

# RADIO

## BULLETIN

*Keramische*  
MAGNETEN

Modulatie-indicator voor recorder

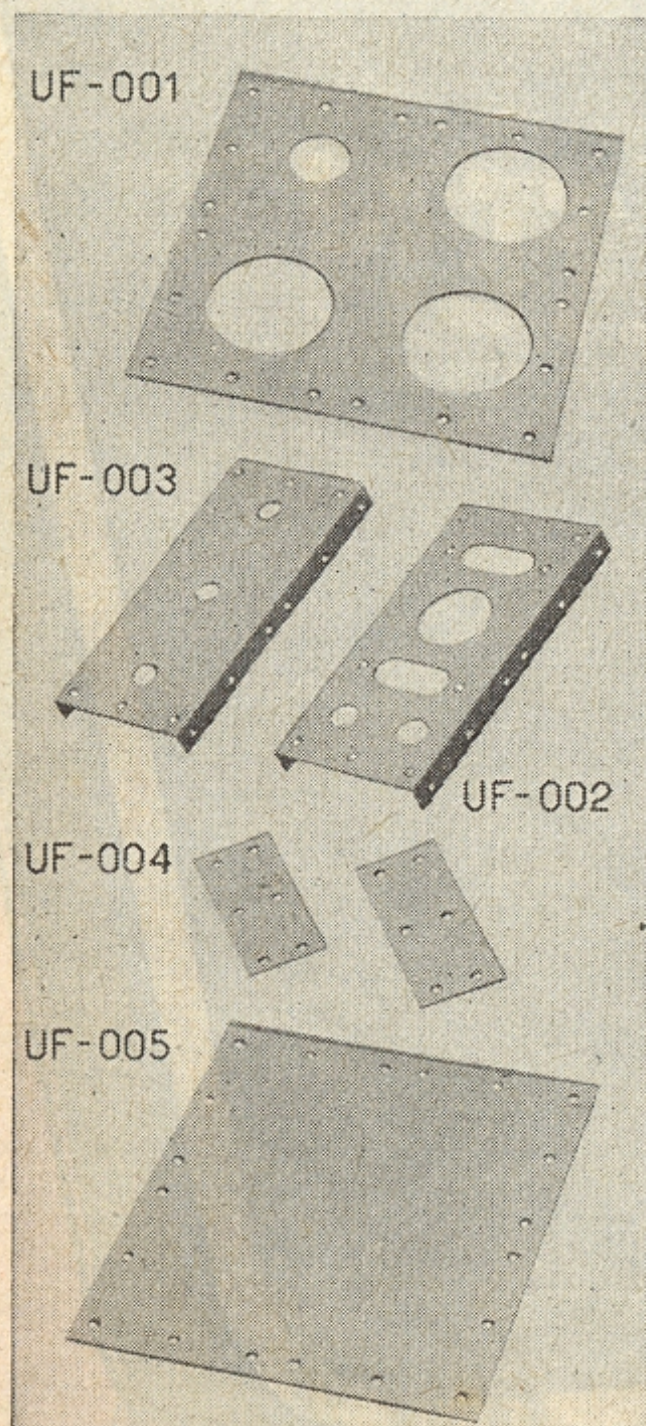
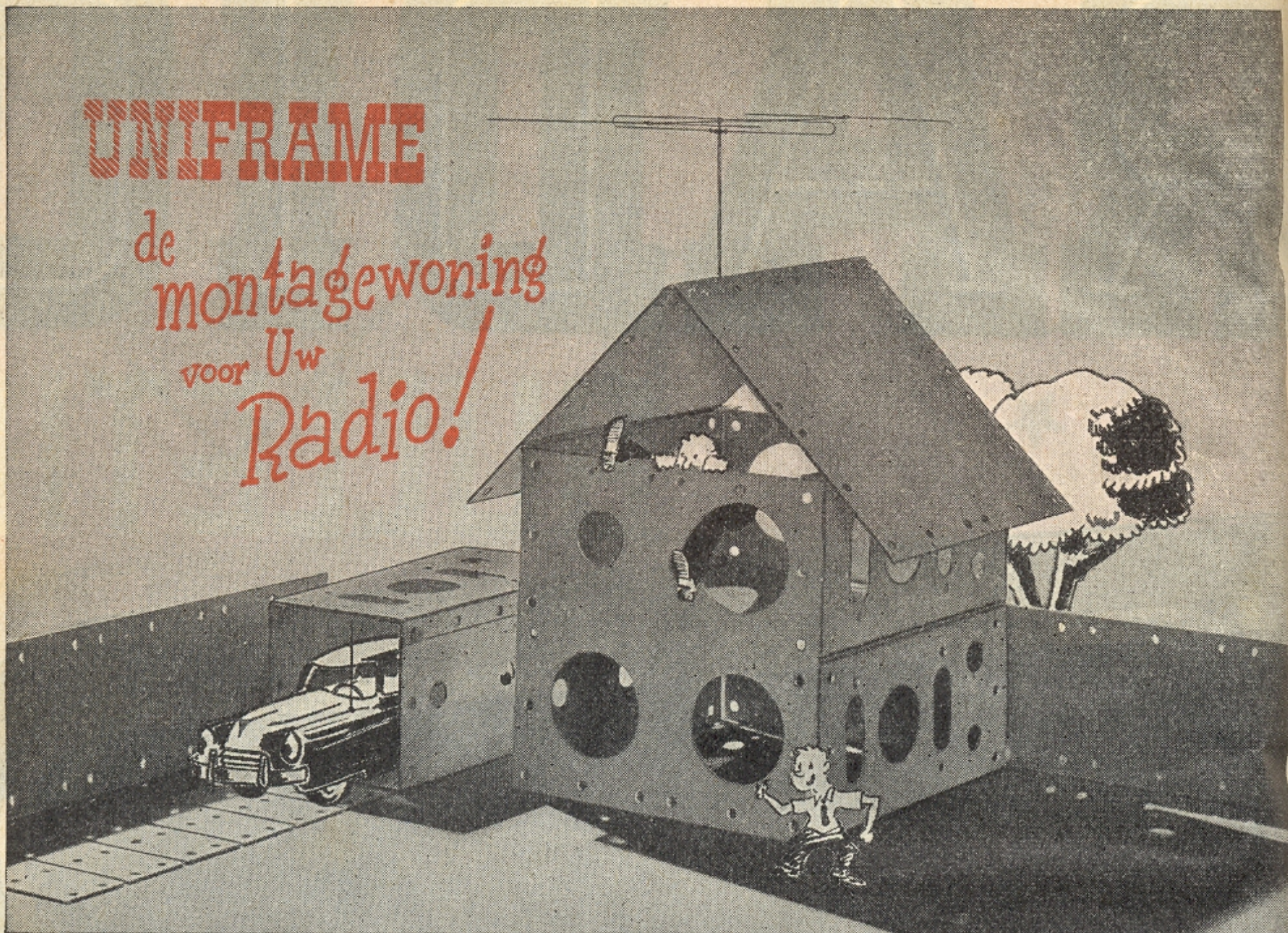
APR

1952

60 CT

# UNIFRAME

de  
montagewoning  
voor Uw  
Radio!



De gehele „romp” kant en klaar! Het urenverslindende werk (dat de tijd voor het eigenlijke experiment tot  $\frac{1}{3}$  reduceerde, is reeds gebeurd. Geen rommelkist! met chassis-afbraak die slechts 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 of omhoog! Zo eenvoudig als een blokkendoos....

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



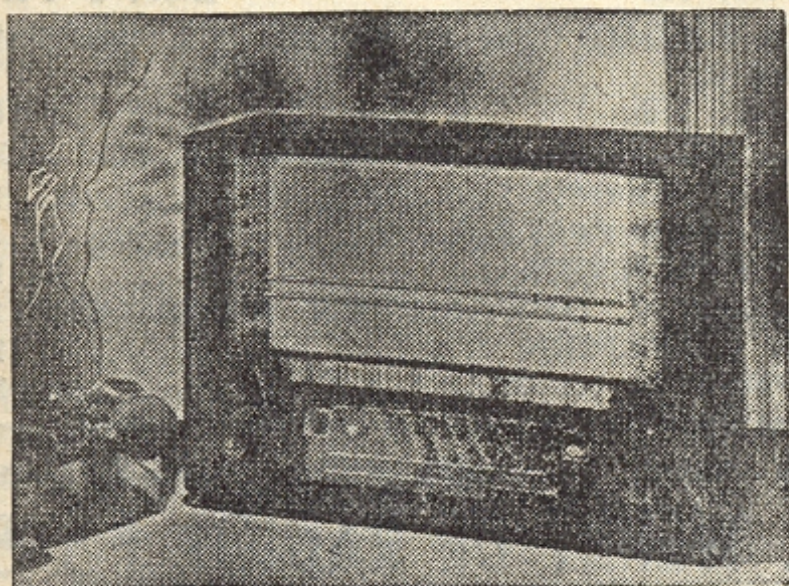
UNIFRAME \* UNIFRAME \* UNIFRAME \* UNIFRAME

# NIEUW GELUID UIT OUDE TOESTELLEN

Denk er eens over! Zonder ook maar één boutje los te draaien kunt U —9 tegen 10— onmiddellijk een heel ander weergavepeil bereiken. Vervang uw oude luidspreker door een van die moderne boem-, ping- en piekvrije concerttypen. Het verschil is enorm, zelfs reeds met een zo laag geprijsde speaker als de BRONZEN WHARFEDALE of de PEERLESS CONCERT-FM. Voor de zevende radiohemel of 'n étage lager: doet uw keus uit deze met zorg en inzicht geselecteerde kwaliteitsweergevers.

## Wharfedale - Peerless - Jensen

SUPER 12/CS/AL	- BREEDBANDSPREKER (30 cm conus) .....	f 247.50
SUPER 8/CS/AL	- speciale „hoog” WEERGEVER (20 cm conus) .....	- 79.—
W 15/CS	- speciale „laag” WEERGEVER (37,5 cm conus) ....	- 243.—
W 15	- voor KRACHTVERSTERKERS (37,5 cm conus) ....	- 236.—
GOLDEN WHARFEDALE	- het befaamde „GOUDEN IDEEAAL” .....	- 79.—
BRONZEN WHARFEDALE	- waarvan honderden in gebruik bij de de BBC en Engelse PTT .....	- 49.75
JENSEN P-12T, con. 30 cm, 10 Watt f 65.—	- JENSEN P-12RX, con. 30 cm, 12 W	- 98.50
PEERLESS „CONCERT”-FM, 25 cm, 10 Watt .....	f 35.50 - „CONCERT” .....	- 28.75
PEERLESS „ORCHESTRA”-FM, 20 cm, 8 Watt ....	- 33.50 - „ORCHESTRA” ..	- 25.75



**PIN-UP SUPER MK 4350**  
Complete set met buizen, z. speaker  
155.- of kast 163.-  
3 BANDEN 4 BANDEN

<b>MK SPORTIE</b> - incl. luidspr. zonder batterijen .....	f 117.50
<b>MK 4349</b> - naar wens met 736-unit, bijbeh. schaal en duo ..	- 145.—
<b>MK 50A</b> - compl. met buizen, incl. afstemoog .....	- 190.—
<b>METEOOR</b> compl. m. buizen, incl. afstemoog .....	- 200.—
Idem in nieuwste uitvoering (RB Dec. '51) .....	- 225.—
<b>RATIO</b> - compleet met buizen	- 147.—
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.

## GRAMOFOON- en OPNAMEMATERIAAL

SUGDEN 2-speed FONO-CHASSIS, de keuze der kenners .....	f 320.20
CONNOISSEUR, professionele electro-magnetische lichtgewicht PICK-UP met drie koppen en aanpassingstrafo .....	- 193.16
RONETTE MW2, universeel lichtgewicht kristaltype, speelt alle platen .....	- 25.—
Idem MW3-N, met „Fingertip” voorziening .. f 31.— extra voor LP element	- 15.—
FONOLINT ZELFBOUWCOMBINATIE, geheel compleet .....	- 79.—
FONOLINT OPNAME/WEERGAVEVERSTERKER, compleet met buizen .....	- 74.50
FONOLINT HULPVERSTERKER voor weergave over radio .....	- 62.50
AGFA BAND, voor Fonolint, per spoel van 360 meter .....	- 24.35
WIRAPHONE WR3, nieuwste uitvoering, geheel compleet .....	- 840.—
WR OPNAMESPOELEN, 1/4 uur..... f 11.— 1/2 uur..... f 17.— 1 uur.....	- 26.—
P.M.F. UNIVERSEELKOP voor draadrecorder .....	- 59.25
FILL-UP RECORDER f 85.— - Idem VERSTERKER compleet gemonteerd, inclusief buizen en voedingstrafo .....	- 125.—
KRISTALMICROFOONS in sierlijke conische kap, „spotlight”-model, zwarte uitvoering f 7.75 - verchromde uitvoering	9.95
VOEDINGSTRAFO 260 V—70 mA, onze bekende specialiteit .....	- 8.30
DIVERSE RADIO- en GRAMOFOONKASTEN (voor „Pin-Up”) reeds vanaf	- 43.50
Originele PLAZA kast f 72.50	

SPECIALE AANBIEDING AGFA-F BAND, ca. 350 meter op plastic haspel f 15.50

Zendingen boven f 25.— franco huis

# DANKELSCHIJN

AMSTERDAM-Z TELEFOON 28642  
POSTGIRO 511924

VAN WOUSTR. 182

Vanaf C.S. iijn 4 hoek Lutmastraat

Amstelstation bus E

UW  
SPECIAALZAAK  
IN  
DEN HAAG



UW  
SPECIAALZAAK  
IN  
NEDERLAND

## EEN SCHAT VAN KENNIS

vindt U verzameld in onderstaande lectuur. En dit is nog maar een klein gedeelte van alle MK UITGAVEN, die wij U uit voorraad kunnen leveren. Bij Uw aankoop van AMROH-ONDERDELEN bij ons, als AMROH-SPECIALISTEN is deze lectuur ONMISBAAR



### TWEE NIEUWE MK UITGAVEN

**DR. BLAN'S PRACTISCHE RADIO PROEVEN**  
Ombouwschema's voor 2-krings ontvangers  
Best. nr. 701 Deel I f 1.75

**JONGENS RADIO** deel 3, waarin o.a. complete autoradio  
Best. nr. 748 f 2.40

JONGENS RADIO deel 1 ..... 2.40  
JONGENS RADIO deel 2 ..... 2.40  
MEETINSTRUMENTEN ..... 2.60  
VERSTERKERS v. OPNAME EN WEERGAVE 3.50  
SEINEN EN OPNEMEN ..... 1.75  
RADIO KOMPAS ..... 1.75

Het boek voor de beginnende radio-amateur  
**ZO.... WERKT DE RADIO! f 3.95**  
8e druk Best.nr. 353

**MK VERZAMELMAPPEN** voor het voorlopig onderbrengen van uw losse nummers van Radio Bulletin  
Best. nr. 391 3.50

**COMPLETE JAARGANGEN**  
**RADIO BULLETIN** 1949 ..... 5.50  
1951 ..... 8.50

**LOSSE STEMPELBANDEN** ..... 1.50

**RADIO-TUBES** - schakelingen van ca. 1000 meest toegepaste radiobuizen.. 4.70

**RADIO VALVE GUIDE**, meer dan 2000 buisgegevens ..... 3.75

### RADIO-TECHN. REKENSCHIJVEN

Type 745 vestzakmodel ..... 6.75  
Type 746 bureaumodel ..... 17.50  
Uitvoerige gebruiksaanwijzing op pag. 11 en 56 van Radio Bulletin van Jan. resp. Febr. 1952

**ELECTRONISCH JAARBOEKJE** 1952 onmisbaar voor radio-amateurs en technici ..... 2.-

Complete serie **VOM DIPOL ZUM LAUTSPRECHER**  
**MK RADIO-BOUWMAPPEN** Een actueel en omvangrijk standaard-over FM TECHNIEK  
A8 - B1 - B5 - B6 -  
C2 - C3 - C4 - C5 -  
D1 - D2  
bij ons uit voorraad leverbaar 15.50

**WAGENSTRAAT 94a en 131 DEN HAAG**  
**TELEFOON 110807**

### HANDBOEK DER RADIO-TECHNIEK

in zeven delen Ca. 3000 blz.  
Samengesteld door RENS & RENS, Directeuren der Middelbare Technische School voor Radiotechniek te Hilversum

Deel I - A. Wis- en Natuurkunde  
B. Electrotechn. grondslagen ..... 18.-

Deel II - Radiotechn. grondslagen .. 36.-

Deel III - Ontvangers en versterkers 36.-

Deel IV - A. Zenders; B. Antennes.. 27.-

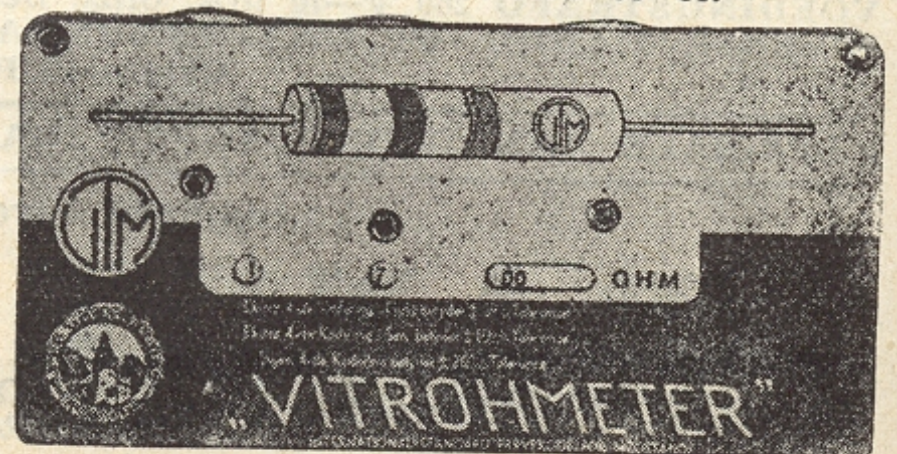
Deel V - A. Zenders en ontvangers voor bijzondere toepassingen; B. Omroeproblemen; V. Radiodistributie ..... 27.-

Deel VI - A. Televisie; B. Radar .... 24.-

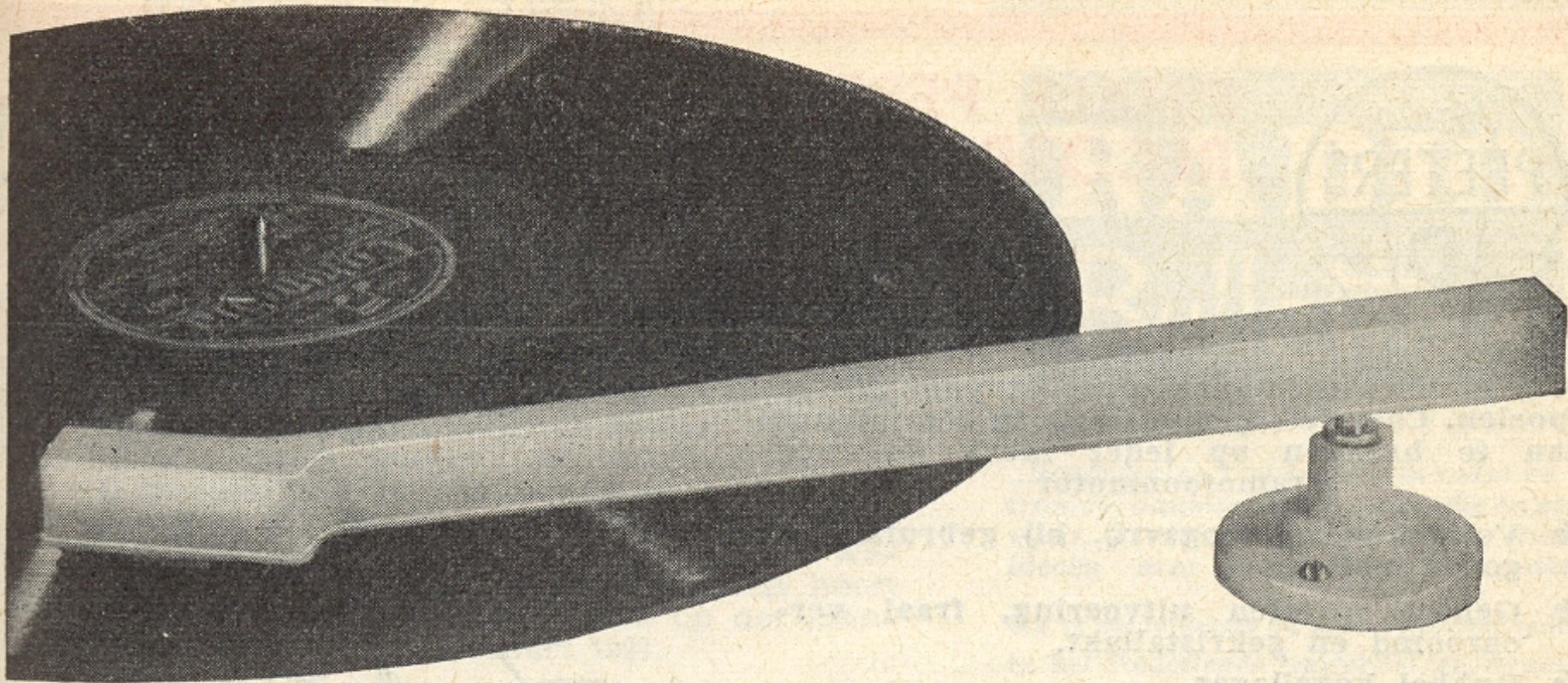
Deel VII - A. Meetapparaten; B. Metingen ..... 28.-

### DUITSE RADIO-UITGAVEN

Uit de bekende Radio Praktiker-serie zijn alle 36 delen bij ons in voorraad  
**VITROHM-METERS** 55 ct.



Onze Service: 'n begrip



Wat 'n kwestie van geld was — de perfecte pickup — werd door **MINIWEIGHT TECHNIEK** een zaak van milligrammen

JUIST naar de letter, is de leuze dat goede weergave een lichtgewicht pick-up vereist toch niet meer dan 'n halve waarheid. Belangrijker dan de zwaarte van arm en aftastkop (vaak gemaskeerd, doch niet gecompenseerd, door uitbalanceren) is het gewicht van 't totaal der bewegende massa's tussen saffierpunt en element. Van hoeveel meer gewicht deze factor is kan hier aan de hand van enkele meetuitkomsten worden aangetoond.

**1** De massa, die men zich kan voorstellen als geconcentreerd in de saffierpunt, gedraagt zich t.o.v. de optredende motorische kracht als een dempingsweerstand. Bij meting aan gerenommeerde buitenlandse fabrikaten werden waarden van 88—97—100—107 mg aangetroffen. Bij het „MINIWEICHT“ NL type bedraagt de eff massa bij 1000 Hz in totaal slechts 40 mg.

**2** Om 100 mg bij 1000 Hz een amplitude van 13  $\mu$  te geven is 'n versnellingskracht van 5.2 gram nodig. Waar deze ontleend wordt aan door de groefwand op het saffier uitgeoefende druk, is het duidelijk dat een geringe massa al eveneens in het voordeel moet wezen voor wat slijtage van plaat en saffier betreft — immers de versnellingskracht of „aanstoting“ kan dan idem zoveel minder zijn. \*)

*Ook volgt hieruit, dat verkleining van de eff. massa terk repressief inwerkt op meezingen en resonanties*

**3** Als verhouding tussen de output bij horizontale activering en door het „pinch“- of knijpeffect veroorzaakte verticale naaldbeweging werd bij buitenlandse fabrikaten 1/5 tot 1/10 van horizontaal gemeten.

*Bij het NL type is de „verticale output“ 1/22e van de bij horizontale aanstoting (cq. door de groefmodulaties) opgewekte spanning en vandaar het opmerkelijk lage IM percentage van de „MINIWEIGHT“ pickup.*

\*) Om te tonen, dat hier de massakrachten een overwegende rol spelen, zij nog het volgende aangestipt: Om vanuit stilstaande toestand een afwijking van 13  $\mu$  te veroorzaken is een veerkracht nodig van 0,43—1,3 gr. Door de snijmethode van de platen (constant velocity) lopen de massakrachten nog evenredig met de frequentie op, terwijl de veerkrachten evenredig dalen.

TYPEN	ALGEMENE OMSCHRIJVING	PRIJZEN
MW-2	Standaarduitvoering voor algemene toepassing met universeel precisiesaffier; weergavebereik 30—4500 Hz	f 25.—
MW-3 N	Meer in het bijzonder bestemd voor versterkers van hogere kwaliteit. Weergavebereik lineair van 30—7000 Hz, precisiesaffier voor normaalplaten (Extra voor LP kristal/saffier element type L-3 f 15.—)	f 31.—
MW-4 N	Professionele Hi-Fi uitvoering voor weergave tot 14.000 Hz. Vlakke curve, zwak afbuigend met max. 4 dB (Extra voor LP kristal/saffier element type L-4 f 25.—)	f 41.—

PIËZO-  
ELECTRISCHE  
INDUSTRIE



AMSTERDAM (W.)



# FINALE PERFECTIE IN AMATEUR TAPE-RECORDING BEREIKT MET DE . . . . .

\*

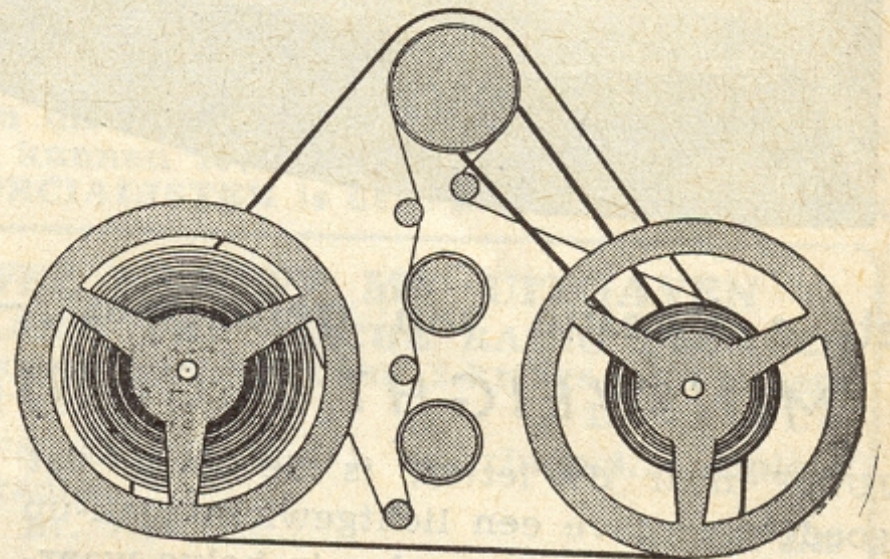


een bandrecorder-opzetapparaat voor 360 m spoelen. Compleet gemonteerd, in één minuut aan te brengen op ieder merk en type gramfoonmotor

- \* Volkomen zwevingsvrij, bij gebruik van goede motor.
- \* Geheel metalen uitvoering, fraai verchromd en gekristallakt.
- \* Dubbel kogellager.
- \* Hoogohmige opname/weergave kop en magnetische wiskop.
- \* Aangepast op Amroh-Fonolint versterker of -voorversterker.

**PRIJS F 95.- EÉN JAAR GARANTIE**

Uitgebreide beschrijving en gebruiksaanwijzing 25 ct.



**„FONOLINT” BANDRECORDER, ONDERDELEN** ..... compleet f 79.—  
(of direct f 28.— en 12 maanden f 5.— per maand).

**„FONOLINT” VERSTERKER**, uitsl. Amroh-materiaal met 4 Philips buizen f 115.—  
(of direct f 40.— en 12 maanden f 7.15 per maand), ontworpen voor Tape-recording, ook zeer geschikt als pick-up versterker, microfoon-versterker, radio-toestel (2 Holl. zenders met uitzonderlijke geluidskwaliteit d.m.v. ons kristal-diode voorzetapparaat onderd. f 15.—) - FM ONTVANGER (d.m.v. ons FM voorzetapparaat onderd. f 50.—)

**„FONOLINT” KOPPEN en ALLE ONDERDELEN afzonderlijk leverbaar**

AMROH OPN./WEERG. KOP .....	f 30.—
AMROH WISKOP .....	- 20.—
R.P. OPN./WEERGAVE KOP .....	- 25.—
R.P. WISKOP .....	- 15.—
BRADOMATIC DOUBLE-TRACK.....	- 47.50
BRADOMATIC H.F. WISKOP .....	- 47.50

**TAPE-RECORDER BAND**

(360 m spoelen „Plastic”)

AGFA .....	f 24.35	WEBSTER ..	f 37.50
GEVAERT ..	- 24.35	SCOTCH ....	- 37.25
BASF .....	- 29.25	PYRAL.....	- 25.50

CAPSTAN 19 cm snelheid .....	f 12.50
CAPSTAN 10 cm .....	- 9.50
CAPSTAN 30 cm .....	- 12.50
B.S.R. 78 toeren .....	- 36.25
B.S.R. 33 1/3 - 45 - 78 toeren .....	- 72.60
DUAL 45U - 33 1/3 - 78 toeren .....	- 115.—

**TAPE-RECORDER MICROFOONS**

AMROH HANDYMIKE HMX .....	f 27.50
RONETTE HM7 en HM9 .....	- 30.—
L.E.M. BANDMICROFOON .....	- 122.25

**FM MATERIAAL**

FM SET MUCORE (ant., oscill.spoel, 3 M.F. trafo's)	f 27.85
DIPOOL-ANTENNE volgens afbeelding .....	- 22.50
REFLECTOR .... f 11.50	FEEDERKABELSTEUN... f 1.75
FEEDERKABEL 50 ct. p. m.	

**DE IDEALE SPEAKERS VOOR FM:**

ORCHESTRA FM (55—15.000 cps) .....	f 33.50
CONCERT FM (50—15.000 cps) .....	- 35.50

**„POPULAIR” BOUWDOOS**, incl. luidspr., kastje, 3 buizen en alle onderdelen f 75.—. Bouwschema 25 ct.

**PIN-UP SUPER MK 4350**, excl. kast en luidspreker, doch geheel met Amroh materiaal f 165.— (of direct f 50.— en 12 maanden f 10.50 per maand)

**PIN-UP BALANS-SUPER MK 50-A** f 200.— (of direct f 66.50 en 12 m. f 11.80 p. m.)

**ALLE AMERIKAANSE EN EUROPESE BUIZEN in voorraad**

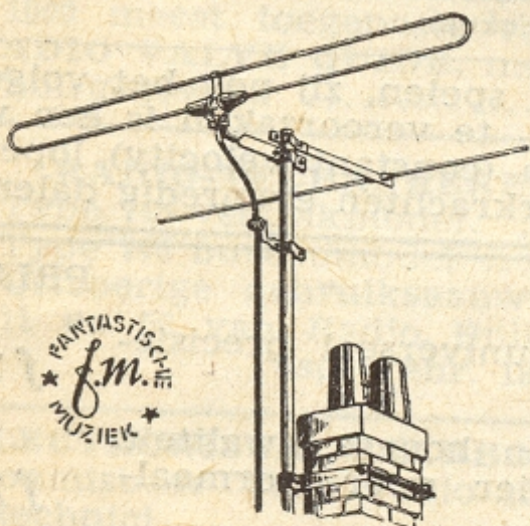
**PRECISIE WEERSTANDEN en STANDAARD CONDENSATOREN** (uit voorraad leverbaar)

# RADIO PEETERS

DE RADIOZAAK WAAR UW VADER AL KOCHT  
Gevestigd sinds 1920

VAN WOUSTRAAT 84 (bij de Ceintuurbaan) - AMSTERDAM Z. - TEL. 28060  
Tramhalte lijn 4 voor de deur!

Iedere dag geopend van 8.30—6.30 nam., ook 's Zaterdags - **OP SPOEDREPARATIES**  
**KAN WORDEN GEWACHT** - Techn. voorl. en adviezen door een techn. staf van 10 man



# IMPULSEN

**ZILVEREN PCJJ** - De elfde Maart deed de gedachten terugwieken naar die avond, zowaar ook al weer 25 jaar geleden, dat in het Philips Laboratorium een poging ondernomen werd om met een experimentele 25 kW telefoniezender „Indië te halen” — eerste groot-formaat verkenning van de KG band als omroep-medium.

Dit dartele aethergekwispel (de Bandoengse radio-amateur A. C. de Groot staat te boek als de eerste die de Stem van Holland ontving) van de zender die later als PCJJ, alias „Happy Station” en Phohi-zender de poolster zou worden van de KG luisteraar, heeft zulke reikende gevolgen gehad — naar buiten 'n stimulans tot navolging, naar binnen het instituut van de Wereldomroep — dat men in Eindhoven alle reden heeft om met trots en voldoening terug te zien op dat „fantastische avontuur” van de 11e Maart 1927.

**JAMMER** - zo schrijven ons 'n paar Amsterdammers, dat de NRU-zenders overdag zo vaak verstek laten gaan... voor wie alleen op de dag wat aan FM-ontvangst kan peuten gaat daardoor 'n schone kans verloren om op gang te komen. Toegegeven dat de uitzendingen in feite niet publiekelijk zijn en „uitvallen” een vooruit gesignaleerde consequentie, is er niet enig soulaas voor deze smart?

Verder over FM gesproken: opgemerkt werd dat Scheveningen sinds enige tijd krachtiger doorkomt (meer „pep” of andere antenne?) zij het met vrij geprononceerde brom (open elco?).

**BESCHERMENDE HAND** - De in werking treding is afgekondigd van het Radiostoringsreglement 1951, houdende richtlijnen en strafbepalingen ter verzekering van ongestoorde ontvangst der Ned. omroepzenders mits dit, mits dat... (waarover spoedig meer).

Het nieuwe reglement, billijkheid gebiedt dit te vermelden, komt ca. 5 jaar later tot effect dan bij de opstelling voorzien en het stekelige gevolg daarvan is, dat stad en dorp inmiddels bedolven raakten onder „inrichtingen, welke met geringe vermeerdering van kosten, zo (hadden!) kunnen worden gefabriceerd, dat zij in het algemeen geen storing veroorzaken.” Als hadden komt is hebben te laat, ergo nu 'n Ardennen-offensief op klompen — uw nummer, getergde luisteraar, is 88.347.

Ga zolang maar in de wachtkamer!

**ELECTRONISCH GEKIEKT** - Het stille plezier en 'n begrijpelijk tikkeltje trots van de RB-staf, dat dit blad zich nog al eens geciteerd vindt voor de microfoon van het West-Duitse UKG net, is wat ingeschrompeld door de ervaring dat het tweede MK-been — „Handig Bekeken” — 'n stootje heeft gegeven tegen drie Ned. microfoons en op 14 Maart j.l. zelfs de TV camera van de NCRV deze kant liet omzwenken. Dit alles vanwege de door de HB-redactie geëntameerde (wat deelneming en prijzen betreft wel zeer denderende) van Riebeeck-modelbouwwedstrijd.

Wat ons staande houdt na dit, naar locale verhoudingen schokkende gebeuren: het strelende gevoel dat deze onderscheiding tenminste in de familie blijft....

**ROOD** - Handelaren vertellen ons (en wie zou het beter weten?) dat de Rode E-serie nog niets aan populariteit heeft ingeboet. Dit ten nadele van de meer moderne Rimlocks — ten nadele ook van het bereikbare resultaat. Naar het schijnt vormt het solderen van de buisvoet 'n struikelblok.

Traagheid bij de amateur om, als men eenmaal weet wat men heeft, van buistype te veranderen, is 'n historisch verschijnsel, toch heb ik me daar nooit over kunnen opwinden. Nu echter ligt de zaak even anders; de Rimlock is niet alleen beter en — single-ended — praktischer, maar daarbij nog goedkoper. Overigens is boven de rode buisjes het rode licht al gaan branden: ze worden alleen nog aangemaakt voor remplace, dus in steeds kleiner aantal.

## RADIO Bulletin★

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

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

Redactie:

J. J. LICHTENVELDT  
J. J. J. FAKKELDIJ

Assistent-redacteur en consulent:  
Jhr. P. H. J. RÖELL

Exploitatie Manager:  
C. DE GOEDEREN

● 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, huishoudelijk gebruik, niet toestaat.

ABONNEMENTEN lopen van 1 Jan.—31 Dec. en kunnen ieder kwartaal ingaan, maar eindigen op 31 December.

Indien niet vóór 15 December schriftelijk opgezegd, wordt het abonnement automatisch verlengd.

Abonnementsprijs:	Binnenland	Buitenland en Indonesië
1 Jan. — 31 Dec.	5.50	6.50
1 April — 31 Dec.	4.25	5.—
1 Juli — 31 Dec.	3.—	3.50
1 Oct. — 31 Dec.	1.50	1.75
EXTRA NUMMERS	0.60	0.70

Militairen in buitenland: binnenlandse abonn. prijs.

Alle abonnementen uitsluitend bij vooruitbetaling rechtstreeks te bestellen bij:

U.M. DE MUIDERKRING — BUSSUM  
per postgiro 83214 of per postwissel, met opgave waarvoor het bedrag bestemd is (hierdoor is een aparte schriftelijke bestelling overbodig).

In België kunnen abonnementen besteld worden door storting van Bfr. 80.— op de Postcheckrekening no. 58.80 van de AMSTERDAMSE BANK VOOR BELGIË N.V., te Antwerpen, met vermelding „Abonnement RB 1952”.

Losse nummers en alle MK-uitgaven zijn rechtstreeks verkrijgbaar bij:

„DE INTERNATIONALE PERS”  
Kortemarkstraat 18 · Berchem · Antwerpen  
Postcheckrekening No. 40.36.72

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

Telefoon  
5600  
(K 2959)



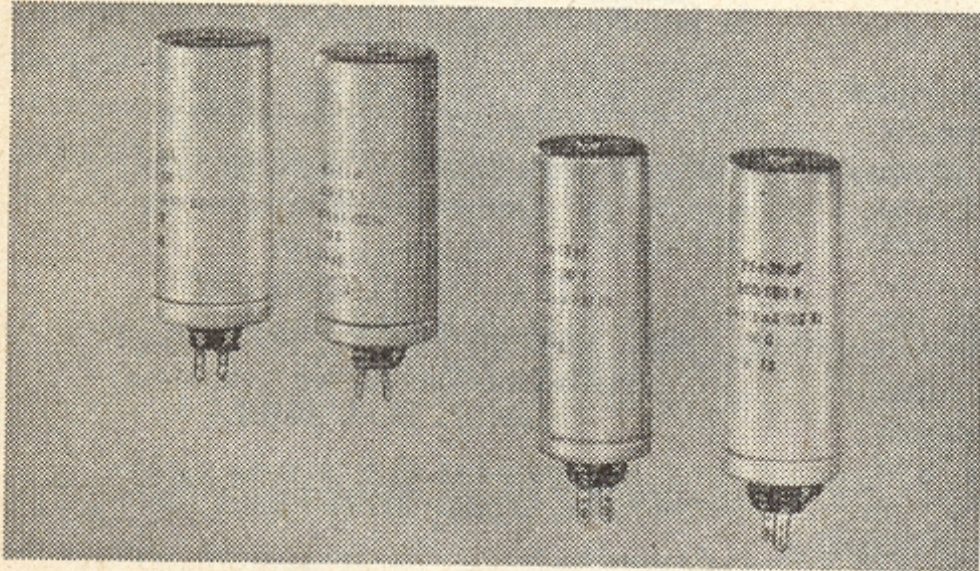
Postgiro  
83214

U.M. DE MUIDERKRING  
Secretariaat, redactie en administratie  
BUSSUM (NEDERLAND)  
Postbus 10 - Nijverheidswerf 19-21

# Philips onderdelen voor elektronische apparaten

## ELECTROLYTISCHE CONDENSATOREN

De reeks Philips droge electrolytische condensatoren voor hoge spanningen voorziet in alle behoeften voor elektronische appa-



raten. Dank zij de zeer geringe afmetingen van deze condensatoren kunnen overal grote capaciteiten worden toegepast, zelfs daar waar slechts weinig ruimte ter beschikking staat, zodat betere afvlakking verkregen kan worden. Een of twee capaciteiten zijn ondergebracht in één bus; de negatieve elektrode (in het geval van dubbele condensatoren, gemeenschappelijk voor beide capaciteiten) wordt met de bus verbonden. De voet bestaat uit een „Philite” schroef, welke de condensator hermetisch afsluit en tevens dient voor de bevestiging op het chassis. Een veiligheidsventiel aan de bovenkant van deze bus dient als bescherming tegen mogelijke overdrukken, welke het resultaat kunnen zijn van overbelasting als gevolg van storingen in de ontvanger. Dank zij de hoge zuiverheid van de materialen en het speciale electrolyet die er in wordt gebruikt, hebben deze condensatoren een bijzonder lange levensduur en bezitten zij uitnemende eigenschappen bij temperaturen tot 60° C of 75° C.

### TECHNISCHE GEGEVENS

Capaciteit	Bedrijfs- spanning	Piek- spanning	Max. rimpel- stroom	Lek- stroom	Afm. in mm		Typenummer
					Dia- meter	Hoogte	

### ENKELE CONDENSATOREN

25 $\mu^F$	350	400	140 mA	0,7 mA	25	45	5311 K/25
25 $\mu^F$	500	550	140 mA	1 mA	25	45	5311 M/25
50 $\mu^F$	350	400	250 mA	1,3 mA	25	80	5311 K/50
50 $\mu^F$	400	450	250 mA	1,5 mA	25	80	5311 N/50
50 $\mu^F$	450	500	250 mA	1,7 mA	25	80	5311 R/50

### DUBBELE CONDENSATOREN

12,5 + 12,5	350	400	1) 2)	1)	25	45	5314 K/12,5 + 12,5
12,5 + 12,5	500	550	110 (140) mA	0,4 mA	25	45	5314 M/12,5 + 12,5
25 + 25	300	335	110 (140) mA	0,6 mA	25	45	5314 H/25 + 25
25 + 25	350	400	160 (200) mA	0,6 mA	25	80	5314 K/25 + 25
25 + 25	500	550	160 (250) mA	0,7 mA	30	80	5314 M/25 + 25
50 + 50	300	335	160 (250) mA	1,0 mA	30	80	5314 H/50 + 50
50 + 50	350	400	250 (400) mA	1,1 mA	30	80	5314 K/50 + 50
50 + 50	400	450	250 (400) mA	1,3 mA	30	80	5314 N/50 + 50
50 + 50	450	500	250 (400) mA	1,5 mA	35	80	5314 R/50 + 50
			250 (400) mA	1,7 mA			

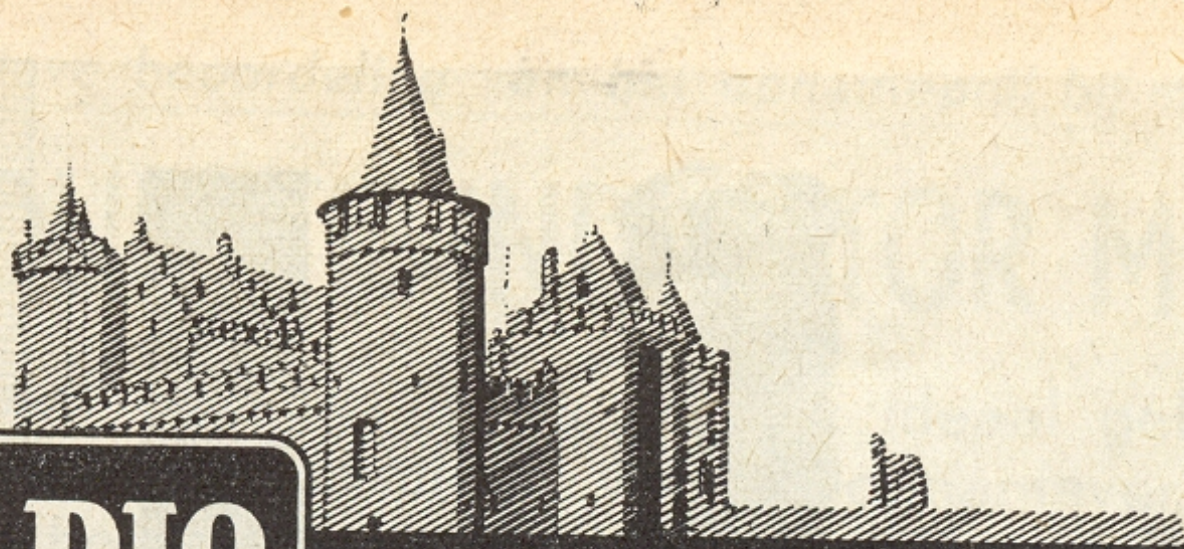
1) Door één sectie      2) Door beide secties

Uitgebreide technische gegevens over Philips electrolytische condensatoren worden op aanvraag gaarne verstrekt door



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





## KERAMISCHE MAGNETEN

Gesinterde oxyde – «Ferroxdure» genaamd – als vervangingsmateriaal voor schaars en zeer kostbaar geworden magneetstaal

*Nieuwe vinding van Philips-laboratorium*

FUNDAMENTEEL wetenschappelijk onderzoek in het Natuurkundig Laboratorium der N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven heeft in de loop van '50 en '51 geleid tot de ontwikkeling van een nieuw en merkwaardig materiaal voor permanente magneten. Dit werd, mede namens J. J. Went, E. W. Gorter en G. W. van Oosterhout, op 19 Januari l.l. in de vergadering van de Nederlandse Natuurkundige Vereniging door G. W. Rathenau van het Philips' Laboratorium medegedeeld. Hij karakteriseerde het nieuwe materiaal als een zowel in samenstelling als bereidingswijze sterk van de traditionele magneetstalen afwijkend keramisch product, met een soortelijk gewicht van ca. 4.8. Door zijn speciale eigenschappen biedt het tal van nieuwe toepassingsmogelijkheden.

### Samenstelling en eigenschappen

Zoals bekend zijn cobalt en nikkel de elementen, die destijds de grote kwaliteitsverbetering van permanente magneten hebben gebracht en die dan ook in vrijwel alle moderne magneetstalen voorkomen. Tevens echter zijn het de elementen, die door hun schaarste en duurte tegenwoordig zorgen baren. Het is dan ook van grote economische betekenis dat juist deze elementen in dit nieuwe magnetische materiaal niet aanwezig zijn.

Vergeleken met de tot nu toe gebruikte magneetstalen vertoont het nieuwe materiaal, dat de naam Ferroxdure kreeg, zeer belangrijke verschillen. In de eerste plaats is het een keramisch product, d.w.z. het wordt gesinterd, d.i. gebakken, net als aardewerk. Verder wijkt het in chemische samenstelling sterk af van de traditionele magneetstalen. Het is nl. geen metaal, maar een

oxyde, dus een zuurstofverbinding. Voorts bevat het behalve ijzer ook nog barium, een element dat tot nu toe in geen enkel ander materiaal voor permanente magneten werd verwerkt.

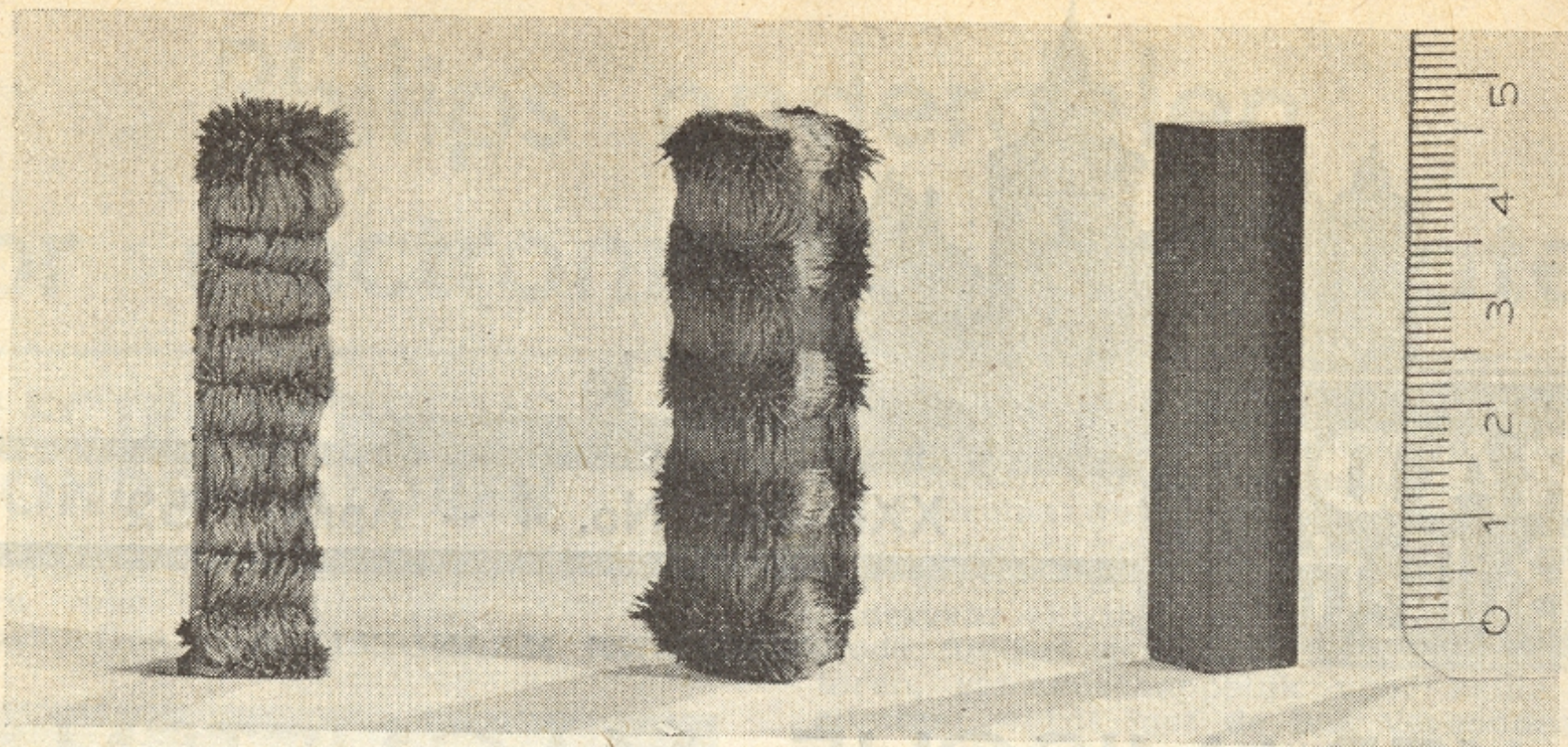
Het Ferroxdure — dit in tegenstelling tot het eveneens door het Philips lab ontwikkelde Ferroxcube — is 'n hard magnetisch materiaal, d.w.z. dat een eenmaal verkregen magnetisatie er niet gemakkelijk weer uit verdwijnt. Deze magnetische hardheid of coërcitieve kracht is dan ook een allereerste eis om een permanente magneet te kunnen maken. Bij Ferroxdure is zij enige malen groter dan bij de gebruikelijke magneetstalen.

De magnetische verzadiging is daarentegen betrekkelijk laag. Dit bezwaar kan echter worden ondervangen door de magneet loodrecht op de magnetisatie-richting te maken. Op die manier krijgt men dan toch een groot aantal magnetische krachtlijnen.

De vorm, die men de magneten geeft, wordt dus aangepast aan de eigenschappen van het materiaal, waaruit zij wor-

### VERDER IN DIT NUMMER:

IMPULSEN :: MODULATIE-INDICATOR VOOR MAGN. RECORDER ::  
ELEMENTEN DER ACOUSTIEK ::  
LEZERS PEINSDEN :: RADIO INDONESIA :: JOURNAAL :: PARIJSE ONDERDELENTENTOONSTELLING ::  
JONGERENRUBRIEK :: ECHO'S ::  
NIEUWS HANDEL EN INDUSTRIE ::  
NOG EENS DE MINIMUM SUPER



STAAFMAGNETEN VAN FERROXDURE. Typisch is hier de gelaagde structuur met afwisselende N- en Z-polen, aangegeven door het aanhangende ijzerpoeder. Op de omslag een foto van twee ringvormige magneten die met de gelijknamige polen naar elkaar toe zijn gekeerd. De onderlinge afstoting houdt de bovenste in zwevende toestand.

den vervaardigd. Zo moesten de allereerste magneten, die een zeer kleine magnetische hardheid bezaten, altijd lang zijn: vaak kregen ze daarom de bekende hoefijzervorm. Moderne magneten (van Ticonal, Alnico e.d.) konden reeds veel korter zijn, terwijl de Ferroxdure-magnetten zó kort zijn, dat zij op een platte schijf of plaat gaan lijken.

#### Betekenis voor de techniek

Bij de tegenwoordige schaarste van nikkel en cobalt is het een zeer gunstige omstandigheid, dat Ferroxdure-magnetten in vele gevallen de bestaande permanente magneten kunnen vervangen. In de nieuwste Philips ontvangers worden ze reeds met succes in de luidsprekersystemen toegepast.

In gevallen, waarin de magneet aan sterk ontmagnetiserende velden is blootgesteld, biedt het nieuwe materiaal door zijn grote magnetische hardheid meer mogelijkheden dan het traditionele magneetstaal. Dit is bv. het geval bij dynamo's, motoren en enkele speciale soorten transformatoren. Verder lijkt 't mogelijk met Ferroxdure-magnetten 'n koppeling tot stand te brengen, die de gewone mechanische koppeling of de tandwieloverbrenging kan vervangen.

Daar Ferroxdure geen metaal is, maar een oxyde, geleidt het de elektrische stroom heel slecht; zijn geleidingsvermogen is meer dan biljoen maal zo klein als dat van ijzer. In vele gevallen kan dit bijzakenlijk zijn, maar in toepassingen, waarin de permanente magneet aan wisselstroomvelden is blootgesteld — speciaal van hoge frequentie — is het

van essentieel belang dat het elektrische geleidingsvermogen van het materiaal zo klein mogelijk is. In de techniek van de telefoon, radar en televisie zal het Ferroxdure dan ook stellig belangrijke toepassingen vinden.

Ook echter in het dagelijks leven zal men het vermoedelijk wel spoedig tegenkomen. Zeker zullen speelgoedfabrikanten een dankbaar gebruik maken van dit nieuwe materiaal en wie weet misschien voorziet men op den duur te behoeve van schepen e.d., de etensborden en ander serviesgoed, van platen en ringen van Ferroxdure om deze op een ferromagnetische onderlaag te kunnen vastkleven.



De nieuwe onderdelenzaak van RAD GERRÉSE te DEN HAAG, Regentesseplein. De eigenaar, de heer Gerrése, is geen onbekende bij de amateurs en gezien de volledig ingerichte service-werkplaats mogen we zeker het centrum in Den Haag gelukwens met deze aanwinst.

# MODULATIE-INDICATOR MET METER

Details van een in de praktijk ideaal gebleken en vrij eenvoudige aanvulling van de opnameversterker, waarmee het gevaar van onder- of overmodulatie voorgoed bezworen is

HET afstemoog, hoe geschikt ook als modulatie-indicator bij het maken van magnetische opnamen wegens het ontbreken van mechanische traagheid, vertoont niettemin twee minder prettige eigenschappen.

De eerste en waarschijnlijk wel voornaamste daarvan is de moeilijke waarneembaarheid in een helder verlichte omgeving. Wil men onder dergelijke omstandigheden de groene fluorescentie van het scherm nog goed kunnen zien, dan is plaatsing van het „oog” achter een pijpje beslist nodig. Men is dan echter gebonden aan een vrij beperkte gezichtshoek en dit belemmert uiteraard weder de bewegingsvrijheid.

Verder is een „oog” minder geschikt voor kwantitatieve beoordeling van het opnamepeil. Alleen het moment van sluiten van de lichtsectoren is scherp bepaald, doch overigens is het „gokken” en een kwestie van ervaring.

## Meteraflezing gewenst

In professionele opname-apparatuur zien we algemeen meters toegepast voor aanwijzing van het sterkteniveau. In verband met de bijzondere eisen die er aan gesteld worden, zijn dit dan dikwijls speciaal voor dat doel geconstrueerde instrumenten. Het is nl. nodig dat de meter een zeer snel aangroeien van de geluidsterkte op de voet volgt, doch ook weer niet doorslaat en uitschommelt als de eindwaarde bereikt is. Aan de an-

dere kant moet de wijzer rustig bewegen, daar men uiteindelijk in de gelegenheid moet zijn om de aanwijzing te kunnen aflezen. Bij een steeds maar dansende en zwaaiende meter kan dat slechts globaal gebeuren.

De thans te beschrijven meetschakeling levert uiterst rustige aanwijzing, door gebruikmaking van een stuurbuis voor de meter. Weliswaar kost dit wat meer materiaal dan er voor een simpele modulatiemeter met meetcel nodig is, doch het verschil kan niet belemmerend zijn en de resultaten zijn onvergelykbaar beter.

## Eén buis - drie functies

De buis geeft aan de modulatiemeter eigenschappen, die het aanwijsinstrument zelf niet heeft. Daarmee wil niet gezegd zijn, dat het er verder weinig toe doet wat voor instrument men toepast, doch in elk geval wordt de keuze zeer ruim. Hierover straks meer.

Zoals uit het schema blijkt, wordt de te meten spanning via een potentiometer toegevoerd. Hiermee is aanpassing mogelijk van de gevoeligheid van de meter aan de grootte van de spanning op het punt waar men aansluit. Het penthodedeel van de buis werkt nu in de eerste plaats als versterker, met negatiefvoorziening door een roostercondensator met grote lekweerstand. Vervolgens wordt de plaatwisselspanning gelijkgericht door de diode. Laatstgenoemde wordt dus, evenals een A.V.R. diode, negatief t.o.v. aarde en neemt het er mee verbonden remrooster mee. Onder invloed van het door gelijkrichting van de stuurspanning negatief geworden eerste rooster, daalt de plaatstroom. De anodelijkspanning stijgt en deze spanningssprong zou als positieve impuls op het remrooster gedrukt worden, als de diode dit niet verhinderde.

Na het wegvallen van de stuurspanning gebeurt er iets merkwaardigs. De koppelcondensator tussen anode en diode ligt enerzijds aan een hoge positieve

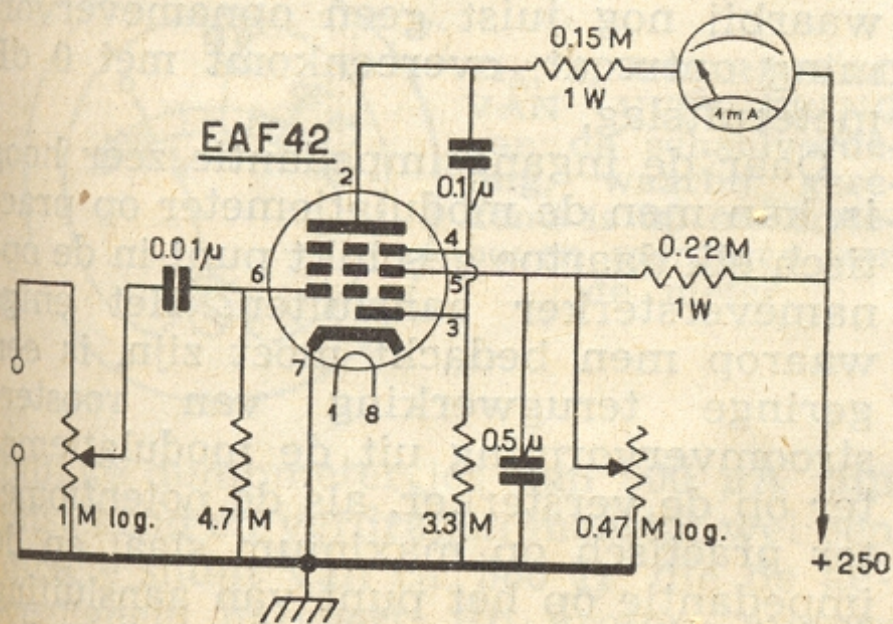


Fig. 1. SCHEMATISCH BEELD van de opzet

spanning en met het andere einde aan een negatief punt t.o.v. aarde. Nu kan de condensator zich ontladen over de diodelekweerstand, waarbij het rem-

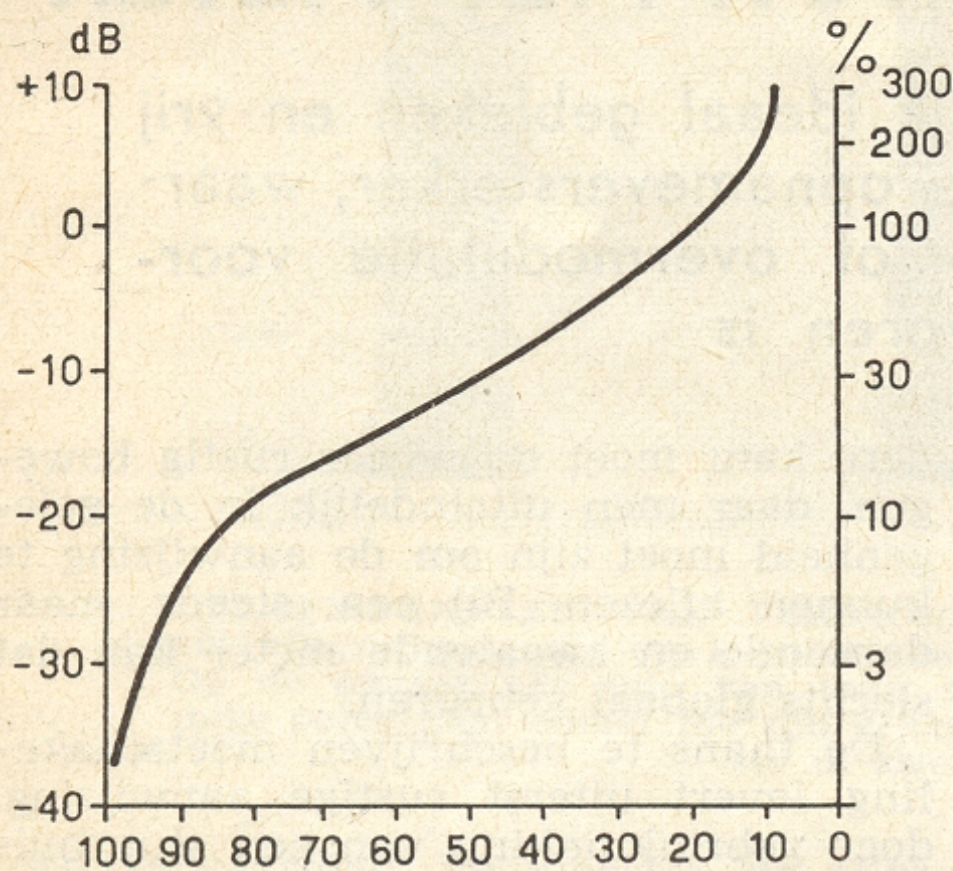


Fig. 2. CURVE die het verband aangeeft tussen de meteruitslag en 't opname-niveau, resp. in dB en in procenten, waarbij 0 dB = 100 % = ca. 1 V. De meterschaal is hier van rechts naar links gericht, daar de meter in rust op volle uitslag staat.

rooster dus minder sterk negatief wordt. Dit laatste veroorzaakt een toename van de anodestroom, dus ook een dalen van de spanning aan de anode. Deze verandering van de spanning in negatieve zin wordt door de condensator op het remrooster overgedragen en belemmert hier de in gang zijnde spanningsverandering in positieve zin. Door tussenkomst van de buis wordt de ontlading van de condensator dus geremd en geldt daarvoor niet de normale tijdconstante uit het product van R en C. Het welkome gevolg van deze toepassing van de „Miller integrator” is een verlangzaamd toenemen van de plaatstroom, zonder dat daarvoor onmogelijk grote R of C waarden nodig zijn.

Een meter in serie met de anodeweerstand wijst zonder stuurspanning op de

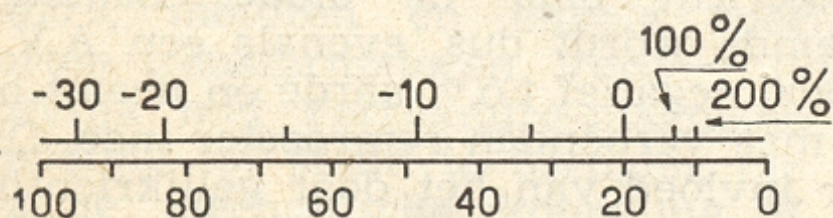


Fig. 3. HULPSCHAAL voor het uitzetten van de dB-waarden en overmodulatiepercentages t.o.v. de bestaande lineaire verdeling.

buis de rustanodestroom aan. Met behulp van een regelbare schermrooster-spanning is de meter dan op volle uitslag in te stellen. Met de aangegeven waarden is de normale ruststroom ca. 1 mA.

## De meter op z'n kop

Het interpreteren van een teruglopen van de meter als toename van een spanning is ietwat tegen de normale orde, alhoewel men er vrij spoedig aan went. Er is echter onderuit te komen door de meter ondersteboven te monteren! Het schaalteje staat dan weliswaar ook op z'n kop, doch als men de verdeling toch wijzigt, kan dat bezwaar tegelijk ondergaan worden.

## Schaalverloop

Een modulatiemeter behoort niet bij 100 % aanwijzing „tegen de pen” te slaan. Het werkt prettiger als er nog een stukje reserve-schaal is, waarop men eventueel nog de grootte-orde van overmodulatie kan aflezen. Bij onze schakeling is het gunstig als 100 % modulatie samenvalt met 80 % uitslag.

Uit de curve blijkt dat — in dB uitgedrukt — de aanwijzing tussen 100 % (0 dB) en 10 % modulatie (—20 dB) practisch lineair is. Minus 30 dB (ca. 3 %) is nog goed af te lezen en 1 % geeft

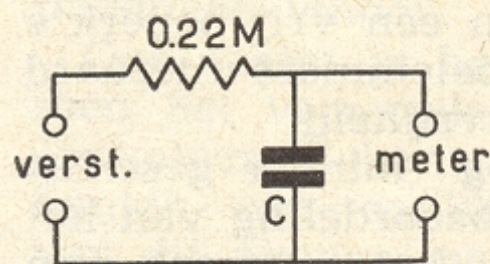


Fig. 4  
Tussen versterker en modulatiemeter te schakelen filter, indien h-f biasspanning in de versterker aanwezig is. C is zo groot te maken als nodig

om uitslag van de meter bij afwezigheid van modulatie te voorkomen, bv. 300 à 500 pF.

een juist zichtbare uitslag. In 't overmodulatiegebied drukt de schaal snel samen doch  $\pm 10$  dB (ruim 300 %) is nog afleesbaar.

## Gevoeligheid

Volle modulatie-aanwijzing, dus 100%, is bereikbaar met 1 V stuurspanning als de ingangspotmeter vol open gedraaid is. Practisch altijd zal men meer spanning beschikbaar hebben en kan men dus terugregelen tot het niveau, waarbij nog juist geen opnamevervorming optreedt, overeenkomt met 0 dB meteruitslag.

Daar de ingangsimpedantie zeer hoog is, kan men de modulatiemeter op practisch elk daartoe geschikt punt in de opnameversterker aansluiten. Het enige waarop men bedacht moet zijn, is een geringe terugwerking van roosterstroomvervorming uit de modulatiemeter op de versterker, als de potentiometer practisch op maximum staat en de impedantie op het punt van aansluiting zeer hoog is. Zodra minstens 3 V beschikbaar is en men dienovereenkom-

stig moet terugregelen, is dit gevaar geweken. De minimale ingangsimpedantie bij max. stand van de potentiometer is  $0,33 \text{ M}\Omega$ .

Het is bij opnameversterkers niet uit-

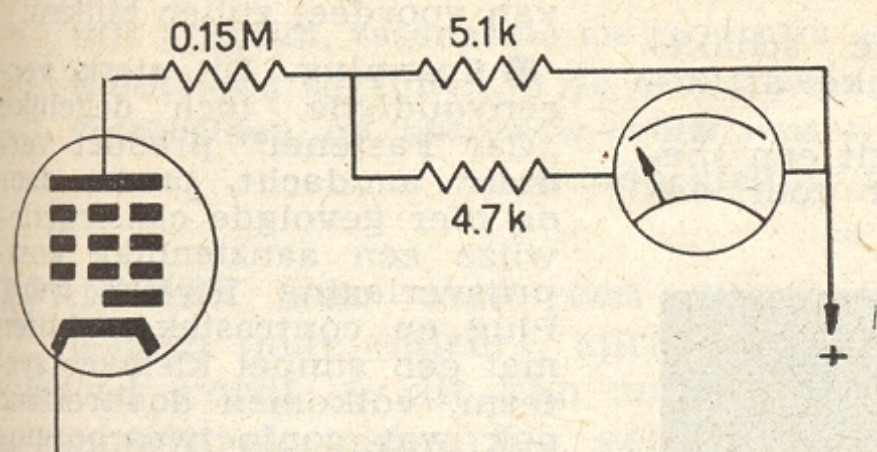


Fig. 5. SHUNTSCHAKELING voor een  $500 \mu\text{A}$  meter, die de demping niet vergroot.

gesloten dat op het punt van aankoppeling van de modulatiemeter enige Volts biasspanning aanwezig zijn, met als gevolg dat de meter die spanning ook gaat aanwijzen. Een simpel RC-filter is toereikend om deze h-f spanning af te leiden. Dat daarmee ook de hoogste toonfrequenties iets verzwakt op de meetschakeling belanden, is eerder een voordeel, gezien de dosis bevoordeling (pre-emphasis), die voor deze frequenties in opnameversterkers als regel wordt toegepast.

#### Meterkeuze

Zoals reeds vermeld, is de normale anodestroom  $1 \text{ mA}$ . Meters tot en met deze gevoeligheid zijn dus geschikt. Instrumenten met volle uitslag bij minder dan  $1 \text{ mA}$  kunnen immers door een parallelweerstand „gedrukt” worden.

Nu is rechtstreeks shunten van een meter met een vrij lage weerstand niet altijd aan te bevelen. Voor het onderhavige doel wil de elektrische demping dan wel eens te groot worden en krijgt de wijzer neiging tot „kruipen”. Men past dan liever een indirecte shunt toe, als aangegeven in fig. 5. De bekende,

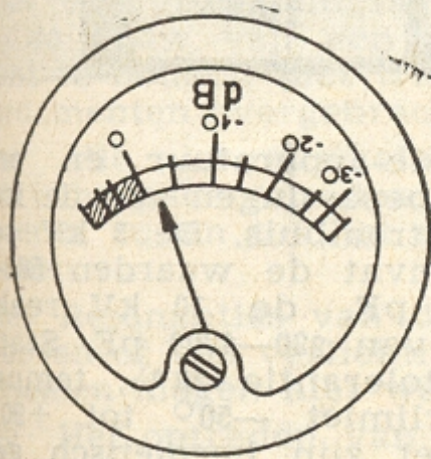


Fig. 6. VOORBEELD VAN UITVOERING van de schaalverdeling, waarbij gerekend is op ondersteboven monteren van de meter

billijke dumpmetertjes van  $500 \mu\text{A}$  zijn uitstekend en verdragen meestal wel een directe shunt van ca.  $500 \Omega$ , die de gevoeligheid halveert. Bij grotere meters lette men vooral op een lichte uitvoering van de wijzer. Is deze te zwaar, dan

krijg hij neiging tot uitschommelen en dit is zeer hinderlijk.

Voor het wijzigen van het schaalte kan men volgens het voorbeeld te werk gaan. Eerst maakt men met transparant papier een copie van de bestaande schaal en tekent daarbij ook de bevestigingsgaatjes aan. Nu kan het schaalte met dofwitte verf worden overgeschilderd. Ook kan men het afdekken met dun wit carton. Vervolgens prikt men de verdeling vanaf de copie door en tekent haar met O.-Indische inkt. Het overmodulatiegebied (de laatste  $20^\circ$ ) kan men met rood invullen.

Er is echter ook niets op tegen om de meter te gebruiken zoals hij is, of hoogstens met een merkstreep bij  $80^\circ$ .

#### Mechanische details

Aan de wijze van samenbouw van de onderdelen waaruit de modulatiemeter bestaat, worden geen bijzondere eisen gesteld. Is er in de opnameversterker nog een hoekje open, dan gebruike men dat. Vaak zal men echter alles bij elkaar

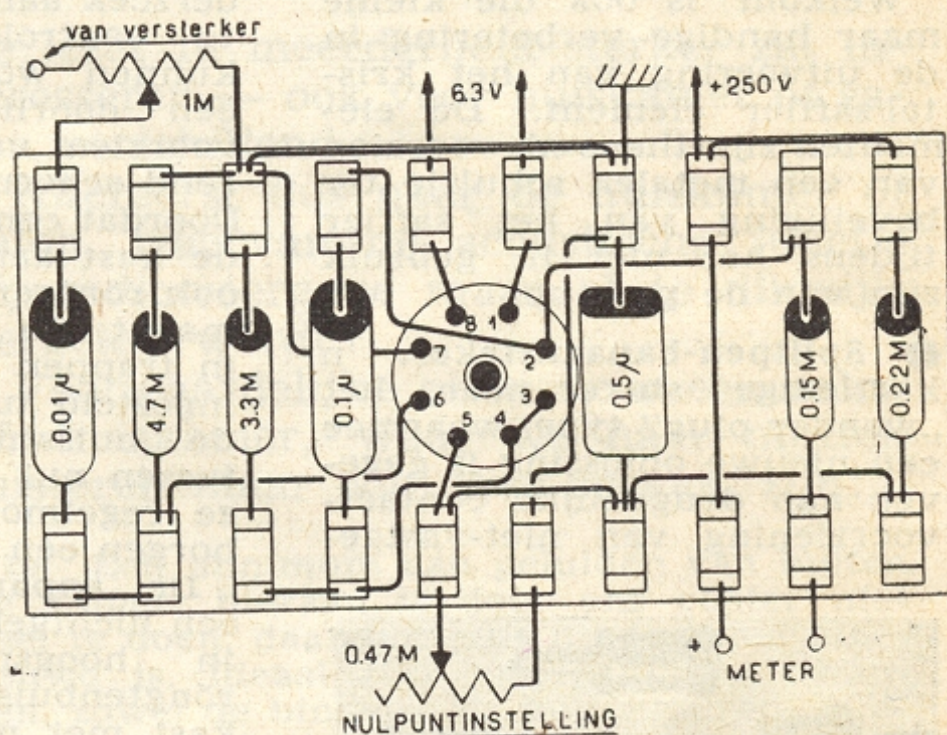


Fig. 7. OPBOUW VAN HET GEHEEL onder gebruikmaking van een 10-polige montagestrip.

als afzonderlijke eenheid willen houden. Wij hebben daar bij de proefmodellen ook veel gemak van gehad en pasten de aangegeven bouwwijze op een 10-polige montagestrip toe.

Het geheel is op een of andere geschikte plaats met een paar lange boutjes te bevestigen en er zijn alleen maar een paar verbindingen te maken voor voeding en naar de potmeter en het aanwijsinstrument. De gevoeligheidsregelaar wordt maar eenmaal ingesteld en behoeft dus niet meer toegankelijk te zijn.

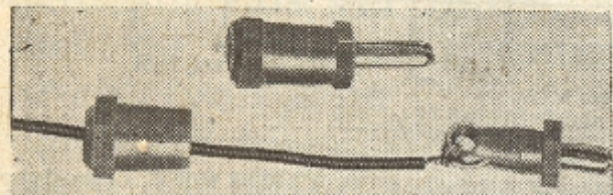
Voor de nulpuntinstelling kan af en toe wel een bijregeling nodig blijken, bv. als de spanning sterk varieert. Hiervoor kan men dus plaatsing van de potmeter bij de meter overwegen en de as

[Zie verder blz. 132]

**Fingertip.** Voorziening van de Ronette pick-up-arm met een inklemsysteem — de zgn. „Fingertip” — heeft zich uitgevezen als een belangrijke vereenvoudiging van het inbrengen der elementen. Het element wordt nu losjes in de kop gedrukt, waarbij de contacten tegen een dubbelverige stroomafnemer komen te rusten. Na een kleine verdraaiing van de achter de kop aangebrachte klem Schroef zit het element dan muurvast opgesloten. Aangezien 't Fingertip-systeem alleen betekenis heeft bij gebruik van afzonderlijke elementen voor normaal- en LP platen blijft voor de „Mini-weight” pick-up met universeel element de Schroefaansluiting gehandhaafd.

Welkom is ook die kleine maar handige verbetering in de uitvoering van het kristal/saffier element. De elementen zijn thans nl. voorzien van een metalen schuifje ter beveiliging van het saffier tijdens het niet in gebruik zijn van de pick-up.

● **Splitpen-banaanstekker.** 'n Kortledige stekker van het „wander plug” type, waarmee een nieuwe oplossing is gegeven aan deugdelijke contactvoorziening van niet-vastge-



scheiden snoer. Om dit te bereiken werd aan de stekker de vorm gegeven van een splitpen.

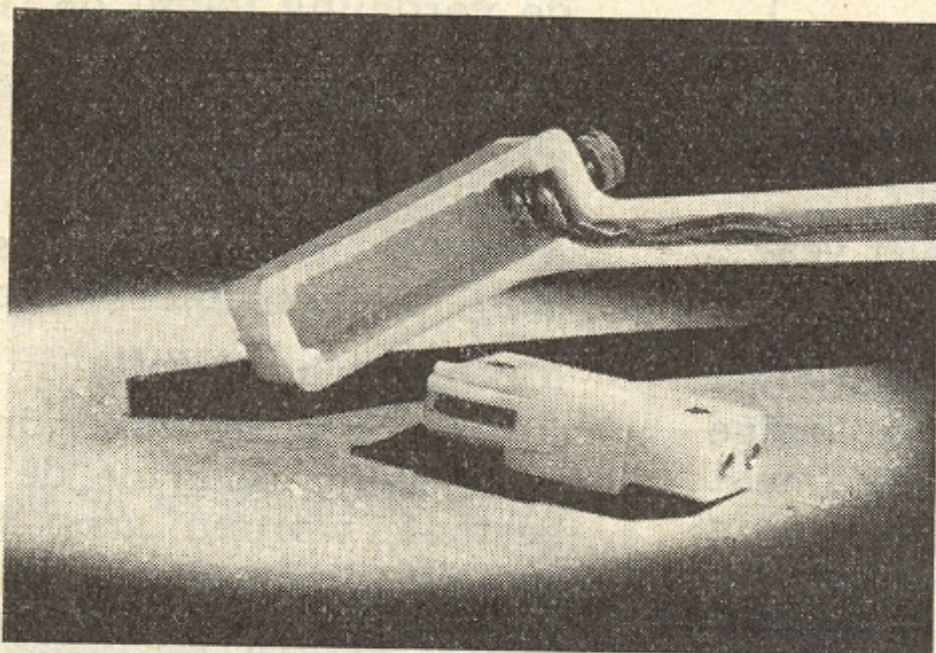
Het snoereinde wordt met enkele slagen door het oog gehaald, waarna het de pen omhullende hulsje wordt aangedrukt. Door de typische constructie van een en ander ontstaat dan een dermate grote klemkracht, dat pen en snoereinde onwrikbaar verenigd zijn. Deze nieuwe stekkers zijn leverbaar in rood en zwart. (Amroh-Muiden).

● **Materiaalonderzoek.** Een nieuw röntgen-apparaat, de Philips Marco 60, van beperkte omvang en meer speciaal ontwikkeld voor onderzoek van materiaal dat gemakkelijk kan worden doorgeleucht, zoals lichtmetalen gietstukken, kunstharsen, rubber, textiel, voedsel, het inwendige van radio- en zend-



buizen, elektrische schakelaars en soortgelijke artikelen.

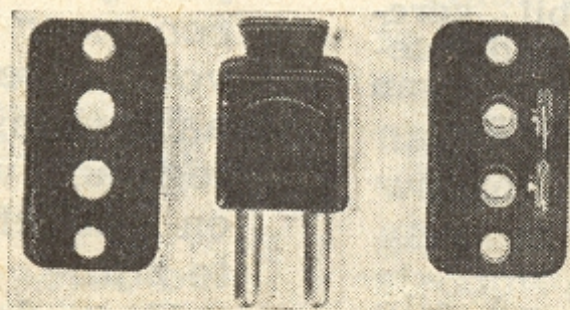
Het apparaat bezit een speciale geschiktheid voor on-



derzoek aan de lopende band: te controleren voorwerpen kunnen worden geleid door een doorlichtkast. Deze is voorzien van een fluorescerend scherm van 13 x 18 cm. Doordat een cassettehouder in de kast aanwezig is, kunnen ook röntgenfoto's worden gemaakt. De hoogspanning kan in trappen van 5 kV worden ingesteld tussen 30 en 60 kV, de buisstroom is regelbaar tussen nul en maximum. Deze regelmogelijkheden waarborgen een contrastrijk beeld.

De apparatuur bestaat uit een luchtgekoelde tank, waarin hoogspanningstrafo en röntgenbuis en een schakelkast met mA-meter voor de buisstroom, controlelampjes voor de bedrijfsspanning, een veiligheidscontact en 'n voetschakelaar. De opgenomen stroom bedraagt ongeveer 2 Amp. bij aansluiting op 220 V.

● **Lintlijnplug.** Van Belling & Lee een originele contactcombinatie voor lintlijnvoer bij TV en UKG apparatuur, te gebruiken voor lijn waarvan de karakteristieke impedantie 70—85 Ohm bedraagt.

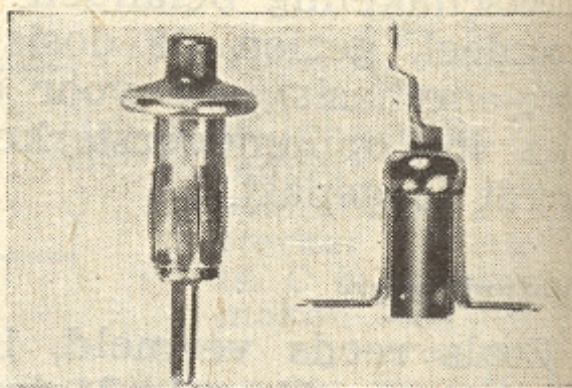


De combinatie bestaat uit een dwergstekertje met flexibel — zelfsluitend — kapsel van zwart polytheen en een van soldeerlippen voorziene contactstrip.

Behalve voor het genoemde doel leent deze combinatie zich eveneens bijzonder goed voor luidspreker- en pick-up-aansluiting, waarbij het extra kleine formaat en de onbreekbaarheid van de stekker van voordeel zullen blijken.

● **Coaxplug.** Dit sterk vereenvoudigde, toch degelijke „Car Fastener” product verdient aandacht, omdat door de hier gevolgde constructiewijze een aanzienlijke kostprijsverlaging bereikt werd. Plug en contrastekker sluiten met een simpel klemveersysteem, volkomen doeltreffend ook wat contactwaarborging betreft. Beide éénledige delen zijn vervaardigd van matvernikkeld koper en verhoudingsgewijs vrij klein van afmeting; de constructie voorziet er in dat de polytheenwand van de kabel tijdens 't solderen van de plug, resp. door wringen tijdens het gebruik, niet kan worden beschadigd.

Behalve voor TV coaxkabels en andere schermkabels komt dit nieuwe onderdeel ook in aanmerking voor autoradio



e.d. Deze coaxplug wordt geleverd in twee typen, voor kabeldiameters van 0.175" en 0.224" resp. (Amroh-Muiden).

● **TV mica-condensatoren.** Nieuw in de Amroh-onderdelenlijn zijn de Steafix mica-condensatoren voor 5000 en 10.000 V werkspanning, voor



televisie-apparatuur en andere toepassingen van de kathodestraalbuis. De 5 kV serie omvat de waarden 560—18.000 pF, de 10 kV reeks loopt van 220—4700 pF. Standaardtolerantie 20%, temperatuurlimiet —50° tot +90° C. Het zijn hermetisch gesloten zgn. getropicaliseerde typen in keramisch huis met metalen afdichting en olie-vulling; contactstrips van koper. Isolatiestand betreedt dan 100.000 MΩ.

Voor precisiedoeleinden ook leverbaar met een tol. van 10 of 5%.

# ELEMENTEN DER ACOUSTIEK

door VICTOR J. SNEL

(III) Nagalm, resonantie en absorptie — Eisen waaraan de ruimte moet voldoen — Kunstmatig ingrijpen in de acoustische gesteldheid van de ruimte — Berekeningsvoorbeelden en absorptie-coëfficiënten van meubilair en stoffering — Plafond- en wandbekleding met absorberende tegels

WANNEER kan men een ruimte waarin naar muziek, spraak enz. geluisterd wordt — dit kan zowel gereproduceerd als natuurlijk geluid zijn — acoustisch goed noemen en aan welke eisen moet de ruimte dan voldoen?

De acoustisch ideale ruimte zal, daar de kwaliteit der muziek of de verstaanbaarheid van spraak er geen enkele beïnvloeding ondergaat, een volkomen natuurgetrouw geluidsbeeld geven. Wil men dit bereiken, dan zal de ruimte aan zeer strenge eisen moeten voldoen en dit maakt dat aan een ideale acoustische getrouwheid van een zaal met universeel gebruiksdoel om diverse redenen — waarbij economische overwegingen voorop gaan — niet te denken valt.

Men zal moeten kiezen tussen de zaal, te gebruiken voor één enkel doel en hoge kwaliteit, of de universeel te gebruiken ruimte, maar dan een gedeelte van de totaal mogelijke acoustische perfectie laten vallen. Bv. men kan een zaal „afstemmen”, d.i. geschikt maken voor een groot symphonie-orkest, doch deze is dan volkomen ongeschikt voor een redevoering. Zo stellen ook orgel- en koor-muziek weer andere eisen aan de ruimte-acoustiek dan kamer- of solomuziek.

Enige eisen, waaraan echter iedere ruimte moet voldoen om een goede acoustische getrouwheid te verkrijgen, zijn:

1e. Voldoend dempende wanden om ongewenste geluiden van buiten te weren; dit geldt eveneens voor deuren, ramen, ventilatie- en verwarmingssystemen, terwijl men bij de bouw van een goede zaal rekening dient te houden met trillingen welke via de fundamente overgebracht kunnen worden.

2e. Alle niet-muzikale of niet bij de muziek behorende geluiden, zoals voetengeschui-fel enz., zullen tot het minimum zijn te beperken.

3e. Resonanties van de wanden, gedeeltes daarvan of van verlichting- en verwarmings-systemen mogen niet waarneembaar zijn.

4e. Het optreden van echo's en focuspunten moet voorkomen worden.

5e. De nagalmtijd dient zo gekozen te worden, dat deze juist is voor het doel waarvoor de ruimte gebruikt zal worden of behoeft instelling op een gemiddelde waarde wanneer de ruimte voor meer dan één doel te gebruiken is; deze nagalmtijd mag niet afhankelijk zijn van het aantal toehoorders in de ruimte.

Hoe men aan deze eisen kan voldoen en hoe deze te bereiken, willen we nu aan de hand van enkele berekeningsvoorbeelden en schetsen gaan bekijken. De eisen zijn, gelijk reeds gezegd, voor de diverse ruimtes, zoals bioscoopzalen, theaters en concertzalen, daarbij — wat

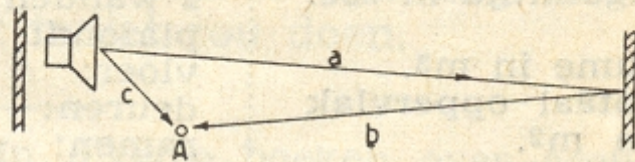


Fig. 1 - GEEN ECHO-EFFECT als de weg  $a + b$  kleiner is dan  $c + 20$  meter

de lezer in meerderheid sterker zal interesseren — ook voor huiskamer of salon verschillend.

Allereerst dus naar de huiskamer of salon, waarvan de acoustische functie bij radioweergave maar al te dikwijls vergeten wordt.

Voorwaardelijke eisen voor een salon of huiskamer, waar we naar muziek luisteren maar ook naar spraak, zijn:

1e. Een minimum aan geluiden van buiten de kamer; hieraan is door ons echter niet veel te doen, daar het huis nu eenmaal afgebouwd is. Ideaal zijn echter dubbele wanden, zowel de binnen- als buitenmuren, dubbele ramen en speciaal beklede deuren.

2e. Een minimum aan ongewenste geluiden in de kamer zoals lopen, ventilatorgeruis enz. Voor het eerste schaft men een goed karpert aan en voor het tweede geval draait men de netschakelaar om.

3e. Resonanties kunnen we wel voorkomen, men moet er nl. voor zorgen dat alles goed bevestigd is en niet vergeten dat kopjes en schotels erg graag meeklinken.

4e. Echo's en focuspunten komen in kleine ruimtes niet waarneembaar voor. Immers een echo is pas waar te nemen als 't tijdsverschil van het directe geluid en het gereflecteerde geluid ongeveer 1/16 seconde bedraagt, dit komt dus ongeveer overeen met een verschil van 20 m in de weglengte welke de geluidsgolf moet afleggen.

In het ongunstigste geval moet de ruimte toch nog altijd 10 m lang zijn om een waarneembare echo te verkrijgen, m.a.w. zolang de weglengte van  $a + b$  meters kleiner is dan  $c + 20$  meter is de echo niet waarneembaar. Echo's zijn zeer hinderlijk en het optreden van het echo-effect is bijna even belangrijk als een onjuiste nagalmtijd.

5e. De nagalmtijd moet juist gekozen zijn voor het volume van de ruimte en het doel waarvoor deze ruimte gebruikt wordt.

Sabine heeft een methode ontwik-

keld om de nagalmtijd te berekenen, de formule hiervoor luidt:

$$t = \frac{0,164 V}{a} = \text{nagalmtijd in seconde}$$

waarin:

- V = volume in m<sup>3</sup>.
- a = totaal absorptievermogen, dus oppervlak in m<sup>2</sup> maal de absorptiecoëfficiënt.
- 0,164 = constante voor het metrisch systeem (0,05 wanneer men in „feet” rekent.

Deze formule bleek echter niet nauwkeurig genoeg te zijn voor zeer zwaar gedempte en zeer grote ruimtes. Eyring heeft een nauwkeuriger formule ontwikkeld en deze luidt:

$$t = \frac{0,164 V}{-S \log c(1-Aav)}$$

= nagalmtijd in sec.

- waarin:
- V = volume in m<sup>3</sup>.
- S = totaal oppervlak in m<sup>2</sup>.
- Aav = gemiddelde absorptiecoëfficiënt.

0,164 = constante.

Hieronder volgen enige voorbeelden van de nagalmtijden voor diverse volumes:

- 0,4—0,75 sec. v. ruimtes kleiner dan 30 m<sup>3</sup>.
- 0,6—0,9 „ „ „ van 30 m<sup>3</sup> tot 300 m<sup>3</sup>
- 0,8—1,2 „ „ „ van 300 m<sup>3</sup> tot 3000 m<sup>3</sup>
- 1,1—1,9 „ „ „ van 3000 m<sup>3</sup> tot 30.000 m<sup>3</sup>

Bovenstaande nagalmtijden zijn echter slechts algemene voorbeelden. Voor muziek verlangt men een aan de hoge kant, voor spraak een aan de lage kant liggende nagalmtijd, terwijl direct geluid een hogere nagalmtijd vereist dan gereproduceerd geluid en grote orkesten, koren of orgelmuzeik weer een hogere nagalmtijd behoeven dan solo- of kamermuziek.

Welke nagalmtijd U voor een bepaald doel en voor een bepaalde ruimte nodig hebt, kan alleen de ervaring leren. Er zijn echter tabellen gemaakt, zodat het mogelijk is de ervaring van anderen te benutten.

Om te voorkomen dat het aantal aanwezige personen in de ruimte invloed uitoefent op de nagalmtijd, heeft men kussens ontworpen die hetzelfde absorptievermogen hebben als een normaal persoon, nl. 4,7. Onmiddellijk als dus iemand op een onbezette doch met dit kussen belegde stoel gaat zitten, is het absorberend vermogen van het kussen praktisch opgeheven en vervangen door dat van de persoon in kwestie. Het totaal blijft dus hetzelfde.

### Berekeningsvoorbeeld

Laten we nu als voorbeeld samen eens een ruimte beneden 300 m<sup>3</sup> bere-

kenen. De nagalm wordt op 0,7 sec. gesteld; de afmetingen worden verondersteld te zijn: lengte 8 m, breedte 7 m en hoogte 5 m. De wanden en het plafond zijn bepleisterd (ab.coëfficiënt 0,033), de vloer en deuren zijn van hout (0,061), de ramen van glas (0,025), het totale oppervlak van deuren is 4 m<sup>2</sup> en dat der ramen 6 m<sup>2</sup>. (De absorptie-coëfficiënt verandert met de frequentie, al is het bij goede absorberende stoffen niet veel en de bovengenoemde coëfficiënten zijn dan ook voor 512 Hz).

Het totale volume is dus 8 × 7 × 5 m = 280 m<sup>3</sup> en het totale absorptievermogen van deze ruimte in lege toestand is:

2 wanden: 2 x 7 x 5 x 0,033	= 70 x 0,033 = 2,310 eenheden
2 wanden: [2 x 8 x 5 — (4 + 6)] x 0,033	= 70 x 0,033 = 2,310 „
plafond: 8 x 7 x 0,033	= 56 x 0,033 = 1,848 „
vloer: 8 x 7 x 0,061	= 56 x 0,061 = 3,416 „
deuren: 4 x 0,061	= 4 x 0,061 = 0,244 „
ramen: 6 x 0,025	= 6 x 0,025 = 0,155 „
Totaal 10,283 eenheden	

De nagalmtijd is, met deze gegevens in de formule van Sabine, gemakkelijk te bepalen, dus:

$$t = \frac{0,164 V}{a} = \frac{0,164 \cdot 280}{10,283} = \frac{45,92}{10,283} = 4,46 \text{ sec.}$$

Deze nagalmtijd is natuurlijk veel te lang. Aannemende dat wij hem een duur van 0,7 sec. willen geven, hebben we in deze ruimte:

$$a = \frac{0,164 V}{t} = \frac{0,164 \cdot 280}{0,7} = \frac{45,92}{0,7} = 65,6$$

eenheden nodig en om dit te bereiken gaan we de ruimte bekleden en meubileren. De vloer met een goede Pers (0,20), het plafond met een speciaal soort Celotex (0,6), een driezitsbank (1,84), twee clubs (à 0,28), 3 losse kussens (à 0,2), 3 olieverfschilderijen (à 0,28), 10 m<sup>2</sup> zware gordijnen (à 0,5). Ramen, deuren en zijwanden blijven hetzelfde, dus:

vloer: .....	56 x 0,20 = 11,20 eenheden
plafond: .....	56 x 0,60 = 33,60 „
driezitsband: ....	1,84 = 1,84 „
2 clubs: .....	2 x 0,28 = 0,56 „
3 kussens: .....	3 x 0,2 = 0,60 „
3 schilderijen: ..	3 x 0,28 = 0,84 „
10 m <sup>2</sup> gordijnen: ..	10 x 0,5 = 5,— „
deuren: .....	0,244 = 0,244 „
ramen: .....	0,155 = 0,155 „
zijwanden: .....	4,620 = 1,620 „
(min. schilderijenoppervl.)	
Totaal 55,679 eenheden	

Gemiddeld zullen er twee personen in deze ruimte zijn (47), het totale absorptievermogen \*) is dan 55,679 + 9,4 eenheden = 65,079 eenheden. De nagalmtijd

$$\text{zal nu dus } \frac{0,164 \cdot 280}{65,079} = \frac{45,92}{65,079} = 0,70 \text{ sec. bedragen.}$$

We weten moete kenen. In hoe we w kleden k als het Voor klei makkelijk teit of va



Fig.

met een sp papier of

In onze vergader (ken) zijn gen of me geen moe men blijv niet veel moeid, te zoeken tot wil hebbe

Het pla meer en het huis voor een de noodza ning. Voor fondisolat ook wel a dan enige sorberend eerste me ook de go al dan nie houten of met spijke men de v gelegen ru moeilijk c linge afsta men één

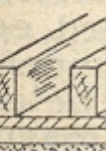


Fig.

de plaats v bepalen.

Voorbeel duurder, wordt eers plafond be absorberer



We weten nu aan welke eisen de ruimtes moeten voldoen en hoe die te berekenen. In het volgende zullen we zien hoe we wanden, plafond en vloeren bekleden kunnen, zó dat zowel het oor als het oog tevreden gesteld wordt. Voor kleine ruimtes is de vloer al heel makkelijk: een tapijt van goede kwaliteit of vaste vloerbekleding, al dan niet

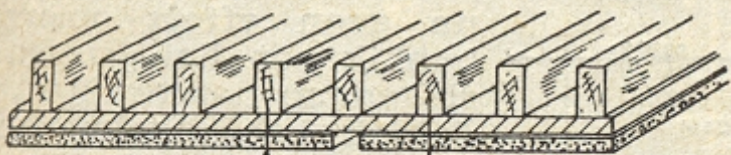


Fig. 2 Betegeling van plafond

met een speciale onderlaag van vilt, vilt-papier of rubber.

In onze huiskamer, salon of kleine vergaderruimte (waarover we nu spreken) zijn de wanden gewoonlijk behangen of met textiel bekleed, ook dit geeft geen moeilijkheden. De deuren en ramen blijven — daar valt nl. door ons niet veel aan te doen — eveneens ongemoeid, terwijl men gordijnen kan uitzoeken tot men gevonden heeft wat men wil hebben.

Het plafond echter, ofschoon men meer en meer reeds bij de bouw van het huis rekening houdt met de eisen voor een goede acoustiek, stelt ons voor de noodzaak van een speciale voorziening. Voornamelijk past men voor plafondisolatie absorberende platen toe, ook wel ac.tegels genoemd en hieronder dan enige voorbeelden hoe men deze absorberende tegels kan aanbrengen. De eerste methode is de makkelijkste en ook de goedkoopste: de platen worden, al dan niet met enige spatie, tegen het houten of bepleisterde plafond bevestigd met spijkers, schroeven of lijm. Wanneer men de vloer van de boven dit plafond gelegen ruimte goed bekijkt, is het niet moeilijk om de balken en hun onderlinge afstand te vinden, zodat wanneer men één balk gelocaliseerd heeft, men

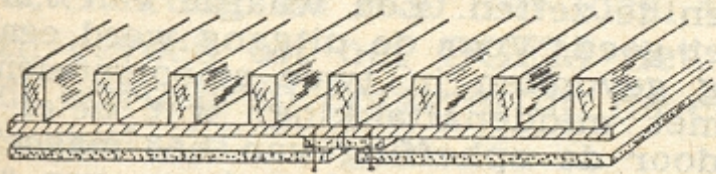


Fig. 3 — een nog effectiever isolatie van plafonds

de plaats van de anderen makkelijk kan bepalen.

Voorbeeld 2 is iets moeilijker en iets duurder, maar ook veel beter. Hier wordt eerst een houten frame aan het plafond bevestigd, waarop dan later de absorberende tegels bevestigd worden.

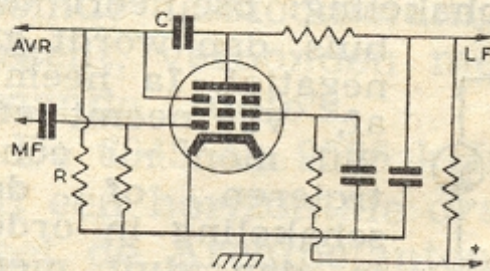
Men heeft zo dus nog een extra luchtkussen voor isolatie van geluiden van buiten, terwijl het ook voor de geluiden in de ruimte moeilijker wordt om naar buiten te treden.

De afstand van de tegel tot het plafond kan ongeveer 2 cm zijn, terwijl de afstand van de platen onderling van 2 tot 4 cm kan bedragen. Het verdient aanbeveling om de platen niet groter dan 1 m<sup>2</sup> te nemen en zo mogelijk van ongelijke grootte, dit alles om resonanties te voorkomen. Om grotere absorptie te verkrijgen kan men de platen trapsgewijs opbouwen, men verkrijgt dan een grotere dikte en eveneens een grotere stijfheid; de platen mogen echter niet op elkaar gelijmd worden, aangezien de harde lijmlaag het beoogde weer teniet zou doen.

\*) In diverse boeken over acoustiek van ruimtes kan men uitgebreide gegevens over materialen en hun absorptiecoëfficiënten vinden.

## REGELSPANNING BIJ ROOSTERDETECTIE.

MEERMALEN wordt het als bezwaar ondervonden dat bij normale roosterdetectie de mogelijkheid ontbreekt tot gelijktijdige opwekking van een regelspanning voor AVR. In „Radio Mentor” vonden wij een Duits octrooi besproken, waarin deze wenselijkheid ten langen leste toch nog als mogelijk wordt aangetoond, nl. door het gebruik van een methode met separaat uitgevoerd remrooster, dat dan als regelspanningsdiode wordt benut



De leidende gedachte is dat aan de anode een h-f of m-f component rest, die normaal met 'n RC-filter-tje of smoorspoel uit de l-f versterker wordt gehouden. Het gaat er nu om deze h-f spanning op 't remrooster te brengen, waar dan gelijkrichting optreedt; de aldus ontstane regelspanning kan aan de belastingsweerstand afgenomen worden en is o.m. te gebruiken voor het sturen van een afstemoog.

### TECHNISCHE VRAGEN

worden alleen beantwoord wanneer deze gesteld zijn op TP-formulieren. Wij zenden U 10 TP-formulieren na ontvangst van 35 ct aan postzegels.

# Lezers peinsden - peins mee lezer!

## NYLON

Snaartje van de afstemschaal doorgesle- ten en tot overmaat van ramp mijn ra- diohandelaar me niet aan een nieuwe snaar helpen. Huiswaarts gaande viel mijn oog op een winkel voor hengelsportbenodig- heden, waar ik een meter dik nyloonsnoer haalde.

Dit voldoet best; het is sterk, veerkrachtig en praktisch onverslijtbaar.

Haarlem-N

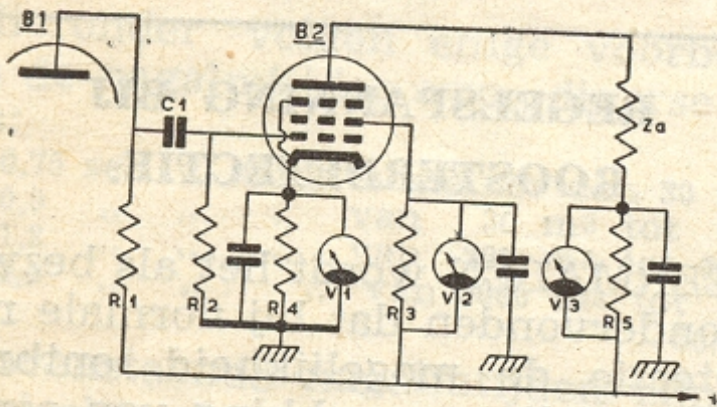
F. REIDING

## VEREENVOUDIGDE TOESTELMETINGEN

Daar ik geen lampvoltmeter bezit en ik toch gaarne roostergelijkspanningen wilde meten, kwam ik op het idee ze indirect te meten. Dit deed ik als volgt:

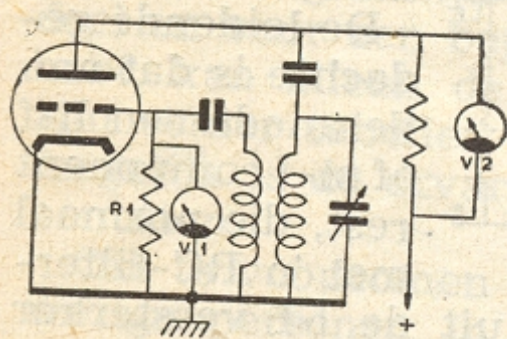
We zetten een voltmeter op een van de plaatsen V1, V2 of V3. Veronderstel dat we willen weten of C1 lekt.

We verwijderen buis 1; bovenkant R1 krijgt



nu volle hoogspanning omdat er geen stroom meer door loopt. Lekt C1 dan wordt Vg1 minder negatief. Ia en Ig2 nemen toe dus ook V1, V2 en V3. Men kan ook R2 kortsluiten. Lekte C1 dan neemt nu Ia en Ig2 af, dus ook V1, V2 en V3. Op deze wijze is ook te zien of de AVC werkt. Is alles o.k. dan krijgt g1 bij sterke stations een grote neg. spanning. Ia en Ig2 nemen af. V1, V2 en V3 nemen af. Bezit Za voldoende ohmse weerstand, dan kan men V3 ook over Za plaatsen.

Bij een oscillatorschakeling: oscilleert de



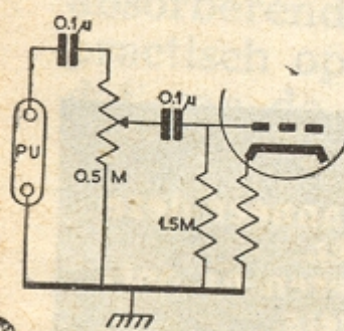
buis, dan wordt g1 negatief, Ia neemt af, V2 neemt af. Wil men nu controleren of de schakeling in orde is, dan sluit men R1 kort; neemt V2 nu toe dan is alles oké.

Dit alles kan men ook zien op V1, V2 zal echter alles duidelijker aangeven.

Didam

B. CORNELISSEN

## STROOMLOZE SCHAKELING VAN P.U.-STERKTEREGELAAR



Aangezien ik veel last ondervond van het „verbranden” van potentiometers over pickup-ingang, heb ik bijgaande schakeling bedacht, die mij zeer voldoet.

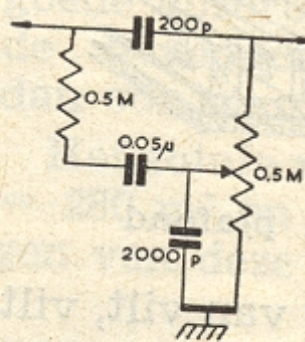
Totaal geen last meer van bovengenoemd euvel.

Eindhoven

F. SCHEPERS

## EENVOUDIGE TOONREGELING

Naar aanleiding van toonregelaars die bij- na geen effect opleveren, ben ik aan het prutsen ge- slagen en het resultaat was dat ik een regelmatige en rijk aan contrasten toon- gelaar heb gekregen.



Rijswijk

N. J. KLOPPENBORG

## LAAGSPANNING OP NULLEIDER

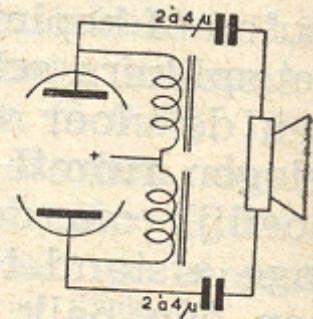
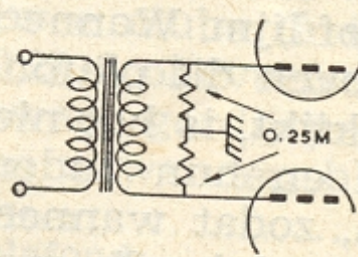
Wij hebben hier in Djakarta een wissel- stroomnet van 125 V, met gearde nulleider. Op een gegeven ogenblik stopte een van m'n vrienden een banaanstekker in het stopcon- tact. Maar aan die stekker zat een snoer naar een 4 Volts bel, waarvan de andere kant geard was. Het geval begon te rinkelen en hij schrok zich een hoedje. Maar het ding belde volkomen normaal en toen ik met m'n spanningzoeker uitploos, bleek de stekker contact te maken met de nulleider! Die had 4.9 V als gevolg van de weerstand in de draad van de transformator naar mijn huis. Weliswaar wisselend, al naar gelang de be- lasting van het net in onze buurt, maar toch voor allerlei doeleinden constant ge- noeg.

Djakarta

H. VOLLINGA

## BALANSVERSTERKING

Wanneer men niet in het bezit is van een balansingangstrafo en ook niet in staat er een te kopen, kan men ook met een gewone 1:3 l-f trafo faze-omkering bereiken, nl. door over de secundaire twee gelijke weer-

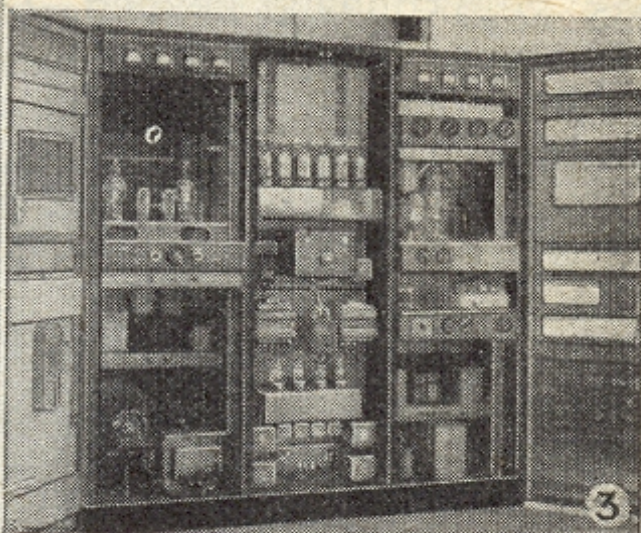
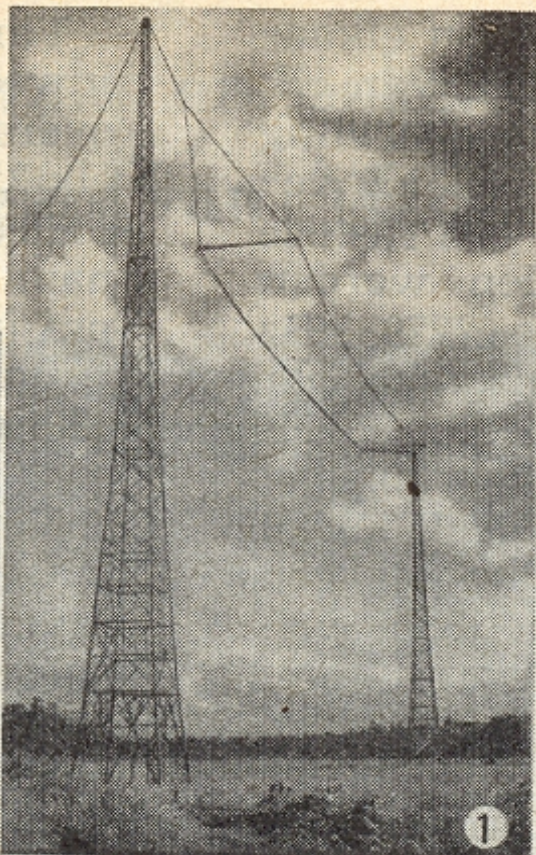
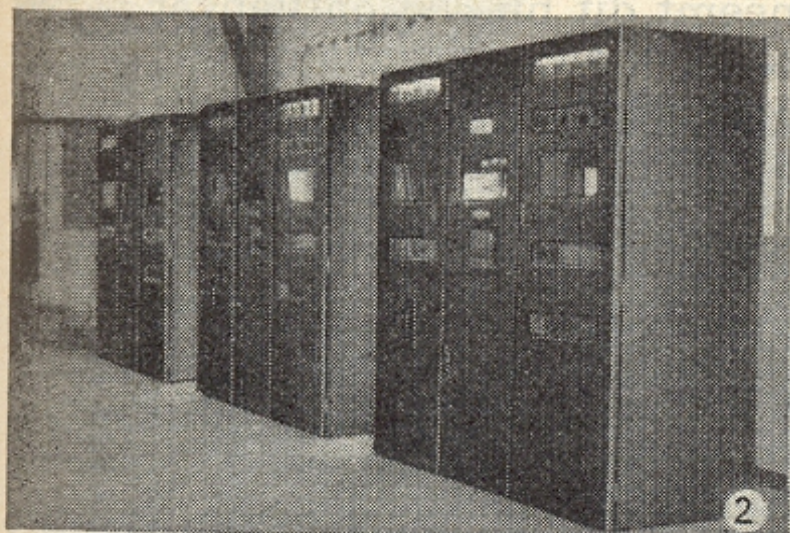


standen te zetten. Een waarde van 0,25 MΩ voldoet goed. Voor de uitgang werd een op- lossing gevonden in twee smoorspoelen (of één met middenaftakking, wat beter vol- doet door de opheffing van het magnetisch veld) en twee blokcondensatoren van 2 à 4 µF. Deze schakeling voldoet zeer goed.

Amsterdam

L. PAAUWE

Prijswinnaar van deze maand is de heer F. REIDING te Haarlem, die het setje Uniframe-onderdelen kreeg toegestuurd. Volgende keer zal tussen inzenders weer een boekwerk worden verloot.



## De zenders van Kebajoran-PTT

door Ir. C. J. GOUWENTAK

In één zaal samengebracht staan hier een 100 kW zender YDF en drie kleine 3 kW Collins zenders: YDE, frequentie 11770 kHz en werkend over 'n rhombic-antenne voor het Oostelijk deel van Indonesië; YDB, frequentie 7270 kHz, eveneens met rhombic-antenne, voor Sumatra en Indo-China; YDC, frequentie 15150 kHz, met antennes voor India en Australië, voor het oostelijk deel van Indonesië.

Deze Collins-zenders zijn van een type zoals men dat bij de U.A. Navy vindt, afkomstig uit de grote Biak-dump en uitgerust met Eimac buizen — alles in PP-schakeling en niet alleen op afstand, maar ook ter plaatse te gebruiken voor CW-phone, tonic-train, enz. Thans echter dienen deze zenders uitsluitend voor omroepverzorging.

Zij stonden eerst te Djakarta aan de Djalan Madura, een ander zendercentrum (overwegend commercieel) en zijn medio 1950 naar Kebajoran overgebracht. Overdag tot 1630 uur local worden zij gevoed uit het OGEM net, des avonds worden zij omgezet op de eigen stationscentrale.

### YDF en zijn antennes

„Paradepaard” nummer één (met recht overigens) is YDF met de werkfrequenties 6045, 7220, 9585, 11770, 11785 kHz (en in vrij nabije toekomst ook nog ergens tussen 15130—15350 en 17750—17830 kHz, inmiddels toegewezen). Behalve voor de allerhoogste frequenties zijn al de antennes op topvermogen berekend en uitgevoerd met pinkdikke,

meerdradig gevlochten feeders van 400-800  $\Omega$ . Voor de 17750—17830 kHz is het vermogen van YDF 90 kW, voor alle anderen 100 kW draaggo.f.

Fabrikaat General Electric USA; ongemoduleerd 250 kW, 30 % gemoduleerd 270 kW, 100 % gemoduleerd 360 kW aansluitwaarde. Frequentiestabiliteit  $5 \times 10^{-5}$ ; ruisniveau tenminste 50 dB beneden 100 % modulatie. Ingangsniveau 1 milli-Watt. Lineaire vervorming 2 dB bij 30—10 000 Hz. Thermostatisch 60° C x-tal gestuurd.

Deze zender, en alle anderen op dit station aanwezig, zijn met een 18 km lange ondergrondse kabel, waarin enkele ook niet voor de omroepdienst bestemde telefoonleidingen zijn ondergebracht, verbonden met de in Djakarta staande studio's.

De 6045 en 9585 kHz stralers bestaan uit een horizontale draad van 4  $\lambda$ . Deze heet de Archipelantenne, aangezien hij in vorm de Archipel nabootst. De reflector van deze antenne wordt gevormd door twee lange horizontale draden naast elkaar en  $3/8 \lambda$  boven de grond. 's Middags wordt de 9585 kHz antenne gebruikt daar die dan betere ontvangstre-sultaten geeft.

De 7220 en 11785 kHz antennes zijn 'n samenstel van dipolen, hangende in een

### BIJ DE FOTO'S:

In het midden twee van de vier 70 m hoge masten van Kebajoran. Links de 3 Collins zenders YDB, YDC en YDE; daartegenover, aan de andere zijde, staat YDF. Op de derde foto een der 3 kW Collins met geopende deuren.

verticaal vlak, horizontaal boven elkaar en dus bestaande uit twee rijen van elk vier dipolen. Om achterwaartse straling (Australië) tegen te gaan, staat als reflector precies  $\frac{1}{4} \lambda$  er achter een tweede gelijkphasig vlak. De dipolen worden ook gelijkphasig gevoed. De 7220 kHz dient voor het Europese winterhalfjaar en de 11785 kHz voor het zomerhalfjaar. De kleinere zenders hebben rhombics.

Overdag, als YDF niet bijstaat, levert de OGEM Kebajoran Centrale via een 75 KVA aansluiting de benodigde primaire energie tot 1630 uur. Daarna komt YDF bij en gaat men over op de eigen centrale.

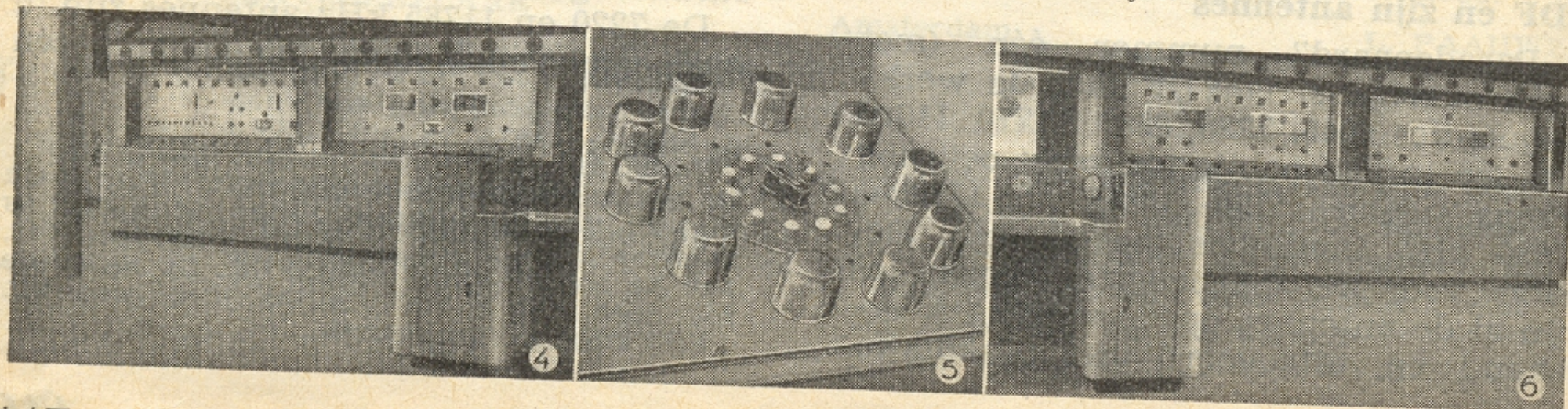
Deze centrale heeft 3 motoren, fabriekaat Worthington, 5 cyl. viertact, 270 pk, 420 omw/min. Op elke machine, direct op de as, een G.E. 3-fase generator. 50 per. 230 KVA, 240/416 Volt. Los van deze generator, met snaarriemaandrijving, de bekrachtigingsdynamo (shunt, 125 V bij 1750 toeren/min.) Dit laatste is geen fraaie uitvoering en zal een massa ongerief met zich brengen. Het is energieverlies en dit land is nu eenmaal geen land voor rubber en leren drijfriemen. Hetzelfde ongerief doet zich voor bij fiets- en autobanden.

Elk aggregaat met zijn fundatieblok weegt 52 ton en staat in zijn geheel op 10 veren trilvrij opgesteld in een betonnen kuil van 550 x 230 x 165 cm. Ruimte tussen fundatie en kuilwand 4 cm en aan de hoeken nog rubberblokken als schokbrekers vanwege de zo beruchte critische toerentallen. Hier zit zeer veel arbeid in.

Van deze machines draaien er normaal twee en de derde in reserve. De centrale is op uitbreiding van aantal motoren gebouwd (minstens twee).

In de centrale wordt de 416 omgezet op 4160 V en gaat als zodanig naar de zender. In vol bedrijf is het brandstofverbruik 100 liter dieselolie per uur en ongeveer 1700 liter per eismaat. Radiatorcooling voor water en olie.

HIER ENKELE FOTO'S VAN YDF. Links het eerste paneel, waarin x-tal oscillator, de beide doublers en tussenversterker; het tweede paneel bevat de eindtrap. Op de voorgrond een deel van de regeltafel. M i d d e n: detail van het eerste paneel, nl. de omschakelaar voor de kristallen; elk der 10 kappen bevat een kristal met thermostaat. R e c h t s: het derde paneel met modulators en l-f versterkers; in het vierde paneel de tussen- en hoofdgelijkrichters. Let op de meetinstrumenten in de bovenlijst.



Van buiten en binnen is de „rig” een juweel gelijk; ruim gebouwd, je kunt overal bij, en uitgevoerd in vier panelen, elk  $2\frac{1}{2}$  m breed. Tussen tweede en derde paneel een 2 m brede doorgang + deur naar het achter de x-mitter liggende psa (neemt dit bij een ontvanger al veel ruimte in, hier vele malen meer). Hoogte ruim 230 cm, frontbreedte zender 12 m.

Verticaal beweegbare schuifluiken, waarmee frontpanelen kunnen worden afgesloten en luminiscentie-verlichting.

In de bovenlijst van het hele font zitten 24 meters voor de meest voorkomende stromen en spanningen. Deze panelen bevatten de x-tal osc.; twee doublers; twee versterkers en de eindtrap; de l-f versterkers met de modulator, de gelijkrichters voor 3000, 4000 en 10.000 V. Achter de zender is de luchtkoeler voor de panelen, de Heising modulatiesmoorpoel, de mod. trafo en de uiterst griezelige, verraderlijke afvlakking van de 10 000 V. Tijdens het bedrijf kan men niet achter de zender komen. Openen van de toegangsdeur en van elke paneeldeur gooit de HS uit en zet tegelijk de gelijkrichters aan aarde. Bij openen van de kast, waarin de griezelige afvlakcondensator-batterijen staan, is nog een extra aarding. Immers, je kunt nooit weten of dat spul nog enige restlading heeft. Er is ook een bleeder.

Dat neemt niet weg dat menige bruine rat zich zelf reeds heeft geëlectriciteerd en dan slaat de zaak ook onmiddellijk uit — dat doet de 4000 V. De zender is semi-voelautomatisch. Overal inschakelrelais, veiligheidsautomaten, contrôle-lampen, elf thermische schakelaars voor inschakelen van hulpcircuits en 23 signaallampjes die de plaats van de storing aangeven.

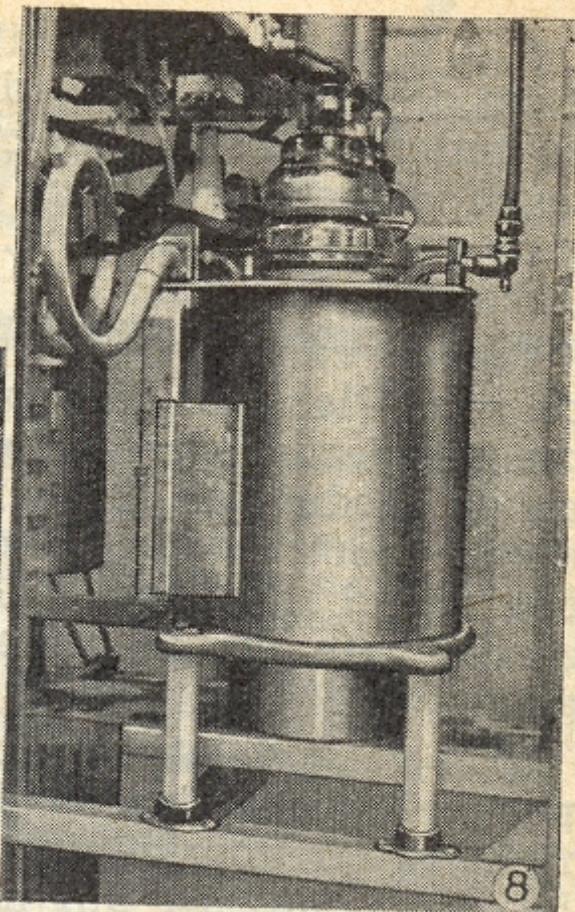
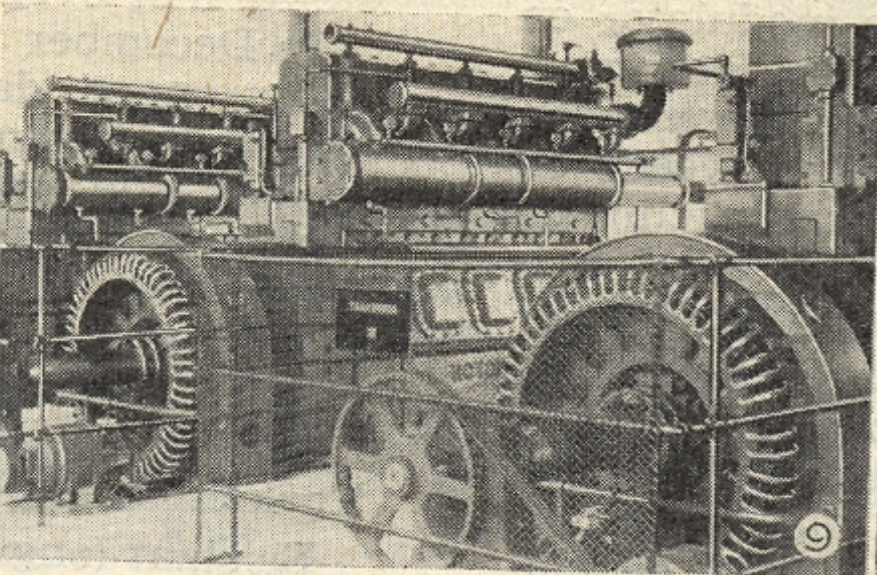
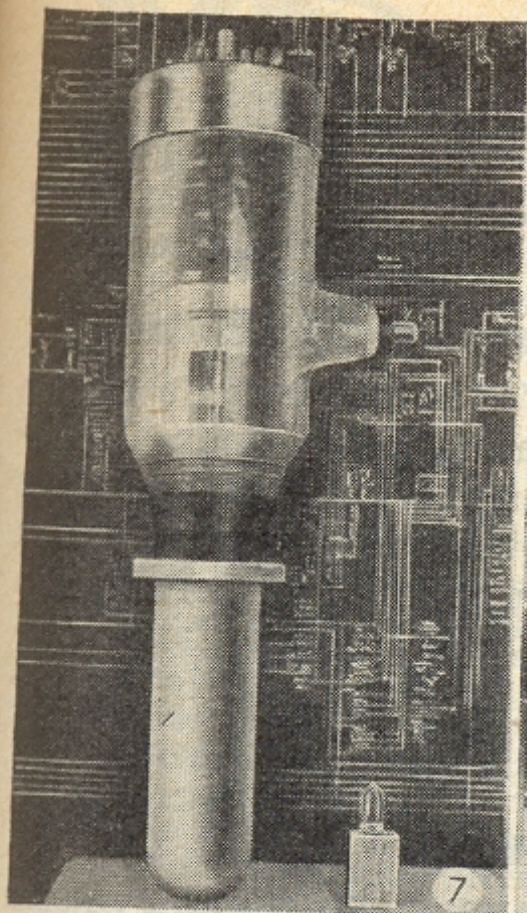
De installatie wordt ingeschakeld met drie drukknoppen. Het in bedrijf stellen gaat geruisloos — in de stille zaal een licht gezoem, aangaan van contrôle-lichtjes, het achter elkaar klikken van

" een  
kunt  
nelen,  
derde  
deur  
gende  
veel  
Hoog-  
er 12

ken,  
rden  
ting.  
zit-  
nen-  
elen  
ers;  
l-f  
ijk-  
ch-  
de  
or-  
ie-  
de  
nen  
nen  
el-  
de  
an  
k-  
en  
oit  
ng

ne  
d  
k  
is  
l-  
e-  
r  
-  
g  
t  
n  
-

## Centrale en enkele buizen van YDF



DE GROOTSTE BUIS (modulator GL893 met koelmantel) NAAST DE KLEINSTE: een 6AL5 uit de AM monitor — deel van het schema van YDF als achtergrond. Op foto 8 ziet men een van de vier GL880 uit de eindtrap, met links een deel van de watergekoelde anodespoel en de afstem-schuifcondensator. De middelste foto geeft een kijkje op de eigen energiecentrale van het station.

inschakelende relais, het langzaam opkomen van de meters. Het dof-rood gloeien der zendpitten is door een dikke ruit te volgen. De eerste drukknop schakelt de koeling in, alsmede de gloeispanning voor de buizen; stoten worden voorkomen door toepassen van een regeltrafo. Een stel relais voeren de spanning geleidelijk op en houden die constant.

De tweede drukknop, die pas werkt als alles op temperatuur is, zet de tussengelijkrichter in bedrijf en daarna pas de hoofdgelijkrichter. Alle zendbuizen staan in klas-C en zijn evenals de h-f spoelen van tweede ampl. en final, watergekoeld (gedestilleerd water!) Koelstelsysteem voor circulatiewater is weer luchtkoeling. De input is 2400/4160 V, die door een distributietrafo op 230 Volt wordt teruggebracht voor de hulpbedieningsinstrumenten, als inductie-regelaar voor gloeispanningen en voor de HS. Alle relais op tijdstelling en wel vertraagd werkend in het spanning wijzigen.

De panelen zijn binnenwerks meer dan 2 m hoog, je kunt er je in ronddraaien. 'n Heerlijke vernislucht, alle leidingen netjes gebundeld en gemerkt — 'n toonbeeld van keurige montage!

En nu het schema, maar dan natuurlijk wat vereenvoudigd. Eerst het h-f deel. Het begint met een rooster-plaat x-tal oscillator, waarin een 807 met 10 omschakelbare, thermisch gecontroleerde kristallen. Plaatstroom 35 mA. Een kleine amateurzender dus. Deze trap zit var. cap. gekoppeld met rooster. Eerste

freq. verdubbeling, eveneens 807 met plaatstroom 22 mA. Zijn afgestemde plaatkring zit weer var. cap. aan rooster. Tweede doubler, een 814 met kathodestroom 123 mA — vermogen 10 Watt. Deze zit met zijn afgestemde plaatkring inductief gekoppeld met de in het midden afgetakte en een door een splitstator condensator afgestemde eerste versterker, nl. twee 810 triodes in balans — vermogen 300 Watt — met een totale kathodestroom van 270 mA. De „center-trapped” aperiodische plaatkring hiervan zit met zijn beide „hete” einden capacitatief verbonden aan twee 889 triodes als tweede versterker, vermogen 10 kW, ook in balans, kathodestroom 2,6 Amp.! Deze trap stuurt de final. De koeling is hier gecombineerd, water en lucht. Deze „centertapped untuned” plaatkring zit nu weer, afgetakt op spoel, capacitef aan de final (in het 2e paneel van de installatie), die weer bestaat uit vier 880 triodes in parallelbalans, met een 100 kW draaggolf. Bij 100% modulatie zijn hier 400 kW modulatie-pieken. Gloeispanning 12,6 V en kathodestroom 4 Amp., roosterstroom 2 A. De „centertapped splitstator tuned” plaatspoel wordt afgestemd met twee grote schuifcondensatoren, t.w. in elkaar schuifbare concentrische bussen (ook de neutrod.-cond. zijn zo), aan de buitenzijde watergekoeld. De afstemming geschiedt per electromotor met drukknop bediening, voor en achteruit. Ook afremmen van de motor geschiedt momentaan electricch zodat de condensator niet door zijn juiste afstemstand heenschuift.

Aan deze plaatspoel zitten dan capaciteitief de 400—800  $\Omega$  voedingslijnen naar de antenne. Een alarmbel waarschuwt tegen uitvallen van de draaggolf wegens gebrek aan sturing. Dit alles staat links van de deur.

Rechts van de deur de modulator en de rest. Vlak aan de doorloop grenzend, dus het derde paneel, de l-f voortrappen en de modulator. De eerste, tweede en derde voortrap zijn balansschakelingen, beginnend met 2-6C5, 2-807, 2-845 buizen; eerste en de tweede trap trafo-gekoppeld.

Dan volgt de stuurtrap met 4 x 849 in parallelbalans, daarop 4 x 217 (gelijkrichters ter voorkoming van overmodulatie) en dan last but not least de modulator met 4 x 893 triodes in parallelbalans. Koppeling tussen tweede en derde versterker; derde versterker met stuurtrap weerstandkoppeling. Koppeling stuurtrap met modulator over smoorspoelen en weerstanden parallel aan die spoelen. Koppeling modulator met final via mod. trafo en mod. smoorspoel. Alle buizen staan in klas-B.

Het vierde paneel bevat de gelijkrichters. Dat zijn 6-872 lampen in Graetz-schakeling voor de 1500 en 3000 Volt, gevolgd door 2-872 buizen voor spanningsverhoging tot 4000 V. Dan vindt men hierin ook de trafo voor deze ventielen. Verder ziet men hier nog 6-857 B in Graetz-schakeling voor de 10.000 V (modulator en eindtrap).

Deze laatste hoofdgelijkrichters branden donkerrood op 230 V, geven in 0% modulatiestand 16 A en bij 100% modulatie 28 A (zo'n plaatstroombuisje is nog eens de moeite waard!) De pitten zijn hoogstens 50 cm hoog. Ook de grootte van al deze finals en modulatorbuizen valt erg mee, die waren vroeger toch heel wat forser van stuk....

Het afgevoerde koelwater moet beneden 70° C blijven. Circulatie 150 L/min.; koelluchtgebruik 200 m<sup>3</sup>/min.

Deze zender, ingepakt in 250 kisten, waaronder er waren van 5 en 7 ton en een motorkist van 13 ton, werd eind '45 in Priok aan wal gezet. Eind '47 werd dit alles met behulp van vervoersmateriaal van de Genie langs een problematisch weg-tracée ter plaatse gebracht. Alleen al dit transport, waaraan 20 tons trailers, rijdende kranen plus caterpillars aan te pas gekomen zijn, is een buitengewone prestatie geweest. Gelukkig was er heel weinig schade, breuk en.... zoekgeraakt. Niettemin, het remplaceren van enkele zoekgeraakte dingen (oh, oh, oh, die deviezen) heeft lang

geduurd. Men ziet ook nu nog niet zo bijster dik in reservemateriaal en de Koreaanse sancties zijn hierop van toepassing! Het heeft veel voeten in de aarde om, met deviezen, onderdelen van Oom Sam los te krijgen.... die gaat stellig niet over één nacht ijs.

In December '48 werd met de montage begonnen, daar tussen door alle andere bijbehorende werkzaamheden. Er is door staf en lager personeel enorm veel werk verricht, met en zonder hulp van buiten (motoren en montage). Ultimo October '49 kwam de „rig” in bedrijf.

### Toekomstmuziek

Er staat (ongeveer een maand geleden gearriveerd) nog een 50 kW nieuwe volautomatische Philipszender in enige tientallen m<sup>3</sup> kisten gepakt. Dit is een jongere broer van de honderd kW Vaticaan-zender. Volgens 't plan zou deze in '52 in de lucht komen, Maar dan mag men zich wel 'n beetje haasten want het gebouw voor deze rig moet nog uitgezet worden. Hoewel een extra machine gewenst zou zijn zou men deze „rig” met het beschikbare machinevermogen nog wel kunnen voeden. Deze zender zal paradepaard no. 2 worden.

### De 300 Watter YDD

De nestor van alle zendinstallaties in deze zaal en ook de kleinste. Tevens de interessantste, niet alleen voor ondergetekende, maar voor velen met mij.

Stel U voor een lange (4 m) en 70 cm brede tafel, waarop een „Pin-Up” van enige ruim en ongelijk bemeten zend- en mod. onderdelen — klassiek geschroefd volgens broodplankmodel. Het geheel stelt voor (dat is het ook) een complete omroep x-tal set met modulator + psa voor 300 Watt op 115 m. Deze zender is een „hulpje” voor het geval dat de actief dienst doende „local” 115 m installatie te Djakarta om een of andere bekende of onbekende reden enige tijd op recès gaat. Deze set heeft een geschiedenis. Ze is volkomen experimenteel van opzet en juist daarom zo attractief, omdat bij dit deel van de physica niets mooiers bestaat dan het experiment. Reeds van lang voor de oorlog stammend, hebben al zeer veel diensthooften en anderen op dit geval hun hobby uitgeleefd — hetgeen begrijpelijk, 'n dergelijke uitlaat moet er wezen. Zeker ook zou menige amateur zich de koning te rijk voelen dit Pin-upje in zijn shack onder te mogen brengen. Aesthetisch past het geval natuurlijk niet in dit

*Zie verder blz. 123*

## Diëlectrische verliezen in glas

Een van de vele toepassingsmogelijkheden van glas, en waarlijk niet het onbelangrijkste, is de h-f techniek. Hier treedt o.a. het probleem naar voren hoe het glas zich in een electrisch wisselveld zal gedragen. Een van de factoren, die dit gedrag bepalen, zijn de diëlectrische verliezen. Uitgebreide proeven, met name ook in het Philips laboratorium, zijn en worden verricht om glazen te maken met geringe diëlectrische verliezen bij verschillende frequentie. Niet alleen heeft dit onderzoek geleid tot verbetering van de bestaande glassoorten, doch ook is het inzicht in de fysische structuur van glas er aanmerkelijk door verrijkt.

## Cadmium

Nadat zich in de V.S. bij 't lassen van galvaniseerbaden enkele raadselachtige ziektegevallen met fatale afloop hadden voorgedaan, is naar de oorzaak een diepgaand onderzoek ingesteld. Met zekerheid staat nu vast dat deze moet worden toegeschreven aan giftige dampen, veroorzaakt door bij het lassen tot smelten gebracht cadmium. Daar ook voor toestelchassis vaak vercadmiemd ijzer toegepast wordt, kan het zaak zijn bij de bewerking daarvan enige voorzichtigheid te betrachten. Bij lassen: goede ventilatie of gasmasker.

## Frequentiestabilisatie in continu-variabele zenders

Toen ongeveer 25 jaar geleden het kwartskristal in de radiotechniek zijn intrede deed, leek het alsof daarmee het probleem om een oscillator met een constant trillingsgetal te krijgen was opgelost. Voor zover men slechts met één enkele frequentie te doen had, zoals bij de radio-omroep, valt inderdaad met één enkel kristal te volstaan. Maar voor zenders, die op verschillende frequenties moeten werken, zoals o.a. in vliegtuigen, heeft men bij de gebruikelijke schakelingen verscheidene kristallen nodig.

Door de Philips Telecommunicatie Industrie is een methode bedacht volgens welke een oscillator kan worden geconstrueerd die met vele verschillende frequenties dezelfde stabiliteit vertoont als een meervoudig kristalsys-

teem, terwijl toch slechts één kwartskristal nodig is.

## Draagbare radio-schrijfmachine

Amerikaanse luchtlandings-troepen hebben de beschikking gekregen over teletypewriters, waarmee een tempo van 100 woorden per minuut kan worden gehaald.

## Klok

'n Electrisch uurwerk dat in 30 jaren minder dan 1 seconde miswijst is de nieuwste creatie van het Bell Telephone lab. Motor is een door vier kwartskristallen gedreven oscillator, terwijl het hele geval 600 buizen bevat.

## Indonesische Omroep

De fundaties voor de 50 kW Philips omroepzender, waarmee het zenderpark van Kembangan wordt uitgebreid, zijn gereed gekomen en met de opstelling van de nieuwe zender kan dan ook al een begin worden gemaakt. Deze komt in het verlengde van de 100 kW General Electric te staan.

De antenne is ter plaatse in de maak. Nog 'n paar maanden en er verschijnt 'n nieuwe ster aan 't Zuidelijk halfrond.

## Onderwater-televisie

Uitgaande van de succesvolle toepassing van TV bij het opsporen van de gezonken duikboot „Affray” zijn door Marconi verdere experimenten verricht met waterdichte camera's, waarbij de ervaring werd opgedaan dat, bij gunstig weer, daarmee goede opnamen te verkrijgen zijn tot op een diepte van ca. 30 m.

Als gevolg daarvan is een speciale drukkamer voor de camera vervaardigd, benevens een verlichtingsunit, zodat nu ook op grotere diepte (ruim 1000 ft) kan worden gewerkt. Het richten, instellen van de lenzen en de bediening van de uit 8 super-hogedruk kwik-lampen bestaande verlichtingsunit geschiedt van bovenaf over speciale kabels.

## Spreek-en-zie telefoon

In het laboratorium van het U.S. Army Signal Corps is voor militair gebruik 'n Videophone ontwikkeld. Het apparaat werkt als een gewone veldtelefoon, maar geeft tegelijkertijd een getelevisioneer portret van de persoon aan de andere kant van de lijn.

## VPRO klaar voor televisie

Op 22 April a.s. zal de Vrijzinnig Prot. Radio Omroep voor de eerste maal uitkomen met een TV-programma. Uitzendingen van deze zijde zullen hoofdzakelijk gewijd zijn aan het probleem van de vrijetijdsbesteding, waarbij 't voornemen bestaat de kijker meer van nabij te laten zien, welk een vreugde en levensvulling uitoefening van een liefhebberij verschaft.

## Munt

De electronische sorteermachine voor geldstukken is, naar wij hier te goeder trouw melden, het laatste nieuws op het gebied van „electronismen”. De Engelse munt heeft er een laten ontwerpen.

Het apparaat heeft een electro-magnetische zoekkop, het sorteren van de geldstukken berust op meting van de soortelijke geleidbaarheid van het voor de diverse munten gebezigde metaal.

## Vlinder-antennes

Ook in Duitse UKG ontvangers begint de ingebouwde antenne voor ontvangst van de locale zender al een vaste verschijning te worden.

Nieuwste vorm is de uit Amerika stammende vlinderantenne van dun aluminiumblad, nl. twee trapeziumvormige stroken ter lengte van 33 cm en aan de zijden 14 resp. 4 cm metende. Zij zijn met de smalle zijden naar elkaar toegekeerd, de open tussenruimte bedraagt 2 cm. De vleugels worden onder tussenvoeging van een isolerende stof eenvoudigweg onder de bovenwand van de toestelkast gelijmd.

## Superactief

De fabrieken van H. J. Enthoven te Thornton Heath, Engeland, waar het bekende Super-speed-soldeer vervaardigd wordt, zijn onlangs door een hevige brand geteisterd. Voor namelijk wel door het onmiddellijke en verbeterde ingrijpen van de door honderden personeelsleden gesteunde bedrijfsbrandweer kon een ramp worden voorkomen.

Na vier dagen zwoegen, waarbij van hoog tot laag niemand 'n ander doel voor ogen had, slaagde men er in de productie weer in gang te brengen. Superactief personeel daar!

# DE „SALON NATIONAL DE LA PIÈCE DÉTACHÉE RADIO” 1952

door J. M. F. VAN DE VEN

## Impressies en kanttekeningen over Franse radio-activiteit

**W**IL men de „Salon” met de lange naam, die thans (15—19 Febr. j.l.) haar poorten wijd geopend heeft, een Hollandse muts opzetten — dan noemen haar Nationale Jaarbeurs voor Radio-onderdelen. Zij heeft (had?) onderdak gevonden in een der gebouwen van het „Parc des Expositions” aan de Porte de Versailles te Parijs.

De opzet is duidelijk: een wereldradiomarkt opbouwen voor de Franse radioindustrie als leverancier van onderdelen en toebehoren.

Onze indruk: Subliem! — al was het 'n gelukkig toeval, dat we die eerste morgen niet te vroeg ter plaatse waren. Want, toen we tegen het middaguur arriveerden, vonden we nog menig standhouder die, of hamerzwaaiend kennelijk in tijdnood verkeerde, of onvindbaar schuil ging onder de macabre resten van pakpapier en overige emballage. Tegen twee uur was echter iedereen gereed en werden de stands versierd met vriendelijke — en mooie — jonkvrouwen op een fond van schaarse voorjaarsbloemen. Dat alles in natura, let wel!

Dies hebben we genoten, allerwegen, en zijn er slechts aarzelend toe overgegaan naar technische details te informeren. Ons inziens leent zich het décolleté maar matig om aanknopingspunten te vinden voor cos  $\varphi$  of capacatieve verliezen. Tegen klokslag 5 was er reeds sprake van „teamwork” in grootse stijl en door de informatie-speakers dreunden de namen van opgeroepen uit alle delen der wereld: zo ontmoetten we er 'n vijftal landgenoten — het Amerikaanse leger zwierf er rond met een geïnteresseerde staf van experts.

Graaft men dieper in de materie, dan moeten we zeggen: Goede wijn behoeft geen krans. We hebben bij de 210 deelnemers er geen enkele kunnen vinden, die niet met materiaal voor de dag kwam dat oog en geest kon bekoren. Zelfs bij simpele artikelen als stekers en bussen, snoeren en bakelietproducten zagen we tal van vondsten die verrassend aandeden.

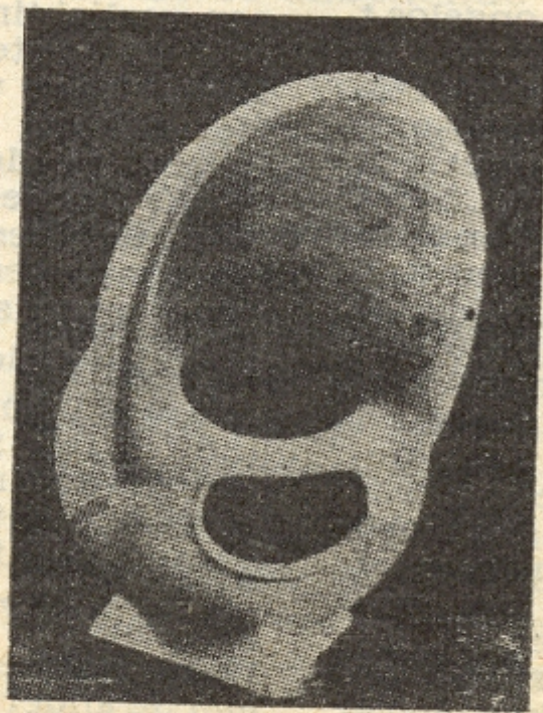
De enige complete apparaturen, hier

ten toon gesteld, waren de meetinstrumenten. Echter was hier veel import bij, o.a. van Philips, de Engelse „AVO” instrumenten en van Amerikaanse confraters. Niettemin daarnaast allengs al beter geslaagde proeven van inheemse producten met eigen karakter en mogelijkheden. Voorlopig lijkt mij echter de klemtoon, en de betekenis van de specifiek Franse onderdelen-productie, te liggen meer in het detail dan in het ensemble. Het is wellicht in twee woorden uit te drukken: vindingrijkheid en praktisch vakmanschap. Constructief echter, dunkt mij, zal de Franse radio-techniek zich nog wel eens moeten losmaken van vooroorlogse dogma's die, voor zover we hebben kunnen nagaan, aanklevend zijn aan de vakopleiding. De constructie immers „en gros” is een organiek groeien, waarbij philisterie slechts remmende ballast betekent — niet het axioma is waar, maar de praktijk! Daarbij komt nog dat een dergelijke spirituele luxe duur is en daarmee een economisch échec zou kunnen inleiden.

Ook het octrooi is daarbij een onvoldoende garantie, te meer waar de eigen productiecapaciteit niet gering moet zijn.

Onder de deelnemers die ons opvielen waren o.m.: de „Sté Technique d'appareillage Radio-electrique”, uitkomende met een hele serie variabele luchtcondensatoren van voorname allure; de Cie Industrielle des Telephones, die een nieuw type diffusor voor geluidsinstallaties demonstreerde —

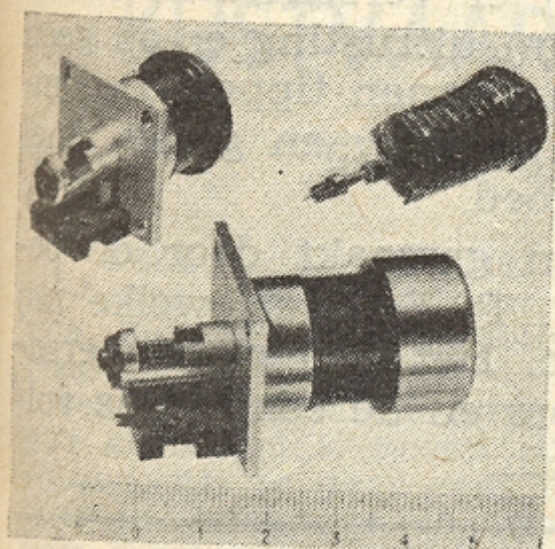
„Cistonor” genoemd; de grote Amerik. import-beeldbuiszen van Visseau met rechtehoekige fronten tot 55 cm (20CP4) en ronde typen met platte scherm-



ZIEHIER DE „CONQUE”



kop (19AP4, 16AP4 en 16GP4); de Cie Générale de T.s.F. met „Thermistances” in de geest van de onlangs in RB beschreven NTC-weerstanden met gloeispiraal, tevens specialiteiten der pseudo-alliages wolfram - koper - zilver - molybdeen - zilver etc.; de keramische condensatoren van L.C.C., die men „als vijgen aaneen kan rijgen”; Brion, Leroux et Cie met hun milliwatt miniatuur-motoren met een zelfstartend vermogen vanaf 0.2 mA! — dezelfde met het „Sensitact” voltmeterrelais met een gevoeligheid van 20  $\mu$ A; magnifieke kabels (hoog- en laagfrequent) met polythyleen-isolatie van T. L.H.; F.R.B. met stekers voor alle ver-



MINIWATT  
MINIATUUR  
MOTORTJE

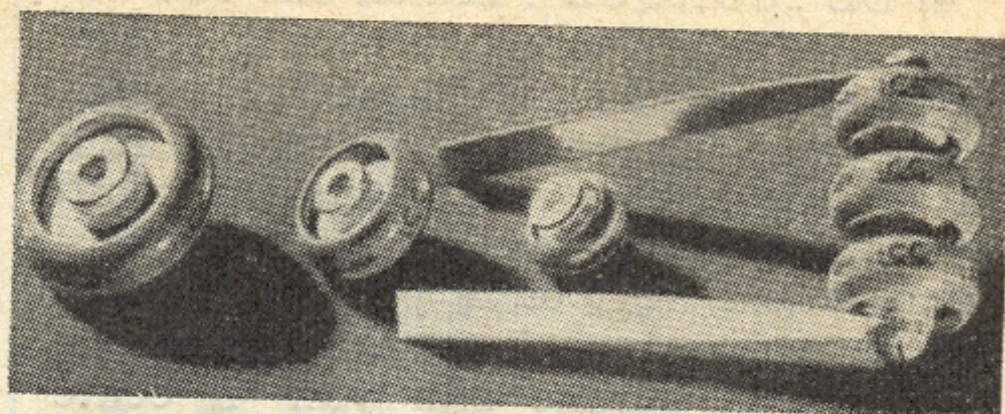
mogens met op een  $\phi$  van 14 mm een overgangsweerstand van 0.05 milliohm bij 300 Amp.; de S.C.I.A.R. met een megafon van 4 Watt output en in een étui gehuld versterkertje + voeding voor ca. 5 bedrijfsuren: niet groter dan 6 x 20 x 2 cm en een gewicht van 0.5 kg; Thomson Houston, die een voor ons nog nieuw model van een rubber voedingskabel laat zien, met een hard-gummi stekershuis aan één stuk.

In de Philips-stand, die meetinstrumenten bevatte, is ons een compacte l-f curveschrijver opgevallen. Mazda was in tel door zijn „geanimeerde” fotomontages, waarmee een cinematografisch effect bereikt werd.

#### De „grote vier”

1) De „IONOFOON” van Ing. S. Klein vond men in extenso, alsmede de uitvinder zelf, in de stand van de luidsprekerfabrikanten „Audax”, die deze speaker binnenkort zullen gaan vervaardigen. Zeer geslaagde demonstraties hebben o.a. de tweede dag plaats gevonden en buitenlandse belangstellenden waren vaak niet weinig onthutst over deze belangrijke nieuwigheid.

Gezien de aandacht, die we in separate beschouwingen over deze massaloze luidspreker zullen wijden, hierover ....tot later!



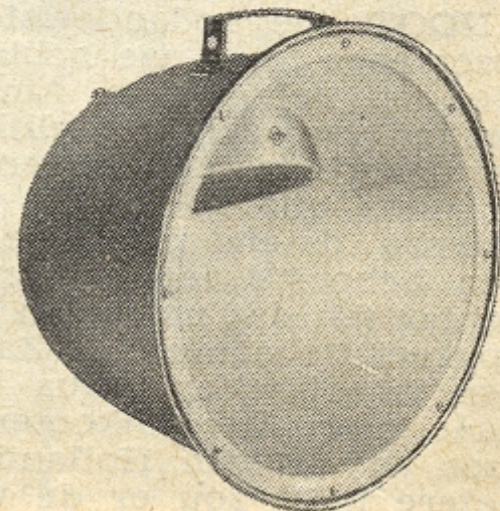
....als vijgen aaneenrijgbare keramische condensatortjes

2) TRANSISTORS „AU GERMANIUM”. Westinghouse had ’n zeer verzorgde afdeling voor zijn germanium-producten. Hoewel nog slechts de dioden commercieel gepresenteerd worden, trof men in deze stand een complete, op glas gemonteerde, spelende radio-set aan, waarin geen andere electronenrelais voorkomen dan de uit het Germanium-element samengestelde di- en trioden. Het was onzerzijds het eerste apparaat van dit type, dat we onder de ogen kregen.

Dit „lampenloze”-toestel zal voorlopig wel voor iedere insider een verrassende delicatessse zijn (en, helaas, moeten blijven) daar de trioden niet gemakkelijk te bemachtigen zijn. Hetgeen we niettemin toch gaan proberen!

3) FERROXCUBE „GOLFZUIGERTJES”. Dit materiaal, dat we al nauwelijks meer modern kunnen noemen — gezien de wijd verbreide toepassingen ervan — bond ons opnieuw door de overtuigende demonstratie van ’n nieuw soort antenne-type, bestaande uit een of meerdere buisjes van ca. 15 cm lengte, waar over heen de antennewikkeling is aangebracht. Voor elk golfgebied wordt een andere samenstelling gebezigd — of meerdere tegelijk — om een gelijkmatige gevoeligheid van deze kunstantenne te waarborgen.

De werking van zulk een miniatuur „golfzuigertje” komt overeen met een effectieve antennehoogte van 35 cm. Lang niet gek, parasitair sterk selectief op de koop toe.... en om ’ns eindelijk van allerlei hopeloze tentakels op auto’s, veranda’s, kasten etc. af te komen. Doen, mijne heren!



REFLECTOR  
staat gerichte en  
ongerichte geluids-  
uitstraling toe  
DE „CISTONOR”

4) DE „CONQUE”. Indien ons een domein der radio-industrie aan het hart heeft gelegen, dan is dit wel de vormgeving van het toestel geweest. Twintig jaren lang hebben we er ons het hoofd over gebroken en ten aanzien van praktisch iedere vertoonde of zelf gerealiseerde vorm „neen” geschud. Immers, wil er ooit sprake zijn van 'n echte vorm, dan moet deze vooral niet zijn: het maskeren van de toestelfunctie door er 'n meubel van te maken, noch ook 'n vermomming als muziekinstrument ofwel door de laboratoriumgeleerde te spelen door een suggestief-zakelijk cachet (waarmee de omroep ten enenmale niet vereenzelvigd kan worden....)

Sinds twintig jaar zijn we dáárom voor elke radio-étalage blijven stilstaan, dáárom ook haastten we ons links en rechts speurend door de galerijen van deze Parijse Salon. Zijn de Fransen geen vormmeesters bij uitstek?

We vonden niets verrassends: tot bij de stand van „Film et Radio” de „conque” — de luidsprekerstolp — in het vizier kwam. Dát was braaf en dus hopen we nu maar, dat deze diffusor-resonator of baffle-focalisator, zoals dat in ons soms zo allerwonderlijkst brabbeltaaltje geheten moet zijn — die luidsprekerstolp dus — in dit verslag zwart op wit zal worden afgedrukt. Er bestaan drie maten van resp. ongeveer 50, 70 en 100 cm hoog.

De „conque” werd gemaakt voor de „Vitavox”-speaker en de getrouwheidskromme tegenover een klankbord van 1 m<sup>2</sup> is opvallend. Des te mooier. Want hoe dan ook, we gaan ergens nog wat ruimte maken voor een chassis in of in de buurt van deze vorm, ten aanzien waarvan we, voor het eerst sinds twintig jaar, „ja” zeggen, En volmondig „ja” zeggen.... totdat de Ionofon ons wellicht ooit naar transparantere concepties voert.

Tot zolang, wat ons betreft ook van de Wadden naar de Schelde: de „conque”!

---

NOOT (de redactie steekt er haar neus weer eens in) — we hebben de „conque” gezien en gehoord in Amsterdam. Maar, afgezien van een duidelijk merkbare rendementsverbetering, hebben we — acoustisch — er niets bijzonders aan kunnen ontdekken. Daarbij, delend met onze vriend Van de Ven een behoefte aan zuivere vormgeving, niet echter (en dat moet aan ons liggen) dezelfde appreciatienormen.... Zadkine-wrochtsels in een kunstatelier „sous les toits de Paris”, dáár kunnen we inkomen. Maar kom er niet mee aan in een Hollandse huiskamer, onze betere helft zou er de vaat in wassen ...

## RADIO INDONESIA

(Vervolg van blz. 119)

milieu van uitgezochte en uitgekende fabrieksproducten, maar let eens op die lange lijst van mèrites, die deze zender op z'n naam heeft. Zó is de radio begonnen, overal ter wereld. Men draait zich 100 % om en ziet „zo is ze nu”. En daarom staat deze „rig” naar mijn bescheiden mening toch hier uitzonderlijk goed op haar plaats.

En dat is dus Kebajoran. Als men zo op alles terugkijkt, dan mag men toch wel opmerken, dat Indonesië nog lang zo slecht niet in zijn omroepspullen zit. Ik vermoed dat er verscheidene staten zijn, die met hun uitrusting er op geen stukken na aan kunnen tippen. De omroep is hier in opbouw en groeit. Snel ook en dat is goed.

De foto's zijn gemaakt door de beheerder, dhr J. F. Douwes, welke mij hier rondleidde. Het bedienend personeel van zenders en de centrale is volledig Indonesisch.

---

### I.E.E. TELEVISIE-CONGRES

VOLLEDIGE bijzonderheden zijn thans verschenen over 't programma van het van 2 April tot 3 Mei a.s. te Londen plaatsvindende televisiecongres, georganiseerd door de radiosectie van het Institution of Electrical Engineers.

Ze zijn samengebracht in een boekje van 60 pag., waarin beknopte uittreksels van de tijdens de diverse zittingen in behandeling komende onderwerpen, dat op aanvraag compleet met inschrijfformulieren verkrijgbaar is aan het secretariaat: Savoy Place, Londen W.C. 2. Tevens vindt men daarin de mogelijkheden aangegeven voor bezoeken aan fabrieken, BBC stations, PTT laboratorium, enz.

Niet-leden van het Instituut zijn een inschrijfgeld verschuldigd van £ 1/10; deelname van buitenlandse technici zal zeer op prijs worden gesteld.

### NIEUWE ENGELSE NORMBLADEN

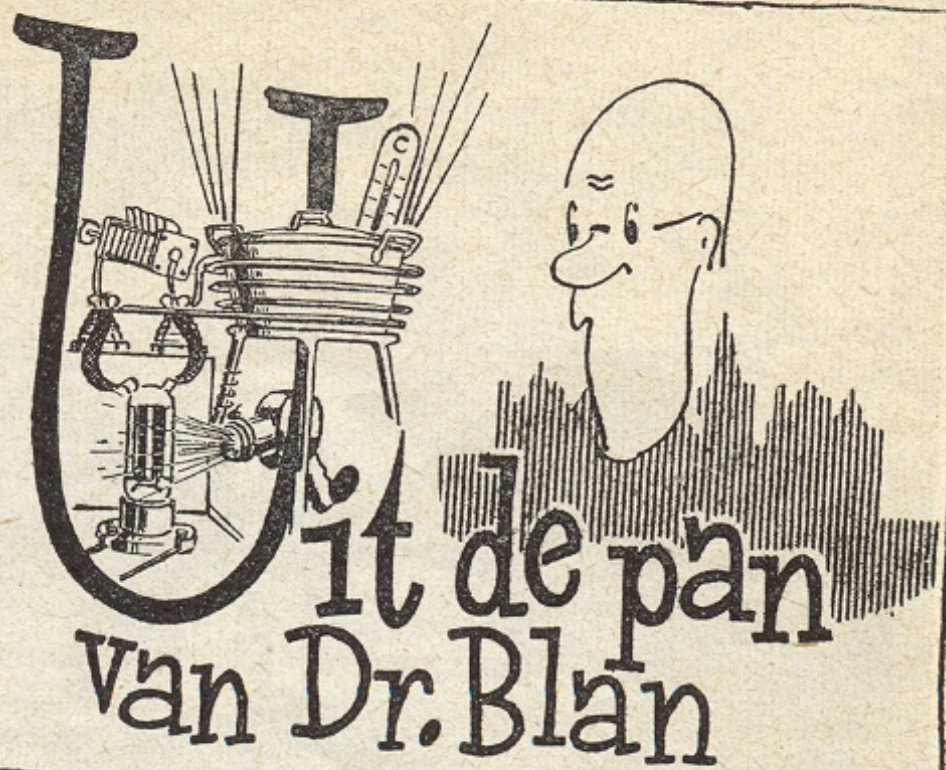
VAN de eerder vermelde specificatie RIC 131 (kokercondensatoren met papierdiëlectricum) is thans deel III verschenen — „schedule of types, values, sizes, etc.”

Eveneens ontvingen wij de delen I en II van de beide nieuwe normbladen RIC 142/143, betrekking hebbende op semi-variabele condensatoren met lucht- resp. mica diëlectricum. Ook deze specificaties zijn voorlopig nog bedoeld voor intern gebruik in de industrie, daar zij het B.I.S. nog niet hebben gepasseerd.

Bovengenoemde en voorgaande specificaties zijn tegen kostende prijs verkrijgbaar bij de Radio Industry Council, 59 Russell Square, Londen WC1. Voor de uitgave RIC 142 bedraagt de prijs 7/6, voor de RIC 143 is de prijs 5/- franco.

# Menu van de Maand ★

Achtergrond van visserijbereik en 80 m amateurband - Magneten - Uniframe - Ontwerp voor een ontvanger voor de middengolf, de visserijband en de «80 meter».



## KUSTVAARTRADIO en AMATEURZENDERIJ

Een verkenning van een hoogst interessant frequentiegebied

„GOEIE middag KW 182 en allen die mee-luisteren, dag vrouw, dag moeder, prettigitige Zondag en smakelijk eten, stoppen maarrrrrr!”

Nee lui, dat zal je op de „omroepgolven” niet gemakkelijk horen. Dat was de visserijband. Als je daar eens gaat grasduinen — mits je ontvanger er voor ingericht is — kom je al gauw tot de ontdekking dat zij, die bij moeder's pappot blijven zitten, maar bitter weinig bespeuren van die wondere, wijde wereld die je met een handomdraai in je kamer kunt goochelen. Elke beginnende radioman zet als regel z'n eerste schreden op ontgonnen terrein — de omroepgolven. Maar daar buiten is veel méér te beleven. Laten we nu meteen even afspreken dat we niet meer over „korte golven” spreken — dat is nou al zo ver uit de tijd — maar over hogere frequenties.

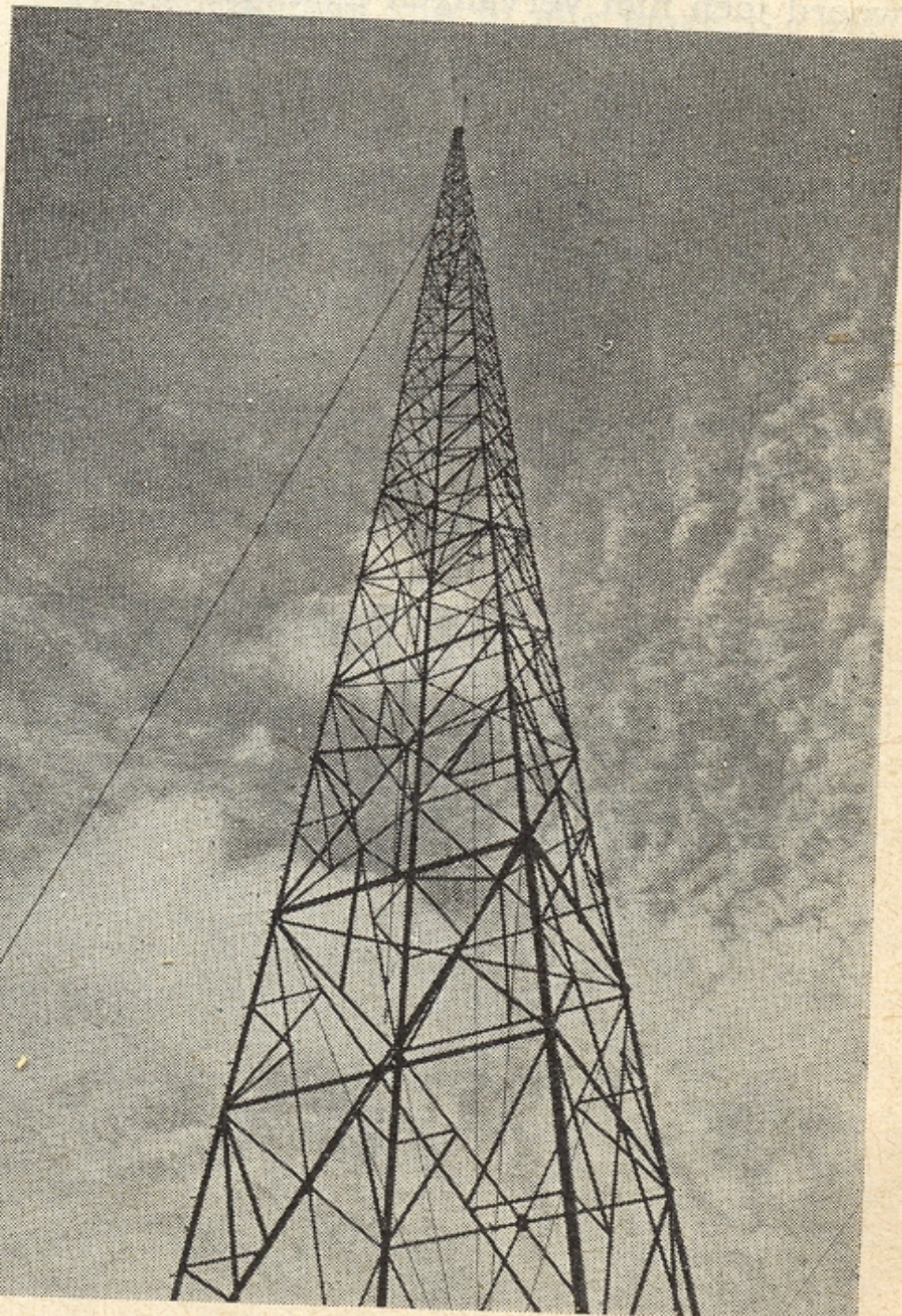
Nu dan, boven ons omroepbereik (dit is dus aan de „onderkant” van de golflengteschaal) sluiten de zg. visserijfrequenties aan. Daar vindt een intens radiotelefonisch verkeer plaats tussen de schepen van visserij en kustvaart en de grote kuststations. Het is tegenwoordig immers ondenkbaar dat er nog een schuit naar zee gaat zonder voorzien te zijn van een radiozender en -ontvanger. Ging vroeger een trawler naar zee, dan konden familie, vrienden en rederij slechts gissen hoe de vaart verliep en dreigde de storm, dan was de stemming in de kustplaatsen niet al te best. Men kan echter tegenwoordig de positie en gang van zaken op onze vissersvloot vrij nauwkeurig volgen, omdat ze regelmatig onder elkaar en met de kust telefoneren. De familieleden kunnen, om de radio geschaard, de stemmen van hun mannen en vaders vrijwel dagelijks horen. Hieruit blijkt weer eens te meer, hoe belangrijk de radio als verbindingsmiddel is geworden.

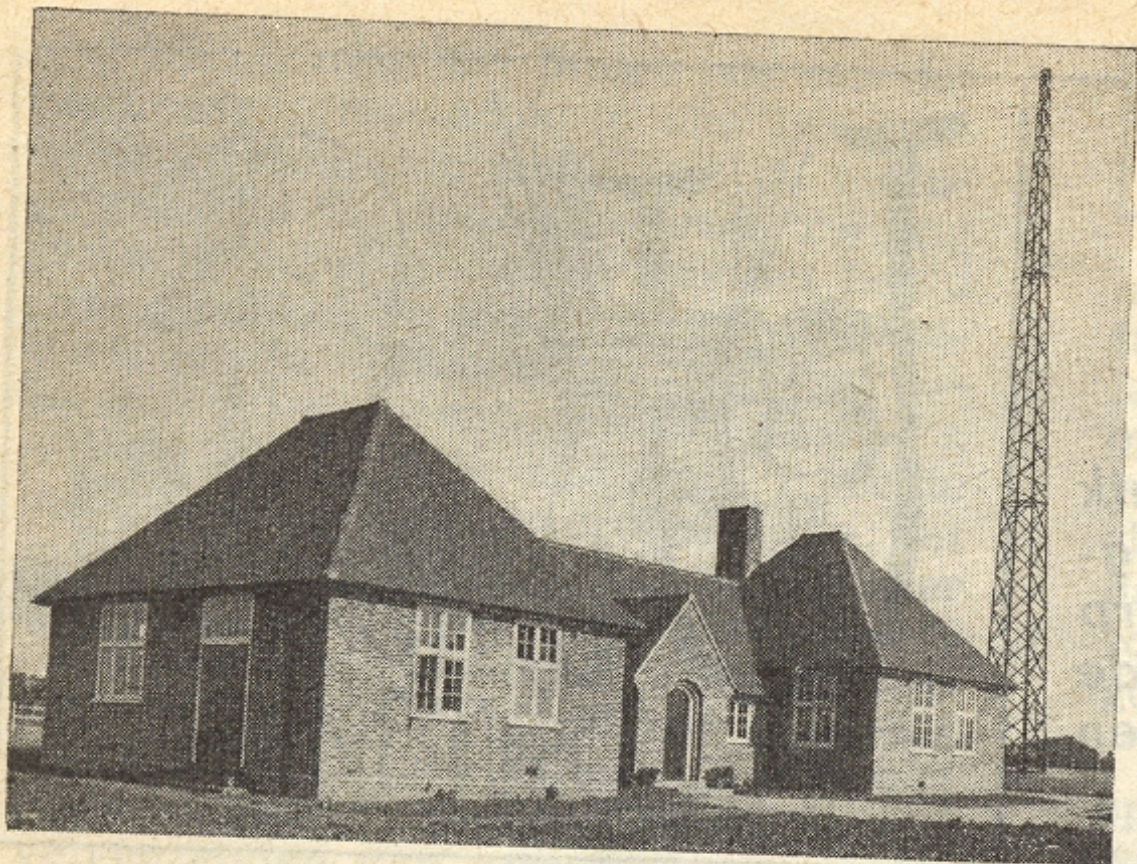
Ruwweg gesproken kunnen de frequenties van 1700—2500 kHz tot dit visserijbereik gerekend worden. Je kunt er o.m. de verschillende kustwachtstations op horen werken en soms — als de elementen uit het gareel vliegen — de reddingboten.

Ik wil jullie eens zo'n ogenblik beschrijven. Een paar jaar geleden was er ergens boven de Waddeneilanden een Fins schip in nood. Vlijmscherp klonk de telefonische noodoproep op ca. 1800 kHz door de aether.

„Mayday, mayday, mayday, the Finnish steamer....” en dan volgt naam en positie. Daar kan je koud van worden, vooral wanneer je je een ogenblik realiseert dat daar een aantal mensen worstelt tegen storm en water. Dat „Mayday” is de verengelsde vorm van het Franse „M'aidez”, dat „help mij” betekent. Als je zo'n noodoproep hoort, zwijgen

MACHTIG RIJST PCH's STALEN TOREN TEGEN HET UITSPANSEL. Een toren, die veiligheid voor de visserij en de kustvaart betekent



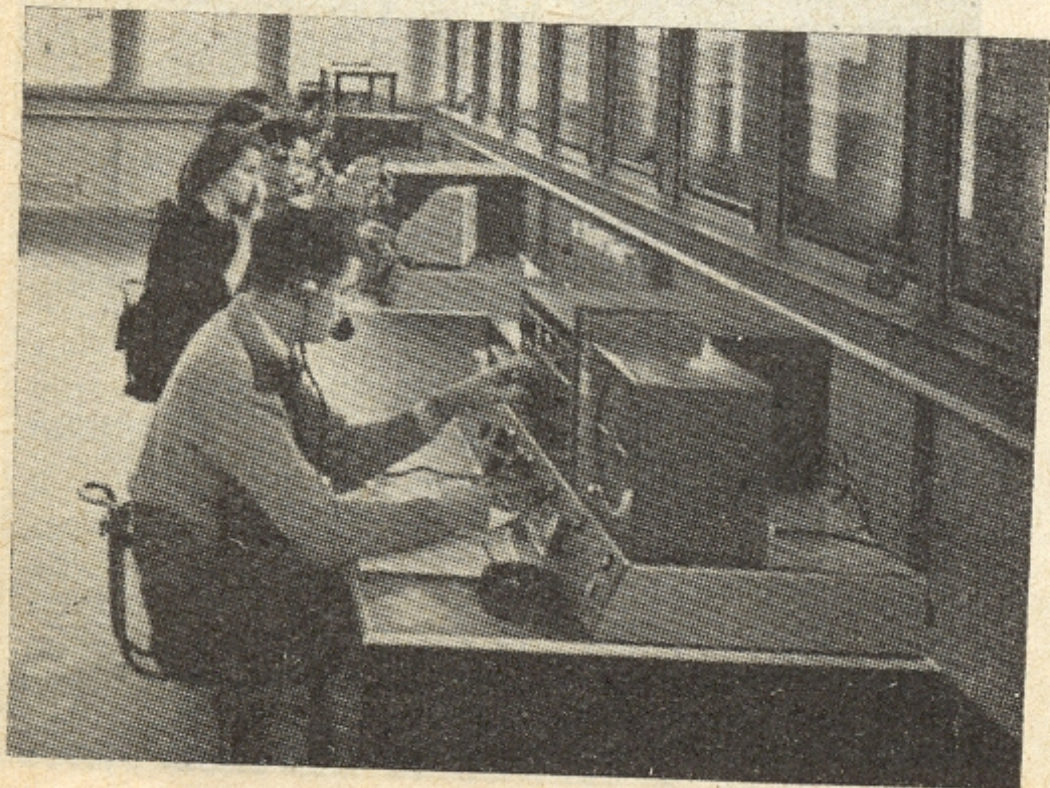


GNF, HET STATION IN NORTH FORELAND, dat het Engelse radioverkeer verzorgt

alle andere zenders en wordt het muisstil in dat frequentiegebied. Alles luistert gespannen — jij óók als je het hoort — en je eerste impuls is naar de telefoon te vliegen en de PTT te bellen. Niet nodig, want van die stilte maken de kuststations gebruik om het schip te peilen, de positie nauwkeurig vast te stellen en de reddingboten in gereedheid te brengen. Als dan de Fin vertelt dat hij het nog  $\pm$  één uur kan houden, neemt de spanning toe tot het ondraaglijke. Dan verstomt de oproep en de Fin gaat luisteren. Vanuit Delfzijl en Cuxhaven krijgt hij antwoord en de mededeling dat er inmiddels reddingboten onderweg zijn. Dappere kerels, die bij nacht en ontij voor hun medemensen paraat zijn met inzet van eigen leven, zijn met hun — gelukkig steeds modernere — vaartuigen reeds onderweg, de ruwe branding en de verraderlijke grondzeeën trotserend. Wie zcu het eerst langsij komen? Het blijkt de boot uit Delfzijl te zijn. Inmiddels heeft men de marconist — laten we dit historische woord toch niet vervangen door het té nuchtere radio-telegrafist! — van de Fin al verteld dat hulp in aantocht is. Als de reddingboot langsij is, heeft men inmiddels kans gezien de schade vast te stellen en zelfs maatregelen te nemen. De Fin kan het nu uithouden tot de dag aanbreekt.

Stel je nu een ogenblik voor dat er géén radio was. We hadden dan op vuurpijlen moeten afgaan en dat is altijd maar betrek-

EEN HOEKJE VAN DE RADIOTELEFONIE-ZAAL in het nieuwe bedieningsstation Scheveningen-Radio, dat thans in IJmuiden staat en kortgeleden werd geopend

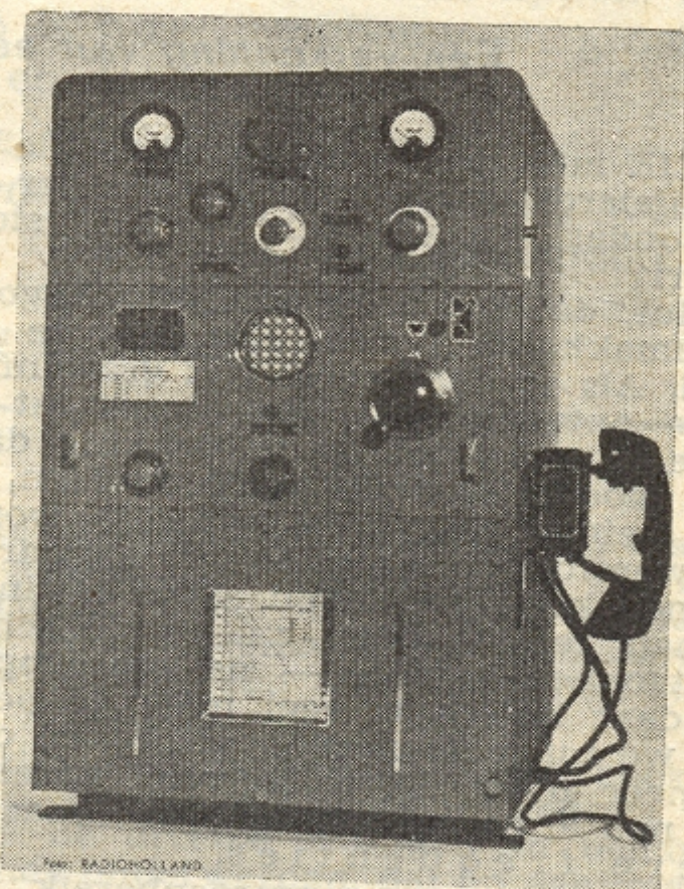


kelijk. Nu kon er afdoend, rechtstreeks, worden ingegrepen.

Een ander ogenblik kan je horen hoe ver onze vissers rond de zee zwalken op zoek naar goede visgronden. Scheveningen Radio geeft z'n „Berichten aan Zeevarenden”, 'n Scheveninger praat met een Katwijker ergens ver boven de Shetlands.

De kuststations zijn de bakens in de aetherzee. Daar zitten de telegrafisten en telefonisten die het dagelijks contact met de vaartuigen onderhouden. Je hoort een juffrouw gemoedelijk „Okie Dokie” zeggen tegen een der schippers. 't Is tintelend leven dat je meemaakt.

De bekendste kuststations zijn Scheveningen en North-Foreland. Dit laatste station ligt in de Theemsmond en je kunt de markante stem van deze Engelse evenknie (in de wandeling „GNF” geheten)



ZEND-ONTVANGINSTALLATIE TYPE 8012 E VCOR DE KUSTVAART, zoals die door Radio-Holland aan boord wordt geplaatst. In het bovenpaneel de zelfoscillerende of kristalgestuurde zender, in het middenpaneel de ontvanger en onderin de ruimte waarin de omvormers zijn ondergebracht. Het antennevermogen is 75 Watt en het frequentiebereik 1600—3000 kHz. De ontvanger is een gevoelige super met 7 buizen

van Scheveningen, ons ouwe, trouwe „PCH”, regelmatig horen. Zij beiden beheersen de Noordzee en van PCH kunnen we rustig zeggen, dat het over alle zeeën beroemd is. Een paar foto's, die ons door de Nederlandse en Britse PTT's welwillend voor dit doel werden afgestaan, kunnen beter dan woorden illustreren hoe het er in zo'n station uitziet. 't Zijn foto's van PCH en GNF.

Alle landen ter wereld hebben roeplettergroepen. Nederland heeft de groep, liggende tussen PAA en PIZ, Engeland tussen GAA en GZZ. Binnen deze lettergroepen mag men dan zijn stations een roepnaam geven. Voor Engeland is dit eenvoudig: hoor je een „G” als eerste letter, dan is het „sure fire” een Brit. Maar aangezien onze letterroep geen geheel afgesloten reeks is — begrijpelijk omdat we een klein land zijn — en er nog meer landen lettergroepen toegewezen kregen die met een „P” beginnen — PJA — PJZ voor

GEWAPEND MET EEN PAKJE VIRGINIA'S stemt een operator van North Foreland Radio af op een scheepszender. Opzij van de ontvanger het bedieningspaneel van de radio-goniometer, een deel van de richtingzoeker

Curaçao, PZA—PZZ voor Suriname en PPA—PYZ voor Brazilië — hebben de Nederlandse zenders allemaal een roepnaam waarvan de twee eerste letters voor het land betekend zijn.

Gaan we nog wat hoger in frequentie, naar het gebied tussen 3500 en 3800 kHz, dan duiken we in een andere wonderwereld, nl. het domein van de radio-zendamateurs. Zij hebben, na daar bij de PTT een examen in technische kennis en vaardigheid in seinen en opnemen voor te hebben afgelegd, een amateur-zendvergunning gekregen. Zij mogen, in de daarvoor aangewezen frequentiegebieden, proeven nemen met echte zenders en gesprekken voeren via hun microfoon of seinsleutel met soortgelijke stations in andere landen — mits die van hun „PTT” ook zo'n vergunning hebben gekregen. 's Avonds, tussen 6—8 uur, en zo na 10 uur, kan je op „80 m”, zoals die band nog steeds heet, allerlei talen horen en ook hoe men elkander, vaak in een conglomeraat



DIT IS PA0OI, het station van het „dx-kanon” G. Leenheer, die vanuit zijn „shack” in een benedenhuis een algemene oproep geeft. Iedere Zaterdagavond werkt hij met de Amsterdamse „Z”-gang in de 40 m band, maar hij is ook dikwijls op „80” te horen. Midden op tafel de ex-Army ontvanger, die echter al heel wat veranderingen en verbeteringen heeft ondergaan.

(Foto: Leenheer)

van vreemde woorden, aan het verstand brengt wat men bedoelt. Tenslotte is niet ieder uitgerust met de gave een vreemde talen te spreken, maar dat kan een zendamateur niet verhinderen als Fransman rustig met een Deen te werken.

Men gebruikt daarbij uitdrukkingen, die voor de vreemdeling in dit gebied abracadabra zijn, maar naarstig luisteren ontsluit alle geheimen. Iedereen is daar een „old boy” of „old man”, of je nu twintig of tachtig bent. Men

HET NEDERLANDSE AMATEUR-ZEND-STATION PA0AR: operator J. Arnold. De zender, die op een zolderkamer is opgesteld, is te horen in de 80 m band, maar ook wel op 40 m. Links de ontvanger.

(Foto: Leenheer)

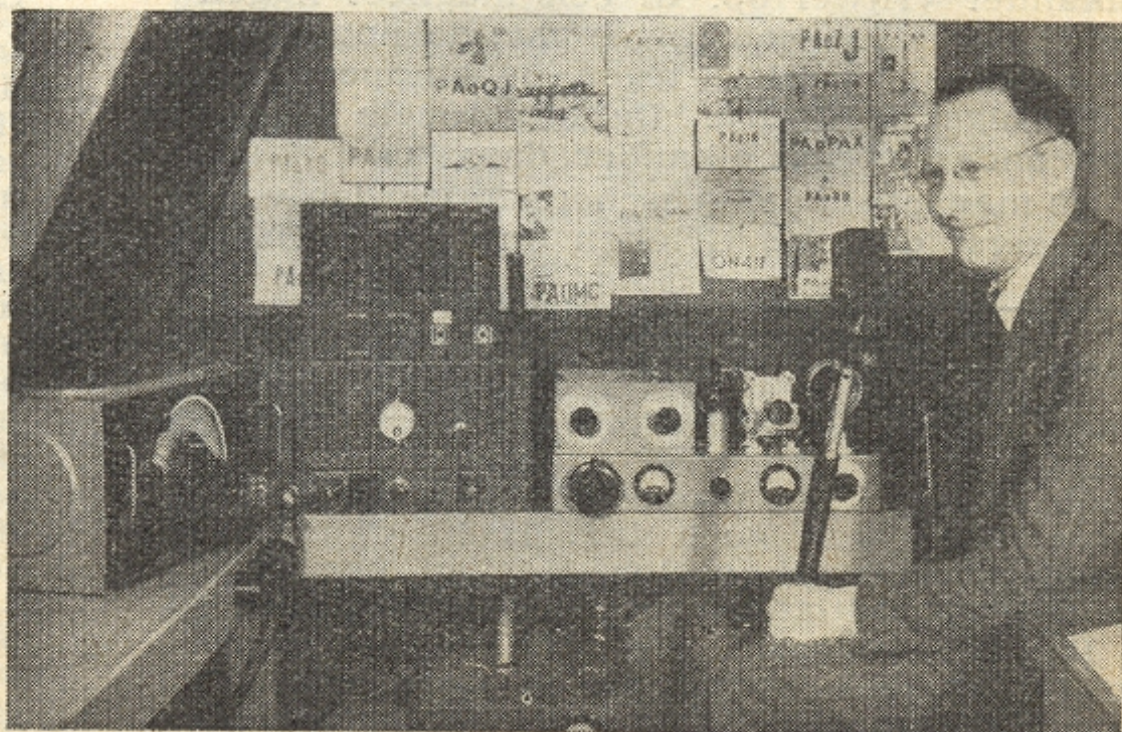


„tuned” er in — afstemmen — en men maakt een „qso” — verbinding — waarop men dit qso bevestigt met een qsl-kaart (ontvangstbevestiging). Men woont er op een „qth” (adres) en men wordt ontvangen met een sterkte bv. van S9 (zeer luid) en een „readability” (neembaarheid) van r5 (uitstekend). Het „wx” (weer) kan mooi of slecht zijn, op „80” is er altijd leven in de brouwerij, mits er geen „qrm” (storing) van een stofzuiger is. 's Zomers kan „qrn” (ku-er-nico) — dat zijn luchtstoringen — de ontvangst danig storen. Vaak ook hoor je over „condities” spreken, want het is zo, dat de elektrische omstandigheden van de atmosfeer niet altijd gelijk zijn. Het kan bv. gebeuren dat alle stations met een snelle fading doorkomen; op andere ogenblikken is er weinig of niets te horen en vijf minuten later komen de zenders weer veel sterker en talrijker door. De „condities” kunnen dus zeer verschillend zijn.

Amateurzenders zijn in alle mogelijke verscheidenheden te vinden: Op zolderkamers, in tuinschuren of kelders. Vaak is een zolder ideaal, want je zit dan vlak bij 't dak en de gelegenheid om met verschillende antennes te experimenteren is dan meestal zoveel eenvoudiger.

Bovendien is de invoerleiding dan kort. Maar denk nu niet dat je per se op zolder moet zitten: ik ken amateurs die onder vrij ongunstige huisvestingsmogelijkheden prestaties leverden die gunstig wonende „hams” (amateurs) deden likkebaarden. Want een goed amateur tracht steeds een goede oplossing te vinden uit technische moeilijkheden en bouwt z'n apparatuur zelf. Hij ziet

[Zie verder pag. 127]



# Onze theorie: MAGNETEN

EEN van de belangrijkste verschijnselen waarmee we in de radiotechniek te maken hebben is het magnetisme. Je hebt natuurlijk allemaal wel eens met een magneet gespeeld en daarbij bemerkt dat zo'n ding reeds op enige afstand andere — ijzerhoudende — voorwerpen kan aantrekken. Er is dus een kracht werkzaam b u i t e n de eigenlijke magneet en als we een stukje ijzer nemen en daarmee langs de magneet gaan, bemerken we o.m. dat die uitstraling niet overal gelijk is. Er is zelfs een „neutraal” punt, nl. het midden van de magneet. De kracht komt dus blijkbaar aan de beide einden naar buiten. Die einden noemen we de noord- en zuidpool. Waarom? Daarop komen we nog wel terug.

Tussen deze beide polen staat dus een krachtenveld. Komt nu een stukje ijzer binnen dit krachtenveld, dan wordt het door de magnetische „krachtlijnen”, waaruit dit veld bestaat, beïnvloed. Het wordt dan ook magnetisch en wel zó, dat ook hier weer een noord- en een zuidpool worden gevormd. Nu ligt de noordpool van het stukje ijzer aan de zijde van de zuidpool van de magneet en de zuidpool van het ijzer aan de kant van diens noordpool. Er vindt nu een partijtje „touwtrekken” plaats: de ongelijknamige polen trekken elkander aan en dus: het brokje ijzer in de richting van de magneet. Komt het dichterbij, dan gaan steeds meer krachtlijnen door het ijzer — het wordt dan weer sterker geïnduceerd — waardoor de magnetische kracht er van groter wordt. De totale aantrekkingskracht wordt vier maal zo groot als de afstand tot de magneet met de helft is afgenomen. Het eindresultaat is, dat het ijzer tegen de polen vliegt en als de magneet sterk is heb je moeite het er af te krijgen.

Om de werking van de krachtlijnen te kunnen zien, kan je de volgende proef nemen. Vijf een stuk ijzer wat af, zodat je een aardige hoeveelheid vijlsel krijgt. Leg dit op een stuk papier en houdt er een magneet onder. Het vijlsel zal dan de vorm van het krachtlijnenveld aannemen.

De ijzermoleculen, die de eigenlijke samenstellende delen van een magneet vormen — en dus in feite „eenheids”magneetjes zijn — noemen we met betrekking tot hun magnetische eigenschappen „magneculen”. In een gewoon stukje ijzer liggen ze allemaal door elkaar en de individuele krachten heffen elkander vrijwel op. In een magneet liggen ze echter allen keurig gericht, de noordpool van het ene deeltje tegen de zuidpool van het volgende deeltje. De individuele krachten ondersteunen elkander dan.

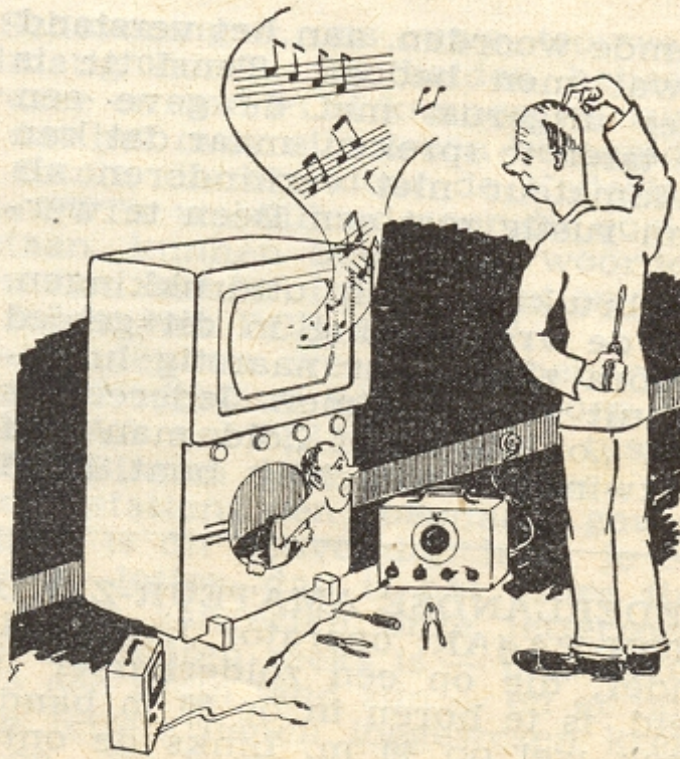
De magnetische eigenschappen werden voor het eerst door de Grieken ontdekt in ijzer-

houdende kiezelstenen. Thans kennen we kunst- en electromagneten. De kunstmagneten zijn vervaardigd van — liefst hard — staal of legeringen. Oorspronkelijk gebruikte men cobalt- of wolframhoudend staal, dat vrij hard is en behoorlijk sterke magneten oplevert. Daarna kwam een Japanse vinding aan bod, waarbij staal vermengd werd met nikkel en aluminium. Dat waren de „Alni” magneten, waarvan in 1935 reeds door Wharfedale gebruik gemaakt werd voor luidsprekerfabricage. Aluminium is niet magnetisch, maar gevoegd bij de andere metalen draagt het vermoedelijk tot de zo gewenste „hardheid” bij.

De laatste jaren mengt men ook dan weer cobalt bij en zo heten dit soort magneten „Alnico”. Daarin zijn dan weer verschillende soorten die met de nummers I—V worden aangeduid (de Engelsen noemen deze soort „Alcomax”). Hier te lande kennen we o.m. de „Ticonal”-legering, bestaande uit Titaan, cobalt, nikkel en aluminium. Van deze nieuwe magneetstaalsoorten hebben we veel kleinere volumens nodig dan vroeger om dezelfde „veldsterkte” te krijgen.

En nu komen we meteen aan een beetje theorie. Die veldsterkte kunnen we op twee manieren aangeven: praten we over alle krachtlijnen die de magneet kan leveren, dan spreken we van een aantal „Maxwell” (genaamd naar een beroemd Engels geleerde). Praten we echter over het aantal krachtlijnen dat door de oppervlakte van 1 cm<sup>2</sup> gaat, dan spreken we van een aantal „Gauss” (naar een Duits geleerde genoemd). Bij een luidspreker bv. interesseert ons het aantal Maxwell omdat dit iets van de grootte van de magneet zegt, en het aantal Gauss omdat ons dat — in verhouding tot het aantal Maxwell — wat van de afmetingen van de luchtspleet verteld.

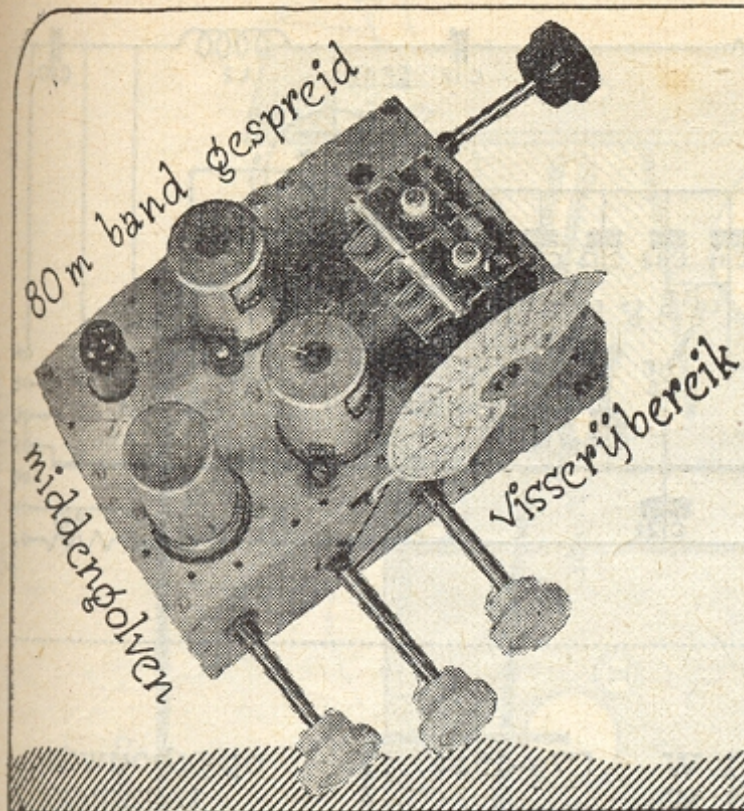
Bij de fabricage worden magneten eerst bewerkt, daarna gehard en dan pas gemagnetiseerd. Het is daarom heel verkeerd een luidsprekermagneet uit elkaar te nemen. Hij raakt dan een zeer groot deel van zijn kracht kwijt en is dan voor goed bedorven. Maar al te vaak laat men zich — uit onwetenschap — tot dergelijke operaties verleiden en moet men later ervaren welk een onheil is aangericht.



## Vervolg: KUSTVAARTRADIO

niet op tegen ingewikkelde constructies en zal deze met zorg, ijver en tijd tot een goed eind brengen. Hij probeert veel en krijgt op deze wijze een goed inzicht in de radio-electrische verschijnselen. Kortom, een amateur heeft initiatief.

Het is interessant, die „80” m band regelmatig af te luisteren en op deze wijze de voortrekkers van „de radio” te benaderen.



# UN-7



een pittig toestel  
voor de ontvangst van  
interessante aethergebieden!

op UNIFRAME



HET ontwerp, dat we ditmaal gaan bespreken, is niet „eenvoudig”. Het is zelfs vrij ingewikkeld van bouw en daarom is het zaak alles precies zo te houden als op de tekening staat aangegeven.

Het betreft ditmaal een ontvanger voor de middengolf, de visserijband en de „80 meter” band. Het bijzondere is, dat voor de ontvangst van dit laatste frequentiebereik zg. bandspreiding werd toegepast, waardoor dit bereik over een groot gedeelte van de afstemschaal wordt „uitgesmeerd”. Op deze wijze wordt de afstemming zeer vereenvoudigd en even gemakkelijk als in het middengolfgebied. Als spoelen werden de Mu-Core typen 902 en 932 toegepast, waarbij een EF50 als h-f versterker wordt gebruikt. Deze buis is zeer voordelig te koop aangezien er duizenden uit legervoorraden verkocht zijn. Het is een zg. „steile” h-f penthode en dat betekent dat er een grote h-f versterking mee kan worden verkregen. De detector is een EF41, een Rimlock-buisje. De frequentiebereikschakelaar, die uit twee „dekken” moet bestaan, dient te worden afgeschermd met behulp van een plaatje messing dat tussen de beide dekken wordt aangebracht. De juiste afmetingen van deze afscherming zijn uit de maatschets af te lezen. Dit plaatje is beslist noodzakelijk; het dient er voor de rooster- en plaatkring van de h-f buis te scheiden, teneinde genereren van deze versterker te voorkomen.

## De schakeling

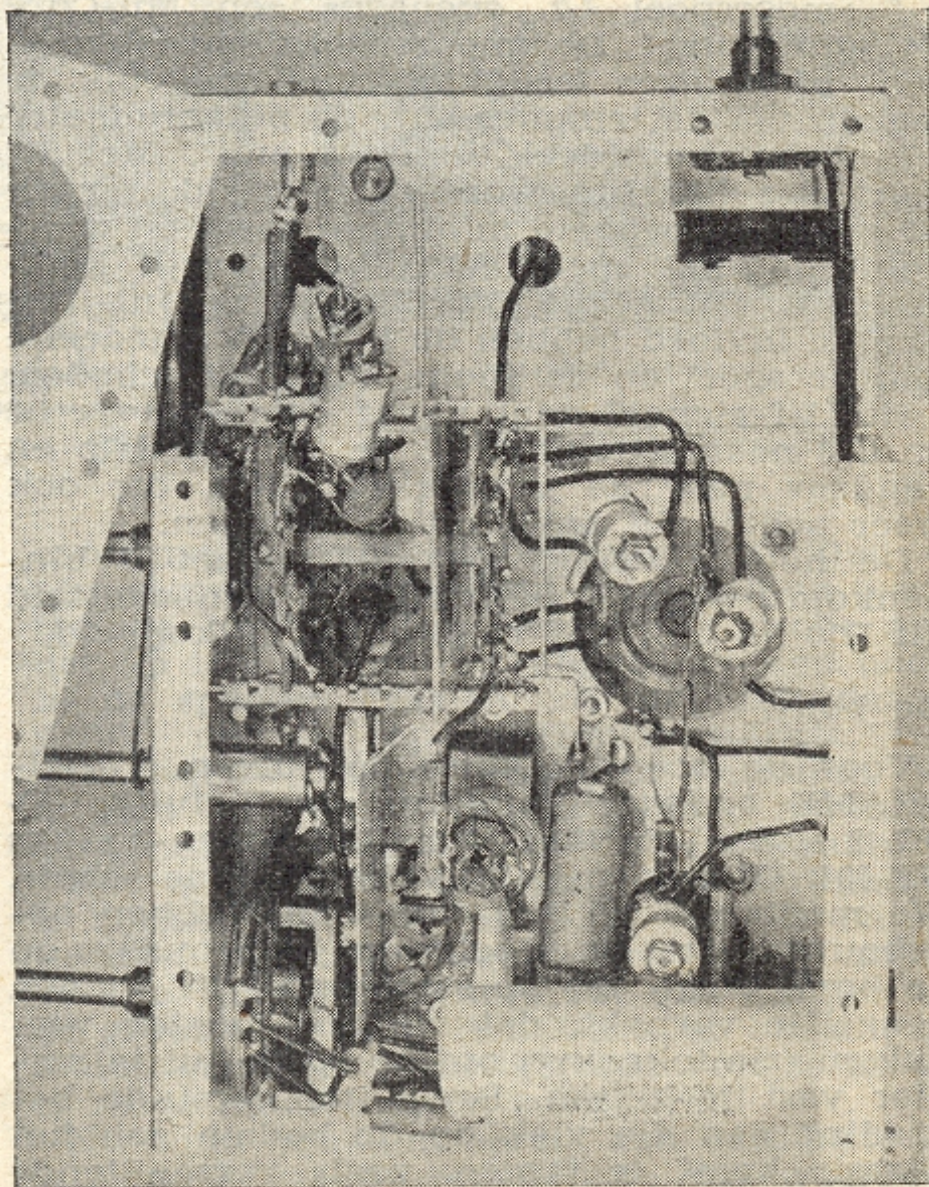
Vanaf de antenne gaan we via een scheidingscondensator C1 naar schakelaarafdeling S1. In de stand 1 (80 m bandspreiding) gaan we naar aansluiting 1, een aftakking op het eerste spoeldeel van de 902. Aan het spoeldeel voor het visserijbereik, dat tussen 5 en 6 geschakeld is en waarvan het laatste contact via S2 — contact 1 — geaard ligt, zijn twee condensatoren parallel geschakeld: C3 een trimmer en C4, een keramische condensator. Deze dienen om het frequentiebereik dicht bij de 80 m band te brengen, in dit geval  $\pm 4200$  kHz. Dit is dus de bovenzijde van het frequentiegebied dat we gaan bestrijken in deze stand. Maar wanneer we daarvoor de gehele capaciteit van de afstemcondensator zouden gebruiken, kwam er van de band-spreiding niet veel terecht. We hebben een veel kleinere capaciteitsvariatie nodig en dat kunnen we bereiken door in serie met C7 een paar parallelgeschakelde, kleine capaciteiten op te nemen. Het is immers zo, dat de totaalcapaciteit van twee in serie geschakelde condensatoren altijd kleiner is dan de kleinste van de twee. Hier is de kleinste tak iets meer dan 40 pF; we variëren dus geen 490 pF doch ten hoogste 38 pF. Op deze wijze stemmen we dan af op

de frequenties tussen  $\pm 4200$  en 3450 kHz. De 80 m band ligt daar met 3800—3500 kHz precies binnen en beslaat  $\pm 50^\circ$  van de schaal.

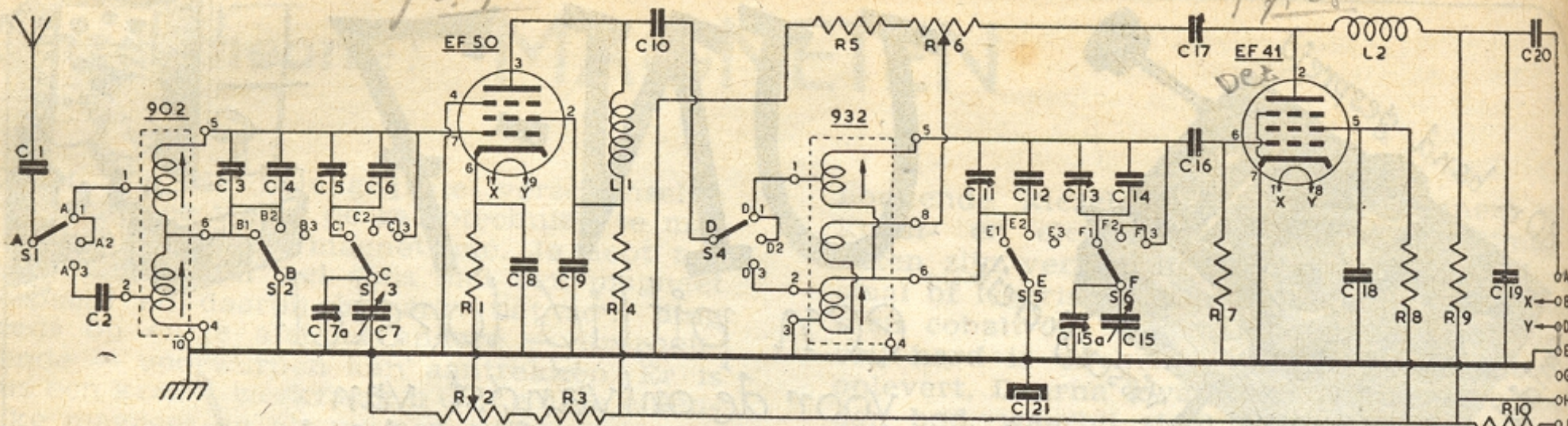
Om de schakeling nu niet te gecompliceerd te maken, blijven C3 en C4 (en in de detectorkring C11 en C12) ook in de tweede stand van de bereikschakelaar (het visserijbereik) parallel aan de spoel. Daardoor verkleinen we dit frequentiegebied een beetje, maar dat is niet belangrijk. Het omroep frequentiegebied wordt daardoor ook iets verkleind, maar dat is praktisch niet meer merkbaar.

In de visserij- en omroepbereiken worden C5—C6 en C13—C14 via de afdelingen S3 en S6 van de schakelaar buiten bedrijf gesteld en geschiedt de afstemming geheel normaal.

De EF50 heeft een kathodeweerstand R1, die voor het vereiste minimum aan negatieve roosterspanning zorgt en die aan de andere zijde verbonden is met de sterkteregelaar R2. De kathode is verder met een condensator C8 naar aarde verbonden. R2 staat in serie met R3 tussen + en — hoogspanning en de spanningsval aan R2 wordt benut om de EF50 een regelbare negatieve roosterspanning te geven, onafhankelijk van de door de buis op-



ONDERAANZICHT



### SCHEMASLEUTEL

R1.....	270 $\Omega$	1 W	R9.....	100 k $\Omega$	1 W	C7a-15a.....	opgebouwde trimmers
R2.....	15 k $\Omega$ pot.m.		R10.....	2,7 k $\Omega$	1 W	C8.....	0,05 $\mu$ F koker
	z/schak.					C9-18.....	0,1 $\mu$ F koker
R3.....	330 k $\Omega$	$\frac{1}{2}$ W	C1.....	300 pF	keram.	C10.....	220 pF keram.
R4.....	3,3 k $\Omega$	1 W	C2-6-14.....	47 pF	keram.	C19.....	330 pF keram.
R5.....	100 $\Omega$	$\frac{1}{2}$ W	C3-5-11-13-17.....	30 pF	lucht-trimmer Philips	C20.....	0,01 $\mu$ F koker
R6.....	47 k $\Omega$ pot.m.		C4-12-16.....	30 pF	keram.	C21.....	16 $\mu$ F elco
	z/schak.		C7-15.....	465 pF	afst.-cond. DC 203		450 V
R7.....	4,7 M $\Omega$	$\frac{1}{2}$ W					
R8.....	1 M $\Omega$	1 W					

genomen anodestroom.

Schermroosterspanning wordt via R4 aangevoerd en door C9 constant gehouden, terwijl in de plaatkring een smoorspoel L1 is opgenomen als koppelorgaan. Deze smoorspoel moet zeer goed zijn want hij staat in feite parallel aan de volgende afstemkring. Neem er dus de Mu-Core F4 voor. Via C10 gaan we dan naar de schakelafdeling S4 en dan naar contact 1 van de 932-spoel. Hier herhaalt zich de afstemmingskwesitie zoals voor de antennekring werd beschreven.

Via de roostercondensator C16 (met de lekweerstand R5) bereiken we dan de detector EF41. Deze behoeft als detector geen kathodeweerstand en we beperken ons dan ook tot de schermweerstand R9 met condensator C18; de anodespanning komt via R8 en de h-f smoorspoel L2, eveneens een Mu-Core F4, op de plaat. De smoorspoel dient er voor, een effectieve terugkoppeling mogelijk te maken via de trimmer C17, de potentiometer R7 en het spoeldeel tussen 8 en 3. Met R7 kan deze haarfijn worden ingesteld, terwijl R6 voor een bepaald minimum zorgt en voorkomt dat het spoeldeel geheel wordt kortgesloten. Dit geheel kortsluiten zou nl. een slechte invloed hebben op het afstemgedeelte van de spoel en de goede kwaliteit schaden.

Het l-f signaal gaat vanaf de plaat via L2 en C20 naar contact A op de aansluitstrip en vandaar naar de versterker UN-2, die ook weer achter dit apparaat kan dienen.

De hoogspanning, die via contact J binnenkomt, wordt door het filter, samengesteld uit R10 en C21, nog eens extra ontkoppeld.

#### De bouw

Voor de bouw werden de volgende UNIFRAME onderdelen gebruikt: 2 stuks UF-001, 2 stuks UF-002, 2 stuks UF-003 en 2 stuks UF-004. De samenstelling blijkt uit de schets. We monteren, na het chassis te hebben opgebouwd, eerst de spoelen en buishouders op de bovenplaat. Bij de smoorspoel F4 zit een beugeltje verpakt, dat we iets moeten verbuigen (zie tekening) om L1 op de juiste manier vast te zetten. Breng nu eerst de bedrading aan die vlak op de bodem van het chassis komt te liggen, zoals verschillende aardverbindingen, C8 en C9. Daarna R2. Nu komt eerst de schakelaar aan de beurt. Hierin moet van messing een afschermingschot-

je worden aangebracht. De montage van de bedrading aan het eerste dek (dat boven de 902-spoel ligt) vereist zorg en handigheid. Na het eerst in de vereiste vorm te hebben gebogen solderen we nu aan het schakelaar-afschermingschot een tweede schotje vast, dat de afscherming tot boven de EF50 doorzet. We hechten dit daar dan ook aan contact 6 van de buisvoet vast. Ook aan de andere zijde van de schakelaar komt zo'n verlenging.

De montage van de detectorafdeling is niet moeilijk: de smoorspoel L2 wordt in een der gaten van de achterstrook vastgezet, maar er moet daarbij aan gedacht worden de wikkeling niet te beschadigen door hem als „houvast" te gebruiken bij het vastzetten.

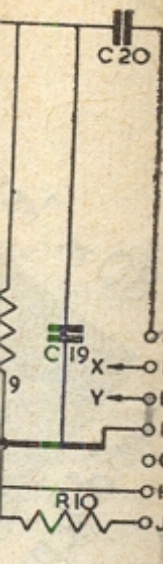
Het aardpunt van C21 wordt aan de achterstrook vastgezet, terwijl de terugkoppelingspotentiometer aan de zijkant wordt gemonteerd op het „halve" chassisdeel.

Breng de aardpunten precies volgens het bouwplan aan; een willekeurige aarding kan de stabiliteit in gevaar brengen. Het komt er bij dit soort schakelingen (in feite bij alle elektronische apparaten) héél erg op aan!

#### Inbedrijfstelling en afregeling

Nadat het toestel is aangesloten op de combinatie UN-1 en UN-2 (voedingsblok en versterker), kunnen we inschakelen. Draai de sterkteregelaar van de versterker voorlopig niet te ver in, een kwart slag is voorlopig voldoende, want er is reserve genoeg. Eerst schakelen we het toestel op middengolf, dat is dus de schakelaar geheel naar rechts. De potentiometer R2 wordt langzaam ingedraaid, nadat we er voor gezorgd hebben R7 op minimum (dat is geheel naar ons toe) en C17 op minimum te hebben gedraaid. Nu draaien we de afstemming tot we een der beide H'sums horen en stellen, liefst met enige meters draad als antenne, de beide trimmers op de variabele condensator gelijk en dus op maximum sterkte. Draai nu de afstemming naar minimum, dat is de condensator bijna geheel uit, prik de echte antenne er aan en zoek een zwakke zender op. Nu regelen we eerst de beide trimmers op de afstemcondensator weer bij op maximum. Daarna de terugkoppelingspotentiometer op maximum (van ons af!). Om de ontvanger tot gene-





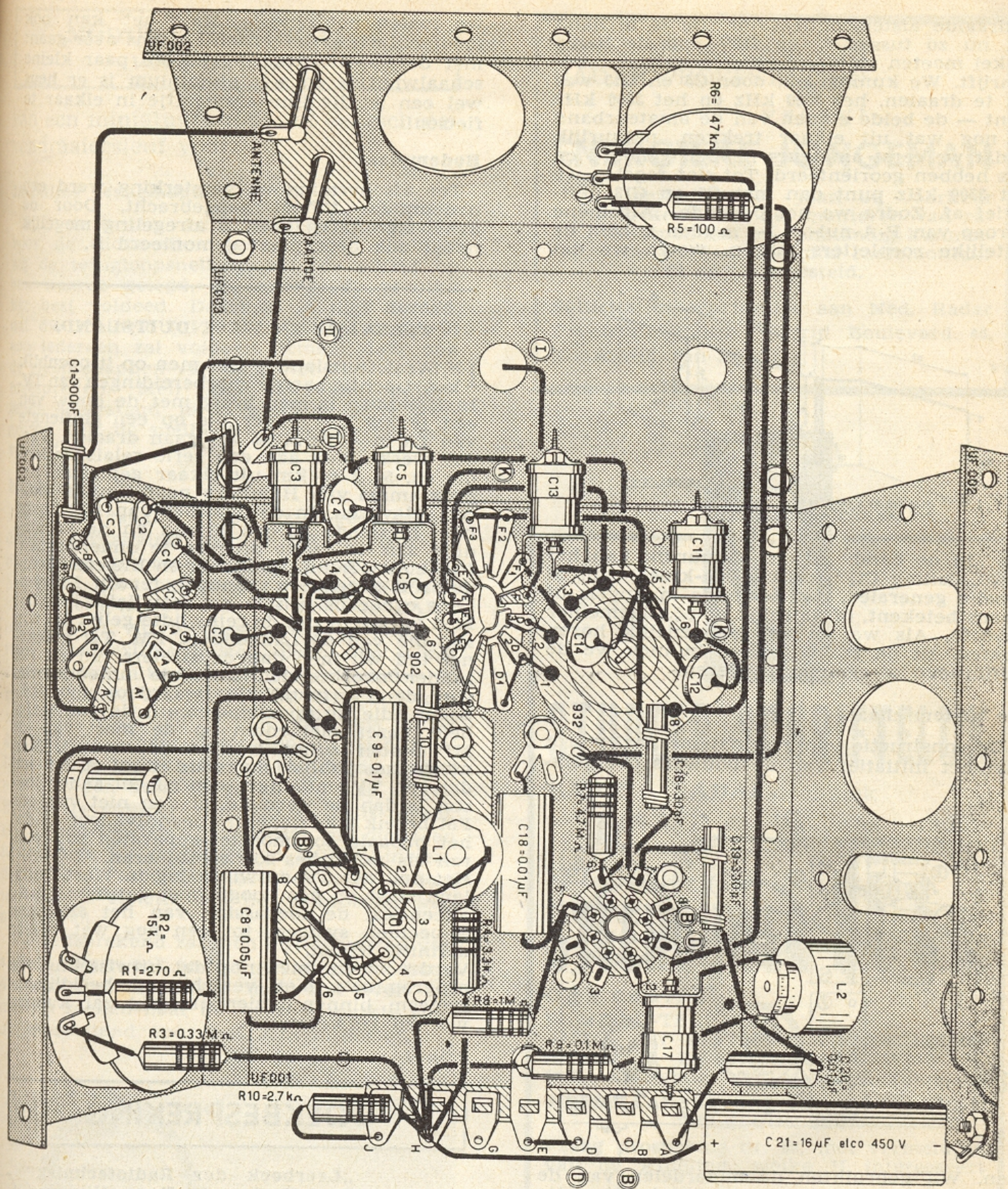
uwde  
mers  
oker  
oker  
ram.  
ram.  
oker  
co  
50 V

van de  
ven de  
ligheid.  
hebben  
kelaar-  
st, dat  
oorzet.  
ntact 6  
andere  
verlen-

is niet  
en der  
maar  
wik-  
m als  
tten.  
e ach-  
koppe-  
dt ge-

as het  
g kan  
komt  
ij alle  
aan!

com-  
ver-  
ai de  
lopig  
lopig  
Eerst  
, dat  
s. De  
aad,  
7 op  
a C17  
aaien  
beide  
enige  
mers  
s op  
ning  
bijn  
a én  
we  
con-  
a de  
num  
ene-



reneren te brengen moeten we C17 iets indraaien, ongeveer halverwege. Dan draaien we de afstemcondensator bijna geheel in en zoeken naar Brussel-Frans. Ook hier moet de ontvanger soepel kunnen genereren. Gaat dat niet, dan wordt C17 nog wat verder ingedraaid. We brengen nu met behulp van R7 de ontvanger buiten genereren en draaien de geluidssterkte met R2 op comfortabele waarde. Nu worden, met de afstemming nog steeds bijna geheel ingedraaid, de beide kernen boven in de spoelbussen voorzichtig op maximum geluid afgeregeld. Deze gehele instelling kunnen we dan nog een keer herhalen om het in de puntjes voor elkaar te krijgen.

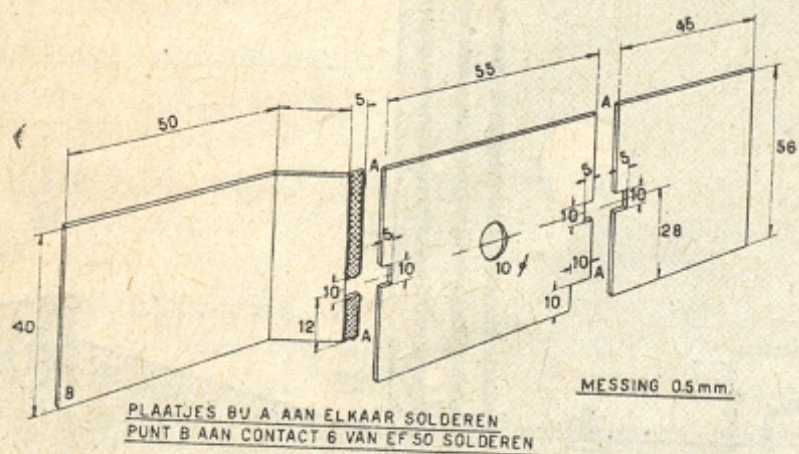
Dan is het visserijbereik aan de beurt. Schakelaar één slag naar links. Nu eerst C3 en C11 afregelen. Ze worden beiden ongeveer half ingedraaid en bij gebrek aan een zender op maximum ruis ingeregeld. Afstem-

condensator geheel opgedraaid! Dan de afstemcondensator geheel indraaien en trachten de Nederlandssprekende Belgische zender op 1500 kHz te ontvangen. Kernen onder in de spoelen draaien tot dit lukt, daarna gelijk regelen op maximum sterkte. Ook deze werkwijze nog een keer herhalen. We moeten nu visserijzenders kunnen horen als de afstemcondensator voor 2/3 ingedraaid is.

Het is zaak, steeds een juiste verhouding te zoeken voor de instelling van R2 en R7. Houden we R2 een beetje krap en R7 zo tegen de rand van genereren, dan hebben we de grootste selectiviteit. Denk er om dat dit toestelletje een gevoelig raspaardje is en we er mede moeten leren schipperen!

Nu komt het 80 m bereik aan de beurt, dat is stand 1 van de schakelaar, dus weer een slag naar links. We beginnen met C5 en C13 bijna geheel in te draaien en stemmen voorlopig weer af op maximum ruis bij open-

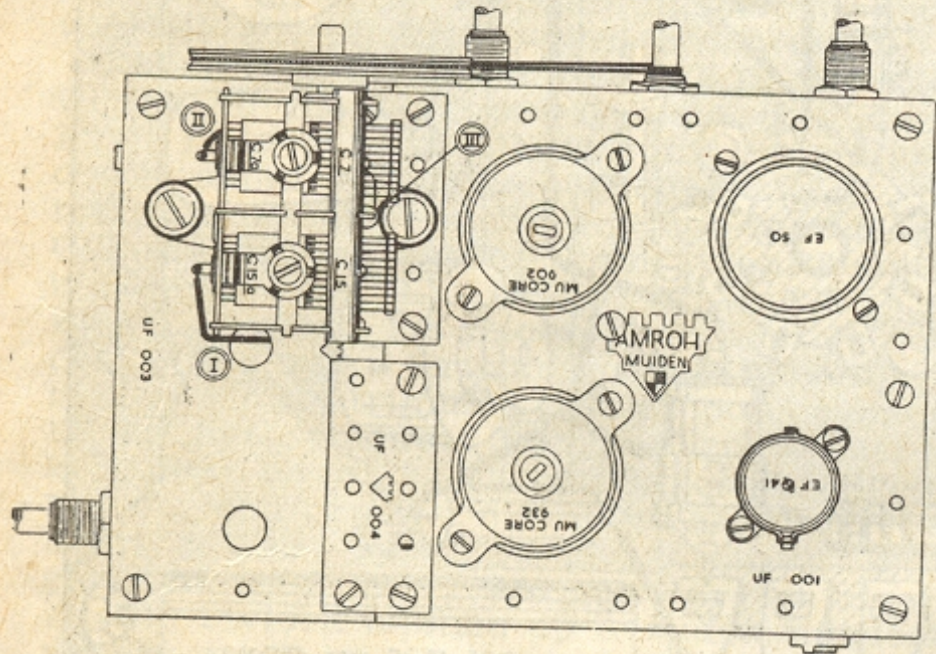
gedraaide afstemcondensator. De 80 m band zal nu zo tussen 60 en 110° van de halve cirkel moeten vallen, die de condensator beschrijft. We kunnen nu, door C5 en C13 wat uit te draaien, het 3500 kHz en het 3800 kHz punt — de beide einden van de amateurband — nog wat uit elkaar trekken, natuurlijk nadat we eerst amateurs hebben gehoord en ons hebben georiënteerd. Tot slot regelen we het 3500 kHz punt dan met C5 en C13 definitief af. Zodra we het bekende „Algemene oproep van P-A-nul-...-... (dan volgen de feitelijke roepletters) horen, weten we dat



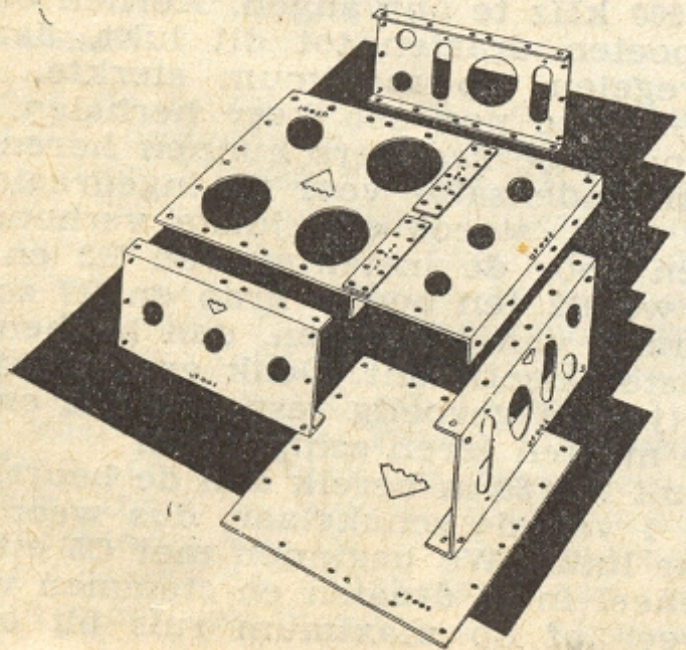
we „in de band” zitten. Natuurlijk kan het ook „Calling CQ” (calling „sie-kjoe”) zijn of „apelle generale”, dat hetzelfde in Engels of Frans betekent, of mogelijk ook „allgemeiner Anruf”. Als we zo wat gemoedelijk horen praten, zit de zaak goed en kunnen we de definitieve afregeling uitvoeren.

#### De afstemschaal

De constructie van een afstemschaal wordt aan het initiatief van de bouwers overgela-



ten. Wij gebruikten de onderdelen van de „Sportie” schaal, fixten er een kartonnetje op en ijkten dit aan de frequenties van de zenders die we binnenkregen. Een stukje draad als geïmproviseerde wijzer klemden



we tussen het chassis. Maar het kan ook mooier. Laat er je gedachten eens over gaan: met de Sportie-onderdelen, een paar kleine schaalwielletjes en wat aluminium is er heus wel een aardig lineaal-schaaltje in elkaar te fietsen!

#### Bodemplaat

Ter afscherming en versterking werd een bodemplaat UF-001 aangebracht. Door de aanwezige gaten heen is afregeling mogelijk nadat ook deze plaat gemonteerd is.

#### TELEVISIE IN WEST-DUITSLAND.

IN West-Duitsland werkt men op 't ogenblik koortsachtig aan de voorbereidingen van TV. In Hamburg is men bezig met de bouw van een 10 kw TV zender die op een golflengte van 1,5 m - 200 MHz zal gaan draaien. Verder werkt men aan een serie relais-stations die ca. 50 à 60 km uit elkaar geplaatst, het programma van Hamburg naar Keulen moeten relayeren. In de nazomer van 1952 hoopt men hiermede gereed te zijn en de verbinding aan de eerste proeven te onderwerpen. In Keulen, Bonn, Hannover en Bielefeld worden 1 KW zenders gebouwd, terwijl Langenberg eveneens een 10 kw installatie krijgt. Men verwacht dat de reikwijdte gelijk zal zijn aan die van de Langenberg FM. Ter geleger tijd wil men dan de stralers van de FM zender overbrengen naar de antennen van de TV installatie, waardoor moeilijkheden, die nu voortvloeien uit de aanwezigheid dezer elementen op de mast van de MF zender zullen worden voorkomen. Men maakt het publiek nu reeds attent op het feit dat een TV ontvanger een geheel ander toestel is dan de normale, al dan niet van een FM bereik voorziene omroepontvanger en dat het bepaald tot monster-apparaten zou voeren als men alles zou combineren.

Het peil der TV ontwikkeling in West-Duitsland staat op één hoogte met dat der U.S.A., alleen zal de toepassing van het 625-lijnen 50-beelden systeem tot een nog wat betere definitie leiden.

Verder meent men nog dat uitwisseling van programma's met verschillend beeldlijnen-systeem binnen afzienbare tijd zal kunnen worden verwezenlijkt.

#### BOEKBESPREKING

„Leerboek der Radiotechniek” - Deel II, door H. Rens. Uitgave: A. E. Kluwer, Deventer.

Van dit deel (Radio-ontvangtechniek) is thans een vierde druk verschenen, waarbij menig hoofdstuk een belangrijke uitbreiding onderging, terwijl voorts een tweetal hoofdstukken geheel opnieuw zijn bewerkt. Bereikt is hiermee, dat beide delen van het Leerboek nu aanpassing geven op de delen 4 en 7 (resp. de zend- en meettechniek behandelend) van het Handboek der Radiotechniek.

Zou eenzelfde overweging, t.w. dit „doorsturen” naar het Handboek, ten aanzien van frequentie-modulatie gelden (over dit gedeelte der ontvangtechniek in deel II nog geen woord) dan dunkt ons dat daardoor de waarde van het Leerboek wordt verzwakt — zo niet, dan kan men zich afvragen waarom de schr. de gelegenheid onbenut liet, om deze nieuwe editie van dit overigens bewonderenswaardig rijke en juist uitgebalanceerde studiewerk ook i.d.o. nog te completeren.

## MODULATIE-INDICATOR

(Vervolg van pag. 110)

van een miniatuurknopje of een schroevendraaiersleuf voorzien.

### Instelling teruglooptijd

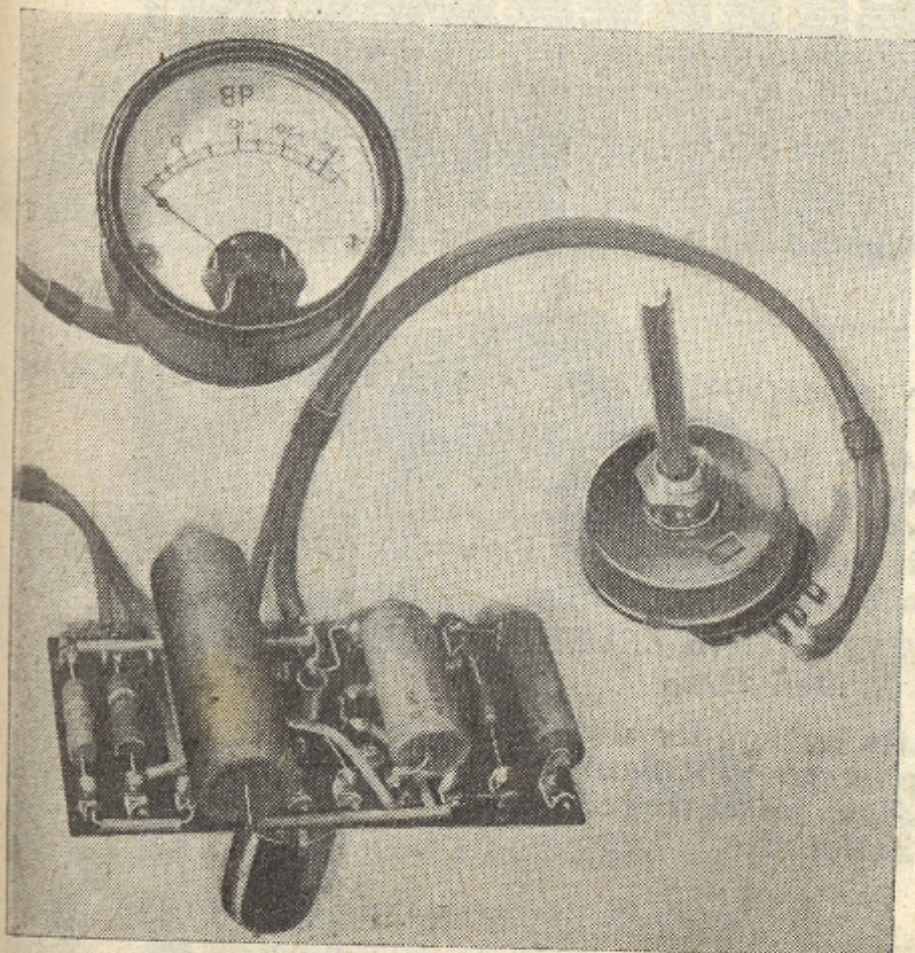
Door de keuze van de waarde van 3,3 M $\Omega$  voor de diode-afleidingsweerstand hebben wij de terugloopsnelheid van de wijzer op een waarde gelegd, die ons in de praktijk het best voldeed. Daarmee is niet gezegd, dat die snelheid (of traagheid als men wil) aan iedereen zal voldoen, temeer daar ook de eigenschappen van de meter een woordje meespreken. Men kan door de betreffende weerstand te verkleinen of te vergroten, zelf de snelheid kiezen, die het best voldoet.

### Buiskeuze

Onder de gangbare typen is er geen enkele directe vervanging voor de EAF42, daar bij de overige combinaties van dioden en een penthode het remrooster niet afzonderlijk naar buiten is gevoerd. Als men de EAF42 niet kan of wil toepassen, vervalt men in twee afzonderlijke buizen, doch dan wordt de keus ook uitzonderlijk groot. Behalve 'n speciale diode als EA50, EB4, 6H6, etc. kan men als gelijkrichter ook elke als diode geschakelde meer-electrodenbuis benutten. De enige mogelijkheid om buiten de EAF42 nog met één buis uit te komen kan liggen in een (eventueel afgedankte) ECH-zoveel. Het tricide-rooster fungeert dan als diode en is (behalve bij de ECH4 en ECH21) inwendig al doorverbonden met het injectierooster, dat de functie van het remrooster kan overnemen.

Vanzelfsprekend zal men bij toepassing van andere buizen ook andere gevoeligheidswaarden ontmoeten, terwijl men ook even zal moeten zoeken naar de meest geschikte voedingsweerstand voor het schermrooster.

F-dij



HET COMPLETE GARNITUUR

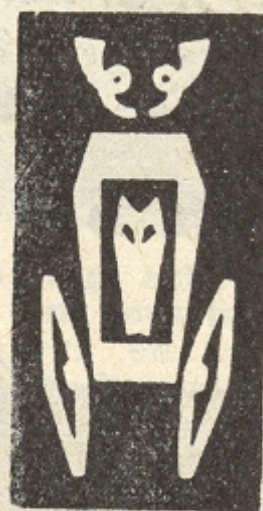
## HET NEDERLANDSCH RADAR PROEFSTATION

v r a a g t

### ENERGIEKE JONGEMAN

leeftijd 18—24 jaar, bij voorkeur bekend met het monteren van radarpanelen en zelfstandig kunnen de werken. Diploma radiomonteur wordt op prijs gesteld.

Sollicitaties schriftelijk aan Ned. Radar Proefstation, Kon. Astrid Boulevard 46, Noordwijk aan Zee.



## STUDEER SCHRIFTELIJK

RADIO - RADAR-techniek

(N.R.G. en V.E.V.-ex.; radio-amateur)

TELEVISIE-techniek

## STEEHOUWER V.L.S.O.

Ook voor:

ELECTRO-TECHNIEK  
AUTO- EN MOTORRIJWIELTECHNIEK  
HANDELS- EN TALENONDERWIJS  
(o.a. Associatie- en Middenst.diploma's)  
HEEMRAADSSINGEL 210 - ROTTERDAM  
TELEFOON 50997

Vraag prospectus nr. 62, met vermelding van de Afdeling, welke U interesseert

## R.T.M. De betere radiozaak!

RADIO-TECHNIEK H. G. MEIJER  
DENNEWEG 53 - Tel. 180227 - DEN HAAG

### VIDOR en BEREC

BATTERIJEN in vele maten en spanningen

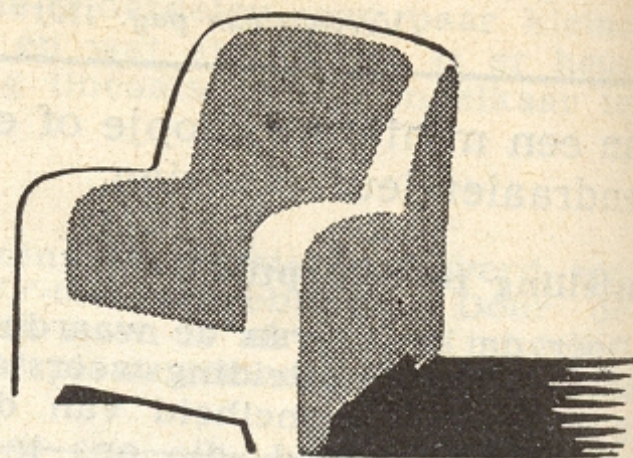
Grote sortering Kwaliteitsonderdelen en... een voorlichting die af is!

RUIM 30 JAAR IN 'T VAK

De zaak waar de „baas” zelf gediplomeerd Technicus is

# EEN MIDDELBARE OPLEIDING

in uw . . .



Een scherp uitgebalanceerd plan voor een boeiende zelfstudie, belichaamd in twaalf kapitale boeken, populair-wetenschappelijk in de beste zin, geschreven door auteurs die, ieder op zijn gebied, tot de bekwaamsten van Nederland behoren: Prof. ir. R. J. Forbes; Dr. J. C. van der Steen; Dr. W. J. A. Schouten; Mr. W. J. van Balen; Prof. dr. J. J. Fahrenfort; Prof. dr. J. L. Walch; Dr. Ph. de Vries; Ir. J. P. Valkema Blouw; A. Verbraeck; P. J. J. Mounier; O. van Veen-Wijers:

## UNIVERSITEIT voor ZELFSTUDIE

Een weloverwogen studieplan in 12 magnifiek uitgevoerde handboeken, gebonden in goudgestempelde banden van blauw kunstleer: de trots van uw boekenkast!

- |   |   |
|---|---|
| 1 Cultuurgeschiedenis van Wetenschap en Techniek      | 7 De Landen en de Volken                                  |
| 2 De Roman van de Sterrenhemel                        | 8 Panorama der Natuur-, Schei- en Wetenschap en Mechanica |
| 3 Etiquette   | 9 Het Geheim der Gezondheid                               |
| 4 De Moderne Talen                                    | 10 Doeltreffend Spreken en Schrijven                      |
| 5 De Planten- en Dierenwereld (Panorama der Biologie) | 11 Persoonlijke Efficiency                                |
| 6 Het Boek der Wereldliteratuur                       | 12 Beschavingsgeschiedenis                                |



Nu verkrijgbaar tegen zulk een lage prijs en gemakkelijke betalingsvoorwaarden, dat u het nauwelijks zult geloven.

### 12 BLAUWE BONDGENOTEN



★ Post deze coupon voor GRATIS prospectus

DOE DIT VANDAAG! Schrijf uw naam en adres op onderstaande bon en zend deze op als drukwerk in een envelop, geadresseerd aan de Universiteit voor Zelfstudie, Prinse- vinkenpark 2, Den Haag.

Aan de UNIVERSITEIT VOOR ZELFSTUDIE, Prinse- vinkenpark 2, Den Haag

Ja! Stuur mij gratis en zonder de geringste verplichting per post uw geïllustreerd prospectus met volledige inlichtingen over de Universiteit voor Zelfstudie.

Naam: \_\_\_\_\_ RA 3

Adres: \_\_\_\_\_

Woonplaats: \_\_\_\_\_

(Afzender)



## RECLAME AANBIEDING HAVEKA - RADIO

Havenstraat 34 - HILVERSUM - Tel. 2765

Gramfoon-motoren met plateau  
125/220 Volt..... f 34.50  
Alm. electrolieten 32 + 16 M.F. m.  
snoer ..... - 1.95  
Prima handmicrofoons met scha-  
kelaar in handvat - Kooltype - 3.50  
Elect. dyn. type..... - 4.95  
Ronette kristal-microfoons, metalen  
uitvoering ..... - 12.50  
Orig. Megatron Prefab set compl. - 27.50

ALLE AMROH-ONDERDELEN  
uit voorraad leverbaar

### PHILIPS FM VOORZETAPPARAAT

geheel compleet met buizen, kan  
op elk toestel aangesloten worden

slechts f 39.50

Dit is uw kans om uw toestel zonder  
verdere kosten hypermodern te maken

Verder als altijd enorme sortering  
ONDERDELEN en RADIOLAMPEN voor-  
radig

Speciaal gesort. in AMROH MATERIAAL

## Radio Always Succes

FERD. BOLSTR. 34 - AMSTERDAM (Z.)

## RADIO „GOOILAND”

LANGESTRAAT 107 - TELEFOON 3333  
HILVERSUM

AMROH ARTIKELEN

PHILIPS BUIZEN

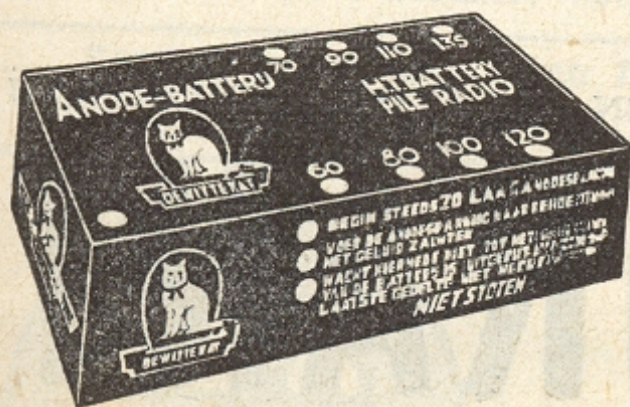
RONETTE MATERIAAL

GRAM. MOTOREN

1, 2 en 3 speed

FM SETS GELOSO

DE BEST GESORTEERDE ZAAK IN  
GOOI- EN EEMLAND



## WITTE KAT

ANODEBATTERIEN

Bekend om hun lange levensduur en  
geruisloze ontvangst



Een verzameling schema's, bouwbe-  
schrijvingen en bouwtekeningen voor  
radio-ontvangers en versterkers van  
allerlei soort \* Evenals de beide voor-  
gaande deeltjes is ook Jongens Radio 3  
wederom een waardevolle gids voor  
uw en onze jeugdige radiovrienden

Bestnr. 748

Prijs f 2.40

• Uw handelaar heeft ze!



vraagt voor de BUITENDIENST een

### Technisch-Commerciële kracht

voor de verkoop van Laboratorium-  
Instrumenten aan de Electrotechnische-  
en Chemische Industrie en Laboratoria.

Erieven met volledige inlichtingen, le-  
vensbeschrijving en pasfoto, te richten  
aan de Afd. Personeelszaken van Amroh-  
Muiden.

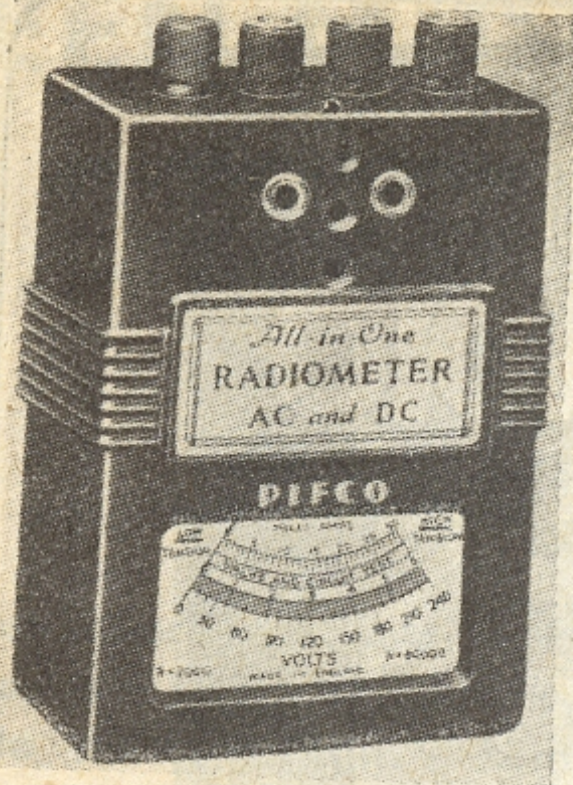
Persoonlijk bezoek uitsluitend na oproep.

## POSITIE

Gevraagd als chef voor grote service-werk-  
plaats over 10 man personeel, zeer bekwaam  
RADIOMONTEUR of technicus, boven 25 j.  
Ruime ervaring in reparatie- en toestelbouw  
noodzakelijk. Alleen zij, die leiders-eigen-  
schappen bezitten en uitstekend kunnen or-  
ganiseren, komen in aanmerking. Ongehuwd.  
Na gebleken geschiktheid en voldoende in-  
werking hoog salaris. Br. met opgave leef-  
tijd, ervaring, diploma's, gewenst aanvangs-  
salaris onder letter AKE, bur. RB.

### RECTIFICATIE

In de advertentie van de Fa. Valkenberg  
van Maart 1952 werd onder de rubriek  
„Prefab" onderdelen de prijs van de af-  
stemcondensator aangegeven voor f 6.65. Dit  
moet zijn f 5.35.



# „PIFCO”

## UNIVERSEEL RADIO METER AC/DC

Compleet met aansluitsnoeren en klemmen - Bakelieten uitvoering met duidelijke gekleurde schaalaflezing

Meetbereiken: 0-30 mA 0-6 V 0-240 V

Gloedraadtester waarvoor ingebouwde buisvoet  
Weerstandmeter m. ingebouwde batterij

**ATTENTIE!!** Alle meetbereiken zijn **GEZEKERD**

Luidelijke gebruiksaanwijzing in iedere doos verpakt, terwijl alle bereiken met behulp van shunts en voorschakelweerstand zijn te vergroten.

**20.50**

De prijs kan voor niemand een bezwaar zijn

**20.50**

### AMERIKAANSE RADIOBUIZEN

met nieuwe aanvullingen

1S5 .....	10.50	6C5 .....	8.-	6SN7GT ..	12.50	12SK7GT ..	10.50	35Y4.....	10.50	35L5GT ..	10.-
1T4 .....	11.05	6C6 .....	11.-	6SQ7GT ..	9.50	12SQ7GT ..	9.-	35Z3.....	10.50	50L6GT ..	10.-
1S4 .....	10.50	6D6 .....	11.50	6A8GT ..	11.50	12K7GT..	8.-	35Z5.....	9.-	50B5GT ..	9.75
5U4G .....	9.50	6AT6 .....	7.20	6AT6 .....	8.50	12K8GT ..	12.-	35W4 .....	8.50	42 .....	8.50
5Z3 .....	10.50	6F6G .....	9.50	6X4 .....	8.50	12Q7GT..	9.-	78.....	10.50	43 .....	8.50
5Y3GT ..	7.50	6K7GT ..	9.-	6Y7 .....	8.-	12BE6....	9.75	7Y4.....	7.50	75 .....	10.-
5X4GT ..	10.50	6Q7GT ..	9.-	6X5GT ..	9.-	12BA6....	8.50	7Y4 .....	12.50	80 .....	8.-
6A3 .....	19.-	6R7GT ..	10.-	6V6GT ..	11.50	12SN7GT ..	11.-	7Z4 .....	10.50	RES964 ..	8.50
6AR5 .....	9.50	6SK7GT ..	10.50	6K8GT ..	10.50	25Z5.....	9.50	6J5 .....	8.50	E443H....	8.50
6AU6 .....	11.50	6SA7GT ..	10.50	12AT6 ..	8.50	25Z6.....	9.50	6J6 .....	14.-	C443 .....	7.25
6BA6 .....	8.50	6E5 .....	12.-	12A8TG ..	12.50	35A5.....	10.50	6AQ5 .....	9.75	C453 .....	7.25
6BE6 .....	9.75	6SG7 .....	9.50	12SA7GT ..	10.50	35Z4.....	8.75	25L6GT ..	10.-	E452 .....	8.50
6J5GT....	9.-										

#### 5 GULDEN

AF3  
AF7  
AL4  
AL5  
DF22

RENS1284  
RENS1294  
REN924  
RE074D  
DF25

(Enkele typen beperkt leverbaar)

DC25  
DCH25  
DAC21  
CBC1  
CC2

CF7  
CK1  
CF3  
B424  
1561

4654  
EBF2  
EB4  
EBC3  
ECL11  
AZ12

EL3  
EL6  
EL11  
EF6  
EF9  
EZ4

EF11  
E446  
E447  
KDD1  
KL1  
KF3

#### 4 GULDEN

AZ1  
AZ11  
CY1  
CY2

EZ2  
EZ12  
1805

#### STANDAARDBUIZEN uit voorraad leverbaar

EBL1 ....	9.75	ABC1 ....	8.50	EBF11 ..	9.75
ECC40 ..	12.75	ECH3 ....	6.50	EL12 ....	11.-
ECH41 ..	8.50	ECH4 ....	8.-	EK2 .....	11.-
ECH42 ..	8.50	EF41 ....	7.25	EI 33 ....	8.50
EF40 ....	11.-	EF42 ....	14.-	EM4 .....	8.50
ACH1....	11.-	EFM1 ..	11.-	EM34 ....	8.50
AK2 ....	11.-	ECH11 ..	11.-		

**KATHODESTRAALBUIS**, geheel nieuw in krat, VCR97 ..... 40.-  
**STABILISATORBUIS**  
VS68 (STV 280/40) CV1068 ..... 12.50  
3-delige **ANTENNE** in delen van 1 25 meter ..... 7.-

#### MEGATRON 3-banden SUPER-SET f 27.50

Als reclame leveren wij U de MEGATRON-VOEDING (260 V-65 mA) ..... voor f 10.85  
Zendingen onder rembours door geheel Nederland

# Elra - Rotterdam

Zwart Janstraat 38

Telefoon 44038

VRAAGT GRATIS DE NIEUWSTE RADIO- EN TELEVISIE-ONDERDELEN

# PRIJSCOURANT

De uitgebreidste op dit gebied in Nederland

Adres: HANDELMIJ „MAXWELL”, Panningen (bij Venlo)

# Een keur van AMROH artikelen!

SPOELSTEL 148 met m.f. trafo's .. f 32.25	MEETZENDERSCHAAL B 201 .... - 24.75
" 736 " " " .. - 24.—	TRAFO'S P 120 B of P 150 ..... - 15.50
" 411/541 " " " .. - 27.85	" P 141 100 mA ..... - 22.50
" 411/541 60—70 MHz ..... - 10.30	" P 130 160 mA ..... - 28.75
" 148 4 banden ..... - 24.25	" P 127 60 mA ..... - 19.80
" 736 3 " ..... - 15.75	
SPOELEN 901/902/931/932 per stuk - 3.50	UITGANGEN:
" 533 2-banden ..... - 4.90	Mu-volett 7000/3 cf 5 ..... - 3.75
" 402-N 1-band ..... - 2.90	U 85 34028 ..... - 5.95
" 602/642 visserijband .... - 3.50	U 81 34103 ..... - 8.70
" DF-1 Dicdefilter ..... - 0.25	U 80 34030 ..... 9.95
" BO4 Oscillatorspoel .... - 6.25	
M.F. TRAFO'S 51/52 ..... per stel 8.75	INGANG BI 101 ..... - 18.50
" " 81/82 18 MHz (FM) - 11.70	PIN-UP CHASSIS ..... - 5.95
FILTER op entree voor 736/148 .... - 2.45	CORONA CHASSIS ..... - 3.95
DUOCOND. DC202 of 203 ..... - 7.40	EANTAM CHASSIS ..... - 2.95
SUDELL SCHALEN (4 soorten) .... - 8.50	UNIFRAME CHASSIS:
PIN-UP SCHAAL 4033 3/4 banden - 15.05	2 en 3 ..... - 0.50
CORONA SCHAAL 4037 3/4 banden - 14.50	1 ..... f 0.65 4 ..... - 0.08
	5 ..... f 0.60



Eind April verschijnt onze nieuwe CATALOGUS met de Jaarbeurs-

nieuwtjes - Tegen inzending van 10 cent ontvangt U hem gratis  
**KOOPT UW ONDERDELEN IN EEN ONDERDELENZAAK**  
 Geen verkoop van radiotoestellen! - Prijzen strikt vrijblijvend!!

**UW ADRES VOOR AMROH  
 SPECIAAL ONDERDELEN!!**

**CEINTUURBAAN 127-129 - TEL. 93047 - AMSTERDAM Z.**  
 Postgiro 313800 Gem. giro 2210

## VOOR U IS HET OUWE KOST

Dat onze **PRIJZEN CONCURREREND** zijn.  
 Dat onze **SORTERING UITGEBREID** is.  
 Dat onze **COULANCE AAN DE SPITS** staat.  
 Dat onze **SERVICE EEN BEGRIP** is.

### MAAR WIST U NU OOK....

Dat wij ons de laatste jaren gespecialiseerd hebben in het **MINUTIEUS UITVOEREN** van alle voorkomende reparaties?  
 Dat al onze reparaties **ONDER VOLLE GARANTIE** worden uitgevoerd?  
 Dat onze werkplaats is voorzien van de **MEEST MODERNE MEETAPPARATUUR?**  
 Dat onze Radio-monteurs U te allen tijde met **ADVIES** en **DAAD** uit de moeilijkheden helpen?  
 Dat alle bij ons gekochte spoelsets - bouwdozen enz. **GRATIS** worden **INGETRIMD?**  
 Kortom, dat wij alle reparaties **ONDER GARANTIE** in de **KORTST MOGELIJKE TIJD** tegen **REDELIJKE PRIJZEN** voor U verrichten?

Zendt ons uw apparaten franco en wij geven U desverlangd van te voren  
 reparatiekosten op



### REX RECORD

VOOR:

Al Uw voorkomende herstelwerkzaamheden aan:  
**RADIO- en TELEVISIEAPPARATEN**  
**GRAMOFOON- en PLATENWISSELAARS**  
**MEETAPPARATUUR en LUIDSPREKERS**  
**ELECTRISCHE APPARATEN**

Wagenstraat 94a, 's GRAVENHAGE, Tel. 110807

# GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND

VOOR HEN DIE OP KWALITEITSWEERGAVE GESTELD ZIJN, IS HET MK 50A ONTWERP GEMAAKT!

Zie MK Bouwmap C-4 ad f 0.90

De ONDERDELEN voor dit ontwerp vindt U in onderstaande lijst:



1 Minicore spoelblok 736 met MF trafo's 51/52 .....	f 24.-
of:	
1 Minicore spoelblok 148 (4 banden) met MF trafo's .....	- 32.25
1 Novocon afstemcond. 23.028 .....	- 7.40
1 Novocon afstemschaal TD 101/4033 .....	- 15.95
1 Chassis met steunen .....	- 5.95
1 Mu-volt voedingstrafo P-141 (2 x 280 V-100 mA) .....	- 22.50
1 Muvolett smoorspoel 6006 .....	- 3.-
1 Antennefilter 221 .....	- 2.45
1 Novocon balansing.trafo BI-101 .....	- 18.50
1 Novocon balans uitg.trafo U-80.. ..	- 9.95
1 Diodefilter DF-1 .....	- 0.85
5 Rimlock buisvoeten m. plaatje ..	- 3.-
2 Nokkenbuisvoeten „P” .....	- 0.56
7 Philips radiobuizen: ECH42 - EAF42 - ECC40 - 2 x EL41 - EM4 en AZ1 .....	- 61.25

Montagemateriaal: Potentiometers, elco's, weerstanden en condensators, mont.-draadsteunen en boutjes, 2 verlengassen, soldeerlipjes, etc. .... - 21.50

Inplaats van Rimlock buizen zijn in dit ontwerp ook de beproefde „E” typen te gebruiken, dus bv. ECH4 etc. Echter is in deze serie geen dubbeltriode (als de ECC40) voorhanden en moet daarvoor 2 x EBC3 gebruikt worden. De prijs van de buizen wordt dan met f 8.- verhoogd.

Al de bovenstaande onderdelen kunnen ook afzonderlijk besteld worden.

Als LUIDSPREKERS voor deze balanssuper kunnen wij U aanbevelen de „PEERLESS” CONCERT 10” - 10 Watt luidspreker ..... f 28.75  
 PHILIPS CONCERT - 10 Watt luidspreker ..... - 36.-

Als KAST:  
 AMROH „METROPOLE” kastafmetingen 57 x 36 x 24 cm ..... - 69.50

## OOK U KUNT HET!!

### UW EIGEN OPNAMEN MAKEN MET DE „FONOLINT” BANDRECORDER!!

De „FONOLINT” bouwdoos wordt geleverd met opname/weergave-wiskopje, conische klem met aandrijfrol, opwind- en afvoerspil, 4 viltstijfjes, rubber-snaar, montagebordje en slinger voor terugwikkelen ..... voor f 79.-

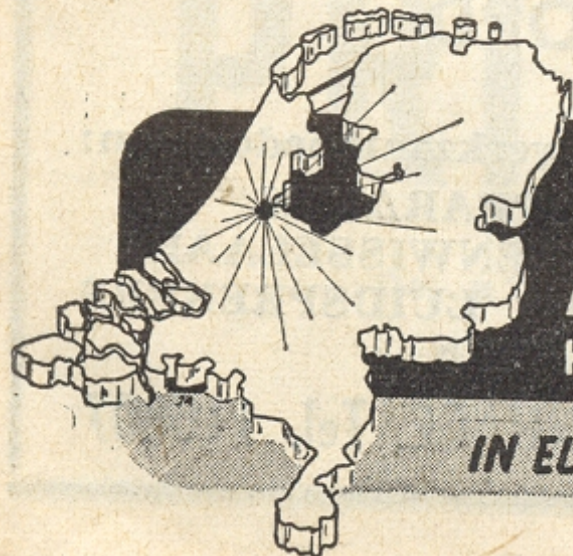
„FONOLINT” VERSTERKER volgens bouwmap D-1 met Philips buizen ..... -111.-

„FONOLINT” VOORVERSTERKER MR 51-B volgens bouwmap D-2 ..... 72.50

„FONOLINT” LOS OPNAME/WEERGAVE KOPJE f 30.- - LOS WISKOPJE .... - 20.-  
 LOSSE AANDRIJFROL voor motoras ..... - 12.50

BOUWMAP „FONOLINT”, uitgave van „De Muiderkring”  
 Complete versterker D-1 + D-2 voorversterker ..... - 1.35

GRATIS VERKRIJGBAAR: „PREFAB” schema en handleiding - Folder Philips Techn. Bibliotheek - NIEUWE „TAYLOR” BROCHURE!



# A. VALKENBERG

KINKERSTRAAT 250-258 TEL. 83678-84416 AMSTERDAM

IN ELKE PLAATS VAN NEDERLAND HEEFT VALKENBERG EEN VASTE KLANT!



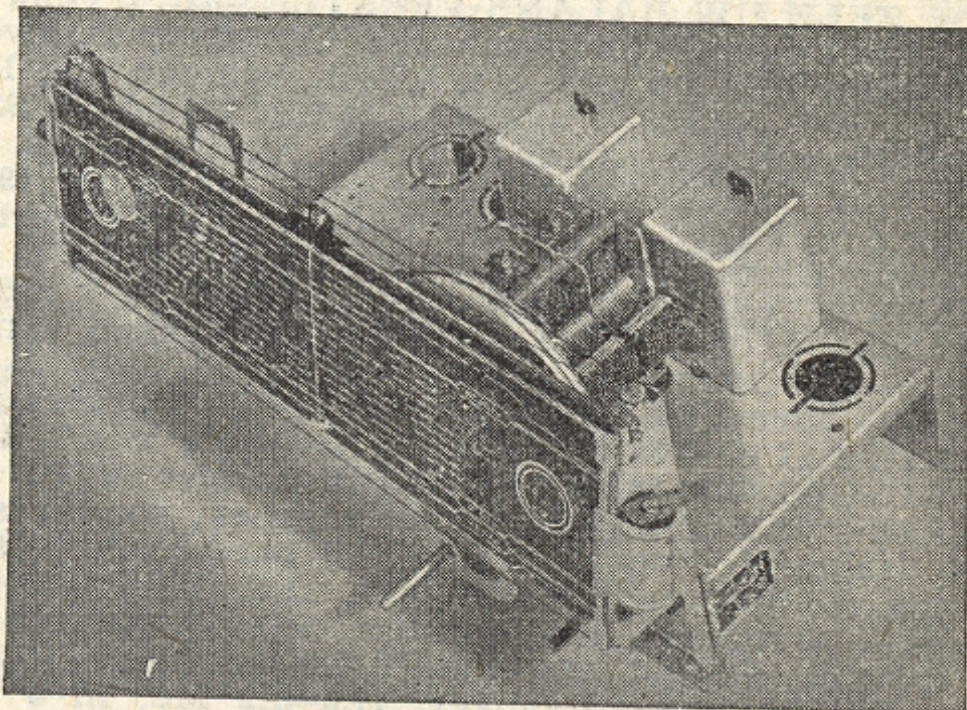
# GEEN ORDER TE GROOT OF OOIIT TE KLEIN

## U HEEFT NOG NOOIIT TEGEN ZO VOORDELIGE PRIJZEN GEKOCHT!!

WILT U UW TOESTEL OMBOUWEN OF VERBETEREN, DOET HET DAN N U, EN MET DEZE PRIMA „PREFAB” ONDERDELEN. DE PRIJS KAN GEEN BEZWAAR MEER ZIJN EN .... ELK ONDERDEEL KUNT U AFZONDERLIJK BESTELLEN!!!

Ziet hier de prijzen:

„PREFAB” spoelblok 3 banden op schakelaar .....	f 5.25
„PREFAB” stel MF transformators 473 Kc. ....	- 4.25
„PREFAB” afstemcondensator 2 x 4'5 pF .....	- 5.35
„PREFAB” grote afstemschaal met ooghouder .....	- 7.95
„PREFAB” montagedeel .....	- 3.25
„PREFAB” fluitfilter .....	- 1.45
Voedingstransformator 2 x 280 V— 60 mA .....	- 8.95
Smoorspoel 60 mA .....	- 3.35
Electrolyt. condensator 2 x 16 MF 450 Volt .....	- 0.95



Montagemateriaal: 4 buisvoeten, condensators en weerstanden, 4 knoppen, 2 pot.meters, 3 entrée's, 5 m montage draad, 30 boutjes, montage steunen, 2 schallampjes, aansluitsnoer met steker .....	f 20.70
De 5 Philips radiobuizen 2 x ECH21, EBL21, EM4 (afstemoog) en AZ1 kosten, ....	- 46.25

Wilt U ook een NIEUWE LUIDSPREKER aanschaffen, dan kunnen wij U een der onderstaande typen aanbevelen:

PHILIPS 6 Watt LUIDSPREKER 9728 - 19 cm conus .....	f 17.—
PHILIPS 10 Watt LUIDSPREKER 9752/05 met klankverstrooier .....	- 25.50
PHILIPS 10 Watt LUIDSPREKER 9750/05 idem .....	- 30.50
FRED. WATERHOUSE 6 Watt perm .dyn. LUIDSPREKER .....	- 22.45
PEERLESS SCOUT 5 Watt 6.5" LUIDSPREKER .....	- 20.—

De mooie noten gepolitoerde „PREFAB” TOESTELKASTEN, afmetingen 58 x 37 x 25 cm nu in twee uitvoeringen leverbaar in prijzen van f 59.— en f 67.50

De NIEUWE UNITRAN VERSTERKERS voor 10 en 20 Watt voldoen aan de hoogste eisen van GELUIDSKWALITEIT en zijn nog niet overtroffen!!

De ONDERDELEN voor de 10 Watt VERSTERKER volgen hier:

1 Chassis met kap .....	f 19.50
1 UNITRAN voeding R-2 .....	- 31.25
1 UNITRAN uitgang 9-U-11 .....	- 30.—
1 UNITRAN driver MCD .....	21.50
1 UNITRAN smoorspoel 10C49 .....	- 16.20
5 Buisvoeten .....	- 2.90
Zekeringhouder + zekering .....	- 1.38
5 Laagspann. elco's .....	- 4.66
2 Elco's 2 x 16 MF/450 V .....	- 7.96
4 Pot.meters .....	- 7.40
Signaalfitting + lampje .....	- 2.10

5 Philips radiobuizen:

2 x EL41 - ECC40 - EF40 en AZ1	f 46.75
10 condensators en 10 ruisarme weerstanden .....	- 7.47
12 Weerstanden .....	- 1.61

Montagemateriaal:

mike plug, netschak., verende entrée's, knoppen, snoer en steker, 3 strippen, mont.draad, metaalkous, boutjes, soldeerlipjes, steunen	- 9.77
---	--------

De 20 Watt UNITRAN versterker wordt uitgevoerd met 2 x 4699 in balans; voedingstrafo 12P21, uitgang 6U33, MCD en 10 C-49, alsmede een groter chassis, waardoor een meerprijs ontstaat van f 42.75

In elke plaats van Nederland, heeft VALKENBERG een vaste klant!

Verzending door geheel Nederland (boven f 25.— franco) onder rembours Vanaf C.S. te bereiken met lijn 17 - Elke conducteur kan het U wijzen!

# A. VALKENBERG

KINKERSTRAAT 250-258 TEL. 83678-84416 AMSTERDAM

REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN



# RADIO «ROTOR»

KINKERSTRAAT 53 - AMSTERDAM  
TELEFOON K 2900-85315 - POSTGIRO 466928

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

**TYPE 50** is origineel een zender, maar... u kunt met behulp van ons uitgebreid Principe- en Werktekening schema een ontvanger maken voor TV- en FM Band met een buitengewoon luisterrijk resultaat. Dit schema is uitgerust met de buizen 6SH7, 7193, 6K7, VT501. Set met deze lampen voor de speciale prijs f 20.—. Zonder lampen f 6.—. Ombouwschema f 1.—.

**WIJ BRENGEN** schema's voor diverse dipools. Voor de 2 m FM Band, TV-Band. Elk schema bevat 4 systemen. Met behulp van deze schema's en antennestaafjes kunt u zeer goedkoop een prima antenne maken. Prijs per schema f 1.—. Staafjes, lengte per staafje 30 cm. Prijs f 0.30 per stuk.

**BOUW ZELF UW BALANS-VERSTERKER.** Prima geluid voor gramfoon en microfoon, met Bouw- en Principeschema. Complete Bouwdoos voor slechts f 70.— incl. schema. De buizen zijn 3 x 6K7, 2 x VT501. Schema ook los verkrijgbaar f 1.—.

**25 SET** met 2 x EF36, 2 x EF39, 1 x EBC33, 1 x EK32, 2 x M.F. Trafo's 465 Kc. 2 Pot.meters en nog diverse onderdelen. Bereike rond de 80 m. Prijs f 22.75.

**6 pens plug** voor 19 Set f 1.50 12 pens plug voor 19 Set f 1.75. 6 pens, 2 stuks met kabelverbinding f 3.50. 12 pens, 2 stuks met kabelverbinding f 4.—.

**Eddystone fijnregelknop** 1 op  $3\frac{1}{2}$  f 2.50.

**165 BALANS-VERSTERKER** met 2 x EL32, 1 x EBC33, 2 x EF36, en uitgangstrafo. Kunt u goedkoop een prima kwaliteit versterker van maken f 22.75. Zonder lampen f 6.—, is dan type 18.

**Ombouw-schema 165 Balans**, principe- en werktekening, gegeven v. Balansuitg.trafo f 1.—.

**WALKIE-TALKIE 38 Set** met 4 x ARP12, 1 x ATP4 f 19.75.

**WALKIE-TALKIE 38 Set** 4 x ARP12, zonder ATP4 en zonder schakelaar f 12.75.

**WALKIE-TALKIE 38 Set**, zonder lampen, zonder schakelaar, zonder bak. f 5.95.

**X42A**, Hagel-nieuwe-ontvanger, 3 banden, 12.8-6.4, 6.4-3.2, 3.2-1.6 Mc. of te wel van 23-190 m met 21 buizen, w.o. 1R5, 1T4, 1S5, 1S4, CV201, CV287, F.M.A.M.S. meter 0.5 mA, 4-voudige condensator, 2 x 2-voudige afstemcondensator. Geheel zeer mooie ontvanger. Prijs f 175.—. **Kristal-diode 1N24** f 2.95.

**R 107.** De amateur-ontvanger, 17.5-1.2 Mc, in 3 banden. 9 lampen. EL32 als eindlamp. Ingebouwde speaker. Beat. Osc. Voor gewone antenne en dipool. Mooie fijnregeling. Ant. trimmer geschikt voor netspanningen en 12 Volts accu. Mooie kast. Prijs f 250.—.

**Set type R 1132 A.** Ontvangbereik 100-124 Mc. Uitgevoerd met pracht fijnregelschaal. S-meter. AVC schakelaar, Beat Osc. Laagfrequent volumereg. en pracht gevoeligheidsregelaar. Aansluiting voor 6 Volt en 250 Volt. Prijs f 85.—. Buizenbezetting voor bovenstaande Set: 1 x VS70, 2 x VR65, 1 x VR66, 4 x VR53, 1 x VR57, 1 x 6J5G. Zeer geschikt voor FM te maken. Frontpaneel iets beschadigd.

**R 1463 ONTVANGER.** 2 x ECH33, 8 x 6J7, 2 x 6Q7, 2 x EF50. Bereik 50-55 Mc en 40-34 Mc, dat is van 5.4-6 m en van 7.5-9 m. In metalen kast, is als R 1155 model. Is zeer geschikt voor de 10 mtr. en TV te maken. Prijs f 115.—.

**Exide-accu**, geheel nieuw, f 5.50, 2 Volt.

**INDICATOR-UNIT Type 62** met VCR97, 16 x VR65, 2 x 6H6, 4 x EA50, 12 draadgewonden pot.meters, 2 hoogspanning cond., 5 strips met diverse weerstanden en cond., Kristal 75 Kc., Variabele tijdbasis, diverse schakelaars f 96.—.

Indicator-buis wordt voor aflevering getest op TV. Of indien u de Set zelf komt afhalen, getest waar U bij staat.

Is in aftrek van diverse onderdelen, bijv. zonder buizen, of zonder fijnregelknop en schakelaar ook te leveren. Vraagt hiervan prijsopgaaf.

**SIFAM-METER.** Hagelnieuw in doos. Geijkte schaal van 0-5000 Ohm, 60 mA; 0-1.5 V, 0-3 V. Draaispoel 250 Ohm, 6 mA. Buitenmaat 8 cm. Schaal  $5\frac{1}{2}$  cm. Met meswijzer, prijs f 9.75.

**R 109**, ontvanger voor 6 Volts accu, met 8 lampen, ARP12 en AR8, bereik 1.8-8.5 Mc. Beat. Osc. Crash Limiter en ingebouwde luidspreker. Prijs f 75.—.

**Alle soorten omvormers en Triller-Packs** leverbaar. Vraagt hiervan prijsopgaaf. Ook diverse motoren, Blowers en gelijkricht-cellen leverbaar.

**METER** 5 mA, 6 cm, prijs f 6.50, nieuw in doos.



**DE BATTERIJ**  
*2x de levensduur van*



**MET DE TIJGER**  
*een gewone batterij!*

**Gegarandeerd 1e klas standaardbuizen in originele verpakking of opslagwikkel, zonder gebreken of afwijkingen en uiteraard gloednieuw. Profiteer ervan zolang het kan!**

1A5 ..... 11.50	6B8 ..... 6.50	12SA8.... 12.50	E443-H .. 8.50	EL6 ..... 6.-	VR56 .... 3.-
1LA6 .... 11.50	6BA6 .... 8.50	12SK7.... 9.50	E453 .... 8.50	EL41 .... 8.50	VR65 .... 2.50
1LD5 .... 10.50	6BE6 .... 9.75	12SQ7.... 9.50	E463..... 8.50	EM4 .... 7.25	VU111.... 4.50
1LN5 .... 12.50	6J5 ..... 7.50	25L6..... 10.50	EAF42 .. 7.75	KBC1 .. 7.75	VU134.... 7.50
1R5 ..... 9.-	6J6 ..... 17.-	25Z4..... 9.50	EBC33 .. 5.50	KF3 .... 7.75	
1S4 ..... 7.-	6SA7 .... 9.50	25Z5..... 9.-	EBF2 .... 6.-	KK2 .... 8.-	
1S5 ..... 7.-	6SK7 .... 10.50	35L6..... 10.-	EBL1 .... 8.75	KL4 .... 6.75	
1T4 ..... 8.-	6SQ7 .... 8.75	35Z4..... 10.50	EBL21.... 9.25	UAF42 .. 7.75	<b>VCR97 40.-</b>
2A5 ..... 11.50	6V6 ..... 7.50	35Z5..... 9.-	ECC40 .. 12.75	UBL1 .... 8.-	<b>5CP1 30.-</b>
3S4 ..... 9.75	6X4 ..... 9.-	50L6..... 10.-	ECH3 .... 6.75	UBL21 .. 10.-	
3V4 ..... 11.-	6X5 ..... 9.-	80 ..... 8.-	ECH4 .... 8.75	UCH4.... 8.-	<b>FW4 7.75</b>
5U4 ..... 9.50	7Y4 .... 12.50	ABC1.... 8.50	ECH21.... 9.75	UCH21 .. 10.-	<b>2 x 500 V-</b>
5X4 ..... 10.50	12A6 .... 7.-	AD1..... 8.-	ECH41 .. 7.75	UCH41 .. 7.75	<b>250 mA</b>
5Y3 ..... 7.50	12A8 .... 9.75	ARP12 .. 2.50	ECH42 .. 7.75	UCL11 .. 9.-	
6A3 ..... 19.-	12AT6.... 8.50	ATP4 .... 3.-	EF40 .... 11.-	UL41 .... 8.50	<b>RGV4004</b>
6AR5 .... 9.50	12BA6.... 8.50	AZ4 ..... 8.75	EF42 .... 14.-	UM4 .... 7.25	<b>7.75</b>
6AQ5 .... 10.50	12BE6.... 9.75	DAC21 .. 7.75	EE50 .... 5.75	UY1-N .. 4.50	<b>2 x 350 V-</b>
6AU5 .... 11.50	12K8 .... 8.20	DK21 .... 8.-	EFM1.... 8.-	VR53 .... 3.50	<b>300 mA</b>
6B7 ..... 7.-	12SA7.... 10.50	DL21 .... 7.25	EL3 ..... 6.-	VR54 .... 3.-	

A409 (RE074n)	CC2	ECL11	RGV1561	E424
A411	CF3	EF6	RGV2004	E446
A441	CF7	EF9		
(RE074d)	CK1	EL11		
A4110	DC25	ELL1	1883	
AD101	DCH25	EV140	(80 met	
AF3	DF25	KDD1	nokkenvoet)	
AF7	EBC3	KL1		
AL4			4654 (EL5) E428	
AL5				
EZ4			4673	
EZ12			bromvrije	
			voorverst.	

Naar keuze **f 5.-**

AZ1	RL12T-2
AZ11	RV12P2000
CY1	RV12P2001
CY2	VY1
EZ2	VYY2
EZ11	506
G1504	RGV504
PV4100	RGV1054
RGV354	1805
RGV1064	1823

Naar keuze **f 3.75**

**Megatron „Prefab” Set f 27.50** → Bestaande uit schaal met ooghouder, 3-bnd spoelblok, MF trafo's, fluitfilter, duo-cond., geboord en gespoten chassis plus uitgebreid bouwschema

• Deze set compleet met alle voor de bouw benodigde onderdelen incl. buizen, afstemoog, montagedraad enz., zonder luidspreker  
Alleen deze maand **f 84.50**

**EXTRA!** Voor deze set leveren wij een zeer mooie gepol. kast voor de prijs van **f 57.-**

**DRAAISPOELMETERS**

0-0,5 mA, volle uitslag, 5,5 cm dia. 10.-	0-30 mA	} 8 cm dia. 7.50
0-1 mA, volle uitslag, 6 cm diam. 10.-	0-100 "	
0-30 mA 5,5 cm dia. 4.75	0-250 "	
0-50 " 5,5 " " 4.75	0-500 "	
0-150 " 5,5 " " 4.75	0-1 Amp.	
0-50 " vierkant, in orig. verpakk. .. 5.75	0-10 "	
	0-120 V	

**THERMOKOPPEL** 0,5 A, 5,5 cm dia. 4.75  
0-3 A, " " " 4.75  
**WISSELSTROOMMETER** 0-14 V, 5,5 cm dia., met schaalverdeling in volts en microfarad 5.50  
**WISSELSTROOM AMP.METER** 0-40 Amp. 8 cm diam. 12.50

**Voor auto, boot of zomerhuisje**  
**TRILLEROMVORMER**, fabr. Vidor, geheel compleet in met. kastje met aansl.snoeren en ontstoring (afm.: 18 x 15 x 10,5 cm) Levert 250 V bij 65 mA, ingangsspanning 6 V bij 1.5 A. Slechts 25.-

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

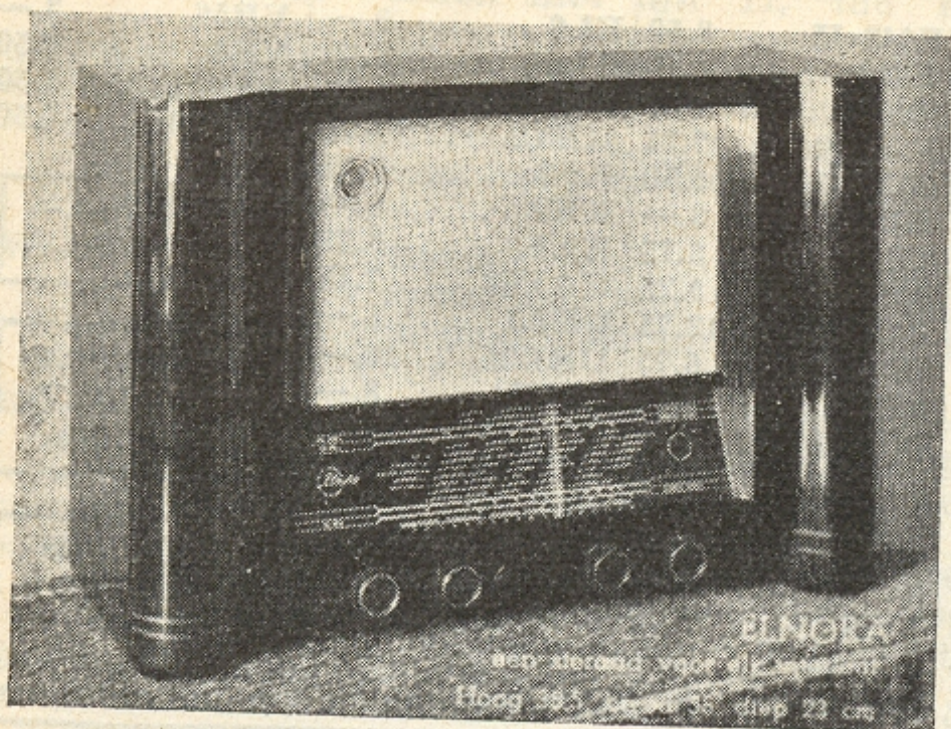
**TRILLERS** 6 en 12 Volt. Am. fabr. passend in 80-voet 2.50

62 SET met VCR97, 16 x VR65 enz. .... nu f 70.-  
**HOOFDTELEFOON** met 2 naaldluidspr.-systemen ..... 4.75  
**POSTVERZENDING:** In verband met opnieuw gestegen verpakings- en verzendkosten kunnen alleen bestellingen van min. 5 gulden worden geaccepteerd

**DANKELSCHIJK** AMSTERDAM-ZUID - VAN WOUSTRAAT 182  
TELEFOON 28642 - POSTGIRO 511924  
Vanaf C.S. lijn 4 hoek Lutmastraat - Amstelstation bus E

# ELNORA BOUWSETS

## STAAN REEDS JAREN AAN DE SPITS!



Wij brengen U thans de bekende ELNORA 2926 in een geheel nieuwe kast, welke in klank, techniek en in model een wonder is van verfijnde techniek (zie afbeelding) geheel compleet met de Amroh spoelen en M.F. voedingstrafo, luidspreker, lampen en verder alle onderdelen.

Bestelno. 2930 E drie banden f 187.50

Bestelno. 2930 EV vier banden f 195.50

Verder brengen wij nog steeds onze bekende in drie en vier banden vanaf f 148.75 compleet met kast, luidspreker en buizen.

Weet U dat onze bouwsets zijn samengesteld uit Amroh spoelen en M.F. trafo's, Ducatie condens., Stoets transformatoren, Elac luidspreker en verder alles eerste klas onderdelen. Vraagt ons prospectus met beschrijving van 14 sets, U ontvangt het gratis.

Grote sortering **RADIOKASTEN**, o.a. voor **PIN-UP - GELOSO - MEGATRON** enz. enz.

Ruime keuze **LUIDSPREKERS** en **RADIO-ONDERDELEN**

VOEDINGSTRAFO f 7.75

MEGATRON f 8.75

ROBOT f 10.50

MEGATRON SETS f 27.50 - MEGATRON SET compleet met alle onderdelen en lampen, zonder kast en luidspreker f 93.50, enz. enz.

U weet het, niet goed geld terug

Zendingen boven f 25.— franco rembours

**WIE EENMAAL BIJ ONS KOCHT HEEFT ELDERS NIET MEER GEZOCHT**

**VLAMINGSTRAAT 29**

**TELEFOON 3566**

**GIRO 316961**

# KRANENBURG-GOUDA

## RADIO MARCO, Haarlem

NASSAULAAN 10 - TELEF. 11433

GIRO 400183

**ECLATANT** is het succes met het nieuwe schemaboekje **KAMPEER-RADIO** inhoudend zeer duidelijke, eenvoudige werkschema's voor: 1-, 2- en 3-lamps batterij-toestellen, tegen fantastisch lage prijzen. - Wij garanderen succes en goede werking.

**DE COMPLETE BOUWSETS** (incl. lampen, doch zonder kast) luidspreker en batterijen) kosten: 1-lamps f 13.75 - 2-lamps f 17.95 - 3-lamps f 33.50  
Schemaboekje: 75 cts. (verzoeken postzegels te zenden).

### MARCO'S APRIL-SENSATIES:

- PHILIPS AUTO-RADIO-SPRIET ANTENNE met afschermkabel en plug ..... 7.75
- PHILIPS DUBBELE ONTSTORINGSCONDENS. (v. stofz. en kl. motoren) ..... 0.75
- ELCO'S 1 x 16 m.F. gepolariseerd f 1.75
- NOISE-LIMITERS (oorspronkelijk bestemd voor de BC624), geheel nieuw, verpakt met instructie-schema's. Bevat duodiode 12H6 en div. weerstanden en cond. .... 2.25
- AEROVOX BLOK-c's (nieuw) 3 x 0.1 m.f. in metalen doosje ..... 0.95
- DUO'S en TRIO'S 2 of 3 x 465 pF (restant) prima kwaliteit ..... 3.50
- 2 Volt ACCU'S (glas) 4 x 4 x 11 cm f 3.50
- ATPY Batt. eindpenth. (zendbuis v. d. Walkie-Talkie) Nieuw! ..... 2.50

Partij Rola's en Philips perm. dyn. luidspr. Gesloopt uit nieuwe toestellen, die niet in verkoop kwamen. Rola type B5K0, 12 1/2 cm buitendiam., extra zware magneet .  
**GEGARANDEERD PRIMA f 10.50, met trafo f 12.50**

### DUMP-ARTIKELEN

- 38-SET z. schak. en ATP4 doch met 4 x ARP12, in orig. bak en draagriemen ..... 10.95
- 38-SET z. schak. en ATP4 zonder 4 x ARP12, in orig. bak en draagriemen ..... 6.95
- El. dyn. MICROFOON (miniat. conus-speaker) ..... 3.25
- 21-SET 9-1. batt .super ..... 25.—
- 21-SET 9-1. batt. super (z. buizen) .... 8.95
- Schema's 18-set zender, 18-set ontv., 38-set
- 18-SET zender v. d. sloop ..... 3.95
- Westhouse MEETCELLEN M3 ..... 3.25
- K.W.U. METERTELLERS (toeren teller) ..... 1.95
- Walkie p. st. 60 ct. (zend s.v.p. postzegels)

### DUMPBUIZEN (beperkt) 100 % goed

- |                      |                    |                      |                      |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| 6SK7, 6SA7 .... 4.75 | 6L7 ..... 5.25     | AF3, AF7, AL4 5.—    | VR54 (6H6) .... 2.50 |
| 6V6, 6F6 ..... 5.25  | EF54 ..... 4.75    | AZ1, 1823, 1805 3.25 | VR116 ..... 2.50     |
| 6B8 ..... 5.25       | VU111 ..... 4.50   | 6J5 ..... 4.25       | 12H6 ..... 1.75      |
| 6SN7 ..... 7.50      | EF6, EF9 ..... 5.— | AR8, ARP12 .. 2.25   | 6SH7 ..... 3.95      |

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

EEN GREEP UIT ONZE SERIE SPECIALITEITEN

## MICROFOONS

Mymex dynamische microfoon	99.50
Mymex tafelmicrofoon	79.50
Mymex kerkmicrofoon	41.95
B & O microfoon	78.95
Astatic handmicrofoon	50.50

Alle **R o n e t t e** microfoons uit voorraad leverbaar

Teppaz microfoon standaard, zware uitvoering	66.—
Teppaz micr., tafelstandaard	19.95
Teppaz microfoon, tafelstandaard, verstelbaar	26.95

## GRAMOFOONS

Teppaz gramfoon m. electr. dyn. pick-up	139.50
Teppaz gramfoon met ingebouwde 10 Watt versterker. Tafelmodel in prachtig edelhouten kast, met mogelijkheid voor gramfoon en microfoon	590.—

Teppaz koffergramfoon met ingebouwde versterker en Ferrivox luidspreker	575.—
Teppaz losse gramfoonmotor met plateau	83.85

Thorens en Dual gramfoons steeds voorradig

## Zo juist ontvangen:

TEPPAZ 10 Watt versterker. Zeer klein in uitvoering m. mengmogelijkheid v. spraak en muziek. Prachtige weergave	325.—
---	-------

## LUIDSPREKERS

Ferrivox 8 Watt, een klasse apart	49.75
Ferrivox 12 Watt, een klasse apart	105.—
Musicalpha 10 Watt	67.50
Musicalpha 20 cm doorsnede	16.—
Musicalpha 16 cm	12.95
Musicalpha 12½ cm	12.25

## LUIDSPREKERSTRALERS

Grote alum. straler	41.—
Teppaz straler	59.—
Philips straler	45.—

## LECTUUR

Guide to Broadcasting Stations	0.98
Wireless Servicing Manual	7.95

## ANTENNE MATERIAAL

Antenne litze draad, per meter	0.18
per 100 meter	16.50
Geïsoleerd ant.draad in bosjes v. 15 meter	1.50
Antenne-aarde schakelaar	0.32
Pyrex isolator	0.89
Pyrex kamerantenne-isolator, deze is ook als spreider te gebruiken	0.69
Pyrex grote glazen ei-isolator	1.90
Pyrex zware HF invoer, lengte 10 cm	5.—
Pyrex stand off 12 cm	10.—
Dura kamerisolator	0.10
Grote porceleinen zendantenne isolator	0.65

Crystal set constructions	0.60
Radio valve guide	3.75
Radio Tubes	4.70
Magnetische toonopnemer	2.40

Electronic terminology	1.80
Kleuren televisie	5.70
Radio Inductance manual	1.50
Instructions to Ham radio	2.—

## SCHEMA'S

V.S. 1-lampsontvanger	0.25
Hoe zit een TV ontvanger in elkaar	1.85
Schema voor Carpentier ontvanger	0.90
Kristal de Luxe schema	0.15
Kontakt 5 Watt versterker schema	0.60
Public address amplifier	0.98

Alle gangbare **AMROH**-artikelen leveren wij **U** steeds gaarne

## MONTAGE MATERIAAL

Clix aansluitklem	0.35
Verzonken geïsoleerde stekerven m. contra-bevestiging	0.75
Blanke stekerbussen m. soldeereinde	0.10
Korte blanke stekerbussen	0.08
Plus en min steker	0.33
Kortsluitsteker	0.20
Verloopplaatje v. Rimlock lampvoet	0.12
Bulgin 2 pens plug en contra aansluiting	3.80
Bulgin 3 polige plug en contra aansluiting	4.15
Bulgin 6 polige plug en contra aansluiting	5.10
Mannetje voor metaalbevestiging	0.20
Mannetje m/houtschroef	0.18
Ovale entree	0.15

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

<b>AURORA</b> VIJZELSTRAAT 27-29 Tel. 34062 <b>AMSTERDAM</b>	<b>KONTAKT</b> WAGENSTRAAT 49 Tel. 117267 <b>DEN HAAG</b>	<b>KONTAKT</b> STATIONSSINGEL 8 Tel. 49700 <b>ROTTERDAM</b>	<b>KONTAKT</b> VOORSTRAAT 2 Tel. 16662 <b>UTRECHT</b>
---	--	--	--

# MK RADIO MARKT

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

## AANGEBODEN

- A 1916 Amphibie I (compl. m. lsp. doch zonder spoelen en lampen) f 70.—
- A 1917 Ph. TX 400 TV toestel, slechts enkele uren gebruikt f 575.—. Ook gen. merk-draadrecorder in te ruilen.
- A 1918 Ph. Porteldisc. pr. f 20; Ph. 10 W lsp. f 20.—; Thordarson Bal. in- en uitgang 20 W f 15.—
- A 1919 Pr. radio-ontv.toest. (20 W) zeer gesch. v. grote zaal, t. spotprijs.
- A 1920 Ph. meetz. GM 2882 + 25 buizen VR136 (EF54). Meetzender 50 % der kostprijs en buizen f 3.— p. st., alles 100 %.
- A 1921 Bandleider in pr. st., compl. m. buizen, 1e kl. onderd., z. kast, z. lsp. f 45.—
- A 1922 Recorograph opn. app. m. Goldring snijkop f 59.—
- A 1923 Nw. TV ontv. „Wisaveduta”, fabr. Stokvis Arnhem. Geschikt voor Lopik.
- A 1924 Compl. gram.pl. opn.-install. m. Dual 45U motor, 33 en 78 t. en extra kristal p.u. in koffer en verst. Brunsch krist. micr. m. standaard, Ph. lsp. Geschikt v. zaalversterking
- A 1925 2-krings 3-buizer m. AF3 A6495, AI4, RGN1064. geh. compl. m. lsp. en kast f 80.—

A 1926 Radar Iff. zend/ontv. 12 lamps, freq. 58—210 Mp/s, compl. ingeb. motorgen. 12 V + afvl. f 65.— e.r.v. Fietshulpmotor; 1-1N5G (nw.) à f 6.50; 2 x EA50 v. f 5.— p. st.; Bendix omv. v. SCR522 en TR1143 inp. 22/28 V, output 300 V-260 mA, 150 V-10 mA, 14 V-6 A + „Voltage Regulator” f 40.—; Omvormer 12 V sec. 480/40 mA, ook gebr. als 220 V AC/DC motor + mech. vertr., eindsnelheid 8-12-16 omw/m. f 17.50.

A 1927 6 V auto-accu f 22.50; TV geluidsontv. m. 4 buizen f 17.50; 4 b. super m. 10 buizen pre-selectie enz. f 125.— of r. t. kleinb. camera of prisma kijker event. m. bijbet.

A 1928 Ph. radio type 2511 (z. lsp.) f 17.50, excl. vracht.

A 1929 DK21, DF21, DAC21 en DL21, samen f 22.—, z.g.a.n.

A 1930 Drie 6A3 eindbuizen (100 %) à f 12.50 p. st.

A 1931 Z.g.a.n. 1T4T m. voet f 7.— en prima hoofdtelefoon (geen dump) f 9.—, sam. f 15.—

A 1932 „Starline” TV ontv. m. 28 Ph. buizen en VCR97, ruim 1 jaar oud, compl. m. antenne f 300.—, genegen goede meetzender of radio-onderd. in te ruilen.

A 1933 829 m. voet f 10.—; Ontvangertje 2-5.5-8 Mc voor 6K8, 6SC7, 6SQ7, 6SK7, excl. buizen f 10 80; Triller omv. 2 V inp., outp. 125 V f 15.—

A 1934 20 W verst. m. microf. aansl. à f 59.—; Lsp. m. kast 8 W à f 14.50; P.U. à f 7.50.

A 1935 19 set MK II m. voed. 500—275 en 12 V en schema's, f 150.—

A 1936 MK Sportie in kast m. Sudell schaal, nw. buizen en voed. app. f 65.—; 2 x ECC40 à f 8.50; div. M.F. trafo's 472 Kc à f 2.—; 2 x EI.42 nw. à f 5.—; Voed.trafo. EI321300 uit Ph 25 W verst. f 15.—; diverse radio-onderd. Lijst op aanv.

A 1937 Compl. 18 set receiver omgebouwd v. midd.golf f 25.— Eandrecorder all-port., Transceiver 19 set m. netvoed. e variator.

A 1938 VCR97 (KSB) met voed. 5 x VR65, 11 x CV118, 4 x VR54.

A 1939 Dual p.u. nikk. uitv. f 1805, E428, E443H, ingeb. p.s.a. en lsp. in kast., 220 V, ook v. dump app. Chassis m. duob. cond. spoelen 820—803—843 en m-f trafo's 274—375 f 10.—; Am. ontv. merk „Luxor”, UKG, KG en LG m. pre-selectie, m. nw. lampen en nw. lsp. i. kast voor f 150.— of r. v. dump app.

A 1940 Prima balans verst. op grijs gesp. chassis m. geperfor. kap, best. uit AZ4, 2 x EL3 Driver trafo en 2 x EF6, Unitrans uitg. 100 mA Starline voed. ook voor micr. laagohm. aansl. m. aftakkingen m. lsp. kast waarin 10 W lsp. f 270.—

## GEVRAAGD

- V 1105 2 x DL92.
- V 1106 Fabrieks comm. ontv. en draagb. el. gram. (220 V).
- V 1107 Buisvoltmeter; 1 mA-volle uitslag, 0—0,1 of 0—0,01; draaispoelm., diam. min. 100 mm nw. of gebruikt mits in pr. st.
- V 1108 Compl. Univers. meetinstr. Spoed.
- V 1109 2e hands draad- of band-recorder.
- V 1110 In g. st. zijnde DL92.
- V 1111 Oude klapcamera, lens anastigmaat m. bodemrondsel r. v. radiomat.
- V 1112 Megatron 3 krings unit MG en LG, model 1239.
- V 1113 Enige beslist goede 500  $\mu$ A, 500  $\Omega$  meters.
- V 1114 Enige condensatoren 10 mF of groter, 3000 werksp.

## RADIO DE JONG DE ONDERDELEN SPECIAALZAAK

Heeft in voorraad ALLE ONDERDELEN OUD ARNHEMSEWEG 207 - ZEIST - TELEF. 4768  
SPECIALE AANBIEDING voor het UN7 VOORZETAPPARAAT

B.S.R. GRAMOFOONMOTOR met plateau, 78 t. lopend op precisie as en zelf-smerende lagers. De ideale motor voor het afspelen van uw platen en ver-  
vaardigen van een Tape- of Wirerecorder ..... f 36.25  
AUTO-ANTENNE met 1.20 m coaxiale aansluitkabel ..... - 5.25  
MIDDENGOLF SPOELBLOK, voor batterijontvangers enz. .... - 5.25

### ARMY SETS

18-SET SLOOPZENDER ..... f 3.95  
38-SET WALKIE TALKIE met vier  
buizen ARP12 z. ATP4 en schak. - 9.75  
Iets moois voor ombouw tot bat-  
terij-ontvanger

Verder alle onderdelen en bouwsets voorradig van AMROH - GELOSO TOROTOR  
Verzending door geheel Nederland onder rembours boven f 25.— franco huis  
Vraagt prijscourant aan

Wij verwachten een partij 2 meter SETS,  
geschikt voor ombouw tot FM ontvanger  
Vraagt inlichtingen en wij zenden U prijs  
en gegevens toe en reserveren eventueel  
een set voor U

receiver  
f f 25.—  
Trans-  
ed. en

t voet,  
VR92,

tv. f 5;  
huizen:  
p.s.a.  
ook r.  
duo-  
343 en  
; Am.  
G, KG  
m. 6  
l. kast  
dump-

st. op  
eperf.  
EL3,  
Uni-  
voed.  
aansl.  
kast,

ontv.  
V).

mA-  
0,01;  
100  
ts in

meet-

band

L92.

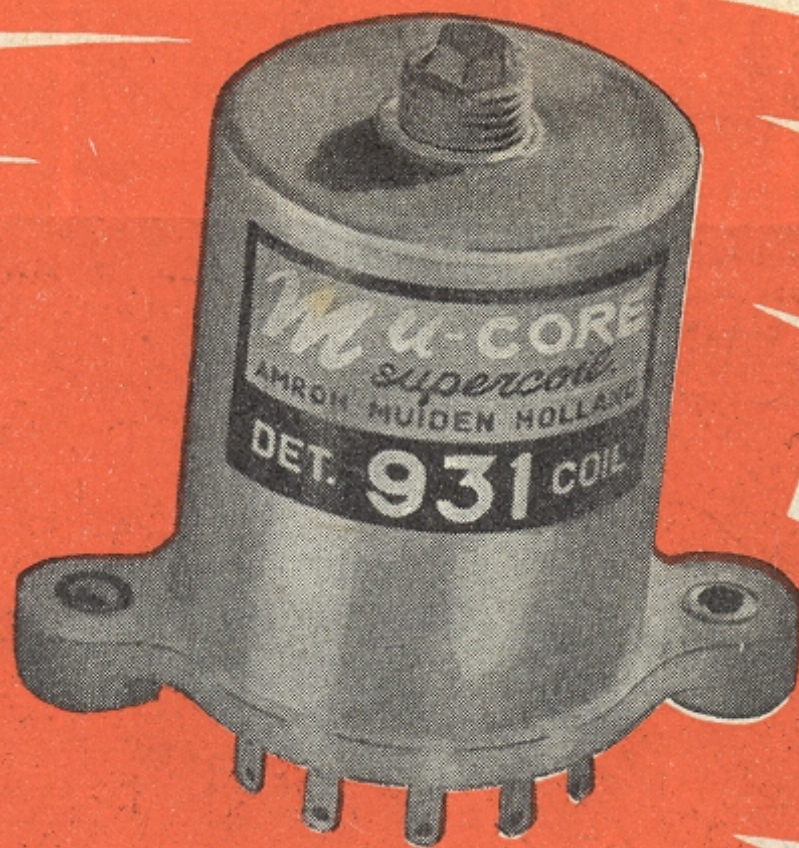
lens  
ndsel

unit

e 500

n 10

k  
8



Geen „hokus pokus“:

de „900“ serie is eenvoudig en goed!

Eenvoud, kenmerk van 't ware, belichaamd in de allengs beroemde „900“ serie! Geen hokus pokus — zg. bijzondere loefjes die toch niets om 't lijf hebben — maar degelijke techniek die op jarenlange ervaring steunt.

Het best denkbare materiaal gecombineerd met het „weten hœ“, tot in de puntjes uitgedokterd Compact formaat — de spoelen voor „WW“ liefhebbers. Hoge. voor het gehele bereik nagenoeg constante „Q“ factor. Koop vandaag nog een stel voor Uw „WW“ ontvanger — Uw Amroh-handelaar heeft ze in voorraad!

901 - 931 voor midden- en lange golf,  
902 - 932 voor visserij- en middengolf.

**901-931**

middengolf - lange golf

175-560 m

800-2000 m

**902-932**

visserijgolf - middengolf

49-176 m

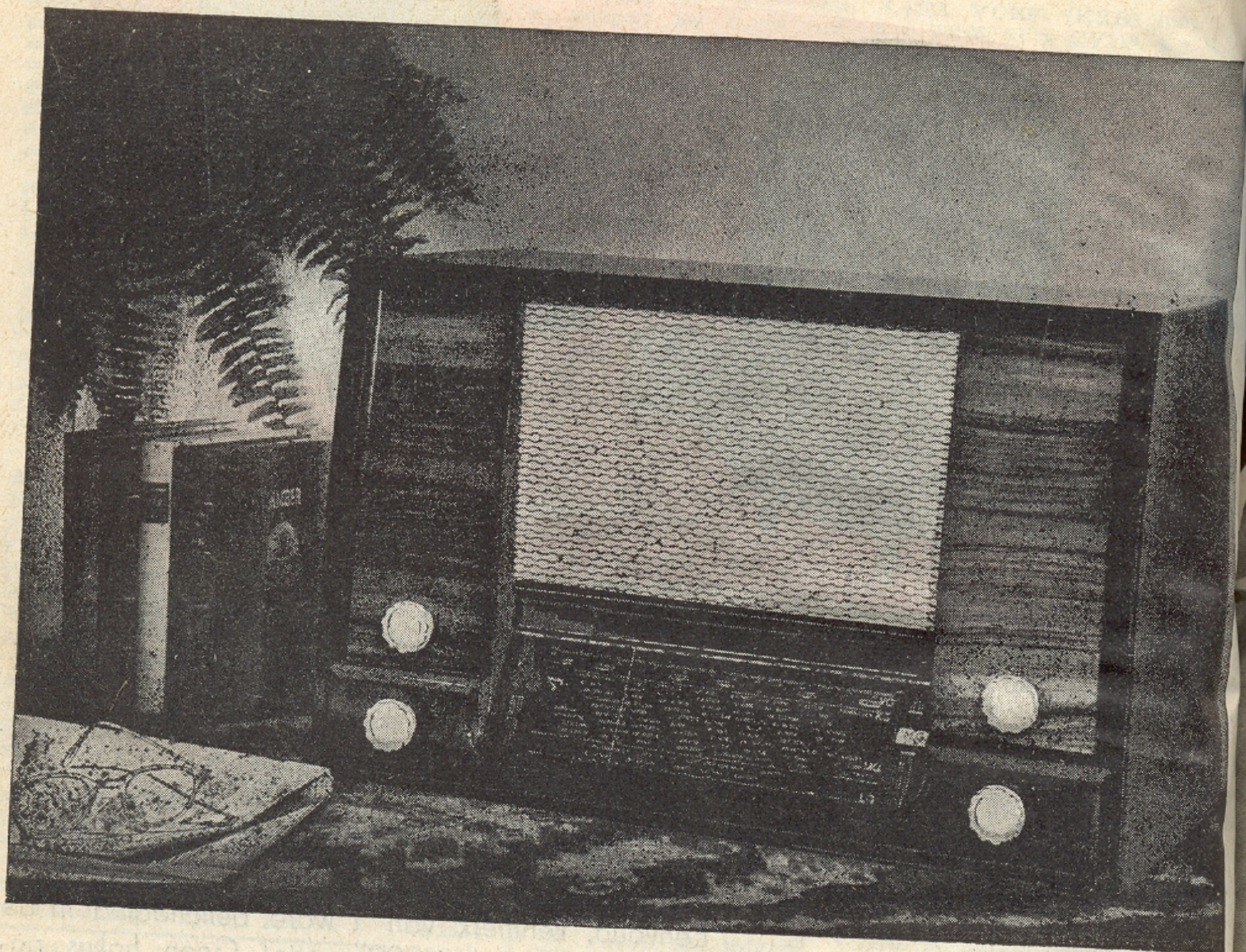
175-560 m

**901-931**



**902-932**

# Een kast is méér dan hout!



Gebalanceerde lijnen en een juiste materiaalverdeling - dat zijn factoren die tenslotte de schoonheid van 'n radiomeubel bepalen. Maar ook acoustisch moet de bouw verantwoord zijn - wat zou een goed model betekenen dat op dit punt te kort schiet? Amroh radiokasten zijn én vormschoon én acoutisch deugdelijk verzorgd. Experimenteer niet met dit artikel, koop wat goeds: koop een „METROPOLE”!

De Amroh „Metropole” kast is passend voor de Novocon TD 101 schaal en berekend op het „Pin-up” chassis!



RADIO-TECHN. BUREAU  
„ANTENNA”  
P. A. DE ZEEUW  
Keizerstr. 30, Tel. 3055  
DEN H.

PRIJS FL **69.50**