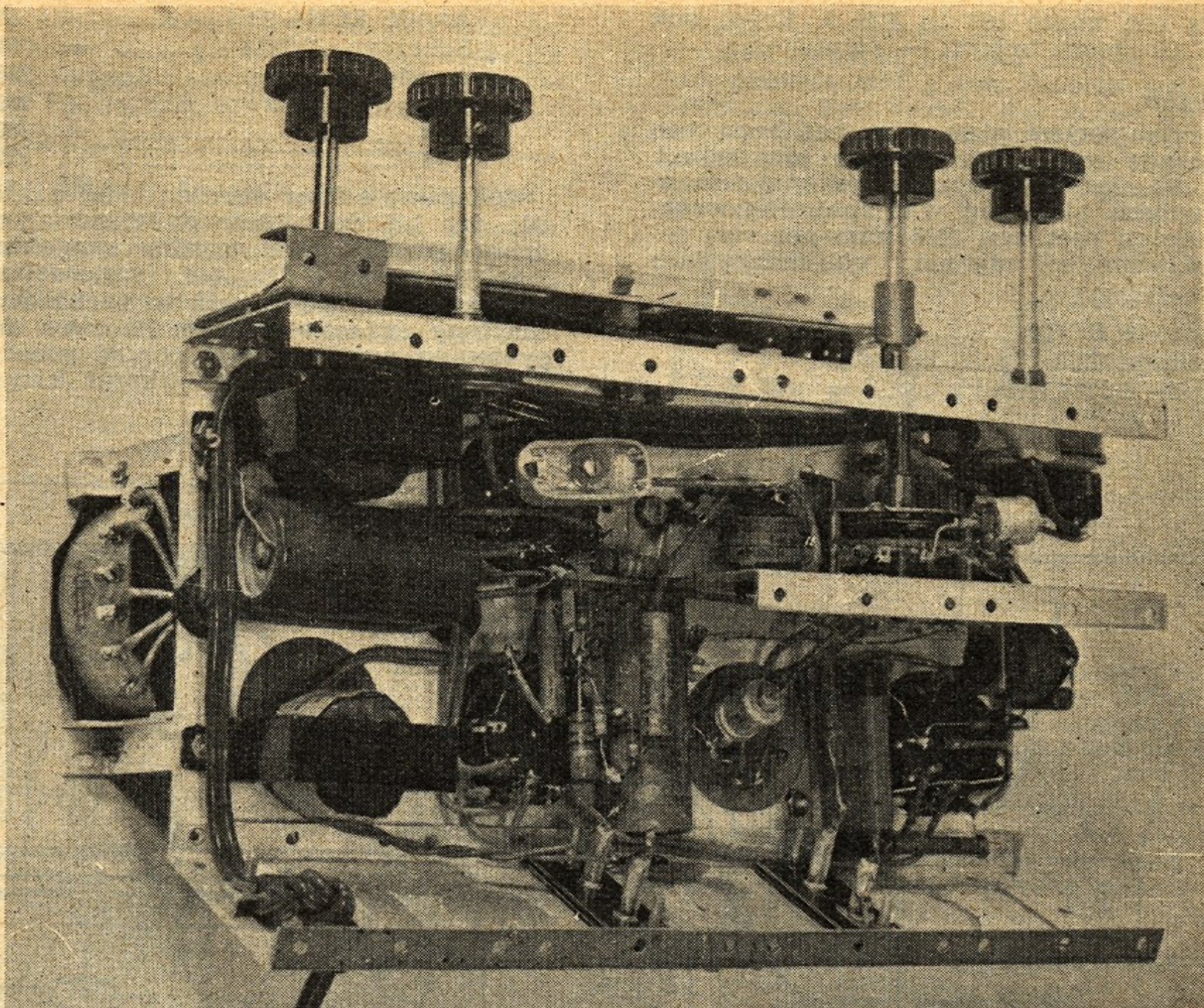
C3-9 zijn verenigd tot een du  
condensator, zodat, wil men ee  
kloppende schaalaflezing behoude  
geen willekeurige type kan worde  
gebruikt, doch een Novocon DC 20  
met opgebouwde trimmers (bijste  
condensatorpjes). In de schakelin  
vindt men die aangegeven als C4 e  
C10. Samen met de trimmers C2 e  
C8, benevens de verstelbare ijzer  
kerntjes in de spoelen, dienen zi  
voor het in pas brengen van beide  
afstemkringen („gelijkloop”). Zou  
deze gelijkloop niet verzekerd zijn  
dan ware het met de selectiviteit  
en gevoeligheid koue benen. Tweede  
functie van de trimmers is, zoals  
reeds gezegd, te zorgen dat de af  
stemschaal waarde naar geld geeft  
en bv. niet Brussel aanwijst terwijl  
U toch duidelijk over bridge-drives  
hoort praten....

Potentiometer R2 is de sterkte-  
regelaar, waarmee een tussen -2  
en -22 Volt variabele „knijpspan-  
ning” op het eerste rooster van de  
ECH4 wordt gebracht. Om een drem-  
pelspanning van -2 V te waarborgen  
is de vaste weerstand R1 toege-  
voegd.

Nog wat duister? De kathode-  
stroom, d.i. de som van de anode-  
stroom in heptode- en triodedeel  
van de buis, veroorzaakt een span-  
ningsval aan de serieschakeling van  
R1-2, die groter zal zijn naarmate R2  
voor een groter deel is ingeschakeld.  
Over R1-2, dus ook tussen kathode  
en aarde, en — let op, nu komt het  
— omdat het rooster via de spoel-  
wikkeling „galvanisch” aan aarde  
ligt, dus eveneens tussen rooster en  
kathode, laat zich een gelijkspan-  
ning (ergens tussen 2 en 22 Volt dus)  
meten. Negatief naar de zijde van  
het rooster, vandaar de uitdrukking  
negatieve roosterspanning. 'n Mini-  
mum van -2 V is nodig om de buis  
tot een maximale versterking te  
dwingen, opvoeren van de n.r.s.  
staat gelijk met gasminderen. Is dat  
leuk gevonden of niet, vooral als je  
bedenkt dat dit trucje al ruim 25  
jaar geleden door 'n amateur werd  
bedacht!

Er zit één „maar” aan verbonden  
(voor „groentjes” wel te verstaan)  
en dat is, dat weerstand in de ka-  
thodeleiding een sta-in-de-weg is  
voor de in de rooster- en anodekring  
optredende wisselstroompjes en een  
verzwakking daarvan teweeg brengt.  
Een dergelijke volumeregeling is  
dus niet compleet zonder ontkop-  
pelcondensator als nevenweg en dat  
is iets dat 'n beginner nog wel eens  
pleegt te verwaarlozen. Omdat in  
ons geval ook lage frequenties — die  
uit de anodekring van detector, d.i.





ONDANKS DE KLEINE AFMETINGEN' BLIJFT HET GEHEEL TOCH GOED OVERZICHTELIJK

triodesysteem ECH4 — moeten passeren, is C5 vrij groot genomen, nl. 30.000 pF. Men kan hier ook, wat veelal gebeurt, een combinatie van koker en elco toepassen, maar merkbaar verschil levert dit niet op, zodat men de kosten van een electroliet met gerust hart kan uitsparen.

Voor terugkoppeling — dempingsreductie is een zeer effectief middel om „meer voor minder” te krijgen en daarom, al betekent het dan een knop meer, in het eenvoudige toestel niet te versmaden — dient R4. Aangezien over de juiste wijze, waarop deze terugkoppelknop te hanteren, in deze rubriek al zo vaak en zoo veel geschreven is, zullen we dit deze keer maar blauw-blauw laten. Wie het daar niet mee eens is kan z'n vinger opsteken of de luie leden ontvouwen om wat voorgaande nummers voor de dag te halen. Daarin zal men tevens nog enige andere hier niet verder in bespreking te nemen details, verklaard vinden.

#### Wat presteert de UN 14?

Met 'n beetje fatsoenlijke luidspreker produceert dit setje een prima geluid en dat is al duchtig meer dan van menig onderdelenpakhuis valt te zeggen. Naast een „Meteoor” geplaatst en met een zelfde speaker geëquipeerd, was 't op het gehoor nauwelijks de mindere — dit afgezien natuurlijk van het feit dat men de „Meteoor” verder open kan gooien voor zich vervorming manifesteert en dat deze, toegerust met een balans-eindtrap, meer „diepte” heeft.

Selectiviteit en gevoeligheid zijn zeer behoorlijk, doch uiteraard niet op één lijn met die van de goed afgestelde middenklas-super. Daarentegen leunt de weergave tegen een „schone” achtergrond en is vrij van het ge-

pruttel en de ruis dat des supers is, als deze het met een te kleine of inferieure antenne moet klaren.

Om 'n idee te geven van wat de UN 14 waard is: Brussel Vl. op een niet te lange antenne volkomen vrij (waar, meer zuidelijker dan Bussum, de H-zenders lastig breed doorkomen kunnen de Mucore zeefkringen H1 of H2 gebruikt worden om het 298 m resp. 402 m signaal tot matiging te brengen). Met 'n draadje van 1 m als antenne, gewoon op tafel liggend, nog ontvangst van o.a. Londen, de beide Brussels en BBC European; op langegolf Luxemburg en Droitwich. Midden overdag op normale buitenantenne — en zo zal 'n normaal mens dit setje gebruiken — een 12-tal MG stations en 4 LG zenders.

Vanzelfsprekend dat een en ander varieert naar gelang van de omstandigheden, maar behoudens in de onmiddellijke nabijheid van de H-zenders (of Brussels) en het „vergeten gebied” in het N.O., zal de ontvangst praktisch steeds wel aan het gemiddelde voldoen.

#### De bouw

Voor een goed deel komt de inrichting — de samenstelling van het chassis voor 100% — overeen met de in RG 9 beschreven UN 12. Om niet steeds weer in herhalingen te treden: sla blz. 278 even op als de werktekeningen nog vragen open laten.

Hoofdzakelijk verschil met de UN-12 constructie is dat nu plaats gevonden moet worden voor het voedingsdeel, de foto bewijst dat dit zonder persen of wringen te fixen is. Ook daarvoor dus geen inktvermorsing.

#### Afregeling

Wat U te doen staat met het trimmerkwartet en eventueel de ijzerkernen staat



eveneens ten voete uit in RB 9. Ergo, ook wat het afregelen betreft — saluutjes.

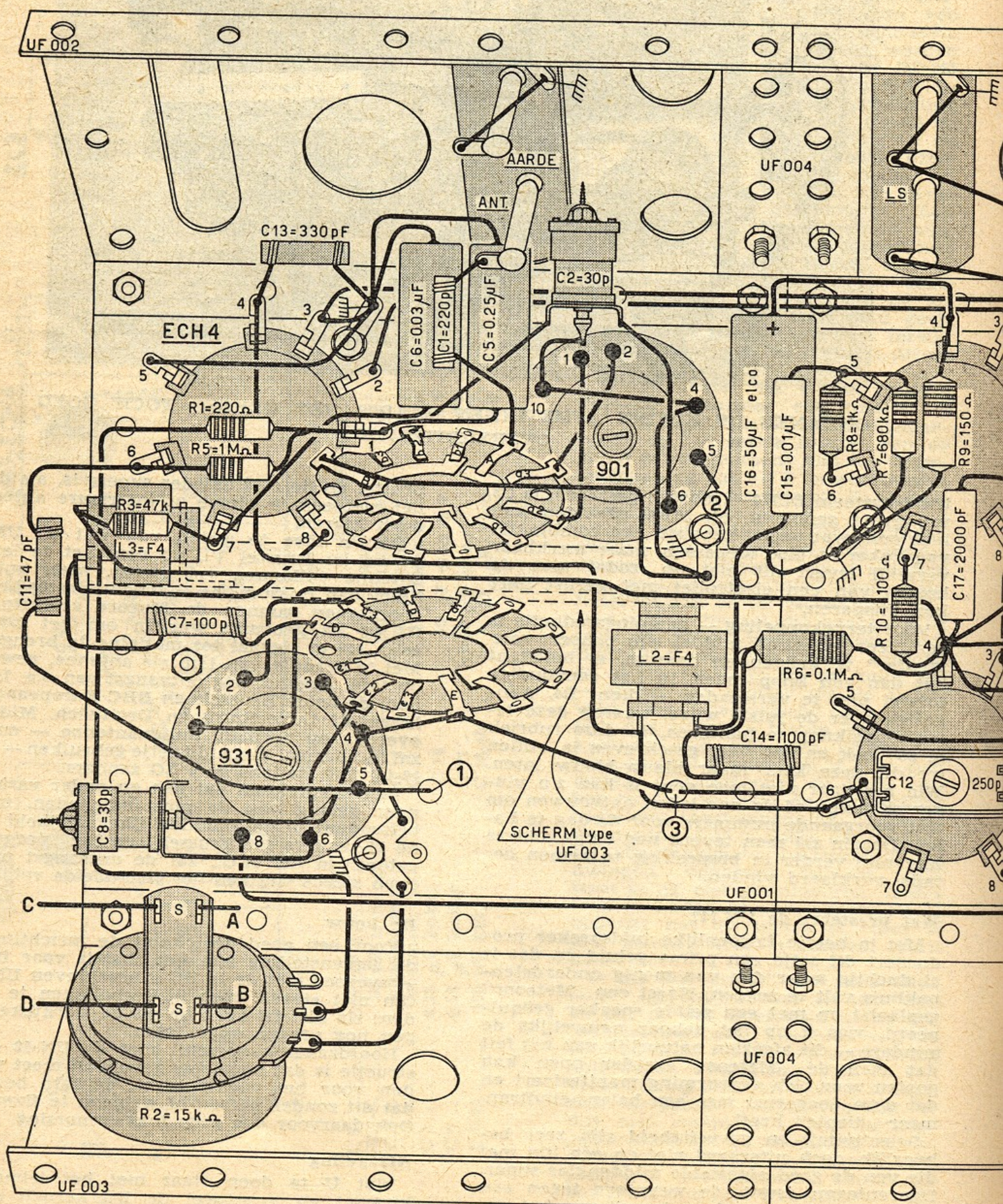
### Meetpunten

Voor extra-secure pieten, in het bezit van 'n geëigende meter (overbodige toevoeging, want is dit niet één vanzelfsprekend samengaan?) volgen hier nog wat spanningswaarden, gemeten met een 1000 ohm-per-volt instrument, zonder signaal, volumeregelaar max.

Kathode ECH4 .....	=	2 V
Kathode EL3 .....	=	6 V
Anode ECH4 (hept.) ....	=	255 V

Anode ECH4 (tr.) .....	=	40 V
Schermr. ECH4 .....	=	95 V
Anode EL3 .....	=	240 V
Schermr. EL3 .....	=	255 V
C 18 .....	=	260 V
C 19 .....	=	275 V

Eén punt echter verdient nog aantekening, nl. dat bij de afstemcondensator nog een schermplaatje moet worden aangebracht (zie werktekening), dit om genereeroneigingen onder in het MG bereik te verhinderen. Onderlinge capaciteit tussen de twee electrode-systemen van de ECH4 is vrij groot en wat er van buitenaf meer bijkomt kan net ge-

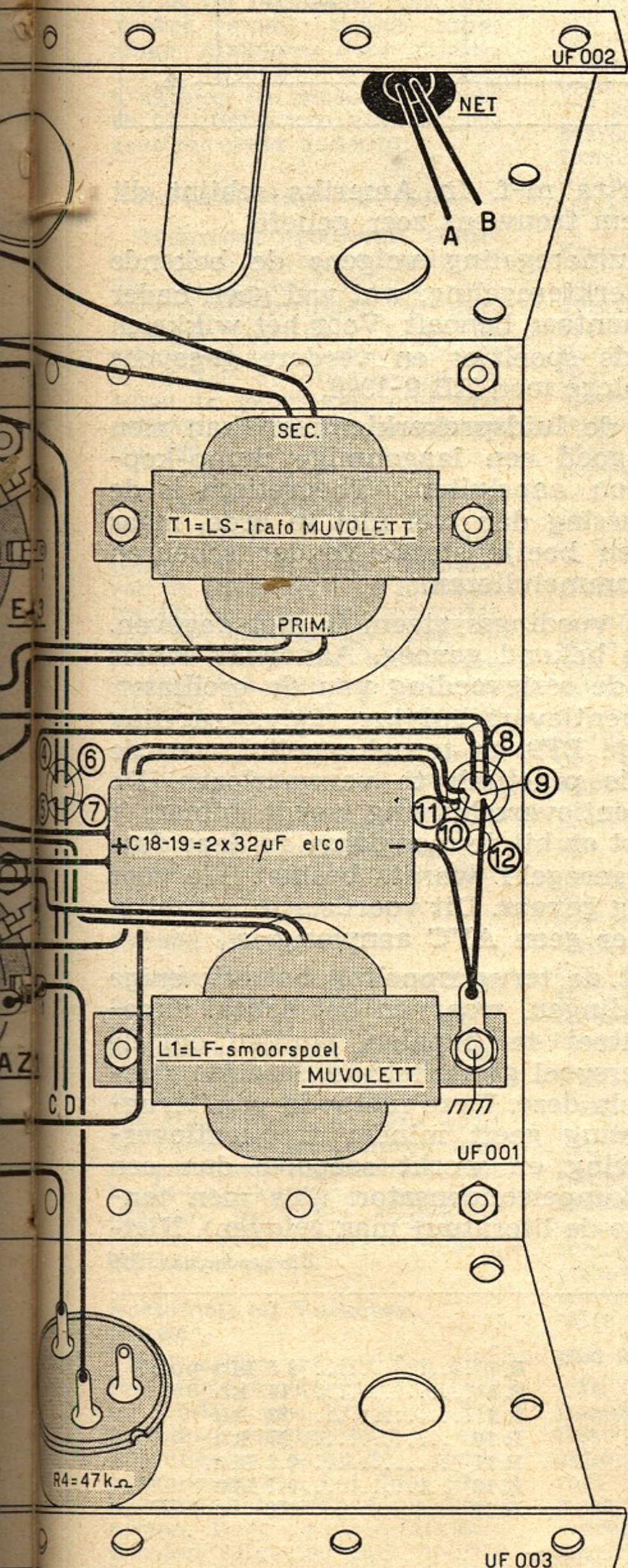




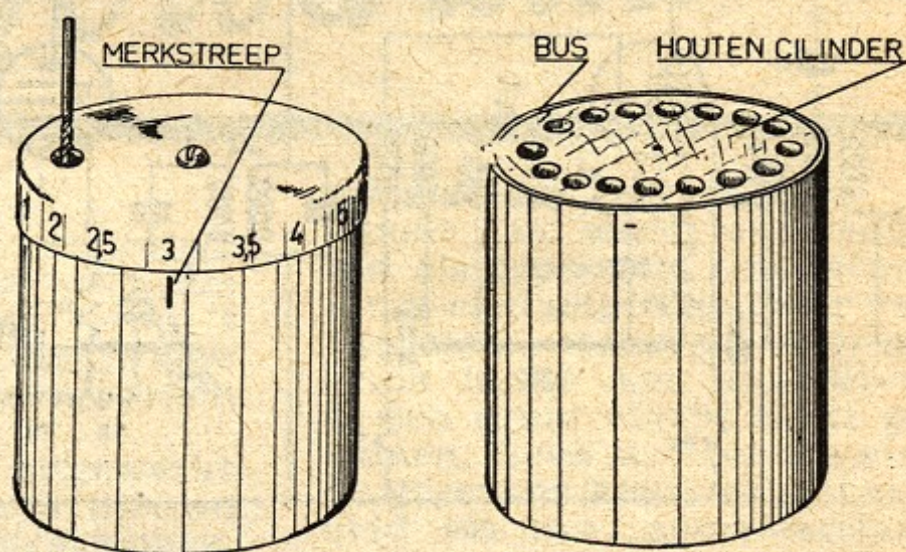
noeg zijn om last te veroorzaken. Het scherm-  
pje voorkomt alle gezanik en getrouwelijk  
het bedradingsplan volgend, laat de stabili-  
teit niets te wensen over.

### BOREN HOREN IN EEN BOORHOUDER

I EDER die knutselt weet wel dat speciaal  
kleine boren de eigenschap hebben bij tijd  
en wijle — natuurlijk juist als we ze dringend  
nodig hebben — onvindbaar zijn. Stoppen we  
ze in een doosje, dan is het een heel geschar-  
rel om vlug de juiste boor te voorschijn te  
toveren.



Redenen waarom we hier een busje ge-  
bruiken, waarin we een houten blokje heb-  
ben geperst met gaten, waarin we de boren  
opbergen. Een deksel, dat in het midden met  
behulp van een houtschroef in het blokje is  
bevestigd, zo dat het draaibaar blijft, sluit de  
zaak af. In het deksel is een gaatje gemaakt,



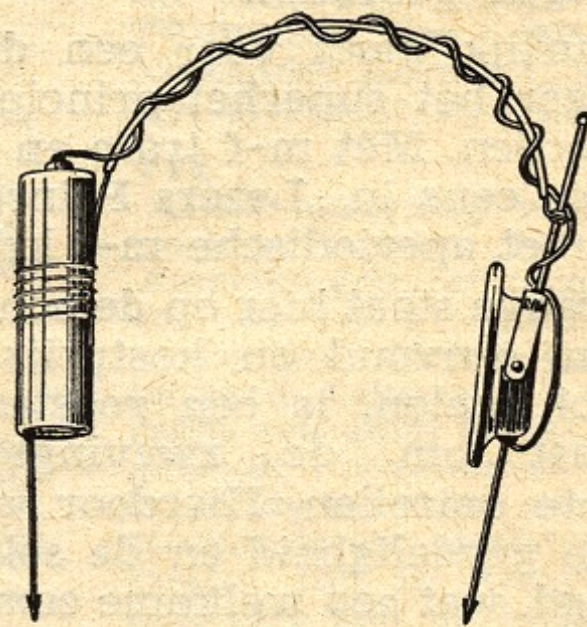
waardoor de boor-opberg-gaten bereikbaar  
blijven. Door nu het gaatje boven de ge-  
wenste boor te draaien kunnen we deze,  
door het busje even in de hand te keren, er  
uit laten glijden.

Keuze van de juiste boor wordt gedaan  
door een merkstreep op de bus aan te bren-  
gen en het boorcijfer op de rand van het  
deksel. De tekening spreekt voor zichzelf.

### EEN GOEDKOPE MEETMETHODE UIT DE OUDE DOOS

W E behoren als radioten heus niet alle-  
maal tot de „rijke lui”. Vooral als je pas  
in de sport komt kan je je niet altijd direct  
een meter aanschaffen, maar troost je, dat  
konden we vroeger nog minder. Vandaar dat  
ik nog even teruggrijp naar een oude door-  
meetmethode, die heus niet zo gek is, doch  
slechts wat opletten vereist. Het is de  
telefoon-met-batterij methode. Een enkele  
schelp, bij voorkeur met beugel, van een  
oude hoofdtelefoon, wordt tot dit doel aan de  
andere zijde gecompleteerd met een staaf-  
batterijtje van 1½ Volt.

Willen we nu een weerstand doormeten,

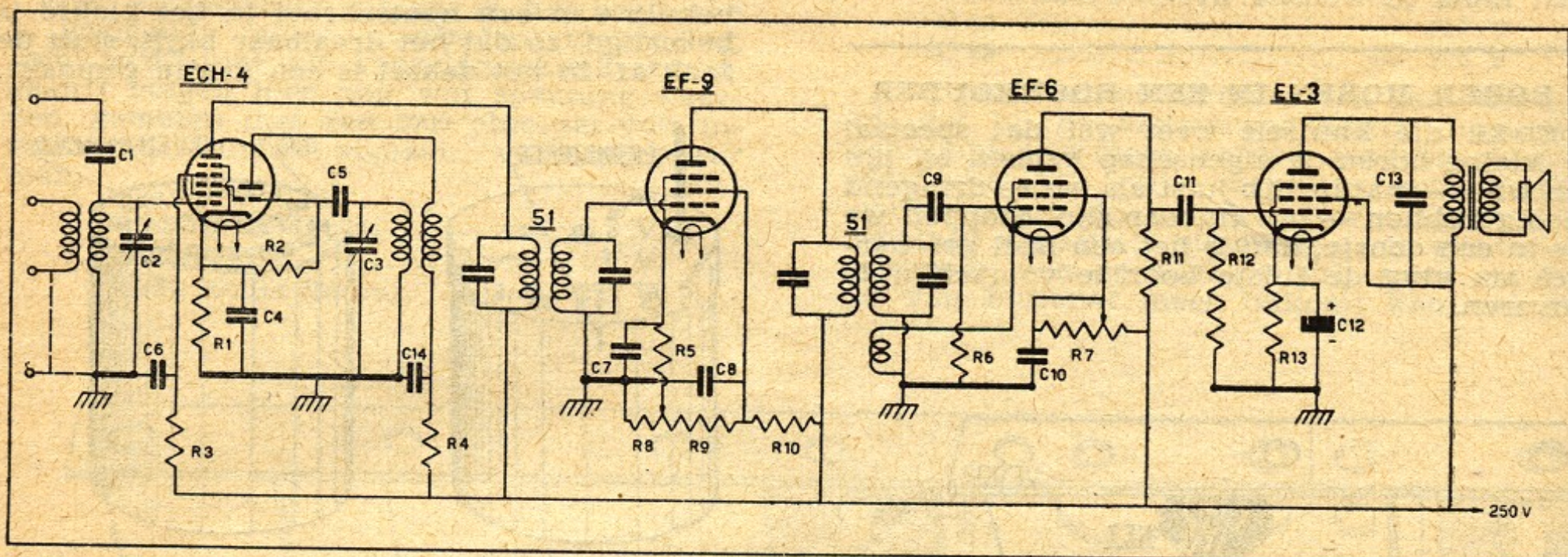


dan horen we een tik. Deze tik is luider  
naarmate de weerstand een geringere waar-  
de heeft. Met een beetje oefening leer je al  
heel gauw horen of de zaak zo ongeveer  
klopt. Natuurlijk kan je er niet nauwkeurig  
mee meten, maar dat is de bedoeling ook niet  
van deze methode. Het gaat er om te con-  
stateren of iets heel of defect is.

Metten we een condensator, dan zullen we  
de eerste maal een luide tik horen, en her-  
halen we deze werkwijze, dan zal bij een  
goede condensator de tik steeds zwakker  
worden tot hij eindelijk onhoorbaar is.



## Een sterk vereenvoudigde en dus goedkope UKG superhet



### DX op 5 banden

door J. D. STIL

TOT nu toe voldeed in de primitieve behoeften meestal een eenvoudige 0-V-1 ontvanger; hierbij waren dan een serie zelf gewikkelde, uitwisselbare spoeltjes. Een dergelijke ontvanger kan men echter tegenwoordig niet meer serieus handhaven.

Er zijn RB in de loop van de tijd verschillende schema's verschenen en een voortreffelijke communicatie-ontvanger is beschreven in RB 9-1948. Een eenvoudige ontvanger, die toch aan redelijke eisen van gevoeligheid en selectiviteit voldoet, is echter in RB nog niet naar voren gebracht.

Natuurlijk moet voor een dergelijke ontvanger het superhet-principe toegepast worden. Met m-f trafo en niet, zoals reeds eens in „Lezers Peinsden” betoogd, met aperiodische m-f kring.

Weergave staat hier op de achtergrond en daar eenvoud en kostprijs wel de hoofdrol spelen, is een roosterdetector toegepast om de zwevingsoscillator (b.f.o.) te omzeilen. Hierdoor wordt tevens de gevoeligheid en de selectiviteit verhoogd, wat een welkome compensatie vormt voor het gemis aan pre-selectie

en extra m-f. In Amerika schijnt dit systeem trouwens zeer geliefd.

Volumeregeling volgens de bekende h-f sterkteregeling, wat wel geen nader commentaar behoeft. Voor het wikkelen van de spoeltjes en verdere gegevens raadplege men RB 9-1948.

Op de luidsprekerklemmen kan men heel goed een laagohmige dump-kop-telefoon aansluiten. Theoretisch is de aanpassing dan wel niet in orde, maar bij een beetje sterke zender scheuren de trommelvliezen.

Het voedingssysteem is niet gegeven, het is bekend genoeg. Aandacht echter voor de serievoeding van de oscillator. Frequentieverschuiving t.g.v. regeling van de EF9 en terugkoppeling van de EF6 is praktisch te verwaarlozen. De frequentieverschuiving treedt immers 't sterkst op bij de menglamp en daar deze niet geregeld wordt, bestaat hiervoor weinig gevaar. Dit voordeeltje is prettig daar er geen AVC aanwezig is.

Wat de terugkoppeling betreft: enige wikkelingen, waarvan het aantal experimenteel te bepalen, worden om de roosterspoel gewikkeld in dezelfde richting als deze. Deze methode van terugkoppeling geeft minder frequentiever-schuiving en werkt soepeler dan een terugkoppelcondensator. (Als men tenminste de literatuur mag geloven). Niet-

Zie verder pag. 359

#### SCHEMASLEUTEL

C 1 afhankelijk v. antenne	R 1 ..... 150 $\Omega$	R 7 ..... 0.5 M $\Omega$ pot.
C 2-3 ..... duo 125 pF	R 2 ..... 50 k $\Omega$	R 8 ..... 15 k $\Omega$
C 4-6-7-8-10-14 .... 0.1 $\mu$ F	R 3 ..... 25 k $\Omega$	R 9 ..... 22 k $\Omega$
C 5 ..... 50 pF	R 4 ..... 20 k $\Omega$	R 10 ..... 27 k $\Omega$
C 9 ..... 100 pF	R 5 ..... 350 $\Omega$	R 11 ..... 0.2 M $\Omega$
C 11 ..... 20.000 pF	R 6 ..... 1 M $\Omega$	R 12 ..... 0.7 M $\Omega$
C 12 ..... 50 $\mu$ F/25 V		R 13 ..... 150 $\Omega$ 1 W
C 13 ..... 10.000 pF		





# Radio Journal

## Daventry thans onbemand

De vorig jaar op 464 m in bedrijf gekomen 150 kW middengolfzender van de BBC, die in de omgeving van Daventry staat, wordt sinds enige maanden door middel van afstandbediening per drukknop in werking gesteld en na afloop van het dagprogramma weer gedoofd.

## Auto-ontstoring voor UKG

Onderzoekingen van General Motors hebben aangetoond dat de onderdrukking van ontstekingsstoringen te verbeteren valt door i.p.v. de gebruikelijke serieweerstand in of aan de stroomverdeler kabel te gebruiken met een gedistribueerde weerstand van 200  $\Omega$ .

## Dr. Lee de Forest

In Amerika is door de „Pioniers” het 45-jarig bestaan van de triode gevierd met een hulding van de uitvinder van het audion. Dr. Lee de Forest werd een borstbeeld aangeboden, dat geplaatst zal worden in Yale University, waar de Vader der Radio — zoals de Amerikanen hem graag noemen — lang geleden promoveerde.

Dr. de Forest heeft meer dan 300 uitvindingen op z'n naam staan en daarmee Edison geklopt.

## Canada start met TV

Begin September werd door de Canadese omroep 't voorlopig nog uit twee stations bestaande TV-net officieel in bedrijf gesteld. Toronto zowel als Montreal beschikken over een eigen studio en deze weer uit twee opnameruimten met aangebouwde regelcabine, een hoofd-regelkamer en een film-kamer. In beide steden is tevens een reportagewagen gestationneerd.

## Portofoon bij Verkeerspolitie

De bereden brigade der Amsterdamse verkeerspolitie zal bij tijden van grote drukte uitgedost worden met in een schoudertas gehulde zendontvangers van het door Philips gefabriceerde type Portofoon. Deze „walkie-talkies” worden uitgerust met hoofdtelefoon en polsmicrofoon

## Frankrijk

Als het tot kleurentelevisie zal komen, dan zal — aldus Télévision Française — op 't 819-lijnen net het CBS „frame sequential”systeem worden ingevoerd.

Plannen zijn uitgewerkt voor vestiging van 6 nieuwe TV zenders, voor Straatsburg, Marseille, Lyon, Toulouse, Bordeaux en Rennes. Met de bouw van de Straatsburgzender is bereids begonnen.

## Engeland

In de Telecinema te Londen, overblijfsel van de grote tentoonstelling aan de South Bank en oorspronkelijk uitgerust met een 405-lijnen projector, is nu een 605-lijnen installatie opgesteld. Voor het eerst werd deze gebruikt tijdens een congres van tandartsen en wel om dezen de laatste foefjes uit de Amerikaanse praktijk te demonstreren.

## Duitsland

Aansluitend op de Novalserie is thans ook een afstemoog met Noval-voet in productie. Het is de EM85 en bijzonder interessant door 't grote lichtvlak, dat niet onder doet voor dat van de kopvlak-indicator.

## Hoeveel radio-luisteraars telt Nederland

Het aantal aangegeven radio-ontvangtoestellen in Nederland bedroeg op 1 October 1.702.771 tegen 1.696.211 op 1 Sept. Op 1 Sept. waren er 483.133 aangesloten op het Rijksradiodistributienet tegen 843.047 op 1 Aug. jl.

## Ultrageluid en rheuma

Bij goed 30% der Duitse klinieken vindt de ultrageluid-generator toepassing voor de behandeling van met reumatiek, spit, bloed- en zenufziekten behepte patiënten. Naar verluidt zijn de resultaten zeer gunstig. Er wordt een frequentie van 1 MHz toegepast.

## 1000 kW

In opdracht van de Amerikaanse admiraliteit wordt te Seattle een 1000 kW zender gebouwd voor communicatie met de vloot. Dit zal het krachtigste radiostation ter wereld zijn. Het antennenet wordt gedragen door 1,5 mijl uit elkaar geplaatste torens.

## Germanium gelijkrichter

Door GEC wordt sinds enige tijd als type G-10 een germanium-contactgelijkrichter vervaardigd, waarvan het gebruik in de Am. apparatuur al een grote vlucht heeft genomen. Geen wonder als men de gegevens kent: belastbaarheid 400 mA, sperweerstand 1 M $\Omega$ , doorlaatweerstand 4  $\Omega$ , rendement 98%.

## Electronische klerk

Op de najaarsbeurs te Utrecht was ditmaal een van die veelbesproken rekenwonderen te zien: een elektronisch rekenende ponsmachine voor bedrijfsadministratie.

Naar wij vernamen is o.m. ook bij Renault zo'n elektronisme in gebruik, dat daar de hele loonadministratie (30.000 man personeel!) verzorgt.

1200 Kaboutertjes — pardon electronenbuizen en wat radertjes. En de boekhouders? Laten we er maar niet over praten....

## A.B.D.

In Engeland is onder de naam Associated Broadcasting Co Ltd een maatschappij opgericht voor beeld- en klankuitzending op basis van betaalde reclame. Leden van de raad van bestuur zijn o.a. Sir Alexander Aikman, directeur E.M.I.; Norman Collin, tot voor kort hoofd van de TV-dienst der BBC; Sir Alexander Korda; C. O. Stanley, directeur Pye Ltd.

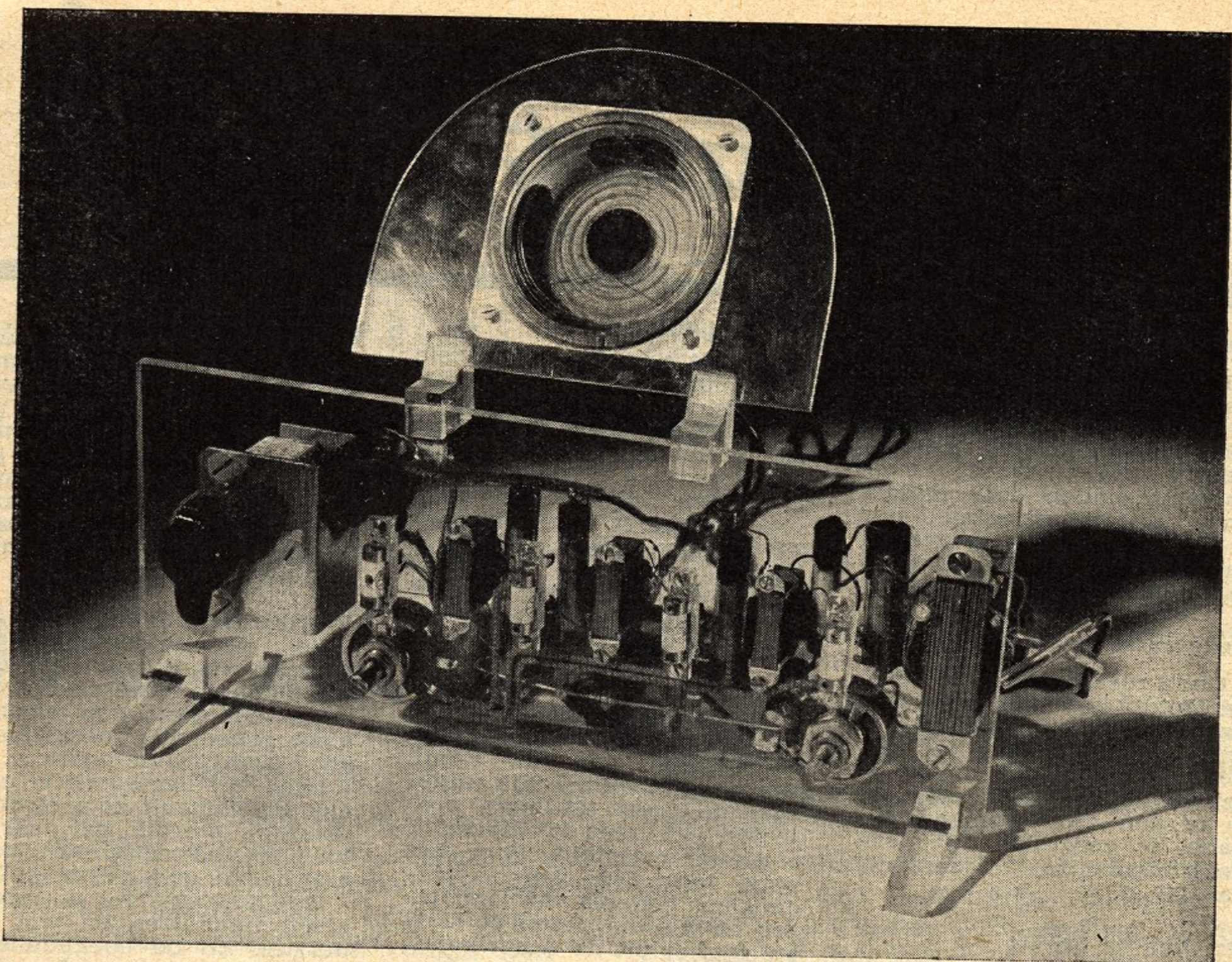
## TVI

Deze afkorting van televisie-interferentie is een in Amerika geboren term en omvat de bij TV-ontvangt ondervonden storing van allerlei aard. Tekenend is dat TVI reeds een alom in het spraakgebruik opgenomen begrip werd, de klachten over kruismodulatie en elektrische storingen zijn in Amerika dan ook niet van de lucht.

## Ook Oostenrijk op het brede pad

Ter vervanging van de kleine proefzenders zullen volgend jaar zeven 10 kW FM installaties in gebruik worden genomen. Volgens het door de omroep gepubliceerde plan komen er in de loop van 1954 dan nog tien 3 kW zenders bij, terwijl men eind 1955 zo ver hoopt te zijn, dat een volledig dubbel-programma kan worden geboden.





NAAR EEN

## „KRISTALLIJNE” TOEKOMST?

**Het kristal germanium «n-p» en «n»  
en «p» dioden en trioden**

door

*J. M. F. van de Ven*

**W**IJ boffen met onze radiosport. En wel daarom, omdat er steeds weer iets nieuws onze aandacht opeist. Dit is zelfs zo sterk, dat ook degenen, die liever wat dicht bij huis blijven, we bedoelen hen, die zich bv. niet aan FM, televisie, etc. willen wagen, steeds „gedwongen zijn” — zeggen we liever: gedrongen worden — een evolutie bij te benen, die vandaag nog laboratoriumproef morgen reeds nieuw voedsel kan zijn voor onze experimenteertafel. De zeldzame nurks — zijn die er wel in onze kring? — die hier van commerciële trucage durft spreken, heeft het beslist aan het allerverkeerdste eind.

De evolutie (en wat een snelle evolutie!) houdt ons op de been en zorgt dat we niet inslapen bij onze versgebakken 10-pits super, al of niet met visserijband (we hebben steeds gevoeld, dat het daarop onder ons nog eens zou uitdraaien..!)

En zo het hoofd helder en koel houdend, nemen we en schroevendraaier,

een combinatietang en wat comfortabel sloopgereedschap, om dan maar eens eerst die 11 buishouders uit ons toestel te gaan verwijderen. Dan beginnen we de voedingstrafo te attaqueren tot daar ook niet veel meer van over is dan een mager skelet, snoeien vervolgens ongeveer 30 tot 40% van onze weerstanden en condensatoren weg en zien dan — men wachte even op de meergezegde evolutie! — tot welke prijs dan ook het nieuwe kristallijne radiotijdperk binnen te treden....

„Adios, eerbiedwaardige electronenkacheltje: radiogloeilamp, excellente duizendvoudige van groot tot klein „van ijzer tot glas!” Zo toch wil het — zou het kunnen willen — de toekomst.

Terzake!

### **De ontwikkeling van het kristal**

Toen schrijver dezes nog de bewaarschool frequenteerde, leefde de dun bevolkte radiowereld van die vervlogen



tijden in het teken van de kristalontvangst. Men had uitgevonden, dat bepaalde elementen, chemische samenstellingen of bepaalde contactovergangen de eigenschap bezaten de (hoogfrequente) wisselstromen slechts naar één zijde door te laten. Merendeels waren dit me-

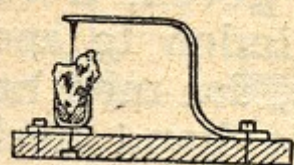


Fig. 1  
Kristaldetector van omstreeks 1916

talen met kristalstructuur en daaraan ontleende de detector van die dagen zijn naam: „kristal-detector”. Het hoogfrequent gedeelte van de ontvanger zweefde nog in letterlijke zin boven de hoofden der oude beijveraars, nl. antenneinrichtingen, waarmede men thans nog nauwelijks een langegolf-zender pleegt te installeren en niet te vergeten een aardleiding, die de allure had van een diepboring. Het laagfrequent gedeelte bestond uit de hoofdtelefoon zelve en, zo men wil, de gespitse oren van de radiomaniak.

De enige functie van het kristal was de omzetting van wisselspanning (stroom) in pulserende gelijkspanning (stroom).

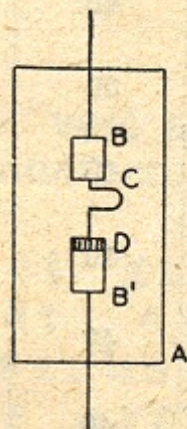
Bovendien waren de meeste kristallen zodanig, dat men het contactdraadje tegen een bepaalde gevoelige plaats van het kristal moest laten drukken, met het wel zeer onaangename gevolg, dat een geringe schok of trilling reeds voldoende was om aan de ontvangst een einde te maken.

Vragen wij naar de oorzaak van deze gelijkrichtende werking en de onregelmatige eigenschappen van zulk een kristalmateriaal, dan vinden we een eenvoudige verklaring door aan te nemen, dat zich in bepaalde kristallen een elektronische spanning voordoet, hetzij op zich zelve, hetzij ten opzichte van het contactmetaal. Vanwege het feit, dat de kristaldetector van nature een integrator is, bezat zij een grotere gevoeligheid dan de „enkelvoudig” werkende de-

Fig. 2

OPBOUW MODERNE KRISTALDETECTOR

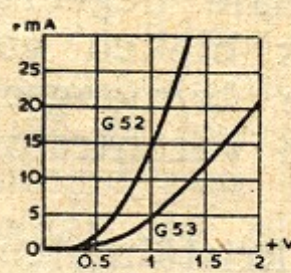
- A = huis
- B-B1 = contact
- C = wolframdraadje
- D = kristal



detector (destijds bv. de coherer en de anticoherer).

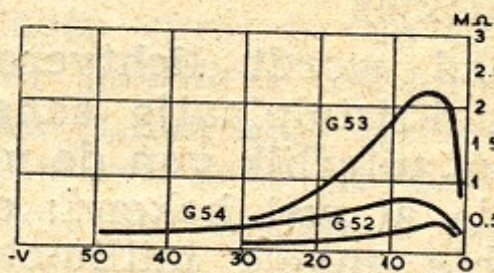
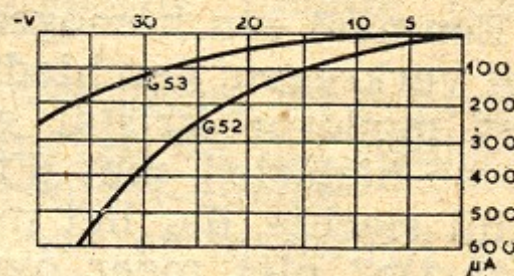
Het verschijnen van de „gloeilamp-detector” met deszelfs versterkende eigenschappen, maakte aan dit kris-

KARAKTERISTIEKEN VAN ENKELE MODERNE KRISTALDIODEN



I-V karakteristiek van Westinghouse germaniumdioden typen G 52 en G 53 (links).

Verloop van de lekstroom (rechts)



Verandering van tegenweerstandswaarden als functie van de optredende tegenspanningen

tallen tijdperk, naar het leek voor goed, een einde. Immers in de uiteindelijke radiobuis had men een willig en tamelijk eenvoudig middel om allerlei gewenste functies in de hand te werken. Haar superioriteit was buiten geding: stabiliteit, geringe drempelwaarde, generator, versterker, hogeingangsimpedanties, automatische steilheidsregeling etc. etc.

Deze glorierijke carrière werd eerst enigermate overschaduwd, toen het gebied der zeer hoge frequenties actueel werd. Het was onder meer de snelle ontwikkeling van Radar gedurende de laatste oorlog, die een enorme actualiteit aan het gebied dezer zeer hoge frequenties gaf. De radiobuis voldeed hier slechts ten halve en zo werd de kristaldetector in ere hersteld, die hiervoor juist uitermate geschikt was. De oude kristaldetector, in principe de eenvoudigst denkbare schakeling, behoefde slechts op twee punten te worden aangepakt: 1e. verkleining van parasitaire verliezen; 2e. het vermijden van de instabiliteit; een gevolg van de onregelmatige eigenschappen der kristalstructuur. Was het niet zo heel moeilijk voor



Fig. 3  
Moderne kristaldiode

de gevorderde techniek van deze tijd punt 1 bevredigend op te lossen (hoofdzakelijk immers een kwestie van afmetingen en het weren van dielectrische verliezen bij de behuizing van het kristal), ook probleem 2 kon spoedig tot oplossing worden gebracht. De homo-



geniteit oer gevoeligheid in het kristal bleek nl. afhankelijk van de chemische zuiverheid van de samenstelling c.q. 't element, terwijl de speciale begeerde eigenschappen afhankelijk bleken van de legering met andere bijmengsels (c.q. van een kunstmatige verontreiniging).

Eenmaal een homogeen kristalmateriaal verkregen, geschiedt de opbouw van het moderne kristal geheel als in de „prae-historie”, met dit principieel verschil slechts, dat het metalen „varkensstaartje” niet meer over het kristaloppervlak behoeft te kwispelen op zoek naar gevoelige plekjes.

De contactdraad wordt lichtverend tegen het dunne kristalplaatje aangedrukt. Ieder is het uiterlijk van de moderne kristaldiode al wel bekend: een buisje met slechts enkele millimeters doorsnede en iets meer dan 1 cm lang.

Eenmaal zulk een kristaldiode voorhanden, lag het gebruik daarvan ook in andere dan radar-schakelingen voor de hand. Een eerste symptoon vonden wij in de remplacegegevens van een Amerikaanse buizenfabrikant, die, alle combinatie-typen met dioden prijsgevend, zonder meer het enkelvoudige buistype aangaf + een of meer kristaldioden.

#### De germanium-contactdiode n-p

Het is een „long way” van de coherer naar de kristaldiode. Resumerende kun-

nen we zeggen, dat de moderne techniek er in slaagde de oude kristaldetector te verbeteren tot een volwaardige diode met uitgesproken voordelen op het gebied der hoogste frequenties boven de verhitte diode, c.q. de radiobuis. Zij slaagde er tevens in aan het kristal aangepaste eigenschappen te geven, d.w.z. haar voor bepaalde doeleinden te specialiseren, hetgeen bewijst, dat men het materiaal voldoende in de hand heeft via een diep tot de kern van de zaak doorgedrongen wetenschappelijk inzicht.

Het is ongetwijfeld aan dit op hoog niveau voortgezette onderzoek, dat een geheel nieuwe mogelijkheid tot het detecteren van hoogfrequente spanningen werd ontdekt en mogelijk gemaakt. Reeds bij de aangehaalde voorbeelden van moderne kristallen speelde het element germanium een hoofdrol, ware het dan ook, dat andere elementen etc. zoals bv. silicium tot goede diodeconstructies leidden.

Zoals bekend is het germanium een der laatst ontdekte elementen in de chemische reeks, behorende tot de groep der halfgeleiders. Veronderstelt een normaal atoom een vaste binding van een positieve kern aan een zekere constante peripherie van negatieve allure samengesteld uit electronen, het germanium vertoont zich in dit opzicht labiel. Nu eens wordt de positieve kern door een surplus aan electronen

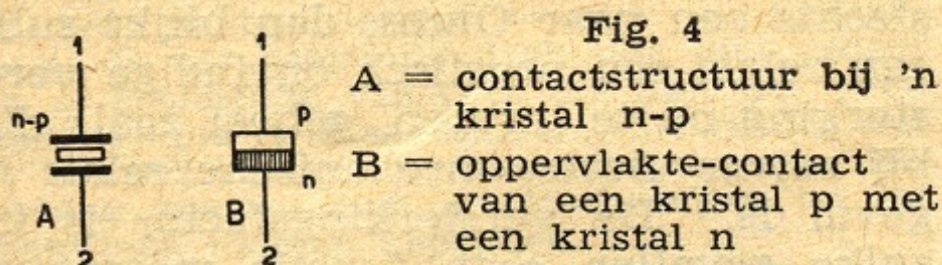
Karakteristieke eigenschappen van de kristaldioden uit de Westinghouse-reeks

TYPE	FUNCTIE	TEGEN- SPANNING V <sub>max</sub>	PIEK- SPANNING	NUTS- STROOM bij +1 V mA min.	MAX. NUTSSTR. in mA	PIEKSTROOM bij 50 Hz mA max.	OVERBEL- GRENS VOOR 1 SEC mA max.	LEKSTROOM mA max.
G 50	Video detector	20	30	7.5	50	150	500	50 $\mu$ A — 5 V 500 „ — 20 „
G 52	Diode (lage weerst.)	30	40	12	50	150	500	300 „ — 20 „
G 53	Diode (hoge weerst.)	30	40	3	40	120	300	10 „ — 10 „ 300 „ — 30 „
G 54	Diode 50 V	50	60	5	50	150	500	50 „ — 10 „ 800 „ — 50 „
G 55	Diode 80 V	80	90	3	40	120	300	50 „ — 10 „ 800 „ — 80 „
G 56	Diode 100 V	100	110	1	40	120	300	30 „ — 10 „ 800 „ — 100 „
G 57	Diode 150 V	150	160	1	40	120	300	200 „ — 100 „ 800 „ — 150 „
G 58	Diode 200 V	200	210	1	40	120	300	150 „ — 100 „ 800 „ — 200 „
G 504	Duodiode	50	60	7.5	20	60	100	10 „ — 10 „
G 500	Modulator (4 dioden-syst)	10	15	—	20	60	100	20 „ — 1.4 „ 300 „ — 10 „



begeleid, bestaande uit vrije electronen, dan weer treden er tekorten in de electronische opbouw op, zodat men dan met recht en reden van lacunen of holten kan spreken.

Dit verschijnsel, dat zijn oorzaak vindt



in de structuur van de kern van het germanium zelve, zou men kunnen vergelijken met een stelsel van twee communicerende vaten, waarvan het grondvlak onstabiel is. Naar gelang de helling vindt men meer vloeistof in het ene dan wel in het andere vat.

In het germaniumkristal — een verzameling dus van vele atomen — komt normaal zowel het ene als het andere geval voor. De variëteit met het te veel aan electronen noemt men het type *n*, het type met het tekort noemt men het type *p*, waar immers de ene soort een negatieve, de andere soort een positieve lading bezit. Komt deze heterogene lading voor verdeeld over hetzelfde materiedeel, het is ook mogelijk gebleken de beide varianten te splitsen, c.q. kristallen te „vervaardigen”, die in hoofdzaak negatief of d’ie in hoofdzaak positief geladen zijn. In dit geval kan men dus spreken van een kristal *n* of een kristal *p*. Uitgerust met het resultaat van deze „natuurlijke onbalans” is de electronentechniek een prachtig hulpmiddel rijker geworden.

In feite heeft men in de kunstmatige electronenemissie en de positieve plaat-

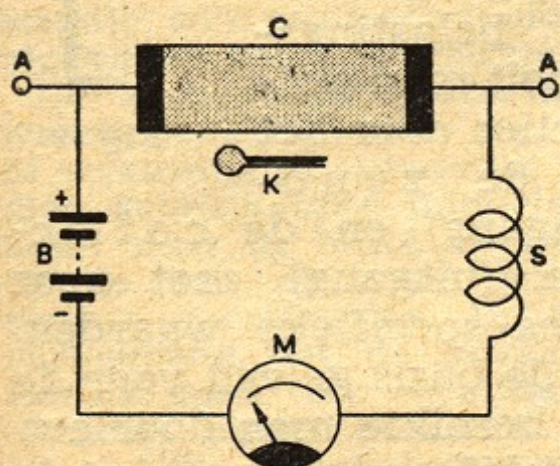


Fig. 5  
Principeschakeling van de coherer van Marconi

spanning in een radiobuis niet veel anders dan een soortgelijke phenomeen in handen.

De evolutie van het germanium-kristal wordt een kwestie van realiseerbare vermogens binnen de grenzen van andere niet prijs te geven factoren, vervat in de karakteristieke kwaliteiten (bv. vervorming, rendement en gevoeligheid).

Een eerste product der germaniumreeks *n-p* was en is vanzelfsprekend de diode, die we ter onderscheiding van de eerder behandelde kristaldiode *contact-diode* zullen noemen. Waarom „contact”-diode? Omdat het wel degelijk de overgang is tussen de beide ladingstypen in het kristal germanium, waar de electronische functie plaats heeft.

In fig. 4 zijn twee tot nu toe gebruikte methoden aangegeven tot het realiseren van dergelijke contact-dioden.

Gaan we na, wat er in bedrijf electronisch gebeurt, dan is het niet moeilijk in te zien, dat de stroomdoorgang plaats vindt in de tijd, dat de zijde *p* een positieve spanning heeft. Immers dan zullen zich de lacunen in het germanium door de ongelijknamige polariteit der zijden *n* en *p* naar de zijde

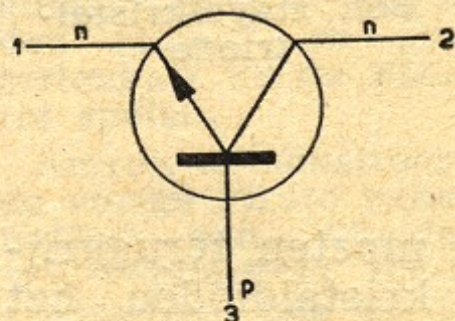


Fig. 6

- 1 - zendelectrode
- 2 - collectorelectrode
- 3 - basiselectrode

van *n* verplaatsen en op de contact-zône zich met het surplus der daar aanwezige vrije electronen verzadigen. Er heeft dus stroomdoorgang plaats.

Op het ogenblik echter, dat de zijde *p* negatief wordt, zullen de zijden *n* en *p* (nu ook negatief) elkander afstoten en het stelsel zal zich dan als een niet-geleider gedragen. Er heeft geen stroomdoorgang meer plaats.

Resumerende blijkt dus, dat de moderne techniek beschikt over de volgende dioden:

- 1) de verhitte diodebuis;
- 2) de zoeker-kristaldiode
- 3) de contact-diode.

Rest ons een beeld te geven van alle praktische kwesties, die met deze ongetwijfeld belangrijke ontwikkeling in volle omvang samenhangen. Om wille van de algemene strekking onzer beschouwing zullen wij ons van deze taak eerst later kwijten.

### De koude kristal-triode: de „transistor” of het „cryston”

De overgang der kristaltechniek van de diode naar de triode behoort, naar men rustig kan voorspellen, tot de zeldzaam-grote baanbrekende momenten der hoog- en laagfrequenttechniek.

Afgezien van de vraag, of dit al of niet het einde zou kunnen betekenen van de radiobuis, het feit, dat er een



nieuw phenomeen bestaat, dat de thermische emissie geheel of gedeeltelijk kan vervangen, is op zichzelf al een feit van meer dan sensationele aard. Het is een doorbraak van een traditie, die nauwelijks een einde scheen te kunnen nemen en betekent: een ontvanger zonder radiobuizen!

Het is wel merkwaardig, dat we nog

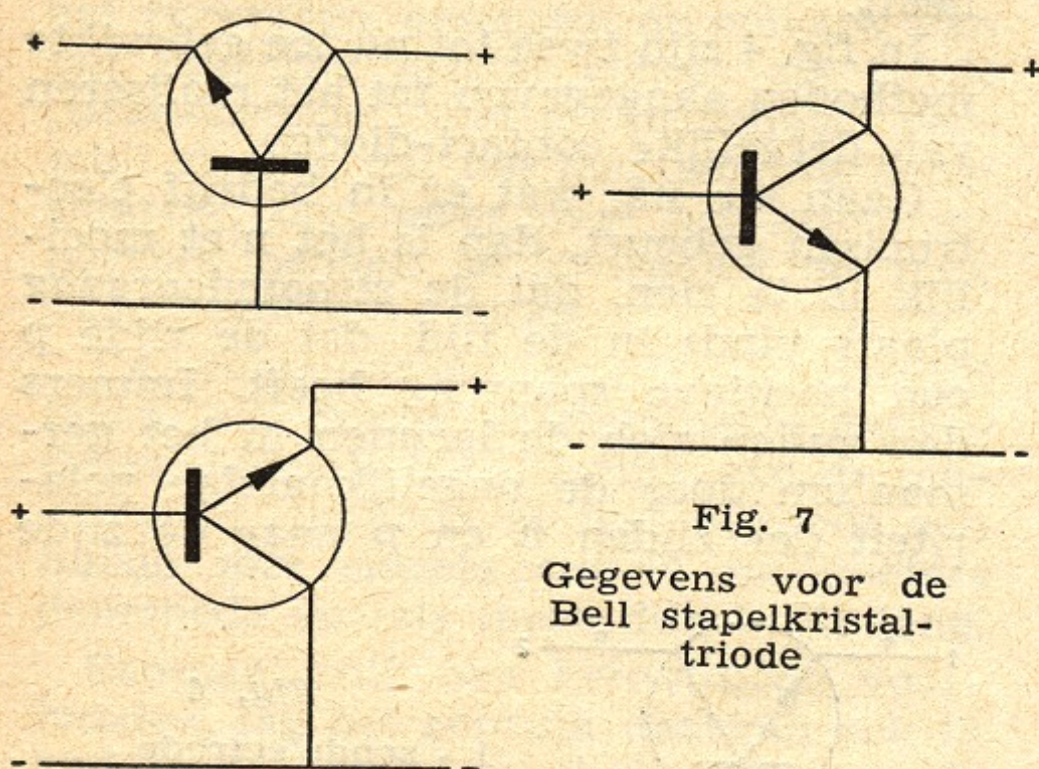


Fig. 7

Gegevens voor de Bell stapelkristaltriode

verder in de historie moeten teruggrijpen, dan dit bij de kristaldiodes het geval was, om het aanknopingspunt te vinden met de evidente en eenvoudige grondgedachte van het koude electronenrelais.

Immers een triode veronderstelt zonder meer: versterking. De radiobuis heeft ons er aan gewend dit relaisrendement in bepaalde factoren en waarden te calculeren. Het zal zelfs menig insider moeite kosten andere dan deze formules aan zijn berekeningen ten grondslag te leggen. Om dit voor een ieder te vergemakkelijken geven wij 't klassieke voorbeeld van een koud radiorelais: de coherer van Marconi.

Dit relais bestaat uit een glazen buis-

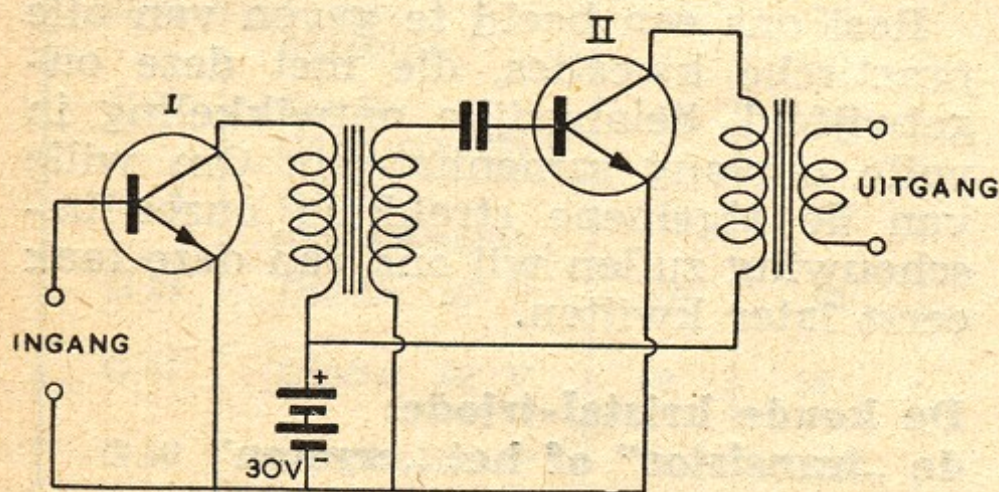


Fig. 8

je gevuld met kleine ijzerdeeltjes, verbindend de twee electroden. Deze electroden hebben bij nadere beschouwing twee functies: Er is een hoogfrequente ingangskring, reagerend op de inkomende golfspanningen. Er is een kortsluit-

kring via de hulpbatterij, die het indicator-mechanisme in werking stelt.

Stelt men, dat zulk een coherer buis rust een weerstand heeft van enkel duizenden Ohms en na „doorslag”, getroffen door de golfspanningen, nog slechts een paar Ohms, dan blijkt zullen een relais een praktisch oneindige versterking op te leveren, geheel zoals dit bij zuiver electro-mechanische relais 't geval is. De versterkingsfactor is in zulke gevallen geen functie meer van het relais als zodanig, doch haar uiteindelijk orde van grootte wordt door secundaire factoren als eigen doorslagspanning, vermogen van de hulpbron etc., bepaald.

Dit alleszins „gebrekkige” voorbeeld moge volstaan ons te doen inzien, dat bij de toepassing van een electronenrelais anders dan een radiobuis, de functies en factoren ook geheel anders liggen en we dus vanuit geheel andere gezichtspunten moeten starten.

### De coherer was niettemin wel degelijk een „triode”, wat haar functie betreft

De moderne kristaltechniek, die ons het germaniumcontact-kristal  $n-p$  opleverde, waarvan de sperweerstand zeer groot is en de doorlaatweerstand  $\pm 500 \Omega$  bedraagt, lijkt reeds in zijn diodevorm op het gegeven historisch voorbeeld. Een combinatie echter van de 2 functies in één circuit was uitgesloten door de specifieke eigenschappen van het kristal (0,25 Volt ingangsspanning, 0,5 mA belastingsstroom). Ontkoppelt men echter de beide functies door het separeren van de zendelectrode (ingang) en de collectorelectrode (uitgang) met voor elk dezer functies specifieke waarden, dan is daarmee de basis gelegd voor de kristaltriode. Dit bereikte men door een opbouw van kristalgermanium in de combinatie  $n-p-n$ , waarvan fig. 6 het symbool en het principe weergeeft.

Specifieke waarden voor een kristaltriode uit de practijk zijn:

collector: 1,5 mA -30 Volt  
zendelectrode: 0,5 mA +0,25 Volt  
Gain: 20 à 30 decibels.

Fig. 7 geeft de optredende ingangsen uitgangsspanningen aan en tevens de verschillende manieren, waarop 't kristalrelais gebruikt kan worden.

Aansluitend geven wij in fig. 8 een

Zie verder blz. 357

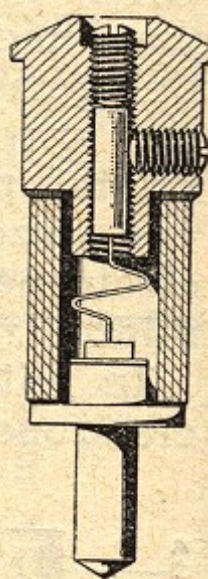


Fig. 9





**A**CTUALITEIT heeft haar problemen. Ginds een drukpers, hongerig wachtend op deze laatste letters — hier in Amsterdam, de net geopende doch nog niet geheel en al geordende FIRATO, die dan wel geen Radiolympia is, maar omvangrijk genoeg om er 'n stief kwartierke in onder te gaan. Dit verslag dus zal zich noodgedwongen tot de raaklijnen moeten beperken.

Boven de beide voorgaande Firato's — in feite niet meer dan een super-etalage — heeft de huidige expositie dit voor, dat zij „kleur” heeft. Iets eigens, ja zelfs een bepaalde tendens demonstreert: kondschap aan handel en publiek, dat pyramidabele evoluties in de radiotechniek op het punt staan hun beslag te krijgen in de praktijk van allen dag. Daarvan getuigt de parade van vernuftig uitgeknoebelde en heerlijk-gave AM/FM ontvangers; het zweeft op U toe uit van alle vervorming bevrijde muziekversterkers en het laat zich proeven uit het getuigenis van verbeten activiteit op het gebied van de p.u. fabricage om op voet van gelijkheid te blijven met moderne audiotechniek en de reeds spreekwoordelijk geworden eigenschappen der microgroefplaat.

## Kern

Wat „het spul” betreft heeft de vooruitgang 'n innerlijk karakter; d.w.z. men leest die niet af aan het verschijnen van nieuwe onderdelen („nieuw” in de zin van nog-nooit-zoiets-gezien), want wát U tegenblinkt, het zijn dezelfde onderdelen van altoos, zij het — in klassefabrikaat — tòch anders. **BETER. V é é l b e t e r.**

Neem bv. de uitgangstrafo's van het „Williamson”-type, zoals door Amroh en Unitran ontwikkeld. Wat je er zo van buiten aan af ziet is hoogstens het ongekend grote volume en de delicate afwerking, neem je ze ter hand dan sta je perplex van hun gewicht. Maar wat zegt dat, er kan immers 'n keisteen in zitten of 'n kilo asfaltcompound... 't Is het innerlijk waar het op aankomt en de betere wijze om dit betere product te gebruiken. En dit geldt voor alle onderdelen: óók voor het nietige miniatuur-weerstandje, zo'n mica-condensatortje of dat grappig kleine kathode-elco'tje.

De ausgeprägte perfectie brengt mee dat waardebeoordeling voor de amateur-gebruiker of serviceman bezwaarlijk is geworden; voordien gebruikelijke middelen stokken en dus heeft men in blind vertrouwen af te gaan op de van de zijde der fabrikanten verstrekte specificaties. In dit opzicht is het verheugend dat de lawaai-saus van „ongelooflijk goed” etc. — althans in West-Europa — heeft plaats gemaakt voor een gedegen en eerlijke voorlichting op grond van serieuze meetresultaten. Geanalyseerd en gecommentarieerd in de radiobladen, die daarmee zo'n beetje de status hebben verkregen van onbezoldigd rijksveldwachter.

## Definitie

Toonde tot heden de electromagnetische pickup, gekarakteriseerd door merken als Pickering, Sugden en Supersound, zich een ongenaakbare grootheid waar het definitie en vervormingsvrijheid betreft, van „kristal-zijde” wordt het tournooi hervat door het verschijnen van een nieuwe aftastkop met bijzonder lage intermodulatie en meer egaliseerd bewegingsgebied. Het is een „turnover”-type van Ronette, uitgerust met

twee onafhankelijk van elkaar werkende en bovendien op eenvoudige wijze te vernieuwen saffieren.

Vermelding van het fijne der zaak zij overgelaten aan „Recorder”, die zeer waarschijnlijk dit kunstige geval al over de plaat laat glijden. Voor minder hoge personages zal daarvan voorlopig nog niets komen (want voor onbepaalde tijd blijft de TO-284 kop bestemd voor doorlevering aan de industrie), tenzij....

Elders op deze tentoonstelling nl. het „Triotrack” fonochassis van Zweedse makelij, waarop men deze nieuwe verschijning reeds in toepassing vindt. Het is een als inbouwunit uitgevoerde 3-speed afspeeltafel van imponerende constructie en schappelijke prijs.

## Demonstraties

Clou van de tentoonstelling zijn de in een afzonderlijk zaaltje plaats vindende audities, waarin de drie meest besproken acoustische eindsystemen — het hoekpaneel met gescheiden „hoog” en „laag” speakers, de bas-reflexkast en de Flewelling „aircoupler” een rol spelen.

Amroh demonstreert hier nl. de reeds van de vorige Firato bekende „sandfilled cornerbaffle” van Wharfedale, ditmaal over de WW-versterkers HV-210 en HV-215, waarbij afwisselend ook op bas-reflex kasten wordt overgeschakeld, terwijl de Ronette-demonstraties, gekoppeld aan bewijsproeven t.a.v. de individuele eigenschappen der diverse door deze onderneming vervaardigde kristal-microfoons, gelegenheid bieden tot nadere kennismaking met de „klanklade”. Getuige het tot de laatste plaats — en meer — bezette auditiezaaltje stonden reeds deze eerste middag de WW-demonstraties in het centrum der belangstelling en daarom kan men het betreuren dat door over-enthousiasme der bedieningstechnici de klemtoon er toen nog volkomen naast lag: het is niet met hoerhard-ie-kan dat het „nieuwe geluid” zich als het betere laat bewijzen, maar door de rondegaaftheid ook en j u i s t onder normale sterkteverhoudingen.

Op het moment dat wij dit schrijven was dienaangaande nog niets met zekerheid bekend, maar laten de omstandigheden het toe, dan zullen ook nog demonstraties plaats vinden met grootbeeld-televisie en stereofonie.

## KOPPENSTEL VOOR DUBBELSPOOR

**N**AAR aanleiding van een onduidelijkheid in de in RB 9 blz. 265—266 voorkomende beschrijving van een zelf te maken koppenstel voor dubbelspooropnamen, werd nader van dhr L. A. Bouman vernomen, dat de verwarring stichtende zin (4e kolom, 9e regel van boven) „in het spoeltje echter komen nu de beide polen wel tegen elkaar te liggen” zo is op te vatten, dat zowel in de opname- als de wiskop de kernhelften in de spoel stijf tegen elkaar staan.

Door schrijver werd eveneens een kop gemaakt met een tussenruimte in de spoel, echter bleek het afgegeven vermogen uiterst gering. Voor goede resultaten zou het spoeltje een veel groter aantal windingen moeten hebben.



# DE ZAAK WAAR U ZICH THUIS VOELT

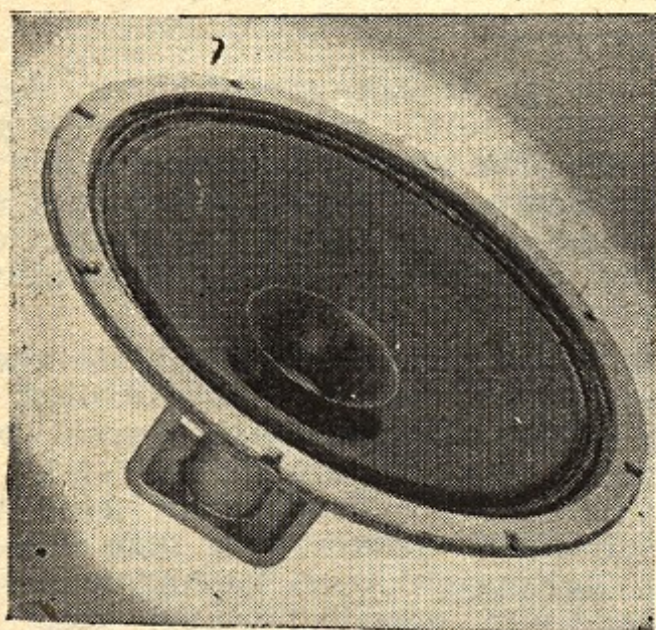
*al woont U 20,000 km ver!*

## ★ VOOR DE LANGE AVONDEN TELEVISIE!!!

Als U alleen het geluidsgedeelte van de FM zender kunt ontvangen, loont dat al ruimschoots de kosten. De onderdelen voor deze geluidsontvanger zijn alle uit voorraad leverbaar. Benodigd zijn:

Mu-Core spoel 411 en 541 p. stel .... f 10.30  
 Mu-Core MF trafo's 2 x type 81 en  
 1 type 82 ..... f 17.55  
 UNIFRAME chassis 5-delig met  
 verbindstukjes en boutjes ..... f 9.80  
 Voedingstrafo Novocon P141-100 mA f 23.50  
 Smoorspoel Novocon 6010 ..... f 4.95  
 Philips radiobuizen 3 x EF42,  
 ECH4, EL41, AZ1 ..... f 57.75

6 buisvoeten ..... f 2.32  
 1 weerstandstrip ..... f 0.65  
 2 elco's 2 x 16 MF + 1 x 32 MF 450 V f 7.25  
 2 potentiometers 0.5 en 1 Mohm m.  
 schak, ..... f 4.30  
 22 weerstanden en 15 cond. .... f 8.95  
 Entree's, mont.draad, soldeerlipjes,  
 mont.steunen, snoer en steker etc. f 3.85



Deze FM ontvanger vereist een prima frequentie getrouwe luidspreker, waaraan de PEERLESS luidsprekers uitstekend voldoen.

**Koopt U dus bij deze ontvanger UITSLUITEND een „P E E R L E S S” luidspreker!!**

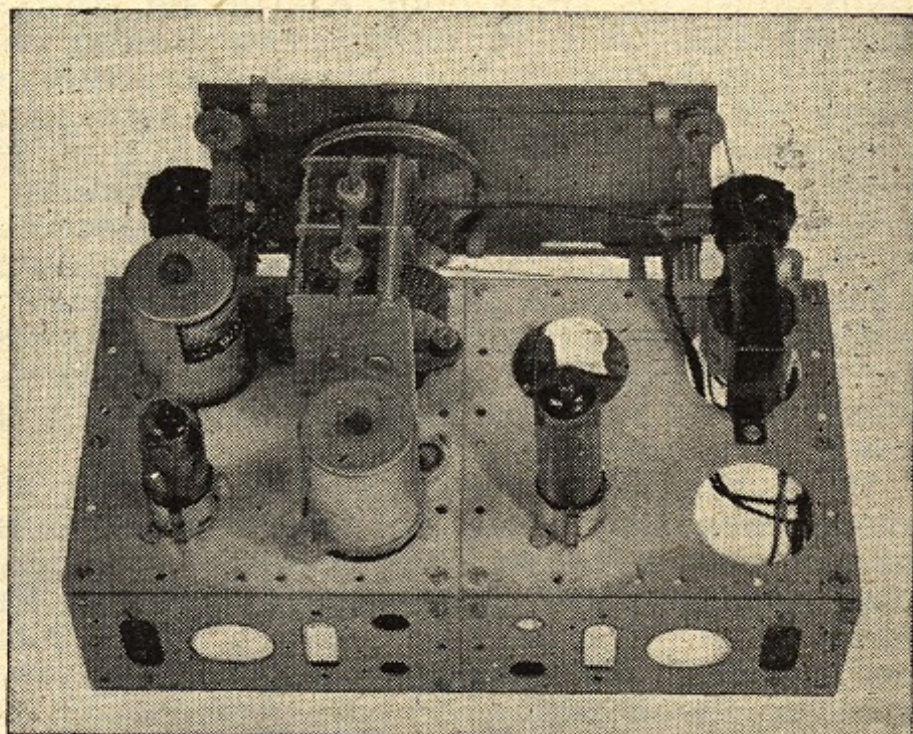
Keuze uit 8 typen, waarvan die met benaming „FM” het meest aanbevolen worden.

PEERLESS type „Bantam”	6,5”	- 5 Watt	f 18.—
type „Orchestra”	8,25”	- 8 Watt	f 23.50
type „Rover”	7,5”	- 5 Watt	f 19.—
type „Concert”	10”	- 10 Watt	f 26.75
type „Bantam”HF	6,5”	- 5 Watt	f 25.—
type „Orchestra FM”		8 Watt	f 33.50
type „Concert FM”		10 Watt	f 35.50

### ● ONDERDELEN VOOR HET UN-12 „UNIFRAME” ONTWERP ●

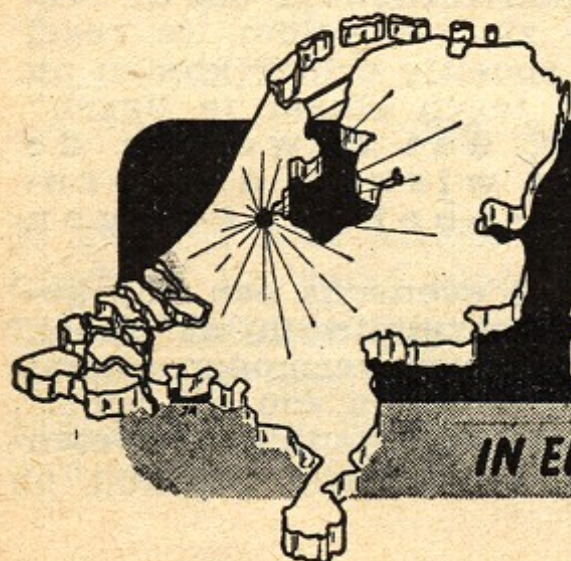
2 kringen - 2 buizen - 2 bereiken

1 stel Mu-core spoelen 901/931 ..... f 7.—  
 1 afstemcondensator DC 203 ..... f 8.35  
 8 Uniframe deeltjes met boutjes .... f 3.88  
 1 schakelaar 2 deks ..... f 2.50  
 1 afschermplaatje Uniframe 3 met  
 boutjes ..... f 0.56  
 2 potentiometers ..... f 5.—  
 2 Philips buizen EAF42 en EL41 .... f 14.50  
 2 buisvoeten ..... f 1.04  
 4 knoppen ..... f 1.80  
 2 Novocon HF smoorspoelen F4 .... f 3.90  
 3 luchttrimmers ..... f 1.35  
 10 condensators ..... f 3.73  
 7 weerstanden ..... f 1.06  
 2 mont.steunen 1-3 en 1-5 lips ..... f 0.25  
 2 entree's ..... f 0.24  
 1 Muvolettt uitgang 7000/3 of 5 Ohm f 3.75  
 5 meter geïsoleerd mont.draad ..... f 0.35



De voeding voor dit apparaatje kan volgens UN-1 ontwerp gemaakt worden

- UNIFRAME ONTWERPEN zijn eenvoudig en goedkoop!
- UNIFRAME ONTWERPEN zijn 'n praktische leerschool voor de beginnende amateur



# A. VALKENBERG

KINKERSTRAAT 250-258 TEL. 83678-84416 AMSTERDAM

**IN ELKE PLAATS VAN NEDERLAND HEEFT VALKENBERG EEN VASTE KLANT!**



**AL WAS HET OP DE TOP VAN DE HIMALAYA**  
*'n Valkenberg-zending bereikt U.*

**UNITRAN** Het begrip voor uiterste kwaliteit

**VALKENBERG** Het begrip voor perfecte bediening

Nog steeds staan de UNITRAN 10 en 25 Watt versterkers aan de spits!!  
 Geluidskwaliteit en technische uitvoering voldoen aan de hoogste eisen  
 dezer tijd!

De ONDERDELEN voor de 10 Watt VERSTERKER volgen hier:

1 Chassis met kap .....	f 19.50	5 Philips radiobuizen:	
1 Unitran voeding R-2 .....	- 31.25	2 × EL41 - ECC40 - EF40 en AZ1 f 40.—	
1 Unitran uitgang 9-U-11 .....	- 30.—	10 cond. en 10 ruisarme weerstanden -	7.47
1 Unitran driver MCD .....	- 21.50	12 Weerstanden .....	- 1.61
1 Unitran smoorspoel 10C49 .....	- 16.20	<b>Montagemateriaal:</b>	
5 Buisvoeten .....	- 2.90	mike plug, netschak., verende en-	
Zekeringhouder + zekering .....	- 1.38	trée's, knoppen, snoer en steker,	
5 Laagspann. elco's .....	- 4.66	3 strippen, mont.draad, metaal-	
2 Elco's 2 × 16 MF/450 V .....	- 7.96	kous, boutjes, soldeerlipjes en	
4 Pot.meters .....	- 7.40	steunen .....	- 9.77
Signaalfitting + lampje .....	- 2.10		

\* \* \* \* \*

*Bij een goede versterker  
 behoort een goede speaker!*

**„BAKER”**

LUIDSPREKERS, vervaardigd door één der oudste Britse  
 luidsprekerfabrieken, voldoen aan de allerhoogste eisen!

**BAKER 12" SINGLE CONE SPEAKER**

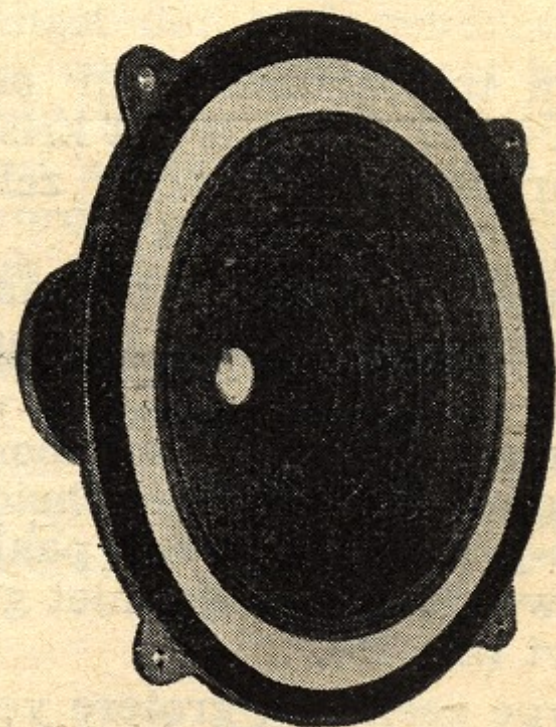
Spreekspoelimpedantie 15 Ohm, conusresonantie 65 Hz.  
 Flux 15000 1/cm, spreekspoeldiam. 1½ inch, freq.bereik  
 30-16000 Hz f 155.—

**BAKER 12" TRIPLE CONE SPEAKER**

Spreekspoelimpedantie 15 Ohm, conusresonantie 35 Hz, freq. bereik 18-16000 Hz, Flux  
 15000 1/cm, max. vermogen 12 Watts, spreekspoeldiam. 1½ inch, conus in stofrand op-  
 gehangen. **Het beste van het beste!** f 190.—

Alle BAKER speakers zijn geïmpregneerd en stofdicht opgehangen

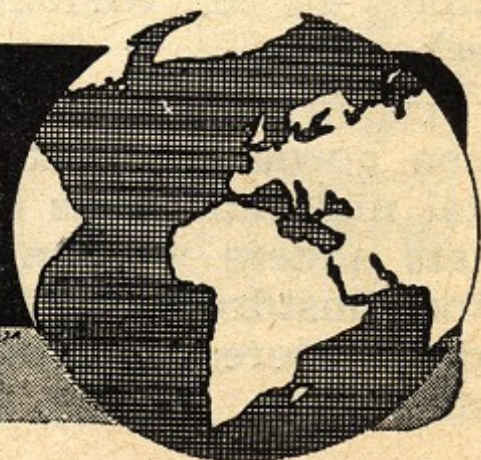
Verzending door geheel Nederland (boven f 25.— franco) onder rembours  
 Te bereiken vanaf C.S. met Lijn 17 - Iedere conducteur kan U het adres aanwijzen



**A. VALKENBERG**

KINKERSTRAAT 250-258 TEL. 83678-84416 AMSTERDAM

REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN





## NAAR EEN „KRISTALLIJNE” TOEKOMST?

Vervolg van blz. 355

voorbeeld van een hoogfrequentversterker met twee crystons (gain  $\pm 90$  decibels).

Zoals bij de kristaldioden heeft men op het ogenblik twee wijzen van constructie voor de kristaltriode.

1. de enkelvoudige montage (één kristal).
2. de oppervlaktemontage (drie afzonderlijke kristallen).

In fig. 9 is vele malen vergroot, want in werkelijkheid heeft het huis slechts een diameter van enkele millimeters, de opbouw van een moderne kristaltriode weergegeven. Men ziet de bronzen lamellen (in elkaars verlengde, gescheiden

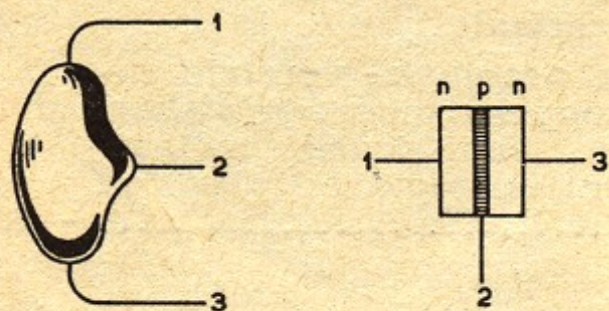


Fig. 10. Een nieuwe vorm van het „cryston” (Bell Telephone)

door een tussenruimte van slechts 10 micron). Daar tussen is het kristal *n-p-n* conusvormig aangebracht, zelf in een bronzen houdertje vervat.

De ingangsimpedantie bedraagt 500  $\Omega$ .

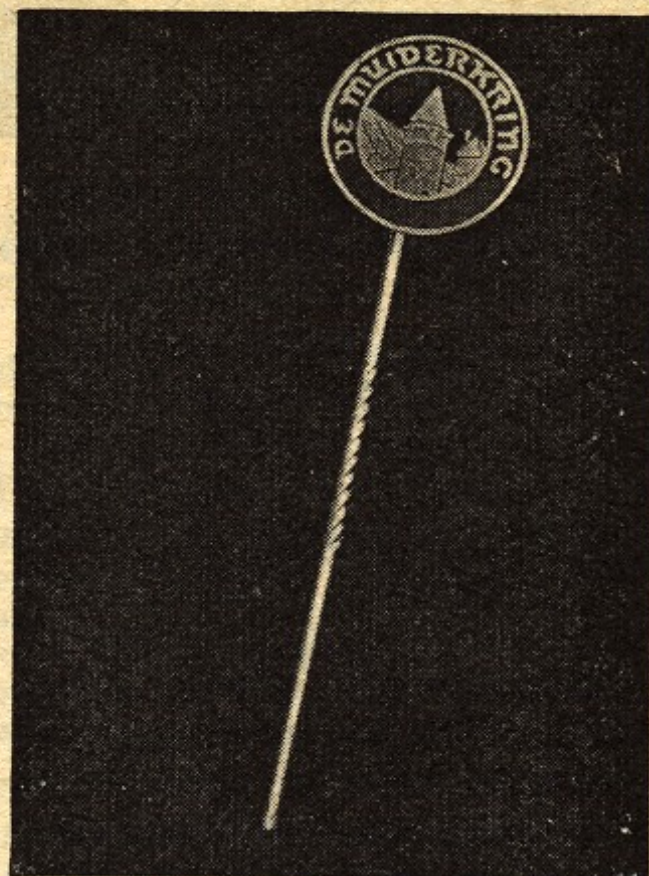
De uitgangsimpedantie bedraagt 30.000 Ohm.

Een andere vorm is een soort stapelconstructie van drie onderscheidene kristallen *n-p-n*, welke in een pakketje van plastic worden verenigd, niet groter dan een erwt (fig. 10).

Dit type geeft nog grotere versterking (40-50 dB) en is in staat een uitgangsenergie te leveren van 2 W a t t, met 'n rendement van 48-49 % (van de theoretisch mogelijke 50 %!). De hulpstromen kunnen tot 6 micro-ampère afdalen bij een spanning van 0,1 Volt (0,6 micro-Watt!).

Gezien deze resultaten is er alle reden om het „kristallijne” tijdperk reeds thans als een voldongen feit te gaan beschouwen.

De kristaltriode, die in Amerika nog een goede 75 gulden schijnt te kosten, zal niettemin eens ook in onze kringen iets anders worden dan een papieren toekomstdroom. Wij hopen spoedig op deze interessante materie terug te komen.



## MUIDERKRING-INSIGNE

Bestel vandaag nog Uw MK-insigne  
In zilverkleurig metaal en  
blauw-epsilon uitgevoerd **75 ct.**

Zend ons vandaag nog uw postwissel of stort op onze girorekening 83214. Vermeldt duidelijk uw naam en adres op het strookje en aanduiding „MK-insigne”.



## GOED

*schriftelijk  
onderwijs*

Deskundige voorlichting  
zonder verplichting  
uwerzijds

De beste vakkundige leerkrachten bij:

# STEEHOUSER V.L.S.O.

HEEMRAADSSINGEL 210 - ROTTERDAM  
TELEFOON 50997

35 jaar ervaring

Succesrijke cursussen voor:

- ELECTROWINKELIER
- RADIO-DETAIL-HANDELAAR  
Studietijd 10 à 12 maanden
- TELEVISIE enz.

Vraagt prospectus, Nr. 62, met vermelding van de afdeling welke U interesseert



## AM/FM ONTVANGER

Vervolg van pag. 339

kleiner wordt, kunnen we met het aftakken naar beneden niet onbeperkt doorgaan, maar moet een compromis gesloten worden. In de praktische uitvoering blijkt het aftakpunt op  $\pm$  de halve spoel te liggen.

Voorts is een m-f zeefkring als sperkring geschakeld, een bekend middel om storende m-f signalen tegen te houden. Eén filter blijkt echter onvoldoende om de genereeroneiging de baas te blijven en zo wordt nog een tweede, maar nu als seriekring, tussen rooster mengbuis en aarde geplaatst, waarna de tot nu toe ongewone h-f/m-f combinatiebuis prima werkt. Een bijzonderheid, waarop we nog terug zouden komen, is het volgende. In samenwerking met de scheidingscondensator  $C_{46}$  van 25 pF is óók de primaire van het tweede m-f bandfilter op 10,7 MHz afgestemd. De 90 MHz tussenkring staat er eigenlijk mee in serie en heeft geen invloed. De primaire van dit 10,7 MHz bandfilter is dus eigenlijk niet aperiodisch, maar normaal....

### Triplex-schakeling

Als klap op de vuurpijl: Dezelfde buis (EF80) werkt óók nog eens als l-f versterker, zodat de gebruikte gloeidraad-energie wel voor meer dan 100 % nuttig besteed wordt. Hulde!

Het bovenstaande is een schets van de constructie van het Blaupunkt toestel type B 52 W, dat slechts vier buizen bevat (ECH42-EF80-EBF11-EL11) + metaalgelijkrichter + twee kristaldiodes voor de FM verhoudingsdetector. De schakeling ervan is gegeven als fig. 3.

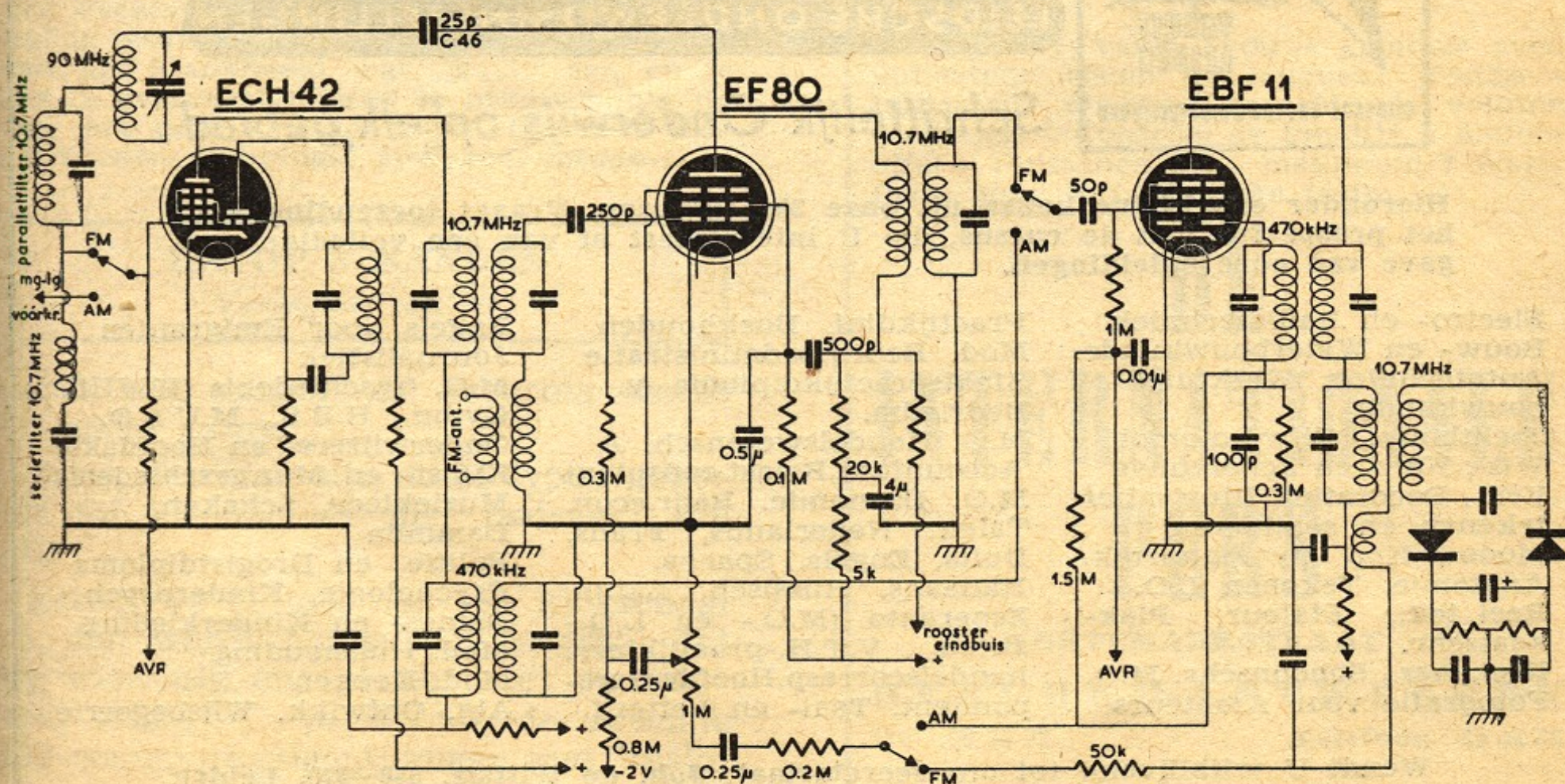


Fig. 3. TRIPLEX-SCHAKELING met EF80 (Blaupunkt B 52-W)

Alle afgestemde kringen zijn van het Vari-L type, zodat een afstemcondensator overbodig is.

### Besluit

De FM ontvangst van de zenders Lingen en Osterloog is perfect. Speciaal de ruisvrijheid en de ongevoeligheid voor storingen valt t.o.v. oudere toestellen op. Atmosferische storingen, zoals die 's zomers bij naderend onweer, op de midden- en langegolf het luisteren vaak onmogelijk maken, zijn op de 3-meter band geheel onbekend!

De FM ontvangst van genoemde zenders steekt torenhoog uit boven de middengolf-ontvangst in het algemeen en in de provincie Groningen, boven die der Nederlandse stations in het bijzonder. Het is verheugend, dat en radiohandelaars en publiek (zoals al eerder in RB vermeld) deze verbeteringen weten te waarderen en bereid zijn de iets hogere kosten voor FM antenne met toebehoren te betalen.

Onbegrijpelijk mag het heten, dat Nederland met deze frequentiemodulatie zo ten achter blijft. Ons land, dat eertijds als eerste met de radio-omroep startte, komt nu wel hopeloos achteraan. En als de ontvangst der Ned. zenders nu nog behoorlijk was! Overdag gaat het, maar hoe weinig luisteren er dan in vergelijking met 's avonds? De regionale hulpzender wordt op enkele 10-tallen km afstand ook niet meer storingsvrij ontvangen.

Geen wonder dus, dat geleidelijk aan meer FM antennes ook in deze provincie verschijnen en steeds meerderen de Duitse programma's i.p.v. de Nederlandse beluisteren.



## Vraag een gratis prijscourant!

Binnenkort verschijnt de KLEINHOUT-prijscourant voor het seizoen 1952/53.

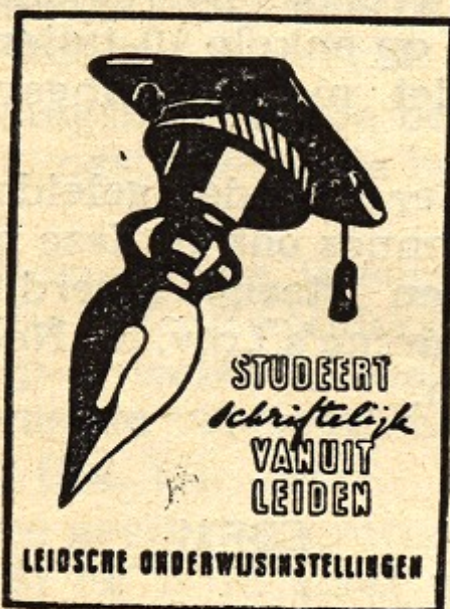
De volledige Amroh-catalogus is er in opgenomen, zodat een geheel is ontstaan welke het aanvragen zeker de moeite waard is, vooral nu de volledige prijscourant U **gratis** wordt gezonden.

Schrijf nog heden een briefkaart aan:

**KLEINHOUT-Radio** n.v.

Kl. Houtstraat 11A

HAARLEM - Telefoon 14917



Erkend door I.S.O.,  
m.m.v. Min. v. Ond.

**LEIDSCHER ONDERWIJSINSTELLINGEN**

*Schriftelijk Onderwijs op elk gebied*

Hieronder een kleine keuze uit onze 300 cursussen. Vraagt toezending van het prospectus van de cursus, die U interesseert of van een volledige opgave van onze opleidingen.

Electro- en Radiotechniek  
Bouw- en Waterbouwkunde  
Autotechniek. Werktuig-  
bouwkunde  
Jachtbouw, Rijw.hulpmot.  
Wis-, Nat.- en Scheikunde  
Vrij-, Decoratief, Illustratief  
tekenen en schilderen  
Mode-, Kop en Figuurtek.  
Anatomie, Tekenen L.O.  
Recl.tek., Etaleur, Plak-  
kaatschr.  
Recl.-Ass., Schoonschr. M.O.  
Fotografie voor Amateurs

Practijkdipl. Boekhouden  
Mod. Bedrijfsadministratie  
Staatspraktijkdiploma v.  
Bedr.adm.  
M.O. Handelswetensch. A  
Accountant, Belast.consulent  
M.O. Economie, Bedr.econ.  
Talen: Nederlands, Frans,  
Duits, Engels, Spaans,  
Italiaans, Russisch, Latijn,  
Esperanto (M.O.- en L.O.-  
akten, V.T.H.-praktijkleer.  
handelscorresp.Hoofdcorres-  
pondent, Taal- en Letterk.

Engels voor Emigranten  
Journalistiek  
M.O. Geschiedenis (K VIII)  
Gymn., H.B.S., M.U.L.O.  
Onderwijzers- en Hoofdakte  
Kunst- en Muz.geschiedenis  
Muziekleer, Schaken,  
Dammen  
Politie- en Drogistdiploma  
Psychologie, Kinderpsych.  
Dames- en Kinderkleding  
Mod. Huishouding  
Mod. Keuken  
Alg. Ontwikk. Wijsbegeerte

Wendt U vrijblijvend tot ons secretariaat: Joh. de Wittstr. 556—570, Leiden



## DRAAIMOMENTEN

Vervolg van pag. 329

volgt: ieder heeft een met acht tabellen bedrukte kaart voor zich, vult daarop het matricsnummer in en vervolgens een waarde-ringscijfer op basis van:

- 100 = Uitmuntend.
- 90 = Goed.
- 75 = Redelijk.
- 60 = Aanvaardbaar.

De aan beoordeling te onderwerpen factoren zijn:

- 1 = Achtergrondruis.
- 2 = Electricische vervorming ..
- 3 = Acoustische verzorging.
- 4 = Frequentieomvang.
- 5 = Definitie.
- 6 = Dynamiek.
- 7 = Muzikale balans.
- 8 = Artistieke waarde.

Is het gemiddelde puntental 90 en ligt voor geen van bovengenoemde factoren het waarderingscijfer lager dan 75, dan wordt de plaat opgenomen in de FDS-serie. Wat aan deze eisen niet voldoet wordt, afhankelijk van het gemiddelde (60 als minimum voor elke factor), of afgekeurd of onder het oude etiket op de markt gebracht. Al licht zou men verwachten dat de FDS-platen dus wel wat duurder zullen zijn, dat is echter niet het geval. Wel is het FDS-merk uitsluitend bedoeld als kenteken voor WW-enthousiasten en collectionneurs.

En nou maar afwachten of dit prijzenswaardige voorgaan navolging vindt. Het is te hopen, want het eigenorig selecteren van „brrr“-platen neemt zo veel tijd in beslag, dat men er soms voor terugschrikt om aandacht te geven aan nieuwe opnamen.

De achter ons liggende maanden hebben tevens gelegenheid verschaft voor een meer afgeronde beoordeling van de Philips-serie Minigroove 78. Deze plaatjes, die de voordelen van de microgroefplaat ter beschikking brengen van bezitters van oudere, nog uitsluitend voor 78 toeren ingerichte fonochassis (mits uitgerust met een moderne lichtgewicht pickup) staan sterk in de aandacht en dat zeker niet alleen bij de alleen-maar-78-categorie. Het repertoire groeit al aardig aan en terecht wordt de hand gehouden aan verscheidenheid. De ervaring is dat de persing slechts sporadisch tot aanmerking aanleiding geeft (pitjes); bij enkele opnamen doet het klankbeeld wat „kaal“ aan en is niet in overeenstemming te brengen met de door het gros van de platen bewezen mogelijkheden. Dubbings? Most niet magge....

## DX OP 5 BANDEN

Vervolg van pag. 349

temin, ook volgens de ervaring werkt dit echter prima.

Als m-f trafo's zijn de 51 typen gekozen (of 51—52); de m-f bedraagt 470 kHz.

Zetten we er ook nog een klokschaal op, dan wordt het geheel zo fraai dat we voorlopig ons plezier niet op kunnen, totdat.... ja, totdat de speciale KG communicatieontvanger met bijstof enz. enz. onweerstaanbaar wordt.



## POUR NOS LECTEURS D'EXPRESSION FRANÇAISE!

Nous sommes bien heureux de pouvoir présenter à nos amis wallons et français, trois splendides „Radio-Montages“, présentés sur un grand dépliant, dans une enveloppe, donc la même formule que pour nos schémas néerlandais, qui ont connu tel succes, que plusieurs sont complètement épuisés. Tout cela au prix extrêmement favorable de 35,— frs. b., les trois schémas!

Et voici le détail:

### „RATIO“

5 lampes + valve - 4 gammes - indicateur visuel à double sensibilité - contrôle de tonalité - montage facile.

### „MK 4350“

4 gammes d'ondes - 5 lampes + valve contrôle de volume compensé - contrôle de tonalité - montage facile.

### „MK 50a“

6 lampes + valve 3 ou 4 gammes avec indicateur visuel de longueur d'onde - Indicateur d'accord contrôle de volume compensé - Contrôle de tonalité à double effet - Puissance BF - maximum 7 Watts Prise pour P.U. montage facile.

## DE INTERNATIONALE PERS

KORTEMARKSTRAAT 18

BERCHEM-ANTWERPEN

PC 40 36 72

Telefoon 39 58 95



# Radio „Rotor”

KINKERSTRAAT 53 - AMSTERDAM

TELEFOON K 2900—85315 - POSTGIRO 466928

Vanaf Centraal Station met Lijn 17. 7de halte uitstappen, kruising Bilderdijkstraat

● Zie ook onze SPECIALE DUMP-ETALAGE in de Potgieterstraat 61 ●

**WESTON-SMOKE-INDICATOR.** Precisie-instrument met een zeer gevoelige meter en licht-gevoelige cel. Zeer mooi instrument. Reageert op lichtsterkte. Prijs f 39.50.

**TYPE 50,** de ontvanger voor TV band en Mobilfoon. Prima resultaten en geweldig succes. Reeds door ons omgebouwd voor de populaire prijs van f 25.—.

**R 1137A.** Ontvanger van 2,5 tot 3,70 meter. 7 Buizen met balans mengtrap 4 x MF + EB34. 1 x LF lamp, is met trimmers geschikt voor de TV band. Uitgebreid schema. Ombouw-principe-origineel AM/FM. Prijs van deze set is f 41.75.

Wordt voor verzending getest. Prijs van schema f 1.—. PLUG voor deze set f 0.60.

**25 SET.** Ontvanger voor 80 mtr. amateur-band. Buizen: 2 x EF36, 2 x EF39, 1 x EK32, 1 x EBC33, 2 x MF. 465 Kc. Prijs f 31.50. Schema f 1.—.

**Eddystone FIJNREGELING,** 1 op 3½, dubbel-knops. Prijs f 2.50,

**TYPE R 1125.** Ontvanger voor ± 5 mtr. met 2 lampen type 8. Is een leuk ontvangertje voor begin-amateurs. Prijs f 14.50.

**RELAIS met teller-mechanisme.** Werkt op 4—6 Volt. Prijs f 6.75.

**21 SET.** 9 tot 14 meter en 40 tot 75 meter, met 6 x ARP12 en 3 x AR8. Prijs f 25.—.  
Zonder buizen f 11.75. Schema f 1.20.

**TELWERK uit electra-meters** f 1.95 (nieuw).

**VERTRAGINGS-MECHANISME** met 2 assen, secundair. Haakse overbrenging f 5.—.

**MEETZENDER** van 1300 Kc. tot 23 Mc. met triode P2. Aansluiting voor 2 Volt en 90 Volt gelijkstroom. Prijs f 19.75. In ijzeren gespoten kast. Nog enkele stuks leverbaar. Haast U!!

**MURPHY-SIGNAL** met zaagtand-generator, 200—209 Mc, is een compleet apparaat met kast in rek. Voor presicie-werk. Prijs f 95.—.

## DIVERSE VLIEGTUIG-METERS

Kruisspoel	Tacho-meter
Desins	Landings-meter
Drukmeters	Kompas-meter
Temperatuur	Olie-kwantiteit
Radio-kompas	Cowl-Flap
Oliedruk	Flap-Position
Draaispoel	

Aangaande bovenstaande meters worden verdere inlichtingen en prijsopgaaf op aanvraag verstrekt.

## Voor de installateur:

### SPECIALE AANBIEDING

1000 LICHTLAMPEN 40 V 40 Watt, Edison

Partij Corna-Lux, bajonet, 220 Volt

„ 220 Volt 60 Watt bajonet

„ 220 Volt 200 Watt bajonet

Kleine partij VERDEELKASTEN

Partij ZEKERINGS-DRAAD 5 Amp.

Partij DOZEN 3-4-5-6 spruit, 3/4-5/8 duims

Prijsopgaaf op aanvraag

**R 84.** Is vliegtuig-ontvanger. 40 tot 34 Mc. en 50—55 Mc, met 8 lampen, 5 x 6J7, 1 x ECH35, 1 x EF50, 1 x 6Q7. 2 banden. Bezit een zeer mooie fijnregelschaal. Prijs f 57.50.

**INDICATOR-UNIT type 62** met VCR97, 16 x VR65, 2 x 6H6, 2 x EA50, 12 draadgewonden pot.meters, 2 hoogspanningscond., 5 strips met ± 70 cond. en weerstanden. 75 Kc kristal, div. mooie trafo's. Variabele tijdbasis, diverse schakelaars. Zonder fijnregelknop en schakelaar f 90.—.

De buis VCR97 wordt voor aflevering op TV getest.

Ook leverbaar in aftrek van diverse onderdelen. Vraagt hiervan prijsopgaaf.

**ANTENNESTAAFJES** voor dipools en kampeertoestellen. Lengte 30 cm. Kunnen zoveel op elkaar geplaatst worden als U zelf wilt. Prijs per staafje 30 cent.

**DNIGHTY-MAST TELESCOOP,** uitschuifbaar, lengte ± 1.60 mtr., met zeil en koker, nieuw f 8.—. - **ANTENNE-VOET** f 1.50, met rubber-isolatie.

**SCANNERS,** met plastic-koepel, is gerichte-antenne voor 9.35 cm. Is 3300 Mc., te gebruiken met CV67 clystron. Nieuw. Iets zeer moois. In kist f 70.—. Heeft gekost f 4000.—.

Wij leveren een **OMVORMER** met vertragingskast die op 220 Volt en op 125 Volt loopt. Is te gebruiken voor speelgoedtrein en dergelijke. In een schakel-relais. Prijs f 25.—. Ditzelfde maar dan in U.S.A. uitvoering met schakelcontacten ook voor 125 en 220 V. Prijs f 35.—.

**TYPE 1117.** Wave-meter van 20 Mc. tot 125 Kc., geschikt te maken als meetzender, met 3 lampen VW48, VW36. Of te wel van 15 tot 2400 meter. Zeer mooie fijnregeling. Output-meter 0.5 mA, doorsnede 8½ cm. Geheel is zeer mooi met geijkte callibratie-kaarten. Aansluitingen voor 2 Volt en 90 Volt. Prijs f 49.50. Zonder meter f 40.—.

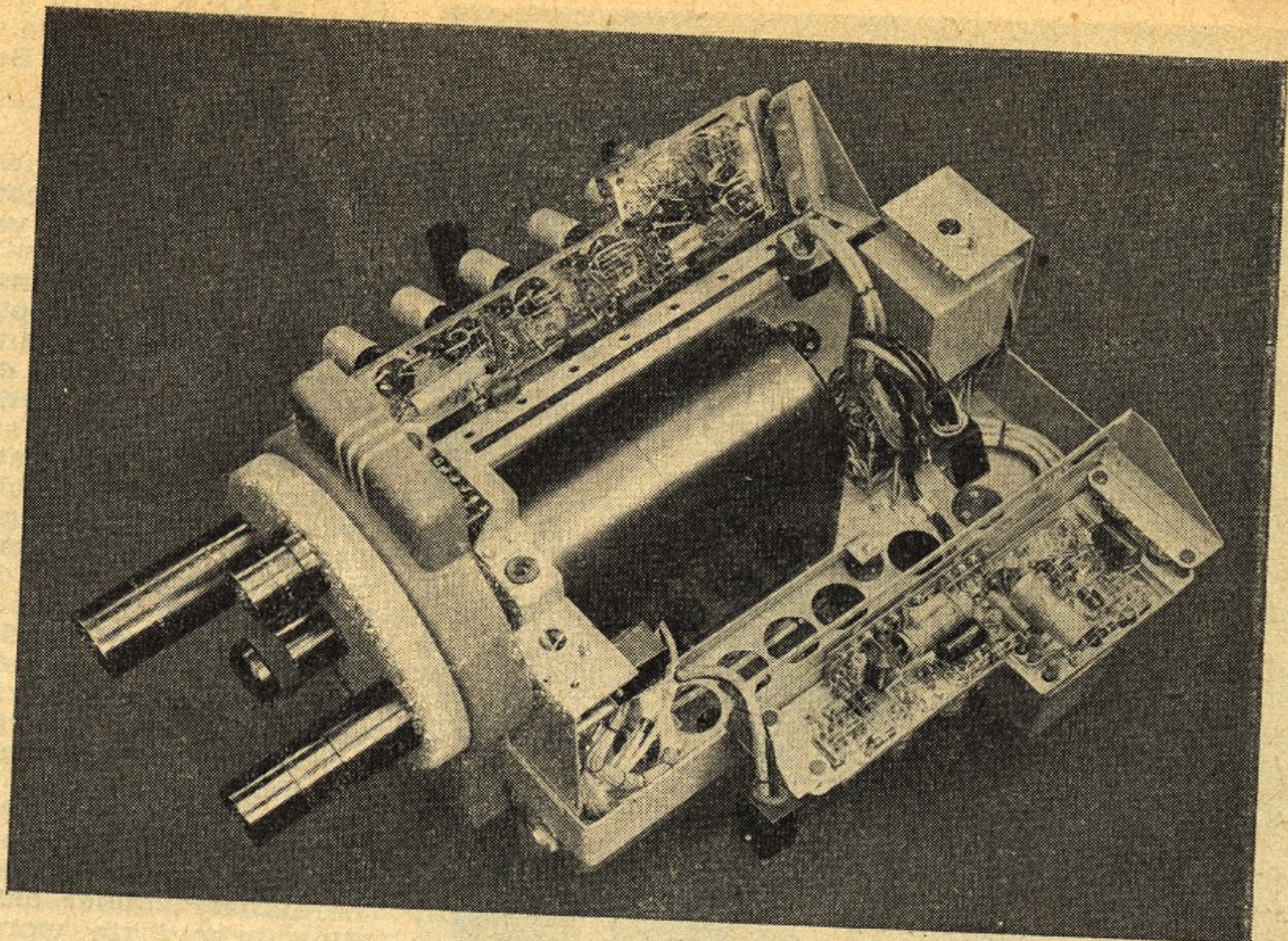
**MARCONI-SET type 9, set MKI.** Canadian Communicatie-ontvanger van 0 tot 150 mtr. Door ons geschikt gemaakt voor netspanning 110 of 220 Volt wissel. Lsp. Output. Beat osc. S-meter, 2 x bandspreiding. Lampenbezetting: 1805 PSA, VT501 eindlamp, 12Y4 en 7 x ARP3. Kortom een prima ontvanger voor f 250.—.

**RELAIS** voor afstandbesturing, 15.000 Ohm. Prijs f 7.50.

Voor snipperscoop leveren wij **INFRA-ROOD-STRALERS** f 5.—.

**AZI SIEMENS**  
(nieuw) f 2.95





## Nieuwe Philips TV-camera

Taakverlichting van operateur door originele constructie

DE laatste jaren heeft de uitrusting van TV studio's ingrijpende veranderingen ondergaan, speciaal ook wat betreft de ontwikkeling van de camera's. De bediening werd eenvoudiger en het ligt dientengevolge voor de hand dat de operateurs, minder in beslag genomen door technische besognes, zich tegenwoordig meer dan vroeger op hun eigenlijke taak kunnen concentreren.

Bij de nieuwe door Philips ontwikkelde televisie-camera SBE 521, thans onder meer in de TV-studio te Bussum in gebruik, is deze simplificatie al bijzonder sterk doorgedreven.

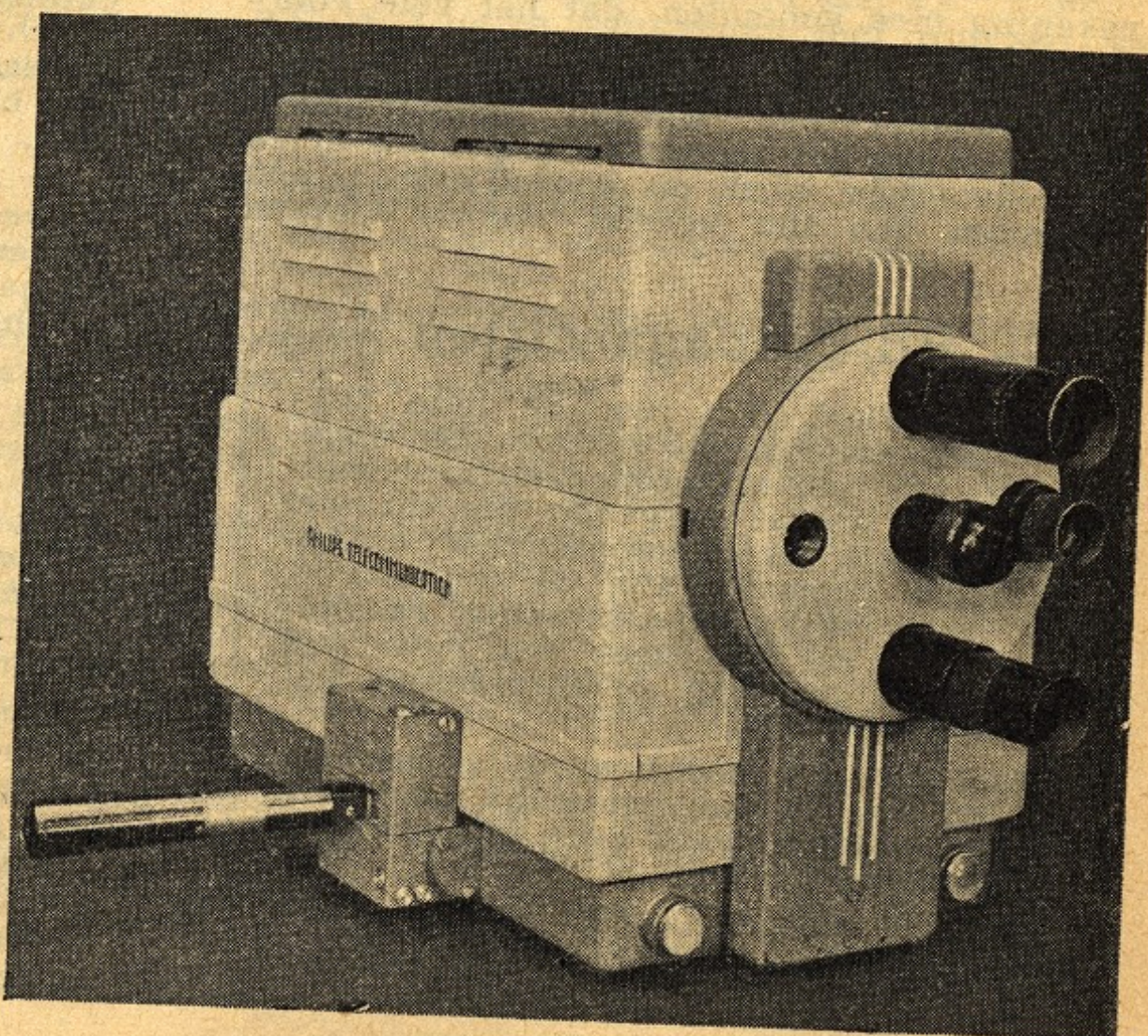
Het bedieningssysteem voor de lenzen betekent een wezenlijke verbetering ten opzichte van vroegere methoden. Met behulp van een enkele, aan de rechterzijde van de camera aangebrachte handle, kan de operateur namelijk verschillende handelingen praktisch tegelijkertijd verrichten.

Door de greep naar beneden te drukken kan het gewenste type van de vier beschikbare lenzen voor de opneembuis worden gebracht. Het lenzenstelsel maakt daartoe telkens een slag van 90 graden.

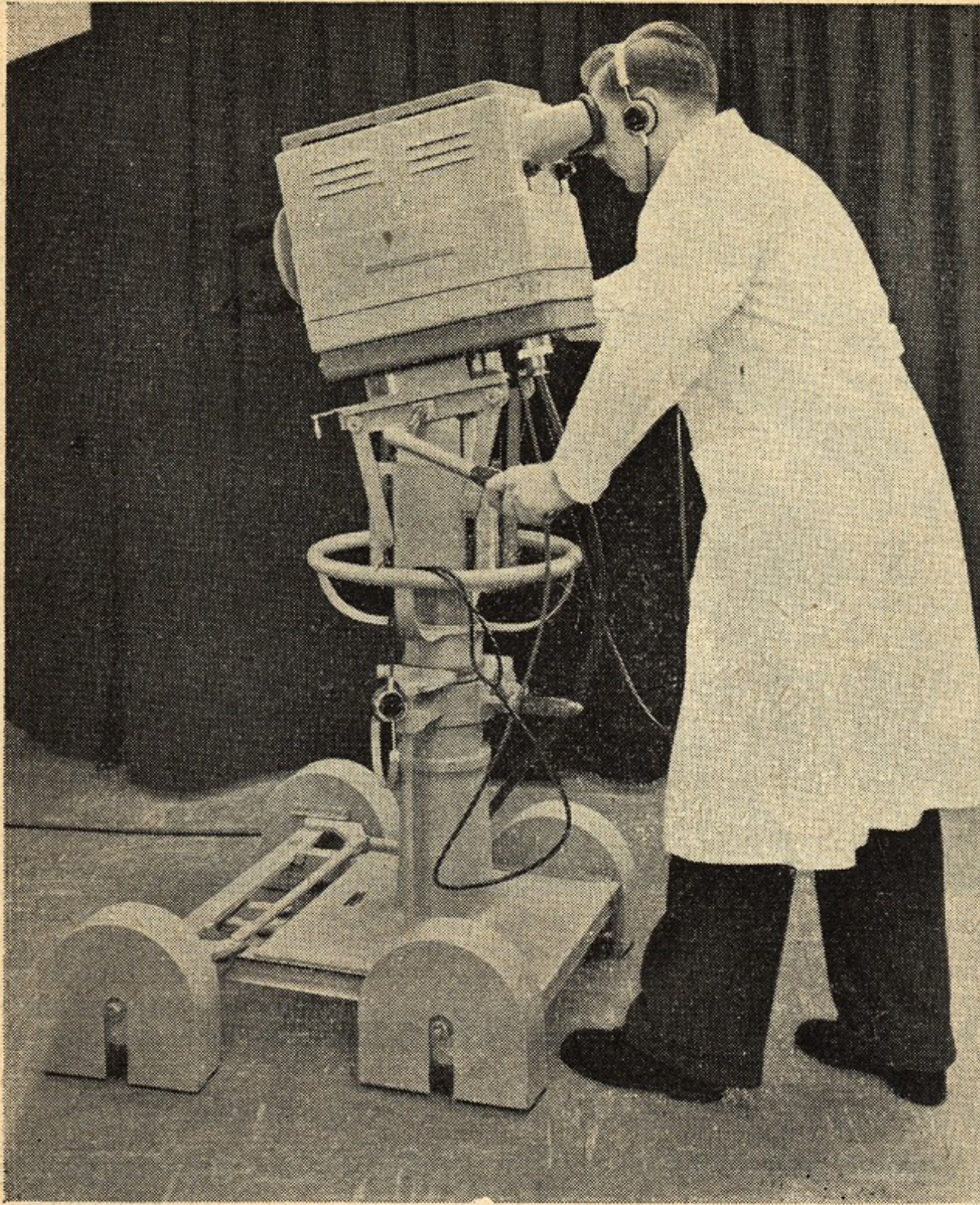
Draait men de instelarm rond zijn lengteas, dan wordt het diafragma op de gewenste waarde ingesteld. Dit gebeurt voor alle vier lenzen tegelijk, zodat als het diafragma van een lens op een bepaalde verlichtingssterkte is ingesteld, ogenblikkelijk een andere lens voor de opneembuis kan worden gebracht, zonder dat het dia-

fragma hiervan opnieuw moet worden bijgesteld. Tenslotte vindt de scherpteregeling plaats door de handle in het horizontale vlak te bewegen.

Met dit systeem is een gelijkmatige en geluidloze beweging van alle samenstellende delen verkregen. Verder wordt hierdoor de bedrijfszekerheid en ook de nauwkeurigheid van instellen bevorderd. Het gehele systeem







TV-CAMERA SBE 521 gemonteerd op statiefwagentje, zoals gebruikt in de studio te Bussum

vergt weinig onderhoud. De vindingrijkheid van de constructeur laat zich echter nimmer tot staan brengen en zo wordt thans reeds weer aan verdere perfectie van het bedieningsmechanisme gewerkt, waarbij ten volle rekening wordt gehouden met de zich steeds uitbreidende ervaringen op dit betrekkelijk nieuwe terrein van de techniek.

#### Camera-opbouw

Bij het ontwerpen van de camera is er rekening mee gehouden, dat het vele voordelen heeft als het inwendige van het apparaat snel en gemakkelijk door de onderhoudstechnici kan worden gecontroleerd. Daarvoor was het noodzakelijk, dat alle delen op eenvoudige wijze en vooral ook in een minimum van tijd bereikt zouden kunnen

### RB-Propagandisten

**G**OED, laat dan niet de hele MK-gemeenschap als één van zijn opge staan om zich als propagandist te melden, het aantal dergenen die dit wel deden heeft ons „opvangschema” als belachelijk gemaakt. Met de organisatie, d.i. persoonlijke kennismaking, aanstelling etc., zal dus heel wat meer tijd gemoeid zijn dan oorspronkelijk geraamd.

Met man en macht wordt er aan gewerkt om zo snel mogelijk door dit voorbereidende werk heen te komen.... en dan aan de slag.

Er zal deining komen in de Lage Landen, dat is zeker!

worden. Hiervan uitgaande kwam men vanzelf tot 't denkbeeld, de camera te verdelen in verschillende units.

Het gehele mechanisme voor het optische deel is op de bodem van de camera gemonteerd. Ook de ingangen voor de camera-kabel en die voor de microfoon- en telefoonkabels (de laatste voor onderlinge communicatie van het studio personeel) hebben daar eveneens een plaats gevonden.

Daarboven bevinden zich de super-ionoscoop, en de versterkers voor de tijdbasis en het videosignaal. De beide chassis, waarop de twee laatste hier genoemde onderdelen zijn gemonteerd, kunnen na verwijdering van enkele schroeven naar buiten worden geklapt.

De electronische beeldzoeker bevindt zich in het bovenste deel van de camera en is eveneens bereikbaar zonder dat de bedrading behoefte te worden losgemaakt.

Door middel van een lens krijgt de operator een beeld van hetgeen zich voor de camera afspeelt: aan de hand van bepaalde lichtsignalen kan hij dan tevens zien, welke van de vier lenzen zich voor de opneembuis bevindt en tevens of de camera „in de lucht” is of niet. Signaallampjes aan de voorzijde dienen er voor om de zich voor de lens

bevindende personen hiervan op de hoogte te stellen.

#### CURSUS OVER „DENKMACHINE”

**D**OOR de Volksuniversiteit te Amsterdam wordt ons bericht, dat aanvangende 12 November a.s. een drie lesavonden beslaande cursus zal worden gegeven over wezen en inrichting der electronische rekenmachine. Docent is Drs B. J. Loopstra, medewerker aan het Mathematisch Centrum te Amsterdam.

De cursus wordt gehouden in de Gem. Universiteit, Oudemanhuispoort. Belangstellenden kunnen zich wenden tot het secretariaat van de Volksuniversiteit, Keizersgracht 708, Amsterdam. Telef. 34071. Cursusgeld: f 2.—, f 3.— en f 4.—.

#### „ELNORA” EXPOSITIE

**D**E firma KRANENBURG-GOUDA heeft 't voor haar in ons vorig nummer per advertentie aangekondigde expositie in „Modern” te Amsterdam niet aan belangstelling ontbroken.

Van 11 tot 15 October kon men daar diverse zelfbouwmodellen van binnen en van buiten bekijken, terwijl er uiteraard voor gezorgd was dat de toestellen ook naar de ontvangstprestaties te beoordelen waren. Veel belangstelling werd ontmoet voor een onlangs uitgebrachte opzet met tweewegs luidsprekersysteem en ingebouwde elektrische klok.



# ECHO'S

OMROEP

Heden wilden wij een bandje opnemen van een uitzending op 298 m, nl. de Roemeense Rhapsodie, aangekondigd in de Omroepgids als een Gez. Progr. Waar wij geen aanduiding zagen, dat dit een heruitzending van een vroegere opvoering was, of een gramfoonplaat, meenden wij een behoorlijke band te kunnen maken. Nadat de omroeper had aangekondigd (ook hij zei niets van gramfoonplaat o.d.) hoorden we het bekende geruis en zoem-zoem-zoem van de plaat.

Wordt het niet hoog tijd om eens te protesteren tegen dergelijke „Oplichting”? Behalve dat de programma's reeds voor 60% uit heruitzendingen en gramfoonmuziek bestaan, blijken de directe uitzendingen nu ook al gramfoonplaten te zijn, af en toe. En dan wat een erbarmelijke kwaliteit gramfoonplaten Bij zachte passages wordt alleen gesis en geruis gehoord met heel zacht op de achtergrond wat muziek.

Waar blijven toch de luisterbijdragen? Miljoenen worden er ontvangen en dan verdienen de omroepen er zelf ook nog het nodige bij met allerlei handeltjes, zoals tijdschrift-, cursus-, boekenexploitaties. Reclame voor allerlei opvoeringen, uitvoeringen, manifestaties, reclame voor kamercandidaten en nog meer van dat moois.

Echt belangstelling voor uitzendingen op de Nederlandse zenders bestaat er alleen maar voor Holland-België, Olympiade, e.d.

Wij weten dat zo goed, omdat de dag voorafgaande aan deze uitzendingen altijd extra drukte geeft. De luisteraars kopen nog even vlug een nieuwe buis, huren een Portable, diocentrale weet ook wel voor welke uitzendingen algemene belangstelling bestaat.

En dan vragen we ons af wat voor toestellen de meerderheid der luisteraars wel mogen bezitten, dat zij deze afgrijselijke muziekverminking niet horen: tenoren die baritons zijn geworden, violen die cello's schijnen te zijn.

Waar blijft FM? Wie houdt dat tegen? Wat zou Lopik met zijn mooie mast (het enige lichtpunt in de gehele televisie-affaire) een pracht van een FM zender kunnen worden.

Zou het van de zijde der gezamenlijke radiohandel niet eens (we denken aan een open brief of massa-circulaire) tot een krach-

tig protest kunnen komen tegen de snertmuziek?

Amsterdam

RADIO PEETERS

R.O.N.G.

In het zojuist ontvangen Februari-nummer las ik onder het hoofd „Radio Journaal” iets over „Radio Hollandia”. Als rechtgeaard RB- (en HB-) lid moet ik, tegen dit bericht „protest” aantekenen.

Ten eerste is de benaming „Radio Hollandia” foutief. De officiële benaming is „Radio Omroep Nieuw Guinea”. De R.O.N.G. studio en zender zijn weliswaar op Sentani (niet Gentani) bij Hollandia, doch staan  $\pm 1\frac{1}{2}$  km uit elkander. De modulatielijnen lopen bovengronds en zijn gedeeltelijk nog uitgevoerd in veldkabel (met staalkern). Vanwege materiaalgebrek is slechts  $\frac{1}{3}$  deel van de route uitgevoerd in blank koperdraad  $1\frac{1}{2}$  mm op porseleinen isolatoren.

De zender is een Philips van het type KV3C. De eindtrap bestaat uit vier parallelgeschakelde 813's. Bij deze zender is roostermodulatie toegepast, de modulator heeft  $2 \times 807$ 's als eindversterking. De afvlakcondensatoren van het HSP-gedeelte zijn groter genomen om de zenderbrom te verminderen. De HSP van de HF trap is nu  $\pm 1800$  V, terwijl de 813's samen een Ia hebben van 320 mA. De kristal-frequentie is 3563.30 kHz, zodat de uitgaande frequentie 7126.60 kHz is (en niet 7216.6 kHz).

De zender is het eigendom van de PTT en „uitgeleend” aan de omroep. De R.O.N.G. is een onderdeel van het Kantoor voor Voorlichting en Radio-omroep, het Hoofd hiervan is de heer P. A. Wansink.

Waarschijnlijk zullen de volgende punten U nog interesseren. De antenne is een vollegolf-dipool met „shorting bar”,  $\pm 15$  meter hoog, stralingsrichting Oost-West. Het fabriekaart van de gebruikte voorversterker bij de studio is een DRUCO.

Zelf PTT-man zijnde, heb ik, ondanks mijn functie van Chef van het Luchtvaart-radio-station Sentani, uit louter liefhebberij het beheer van deze omroepzender op mij genomen. De radiomonteur, die mij bij dit werk terzijde staat, is dhr R. A. Butters Ruben.

De zendtijden zijn van 09.30—11.30 g.m.t. Plannen voor een grotere zender bestaan inderdaad, doch om te spreken van „zeer binnenkort”, lijkt mij toch wel erg optimistisch. In de loop van deze maand Mei a.s. „hopen” wij te kunnen aanvangen met proeven op

## OPLOSSING

serviceprobleem

2

**D**EDUCEREND (wegvallen geluid) en combinerend (diodevoltmeter) zoals een Dr. Blan waardig discipel past, komt men tot de bevinding: uitvallen ASR — dus verhoogde signaalspanning — te gelijk ook sterk verminderde l-f spanning.

Maar wat nu de oorzaak? Het is in de opgave (duidelijk) ongenoemd blijven van C's wijst aan waar verder te zoeken en elimineert kortsluiting van sec. 2e m-f trafo. Dan resten twee mogelijkheden (a) intermitterende sluiting van de 100 pF, (b) defecte parallel-C aan prim. of sec. koppelspoel dus aanzienlijke verstemming. Het eerste is niet aannemelijk en is het de prim. C dan zou aan punt A 'n lagere spanning gemeten worden. Ergo moet de C over de sec. bandfilterspoel af en toe „geen capaciteit” hebben, wat bij gespoten mica's, indien niet goed afgedicht, nog wel eens wil gebeuren.

Dit probleem bleek velen toch te machtig, dus het aantal brieven was zoals voorzien heel wat en goede oplossingen nog veel minder. En laat die jonge Kruyff het nou al weer geschoten hebben....

EERSTE PRIJS: E. R. BEULINK, Den Haag. Postcheque ad f 25.—.

TWEDE PRIJS: H. MAES, Kapellen (Antwerpen). Waardebon ad f 10.—.

TVI-BOEKEN: B. J. GROOTENHUIS, Delft.

H. A. DUSSELJEE, Amsterdam.



de VHF-band ( $\pm 120$  MHz) tussen Skyline, het grote zenderpark van de PTT,  $\pm 30$  km hier vandaan, en Sentani. Hoe deze verbinding zijn zal, kan met geen mogelijkheid voorspeld worden, daar een hoge heuvelrug tussen beide punten in staat. Mocht deze verbinding gunstig uitvallen, dan kan „gedacht” worden over het in gebruik nemen van een grotere zender op Skyline. De energievoorziening (twee stuks 25 KVA-diesels) en het luchtvaartverkeer laten het gebruik van een grote omroepzender op Sentani niet toe.

P. A. ARENDS,  
Chef Luchtvradiostation  
Sentani-Hollandia-Nw. Guinea

#### RADIO-OPROEP VOOR „ONBEREIKBARE” ARTSEN

Artsen — vooral op het platteland — zijn dikwijls „onbereikbaar” als zij bezoeken moeten afleggen bij patiënten die geen telefoon hebben. Dat dit ernstige gevolgen kan hebben in spoedgevallen waar zijn hulp dringend nodig is, vormt voor hem een bron van dagelijkse zorg.

Bij het lezen van „Maak het Zelf” no. 17: „Radio-besturing”, komt vanzelf het idee op, dat het mogelijk moet zijn binnen de door de PTT toegestane voorwaarden waarvoor geen zendvergunning nodig is, op deze wijze een relais in werking te stellen, dat parallel staat op het contact van de claxon van de doktersauto en hem binnen een straal van 5 km waarschuwt, dat hij onmiddellijk zijn huis moet opbellen.

Voor degene die het eerst een dergelijk goed functionerend apparaat (te beoordelen door de Technische Staf van De Muiderkring) aflevert, stelt ondergetekende een premie van f 100.— boven de gemaakte kosten beschikbaar.

L. D. DRIESSEN, Vrouwenarts  
Jac. Obrechtstraat 62, A'dam

#### DE HV 210-C

Zie zo, daar hebben we dan eindelijk de goedkope balansversterker. We geven liever het dubbele uit om een buis uit te sparen. Ik voor mij prik er echter liever een buis in, die hooguit f 8.75 kost.

Indien de BI 42 niet goedkoper is, is het voor mij geen besparing. En voor een triode als phasedraaier kan ik ook een penthode zetten, wat let me.

We kunnen nóg een buis uitsparen: domweg de AZ4 vervangen door een enkelphasige metaalgelijkrichter van slechts 100 mA voor vier en dertig pop.

Maar geld speelt geen rol, als we maar buizen kunnen uitsparen.  
Utrecht

J. D. STIL

RED. — „Eén-nul” voor dhr Stil? Laten we de score eens opmaken.

Met een triode of penthode à f 8.75 is men nog niet klaar; die buis moet in een buis houder (f 0.55) en past men de eenvoudigste faze-omkeerschakeling toe, dan zijn er nog drie weerstanden ( $3 \times f 0.18$ ) nodig plus een condensator (f 0.34). Aldus een totaal bedrag van f 10.36. Bij toepassing van de omkeertrafo BI 42 à f 9.25 komen genoemde onderdelen te vervallen — eerstens dus een vereenvoudiging van de schakeling, als bijkomstigheid een kleine kostenbesparing van f 1.11. De werkelijke besparing treedt echter aan het licht, wanneer na 2 à 3 jaar de versleten buizen moeten worden vervangen door nieuwe exemplaren!

De BI 42 is echter onverslijtbaar, mede door de omstandigheid dat slechts zeer geringe spanningen aan dit onderdeel worden toegevoerd. Wat maakt dat zelfs de kans op doorslag praktisch is uitgesloten. Minstens

BIJ ONS KUNT U

# GRATIS

## experimenteren

IN ONZE NIEUWE RUIME  
**RADIOWERKPLAATS**  
Alle meetinstrumenten staan hier tot uw beschikking

Tweemaal per week **MAANDAG- en DONDERDAGAVOND** van 8—10 uur stellen wij onze technici ter beschikking om U bij de bouw van

**RADIOAPPARATEN**  
**VERSTERKERS** en  
**BANDRECORDERS**  
behulpzaam te zijn.

Deze service verlenen wij geheel  
**GRATIS**

Voor het bijwonen van deze instructie even bericht aan:

## Radio TE KAAAT

JANSBUITENSINGEL 2 - ARNHEM  
TELEFOON 25519

## SCHUT's Radio-Service

**BEST GESORTEERDE ONDERDELENZAAK IN HET NOORDEN**

**GRATIS VOORLICHTING!**

**ONDERDELEN en BUIZEN**  
voor Radio - Televisie - Bandrecorders - Gramfoon-versterkers  
Wisselaars, enz.

**COMPLETE AMROH-SORTERING!!!**

EELDERSINGEL 36 - TELEFOON 26552  
GRONINGEN

## Instituut voor radiotechniek

OPL. RADIO-TECHNICUS EN RADIO-MONTEUR VOOR DIPLOMA N. R. G.

**PRIVÉ- EN CLUBLESSEN**

**18-JARIGE ERVARING**

## INSTITUUT BRUGMAN

PRETORIUSSTR. 77 - AMSTERDAM (O)  
TELEFOON 53482



even belangrijk is dan nog, dat zijn elektrische eigenschappen constant blijven, terwijl bij een faze-omkeerbuis de symmetrie geleidelijk minder wordt door variatie in de buiskarakteristiek.

### NIEUW ZENDCENTRUM VOOR BELGISCHE OMROEP

HET ten behoeve van de Belgische Nationale Omroep te Wavre-Overijsse in aanbouw zijnde zendcentrum is thans nagenoeg gereed en zal binnenkort wel in bedrijf worden gesteld. Er staan twee nieuwe midden-golfzenders van 150/200 kW opgesteld, benevens twee 100 kW kortegolf omroepzenders. De nieuwe N.I.R. zenders, plus een zestal hoogspanningsgelijkrichters met buisventielen, elk 350 kW en de antennesystemen voor de KG installaties, werden door Brown-Boveri geleverd.

## ★ MINIMAX ★

DE VEREENVOUDIGDE SUPER

Onderd.lijst Minimaxsuper in RB Oct. '52

1 chassis type CH53 en schaal TD103	24.75
1 spoelst. 736, mf traf. filters 221 DF1	27.30
1 duo DC 203 en Muvolett uitg. 7043	12.10
1 trafo P 120 D en smoorspoel 6006 ..	15.50
1 ECH42, EL41, 2 x EAF42 en AZ41 + voetjes .....	36.25
1 Vitrohm pot.meter 470 kΩ + schak.	3.—
2 sch.lampjes 8045, entr. en rubb. tule	0.95
3 knoppen 55, 2 m snoer en steker	2.26
4 opv.busjes, 36 boutjes, 10 sold.lippen	1.22
2 weerstandbordjes, draad en kous	2.10
4 0,1 μF, 2 x 20.000 pF, 1 x 1.000 en 10.000 pF .....	3.56
2 ker. cond. 100 pF en 1 van 470 pF	0.65
1 elco 2 x 32 μF/450 V en 50 μF/25 V	4.65
1 1 k, 18 k, 22 k, 680 k, 1 M, 2,2 M en 10 MΩ, 1/2 W .....	0.91
1 100, 2,2 k, 10 k, 220 k, 820 k en 2 x 15 kΩ, 1 W .....	1.12
* Totaalpr. Minimax Super onderd. 136.32	
Onderdelenlijst Sounderapparaat UN 13	
1 Uniframe Nr 1, 2 en 3 .....	1.65
1 Muvolett 6006, 2 entree's en 1 oc-talvoetje .....	3.75
2 kokers 30.000 pF en 1 x 0,1 μF ....	1.12
1 weerst. 0,1 MΩ 1 W en 47 kΩ 1/2 W	0.29
1 sold.lip, draadst. 3 lips, 14 boutjes	0.53
1 Philips buis EAF42 en Riml. voetje	7.70
1 surplus seinsleutel type WT2 ....	2.95
* Totaalprijs onderdelen UN 13 f 18.01	
Bouwmap Minimax E5 f 0.90	
<b>RADIO GROENEVELD AMSTERDAM Z.</b>	
Ceintuurbaan 127-129 - Telefoon 713047	
Postgiro 313800 Gem. Giro G 2210	

## POSITIES

**RADIOMONTEUR**, met diploma Mulo B en radiomonteur N.R.G., studerende voor radio-technicus, zoekt passende werkkring, liefst in Noord-Holland. Br. onder letters AKR, bur. RB.

Biedt zich aan **JONGEMAN**, 17 j., als leerling radio-monteur, in bezit dipl. Maxwell A, stud. Radiomonteur N.R.G., liefst intern. Br. onder letters AKS, bur. RB.

Gedemob. **RADIOMONTEUR**, 23 jaar, in bezit van dipl. radiomonteur Centr. Comm. Mil. Vakbekwaamheid en 5 j. HBS-B, bekend m. VHF, zoekt een passende werkkring, onverschillig waar in Nederland. Br. onder letters AKU, bur. RB.



**HELLESENS**  
DROGE BATTERIJEN  
DE BESTE TER WERELD  
HOUDBAAR - BETROUWBAAR

Importrice: MARYNEN - DEN HAAG

## Hobby Huis

### Holland

● HET POSTORDER - VERZENDHUIS  
VOOR AMATEUR EN KNUTSELAAR

Wij presenteren een unieke aanbieding  
RADIO-ONDERDELEN voor

ZELFBOUW MG ONTVANGER

Golfbereik: 185—575 meter

Deze unieke kans moogt U niet missen

Chassis met steunen en spoelstel .. f	2.40
Duocond. met trimmers .....	- 6.85
Luidspreker met trafo .....	- 11.75
Kast, compleet met klankbord, schaal en aandrijving .....	- 9.95
Elco 2 x 32 mfd, pot.meter m. knop	- 4.90
Pakket weerst., cond. en trimmer	- 1.80
Lichtnetsnoer, steker en mont.mat. met buishouders .....	- 1.95
3 buizen: UAF42, UL41, UY41 .....	- 19.50

Volledig uitgewerkt bouwschema gratis bij onderdelen!

- Alle ERGA materiaal voorradig
- Steeds ROKAL TT producten in stock
- Ruime sortering M.E. noviteiten

POSTBUS 54 - BUSSUM

Wij leveren alles onder rembours, niet goed — geld terug.

## LET OP

Friesche radio-amateurs en zelfbouwers, Uw goedkoopst en meest gesorteerd adres voor RADIO-ONDERDELEN is en blijft:

### RADIO BOUWMAN

ALLE AMROH-ARTIKELEN  
steeds voorradig

Buiten Leeuwarden wordt  
U alles franco toegezonden

Laat uw RADIOBUIZEN TESTEN met 't allerbeste apparaat dat ooit werd gemaakt

ALLEN DUS NAAR:

### RADIO BOUWMAN

Wortelhaven 87  
LEEWARDEN  
Telefoon 8214



★ Bericht aan

# Abonne's

**N**OG enkele weken en dit jaar is weer om — 'n zachte wenk, waarde RB-abonné, dat ge weer over de brug zult moeten komen.

Nu zult U ons hebben toe te geven, dat wij het U in dit opzicht altijd wel bijzonder makkelijk hebben gemaakt. een „hoogste tijd, heren" in 'n hoekje van ons blad, de daarop volgende maand een ingesloten stortingsbiljet en als de centjes eens wat langer uitbleven dan eigenlijk wel gewenst, och dan werd nog wel 'n maandje gewacht in goed vertrouwen op de sportiviteit der „lazy bones".

Het ging allemaal zo gemoedelijk, dat superbrains als accountants ons rijp verklaarden voor, enfin u-weet-wel. Dat tot daar aan toe, er zit 'n kant aan dit geval, die maakt dat wij ons zullen hebben te buigen voor de „wetenschappelijk-administratief-organisatorisch" voorgeschreven en door alle tijdschriften en kranten, waar ook ter wereld, sinds mensenheugenis gevolgde methode: het vele extra werk en de daaraan gebonden tijd (lees: onkosten!)

Verder volhouden van dit „liberalisme" — hoezeer ook naar onze aard — zou, gezien het nog steeds stijgende aantal abonné's, ten koste gaan van de waarde en mogelijkheden van dit blad.

Voortaan zal nu ook bij RB de gang van zaken dus zo zijn, dat voor betaling van het abonnementsgeld per giro of P.W. gelegenheid zal bestaan tot 31 December en vanzelfsprekend dat u ons met afdoening op deze wijze 'n gewaardeerde dienst bewijst. Heeft op 31 December nog geen betaling plaats gevonden, dan wordt tijdens de eerste helft van Januari een kwitantie aangeboden — uiteraard verhoogd met de incassokosten ad 25 cent.

Bij deze regeling is het noodzakelijk zowel als gebruikelijk, en ook wij zullen daaraan de hand moeten houden, dat tijdig, d.i. tenminste 14 dagen vóór afloop van het lopende jaar, schriftelijk ter kennis wordt gebracht dat men een — zonder opzegging automatisch voortgezet — abonnement beëindigd zou willen zien. Gebeurt dit niet, dan is men wettelijk gehouden het abonnementsgeld voor de eerstvolgende jaargang te voldoen.

Wij hopen en vertrouwen er op dat u allen begrip zult willen tonen voor deze door de noodzakelijkheid afgedwongen kniebuiging voor rationele bedrijfsvoering, die, op de keper beschouwd, in uw eigen belang is.

● **ALLE ONDERDELEN**  
voor de in RB beschreven ontwerpen  
**UIT VOORRAAD LEVERBAAR**

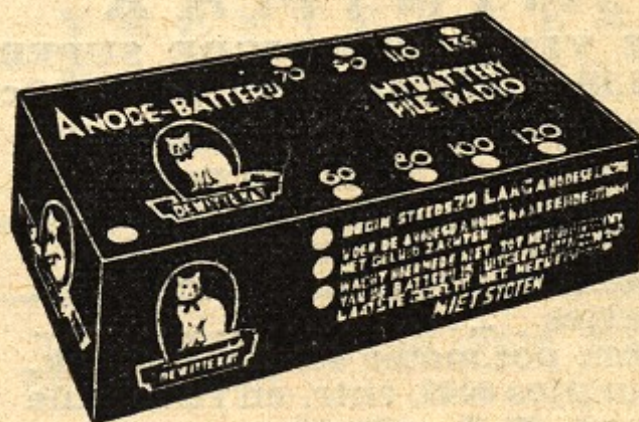
Zojuist ontvangen:

HET **ELECTR. JAARBOEKJE 1953**  
NIEUWE

Alle types **RADIOBUIZEN** steeds voorr.  
**AMROH - GELOSO - MEGATRON SETS**

## Radio Always Succes

Ferd. Bolstr. 34, AMSTERDAM, Tel. 98268



### WITTE KAT

#### ANODEBATTERIEN

Bekend om hun lange levensduur en geruisloze ontvangst

M  
U  
C  
O  
R  
E

**R.T.M.** **RADIOTECHNIEK**  
**H. G. MEIJER**  
Dennew. 53, Tel. 180277  
**DEN HAAG**

SINDS 1921 IN 'T VAK

● **VERKOOP v. d. BETERE**  
**ONDERDELEN**  
1e klas voorlichting

**GELOSO, TOROTOR, PHILIPS, MANENS!**

**RECLAME-AANBIEDING**

### Kerstboom verlichting

#### Fl. 8.95

Compleet met 16 gekleurde lampjes +  
2 reserve, een prachtsnoer met 16 groen  
bakelieten fittings en originele knijpertjes

Bestelt U echter niet te laat,  
de voorraad is beperkt!!

## HAVEKA

HAVENSTRAAT 34  
TELEFOON 2765  
HILVERSUM

Rembourszending door geheel Nederland  
franco



● BIJ ONS DIRECT UIT VOORRAAD LEVERBAAR

Alle onderdelen van de

IN DIT NUMMER BESCHREVEN

**OOG-IN-AL**

**TV ONTVANGER**

o.a.

- 62-SET, geheel compleet ..... f 85.—  
HYDRA BLOKCONDENSATOR, bedrijfsspanning 3 kV, proefspanning 6 kV ..... f 6.50  
VERGROTE CONSTRUCTIETEKENING met alle principe-schema's ..... f 3.50

HET COMPLETE ORIGINELE ONTWERP STAAT IN ONZE ZAAK OPGESTELD

**DANKELSCHIJN - AMSTERDAM**

VAN WOUSTRAAT 182 - AMSTERDAM - TELEFOON 28642  
Postgiro 511924 Vanaf C.S. Lijn 4 hoek Lutmastraat Amstelstation bus E



**GRATIS VOOR TECHNICI**  
die vooruit willen komen

**STILSTAND IS ACHTERUITGANG! OOK U KUNT  
SPOEDIG EXAMEN DOEN VOOR EEN  
ENGELSE TECHNISCHE GRAAD  
OP HOOG NIVEAU**

**144  
PAGES  
FREE!**

Tot de examens van de grote en belangrijke British Society of Engineers (A.M. S.E.) worden nu ook Nederlandse technici toegelaten. Het boek „ENGINEERING OPPORTUNITIES” geeft volledige inlichtingen hierover, terwijl naast vele andere belangrijke gegevens, richtlijnen worden verstrekt, hoe U zich door zelfstudie kunt voorbereiden op het behalen van een Engelse technische graad op hoog niveau, onder leiding van het grootste Instituut voor schriftelijk onderwijs in Engeland. Gebruik van normale studieboeken. Corresp. en uitwerking opgaven desgewenst in de Ned. Taal. Lesgeld in Nederland betaalbaar. Schrijf direct om toezending van uw GRATIS exemplaar van dit interessante boek.

**AFD. TELECOMMUNICATIE-TECHNIEK**

Radio-Radar-Televisie, Electronic Engineering Brit. Inst. of Radio Eng. (A.M. Brit. I.R.E.), C. & G. Examinations.

**VOORTS KEUZE UIT HONDERDEN ANDERE CURSUSSEN**

A.M.I. Mech. E., A.I.I.A., A.M.I.P.E., etc. Werktuigbouwkunde, Burg. Bouwkunde, Electro-, Radio-, Automobielen- en Luchtvaarttechniek, Bedrijfstechniek, Bouwkunde, Plastics enz.

Speciale Ned. Afd. in samenwerking met I.T.S., die Uw belangen in Nederland behartigt met behoud van B.I.E.T.-studiemateriaal en service over de geh. wereld

Vraagt inlicht. **BRITISH INSTITUTE OF ENGINEERING TECHNOLOGY**

Cont. Dept. U11, I.T.S., Singel 98/11, Amsterdam. Tel. 43545



# RADIO DE JONG · ZEIST

— OUD ARNHEMSEWEG 207 —

TELEFOON 4768

## ● DE ONDERDELEN SPECIAALZAAK ●

**DUAL** platenwisselaar, 3 snelheden, dubbel saffier p.up, freq.-bereik recht van 30—14000 per., type 1002/D ..... f 275.—

**DUAL** gramfoon-chassis met 3 snelheden, dubbel saffier p.up, freq.-bereik recht 30—14000 per., type 270 ..... f 139.—

**GELOSO** wire-recorder, een buitengewoon mooi en goed apparaat, met 1 uur draad en mike - 785.—

**B.S.R.** gramfoon motoren met plateau

33/45/78 speed .....	f 72.60
33/78 speed .....	f 51.50
78 speed .....	f 36.20

**THORENS** lichtgewicht naald p.u. van f 38.— ..... nu f 17.50

**FONOFIX** bandrecorder, 1/4 uur .. f 85.—

### AMROH-AGFA BAND

180 m, type „aa” .....	f 16.65
360 m, type „aa” .....	f 29.35

### Veel gevraagde AMROH SETS zijn de:

**MK PIN-UP SUPER** 4350, geheel compl. met buizen en afstemoog, in geheel Amroh-materiaal

3 banden f 155.—	4 banden f 163.—
------------------	------------------

**MK 50-A BALANSSUPER**, geheel compl. met buizen en afstemoog, in geheel Amroh-materiaal

3 banden f 190.—	4 banden f 198.—
------------------	------------------

**FONOFIX** opname- en weergave-versterker, geheel compleet met buizen ..... f 115.—

Van bovenstaande sets zijn alle onderdelen ook los te leveren

**BLANK BERKEN PIN-UP KAST** voor bovenstaande sets, de kast voor het moderne interieur. Iets apart! f 55.—

**STARLINE** 4 banden pré-selectie set: spoelstel met m.f. trafo's, grote afstemschaal met wormwielaandr., chassis en 3-voudige afstemcondensator, zie RB Mei) halve prijs f 46.50

**DUMP-ARTIKELEN** zie RB October

Verzending door geheel Nederland en België onder rembours, boven f 25.— franco huis

## MET RAAD EN DAAD VOOR U PARAAT

★ **VALKENBERG „PREFAB” ADRES!!**

★ *„PREFAB”-onderdelen zijn betrouwbaar en goedkoop*

**VERBETER** uw ontvangst door uw oude spoelen door een „PREFAB” spoelblok met MF trafo's, grote afstemschaal met ooghouder, uitvoering „Kopenhagen” en de afstemcondensator, te vervangen.

Ook is elk onderdeel los verkrijgbaar!

„PREFAB” spoelblok 3 banden met MF trafo's ....	f 9.50
„PREFAB” afstemschaal, groot model .....	- 7.95
„PREFAB” afstemcondensator 2 × 465 pF .....	- 5.35
„PREFAB” chassis .....	- 3.25
„PREFAB” fluitfilter .....	- 1.45
Voedingstrafo 2 × 280 V 60 mA	- 8.95
Smooerspoeel 60 mA .....	- 3.35

Electrolyt. cond. 8+16 MF .....	- 0.95
Montage-materiaal, t.w.: 5 buisvoeten, cond. en weerst., 4 knoppen, 2 pot.meters, 3 entree's, mont.draad, boutjes, schaallampjes, snoer en steker	f 19.50
<b>Philips of Tungram buizen</b>	
2 x ECH21 - EBL21 - EM4 en AZ1 of 2 x ECH4 - EBL1 - EM4 en AZ1 .....	per serie f 39.50

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

**In elke plaats van Nederland, heeft Valkenberg een vaste klant!**

VRAAGT GRATIS „PREFAB” SCHEMA AAN:

# A. VALKENBERG

KINKERSTR. 250—258  
AMSTERDAM (W)  
TELEF. 83678—84416



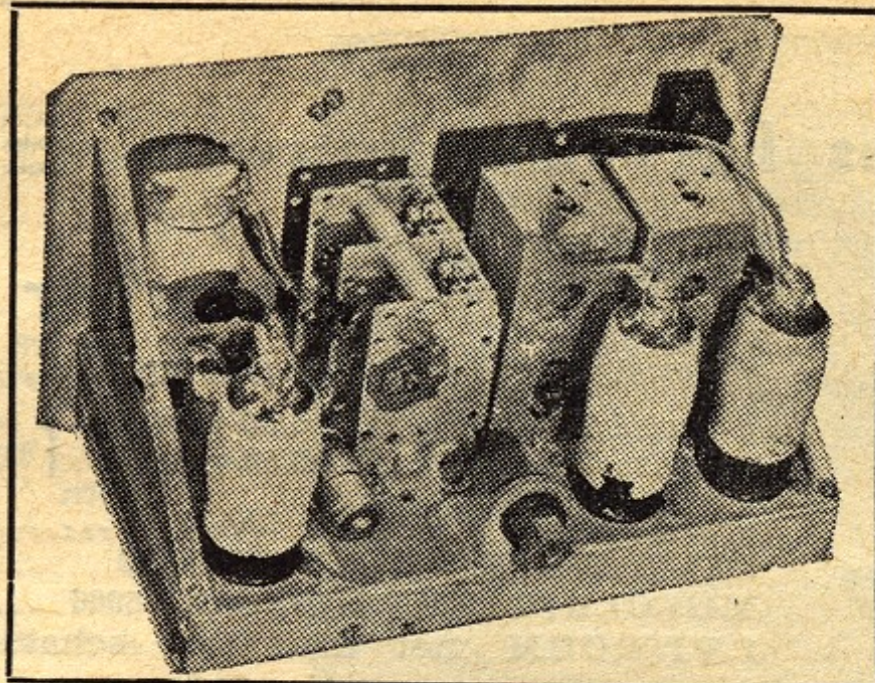
# DANKELSCHIJN PRESENTEERT voor het nieuwe seizoen

## 18-SET

### BATTERIJSUPER

Kortegolf-ontvanger uit legersurplus, ook zeer geschikt voor ombouw in kampeertoe-stel. Met vier 2-Volts buizen, 2 MF trafo's (465 Kc), duo, schaal-tje, enz. Slechts

f 16.—



## OMBOUW-SPOELEN voor 18-SET

Uitgebreide schema's met beschrijving voor ombouw tot midden-golf-ontvanger met ge-bruikmaking van de-zelfde duo

f 1.50

OMBOUWSPOELEN per stel ..... f 5.—

## SPECIALE AANBIEDING MEGATRON „PREFAB” SET

Schaal m. oogh., 3-bnd spoelbl., M.F. trafo's. fluitfilter, duo-cond., chassis + schema f 27.50  
 Compl. m. alle benodigde onderdelen incl. buizen en afstemoog, z. luidspreker f 84.50  
 Voor deze set een zeer mooie gepolitoerde kast voor de prijs van f 57.—  
**NU! Als spec. aanbieding, deze set geh. compl. met 21 cm speaker en gepol. kast f 143.50**

**TRILLEROMVORMER**, fabr. Vidor, compl. in met. kastje met aansl.-snoeren en ontstoring (afm.: 18 x 15 x 10,5 cm). Levert 250 V bij 65 mA, ing.sp. 6 V bij 1,5 A. Slechts f 25.—

**OMVORMER** (dynamotor) in met. kastje, compl. m. ingeb. ontstoring en afvlakking. Afm.: 10,5 x 16 x 22 cm. Input 6 V—3 A, output 200 V—45 mA ..... - 7.50

**TRILLERS** 6 en 12 Volt, Am. fabr. passend in 80-voet ..... - 2.50

**38 SET** (Walkie-Talkie) compleet .. - 17.50

**62 SET** met VCR97, 16 x VR65 enz. .. - 85.—

**MICROFOONS**: kool of dyn. .... - 3.75

**KOPTELEFOON** met 2 naaldluid-sprekers ..... - 4.75

Met microf., pilotentype, dyn. .... - 6.75

**SEINSLEUTEL** ..... - 3.25

**EXIDE ACCU** 2 V—12 Au ..... - 5.50

**DUO-CONDENSATOR** 465 pF ..... - 3.—

**JUNCTION BOX** voor Walkie-Talkie - 2.50

**MEETCELLEN**, 1 mA en 5 mA

fabr. Siemens - 5.—

**19 SETS** in nieuwse st. .... - 135.—

**Draadgew. POT.METERS**,

div. waarden - 1.75

## DUIZENDEN BUIZEN IN VOORRAAD

A409 4.—	E428 5.—	EK3 9.50	1LD 4.—	5Z3 8.—	35L6 8.50	2004 AZ4
A411 4.—	E438 5.—	EK2 9.50	1LN5 4.50	6A3 15.—	35Y4 6.50	met
A415 4.—	E499 5.—	EL2 7.—	1R5 7.—	6A7 10.—	35W4 6.—	pennen 5.—
A441 4.—	E443H 7.—	EL3 6.—	1S4 7.—	6A8 7.50	35Z3 7.50	2504 AZ4
AB1 4.—	E453 7.—	EL6 6.—	1S5 7.—	6AC7 7.—	35Z4 6.50	met
AB2 4.50	E463 7.—	EL11 5.—	1T4 7.—	6AQ5 8.50	42 8.50	pennen 5.—
ABL1 9.—	E446 5.—	EL12 6.—	1Q5 4.—	6AR5 7.50	43 9.50	1883 5.—
AK2 9.50	EAF42 7.25	EL32 5.50	3S4 9.—	6AT6 6.50	50A5 8.50	C8 5.—
ABC1 7.25	EBC3 4.—	EL41 7.25	6B7 7.—	6AU6 9.—	50B5 8.50	C1 5.—
ACH1 9.50	EBC11 5.—	EL42 7.25	6B8 6.50	6C4 6.50	50L6 8.50	C10 5.—
AD1 7.25	EBC41 7.25	ELL1 5.—	6BA6 7.—	6C5 8.—	75 7.50	REN924 5.—
AF3 4.—	EBC33 5.50	EM1 7.25	6BE6 8.25	6E5 10.50	77 9.50	RGN1064
AF7 4.—	EBF2 6.—	EM4 7.25	6K8 6.50	6F6 8.50	78 9.50	3.75
AL4 5.—	EBF11 8.25	EM34 7.25	6J5 7.50	6J6 12.—	117Z3 7.—	CY1 3.75
AL5 5.—	EBL1 8.—	KDD1 3.50	6K7 3.50	6J7 7.50	80 6.50	CY2 4.—
AR8 3.—	EBL21 8.—	KK2 8.—	6L6 St 7.50	6K6 7.50	AZ1 2.75	UY1N 4.50
ARP12 3.—	ECC40 11.—	KL1 3.50	6L7 5.—	6SJ7 7.50	AZ11 3.75	VU111 4.50
ATP4 3.50	ECH3 6.75	KL4 6.—	6Q7 5.50	6SN7 10.—	EZ2 4.50	VU134 4.50
CBC1 5.—	ECH4 8.—	UAF42 7.25	6R7 5.50	6U5 9.50	EZ4 4.—	5CP1 22.50
CC2 4.—	ECH11 9.50	UBL1 8.—	6SA7 8.—	6X4 7.—	EZ11 3.75	
CF3 3.50	ECH21 9.50	UBL21 9.50	6SK7 6.50	6X5 7.—	EZ12 5.—	<b>AZ1</b>
CF7 3.50	ECH41 7.—	UCH4 8.—	6SL7 9.50	7N7 9.—	1805 3.75	(Siemens)
CK1 5.—	ECH42 7.25	UCH21 9.50	6SQ7 7.50	7C5 8.—	1823 3.75	2.25
C443 6.—	ECL11 5.—	UCH41 7.25	6SR7 7.50	7Y4 8.—		
C453 6.—	EF6 5.—	UCL11 9.50	6V6 7.50	7Z4 8.—	RGN1404 (750 V 100 mA	
DC25 3.50	EF9 5.—	UL41 7.25	12A6 7.—	12AT6 6.50	(enkelfasig) 3.75	
DCH25 4.—	EF11 4.—	UM4 8.—	12A8 9.75	12SJ7 8.—	PV4200 ..... 3.75	
DF21 7.—	EF12 4.—	VR53 3.50	12BA6 7.—	12SK7 8.50	RGN4004 (2 x 350 V-	
DF22 5.—	EF22 7.25	VR54 3.—	12BE6 8.50	12SQ7 7.50	300 mA) 7.75	
DF25 4.—	EF40 9.50	VR56 3.50	12K8 8.20	25Z4 8.—	FW4 (2x500 V/250 mA) 7.75	
DK21 8.75	EF42 12.—	VCL11 9.50	12SA7 9.—	25Z5 8.—	4654 (9 W eindpenth.	
DL21 7.25	EF50 5.75	1A5	5U4 7.50	25L6 8.50	6,3 V) 4.—	
DL92 7.25	EFM1 8.—	(DL21) 4.—	5X4 8.—	25Z6 7.50	807 v. Williamson	
E424 5.—	EFM11 9.50	1C5 4.—	5Y3 5.50	35A5 8.50	verst. 7.50	
					VCR97 ..... 35.—	

# DANKELSCHIJN

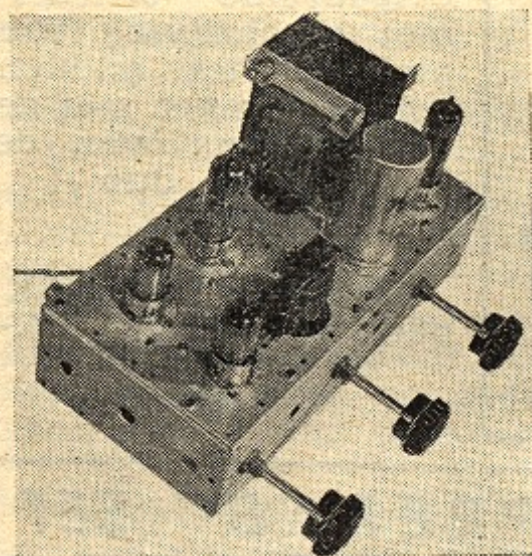
Vanaf C.S. lijn 4 hoek Lutmastraat

AMSTERDAM Z. - VAN WOUSTRAAT 182  
 TELEFOON 28642

- POSTGIRO 511924  
 Amstelstation bus E



De tijd beweest het! Zelfbouwen = geld verdienen



## 4-WATT versterker

### UNIFRAME CHASSIS-DELEN

2 stuks UF-001 .... f 0.65 p/stuk	4 stuks UF-003 .... f 0.50 p/stuk
2 stuks UF-002 .... f 0.50 p/stuk	2 stuks UF-004 .... f 0.08 p/stuk

VOEDINGSTRAFO P 120-D .....	f 12.-
MU-VOLT UITGANGSTRAFO .....	- 3.-
MUVOLETT SMOORSPOEL 6006 .....	- 3.-
1 VITROHM met druk/trek schakelaar 1 M $\Omega$ .....	- 3.-
2 " " " " " 0.47 M $\Omega$ .....	- 3.-

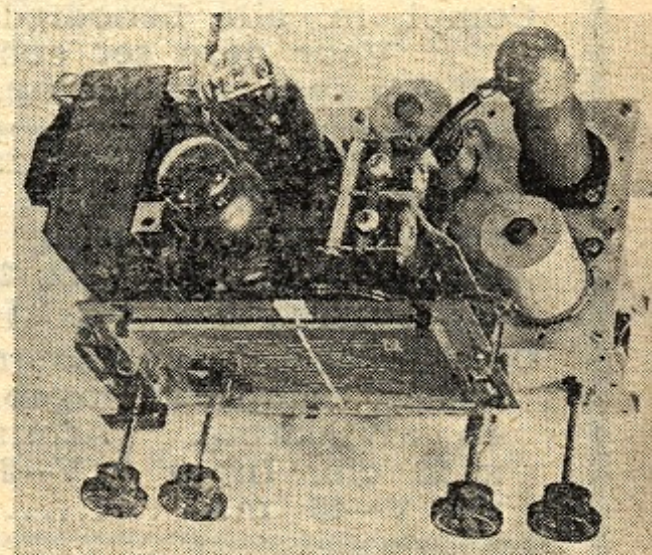
BUISVOETEN - CONDENSATOREN en WEERSTANDEN  
uit voorraad leverbaar

## Uniframe ontwerp! UN 14

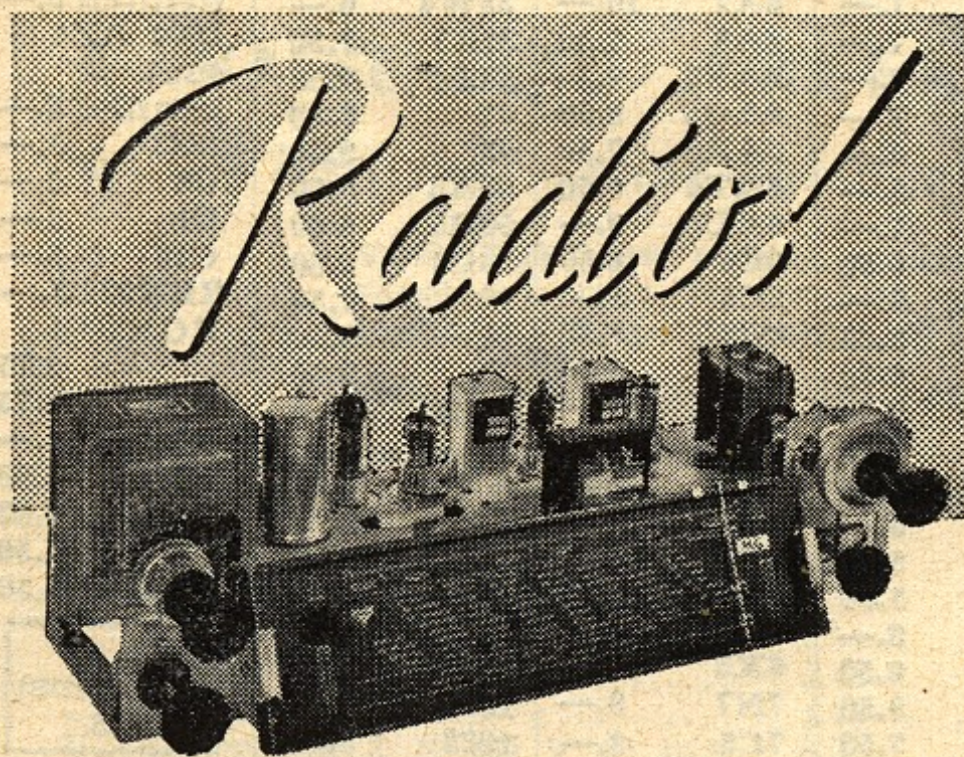
### UNIFRAME CHASSIS-DELEN ,

2 stuks UF-001 f 0.65 p/stuk	2 stuks UF-003 f 0.50 p/stuk
2 stuks UF-002 f 0.50 p/stuk	2 stuks UF-004 f 0.08 p/stuk
MU-CORE SPOELEN 901-931 .....	per stel f 7.-
NOVOCON GOLFBEREIKSCHAKELAAR .....	- 3.90
VOEDINGSTRAFO P 120-D .....	- 12.50
MUVOLETT LUIDSPREKERSTRAFO .....	- 3.75
MUVOLETT SMOORSPOEL 6006 .....	- 3.-
2 HF SMOORSPOELEN F4 .....	per stuk - 1.95
2-voudige AFSTEMCONDENSATOR .....	- 8.35
1 SUDELL SCHAAL .....	- 8.75
1 VITROHM POT.METER (druk-trek) 15 k $\Omega$ .....	- 3.-
1 " " " (z. schakel.) 47 k $\Omega$ .....	- 1.50

BUISVOETEN, CONDENSATOREN, WEERSTANDEN en  
TRIMMERS uit voorraad leverbaar



● ALLE AMROH ONDERDELEN UIT VOORRAAD LEVERBAAR



## COMPLETE SETS



MK PIN-UP SUPER 4350, geheel compleet met buizen	
3-banden uitvoering .....	f 155.-
4-banden uitvoering .....	- 163.-
MK 4349 - naar wens met 736-unit, bijbehorende schaal en duo .....	- 145.-
MK 50-A, compl. m. buizen incl. afst.oog	- 190.-
METEOOR - compleet met buizen, inclusief afstemoog .....	- 203.-
SPORTIE - inclusief speaker en orig. schaal, zonder batterijen .....	- 117.-
RATIO - compleet met buizen .....	- 148.-
Idem in 4-bnd uitvoering .....	- 155.-

### AMROH KWALITEITS TRANSFORMATOREN

P 200 f 54.- - S 200 f 24.- - U 70A f 24.80 - U 200 f 62.50 - U 70B f 32.50 - BI 42 f 9.-

● ALLE MK-UITGAVEN volgens ingesloten catalogus bij ons verkrijgbaar

ELRA - ROTTERDAM - Zw. Janstraat 38 - Telef. 44038



# ROTTERDAM

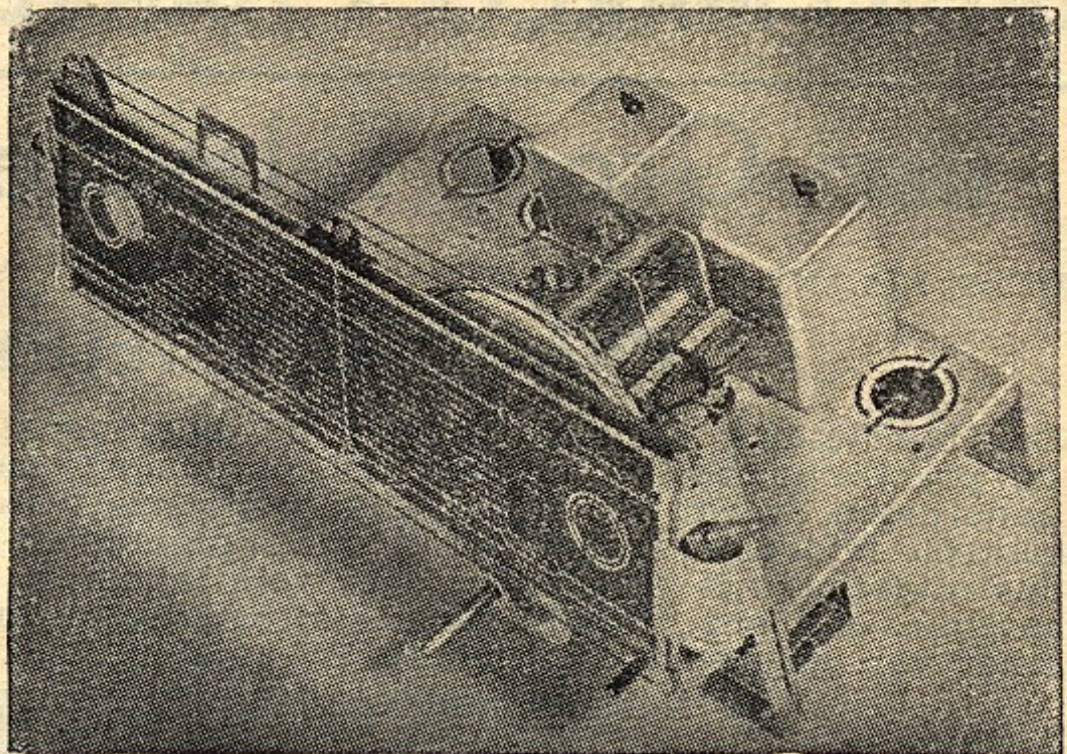
BESTELD, MORGEN IN HUIS

## MEGATRON NU GOEDKOPER DAN VOORHEEN

Complete set ..... f 27.50

In ONDERDELEN:

„Prefab” spoelblok 3 bnd op schak.	f 5.25
„Prefab” stel MF transformatoren 473 Kc. ....	- 4.25
„Prefab” afstemcond. 2 x 475 pF ....	- 5.35
„Prefab” grote afstemschaal met ooghouder .....	- 7.95
„Prefab” montagedeel .....	- 3.25
„Prefab” fluitfilter .....	- 1.45
Voedingstransformator 2x280 V-60 mA	- 8.35
Smoorespoel 70 mA .....	- 2.25
Uitgangstrafo 3-5-8 $\Omega$ .....	- 2.90



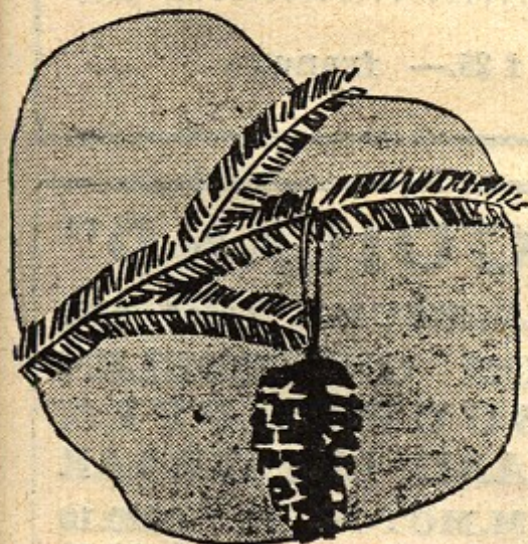
## U S A BUIZEN

1H4G 10.—	6AT5 6.50	6J7GT 9.50	6SK7GT 8.50	6Q7 10.—	12SK7GT 8.50	42 8.50
1H5GT 8.50	6AU6 8.25	6K5GT 10.—	6SL7GT 10.—	6Y4 8.—	12SL7GT 11.25	43 9.50
1LN5 12.—	6A7 10.—	6K6GT 7.50	6SN7GT 10.—	6N7 9.—	12SN7GT 10.50	50A5 8.50
1N5GT 9.50	6A8 10.50	6K7GT 10.—	6SQ7 7.—	6C7 10.—	12SQ7GT 7.50	50B5 8.50
2A3 15.—	6BA6 7.50	6K8GT 8.50	6SQ7GT 7.50	6C4 8.—	25L6GT 8.50	50C5 10.—
2A5 10.—	6BE6 8.—	6L6G 10.50	6SR7 8.—	7Z4 8.—	25Z5 8.—	506L 8.50
3Q5GT 10.50	6B8 17.50	6N7GT 12.—	6U5 9.50	12A8 11.—	25Z6GT 7.50	50X6 11.—
3S4 9.50	6C4 6.50	6Q7 8.50	6U6GT 9.—	12AT6 6.50	35A5 8.50	50YGT 8.50
5U4G 7.50	6C5GT 8.—	6SA7 8.—	6W4 8.—	12BA6 7.50	35B5 10.—	75 7.50
5X4G 8.—	6C6 10.50	6SA7GT 9.—	6X5GT 7.—	12BE6 7.50	35L6GT 8.50	76 8.—
5Y3GT 5.50	6E5 10.50	6SF5GT 8.—	6X4 7.—	12K7G 11.—	35W4 7.50	77 9.50
5W4GT 8.50	6F5 8.—	6SF7 9.—	7A4 9.—	12K8G 8.50	35Y4 6.50	78 9.50
5Z3 8.—	6F6GT 8.50	6SG7 8.—	6A6 9.—	12Q7GT 8.—	35Z3 7.50	80 6.50
6AQ5 8.50	6H6 9.—	6SH7 10.—	6B5 8.—	12SA7GT 9.—	35Z4GT 9.—	117L7GT 18.—
6AL5 8.25	6J5 8.—	6SJ7 7.50	6B6 8.—	12SF5GT 9.—	35Z5GT 9.—	117N7GT 17.—
6AR5 7.50	6J6 12.—	6SJ7GT 8.—	6B8 9.—	12SJ7GT 8.—		117Z3 7.—

F 8.—	6N7	7193	VR65	F 6.50	5 GLD.	CBC1	EL11	F 3.75
ECH4	6AC7	705A	VR66	1S4	AF3	CC2	EF6	AZ11
	6V6	ATP4	VR116	1S5	AF7	CF7	EF9	CY1
F 6.—	12SR7	ARP3	VR124	1A5	AL4	CK1	EF11	CY2
	12SH7	ARP18	VR126	1A7	AL5	CF3	E446	EZ12
6R7	12SC7	CV286	VR137	1D6	DC25	B424	E447	1805
6L7	12H6	CV66	VT25	1U5	DCH25	1561	KDD1	Siemens
6J7	12C8	CV9	VT46	4D1	DF22	4654	KL1	AZ1 2.95
6SK7	807	CV79	VT51	6U5G	DF25	EB4	KF3	
6SF5	1625	CV1051	VT61a	ECH3	REN924	ECL11	AZ12	
6SF7	5Z4	CV54	VT68		RE074D	EL6	EZ4	
6K7	EL50	CV1189	VT137					
6C5	E1148	CV287	VT228					

VCR97 in krat, geheel nieuw..... f 40.—  
3-delige ANTENNE ..... - 7.—

DIPOOL-ANTENNE, geheel compleet f 24.80  
STABILISATORBUIS VS110A ..... - 8.50



KOOPT NU REEDS

## KERSTVERLICHTING

- VOORROLOGSE KWALITEIT
- VOORROLOGSE PRIJS

Compleet in doos met 16 lampjes + 2 res.,  
bijbehorende fittingen en klemmen + snoer

**f. 8.95**

Zendingen onder rembours door geheel Nederland

Zend ons uw adres voor maandelijkse gratis toezending van onze radio-prijslijst

ELRA - ROTTERDAM - Zw. Janstraat 38 - Telef. 44038



## Groot Televisie-nieuws!!!

DEZE MAAND VERSCHIJNT:

### PRACTISCHE TELEVISIE-BOUW

Een handleiding waarin ook voor TV-beginners, op tot nog toe niet toegepaste wijze, de praktische bouw van een TV ontvanger, met behulp van goedkoop verkrijgbare onderdelen, wordt behandeld. Elke bouwfase wordt apart behandeld met opgave van de controle-middelen, zodat iedere fout onmiddellijk wordt gelocaliseerd en mislukking dus uitgesloten is. Toegelicht door vele schema's, opstellingsplan, maten, spoel-gegevens, antenne, enz. enz., terwijl aan de afregeling bijzondere aandacht is besteed, kortom een schat van gegevens voor iedere TV-amateur.

● Bestelt onmiddellijk (uitsluitend per postwissel) f 3.50 ●

### BIJZONDER AANBOD

Een FREISCHWINGER LUIDSPREKER (Wehrmacht) in kastje ..... slechts 3.95  
Goede gevoeligheid en geluid, diverse aanpassingen, geen trafo nodig

### DUMPBUIZEN 100 % goed, beperkt kwantum

ECH3, ECH4, EL3,	12SN7 .....	6.50	807 .....	7.50	ARP12, ATP4 ..	2.50
EBF2 .....	1A5 (DL21) 1LD5	3.75	VT136 (807, 12V)..	6.50	VR65 .....	2.50
EF6, EF9, AF3,	7C5 (6V6) .....	3.75	VT127 (6L6, 4V)..	4.75	VU111 .....	4.50
AL4 .....	RK34 (duo-triode)	2.50	1T4 .....	4.75	6AK5 .....	7.25
1823, 1805, 373 ..	VR54 (6H6) .....	2.25	EF50 .....	4.25	VT51 .....	2.95
AZ1 (Siemens) ..	6SK7, 6SH7 ....	4.50	6AG5 .....	4.50		
6K7g, 6L7g ....	12SH7 .....	4.50	EBC33 .....	4.25		

EL50, gloednieuw verpakt, pracht eindbuis voor versterkers (+ = 807) ..... 6.75  
7193 UHF-triode, gloednieuw, verpakt ..... 2.50 - 954 (eikelpenthode) idem ..... nu 3.25  
E446, E462 ..... 5.- - VCR97, K.S.B. + mu-metalen scherm ..... 30.-

**NET-FILTERS** voor netstoringen, ex-legerapparaat, Amerikaans, zéér effectief!!  
Zo lang de voorraad strekt f 4.50 - Helpt waar andere soorten faalden!

HOOFDTELEFOONS, hoogohmig (dump) 5.75 - Complete TELEFOON-SCHELPEN 1.85  
KOOLMICROF.-KAPSELS 1.75 - BORST-MICROF. (kool) 2.75 - TANNOY KOOLMICR. 6.50  
ANTENNE-MASTJE (zie vorig RB) ..... 5.- - SEINSLEUTELS klein 2.45, groot 3.75  
VELDTELEFOONS, ook te gebruiken als tafeltoestel (of muur-) v. huisinst. p. stuk 22.50  
(iets apart!)

### TIJDELIJK AANBOD:

VOEDINGEN: 70 mA 8.95 - 100 mA 14.50 - 150 mA 22.50 - 200 mA 29.50  
LUIDSPR.TRAFO 7000/5 3.25 - GLOEISTR.TRAFO 0-4-6,3 V 3 A 3.95 - P-VOET, steatiet 20 ct.  
KRISTAL PICK-UP met saffier-naald Prima! ..... 9.75

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

# TWENTSCH

VERZENDHUIS VOOR RADIO-  
ONDERDELEN

## Radio NIJHUIS

Oldenzaalsestraat 104 - Telefoon 5169  
ENSCHDEDE

## RADIO „GOOILAND”

Langestr. 107 - HILVERSUM - Telef. 3333

● ALLE AMROH ONDERDELEN  
voor de BOUWMAPPEN  
UIT VOORRAAD LEVERBAAR

SUGDEN GRAM.MOTOR .... f 320.10  
KAST voor HV 210-C ..... f 27.50

Ruime sortering

RONETTE PICK-UP MICROFOON

RECLAME-AANBIEDING

RENARD spoelbl. m/MF trafo's 3 bnd 10.50

THORENS lichtgewicht pick-up,  
prima kwaliteit ..... 17.50

JAC. MOL - Ged. Radio-Televisie Techn.



e,  
re  
de  
g  
s,  
n

5

.50  
.50  
.50  
.25  
.95

75  
25

85  
50  
75  
50

0  
t.  
5

3  
N  
N  
R  
0  
0

# 40 JAAR <sup>aan</sup> <sub>de</sub> SPITS

## DE NIEUWE PRIJSCOURANT

*vraagt gratis  
toezending*



80 BLADZIJDEN  
1000 FOTO'S  
2000 ARTIKELEN

**SCHRIFTELIJKE BESTELLINGEN  
WORDEN VLOT VERZORGD,  
OOK BUITEN EUROPA.**

**AL onze artikelen zijn NIEUW en met GARANTIE!!**

**AURORA**  
VIJZELSTRAAT 27-29  
Tel. 34062  
**AMSTERDAM**

**KONTAKT**  
WAGENSTRAAT 49  
Tel. 117267  
**DEN HAAG**

**KONTAKT**  
STATIONSSINGEL 8  
Tel. 49700  
**ROTTERDAM**

**KONTAKT**  
VOORSTRAAT 2  
Tel. 16662  
**UTRECHT**



# MK RADIO MARKT

## AANGEBODEN

A 2111 Amroh Fonolint verst. D1 en Ronette celmicr. S 742, tegen hoogste bod.

A 2112 Z.g.a.n. 90 V anodebatt. f 7.—

A 2113 Bijna afgew. TV app. compl. m. voed. en buizen plus 1 reserve buis VCR97, het geh. best. uit bekend dumpmat.; een als nw. ontv. R1132A bod gev. of r. v. radioapp., liefst fabrieks of bandrecorder.

A 2114 AVO meetzender prima f 90.—

A 2115 R 107 f 175.— en diverse onderdelen.

A 2116 Amroh MZ53 meetzender f 80 —.

A 2117 „Radio Techniek” door P. J. J. Diks, t.e.a.b.

A 2118 Nw. Fonolint opname/weerg. kop en wiskop; Fonofix stel z. koppen (nw.); z.g.a.n. hulpmotor, merk Mini, gemakk op iedere fiets te monteren. Ook gen. e.e.a. te r. v. hoogtezon en verhuistrafo 250 W

A 2119 Fh. gram., 78 toeren regelb. snelheid, magn. p.u., aan- en uitschak. z. cassette f 20.— Ph. radio 2511 z. lsp., speelt nog goed f 15.—; z.g.a.n. Ph. radio, type BX 426A, met bandfilter, voorsel., iets prima, f 110.—

A 2120 Prima werkende Fonolint verst., z.g.a.n., m. verzw. eindtrap 8 W, m. lsp. in kast.

A 2121 Spoelen 605-645 m. schak. duo en glaspl. f 7.50.

A 2122 Weg. overcompl. nw. Fonolint verst., compl. m. buizen r. t. MK 50a, m. of z. kast of andere balans super, event. m. bijbet. mijnerz.

A 2123 Weg. reorganisatie aangeb. in pr. st. compl. transportable snijapp., uitger. met Thorens opn.motor, Thorens „Fuge” p.u., Telefunken graveur, Ph. bandmike m. hengel, 2 voorverst. m. 20 W eind tr. contrôlesp., 30 m micr. kabel, t.e.a.b.

A 2124 9 × 12 trop. pl. camera, dubb. balg. tessar 6,3, 3 d. statief, imirenta en 2 belicht. lampen à 500 W f 45.—

A 2125 Collaro pl. wisselaar in pr. st. 8 platen) f 80.—; Duits zendapp. (96—316 m) f 20.—; 6 Am. buizen (waarv. een „Oog”) f 15.—; afst. sch. (m. 3-voud. cond. f 7.50. Vraagt lijst.

A 2126 120 W balanstrafo, pr. 5000—10.000 Ohm, sec. 0-4-8-15 Ohm en 0-500 Ohm f 15.—; voeding prim. 220 V, 2 × 600/750 V, 300 mA f 35.—

A 2127 Electr. meetinstr. DC en AC 1%, C en R 2%, waarde f 450.—, t.e.a.b. of ruilen.

A 2128 Nw. University „Diffusicone” sp. 30 cm, 30 W f 90.—; 6EN7 à f 6.—; 6H6 à f 5.—, allen nw.

A 2129 Hallicrafters 12 kanalen TV ontv., m. 7 inch buis, incl. 2 res. kathodestr buizen 7JP4 en 21 res. buizen, alsmede gr. assortiment spec. potmeters, electrolieten, H.S. cond. 10 lamps FM ontv. m. Malloyrey inputuner en Mac Millen m-f trafo's.

A 2130 Weg. omstandigh. Top super SABA Konstirne 1942—1953, UKW volst. nw. m. nog 9 mnd. garantie, slechts 3 mnd. in gebruik, f 600.—. Bod gevraagd op Ensie Encyclopaedie in 10 delen, ongebr.

A 2131 T 1154 zender, geh. compl. in kast m. 2 × VT104 en 2 × VT105, m. 2 meters, ber. 10—5 MHz, 5—2 MHz en 500—200 kHz, iets prachtigs. Spoed.

A 2132 Z. g. a. n. kath.str.buis AEG type HR2/100/1,5 A (diam. 9 cm) en „Valvo” type RK12-SS1 (diam. 16 cm); jrg. Philips Techn. Tijdschr. '46, '47, '48, '49, '50, '51 en Electron '47, '48, '49, '50, alles m. inbindbanden (niet ingebonden); jrg. QST '48 en '49 (2 nrs ontbreken). Totaalprijs f 100.— (ook afzonderlijk tegen hoogste bod).

A 2133 Goede amateurzender, minstens 3 banden en kristal gestuurd.

## GEVRAAGD

V 1163 Golden Wharfedale of Jensen lsp., moet in pr. st. zijn. Ingebonden jrg. R B1950.

V 1164 Seleen gel.r. 24 en 1 à 4 A, al dan niet m. trafo 220-31 V of lamp gel.r. pl.m. 24 V.

V 1165 Auto-radio, defect geen bezwaar.

V 1166 Schema ontv. R 1147 A tegen vergoeding.

V 1167 Jaargangen m. pr. v. Wireless World.

V 1168 „Ph. Elektronenbuizen” deel II, Practische toepassingen en schakelingen.

V 1169 Bouwmap Sportontvanger B-4.

GEVRAAGD IN RADIOZAAK  
TE 'S-GRAVENHAGE

## geroutineerd RADIO-SERVICE TECHNICUS

Vlot kunnende repareren. Bij voorkeur in bezit van auto-rijbewijs. Brieven met foto en voll. inl. lett. AKT, bur. RB.

## De Gebroeders Van Cleef

BOEKHANDELAARS TE  
'S-GRAVENHAGE

- Snelle levering van abonnementen op alle binnen- en buitenlandse **RADIOBLADEN**

OPRUIMING van diverse nrs. Q.S.T., Radio- & Television-News en Wireless World van 1951 ad 90 cent per nummer

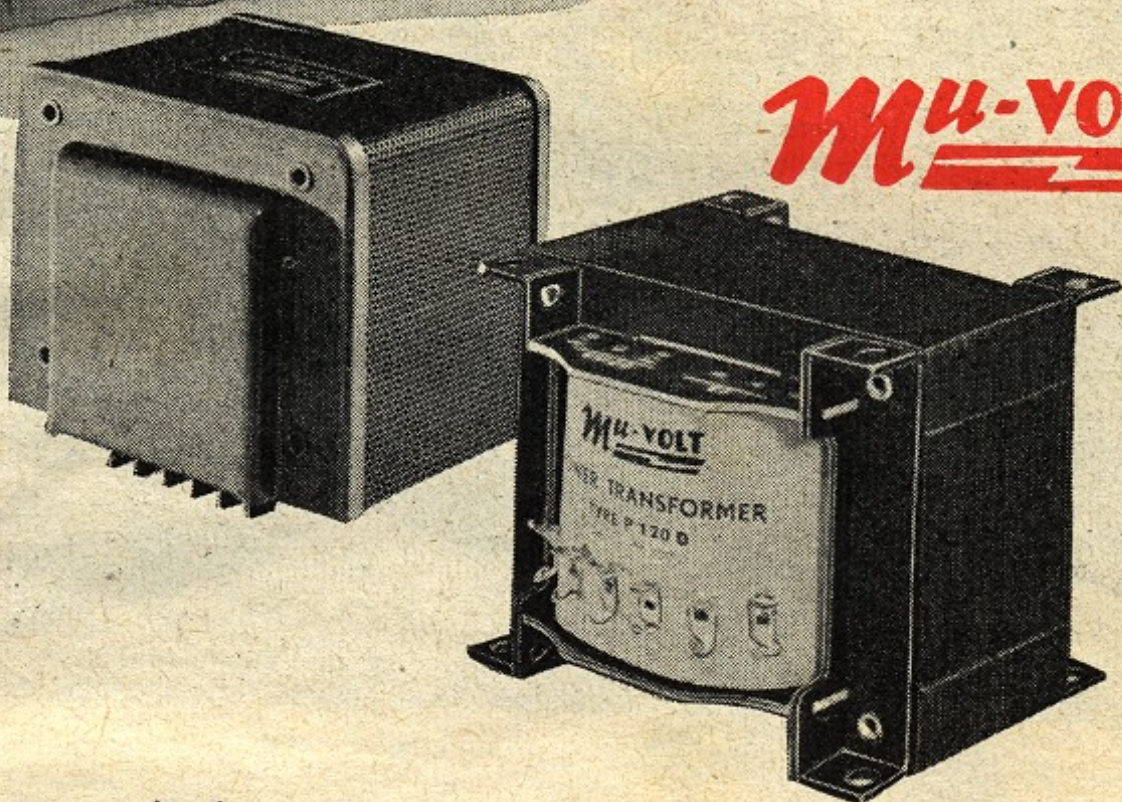




# MODERNE KRACHTSTATIONS

**Mu-VOLT**

**Moderne elektrische centrales... grootse voorbeelden van technisch kunnen die onmerkbaar en onfeilbaar hun aandeel leveren om aan de steeds groeiende vraag naar elektrische energie te voldoen**



Mu-VOLT voedingstransformatoren zijn krachtstations-in-het-klein, even modern van opzet, even bedrijfszeker en net zo goed voor hun taak berekend als de grotere broers, want de luxe P 150 en de lager geprijsde P 120D bezitten alle goede eigenschappen van de befaamde Mu-VOLT familie. Zware, ruim gedimensioneerde ijzerkern met zeer geringe warmteontwikkeling; grote isolatieweerstand door zorgvuldig wikkelen en doeltreffende constructie der aansluitingen (beproefd op 3000 V) en gewikkeld volgens moderne methoden, waardoor een afzonderlijke statische afscherming overbodig is.

**Mu-VOLT**

**P 150      f 15.50**

- Compacte bouw mogelijk door de afschermende werking van 't huis.
- Stevige aansluitstiften in pertinax grondplaat.
- Afwezigheid van spanningvoerende delen **boven** het chassis vergroot de veiligheid.

**P 120D      f 12.50**

- Universele montagebeugels maken montage in diverse standen mogelijk, waarbij de dubbelzijdige gravering der opschriften steeds leesbaar blijft.
- Aansluitlippen onwrikbaar in het etiket bevestigd.

Prim.: 127—220 V    Sec.: 2 × 270 V 60 mA; 4—6,3 V 3 A; 4—5 V 1 A

AMROH

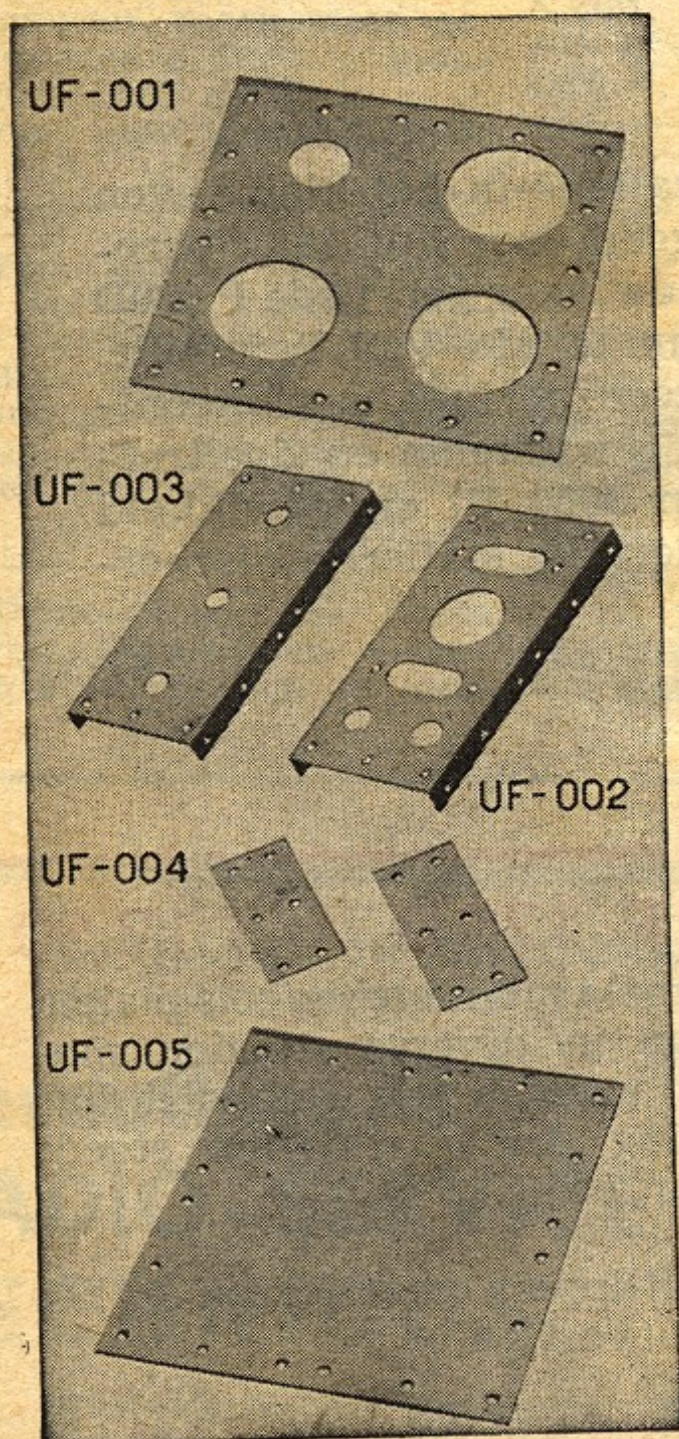
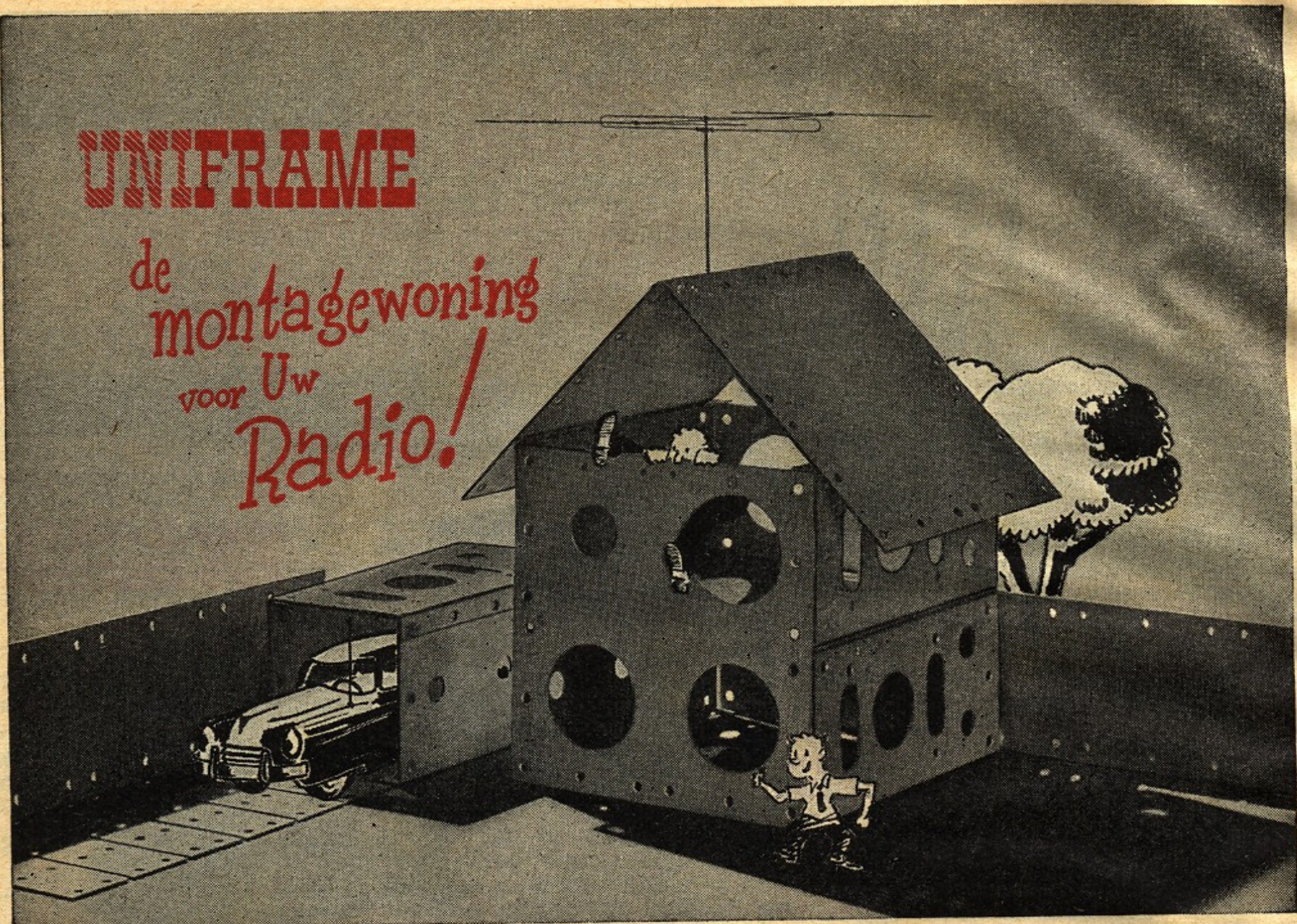


MUIDEN



# UNIFRAME

de  
montagewoning  
voor Uw  
Radio!



De gehele „romp” kant en klaar! Het urenver-slindende werk dat de tijd voor het eigenlijke experiment tot  $\frac{1}{3}$  reduceerde, is reeds gebeurd. Geen rommelkist met chassis-afbraak die alleen maar gaten in Uw schatkist boort!

**UNIFRAME**, het universele chassis-systeem, maakt een radicaal eind aan deze verspilling. Kant-en-klaar materiaal dat op 1001 manieren kan worden uitgebreid, naar links of rechts, naar voren en naar achteren, omlaag en omhoog! Zo eenvoudig als een blokkendoos....

**UNIFRAME**, het materiaal voor de experimenterende radio-amateur, bij iedere Amroh-handelaar in voorraad!



UNIFRAME \* UNIFRAME \* UNIFRAME \* UNIFRAME