

# RADIO

## BULLETIN



MEENEEM-RADIO

voor Uw vakantie

*Drie goedkope MG supers*

JULI

1952

60 CT



## GRAMOFOON WEERGAVE

*op hoger plan !!*

De WALCHRIS „SUPERSOUND”, een Deense WW-aftaster van de bovenste plank, stelt U in staat juist dat uit Uw zwarte schijven te halen waar iedere ware muzikliefhebber door geboeid wordt: de sublieme, natuurgetrouwe weergave van de moderne audio-apparatuur.

WALCHRIS „SUPERSOUND”, een driepolige, magnetische lichtgewicht pick-up met uitwisselbare koppen voor standaard- en langspeelplaten.

Frequentiekarakteristiek praktisch recht van 20—17.000 Hz bij een gemiddelde output van 1 V eff., **waardoor een speciale p.u.-trafo overbodig is!** Naalddruk 10 gram.

Elastisch bescherming, waardoor beschadiging van de saffier of de plaat voorkomen wordt, terwijl daardoor tevens vervorming door het zg. pinch-effect wordt tegengegaan.

Prijs **F. 105.-**

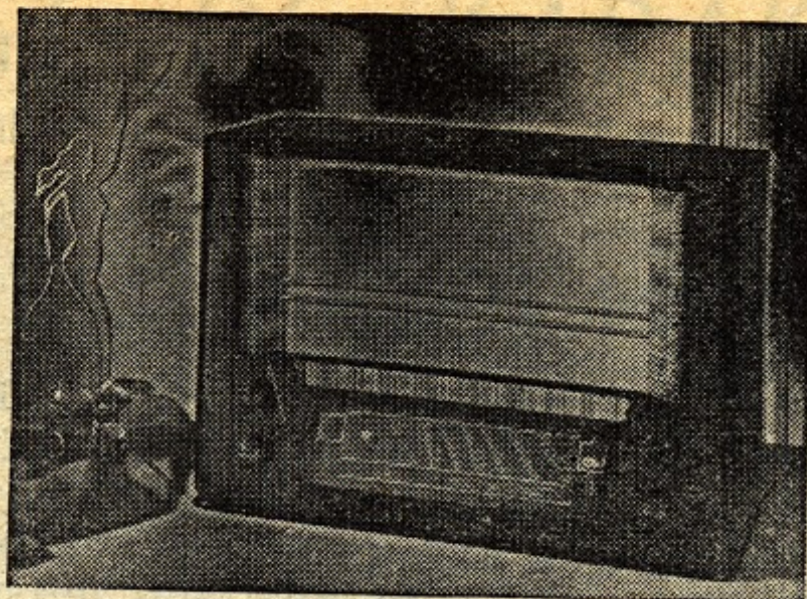
incl. weeldebelasting

In voorraad bij uw **AMROH**-handelaar!

**KWALITEITSPRODUCTEN VOOR ELECTRONICA**



**NIEUWE  
PRIJZEN**



**NIEUWE  
ARTIKELN**

Prijzen van onze complete sets:

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

... schaal, zonder batterijen ..... f 117.50  
**BANDLEIDER** - alle benodigd-heden ..... f 95.—  
**RATIO** - 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** ●

**SUPERSOUND** p.u. met 2 koppen .. f 105.—  
**CONNOISSEUR**, nwst. type m. 3 koppen en aanpastrafo .. - 183.—  
**MINIWEIGHT MW4** incl. N en LP-element ..... - 66.—  
**MINIWEIGHT MW2** - 25.—  
**PHILIPS** met 2 saffieren ..... - 25.50

**SPECIALE  
AANBIEDING  
Agfa F-band  
(prof.)**

per ½ uur spoel  
incl. haspel  
f 15.50

● **RECORDING** ●

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

**GRAMOFOONMOTOREN EN COMBINATIES**

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

**PLESSEY**  
Vol-autom. gram.combinatie met pick-up, 78 toeren f 68.50

**PHILIPS** BALANSUITGANG (2 x EL3/EL41/EBL1/EBL21) ..... f 7.50  
**PHILIPS** VOEDINGSTRAFO f 9.70 - Onze bekende spec. voeding 260 V-70 mA - 8.30  
**KRISTALMICROFOON** met sierlijke conische kap, „spotlight” model ..... - 7.75  
**PEERLESS** „CONCERT-FM” 25 cm, 10 Watt .... f 38.50 - „CONCERT” ..... - 28.75  
**PEERLESS** „ORCHESTRA-FM”, 20 cm 8 Watt .. - 33.50 - „ORCHESTRA” .... - 25.75  
**GOLDEN WHARFEDALE** luidspreker f 89.— - **JENSEN P-12T** 30 cm, 10 Watt - 65.—

**INVICTA DRAAGBARE BATTERIJSUPER**

midden en lange golf, tevens geschikt voor lichtnetaansluiting, excl. batterijen

Spec. prijs **Fl. 110.—**

Zendingen boven f 25.— franco huis

**DANKELSCHIJN**

**VAN WOUSTRAAT 182 - AMSTERDAM-Z**

TELEFOON 28642 - POSTGIRO 511924

Vanaf C.S. lijn 4 hoek Lutmastraat - Amstelstation bus E

Het MINISTERIE VAN OORLOG, DIRECTORAAT MATERIEEL LANDMACHT vraagt voor spoedige indiensttreding, voorlopig op arbeidsovereenkomst naar burgerlijk recht,

## a. ZWAKSTROOM TECHNICI

Vereist: een grondige techn. opleiding (b.v. M.T.S. afd. Electrotechniek, bij voorkeur gecombineerd met een dipl. radiotechnicus N.R.G. of PBNA) alsmede gedegen ervaring op het gebied van radiozenders en -ontvangers of telefonie. Gegadigden moeten goed bekend zijn met de op het vak betrekking hebbende technisch-Engelse benamingen etc. en voorts in staat zijn zelfstandig keurings- en meetwerkzaamheden te verrichten aan electronische apparaten.

Leeftijd bij voorkeur 30—45 jaar.

## b. Radiomonteurs en/of Radio-Radarmonteurs

Vereist: langdurige ervaring op radio-reparatiegebied en redelijke techn. vakopleiding (b.v. een certificaat van militaire vakbekwaamheid radio- of radarmonteur, uitgereikt door de Centrale Commissie voor Militaire Vakbekwaamheid — het dipl. radiomonteur NRG of gelijkwaardig dipl.)

Salaris afhankelijk van leeftijd, ervaring en vakbekwaamheid.

Sollicitaties onder motto G/Z.T.R. 183 en vermelding letter der functie aan de

CENTRALE PERSONEELSDIENST



3EZUIDENHOUT 15 DEN HAAG

## VOM DIPOL ZUM LAUTSPRECHER

EEN NIEUW, ACTUEEL EN OMVANGRIJK STANDAARDWERK OVER  
FM TECHNIEK

Volledige invoering in de praktijk van UKG ontvangst op basis van elementaire radiotechnische kennis — geschikt voor technici en amateurs — 296 bladzijden, 150 afbeeldingen, met als bijlage 16 losse gedetailleerde schema's van FM en AM/FM ontvangers — gedrukt op kunstdrukpapier en in kunstleer gebonden

Best.nr. 881

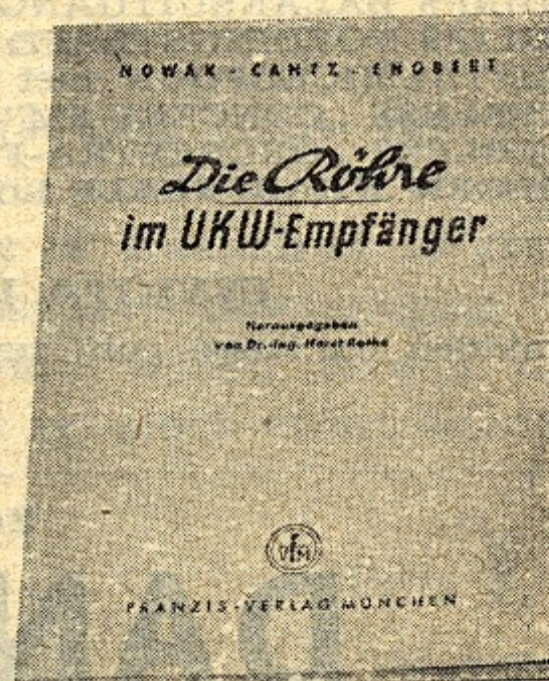
Prijs F 15.50

## Die Röhre im UKW-Empfänger

In dit boek worden de problemen behandeld, die met de ontvangst van FM signalen verband houden. Terwijl talrijke berekeningen zijn gegeven, die bij het ontwerpen van FM schakelingen van belang kunnen zijn

128 bladz., 74 afb., 3 tabellen  
Best.nr. 882

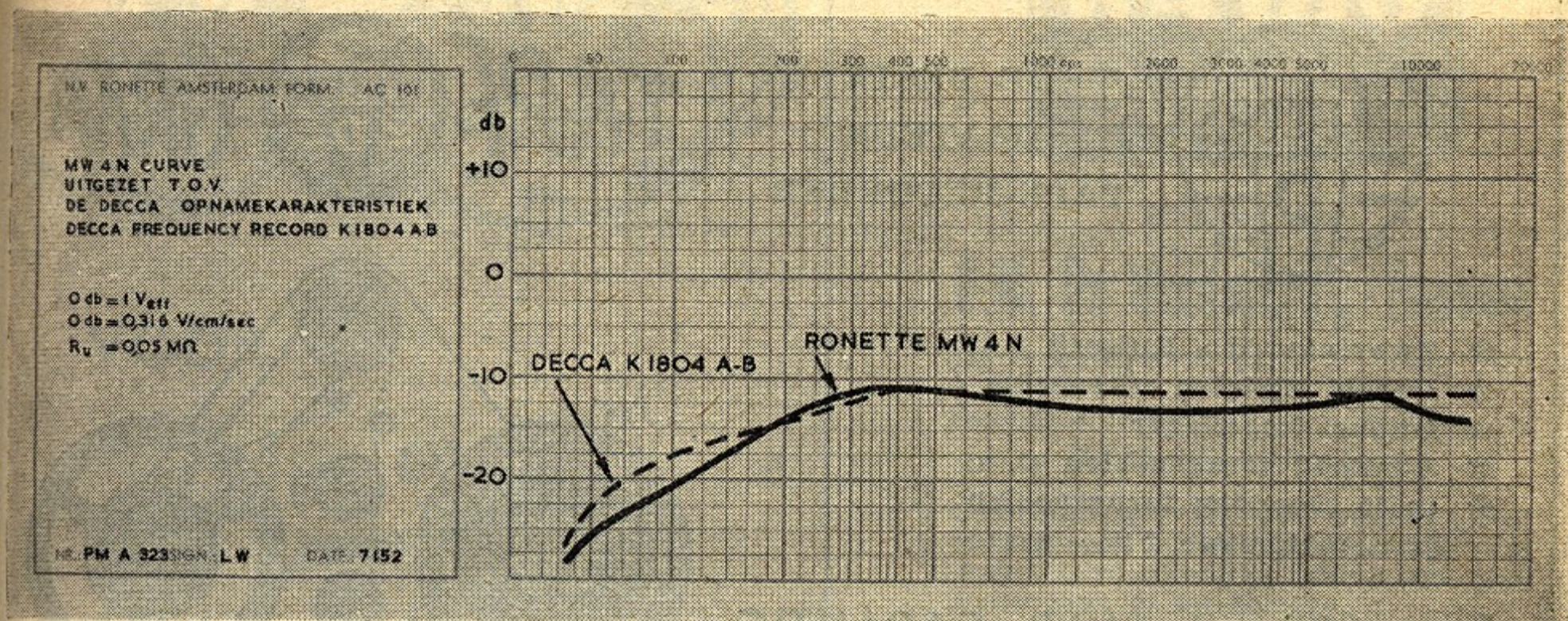
Prijs F 5.75



U.M. DE MUIDERKRING - BUSSUM -

TELEFOON 5600  
GIRO 83214

# WAT ZEGT DE KARAKTERISTIEK?



Gezond verstand zal hier antwoorden *alles of niets*. Immers, wat bewijskracht aangaat, is het nut van een pickup-karakteristiek volkomen afhankelijk van de vraag of de curve een waarheidsgetrouw meetresultaat weergeeft. Zeker niet altijd is dit het geval – *onopzettelijk*, wegens primitieve meetmethoden – *opzettelijk* . . . . ook.

Voor juiste interpretatie van de reële karakteristiek is het nodig, dat de door het aftastelement opgewekte spanning is weergegeven als functie van de frequentie. Nevenvoorwaarde is dan ook nog dat de curveschaal niet te klein is, zodat pieken en dips zichtbaar blijven. Voor het weergavepeil belangrijker dan een grote frequentie-omvang, is nl. dat de curvelijn geen plaatselijke niveaoverschillen aanwijst. In welk verband zij opgemerkt, dat tolerantie-aanduidingen als bijv.  $\pm 2$  dB, op zich zelf beschouwd, nietszeggend zijn (toelaatbare fluctuaties zullen uiteraard slechts een fractie mogen uitmaken van de output). Voor de rest: een sprankje technische kennis volstaat al, om in te zien dat het curveverloop zelf – eventuele „roll-off” aan een of beide kanten – *contra* de gevestigde mening van ondergeschikt belang is, omdat dit, met geëigende RC-filters, van buitenaf kan worden gecorrigeerd.

*In de karakteristiek de MINIWEIGHT pickup – nauwgezette replica van strikt wetenschappelijke analyses met de meest moderne middelen – komen deze factoren voluit tot gelding. Daarom zijn zij in vol vertrouwen te accepteren als bewijs dat, onder gebruik van een juiste afsluitweerstand, bij hoge output (geen extra voorversterking – sterk gereduceerd bromrisico!) een prima lineariteit aanwezig is; tevens tonen zij aan dat dit een uniforme eigenschap is, onafhankelijk van de frequentie-omvang.\**

*Geprojecteerd tegen de DECCA recordingkarakteristiek, volgt verder uit de curvegang dat MINIWEIGHT pickups geen speciaal aanpasfilter vereisen voor optimaal resultaat, daar voor het egaliseren, d.i. instelling op de juiste toonbalans, met de normale toonregeling valt te volstaan.*

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| ★ TYPE MW 2<br>f 25.- | bepert freq. bereik (30-4500 Hz)<br>voor gebruik met het radiotoestel       |
| TYPE MW 3N<br>f 31.-  | met freq. omvang van 30-7000 Hz;<br>aanbevolen afsluitweerstand 100 kΩ.     |
| TYPE MW 4N<br>f 41.-  | met breedband-element (25-14.000 Hz);<br>aanbevolen afsluitweerstand 50 kΩ. |

**RONETTE**

. . . . een Nederlandse industrie  
met wereldwijd gewaardeerde producten

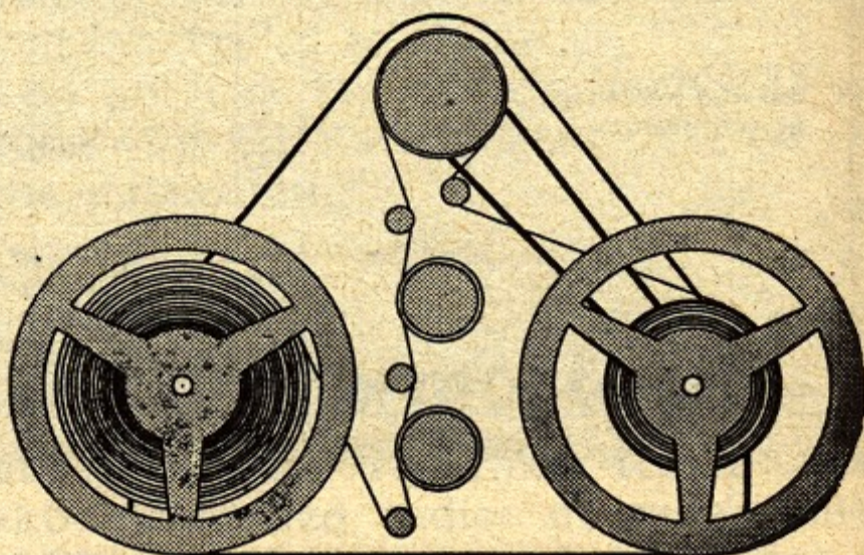
# Geen KWARTIER - maar HALFUUR SPOELEN



DE BESTE  
AMATEUR  
TAPE-RECORDER



- \* Zveingsvrij - Ruisvrij
- \* Geheel metalen uitvoering
- \* Dubbel kogellager
- \* Versneld terugspoelen (3 x)
- \* in 55 seconden terugspoelen (met motor van f 15.— extra)



**Prijs f 95.- 1 JAAR GARANTIE**

Vraagt de gratis „Tape-O-Gram” brochure

**TAPE-RECORDERVERSTERKER** uitsl. AMROH materiaal, m. 4 Philips buizen f 115.—

Speciaal voor bandopname, tevens pickup- en microfoonversterker.

Ook als **RADIOTOESTEL** te gebruiken met ons **KRISTALDIODEVOORZETAPPARAAT** van f 16.— en als **FM ONTVANGER** met ons **FM VOORZETAPPARAAT** van f 50.—

**TAPE-RECORDER VOORVERSTERKER** uitsl. Amroh-mat. m. Philips buizen - 82.—

**TAPE-RECORDER VOORVERSTERKER** eenv. uitv. onderd. m. Philips buis - 43.—

„**SIMPLE-TAPE**”, v. band-opname m, iedere bestaande microfoonversterker - 19.75  
(Zie uitgebreid artikel in De Telegraaf van 24 Mei).

„**FONOFIX**”, KWARTIER-BANDRECORDER ..... f 79.—

„**FILL-UP**”, KWARTIER-BANDRECORDER ..... - 98.50

„**FONOLINT**”, onderdelen voor bandrecorder ..... - 79.—

**RECORD-O-MATIC** BANDKOPPEN, per stel ..... - 29.50

**TAPE-O-GRAM** BANDKOPPEN per stel ..... - 50.—

**BRADMATIC** en **PERFECT SOUND DUBBELSPOORKOPPEN** per stel f 95.—

● **Alle bandrecorder-onderdelen ook afzonderlijk leverbaar** ●

**Tape-recordermotor** Dual, 78 t. .. f 83.—

**B.S.R. motor**, 33 en 78 t. .... - 51.50

**Genoton-en band**, 1/2 uur ..... - 24.35

**Am. tape-recordermotor** 33 en 78 t. f 49.50

**Gevaert-Sonor band**, 1/2 uur ..... - 24.35

**Agfa-F band** (prof.) 1/2 uur ..... - 15.50

## FM MATERIAAL

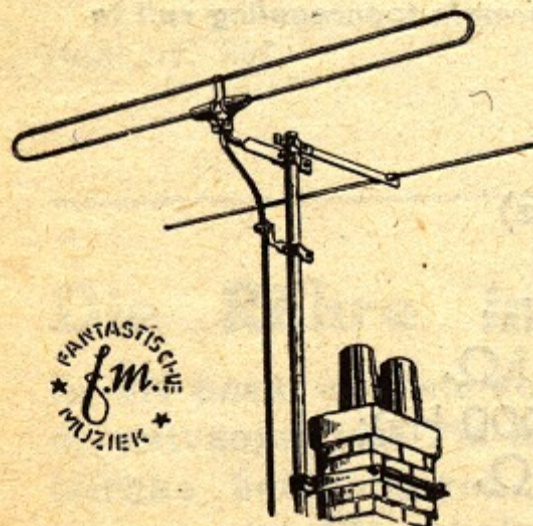
**FM SET MU-CORE** ant., soc. en 3 MF ..... f 27.85

**DIPOOL-ANTENNE** volg. afb. f 22.50 **REFLECTOR** - 11.50

**FEEDERKABEL** 300 Ω 50 ct. p/m **FEEDERKABELSTEUN** - 1.95

**FM ORCHESTRA SPEAKER** (55—15.000 c.p.s.) ..... - 33.50

**FM CONCERT SPEAKER** (50—15.000 c.p.s.) ..... - 35.50



**PIN-UP SUPER MK-4350** geheel AMROH-materiaal f 165.—  
(niet geheel AMROH-materiaal) ..... - 155.—

**PIN-UP BALANSSUPER MK 50A**, geh. AMROH-mat. - 210.—

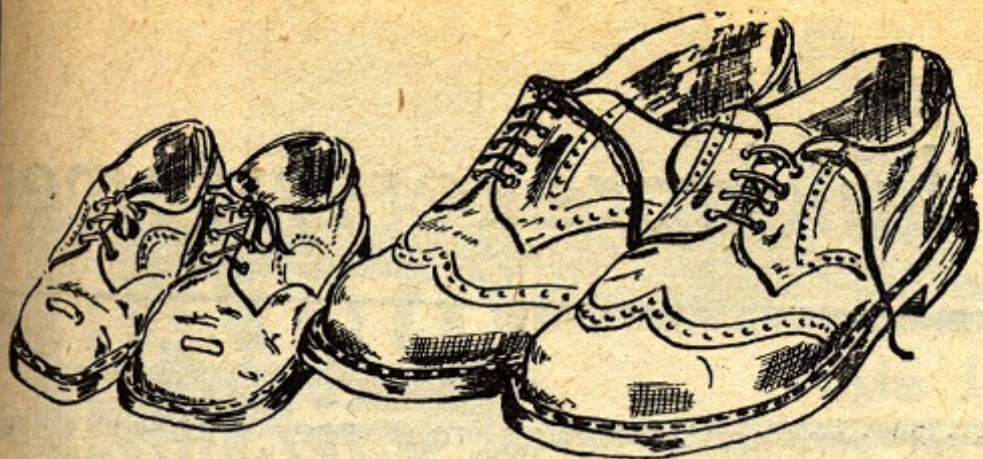
**DE NIEUWE AMROH-VERSTERKER H.V. 210 C**  
10 Watt, inclusief 5 Philips buizen ..... - 195.—

**SIEMENS POTENTIOMETERS** LIN en LOG, 0,5 en 1 Meg. .... 75 ct.

**SELENIUMCEL** 12 V 300 mA Graetzsch f 1.50 - **SELENIUMCEL** 250 V 80 mA f 3.50

**PRECISIE-WEERSTANDEN**, alle waarden, 1/2, 1 en 2 1/2. **PRECISIE**

**RADIO PEETERS** VAN WOUSTRAAT 84 b/d Ceintuurbaan  
AMSTERDAM Z. - TELEFOON 28060  
Tramhalte lijn 4 voor de deur



**VOOR**

*Vader en Zoon*

„Maat 42” en „Maat 33” vinden het geen ramp als „Maat 36” (met pijn-pumpmodel met naaldhakken) aen avond op visite is bij „Maat 40” (met ingebouwde steunzool). Dan hebben ze de ruimte!

Natuurlijk wordt dan het nieuwe HB te voorschijn gehaald en.... de gereedschapskist.

HB, dat prompt op de eerste van iedere maand in de bus ligt en propvol staat met maak-'t-zelf spul.

1 Juli is de nieuwe jaargagn begonnen. Maak dat U erbij komt. Een jaarabonnement van 12 dikke nummers kost slechts f 5.50 (dus nog geen 2 cent per dag).

Een giro- of postwisseloverschrijving is voldoende.

**U.M. DE MUIDERKRING**

GIRO 83214

TELEFOON 5600

**HANDIG BEKEKEN**



**RADIO  
Bulletin★**

Uitgave van

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

Nijverheidswerf 19-21 - Telef. 5600

Jaarabonnementen v. Nederland  
f 5.50 (12 nummers)

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

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

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

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

„DE INTERNATIONALE PERS”  
Kortemarkstraat 18  
Berchem—Antwerpen

Aan dit adres zijn eveneens alle MK-uitgaven verkrijgbaar.

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

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

Inhoudsovername toegestaan na schriftelijke bevestiging.



**U.M. DE MUIDERKRING**

Secretariaat, redactie en admin.:

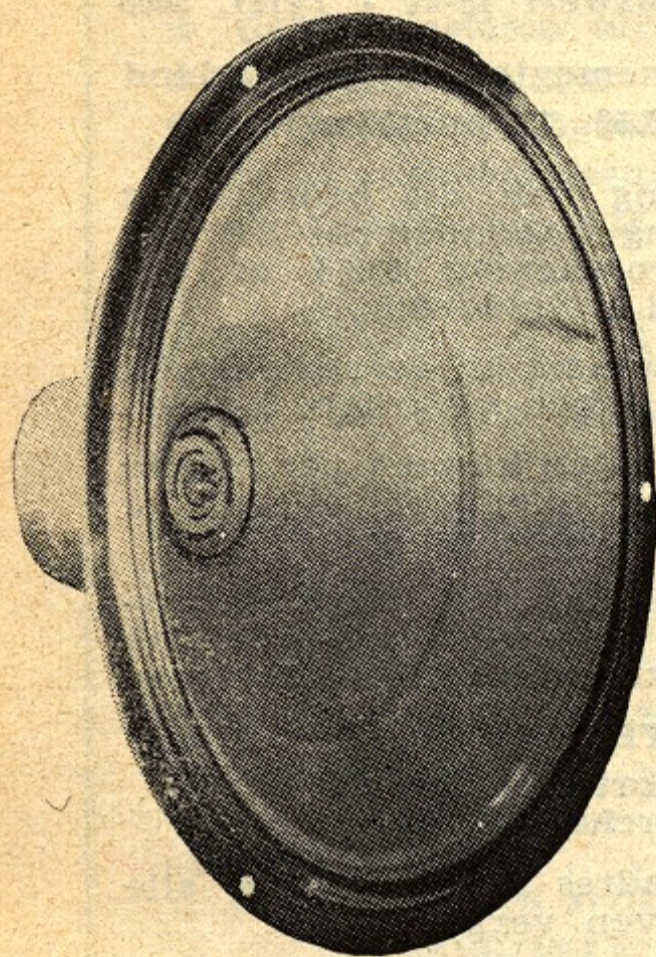
**NIJVERHEIDSWERF 19—21  
BUSSUM (Holland)**

Telefoon 5600 (K 2959) - Giro 83214

# PHILIPS

## Luidsprekersystemen

De collectie Philips luidsprekersystemen omvat een aantal typen met zeer gunstige eigenschappen. Er is een ruime verscheidenheid van vermogens en afmetingen, waardoor de gebruiker voor elke toepassing de juiste keuze kan doen.



Philips luidsprekersystemen zijn het resultaat van jarenlang nauwgezet laboratorium-onderzoek, waardoor talrijke verbeteringen werden verkregen, zowel in de fabricagemethoden als in de uitvoering.

Bij alle Philips luidsprekersystemen wordt gebruik gemaakt van een magneet vervaardigd van het bekende „Ticonal” staal; dit is een vinding van het Philips laboratorium, die het mogelijk maakt een uiterst sterk magnetisch veld in de luchtspleet op te wekken, doch niettemin de afmetingen en het gewicht van de luidsprekersystemen tot een minimum te beperken. Dit heeft tot gevolg, dat de luidsprekersystemen een grote gevoeligheid en een hoog rendement bezitten.

Grote zorg is besteed aan conusvorm en uitwendige centrering, waardoor een uitstekende weergave wordt verzekerd van alle in aanmerking komende frequenties. Mede tengevolge van deze degelijke en weldoordachte constructie is de resonantie--frequentie zeer laag.

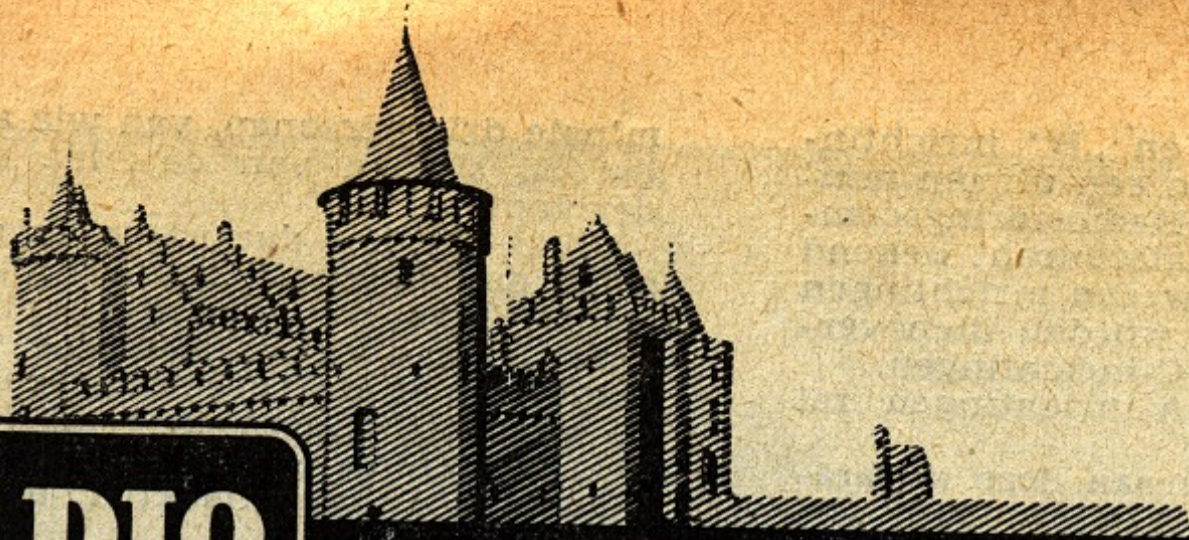
Een brochure met technische gegevens en maatschetsen wordt op aanvraag gaarne toegezonden.

Type no.	Vermogen	Diameter	Diameter van opening in klankbord	Inbouwdiepte	Veldsterkte	Totale magnetische krachtstroom	Rendement bij 400 Hz	Impedantie spreekspoel bij 1000 Hz	Resonantie-frequentie	Gewicht
9742 .....	3	122	113	58	9500	16000	1.7	5	130	270
9744 .....	3	160	150	68	9500	16000	2.0	5	85	290
9746 .....	6	202	182	78	9500	16000	3.0	5	85	320
9748/05 .....	6	216	195	105	10000	45000	5.0	5	60	1000
9750/05 .....	6	216	195	121	13500	60600	10.0	5	60	1700
9752/05 .....	10	216	195	105	7000	63000	3.0	7	60	960
9758/05 .....	10	260	238	125	8500	103800	6.0	7	60	1800
Eenheid .....	W	mm	mm	mm	gauss	maxwell	%	Ohm	Hz	gram

Aanduiding 05 achter het typenummer betekent: uitgevoerd met klankverstrooier.

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





# RADIOSTORINGSREGLEMENT 1951

OP het huidige ogenblik nog niet veel meer dan een juridisch raamwerk, waarvan het praktisch effect bepaald zal worden door het tempo waarin de technische precisering tot stand komt, kan het nieuwe ontstoringsreglement — ook al blijft het ernstig te betreuren dat dit eerst zo lange tijd na de opstelling van kracht wordt — niettemin toch nog uitgroeien tot een doeltreffend wapen in de kamp tegen de storingsoverlast. Niet het minst, omdat nu als stok achter de deur het niet nakomen van de bepalingen strafbaar is gesteld met een hechtenis van 30 dagen of een geldboete van 300 gulden.

In hoge mate echter zal dit afhangen van de samenstelling en geïnteresseerdheid der (nog te benoemen) Radiostoringscommissie, benevens het tempo waarin deze haar arbeid zal kunnen aanvangen en volbrengen. Een gunstige factor daarbij is, dat wat betreft classificatie van storende apparatuur, het vaststellen van een storingslimiet voor de verschillende elektrische toestellen en inrichtingen en het uitwerken van nadere voorzieningen dienaangaande, in niet onaanzienlijke mate zal kunnen worden aangeknoopt op de zowel in Engeland als in Duitsland al vigerende normen.

Met dat al zal er zeker nog geruime tijd mee heengaan, alvorens de gekwelde radio-luisteraar met succes een beroep zal kunnen doen op Radiostoringsreglement 1951, dat de loffelijke bedoeling heeft althans de ontvangst van de Nederlandse omroepzenders veilig te stellen.

## Hinderlijke storing

Vooropstellend dat de ontvanginrichting aan redelijke eisen heeft te voldoen, verstaat het nieuwe reglement als hinderlijk voor goede ontvangst:

hetzij een geluid (storingsimpuls) met een ononderbroken duur van meer dan 3 sec., in sterkte minder dan 40 dB verschillend met de gemiddelde ontvangststerkte van een Ned. omroepzender bij een modulatiegraad van 80% en werkende op een frequentie van 150—1605 kHz (2000—186,9 m), binnen een door de Directeur-Generaal der PTT aan te geven gebied;

hetzij meer dan éénmaal per 10 minuten optredend stoorgeluid met een ononderbroken duur van 0,5 tot en met 3 seconden;

hetzij een meer dan éénmaal per 10 min. een duur van minder dan 0,5 seconde (waarvan niveau en herhalingsfrequentie nog nader te bepalen).

Uit het eerste lid volgt dat de bescherming zich alleen uitstrekt tot ongeïnterrupte ontvangst van de beide H-zenders en

de regionale steunzenders, al kunnen praktisch gesproken de maatregelen niet zonder invloed zijn voor de gehele MG band en, zij het in mindere mate, voor het LG bereik. Aandacht verdient de toevoeging dat de 40 dB norm slechts geldt binnen een nog nader aan te duiden gebied; hieruit toch laat zich opmaken dat het storingsreglement slechts een beperkte „reikwijdte” heeft, zodat juist die luisteraars, die door zwakke ontvangst van de Ned. omroepuitzendingen relatief het ergst door storingen gehinderd worden, buiten het „werkgebied” er van vallen. Waarmee dan opnieuw wordt onderstreept, dat de bewoners van de randgebieden vanuit de radiohoek gezien slechts tweede-klas burgers zijn! De bepaling kan voorts tot de leuke consequentie voeren, dat gebieden „over de grens” vluchtcentra worden voor „binnen de grens” niet meer toegelaten onontstoorde apparatuur... n'deplaise verbodsbepalingen t.a.v. aflevering.

## Storende apparatuur

Electrische apparaten, welke storing kunnen veroorzaken, worden in drie groepen onderscheiden, te weten:

Groep A. Inrichtingen, welke met geringe vermeerdering van kosten, zo kunnen worden gefabriceerd, dat zij in het algemeen geen storing veroorzaken.

Groep B. Inrichtingen, niet behorende tot Groep A, ten aanzien waarvan zonder groot bezwaar,

a. nader zodanige voorzieningen kunnen worden getroffen, dat zij geen storing veroorzaken;

b. kan worden bepaald, dat zij slechts gedurende bepaalde uren mogen worden gebruikt.

Groep C. Inrichtingen, welke niet onder de groepen A of B vallen.

## WAT U VERDER IN DIT NUMMER VINDT:

DE MASSALOZE LUIDSPREKER  
„IONOFOON” :: SUPEREN MET EEN  
MINIMUM :: ELEMENTEN DER  
ACOUSTIEK :: JOURNAAL :: RAAR  
MET DIE RADAR :: JONGEREN-  
RUBRIEK :: LEZERS PEINSDEN ::  
AUDIORAMA :: VAN HANDEL EN  
INDUSTRIE : ECHO'S :: SPIJKER-  
ZOEKER VOOR SCHOENINDUSTRIE

De aanwijzing van „A” en „B” inrichtingen geschiedt op advies van een uit ten minste zeven leden bestaande Radiostoringscommissie en wordt in de Staatscourant bekend gemaakt. Niet aldus aangewezen inrichtingen vallen onder Groep C; zij worden dienovereenkomstig aangeduid als C-inrichtingen.

Bij de aanwijzing van A-inrichtingen zal nader worden vastgesteld:

- 1e. de voorschriften, waaraan deze apparatuur zal moeten voldoen;
- 2e. het tijdstip, waarop de aanwijzing van kracht zal worden;
- 3e. de richtlijnen volgens welke door of vanwege de Directeur-Generaal der PTT de bevoegdheden, bedoeld in artikel 5, worden uitgeoefend;
- 4e. het bedrag, bedoeld in artikel 5.

#### Verbodsbepalingen

Het is verboden A-inrichtingen in opslag, ten verkoop, ten verhuur of ter aflevering aanwezig te hebben of in het verkeer te brengen in zodanige toestand, dat zij, in gebruik gesteld, in het algemeen storing veroorzaken.

Deze bepaling geldt niet voor apparatuur, welke voor uitvoer bestemd is. (Artikel 4).

Hij, die anders dan in opslag, ten verkoop, ten verhuur, ter aflevering of ten vervoer aanwezig heeft een A-inrichting, welke verkeert in zodanige toestand dat zij bij gebruik storing veroorzaakt, is, nadat hij daartoe schriftelijk door of vanwege de Directeur-Generaal is aangemaand, verplicht binnen de daarbij gestelde termijn en met inachtneming van de eisen, welke door of vanwege de Directeur-Generaal mochten zijn gesteld, die inrichting zo te veranderen, dat zij bij gebruik geen storing meer veroorzaakt, tenzij de kosten van verandering voor hem een bij aanwijzing van de inrichting, als A-inrichting, vastgesteld bedrag te boven gaan. (Artikel 5).

Bij de aanwijzing van B-inrichtingen zal worden vastgesteld:

- 1e. het tijdstip, waarop de aanwijzing van kracht zal worden;
- 2e. de richtlijnen voor de bevoegdheden en bedrag te boven gaan.

Door of vanwege de Directeur-Generaal kunnen ten aanzien van B-inrichtingen en van de tijd, waarop deze al of niet in gebruik mogen zijn, eisen worden gesteld, waaraan de houder van zulk een inrichting verplicht is, binnen een door of vanwege de Directeur-Generaal te stellen termijn, te voldoen, tenzij de kosten, aan de nakoming van die eisen verbonden, voor hem een bij de aanwijzing van de inrichting, als B-inrichting, vastgesteld bedrag te boven gaan. (Artikel 7).

Ten aanzien van C-inrichtingen zullen van geval tot geval eisen worden gesteld: 1e. ter zake van de te treffen voorzieningen en van de termijn binnen welke de ontstoringsvoorzieningen tot stand moent zijn gebracht; 2e. ter zake van de tijd gedurende welke deze inrichtingen al dan niet mogen worden gebruikt.

Nakoming van de eisen inzake het aanbrengen van ontstoringsvoorzieningen is niet verplicht indien de kosten het door de Radiostoringscommissie vast te stellen bedrag te boven gaan.

In bijzondere gevallen zal door de Directeur-Generaal ontheffing kunnen worden verleend van het bepaalde ten aanzien van A-B-C-inrichtingen.

#### Indiening van klachten

Aan een klacht over ondervonden storing zal door of vanwege de Directeur-Generaal gevolg worden gegeven, indien de klacht is ingediend per brief, ondertekend door ten-

minste drie personen, van wie aannemelijk is dat zij storing van dezelfde inrichting ondervinden.

Blijkt uit het daarna in te stellen onderzoek, dat de klacht zonder voldoende grond is ingediend, of wel dat de ontvanginrichtingen niet aan de ter zake gestelde eisen voldoen, dan is de Directeur-Generaal bevoegd de voor het onderzoek gemaakte kosten geheel of ten dele ten laste van hen, die de klacht aanhangig maakten, te brengen. (Artikel 11).

#### Strafbepalingen

Overtreding van het in artikel 4 lid 1 gestelde verbod, alsmede het niet voldoen aan enige verplichting, welke voortvloeit:

- a. voor de houder van een A-inrichting uit het bepaalde in artikel 5,
- b. voor de houder van een B-inrichting uit het bepaalde in artikel 7,
- c. voor de houder van een C-inrichting uit het bepaalde in artikel 8, wordt gestraft met hechtenis van ten hoogste dertig dagen of met geldboete van ten hoogste drie honderd gulden. (Artikel 23).

De ter zake van de in art. 23 aangegeven strafbare feiten opgemaakte processen-verbaal worden, onverminderd het bepaalde in de art. 155 en 157—159 van het Wetboek van Strafvordering, in afschrift gezonden aan de Directeur-Generaal of aan de door deze aan te wijzen ambtenaren.

#### Beroepsbepalingen

In Hoofdstuk VIII van het reglement worden dan nog de beroepsbepalingen omschreven. Degene, aan wie door de Directeur-Generaal een verplichting is opgelegd als bedoeld in de art. 5, 7 en 11, heeft het recht daartegen in beroep te komen door indiening van een beroepschrift, houdende de gronden van het verweer, binnen 30 dagen na ontvangst van de lastgeving tot ontstoringsvoorziening. Dit wordt in openbare zitting door de Radiostoringscommissie behandeld; zolang op het beroep niet is beslist behoeft aan de opgelegde verplichting niet te worden voldaan.

\*\*\*

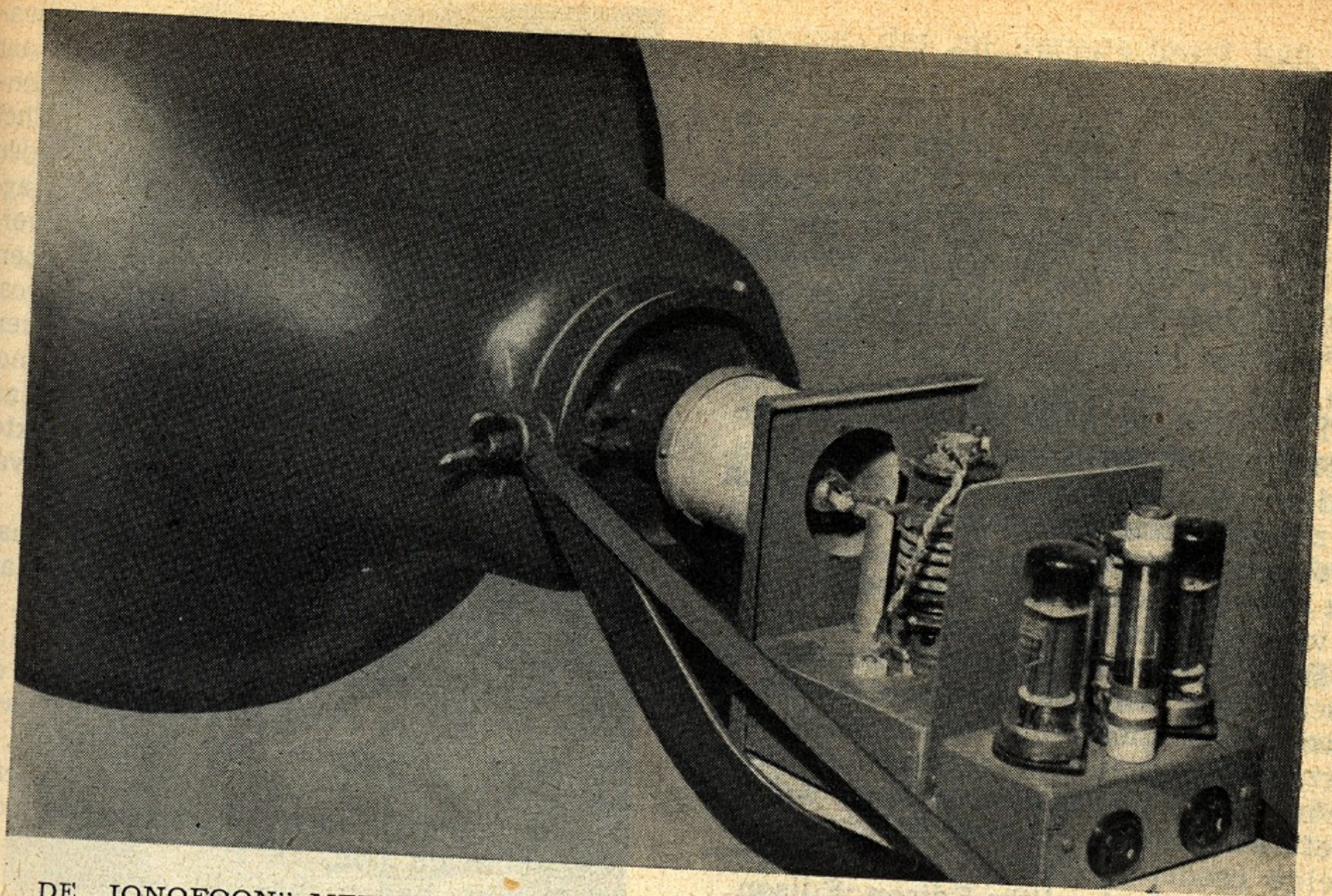
Dit dan is in het kort het voornaamste uit de inhoud van het Radiostoringsreglement 1951, de volledige tekst vindt men in Staatsblad No. 547 van 28 December 1951.

#### RADIOTENTOONSTELLING DUSSELDORP

DOOR de persafdeling wordt ons bericht, dat de Duitse PTT ter gelegenheid van de gedurende 22—31 Augustus in Dusseldorf plaatsvindende radiotentoonstelling een interessant experiment voorbereiden.

Op het tentoonstellingsterrein komt een mast met parabolische bundelantennes voor overheveling van TV programma's naar het 25 km verwijderde relaisstation Wuppertal, dat de aldaar ontvangen signalen via een gelijksoortige radiobrug weer naar het tentoonstellingsterrein terugzendt. De bedoeling van e.e.z. is het uitgaande en inkomende beeld onderling vergelijkbaar te maken op contrôle-ontvangers, als bewijs dat ondanks de langere weg — het gemiddelde van de normale afstand tussen een TV zender en een ontvangtoestel — geen merkbare kwaliteitsverslechtering optreedt.

Voorts wordt nog vernomen, dat nieuwe modellen TV-ontvangers op stapel staan die gecombineerd zullen zijn met de UKG-omroepband. Ook is de industrie er in geslaagd de gevoeligheid van het UKG-deel van AM/FM-ontvangers dermate te verbeteren, dat met de nieuwste typen nog slechts in zeer bijzondere omstandigheden een buitenantenne nodig zal zijn.



DE „IONOFOON” MET AANGEBOUWDE 12 kV HOOGFREQUENT GENERATOR

*De massalozeluidspreker is er.....*

# EN ZIJN NAAM IS „IONOFOON”

door J. M. F. VAN DE VEN

## I. GERUCHTEN EN FEITEN

SINDS de dagen, dat de laatste dorre bladeren van de platanen op het Ile de Cité door de Seine stilaan ten grave werden gedragen, sinds die tijd reeds liepen er merkwaardige geruchten in Parijs. Het was voornamelijk het tijdschrift van de bekende radio-auteur E. Aisberg: „Toute la Radio”, dat hier toe de aanleiding gaf. Een fantastische vinding, iets geheel nieuws in de radiowereld! Onmogelijk niet waar, nu technische vooruitgang „programma-tisch” wordt bepaald door grote laboratoria.... De eeuwig stromende zwier der namelozeluidsprekeren zorgt er wel voor, dat de zon niet meer stilstaat boven Gibeon. Of zou het essentiële van de toegepaste wetenschap niet kunnen worden aangeduid met: „et cetera”?! Geruchten moet men voorzigtiger behandelen dan gevonden wapentuig. Maar hetzelfde juistgenoemde tijdschrift bracht een reportage met een duidelijk en in elk geval ook zeer realistisch karakter. Het deed tenslotte meer en zette

op initiatief van zijn directeur een nieuwe radiotechniek op stapel — zijnde de eerste consequenties van de aan de orde gebrachte vinding.

Zo verscheen in een der laatste nummers een ontwerp voor een versterker „Ionodyne” genaamd, waarover de hoofdredacteur letterlijk schreef: „Ik zou de neiging hebben dit ontwerp geniaal te noemen, ware het niet, dat ik er zelf de geestelijke vader van ben....”!!

Dit moge volstaan om een inzicht te geven in de grote bedrijvigheid die er in Parijs rond de „Ionofoon” heerst. Toen wij dan ook op ’n zekere morgen een Franse plensbui trotseerden teneinde de heer Aisberg eens om nadere inlichtingen te vragen, liet deze ons min of meer door de journalistieke man vallen, toen hij op onze vraag, of we nu ook de uitvinder zelf even konden spreken, lachend opmerkte: „Zeker, met het vliegtuig bent U er zo, hij is nl. ergens in Mexico, denk ik!” Wij repliceerden met te zeggen, dat wij Hollanders, hoe

zeer ook met het luchtruim vertrouwd, ons hart verpand hadden aan het rijwiel en dat zulk een voertuig weinig op de wereldzeeën berekend is. . . .

Maar de uitvinder, Ing. S. Klein, komt terug en als de Yankee-roes hem niet te machtig is geweest, zal hij ons welwillend ontvangen. . . . en dus daarover nog eens later.

### Geschiedenis en principe van de massaloze luidspreker

Als men zich kan gaan voorbereiden op zijn zilveren jubileum in de technische journalistiek, zijn er bepaalde dingen en feiten, die een zekere wrevel bij je veroorzaken. Een daarvan voor ons is: Edison! Het is me nimmer gelukt een geschiedenis van wat of wie dan ook te schrijven, zonder die — neen ik vermijd het zoeken naar een epithéon ornans — naam er bij te betrekken. Edison heeft dit, Edison zei dat; Edison voorspelde reeds; Edison was een der eersten, Edison had gelijk; Edison, Edison. . . Had hij dan óók niet kunnen voorzien, dat zoiets ons op de nerven gaat zitten?

Edison dus heeft de eerste massaloze luidspreker geconstrueerd, die hij de *thermofoon* noemde. Het instrument bestaat uit een hittedraadje, dat met stroomvariatië gemoduleerd wordt. Het effect is even weinig grandioos, als wel begrijpelijk. De geringe lengte- en temperatuursveranderingen in 't draadje, als gevolg van de stroomvariatië, stoten de omringende lucht evenredig aan en laagfrequente stroomvariatië worden op deze wijze hoorbaar. Inderdaad kan men bij zulk een „luidsprekersysteem” nog nauwelijks van een membraan massa spreken.

Wij arceren membraan massa en menen, dat het in ons milieu niet nodig is daarover verder uit te wijden. Alle tot nu in praktijk gebrachte telefoon-cq. luidsprekersystemen (er is hier immers geen wezenlijk verschil) hebben een zekere massa om de lucht aan het trillen te krijgen. De productie van luchtgolven of te wel van het geluid, geschiedt via electrisch beïnvloede intermediaire massa's. Bij de eerste telefoon van Reiss was het de breinaald, bij Bell c.s. het blik van de trilplaat of trilstaaf. Bij de electro-dynamische luidspreker de conus en het spreekspoeltje.

Het behoeft hier evenmin een nader betoog, wáárom zulke intermediaire massa's maar beter uit de technische wereld konden worden geholpen. Inertie, traagheid, ongelijke gevoeligheid,

eigen frequenties, mechanische bezwaren en compromis. Men denke bv. maar om het gevecht over buiten- of binnen-centrering, d.w.z. de manier waarop het spreekspoeltje op zijn plaats gehouden wordt. De homogeniteit van het magneetveld, de natriltijd, het energieverlies — allemaal lastige problemen, waarmee we dank zij onze „massa-speakers” zitten opgeschept. Luidsprekers tenslotte, zo peperduur, dat we er nog nauwelijks naar durven kijken, laat staan zijn flatteuse weergavekarakteristiek bewonderen: zo *linea recta* van 40—12.000 Hz!

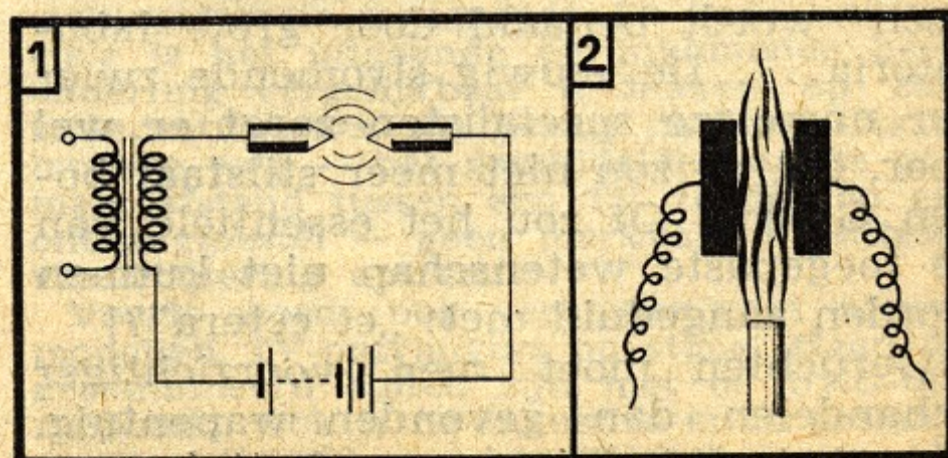
Redenen te over dus om naar een massaloze luidspreker uit te zien, als naar een alleshelend wonder onzer eeuw.

Maar wie van de heren. . . ? Edison. . . ? Neen, rond 1900 was het Duddel die met een „zingend booglicht” van zich deed spreken. Hij moduleerde de booglampstroom met laagfrequente spanningen en ziet, daar begint de boog te babbelen (fig. 1).

Tot op heden was dit een historisch geworden grapje. Thans, nu de massaloze luidspreker een feit is, blijkt het niettemin de eerste poging te zijn geweest, om een massaloze membraan te produceren.

Dit immers is de grondslag en het principe in de massaloze luidspreker: een massaloze aanstoting door middel van electrische variatië der luchtdeeltjes c.q. gasmoleculen. Dit is echter alleen mogelijk, indien men de lucht ioniseert, c.q. van de gasmoleculen ionen maakt. Het probleem van de massaloze luidspreker is een ionisatieprobleem.

Alle materie — met als bouwstenen de atomen-in-rust — heeft een uitgebalanceerde lading. Er is evenveel positieve lading als negatieve lading per eenheid. De eenheid is neutraal. Door ingrijpen van buitenaf — bv. door verwarming of door „bestraling” in het al-



Uitgaande van de „zingerende booglamp” uit het begin dezer eeuw (fig. 1) kwam men tot de electro-statisch gemoduleerde sprekende gasvlam (fig. 2).



DE UITVINDER Ir. J. KLEIN toont het hart van de massaloze luidspreker

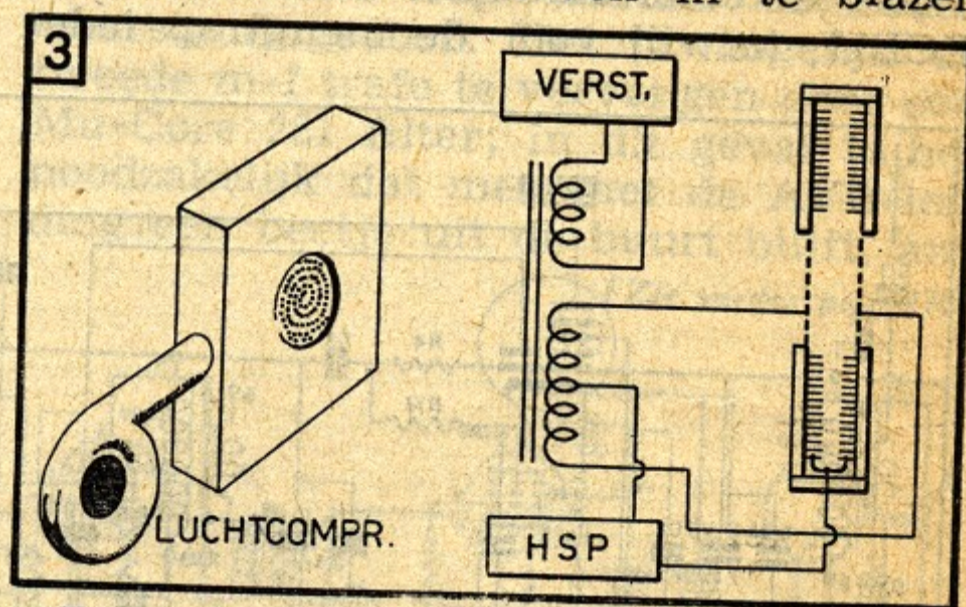
gemeen, zeg met ultra-violette stralen — komt er echter een zekere dynamiek in deze balans. De electronen aan de buitenkant van de stoffelijke eenheid nemen de benen, soms naar een buurman, soms de ruimte in. Daar waar het electron ontsnapt is en geen buurman er voor in de plaats is getreden, ontstaat een ion: een materiedeeltje met positieve lading.

Ook bestaat er kans op 'n negatief ion, en wel daar waar zich een electron in een uitgebalanceerd stelsel heeft weten in te dringen als een soort verstekeling. Het negatieve ion heeft als verschijnsel lang niet die betekenis als het ion, we zullen het daarom hier verder buiten beschouwing laten. Het principe van de massaloze luidspreker — we begrijpen thans ook, waarom de uitvinder er de naam „Ionofon” aan heeft gegeven — is weergegeven in fig. 2: een gasionen producerende vlam tussen de platen van een condensator. Wordt een laagfrequente wisselspanning aan de condensator aangelegd, dan zullen de zeer beweeglijke gasionen zich in het electricch veld gaan op en neer bewegen en zo geluidsgolven produceren, evenredig aan de toegepaste laagfrequente spanningen. (In het oorbereik is de inertie der geïoniseerde gasmoleculen zo

gering, dat zij verwaarloosd kan worden). Onze geschiedenis vervolgend, maken we slechts terloops melding van een andere poging, waarbij gebruik werd gemaakt van carbidgegas, dat in het gewenste rythme door toevoeging van zuurstof tot explosie werd gebracht.

In 1929 echter was het Charlin, die met een ionisatie-speaker kwam, waaraan een idee ten grondslag lag, dat Ing. S. Klein wellicht mede op het pad naar de victorie heeft geholpen (fig. 3). In 'n gesloten ruimte wordt lucht geperst, die — geïoniseerd door middel van een hoge spanning — langs de platen van een condensator wordt gevoerd. De drukverschillen van de uittredende lucht manifesteren zich in overeenkomstige geluidsgolven. Verschillende enthousiastelingen begonnen aan het gebruik van het inwendige van een gewone radio-buis te denken, natuurlijk zonder de ballon, die een vacuum afsluit. Men kwam dus weer min of meer terecht bij het idee van.... Edison.

Aan Klein waren deze proeven ongetwijfeld bekend. Ook kende hij het verschijnsel, dat de ionisatie daarbij een effect vertoont, dat wel te vergelijken valt met de polarisatie in de electrolyse. Een element van Volta, zink/koper in zwavelzuur, levert maar enkele ogenblikken electriche energie. Daarna wordt de werking snel minder en houdt tenslotte geheel op om na regeneratie weer te herleven. Men kende reeds verschillende methoden om de gelijkerwijs snel aflopende ionenemissie van een gloeidraad nieuw leven in te blazen,



Eerste bewuste vorm van een massaloze luidspreker

maar geen dezer methoden gaf uitzicht op practische verwerkelijking van het ionenmembraan.

Niettemin waren er voor Ing Klein voldoende uitgangspunten aanwezig om zich min of meer een eigen opvatting over deze kwesties te kunnen vormen. Hiermede is hij dan aan het werk getogen in zijn Parijse onderzoekkamer. Dit zal omstreeks 1946 zijn geweest.

(Wordt vervolgd)

ezwa-  
maar  
nnen-  
p het  
ouden  
mag-  
ever-  
emen,  
spea-  
ekers  
nog  
laat  
akte-  
van

mas-  
naar  
w.  
on...?  
l die  
van  
e de  
ente  
boog

risch  
na s-  
feit  
de  
est,  
aan

en  
uid-  
sto-  
tri-  
eel-  
t is  
de  
gas-  
ro-  
id-  
ro-

nen  
eba-  
posi-  
per  
Door  
ver-  
al-

uit  
tot  
ende

# Superen MET EEN MINIMUM

Als de KG band U gestolen kan worden en het LG bereik uwerzijds op sterk water mag, dan rijzen er mogelijkheden voor sterk vereenvoudigde — dus veel goedkopere — constructies. Hieronder enige experimenteel beproefde schakelingen, afkomstig van lezerszijde, welke ongetwijfeld wel belangstelling zullen trekken.

## 3 Interessante ontwerpen voor MG ontvangst

### Tweelamps Super met 402-N spoelen

Ontwerp: G. Leemburg

De mengtrap is normaal, slechts afwijkend wat de spoel betreft; van de antennespoel wordt de terugkoppelwikkeling als ingang gebruikt. Als bandfilter bezigde ik een Mu-core type 31, die aan de secundaire zijde voorzien werd van een terugkoppelwikkeling, bestaande uit 25 windingen 0,1 mm em. draad. Deze wikkeling moet in gelijke richting als de bandfilterspoel-wikkeling aangebracht worden. Een 100 pF trimmer dient voor instelling van de terugkoppelingsgraad en kan, eenmaal afgeregeld, verder onaangeroerd blijven. Het is zaak dat de verbindingen aan en van de secundaire van de m-f trafo zo kort mogelijk gehouden en goed afgeschermd worden.

Als detector/eindbuis benutte ik een ECL11, terwijl voor de mengtrap ieder

geschikt voorhanden type te gebruiken valt.

Als gelijkrichter kan een seleencil d'enen.

### Drie-plus-een met 402-N spoelen

Ontwerp: N. J. A. van Moort

In de roosterkring van de oscillator is de gebruikelijke mica-condensator weggelaten en wordt de functie van deze overgenomen door de padder C<sub>3</sub>; voorts is gebleken dat het zonder bezwaar mogelijk is de anodespanning voor de oscillator uit de schermroosterkring van de hexode te betrekken.

De kathode van de mengbuis is gekoppeld met die van de l-f trap en via R<sub>1</sub> ontstaat nu de neg. voorspanning voor beide buizen. Aangezien de EBF2-kathode l-f spanning voert en de Hilversumzenders anders niet geheel weg te regelen zouden zijn, is R<sub>1</sub> ontkoppeld met een elco van 25 μF (C<sub>6</sub>), waaraan pa-

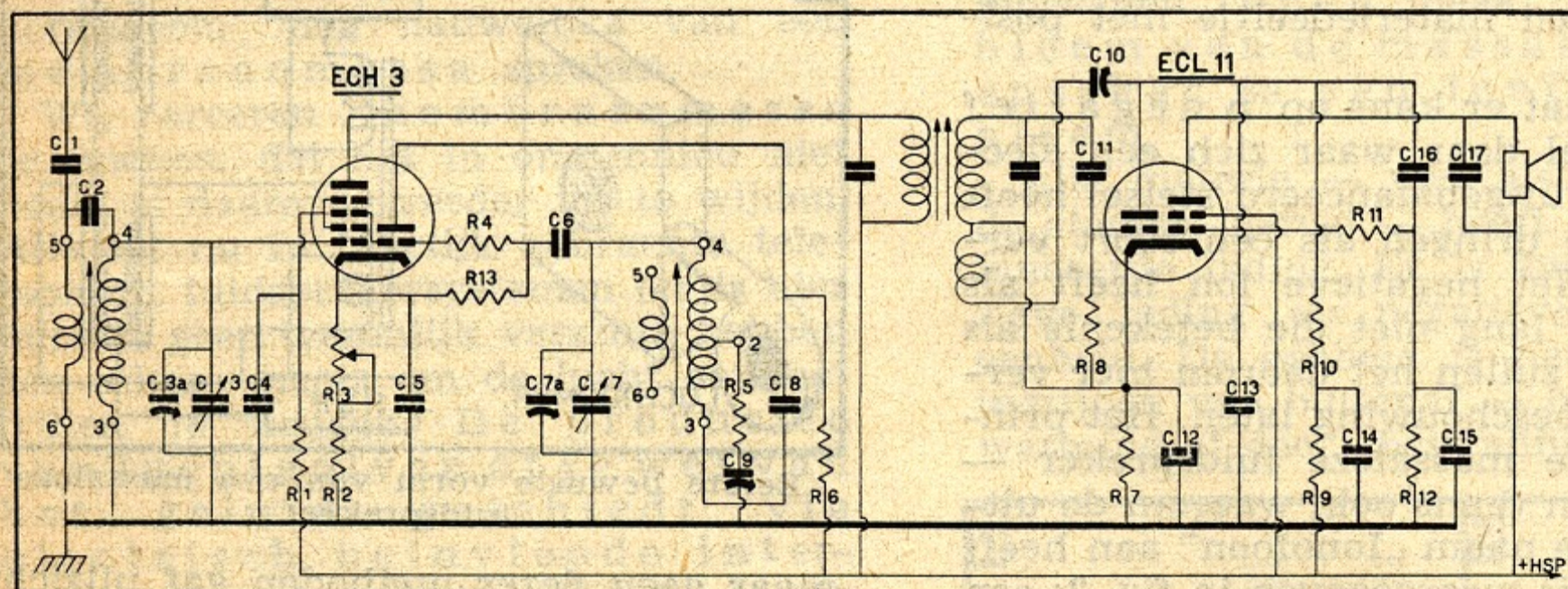


Fig. 1

Ontwerp  
G. Leemburg

#### SCHEMASLEUTEL

C 1 .....	300 à 500 pF	C 10-11-15.....	100 pF	R 4 .....	100 Ω
C 2 .....	5 à 10 pF	C 12.....	50 μF	R 5 .....	25 Ω
C 3-7 .....	afstemcond.	C 13.....	500 pF	R 6 .....	30 kΩ
C 3a-7a.....	30 pF	C 16-17 .....	10.000 pF	R 8 .....	1,5 MΩ
C 4-5-14.....	0,1 μF			R 9 .....	20 kΩ
C 6 .....	47 pF	R 1-13.....	47 kΩ	R 10 .....	100 kΩ
C 8 .....	1000 pF	R 2-7 .....	150 Ω	R 11 .....	1 kΩ
C 9 .....	ca. 520 pF	R 3 .....	15 kΩ	R 12 .....	0,47 MΩ

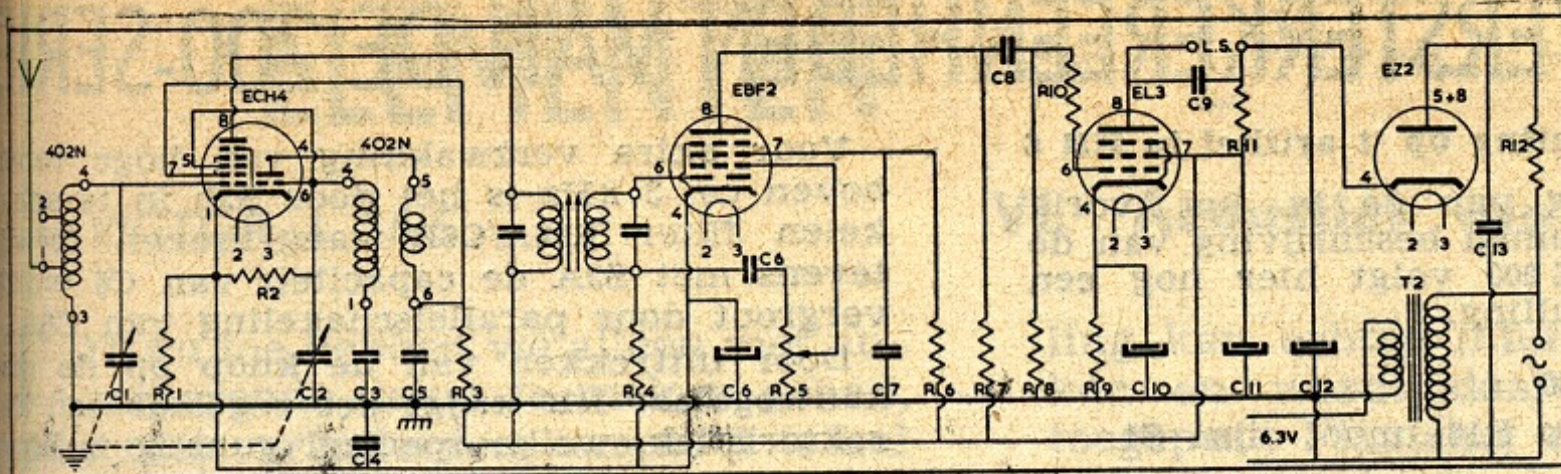


Fig. 2

Eerste ontwerp  
N. J. A. van  
Moort

**SCHEMASLEUTEL**

C 1-2 .....	2 x 465 pF	C 11-12 .....	2 x 32 $\mu$ F	R 6 .....	820 k $\Omega$
C 3 .....	470 pF	R 1 .....	100 $\Omega$	R 7 .....	220 k $\Omega$
C 4 .....	0,1 $\mu$ F	R 2 .....	47 k $\Omega$	R 8 .....	680 k $\Omega$
C 5 .....	0,25 $\mu$ F	R 3 .....	10 k $\Omega$ 1 W	R 9 .....	150 $\Omega$
C 6-10.....	25 $\mu$ F 25 V	R 4 .....	470 k $\Omega$	R 10 .....	1 k $\Omega$
C 7 .....	0,047 (0.05) $\mu$ F	R 5 .....	1 M $\Omega$	R 11 .....	1,5 k $\Omega$
C 8-9-13.....	0,01 $\mu$ F		m. schak.	R 12 .....	470 k $\Omega$

rallel een papiercondensator van 0.1  $\mu$ F (C<sub>4</sub>). Afschermkous over de leiding naar C<sub>6</sub> (pot.meter) bespaart een filtercondensator van 100 pF, maar mocht deze verbinding extra kort uitvallen dan kan altijd nog een C-tje over R<sub>4</sub> worden geplaatst. De plaat van de EL3 wordt direct uit de gelijkrichter gevoed, de overige plaat- en schermroosterkringen over R<sub>11</sub>/C<sub>11</sub>, zodat de afvlaksmoorspoel kon vervallen. Ontkoppeling van R<sub>3</sub> door een kokercondensator van 0.25  $\mu$ F (C<sub>5</sub>) verjoeg nog enige overgebleven rest-brom. Verder is het schema normaal.

Het geheel kan ook met roosterdetector worden uitgevoerd. R<sub>1</sub> moet dan 350  $\Omega$  worden, kathode van detector normaal aan aarde. Eventueel een trimmer van anode detectorbuis naar het met de plaat van de ECH4 verbonden einde van de m-f trafo als semi-vaste terugkoppelcondensator.

Alleen is het jammer dat de meeste pot.meters in deze schakeling gaan kraken, zodat men in dure uitvoeringen vervalst.

**Drie-plus-een maar beter nog**

Ontwerp: N. J. A. van Moort

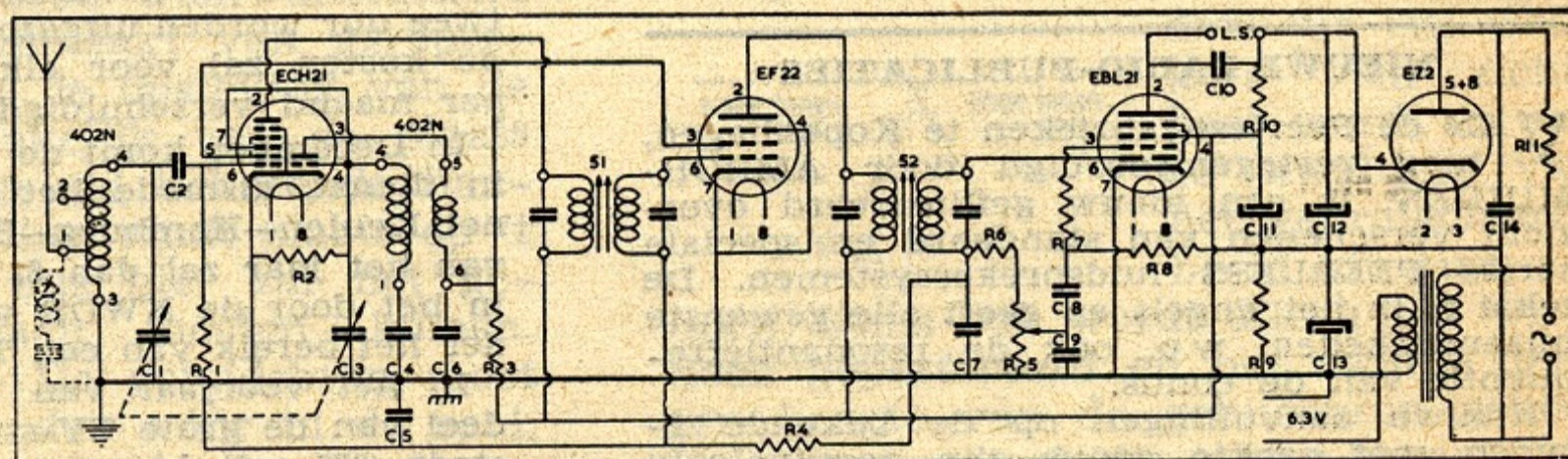
Dit toestelletje komt iets duurder dan het voorgaande, maar ligt dan ook een klasse hoger. Mengbuis en m-f versterker hebben geen vaste neg. r.sp., hiervoor wordt vertrouwd op de diode die, ook wanneer geen signaal aanwezig is, toch altijd nog een kleine neg. spanning afgeeft.

Schermrooster mengbuis, oscillator-anode en m-f trap worden over één weerstand gevoed. Het is mogelijk de tweede m-f trafo te vervangen door een Mu-Core 221 filter; in dit geval is het noodzakelijk dat men met de AVR-leiding een beetje uit de buurt blijft, an-

[Zie verder pag. 210]

Fig. 3

Tweede ontwerp  
N. A. J. v. Moort



**SCHEMASLEUTEL**

C 1-3 .....	2 x 465 pF	C 11-12 .....	2 x 32 $\mu$ F	R 5 .....	0,47 k $\Omega$
C 2-7-9 .....	100 pF	C 13 .....	24 $\mu$ F		pot.meter
C 4 .....	470 pF		of meer	R 7 .....	1 k $\Omega$
C 5-6 .....	0,047 $\mu$ F	R 1-4 .....	1 M $\Omega$	R 8 .....	470 k $\Omega$
C 8-14.....	0,01 $\mu$ F	R 2-6 .....	47 k $\Omega$	R 9 .....	100 $\Omega$
C 10.....	0,005 $\mu$ F	R 3 .....	10 k $\Omega$ 1 W	R 10.....	1,5 k $\Omega$
				R 11.....	470 $\Omega$

# DE VOORVERSTERKEREENHEDEN VAN DE 200-SERIE

Aansluitende toelichting op 't artikel in RB 6

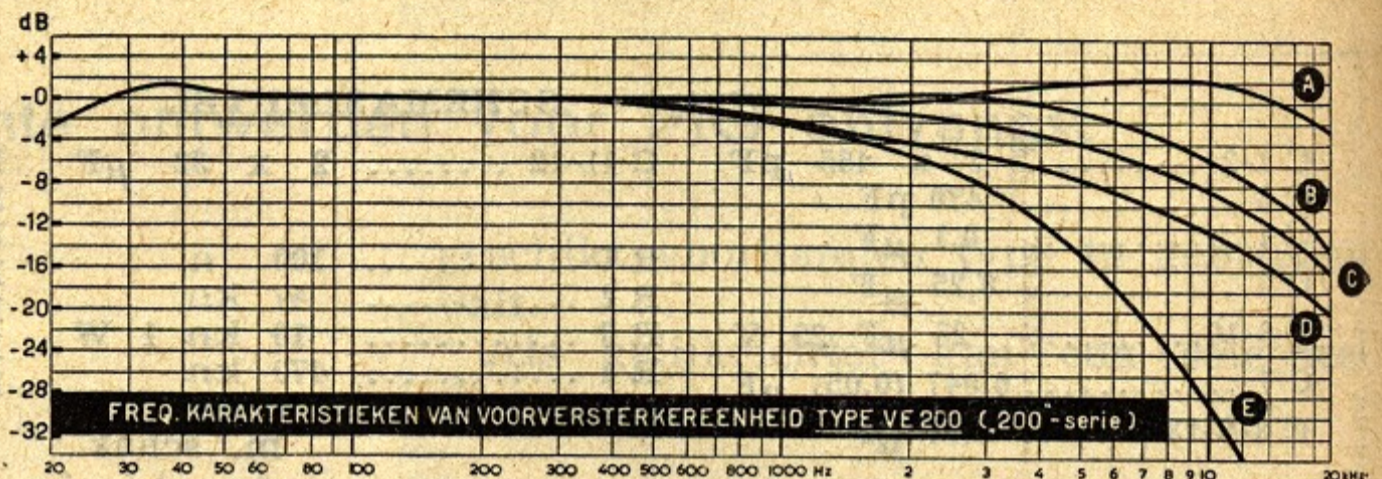
TER completering van de in het vorig nummer opgenomen beschrijving van de klankregel-unit VE 200 volgt hier nog een noodzakelijke aanvulling.

## Schemasleutel VE 200

S = schakelaar op R18; moet zijn: S1.

KROMMEN van „hoog” regeling met S2 gesloten basregelaar in stand „Recht”.

- A = max. hoog.
- B = stand „Recht” (isdien S2 open).
- E = max. verzwakking
- C en D = tussenstanden



## Toevoegen:

- S2 = schak. op R16. (R16 = pot.m. 2 M $\Omega$  log curve II met 2-polgige druk/trek schak.).
- C6A = 2000 pF papier.
- C6B = 220 pF keramisch of mica
- R16A = 100 k $\Omega$  1/2 W.

Bij beschrijving van VE 200 is uit tekst weggelaten:

Voor extra verzwakking van hoge tonen boven ca. 3 kHz is het door S2b in te schakelen filter R16A/C6B aangebracht, terwijl tevens met S2A de capaciteit van C6 wordt vergroot door parallelschakeling van C6A.

Door uittrekken van de knop op de diskantregelaar R16 krijgt dez regelaar een karakteristiek, welke speciaal gunstig is bij 't

spelen van oude gramfoonplaten. Zie bijgaande, apart getekende, frequentiearakteristiek.

Fig. 2. Bij output van pot meter staat „A”. Dit moet zijn: „B”.

Schemasleutel VE 230 (blz. 177). R1 moet zijn: 22 k $\Omega$  (niet 1,2 k $\Omega$ ).

Blz. 179, 2e kolom. Tekst onder „Attentie” had achterwege moeten blijven, daar de correcties in de schema's aangebracht werden.

## SUPEREN MET EEN MINIMUM

(Vervolg van pag. 209)

ders treedt al gauw m-f genereren op (speciaal op het stuk R<sub>1</sub>/R<sub>4</sub>).

Niet te grote antenne gebruiken in verband met pre-selectie mogelijkheden van de 402-N spoel of bij grote antenne C<sub>1</sub> verkleinen. Eventueel is de terugkoppelwikkeling van de eerste 402N-spoel ook als antennespoel te gebruiken, antenne aan contact 5, aarde aan 6. In enkele gevallen zullen R<sub>5</sub> en R<sub>7</sub> nog kunnen vervallen.

## NIEUWE RADIO-PUBLICATIES

VAN de Peerless-fabrieken te Kopenhagen, hier vertegenwoordigd door AMROHMUIDEN, is een nieuw geïllustreerd overzicht verschenen van standaard en speciale series PEERLESS luidsprekersystemen. De tekst is in het Engels en geeft alle gewenste bijzonderheden, w.o. ook de resonantiefrequentie van de conus.

Nieuwe aanvullingen op de bekende S-typen met zachte conus zijn aequivalente modellen met harde conus voor batterij-ontvangers, H-typen met verzwaarde magneet en E-typen met extra-zware magneet (veldsterkte in spleet ca. het dubbele van de standaarduitvoeringen).

Voorts een tweetal uitvoeringen voor cinema en krachtinstallaties (146.000 en 239.400 Maxwell resp.), terwijl de beide FM-modellen zijn gecompleteerd met het 6.5" type Bantam-HF, een „hoog”- luidspreker die tot 16.000 Hz gaat.

## HET TV-PLAN VAN DE N.W.D.R.

MET de werkzaamheden voor de totstandkoming van het West-Duitse televisienet wordt snelle voortgang gemaakt. De beide 10 kW zenders Hamburg en Langenberg zullen 1 Aug a.s. gereed zijn en 15 Aug. komt het door de PTT verzorgde koppelnet Keulen—Langenberg—Dusseldorf beschikbaar. Onmiddellijk daarna zullen proefuitzendingen aanvangen, die gedurende 22—31 Aug. een meer speciale inslag zullen krijgen, dit met het oog op de dan in gang zijnde Radio- en TV tentoonstelling te Dusseldorf.

Per 1 October wordt de TV-dienst, waaraan dan ook de 1 kW zender Hannover zal zijn toegevoegd, officieel in bedrijf gesteld. Elke middag zal gedurende een uur, 's avonds twee uur worden uitgezonden. Als bijdrage in de kosten zal voor elke TV zender 5 DM per maand verschuldigd zijn.

In December komt de 1 kW zender Keulen in dienst, alsmede het straalzender-koppelnet Keulen—Hamburg—Berlijn. Aan het eind van het jaar zal dan 62% van de bevolking in het door de NWDR verzorgde gebied onder het bereik van een TV zender vallen.

In het voorjaar van '53 komt het eerste deel van de grote TV-studio Hamburg—Lokstedt (670 m<sup>2</sup>) klaar, terwijl voor de herfst gedacht wordt aan de bouw van een 10 kW zender in het Teutoburger Woud, de vervanging van de 1 kW zender te Hannover door een 10 kW installatie en overbrenging van de 1 kW zender naar Schleswijk.

Voor '54/55 staat op het programma de bouw van een 10 kW zender halfweg tussen Oldenburg en Bremen en de completering van het straalzender-koppelnet met een relais Hamburg-Bremen.



# ELEMENTEN

# der Acoustiek

door VICTOR J. SNEL

TOT nu toe hebben we alleen met absorberende delen te maken gehad, welke niet veranderden, m.a.w. 't totaal absorberend vermogen blijft dus constant. Het aanwezige publiek echter vertegenwoordigt een absorberend vermogen, dat sterk aan variatie onderhevig is. Men heeft hierin echter voorzien, door de stoelen zo te construeren, dat de lege stoel in opgeklapte toestand eenzelfde absorberend vermogen

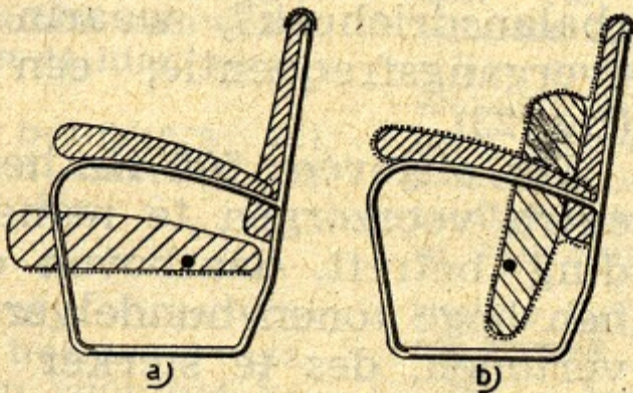


Fig. 18

heeft als de persoon welke anders op de stoel zit plus de stoel in neergeklapte toestand (fig. 18). Op deze manier wordt dus ook dit deel van het totaal absorberend vermogen praktisch constant gehouden, wat de geluidskwaliteit natuurlijk zeer ten goede komt.

Bij bezette stoel (a) absorbeert alleen de onderkant van de zitting nog iets en een klein gedeelte van de rugleuning; het grootste gedeelte van de rugleuning, de armleuning en de zitting zijn immers bedekt door de in de stoel zittende figuur. Bij onbezette stoel is het absorberend oppervlak veel groter. Het verschil in absorberend vermogen is nu gelijk gemaakt aan het absorberend vermogen van een normaal persoon.

## Geluidsbron: plaats en type

In de bioscoopzaal, waar uitsluitend gebruik wordt gemaakt van gereproduceerd geluid, is de opstelling van de geluidsbron afhankelijk van de plaats van de bij het geluid behorende handeling. De handeling vindt plaats op 't projectiescherm, dus hier zal het geluid ook vandaan moeten komen.



Fig. 19

De geluidsbron moet dus vóór in de zaal, bij 't projectiescherm, worden geplaatst. Dit kan vóór of achter 't scherm zijn, maar ook aan de zijkanten hiervan wanneer gebruik gemaakt wordt van twee geluidsbronnen. Deze laatste opstel-

## VI. Acoustiek van grote ruimtes

ling kan echter interferentie veroorzaken en wordt daarom slechts zelden toegepast. Plaatsing van de geluidsbron vóór het scherm heeft het bezwaar dat de geluidsbron dan zeer moeilijk te camoufleren is en een gezichtsbelemmering vormt. Bijna uitsluitend wordt dan ook de geluidsbron achter het projectiescherm opgesteld, doch ook hieraan kleven echter enige moeilijkheden.

Wanneer men dus de geluidsbron achter 't scherm plaatst dan moet het geluid door het projectiescherm heen om in de zaal te komen, met als nadeel, dat men hierdoor een verlies in acoustische output krijgt: de verzwakking is frequentie-afhankelijk en neemt toe naarmate de frequentie hoger wordt.

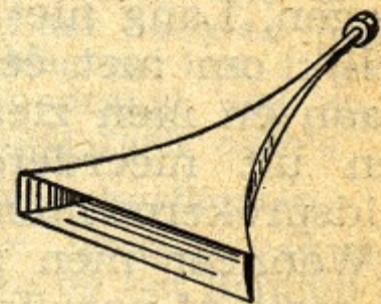


Fig. 20

Het projectiescherm, dat gewoonlijk uit twee delen bestaat (nl. het witte doek, dat de afmetingen heeft van het geprojecteerde beeld en het zwarte doek, dat groter is dan het witte en als het ware een zwarte lijst daarom vormt) wordt nu, om het verlies in acoustische output zo klein mogelijk te houden, ter plaatse van de geluidsbron geperforeerd; dit wordt zowel bij het witte als het zwarte doek gedaan.

Hoe intensiever de perforatie, des te minder het outputverlies wordt. Men kan met dit „inprikken” echter niet te ver gaan, daar de aldus bewerkte plek

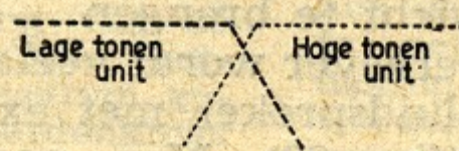


Fig. 21

dan als een donkere vlek zichtbaar wordt en aan de kwaliteit van het geprojecteerde beeld afbreuk zou doen. Soms ook wordt alleen het witte doek geperforeerd en het zwarte doek ter hoogte van de geluidsbron geheel weggenomen; ook dit echter brengt toch weer het gevaar van een donker afstekende vlek met zich mede (fig. 19).

Men kan dit verlies van acoustische energie voorstellen als zijnde een verlies veroorzaakt door een acoustische zelfinductie (serie) en hieruit kan men dus concluderen, dat het verlies voor de hoge frequenties te verminderen is door

de openingen groter te maken; verder zal een strak gespannen doek de lage frequenties ten goede komen.

Om een grote acoustische output te kunnen leveren, moet de geluidsbron

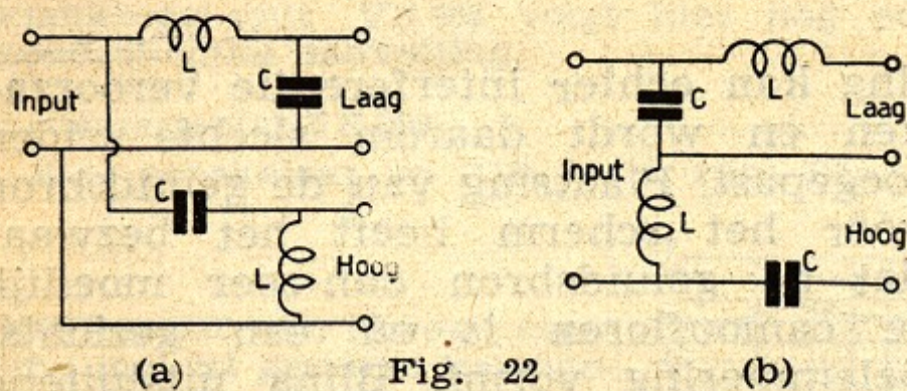


Fig. 22

dus een zeer groot electrisch vermogen kunnen omzetten in een acoustisch vermogen. Lang niet altijd is het dan mogelijk om met één luidspreker te volstaan en men ziet zich dan gedwongen een uit meerdere eenheden bestaande luidsprekercombinatie toe te passen.

Wanneer men meerdere luidsprekers in serie of parallel schakelt, zal er voor gezorgd

moeten worden dat deze dan ook allen in fase trillen en men kan dit controleren met 'n kleine gelijk-

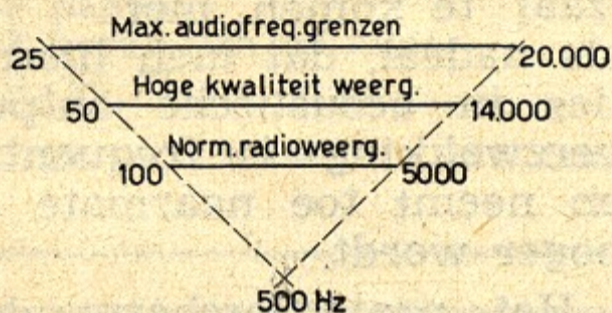


Fig. 23

spanning op de spreekspoel (10 à 15 V); de conus zal nu naar voren of naar achteren bewegen. Met de spreekspoelaansluiting heeft men het in de hand te bereiken om van luidsprekers die bij deze proef in tegenfase blijken te werken, de conusbeweging om te keren.

Voor goede weergave van de lage frequenties is men wel gedwongen grote luidsprekers te gebruiken. Daar deze echter zeer slecht op hoge frequenties reageren, zal men extra „hoog” luidspreker(s) moeten toepassen om de balans weer in evenwicht te brengen.

Als hoge-tonen-weergever wordt veelal gebruikt een hoornluidspreker met exponentiële hoorn (fig. 20). Men past

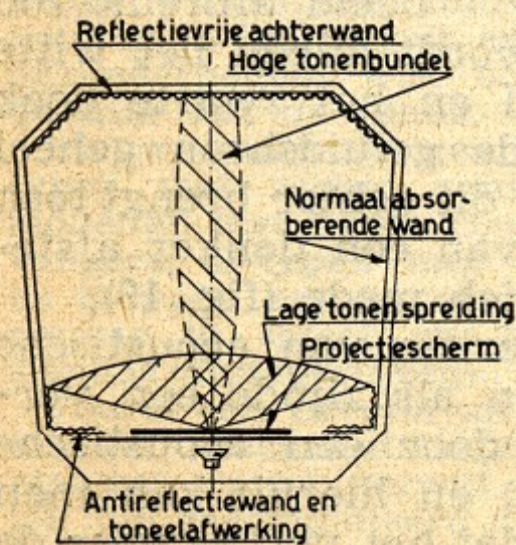


Fig. 24

dus de zgn. gescheiden weergave toe en bedoelt hiermede dat de hoog en laag kanalen ieder 'n bepaald gedeelte van 't hele frequentie-gebied toegevoerd krijgen, dus electrisch gescheiden zijn.

De overgangsfrequentie, dit is de frequentie waar de lage tonen luidspreker niet meer werkt, maar waar de hoge tonen unit het overgenomen heeft, wordt meestal tussen 400 en 1000 genomen; zo'n frequentie karakteristiek ziet er dus uit als in fig. 21.

Men kan dit bereiken met de in fig. 22 gegeven electrische filters, a is uitgevoerd met gemeenschappelijk aansluitpunt (serie-filter), terwijl b zo is uitgevoerd dat beide luidsprekers geheel vrij van elkaar zijn (parallel-filter); de werking blijft echter gelijk.

Van de toonbalans geeft de bijgaande „balansdriehoek”, waarin 500 Hz als overgangsfrequentie, een afspiegeling (fig. 23).

Tot ongeveer 500 Hz heeft men geen extra voorzorgen te nemen wat spreiding betreft, daarboven echter beginnen hoge tonen bundelverschijnselen te vertonen, des te sterker naarmate de frequentie hoger en de bundel dus smaller wordt.

Dit houdt het nadeel in, dat al is de toonbalans in het hart van de zaal goed, het aan de zijkanten weer geheel mis is, omdat deze gedeelten niet meer in de „hoge tonen bundel” liggen. Fig. 24 geeft een voorbeeld van de gedraging van een luidsprekercombinatie met één lage- en één hoge-tonen systeem; voor de verticale spreiding is het effect natuurlijk hetzelfde.

Om toch de gehele zaal te bestrijken, past men een combinatie van 4, 6, 8 of 10 hoge tonen units toe (in serie of parallel geschakeld), welke zo zijn opgesteld, dat ze zowel horizontaal als verticaal de

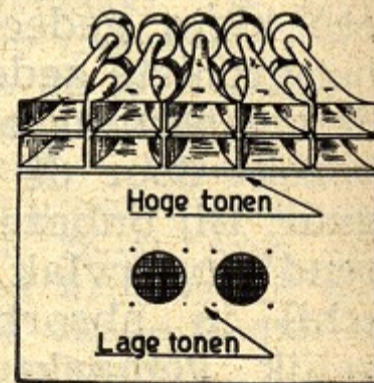


Fig. 25

gehele zaal „overzien”. Fig. 25 geeft een voorbeeld van een complete weergave-unit voor een bioscoopzaal; hier zijn twee 15” lage tonen luidsprekers toegepast met als hoge tonen kanaal 10 „driver” units, nl. twee lagen van vijf luidsprekers met exponentiële hoorns.

#### EEN BOEK OVER KWALITEITS-VERSTERKING

DE bekende WW-enthousiast en schrijver G. A. Briggs, ditmaal in samenwerking met H. H. Garner, heeft zojuist een nieuw boek gecompleteerd dat het veld der kwaliteitsversterking tot onderwerp heeft. Veertig originele oscillogrammen zullen deel uitmaken van de bijna 200 illustraties.

Ook „The How and Why of Good Amplification” zal weer door de Wharfedale Wireless Works worden uitgegeven en binnenkort bij de MK verkrijgbaar zijn.



# Radio Journal

## Grote belangstelling voor Londens TV congres

Meer dan 100 radiotechnici, uit 19 landen, hebben het TV-congres van de radiosectie van het British Institute of Electrical Engineers als gast bijgewoond. Van Ned. zijde waren 20 personen aanwezig, België was met 14 man vertegenwoordigd.

Er waren bezoekers uit Zuid- en Noord-Amerika, uit Australië en India.

## C.U.R.O.M.

Dit voorjaar zijn er in Willemstad voor het eerst examens gehouden voor het bedienen van een amateurzender, aldus dhr F. v. d. Zalm, aldaar, die tevens laat weten dat de Curaçaose radio-omroep op 59.38 (5017 kHz) en 415.5 m (722 kHz) werkt.

## Nieuws in plastic

Op de R.E.C.M.F.-tentoonstelling van radio-onderdelen, welke vorige maand in Londen plaats vond, werd een nieuw soort isolatiekous geïntroduceerd, dat ook bij een bedrijfstemperatuur van 150°C zijn soepelheid behoudt; tevens een zelfhechtend PVC band voor afdichting van kabels. Het nieuwe materiaal wordt „VO” genoemd.

Een Engelse draadfabriek kwam uit met em. draad dat een extra bedekking heeft van thermoplastisch materiaal: verhitting in een oven maakt dat de wikkelingen van een met deze draadsoort gewikkelde trafospoel samenklonteren, waardoor het compouneren overbodig wordt.

## Dun

Eveneens op deze tentoonstelling, van een andere draadfabriek, kon men een „klos” emaliedraad bewonderen, waarop een hoeveelheid draad ter lengte van 55 km bij een eigen gewicht van 11 gram!

## De S.O.S.-maniak

Uit peilingen van Engelse en Ned. kuststations is gebleken, dat de in RB 5 gesignaleerde amateurzender, waar mee keer op keer valse noodsignalen worden uitgezonden, op ca 8 km van Ostende aan de Belgische kust gelocaliseerd moet zijn. Ondanks ogenblikkelijk onderzoek ter plaatse door Belgische politie en PTT is de bunzing nog niet gevat.

## Onderwater-televisie

Na voorbereidende proeven in de Londense „Zoo” wordt door 'n Schots visserij-instituut geëxperimenteerd met 't via de TV-camera onder controle brengen van broedgronden van zeevis onder de Schotse kust.

De sprieten van krabben werden duidelijk waargenomen bij een lensafstand van 2 meter, de TV-camera overtreft daarin de gezichtsscherpte van een duiker.

## Duitse LG zender op komst

De bezettingsautoriteiten hebben de Bondsrepubliek toestemming verleend om 'n langegolf-zender in bedrijf te stellen. Deze zal in West-Berlijn of in de omgeving van Stuttgart worden opgesteld.

## Radio Ankara

Tussen de Engelse en Turkse omroep heeft onlangs een programmawisseling plaats gevonden. Op 19 Mei gaf Radio Ankara een speciaal geprepareerd BBC programma door, de volgende dag was het de BBC die zijn luisteraars een door de Turkse dienst samengesteld programma voorzette.

## Ruim 10 miljoen luisteraars in Duitse Bondsrepubliek

Op 1 April waren in West-Duitsland 10.178.312 in bedrijf zijnde omroepontvangers geregistreerd, iets meer dan de helft van het aantal luisteraars is klant van de N'WDR.

## Quatorze Juillet

17 Juli, de dag dat in Frankrijk de bestorming van de Bastille wordt herdacht, zullen 1.5 miljoen Engelsen getuige zijn van de herdenkingsplechtigheden ter plaatse — de feestelijkheden worden door de TV-dienst van de BBC linea recta uitgezonden.

Dit zal een der hoogtepunten zijn in de veertien dagen durende wederzijdse overneming der TV programma's, welke op 8 Juli a.s. staat te beginnen.

De BBC zal eveneens een buitenopname doorgeven van een internationale voetbalmatch in het Parc des Princes stadion te Parijs.

Radio-diffusion et Television Francaises zal zorgen dat de Franse kijkers Londen kunnen verkennen.

## Auto-ontstoring betaalt zich zelf

In Duitsland, waar nog geen bindende bepalingen bestaan voor het ontstoren van automotoren, is niettemin al 30% van het autopark „veilig gesteld” wegens inbouw van 'n autoradio.

Aangetoond is dat de levensduur der bougies in ontstoorde wagens het 2 tot 3-voudige bedraagt van die in slinger-maar-raak auto's.

## Storing van koelkasten

De max. waarde van door koelkasten op het lichtnet geïnduceerde stoorspanningen is zojuist in Engeland vastgesteld op 1500  $\mu$ V voor de golfband van 200—1605 kHz en 750  $\mu$ V voor het 40—70 MHz bereik.

## Kikvorsman

Een Engelse fabriek van bergingsmateriaal — de Tolworth Works — heeft de televisietechniek gekoppeld aan haar activiteit op dit gebied.

Genodigden uit scheepvaartkringen en het assurantiewezens konden onlangs door de vensters van een met water gevulde tank, waarin een Marconi TV-camera in drukkamer, een kikvorsman aan de gang zien met typische bergingswerkzaamheden, zoals die zich bij het dichten van gezonken schepen kunnen voordoen.

Op de werf waren beeldscherm-units opgesteld, waarop men de handelingen merkbaar duidelijker kon volgen. De bedoeling was aan te tonen dat onderwaterwerk nog te perfectioneren valt, als daarop via TV toezicht kan worden uitgeoefend door ingenieurs aan de wal.

## Te huur

In de grote havenplaatsen van Engeland en Schotland kunnen opvarenden van daar voor anker gaande schepen voor enkele shillings per dag een TV-ontvanger huren. Een stunt van enkele grote fabrieken, die er reclame in zien.

## In Frankrijk 7,5 miljoen luisteraars

Naar een telling op 31 Maart jl. zijn in Frankrijk in totaal 7.583.570 radio's in gebruik, waarvan 1.662.911 in Parijs.

# RAAR MET DIE RADAR

UITGEDACHT

IN

1927

(Amerika)

UITVINDER RADAR  
KRIJGT ½ MILLIOEN

Zoon van metaalbewerker

LONDEN. 14 Jan. — Sir Robert Watson-Watt, de man die gedurende de laatste oorlog door de uitvinding van de radar een beslissende bijdrage heeft geleverd tot de Britse luchtverdediging heeft een beloning van £ 50.000 (ruim een half miljoen gulden) toegevoegd.

Ook twee van zijn medewerkers hebben grote beloningen gekregen. De 59-jarige Sir Robert is de zoon van een eenvoudig Schots metaalbewerker. Zijn belangstelling voor de techniek werd tijdens zijn schooljaren ontwikkeld door een onderwijzeres, die hem hielp om naar de universiteit van Dundee te gaan. — (Reuter).

UITGEVONDEN

IN

1937

(Engeland)

IN een spontane opwelling, schommelend tussen aanvoelbare ergernis en zo-is-de-wereld, komt J. Wigman hier op voor — wat op wel zeldzaam toevallige wijze weer aan het licht treedt — de onbetwistbare prioriteitsrechten op „Radar” van een der grootsten uit de rijen der amateurs: old man Hugo Gernsback.

## HUGO GERNSBACK *de-man-die-het-zag!*

TOEN ik vanochtend de krant doorbladerde, werd mijn aandacht getrokken door dat kleine, hierbij nog eens afgedrukte berichtje, Ik las, wat duizenden en duizenden gelezen zullen hebben, maar vaag doemde daarbij de herinnering op aan een nooit geheel vergeten artikel in een nooit te vergeten radioblad. En toen? De eerste volzin, die daarna over mijn lippen kwam, was het meest geciteerde regeltje uit „Hamlet”..

's Avonds na het werk, na verwoed omhalen van gekoesterde oude schatten op m'n boekenplank, vond ik wat ik zocht: het bewuste nummer van het indertijd door Hugo Gernsback geredigeerde „Radio News”. Februari 1927 — in dat nummer gaf deze ver vooruitziende technicus-publicist de lijnen aan voor datgene, wat wij nu met „radar” en „radio-astronomie” betitelen. Niet dat hij bedoelde apparaten te willen ontwikkelen voor communicatie met de verschillende planeten, maar hij geeft „ernstig in overweging uitzendingen te doen door middel van een straalsysteem — en diezelfde staal weer terug te ontvangen — voor wetenschappelijk onderzoek alsmede voor de exploratie van onze eigen planeet, door middel van een gigantisch radio-krachtstation”.

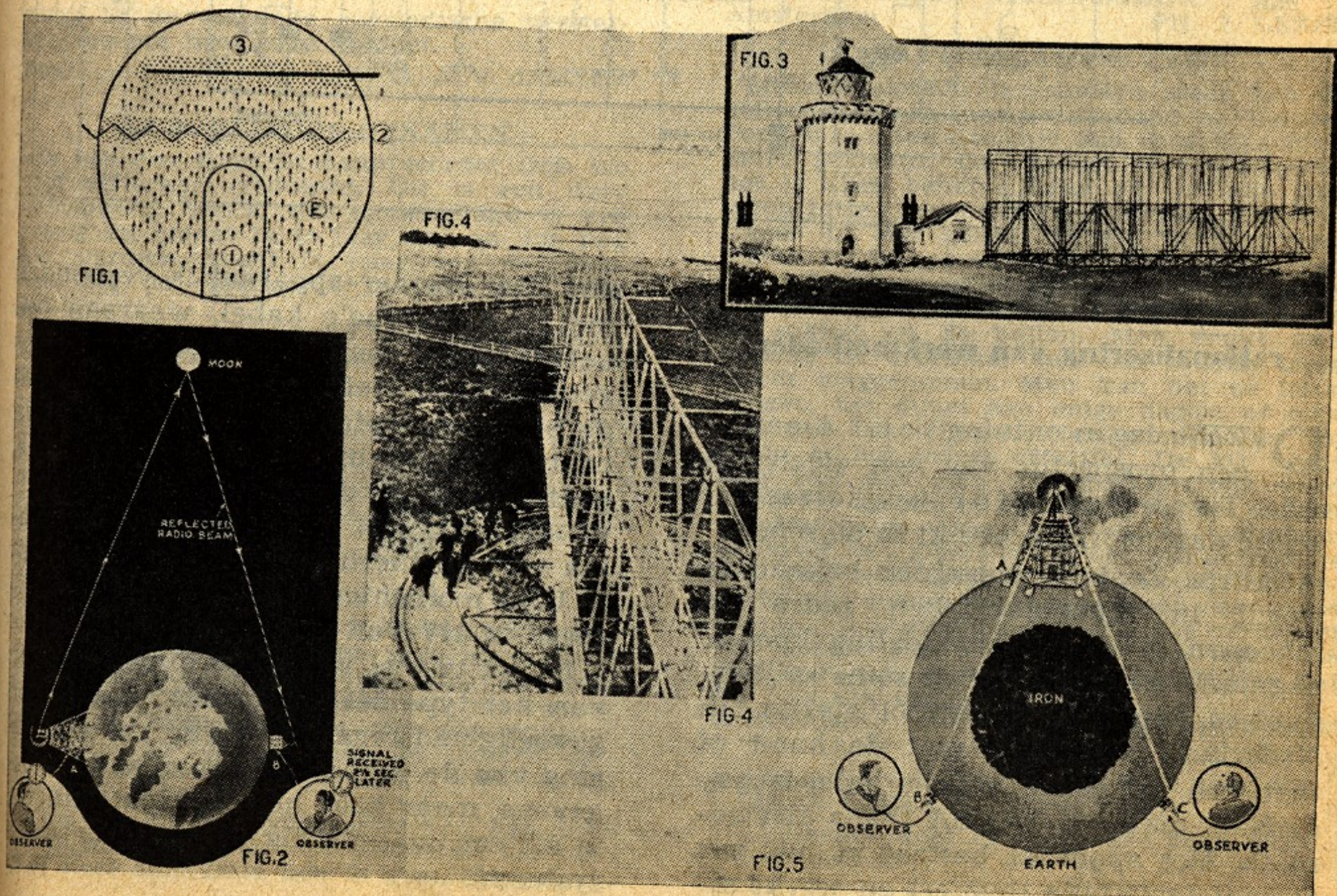
Overtuigd van de critiek die op hem zou worden losgelaten, evenals destijds op Jan Lipperhey, die in 1608 de telescoop uitvond (op de eerste plaats wel omdat men van mening was, dat men nooit door de reflecterende Heavyside-laag heen zou kunnen komen) gaf hij in overweging frequenties hoger dan 20 MHz te gebruiken. Hij schreef verder overtuigd te zijn dat frequenties van 140 MHz en hoger geheel nieuwe mogelijkheden zouden openen, omdat deze zich in gelijke zin als de lichtstraling zouden gedragen. En licht, zo betoogt hij verder, komt wèl door deze Heavyside-laag, getuige het zonlicht en het licht van de planeten.

Verder meende hij te mogen aannemen dat ons zonnestelsel in feite een soort grote radiobuis is, waarbij de zon als de kathode kan worden voorgesteld en de planeten als roosters, schermroosters en anoden. Daar staat dan nog geschreven: „Ik wil niet beweren dat we met een dergelijke installatie berichten naar Mars kunnen zenden of naar Venus, of de Maan, in de verwachting dat we antwoord zullen ontvangen — ofschoon dit laatste niet zó onmogelijk zou zijn over een honderd jaar. Ik tracht slechts aan te tonen dat, indien we er een begin mee



Links de afbeelding op de omslag van het radiotijdschrift uit 1927; rechts een vroegere standaard radarinstallatie voor luchtbescherming, thans als tijdelijke proefinstallatie in gebruik voor cosmisch onderzoek.

In fig. 1 werd door de auteur aangetoond dat interplanetaire condities vergelijkbaar zijn met wat zich in het binnenste van een electronenbuis afspeelt. Fig. 2 laat het principe zien van radio-astronomie, terwijl in fig. 5 de grondidee is aangegeven van bodemexploratie door middel van radar. Fig. 3 en 4: eerste proeven met een draaibare richtantenne op het Marconi-station te South Foreland bij Dover, gericht op de toepassing van radiobakens voor de scheepvaart.



maken, er een schat van fundamenteel weten voor ons geopend kan worden, en dat, hoe spoediger we er mede beginnen, hoe omvattender de radio en onze kennis er van zullen worden."

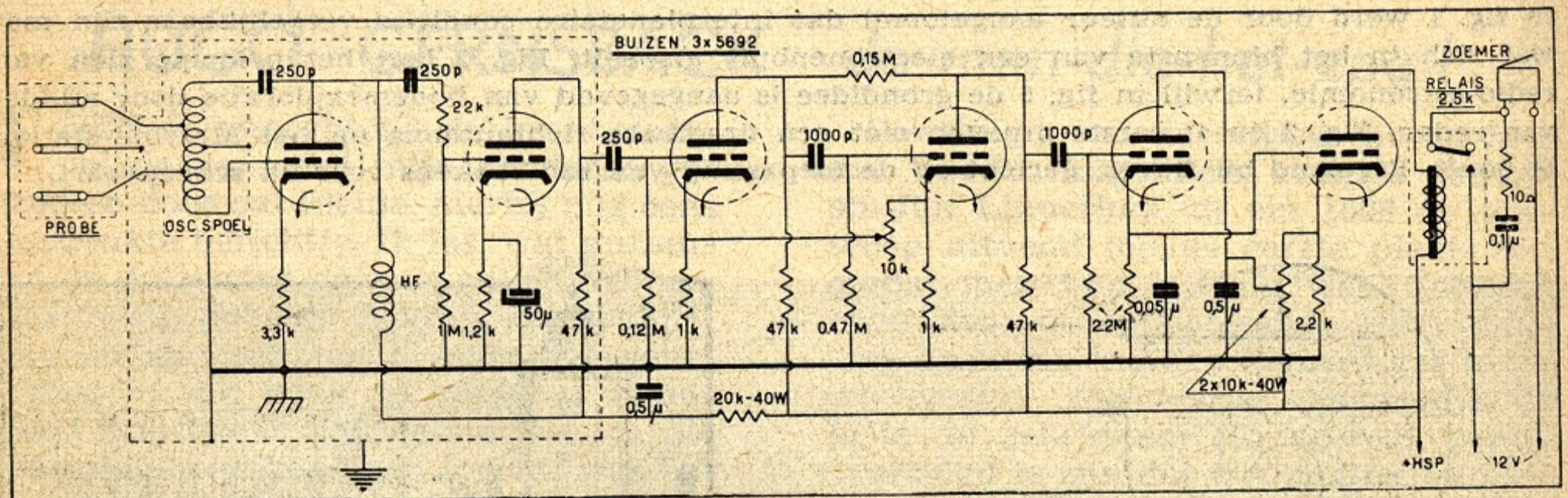
De mogelijkheid wordt in overweging gegeven om een radiostation in te richten, dat in staat zou zijn een energie van 100.000 kW op een golflengte van 2 m uit te stralen. Voor een vermogen van deze orde van grootte zou de antenne moeten bestaan uit een uiterst zware staaf zilver of koper die dan nochtans wit-heet zou worden, en hij was er benieuwd naar wat het resultaat van een dergelijke energie-uitstraling wel zou zijn. Verder wijst hij nog op de mogelijkheid raketten met radio-apparatuur uit te rusten om ons inlichtingen te verschaffen over het heelal, daarbij doellende op proeven die destijds door de Weense geleerde Dr Franz Hoeff werden voorbereid. Hij dacht daarbij aan de mo-

gelijkheid radiosignalen over een afstand van 239.000 mijl over te brengen (de afstand aarde-maan) waarbij de vernietiging van de apparatuur bij een maanlanding, en dus de beëindiging der uitzending, bewijs voor zo'n landing zou kunnen zijn.

Hieruit mag dan weer eens te meer blijken, dat de paarden die de haver verdienen meestal achter het net vissen. Want: wie spreekt er in radarverband ooit van Hugo Gernsback?

Laten wij althans deze baanbreker, die op vele terreinen der electronica steeds weer blijk gaf van een vooruitziende geest en vele, nu gangbare begrippen reeds vele jaren geleden concretiseerde, de waardering niet onthouden voor zijn fabuleuze injecties van „radio engineering”, waarvan de uitstippeling van radar er één — en, zoals het heden bewijst — een uiterst belangrijke was.

## SPIJKERZOEKER VOOR DE SCHOENINDUSTRIE



### Interessante USA-schakeling voor rationalisering van werkmethode

DEZER dagen ontving ik uit Amerika een prospectus van een electronische Tack-detector (spijkerzoeker) welke daar wordt gebruikt in de schoenindustrie. Zoals U misschien bekend is, wordt in schoenfabrieken zodra de schoenen uit de finish-afdeling komen, nogmaals nagegaan, of er soms spijkerpuntjes door de binnenzool steken. In Nederland wordt dit met de hand of met een primitief stukje gereedschap gedaan, maar in de USA thans electronisch. Het apparaat bestaat nl. uit een zoemer-installatie (buzzer) en werkt al-

dus: Het zoemer-apparaat is verbonden met een flexibele kabel, waaraan een het uiteinde een zoekertje (probe) is gemonteerd. Met het zoekertje wordt de binnenzool afgetast en zodra deze in contact komt met een spijkerpuntje, gaat de zoemer over. Practisch en eenvoudig dus. Het volledige schakelschema voeg ik hierbij. Het apparaat wordt in USA momenteel alleen maar gefabriceerd in 117 Volt—60 cycles.

In het toestel worden 3 dubbeltrioden van het type 56G2 gebruikt; R<sub>11</sub> is een gevoeligheidsregelaar. Over de uitvoering van de probe ontbreken nadere gegevens, maar naar het zich laat aanzien is dit een meertandig vorkje (kortsluitstelsel).

L. S.

# Lezers peinsden - peins mee lezer!

## UNIFRAME ALS BOORMAL

„Uniframe” materiaal is deksels handig, laat zich overal voor gebruiken enz. enz. Wanneer we echter een versterker of toestel gaan bouwen en we willen per sé een gewoon chassis toepassen, moeten we toch zelf gaten gaan maken.

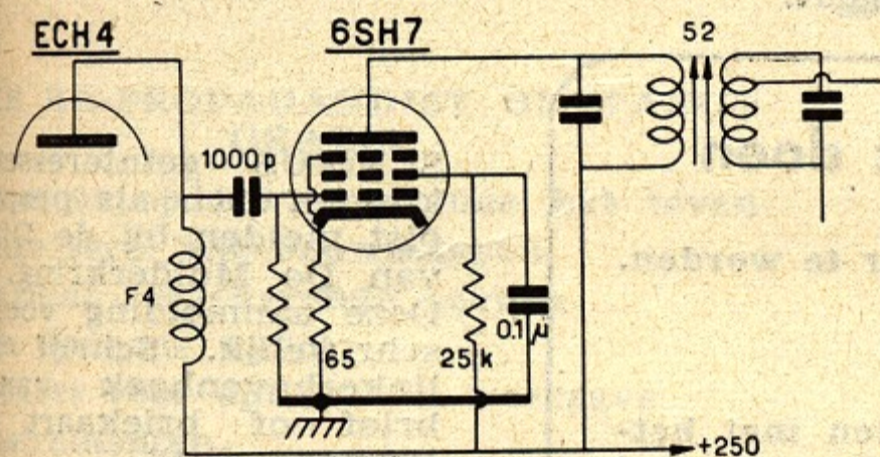
Nu is daar wel overheen te komen, maar dat uitmeten en maten van onderdelen opzoeken is altijd tijdrovend. Ik gebruik om daaraan te ontkomen „Uniframe” materiaal als mal voor het aftekenen van de gaten. In de UF-001 vinden we gaten voor „P” voeten, Rimlock voeten en elco's, de UF-003 gaten voor pot.meters. UF-002 entrées, Octalvoeten en micr. plugs. Zoals U ziet: zelfs bij de bouw van „gewone” chassis, kunnen we nog niet buiten Uniframe!

Den Haag

R. VEENENDAAL

## BANTAM

Aangezien de Bantam mij voor de amateurbanden niet helemaal beviel, wilde ik hem met een extra m-f kring uitbreiden. Een afgestemde kring kwam mij te duur, dus ont-



wierp ik de volgende aperiodische versterker, die mij heel goed voldoet.

Delft

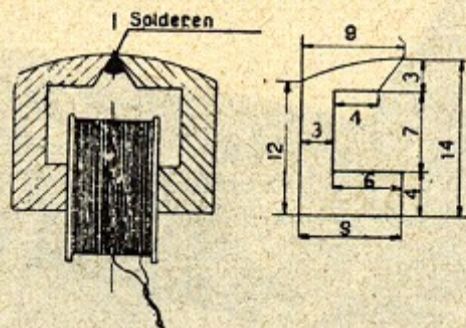
G. A. v. d. MEER

## DUBBELSPOOR-OPNAMEN

Ik heb een Fonolint bandrecorder (MR 51b voorversterker) gebouwd. Dit is een dure liefhebberij, vooral het opnameband is vrij prijzig en omdat ik 16 jaar ben en dus nog niet verdien, zocht ik naar een mogelijkheid om de opnametijd te verlengen voor muziek.

Na enige experimenteren met lagere motorsnelheden dan 78 of 45 toeren, besloot ik het op een andere manier te proberen. Ik kwam op het idee om het opnameband te voorzien van twee opnamen, nl. één boven en één onder op de band. Men heeft er drie kopjes voor nodig, die gemakkelijk zelf te maken zijn. Een gewoon hoogohmig koptelefoonspoeltje en de 2½ mm kern opgestapeld van permalloy. Het spoeltje voor het wiskopje moet men experimenteel vaststellen. Men kan natuurlijk ook met één opname/weergavekop toe, als men de spoelen verwisselt, zodat wat eens onder was van de band nu boven is.

Van de Fonolint-voorversterker kan alles gelijk blijven behalve de oscillator, die sterker moet zijn. Deze heb ik gemaakt volgens



de Colpitts schakeling met een EL3 en de Amroh B04 spoel. Verder moet men er om denken, dat de band ook voortdurend op dezelfde hoogte blijft lopen, daar anders natuurlijk de andere opname geschaad wordt.

Dit systeem werkt goed; het geluid is niet van een fabriekskop te onderscheiden en hij is zelfs nog harder dan de nieuwste „Stolz Mx 35” kop.

Ik hoop hiermede andere lieden, die ook minder goed bij kas zitten, een tip gegeven te hebben voor verder experiment.

Den Haag

K. HENGEVELD

## RADIO V.Z. VOOR FONOLINT

Bijgaand een tip voor hen, die hun Fonolintinstallatie tevens voor radio-ontvangst willen benutten. Het VZ wordt voor gebruik

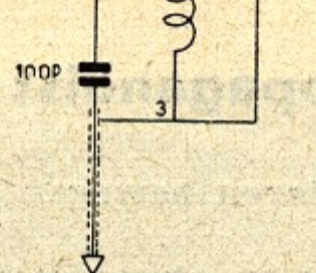
als radio met kop-ingang en bij opname met de mike-ingang verbonden. De EF40 werkt als detector. Aarde „betrekken” we via de afgeschermde kabel. Het geheel kan met de Fonolint worden samengebouwd, terwijl we het m.b.v. een enkel-

kelpolig omschakelaartje beurtelings met de kop- of mike-ingang kunnen verbinden, zulks om na afstemming direct tot opname te kunnen overgaan.

De gevoeligheid is zodanig, dat, met als antenne een draad van ± 4 m, in een Amsterdams zolderkamer- tje, de beide Hilversums met meer dan kamersterkte doorkwamen.

Amsterdam

PH. J. LEZER



draad van ± 4 m, in een Amsterdams zolderkamer- tje, de beide Hilversums met meer dan kamersterkte doorkwamen.

Amsterdam

PH. J. LEZER

## KIT VOOR LAMPHULZEN

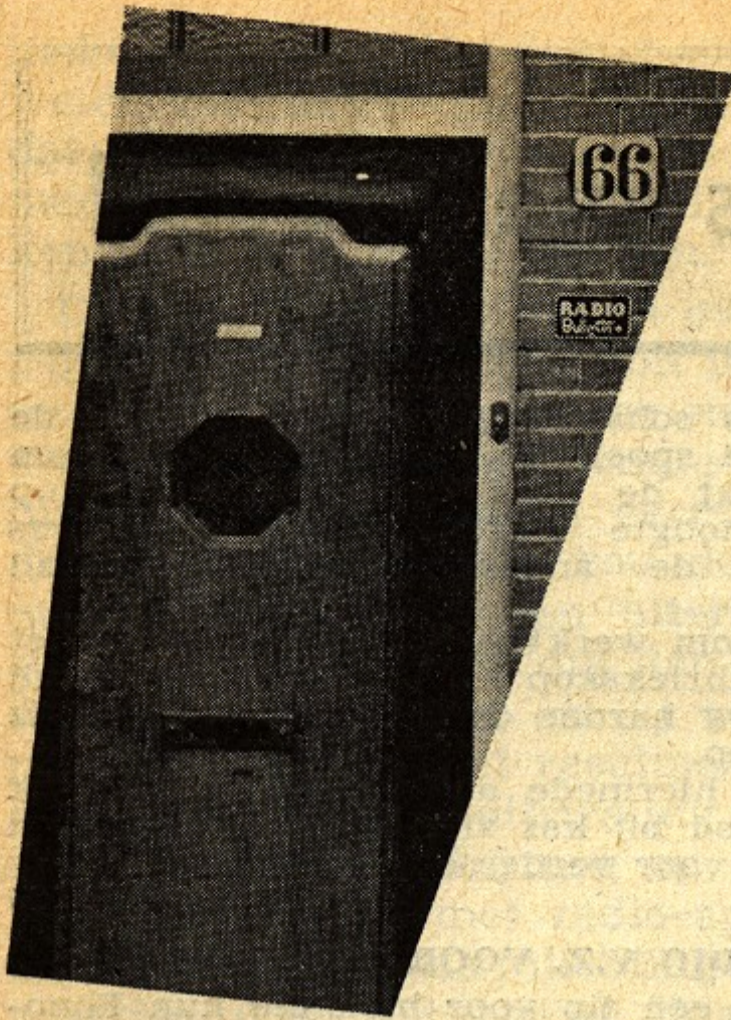
Meestal worden lampulzen weer aan de ballon gemaakt met isolatieband en Velpon. Toppen worden dan met een dergelijke lijmsort gekleefd. Dit middel is middelmatig het is alles behalve mooi en het kan niet tegen hitte. Een uitstekend middel, dat overigens in een geheel andere branche niet nieuw is, is het volgende. Men maakt een dikke brei van astbestpoeder en waterglas en brengt hiervan een kleine hoeveelheid tussen de sokkel en de ballon. Men drukt aan, waarna de overmaat met een vochtig lapje wordt weggenomen. Men kan het zo laten drogen, het duurt dan enige dagen, of men kan het heet drogen. Een combinatie van beide is het meest effectief. De kit hecht zeer vast aan glas. Een glazen flesje werd als proef op een blikje gezet. Na het drogen werden beide delen van elkaar gebroken. Er bleef een glasrand op het blikje vastzitten. Het asbestpoeder werd hierbij, bij gebrek, met succes vervangen door een ander silicaat; puimsteenpoeder. Dit kit verdraagt met gemak een temperatuur van 1000°. De P.A. buis zakt dus eerder in elkaar, dan dat hij van zijn sokkel loslaat!

Amsterdam

R. NUNNIKHOVEN

De prijs van deze maand gaat naar dhr PH. J. LEZER te Amsterdam.

Volgende keer zal weer een boek worden verloot.



# RB

# PROPAG OVER

**REGELMATIG** bereiken ons  
plaats propagandistische arbeid voor  
om aan de hand van de ervaring  
tisch stelsel op te zetten, hetwelk w

Als propagandist geniet U belangrijke voordelen.

Ter ondersteuning van uw werkzaamheden ontvangt U in de eerste plaats een gratis abonnement voor het leven op Radio Bulletin.

Voorts een RB-insigne en een sierlijk gemailleerd RB bordje ter bevestiging aan uw woning.

Alle bestaande RB-uitgaven, zoals MK bouwplannen, Jongens Radio (3 delen), Dr. Blan's radioproeven, Versterkers voor opname en weergave, Meetinstrumenten, Seinen en Opnemen, Vitrohmeter, Folders enz. enz.

Tenslotte ontvangt iedere propagandist alle nog uit te geven RB-uitgaven regelmatig, zodat hij volkomen op de hoogte blijft van hetgeen de MK biedt.

## Wat een RB propagandist moet doen

Door zijn enthousiasme anderen bewegen RB-lezer te worden.

Geïnteresseerden bewerken en abonné's werven.

Redactie en directie van RB op de hoogte houden met hetgeen in hun woosplaats van belang is voor RB, zoals het geven van tips, animeren van tentoonstellingen, het bezoeken van bedrijfsopleidingen, jeugdclubs, etc.

Propagandisten met journalistieke aanleg kunnen tevens een aanstelling krijgen als correspondent. Zij ontvangen dan een MK Perskaart.

De minimum leeftijd voor onze propagandisten is 21 jaar.

SERIEUS geïnteresseerden kunnen zich als propagandist melden bij de Directie van De Muiderkring.

Deze aanmelding voorlopig schriftelijk. Schrijf in de linkerbovenhoek van uw brief of briekaart „RB-Propagandist”.

Geef voorts uitvoerige inlichtingen over U zelf en maak een plan op hoe U zich het verrichten van uw propagandistische arbeid voor RB in uw woonplaats had voorgesteld.

U ontvangt dan spoedig nader bericht voor een persoonlijk contact met een lid van de RB-staf.





# PROPAGANDISTEN OVER GEHEEL NEDERLAND!

ken ons van enthousiaste RB lezers, die in hun woon-  
blad willen verrichten. Dat bracht ons op de idee  
ervaring dit vrijwilligers-kader opgedaan een propagandis-  
welk wij voorleggen.

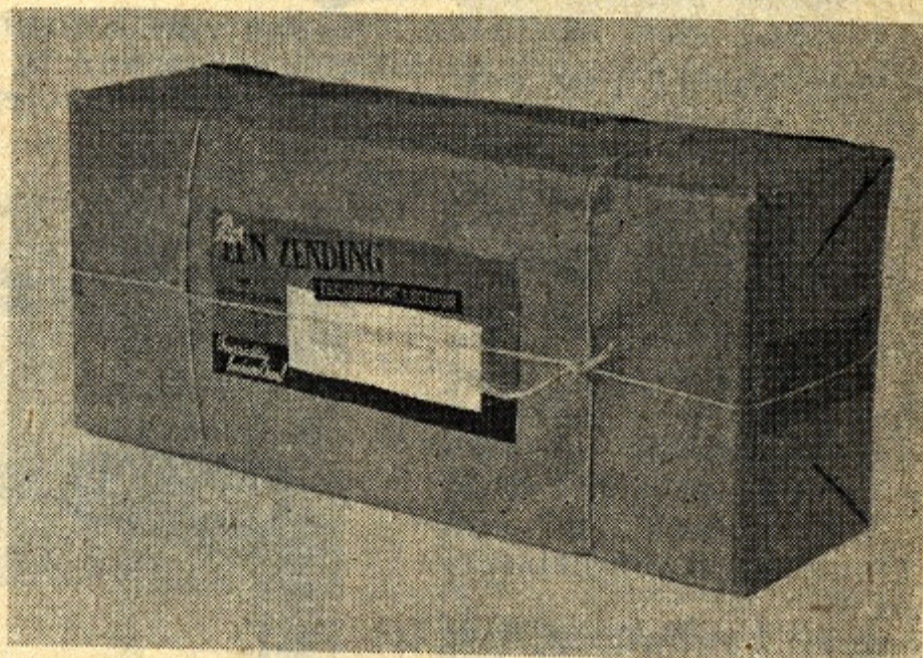


## RB BIBLIOTHEEK GRATIS

Totale waarde **250 gulden**

ELKE RB-PROPAGANDIST ONTVANGT  
GRATIS:

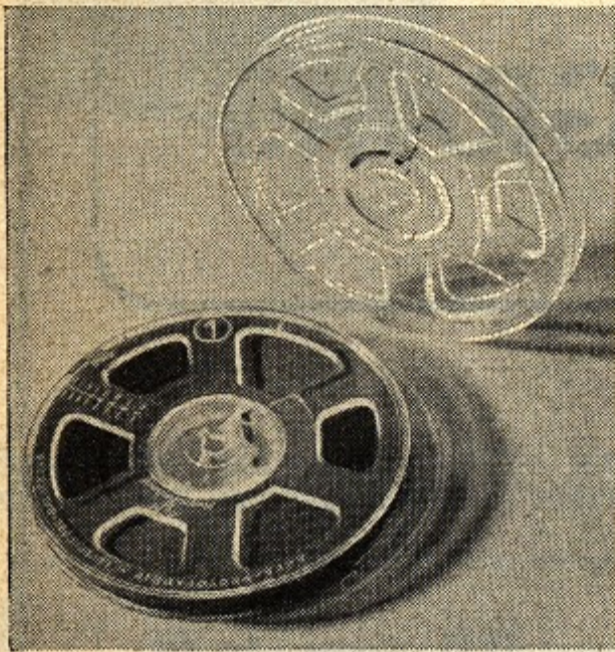
abonnement op RB gedurende het leven  
volledige serie MK bouwmappen  
jaarlijks terugkerende agenda  
delen Jongens Radio  
sterkers voor opname en weergave  
meetinstrumenten  
reimen en Opnemen  
radio-Kompas  
r. Blan's praktische radioproeven  
strohmeter  
RB insigne  
emailleerd RB bordje  
siders en ander propaganda-materiaal  
nog uit te geven RB uitgaven  
atalogi van Handel en Industrie



EEN PAK VOL BOEKEN!



● **Verbeterd bandhaspel.** De bekende spoelvormen van doorzichtig plastic in gebruik bij Amroh-Agfa band hebben enkele niet onaantrekkelijke verbeteringen ondergaan. Daar is op de eerste plaats een in het spoelmateriaal ingelaten klemveer, zodat de band gemakkelijker en zonder mogelijkheid tot verschuiven kan worden vastgezet. Voorts een aan beide zijden van het haspel aangebrachte streepverdeling voor het markeren van bepaalde delen in de opname; hierbij is rekening gehouden met verloop in omtrek, zodat het cijferschaaltje lineair is in verhouding tot de bandlengte.



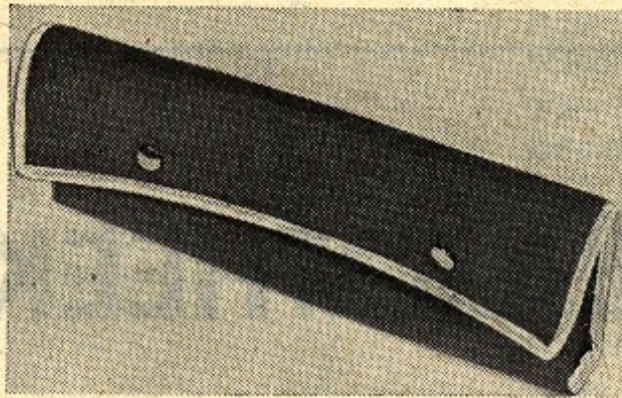
Ook is het haspel nog aan beide kanten voorzien van de groot opgedrukte, resp. in rood en groen weergegeven cijfers 1 en 2, zodat men nu zonder gissen of aantekeningen kan weten wat begin of einde van een opname is. De kleuring correspondeert met het gelijk gekleurde aan- en afloopband van de nieuwe spoelen. Uiteraard is deze voorziening eveneens van groot gemak bij dubbelspoelopnamen.

Momenteel kan alleen nog het 8 mm 1/4 uur type geleverd worden; de nieuwe haspels zijn ook los verkrijgbaar.

● **Instrumentkoffer.** Ten grieve van gebruikers van de

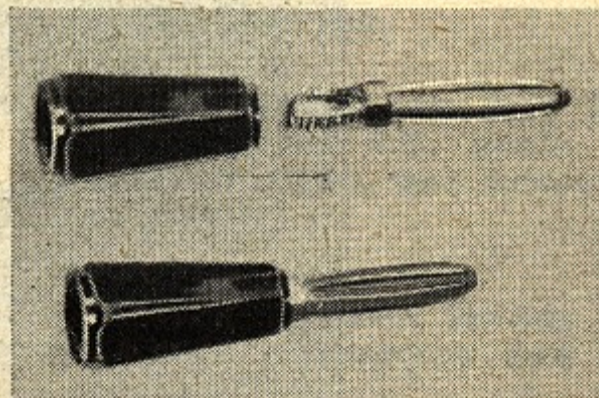


AVO Electronic Testmeter heeft Amroh-Muiden keurige leren transportkoffertjes laten vervaardigen; ze zijn van gelijk type als de bereids voor gebruik in de buitendienst van AVO Universal 7 en 8 meters ingevoerde instrumentkoffertjes.



Vervaardigd van onverslijtbaar bruin tuigleer, met scharnierende bovenklep en voorzien van twee patent-sluitingen. Voor losse onderdelen is een binnenétui bijgevoegd.

● **Luxe banaanstekers.** Eveneens van Amroh-Muiden een banaansteker in luxe uitvoering: de rood- en zwartkleu-



rige isolatiemof heeft de vorm van een Griekse vaas. Het is een zelf-aanklemmend type met veerbladen aan de stift.

● **S.I. Oscilloscoop.** Door Southern Instruments Ltd is een nieuw type kathodestraal-oscilloscoop voor algemeen gebruik uitgebracht. Algemeen in deze zin dat de M950 niet alleen waarde heeft voor het meten van elektrische grootheden, doch naar gelang van de toegevoegde hulpunits ook voor tal van andere factoren als druk, mechanische trillingen en versnellingen.

Het apparaat is uitgerust met 5" buis, breedband-gelijkstroomversterker met speciale faciliteiten voor meting van het ingangssignaal, en 'n tijdbasis die op verschillende wijzen gebruikt kan worden voor uiteenlopende doelein-

den. De hoogspanning, zowel van de hor. en vert. versterker als van de KSB, is gestabiliseerd.

In aansluiting op de M950 ontwikkelde eenheden verbreden het gebruiksgebied in vele richtingen, terwijl de utiliteit dezer oscilloscoop voorts nog aanzienlijk opgevoerd kan worden door een camera-unit voor vastlegging van stilstaande of repeterende oscillogrammen.

● **„Soundball” Microfoon.**

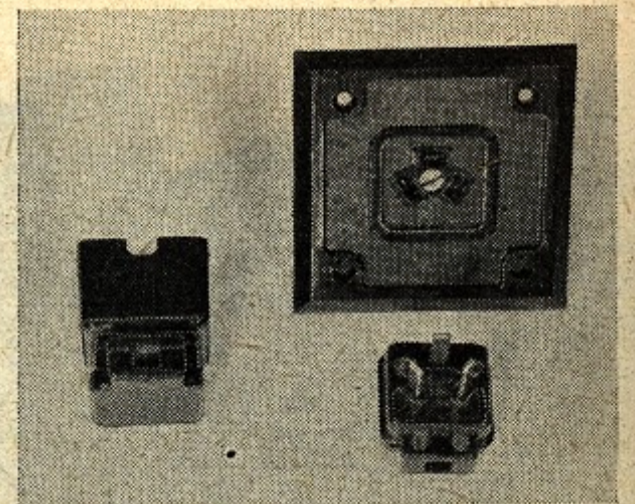
Dit nieuwe Ronette-type werd speciaal ontwikkeld voor magn. opname-apparaten, d.i. met oplopende karakteristiek voor hogere frequenties. Type O 88/7 heeft een gevoeligheidskromme die boven ca. 1000 Hz klimt met ca. 8 dB tot bij 3000 Hz en vandaar weer geleidelijk daalt tot 7500 lift 16 dB. Als type O 88/5 is lift 16 dB. Als type O 88/5 is deze microfoon ook met rech-



te karakteristiek  $\pm 2$  dB verkrijgbaar.

De curvebepaling berust op toepassing van het gestandaardiseerde „Filtercel” kristalelement.

● **3-pens BL plug.** Van Belling and Lee valt een nieuwe niet-verwisselbare 3-pens stekker met bijbehorende contactdoos te vermelden. Plug en contactdoos zijn vierkant, de laatste in het formaat 3 x 3

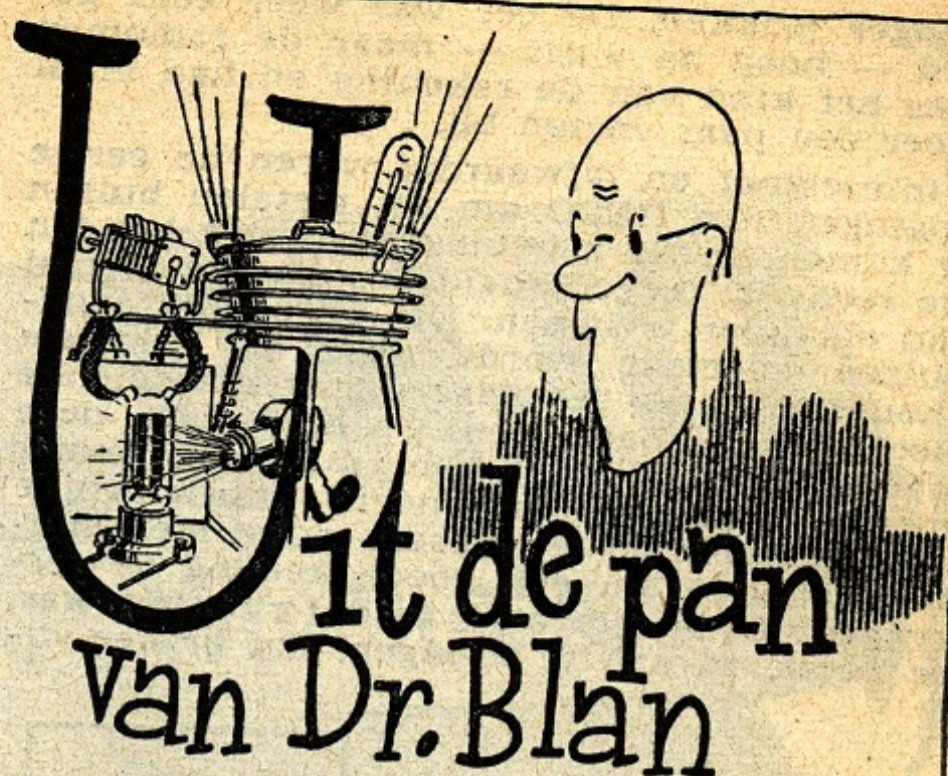


x 2,5 cm. Uitvoering in zwart bakeliet. De contactdoos kan evt. ook met muurplaat geleverd worden.

Zeer solide constructie en prima contactvoorziening.

# Menu van de Maand \*

Staafluizen en Catkins - Ontwerp voor een 2-pits „meenemerij” - Belangwekkende antenne-installatie op New-Yorkse wolkenkrabber - 'n Plukje theorie over zelfinductie



## Buisvoeten

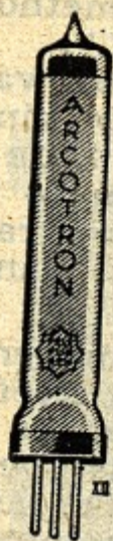
### VROEGER EN NU

TOEN we de vorige maal afspraken even naar „The dear ole'country” over te steken, hebben we er niet bij stil gestaan dat zich in Duitsland — met name bij Telefunken — nog een typisch experiment heeft voltrokken. Als we ons niet vergissen zal het omstreeks 1930 zijn geweest dat deze firma met een tweetal „staafluizen” uitkwam. Dit waren platte, dunne glazen ballons, voorzien van een even platte voet die drie pennen had. Om deze voet zat een contactplaatje, dat door middel van en in het toestel aangebrachte veer contact met de schakeling maakte.

Het ging hier om direct-verhitte wisselstroombuisen die de naam „Arcotron” droegen (genaamd naar de Directeur-Constructeur uit die dagen, Graaf Arco). Zij waren gemaakt voor een gloeispanning van 1 Volt bij een stroom van 0,25 Ampère. In de ballon bevonden zich de gloeidraad en de anode, terwijl het rooster gevormd werd door de buiten de ballon aangebrachte metallisering. De anodestroom werd dus wel op een tikje uitheemse wijze gestuurd, daar dit „rooster” zich in feite ter zijde van de electronenbaan bevond. Er behoefde geen roostercondensator en lekweerstand te worden toegepast. Zo was het o.m. mogelijk om de plaat van de eerste buis rechtstreeks te verbinden met het „rooster” voor de volgende. Het type 201 was speciaal als l-f buis ontwikkeld voor weerstandgekoppelde versterking. Telefunken schreef er een anodeweerstand van 1 MOhm bij voor, terwijl de maximale anodestroom 0,5 mA mocht zijn. Een statische karakteristiek kon de fabriek er echter niet van verstrekken! Het type 301 was gasgevuld en als detectorbuis geprojecteerd. Dat de buis ook voor die dagen niet „steil” was, bleek wel uit de mededeling dat de terugkoppeling „wat rijkelijker” moest worden gedimensioneerd. Ook van deze buis gaf men geen karakteristiek. De versterkingsfactor werd met 15 aangegeven bij 1 MOhm anodeweerstand, 150 V anodespanning en een frequentie van 500 Hz. Het is geen succes geweest, dit experiment, dat dan ook bij dit tweetal is gebleven. We mogen alléén die arme toestelkopers beklagen, die zich destijds zo'n „experiment” voor goed geld in de handen hebben laten drukken!

In Engeland liep de ontwikkeling van de radiobuis volkomen parallel aan de continentale. Er bestond immers een gezonde samenwerking tussen fabrieken op het vasteland en die in Engeland. Marconi en General Electric (Geco) hebben samen één buizenfabriek, de bekende „Marconi-Osram”. Dan is er Mullard, die, oorspronkelijk zelfstandig, later met Philips samensmolt, de befaamde „Mazda” fabrieken van de Edison-Swan Comp., die vele primeurs op buizengebied heeft uitgebracht en waaraan de naam van de diodeconstructeur Prof. Ambr. Fleming nauw verbonden was. Tegenwoordig kennen we natuurlijk allemaal de VR65, die in werkelijkheid de Mazda SP 61 heet, een buis met een steilheid van liefst 8,5 mA/V, die gedurende de oorlog in geweldige hoeveelheden werd vervaardigd en die practisch iedere amateur wel in z'n la heeft liggen. Dit is wel de meest bekende vertegenwoordiger van dit merk. Ook Cossor is al een hele oude, terwijl vroeger B.T.H. ook buizen fabriceerde. Ferranti, oorspronkelijk een transformatorfabriek, maakt thans ook een uitgebreide serie industriële buizen. Voorts is er nog Hivac. Dit is een kleinere fabriek die altijd zeer speciale dingen heeft

Telefunken-staafluamp uit 1930



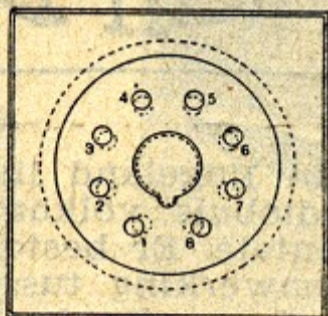
gemaakt, o.a. reeds lang voor de oorlog miniaturbuisen. Hun constructeur, Mr. Harries, ontwierp destijds een bijzondere eindbuis — die ook nog hier te lande werd verkocht door een Nederladnse buizenfabriek — de Hivac-Harries-tetrode. Hierin stond de plaat zeer ver verwijderd van het schermrooster; deze voorziening was nodig om de van de plaat afspattende secundaire electroden de gelegenheid te ontnemen het schermrooster te bereiken. Want zou dit lukken, dan zouden deze secundaire electroden de schermroosterstroom niet onaanzienlijk verhogen! In onze verzameling oud buizen hebben we nog zo'n exemplaar.

Maar nu terug naar de buizen zelf. De Engelsen kwamen natuurlijk voor dezelfde consequenties te staan als de „continentalen”. Ook zij moesten naar de 6 en 7 pennen. Het zal stellig wel een gevolg zijn geweest van de felle gevechten om de buizen-suprematie in die dagen, dat ook in Engeland weer een eigen voettype ontstond. De Engelsen plaatsten eenvoudig de 6 en 7 pennen op basis van de continentale uitvoering in een iets andere figuur en je kon meteen geen continentale pit meer in een Britse ont-

vanger prikken. De eer was weer eens gered — hoog de vlag! — maar de radioman was het kind van de rekening en had er al weer een paar voeten bij.

Interessant en lofwaardig waren de eerste pogingen van GECO om tot metalen buizen te komen. In de zendbuisentechniek kenden we reeds de mogelijkheid om glas en metaal aan elkander te lassen. Dat zit zo: Bij zendbuisen speciaal, wordt, door de kolossale anodestroom en het daaruit voortvloeiende electronenbombardement op die anode, deze laatste gloeiend heet. Om nu geen gevaar voor het vacuum en andere onbehoorlijke verschijnselen op te leveren, moest men middelen vinden om een goede koeling te verkrijgen. De eerste stap in die richting was, de anode zo aan te brengen, dat er een di-

Amerikaanse (gestaffeld) en Engelse octalvoet over elkaar heen getekend



recte verbinding met de buitenlucht was. Daartoe maakte men de ballon van metaal, dat op speciale lasmachines verbonden werd met de glazen pot, die de ballon compleet en luchtdicht kon afsluiten. Hierin werden dan tevens de rooster- en gloeidraadverbindingen gesmolten. Een verdere stap was afkoeling van de anode door een geforceerde luchtstroom of door water.

Het was deze techniek die GECO inspireerde een soortgelijke constructie voor ontvangbuisen toe te passen. De aldus geconstrueerde h-f buizen waren omgeven door een metalen kooi ter afscherming, maar de eindbuis stond als een slank zwart schoorsteen-tje zo in het toestel. Deze MPT-4, (Mains Pentode 4) was een best pitje, maar in bedrijf moest je van de „ballon” afblijven; raakte je hem aan dan werd dit prompt beantwoord door een stevige schok en een paar verbrande vingertoppen.

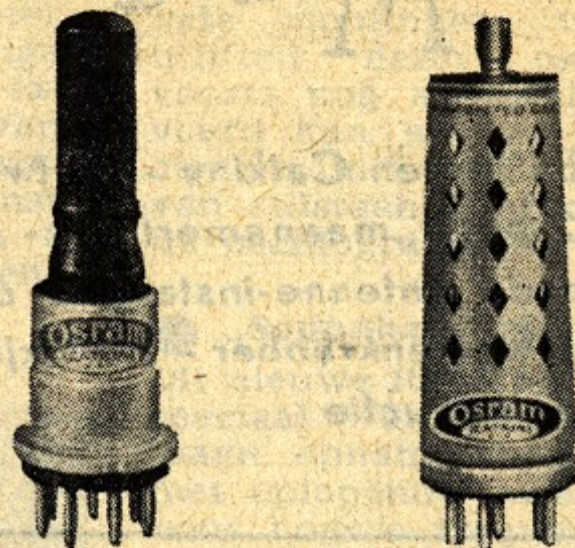
Nu noemde men deze fabricatiemethode in de zendbuisentechniek „C.A.T.”, ofwel „Cooled Anode Transmitting”. Wat wat dus logischer dan deze kleine pitjes, de kinderen of „kins” zoals de Engelsen zeggen, de „Catkins” te noemen? Ook hier te lande waren ze zeer verbreid en menige ouwe radiator zal nog wel eens met genoegen aan deze uitstekende buizen terugdenken.

Bij de Engelsen zijn de P en V buizen nooit populair geweest; alleen Mullard heeft deze buizen in Engeland verhandeld, maar tegenwoordig zijn vrijwel al deze buistypen, alsmede nog een aantal hier blijkbaar voor Nederland niet in aanmerking komende typen met octal voet verkrijgbaar, waarbij in de meeste gevallen de typering met een cijfer 3 is uitgebreid. Bv. een EL2 wordt dan EL32. Zo zijn er twee interessante typen, de EF37 en de EF37a, die we hier op de markt nog nooit hebben aangetroffen.

Hoezeer de Engelsen vaak tegen elke mogelijkheid, de buisvoetenmisère uit de wereld te helpen, inwerkten, moge blijken uit het feit dat omstreeks 1938 ook een Engelse octal-base het levenslicht zag. Natuurlijk niet gelijk aan die van de Yankee's. De „spigot” of middenstift was dikker en de pennen stonden niet allen precies even ver uit elkaar. De cirkel, waarop de pennen staan, heeft een iets grotere radius en de gloeidraadpennen, die hier de contacten 1 en 8

inplaats van 2 en 7 zijn, staan iets verder uit elkaar.

De laatste tijd schijnt er meer coördinatie in de buisvoeten-doolhof te komen, al moet ons van het hart dat de Rimlock, hoewel geen slechte oplossing, toch een dissonant



„Catkin” eindbuis MPT4 en (rechts) de h-f penthode W30

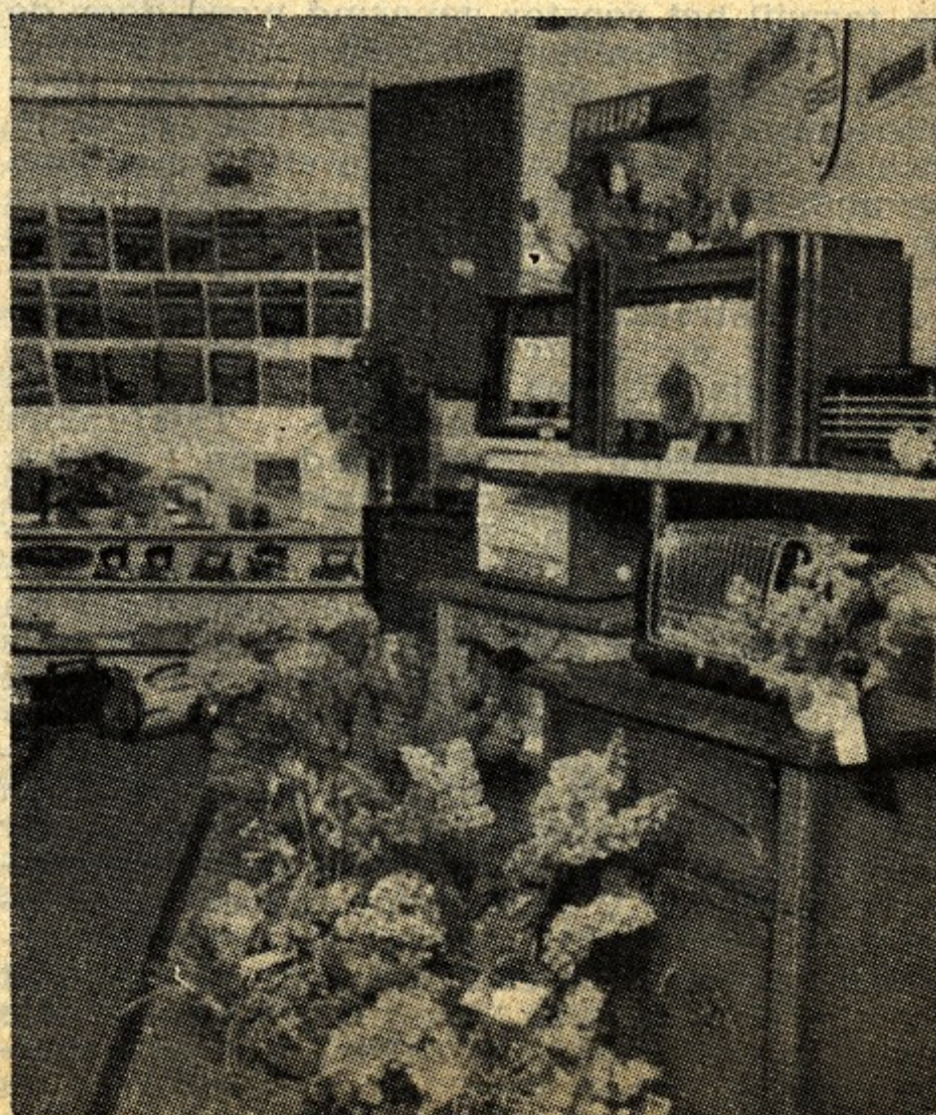
vormt in het tegenwoordige, op Amerikaanse normen geconcentreerde buisvoetensysteem. Maar dat is een chapter voor een volgend praatje.

#### IN DE BLOEMETJES

HIERONDER een interieurfoto van de geheel gemoderniseerde zaak van de firma Radio De Zeeuw, Keizersgracht 30, Den Helder. De heer de Zeeuw is één van onze oudste relaties; een relatie uit het „kristallen tijdperk”, die het dik en dwars toekomt eens in de bloemetjes gezet te worden.

In „Radio Express” 1925 debatteerde men of het juist kon zijn, dat dhr de Zeeuw K.D.K.A. in Pittsburg U.S.A. kon hebben ontvangen d.m.v. z'n éénpittertje met een „Siemens-Schotky” buis. Oude zendamateurs herinneren zich nog wel de roepletters van deze pionier (N-O.A.W.), die in 1929 zelfs een order mocht uitvoeren voor de hofarts van H.M. de Koningin.

Ons stemt het gelukkig in Den Helder zo'n prettig steunpunt te mogen bezitten, waar RB-lezers met raad en daad terzijde worden gestaan.



ts verder  
ördinatie  
al moet  
hoewel  
dissonant

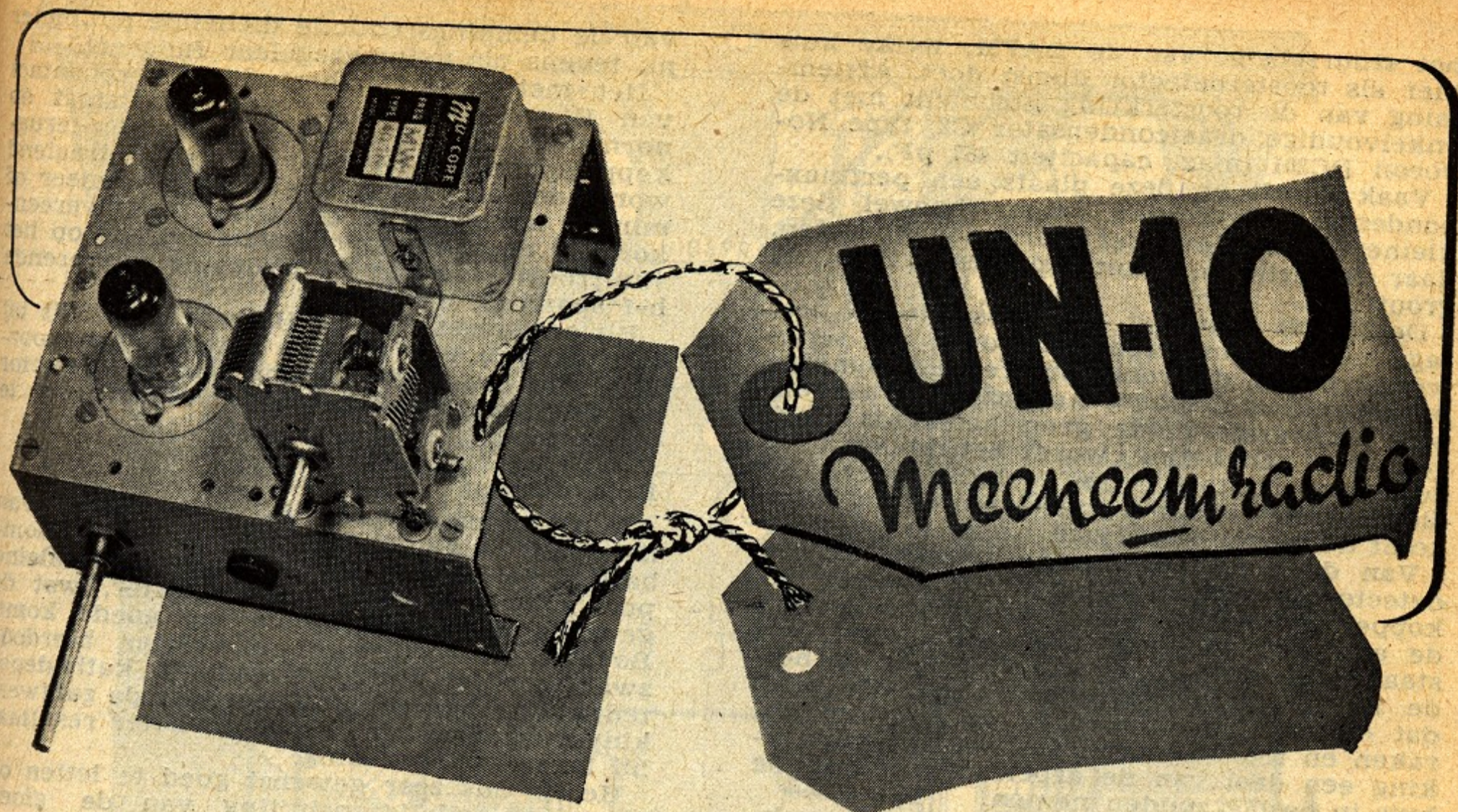
nts)

ikaanse  
stysteem.  
volgend

de ge-  
de fir-  
0, Den  
n onze  
kristal-  
bekomt

l.  
e men  
Zeeuw  
hebben  
et een  
ateurs  
s van  
fs een  
s van

r zo'n  
waar  
orden



HET bouwen van een effectief, licht en compact „meenemertje” is een sport, waaraan tot dusver eigenlijk alleen maar met goed fatsoen kon worden deelgenomen door lieden die (a) niet op 'n dubbeltje behoeften te kijken, (b) jarenlang met dikke handboeken onder hun hoofdkussen slapen. Hoe verleidelijk ook, het was geen sport voor kleine jongens.

Met het ontwerp-van-de-maand wordt een manhaftige poging gedaan om de zon nu ook eens te laten schijnen voor de al te velen, die er elke kostelijke snuif-de-buitenlucht-op zomer mee moesten volstaan om hun vingers af te likken. De UN-10 is 'n gezellig setje. Klein en met 'n gewicht van niks (ook als het, compleet met luidsprekertje en batterijen, 'n net omhulseltje heeft bekomen) en, ofschoon geen brulboei, pittig genoeg om te verhinderen dat 'n kat in de waan zou gaan verkeren, dat er ergens 'n muis loopt te neurieën.

Met batterij-radio is het zó gesteld: zodra er een luidspreker in het geding komt — zelfs de kleinste speaker vraagt een heel wat krachtiger signaal dan 'n hoofdtelefoon — doet zich het probleem voor wáár die haverhout vandaan te halen. 'n Paar buizen extra er tegen aan slingeren is 'n koud kunstje, zó koud dat we de gedachte er aan maar weer prompt terugmepten in de ijskast, waar zovele geliefde radiotradities net nog boven nul worden gehouden. Twee buizen hoogstens mochten het zijn, taxeerden we de cliëntèle dezer rubriek.

En het is bij twee buizen gebleven, zonder gestunt en, vanzelfsprekend, zonder gestuntel. Maar daarvoor was het dan ook nodig — ziehier het geheim van dit klein-maardapper setje — die beide pitjes een zo ideaal mogelijk milieu te verschaffen.

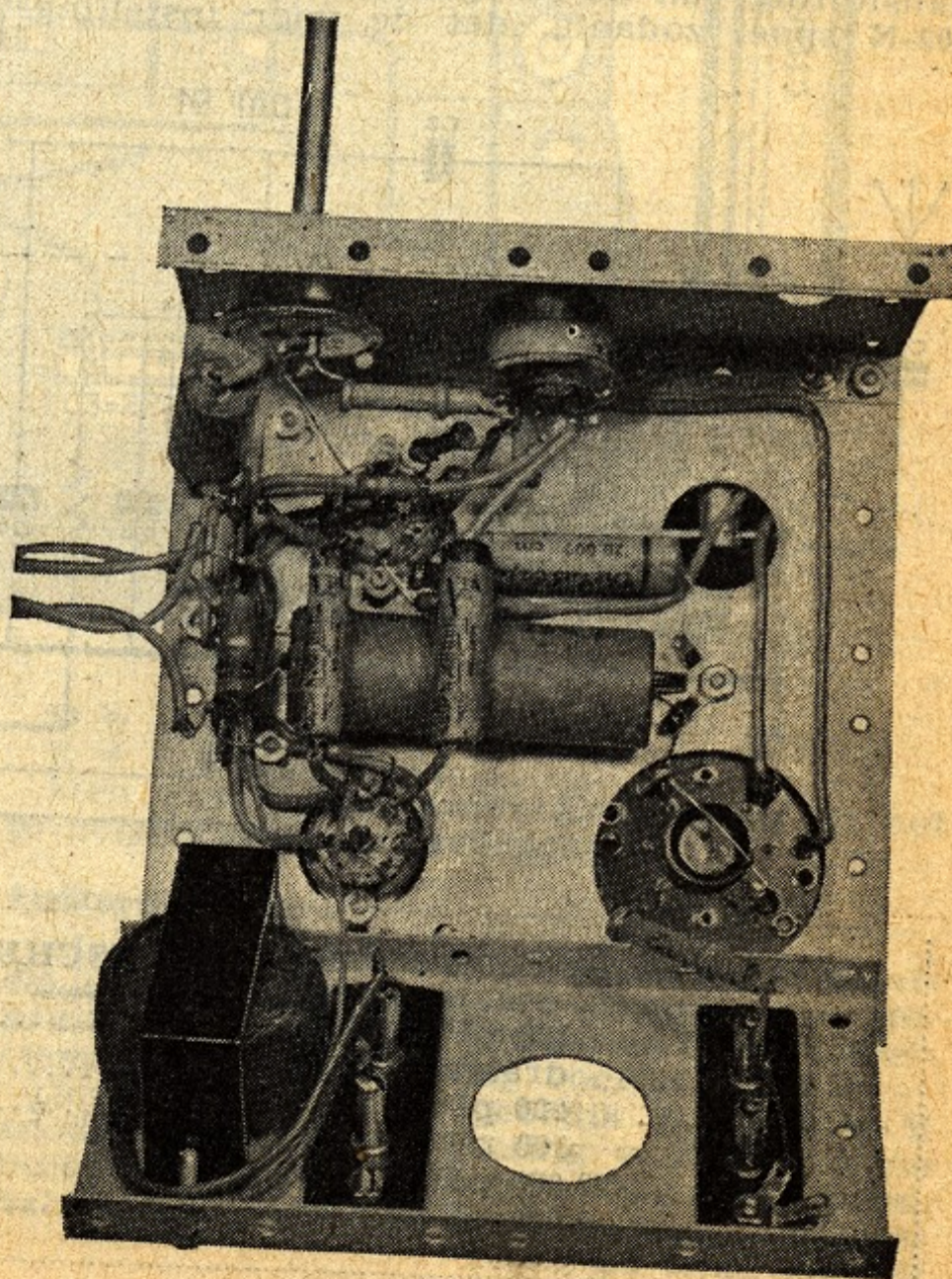
#### Het schema

Honderd maal, en in alle mogelijke variaties, moet ge dat al eerder gezien hebben. Niets, maar dan ook helemaal niets nieuws is er aan te zien — het meest kenmerkende bewijs dus dat het een goed schema moet zijn. Doch hoe gaat het in dit leven toe? We hebben allemaal rekenen geleerd, maar van de foutieve sommetjes leven duizenden accountants, accountantsvrouwen en accountantskindertjes (niet slecht ook, als je dat zo

eens bekijkt). De losse plank is dat we vaak te sloffig zijn, om er bij stil te staan dat de schematiek van het rekenen — en ook het radioschema — een raamwerk is en niet de uitkomst van, laat staan de proef op de som.

Dit zelfde eenvoudige schema'tje, wat ge hieronder aantreft, werd  $100 \times 100$  keer een sof.... omdat het toegepast werd op 'n allegaartje van onderdelen en weerbarstige buistypen. Klem je vast aan de stuklijst, doop je bouwsel niet met champagne merk „loodgieter” (Superspeed is veilig soldeer!) en je zomer zal goed zijn.

De antenne — zie later — is via de seriecondensator C1 verbonden met contact 1 van de 402-N spoel, die met contact 3 aan aarde (chassis) ligt en waarvan contact 4 over de roostercondensator C4 aangesloten wordt met





pt.meter  
rt.  
contact  
taat op  
n terug-  
raaiend  
meer of  
vereën-  
op het  
verende

dit bij  
n voor-  
detector  
ning te

nd van  
stroom-  
kleine  
wat de  
komt.  
ierdoor  
odepo-  
igwer-  
sultaat  
ten op  
gloei-

wordt  
frame-  
chassis  
en ge-  
e aan-  
elkaar  
de be-  
weer-  
bewe-  
n alle

is het  
ontage-  
e pas-  
van de  
n hier  
en van  
et be-

A - 45V

B - 45V

C - 15V

D - 15V

W

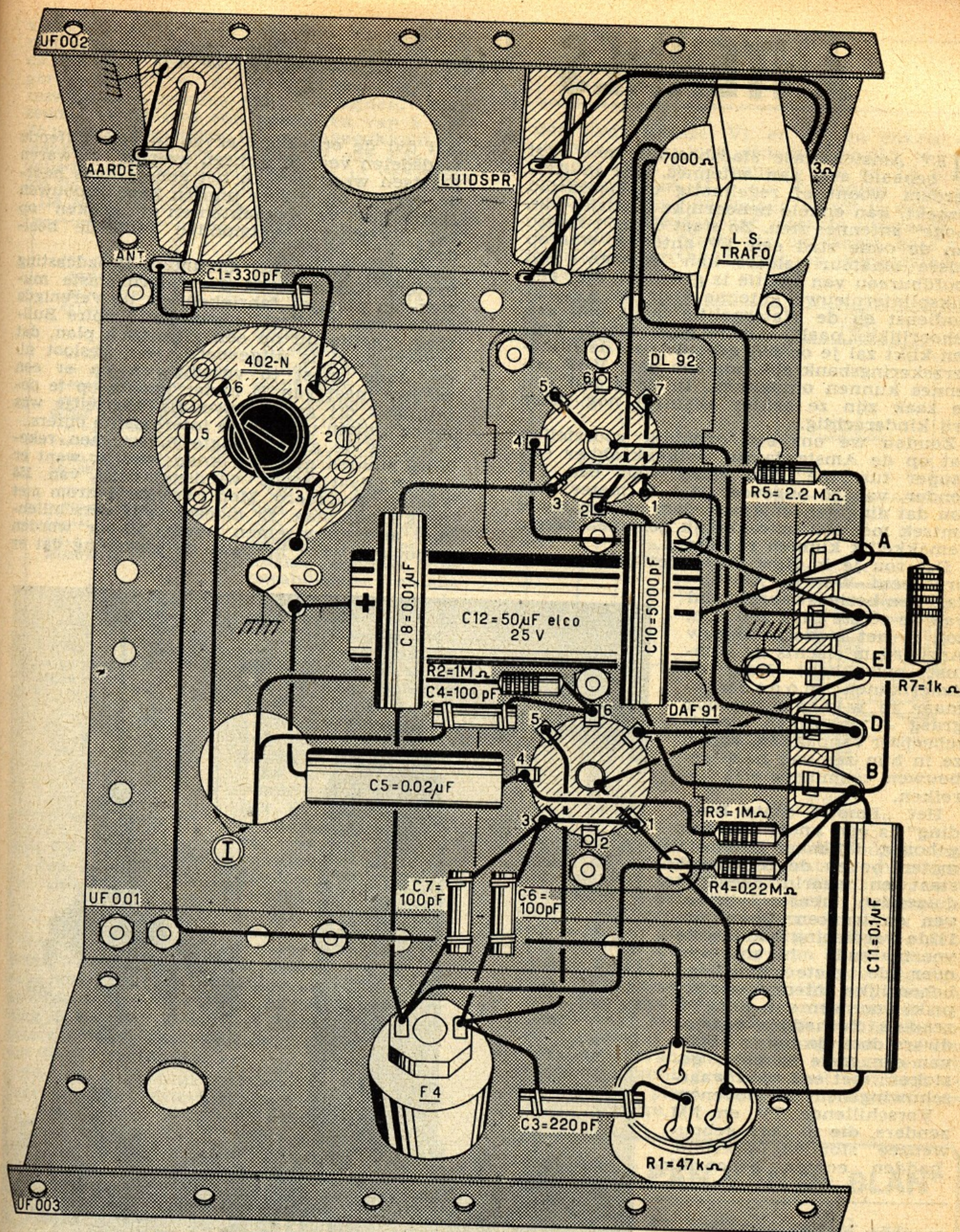
W

W

W

W

- 1952



hulp van verloopplaatjes gemonteerd in de daarvoor in het UF1-deel aangebrachte uitsparingen.

De verbinding van contact 4 van de 402-N spoel en van de daaraan parallel geschakelde roostercondensator C4 en lekweerstand R2 gaan door het in de werktekening met I gemerkte gat naar de aansluiting vaste platen van de op het chassis gemonteerde afstemcondensator C2.

De letters A-B-D-E naast de draadsteun geven de aansluitingswijze van gloeistroom- en anodebatterijen aan.

A = - anodebatterij.

B = + anodebatterij.

D = - gloeistroom.

E = + gloeistroom.

Men vindt deze aanduidingen ook in het prinsipeschema aangebracht.

#### Batterijen

Als gloeistroombatterij kan de 1,5 V staafcel van een toortslantaarn dienen, voor gebruik van het setje binnenshuis is een schel-element naar verhouding voordeliger.

Gerekend is op het gebruik van een 45 V anodebatterij, bij toepassing van een kleine buitenantenne en aardverbinding zijn dan behalve de beide Hilversum-zenders ook Lon-

Zie verder pag. 227

# ANTENNES *hier en gunder*

HET Amsterdamse stadsbeeld is nou niet bepaald arm aan antennes. Wie in Amsterdam woont of regelmatig de hoofdstad bezoekt, kan enkele behoorlijke staaltjes van „hoge” antennes zien. Zo staat er in 't hartje van de oude stad een TV antenne, waarop iedere amateur jaloers kan worden. Het hoofdbureau van Politie is gekroond met een spiksplinternieuwe antenne voor de Autoradiodienst en de Waterpolitie heeft ook een behoorlijke „paal”. Als je goed uit je doppen kijkt zal je op het gebouw van de Rijksverzekeringsbank ook nog een paar VHF antennes kunnen ontdekken. In de grond van de zaak zijn ze echter allemaal nog maar vrij kinderachtig.

Zouden we ons een ogenblik voorstellen dat op de Amsterdamse wolkenkrabber een „super turnstile” zou staan voor een FM zender, van zo ongeveer 15 à 20 meter, dan zou dat ding geheel Amsterdam en een wijde omtrek met een betrekkelijk geringe energie gemakkelijk kunnen verzorgen.

Dat zou je in New York niet behoeven te proberen! Wat in Amsterdam een bezienswaardigheid van de eerste rang zou zijn, zou in het moderne Nieuw Amsterdam slechts de lachlust opwekken! Nee, de Amerikanen moeten — maar ze willen het ook graag — de zaken groot-scheepser aanpakken, willen ze in hun zee van hoge gebouwen tenminste wat bereiken.

Het „Empire State Building” is een knots van een gebouw, dat maar liefst 410 meter boven de zeespiegel staat en waarin dagelijks duizenden mensen vertoeven en werken. Boven de 102de verdieping hadden de voortvarende heren van over de grote vijver een behoorlijke antennemast geprikt voor een van hun TV zenders. Ze hadden daartoe dwars door de top 'n spriet van een goeie 20 meter gestoken; met een rood waarschuwingslicht er bovenop.

Verschillende TV en FM zenders, die in deze gebouwen stonden opgesteld, hadden echter behoorlijk

last dat de ontvangst ervan in verschillende stadsdelen veel te wensen overliet; er waren plaatsen waar men in het geheel niets hoorde, terwijl op andere punten hoge gebouwen „reflecties” veroorzaakten en er „spoken” op het TV-scherm ontstonden (dubbele beelden).

Overleg tussen het Columbia Broadcasting System (C.B.S.), een der voornaamste muziek- en plaatjes„fabrieken” in de Verenigde Staten, en de directie van het Empire Building draaide uit op een gigantisch plan, dat inmiddels al is uitgevoerd. Men besloot nl. de oude mast te verwijderen en er een nieuwe mast van 70 meter hoogte op te poten. Dat dit geen eenvoudig karweitje was moge blijken uit enkele interessante cijfers.

Gezien de grote hoogte moest men rekening houden met een knap windje, want er waren daar reeds windsnelheden van 150 km/uur genoteerd. Men rekende daarom met 180 km/uur max. Er moesten vijf verschillende antennesystemen boven elkaar worden gebouwd, want het was de bedoeling dat er



EMPIRE STATE BUILDING waarover in dit artikel sprake is. Met een hoogte van 417 m was het tot voor kort het hoogste gebouw ter wereld, thans echter ziet het zich getroefd door het vorig jaar tot 483 m opgehoogde Chrysler Building, eveneens te New-York. De toren (inzet) geeft een beeld van het nieuwe 70 m hoge stralersysteem, waarop vijf verschillende TV zenders staan aangesloten. De oorspronkelijke antenne (links) was 20 m hoog.



vijf TV zenders zouden draaien. De onderste vier antennes zijn zg. laddersystemen, terwijl de bovenste een „vlinder” systeem of „super turnstile” is. Ze leveren een vier- tot zesvoudige bundeling naar alle zijden. Elke zender werkt met een vermogen van 5 kW. Zo'n antennesysteem is een ingewikkeld samenstel van buizen, terwijl er ook nog een volledig verwarmingssysteem is in verwerkt om ijsvorming tegen te gaan.

De zenders zelf staan op verschillende verdiepingen opgesteld, nl. op de 81ste, 82ste, 83ste en 85ste; de invoeren of „voedingslijnen” zijn alle zo ongeveer 100 meter lang.

Geheel afgewerkt is het plan nog niet, want men wil meerdere zenders per antenne laten werken en er moeten nog drie FM-zenders bijkomen.

Op de buitenzijde van het lager gelegen, torenvormige gedeelte van het kolossale gebouw zijn parabolische antennes geplaatst, die de programma's van de studio's opvangen; de „studio-transmitter-links” (STL's) zo als we hier te lande tussen Bussum en Lopik en nu ook tussen Den Haag en Lopik kennen.

En nu de prijs. Amerikaans natuurlijk. Het Empire State Building betaalde voor de mast en de versterkingen aan 't gebouw, het lieve sommetje van één kwart miljoen dollar.

De stations betalen per jaar voor het gebruik van de mast 70.000 dollars, terwijl ze ook nog voor de vloeroppervlakte van de zenders moeten betalen, nl. 7 dollar voor elke vierkante voet. Dat wordt dan voor iedere zender, inclusief de mast, zo'n slordige 100 000 dollar.

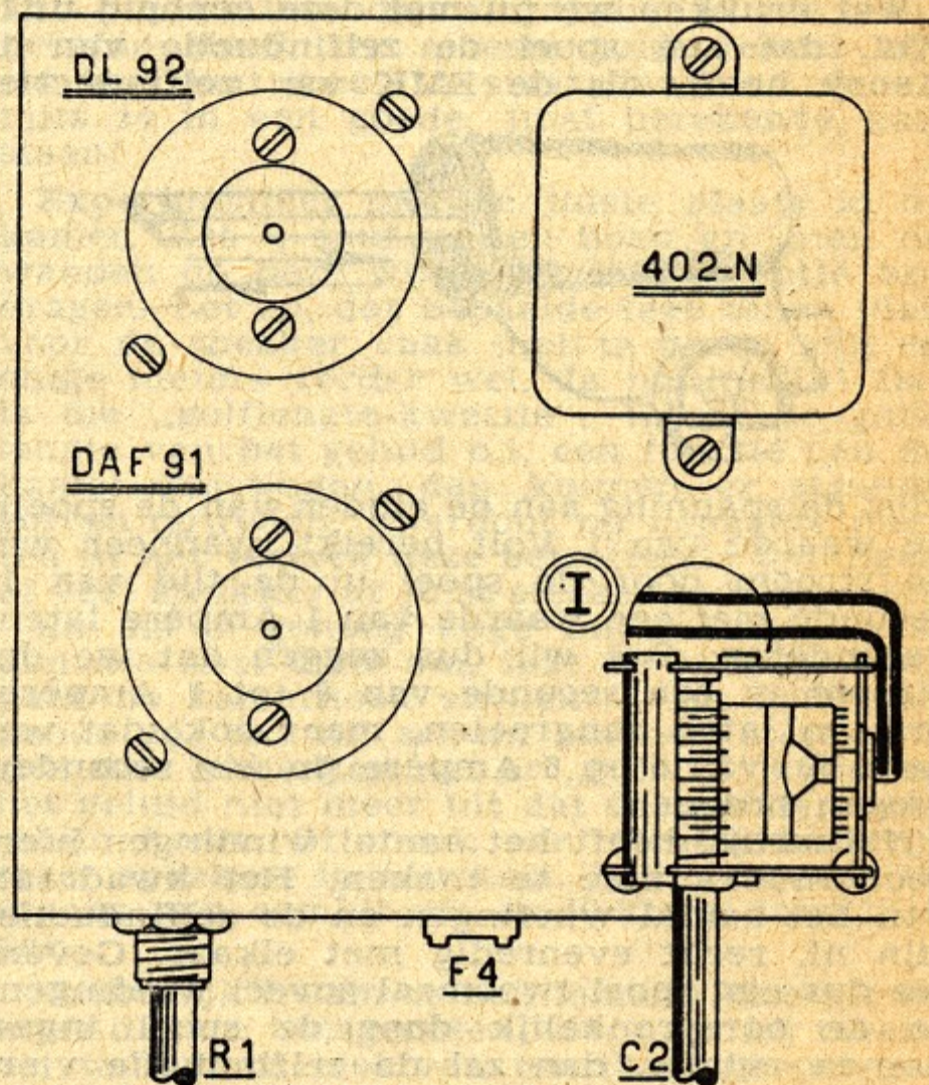
Uit dit alles blijkt echter wel, dat men voor Koning Luisteraar, want dat is men in de Ver. Staten, iets over heeft. In tegenstelling tot ons land, waar men z'n jaarlijkse bijdrage wettelijk verplicht moet offeren en dan maar moet afwachten wat er uit de bus komt — en in feite geen enkele invloed op de gang van zaken heeft — betaalt de luisteraar in de Ver. Staten niets, maar moet in ruil voor dit „niets” de reclame accepteren — de „commercials” — die de programma's begeleiden. In Europa kennen we dit bij de zender Luxemburg en een deel van de Franse stations, die desalniettemin zich nog steeds in een grote populariteit mogen verheugen.

Al onze boeken, tijdschriften en bouwschema's kunnen van de radiohandel worden betrokken. Rechtstreekse toezending volgt na ontvangst van het verschuldigde bedrag per postwissel of door overschrijving op girorekening 83214 t.n.v. U.M. DE MUIDERKRING, BUSSUM. Bestellingen gelieve U ALLEEN op het giro- of postwisselstrookje aan te geven. Andere correspondentie is daardoor overbodig.

## UN-10

Vervolg van pag. 225

den Reg., Brussel Vl. en Fr. en enkele andere zenders met redelijk gevolg te ontvangen. Met 'n antennetje van ca. 1,5 meter ontvangst van H I en II; indien ook een aardverbinding aangelegd wordt is ook Londen Reg. verstaanbaar. Sterkte uiteraard afhankelijk van plaats van ontvangst, deze ontvangstwaardering berust op beproeving in Bussum.



Bij een anodespanning van 67,5 of 90 Volt wordt de situatie nog merkbaar gunstiger, hetgeen zich laat verstaan. Wordt een 90 V anodebatterij gebruikt dan is het gewenst R6 en C11 nog aan te brengen, de plaats hiervan is in het principeschema gestippeld aangegeven; de verbinding van het schermrooster 4 naar de onderzijde van de uitgangstrafo (C10) komt dan natuurlijk te vervallen.

Het voorgaande geldt voor ontvangst met luidspreker. Met laagohmige hoofdtelefoon (of hoogohmig zonder uitgangstrafo) is het aantal te ontvangen stations veel groter. Bij een anodespanning van 45 Volt bedraagt de gezamenlijke plaat- en schermroosterstroom 5,5 milliampère.

## „UIT DE PAN VAN Dr. BLAN”

Jeugd- en beginnersrubriek van

### „RADIO BULLETIN”

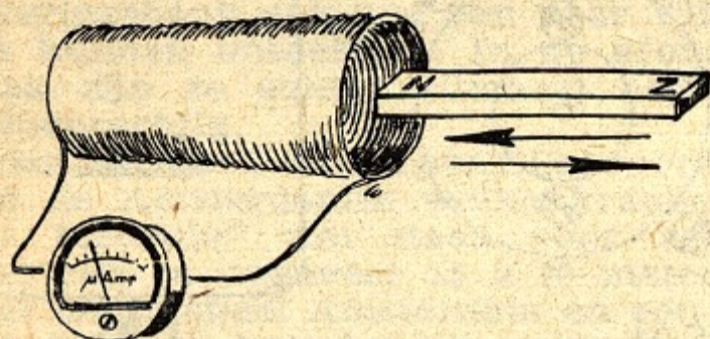
Alle correspondentie te richten aan „Dr. BLAN”

Muiderkring, Postbus 10, BUSSUM

## Theoretische afdeling: ZELFINDUCTIE

DAT begrip „zelfinductie” uit het Juni-artikel heeft nog wat aanvulling, 't is nl. meteen een aanduiding geworden voor de grootte van een spoel. We spreken nl. van „deze spoel heeft een zelfinductie van zoveel Henry”. Henry, afgekort H of Hy, is dus de naam die men aan een eenheid van zelfinductie heeft gegeven, naar de naam van een Amerikaans onderzoeker, die we er op deze wijze mee eren.

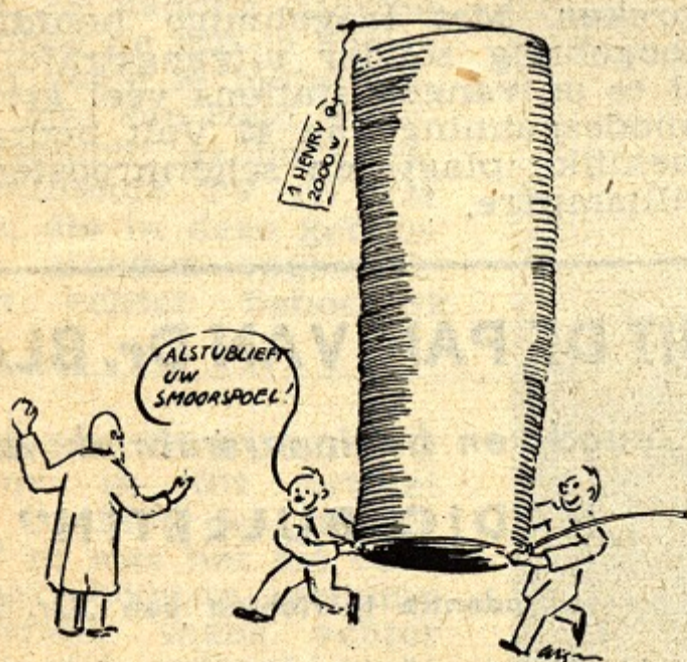
Wat drukken we nu met deze eenheid uit? Wel, dat een spoel de zelfinductie van 1 Henry heeft, als de EMK van zelfinductie



(dus de spanning aan de einden van de spoel) de waarde van 1 Volt bereikt, wanneer we de stroom door de spoel in de tijd van 1 seconde met een waarde van 1 Ampère laten veranderen. Dat wil dus zeggen dat we de stroom in één seconde van 0 tot 1 Ampère moeten laten aangroeien, maar ook, dat we hem bv. van 5 op 6 Ampère (in één seconde) mogen brengen.

Natuurlijk heeft het aantal windingen hier rechtstreeks mee te maken. Het kwadraat van het aantal windingen en de zelfinductie zijn nl. recht evenredig met elkaar. Geven we dus een spoel tweemaal zoveel windingen in de oorspronkelijk door de spoel ingenomen ruimte, dan zal de zelfinductie vier maal groter worden. De zelfinductie is bovendien nog afhankelijk van 'n aantal andere factoren zoals de vorm en de verhoudingen alsmede het formaat, vandaar die restrictie „in de oorspronkelijk ingenomen ruimte”.

Van deze vormen en verhoudingen bestaan tabellen waarin deze punten tot bepaalde cijfers zijn verwerkt. Er zijn er zelfs heel veel, maar in de meeste gevallen zijn ze slechts „benaderend”, d.w.z. dat de uitkomst er van je wel in de buurt van de waarheid



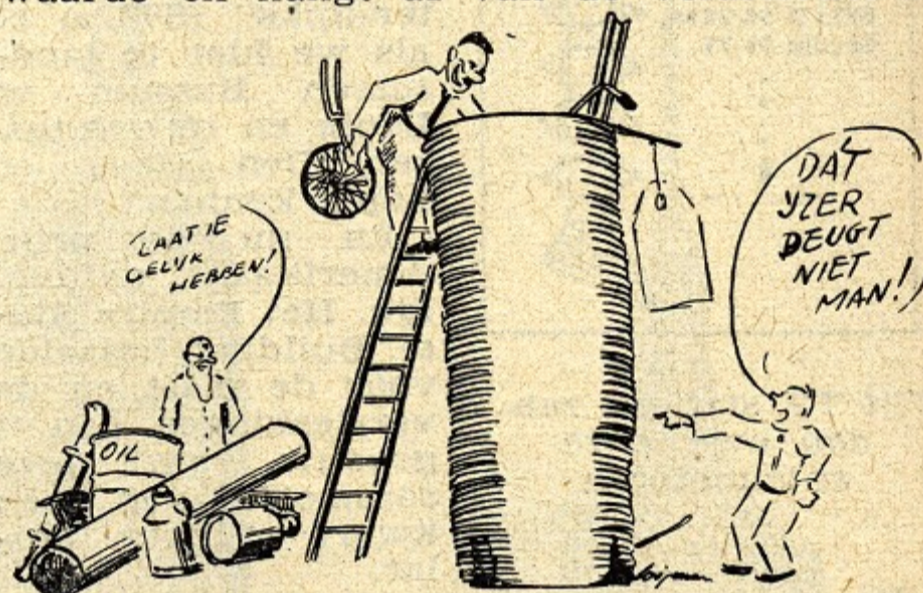
brengt maar nooit precies. Daarom maken de meeste spoelfabrikanten zelf hun tabellen, die heel precies zijn en waarin ze meteen de gunstigste verhoudingen tussen vorm en draadsoort vastleggen. Dat is een heel karwei en de resultaten verdwijnen daarom dan meestal in de map „Geheim”. Logisch.

Voor afstemspoelen komen we nooit aan de waarde van 1 Henry toe. Daarom bedienen we ons van de milli-Henry (mH of 0,001 H) en de micro-Henry ( $\mu$ H of 0,000001 H). De

waarde van een middengolfspoel ligt op ca. 180 a 200  $\mu$ H en die van langegolfspoel op 2000 à 2200  $\mu$ H.

Voor afvlaksmoorspoelen in plaatsspanningsapparaten gebruiken we waarden van 6 tot 10 Henry. Als „lucht”spoel uitgevoerd, zou zo'n afvlaksmoorspoel een vreselijk groot en onhandelbaar ding worden. We maken daarom gebruik van een eigenschap van ijzer, die „permeabiliteit” wordt genoemd. Want zodra we in een spoel wat ijzer stoppen concentreren we a.h.w. de krachtlijnen van het magnetisch veld en stijgt de zelfinductie. Met „permeabiliteit” geven we aan hoeveel malen het magnetisch veld in een spoel groter wordt als we er ijzer in brengen. Nu vertelden we de vorige maal reeds dat de tegenstroom, die in een spoel ontstaat als we de stroom plotseling veranderen, afhankelijk was van het aantal windingen en dus van het magnetische veld, dat zich om deze windingen vormde. Wordt dit magnetische veld door de kunstgreep met het ijzer groter, dan hebben we dus ook een vergroting van de zelfinductie bereikt, echter zonder daarbij het aantal windingen te vergroten. Het ijzer bestaat uit dunne plaatjes, die tot een zg. pakket verenigd worden.

Het cijfer, dat de permeabiliteit aangeeft, is geen constante, maar een veranderlijke waarde en hangt af van de veldsterkte in



de spoel. Gaat er véél stroom door de spoel en is het magnetisch veld overeenkomstig sterk, dan zal ook de permeabiliteit toegenomen zijn. Permeabiliteit wordt als regel aangeduid met de Griekse letter  $\mu$ .

Op grond hiervan wordt dan ook van een smoorspoel, zoals we die in plaatsspanningsapparaten gebruiken, de zelfinductiewaarde aan de stroomsterkte gekoppeld en lezen we bv. 6 H—60 mA. Dat betekent dus dat die 6 H alléén geldt voor een stroom van 60 mA.

Voor hen, die een staafmagneet bezitten, wat draad en een micro-ampèremeter, is er nog een leuke proef te doen. Maak een spoel van een duizendtal windingen op een kokertje van een vijftal centimeteers in diameter. Sluit de spoel aan op de  $\mu$ A-meter en beweeg de magneet in de richting van de spoel. Het moet wat vlug gebeuren, want dan is het effect groter. De meter zal uitslaan bij het naderen van de magneet, afhankelijk van de pool die men naar de spoel gekeerd houdt. Hiermede kunnen we dus op eenvoudige wijze waar maken dat een veldverandering een stroom door de spoel (en de meter) tengevolge heeft.

In het volgende RB gaan we eerst nog even op bezoek bij onze oude vriend de condensator, want nu we wat meer van de spoel weten, zullen we eens zien wat die twee samen klaar kunnen stomen.

# AUDIORAMA

Het is een lange weg naar 15.000

Toen we van de week weer zo gezellig op rand van de werkbank zaten te redekavellen over WW en zo, kwam er 'n stelletje vragen en puzzles op de proppen, die verder reden gaven tot levendige discussie. 'k Zal er geen „natuurgetrouw” verslag van maken, maar eenvoudig een vrije interpretatie geven van onze overwegingen.

Eén van ons meende, dat hij met z'n versterker nu toch wel goed „hoog” lag. Men vroeg om bewijs, want — nietwaar? — zoiets moet je toch minstens kunnen aantonen. „Wel,” was het antwoord, „ik moet nu zelfs een ruisfilter voor mijn gramfoonweergave toepassen!” Onmiddellijk kwam toen iemand met de opmerking uit de hoek, dat hij dan toch nog slechts op ca. 4500 Hz was aangeland. Accoord, jarenlang waren we er van overtuigd, dat daar de kneep zat. Ergens, ik meen dat het destijds in „Radio-Centrum” was, had iemand geschreven, dat het voornamelijk ankerresonantie van de p.u. was en die zou op 4200 Hz liggen (daarom had men toen ook bij de nieuwe A.V.R.O.-installatie filters voor deze frequentie in de betreffende versterkers aangebracht). Maar ruis is een typisch ding dat — de hedendaagse oscillogrammen bewijzen het — over een veel groter bereik ligt uitgespreid en als je gaat uitzoeken waar het nu precies zou beginnen en eindigen, kom je al gauw tot de conclusie, dat er geen filters tegen opgewassen zijn. „Kan zijn,” vervolgde de eerste, „maar ik heb een pianoplaat, die er dan toch maar tot de hoogste tonen gaaf uitkomt.”

Goed, de vleugel gaat wat grondtonen betreft tot 4096 Hz. It's a long way to 15000!

Waarom kunnen we nu eigenlijk nagaan of een versterker top genoeg heeft, als we niet beschikken over die kostbare apparatuur, die voor het meten en weten feitelijk onontbeerlijk is? Wel, makkers van het brede geluidspad, ten slotte is óók bij een „gemeten” versterker/speaker-combinatie het oor de laatste rechter! Pak die triangel. Die moet klinken! Helder als kristal, niet dof of afgedempt, alsof iemand er de hand op houdt. Violen moeten zoemen en heus, U moogt gerust hóren, dat die accordeonist zijn toetsen drukt! Luister naar het plectrum van de gitarist.... als U dit niet hoort, bent U nog ver uit de buurt van het eerste..... Het moet s c h e r p zijn, hier niet in de betekenis van schril, maar meer als de graad van definitie in een ragfijne foto. De trompet moet steken, knetteren zou ik haast willen zeggen. Best mogelijk, dat muzikanten er een speciale uitdrukking voor hebben, maar ik ben slechts een muziekminnende radioslaaf. Let dan ook eens meer op die castagnetten en vliegmeppers — U weet wel — waar de drummer zo heerlijk mee over de kleine trom kan vegen.

Beslist bent U er naast, als U denkt, dat die lage tonen het zonder top zouden afkunnen — de grote trom en contrabas winnen ontegenzeggelijk aan glans en echtheid, als óók de hoogte in orde is. De bas moet trillen in 'n soepele cadans, zó dat U kunt horen dat de muzikant hem ook werkelijk bespeelt en niet slechts per ongeluk er tegenaan schopt.. De „één-noot-bas”, kenmerk van slechte speakers en nog slechtere kasten, is geen bas. Dat is resonantie en in negen van de tien gevallen nog niet eens in het basgebied. Ons gehoor is n.l. een zeer listig geval. Geef de harmonischen van die bas en verbeelding doet de rest. Men raakt dan overtuigd, dat de grondtoon er ook is, tot het ogenblik

waarop we werkelijk fundamentele tonen te horen krijgen. Het verschil is daverend, want dan ga je ze daadwerkelijk ook voelen! De spullen gaan trillen. Juist, zó moet de echte bas zijn, vibrerend, bewegelijk! Stop daarom vooral Uw speaker; aangenomen dat-ie er bij kan (bij die toon dan altijd) niet in een overgeërfde stoof. De meeste luidsprekers zijn tot heel wat meer in staat dan men denkt, mits ze in een goede, juist berekende kast staan!

Experimenteer met de juiste plaats in de kamer. Zet 't spul in een hoek en laten de wanden op deze wijze ook een steentje bijdragen. Let op, dat bepaalde lage tonen vlak vóór de speaker vaak niet te horen zijn en enige meters verder wel. Ja natuurlijk! Dat is die „golflengte-kwestie”. Wordt de golflengte van het geluid n.l. een functie van de kamer-afmetingen, dan kunnen er staande golven optreden, waardoor op bepaalde punten in het vertrek deze betreffende trillingen óf veel zwakker óf juist sterker te horen zijn.

En als U genoeg hoge tonen hebt, draai dan die kast eens om, laat de speaker eens naar de kamerhoek stralen — zet hem desnoods zó, dat hij schuin omhoog straalt. U zult dan bemerken dat er „ruimte” komt en het geluid niet meer uit dat éne gat te voorschijn komt. Of maak een speaker-batterij, méér speakers in één kast. Laatst hoorde ik ergens zo'n combinatie en 't klonk lang niet gek.

Natuurlijk kwam er nog iemand mee uit de hoek dat z'n huisgenoten, die, naar hij meende, toch heus niet van muzikaal gevoel gespeend zijn, toch maar liever de muziekdoos „uit” wilden hebben. Zo dook dan ook de beruchte „vermoeidheidsfactor” nog even boven. Hier een andere reden om nog eens in de versterker/speaker-combinatie te klimmen: de vervorming eruit en echte „top” erin te brengen. Want wat velen voor „hoog” houden en waarover ze dan ook meestal niet te spreken zijn, waar uitdrukkingen als „scherp” en „schril” worden gebruikt, is vaak nog slechts een dot harmonischen — meestal oneven — die te gruwelijk zijn om aan te horen. Dat vermoet inderdaad, vrienden, dat houd je geen half uur uit. Evenals gebrek aan top het gehoor uitmergelt! Neem het de onbevooroordeelde slachtoffers die U voor zo'n auditie kiest, dan ook niet kwalijk als ze U en uw apparatuur naar onze aardse satelliet wensen....

J. W.

## EN OVER TV GESPROKEN

Het volgen van een interlandwedstrijd op de kijkdoos houdt de voeten droog en spaart de kleren, zelfs al kan het de „amateurs” achter de loketten hun eentonige centjestellerij niet besparen.

## NOG EEN VOOR DE OMROEP

Nu dat we langspeelplaten hebben en Fonolints, kunnen ze elkaars programma-stunts wel helemaal „infaden”. Wij redden het wel en voor de niet-records rest er altijd nog het Amusantje.

## RECTIFICATIE

In de op pag. II voorkomende advertentie „Radio Kompas” is een foutieve prijs opgenomen. Het „Radio Kompas” kost f 1.75 en is bij alle radiohandelaren verkrijgbaar.



## RADIO INSTITUUT STEEHOUSER

(mondeling onderwijs)  
Graaf Florisstraat 74  
Telefoon 34520

Gevestigd 1918 ROTTERDAM

Dag- en avondcursussen voor:

**RADIOTECHNICUS** (dipl. N.R.G.)

**RADIOREPARATEUR** (dipl. V.E.V.)

**RADIOMONTEUR**  
(dipl. N.R.G. en V.E.V.)

**RADIOTELEGRAFIST**  
(Rijksdiploma)

**RADIOAMATEUR** (Rijksdiploma)

**MULO B** (Officiëel dipl.)

**ALG. VORMEND OND.**  
(Ned. Eng. Wisk.)

**TOESTELBOUW**  
(Voor beginnende  
amateurs)

Salarissen radiotelegrafist f 140—f 684 p.m.  
Vrije kost en inwoning aan boord. Pen-  
sioenregeling.

Aanvang 1 Sept. a.s. Inschrijving dagelijks  
a/d school. Geïll. prosp. op aanvraag  
verkrijgbaar.

## FILL-UP

's Werelds meest eenvoudige  
bandrecorder

## NU . . . DUBBELSPOOR!

Resultaat: 40 minuten opname-  
tijd op 1/4 uur spoel bij 78 toeren

De FILL-UP is net zo simpel te  
te plaatsen als een gramfoon-  
plaat op uw plateau; zij is  
voorzien van een hoogohmige  
opname/weergave kop, freq.be-  
reik pl.m. 6500 c/ps., wist auto-  
matisch semie H.F. uit en kan  
versneld terugwikkelen.

● Prijs onveranderd f 98.50

**ALLE AMROH-PRODUCTEN  
UIT VOORRAAD LEVERBAAR**

## STUUT *en* BRUIN

PRINSEGRACHT 34 - 's-GRAVENHAGE  
TELEFOON 110758 - GIRO 283062

## AFSTANDSBEDIENING!!!

Een briefkaart of telefoontje is voldoende om onze postorder-afdeling aan het werk te zetten. Vraagt U de reden waarom onze bouwsets zo'n enorm succes hebben?

- \* Alle onderdelen zijn van eerste klas kwaliteit, geen surplus.
- \* Een kast die alle andere typen slaat door luxe, soliditeit, glans en acoustiek.
- \* Eenvoudig te bouwen, dank zij een overduidelijke beschrijving en bouwtekening.
- \* Het laagste in prijs door eigen kastenfabricatie en scherpe inkopen.

Honderden brieven getuigen van het enthousiasme van onze afnemers.

Een greep uit onze bouwsets:

- \* **ELNORA BOUWSET TYPE 210**, compleet met hoogglans gepol. kast, 17 cm luidspreker, sleutelbuizen E-serie, Pin-up 736 spoelblok met MF, geheel geboord chassis en alle onderdelen ..... f 148.75
- \* **ELNORA BOUWSET TYPE 2950**, met Rimlock buizen ..... - 152.—
- \* **ELNORA BOUWSET TYPE 2926**, met grotere kast, 21 cm luidspr. en afstemmoog - 175.50
- \* **ELNORA BOUWSET TYPE 2621**, met sleutelbuizen, verder als 2926 ..... - 172.25
- \* **ELNORA BOUWSET TYPE OLYMPIA '52**, met zeer luxe kast. in plastic gevat electrisch uurwerk, een hoge en een lage tonen luidspreker met scheidingsfilter, driediodenschakeling etc. Buizen: ECH21, EF22, EF22, EBL21, EM4, AZ1, geheel compleet ..... - 250.—  
Zonder uurwerk en met één luidspreker ..... - 210.—
- \* **ALS EXTRA RECLAME: MEGATRON BOUWSET**, geheel compleet met buizen, afstemmoog, luidspreker en schitterende kast ..... - 152.—

Al onze bouwsets zijn in gedeelten verkrijgbaar zonder prijsverhoging

Vraagt ons GRATIS FOLDER met 15 verschillende bouwsets

Zendingen boven f25.— onder rembours

**RADIOTECHNISCH BUREAU - VLAMINGSTR. 29 - TEL. 3566 - Giro 316961**

# KRANENBURG-GOUDA

# Radio „Rotor”

KINKERSTRAAT 53 - -AMSTERDAM

TELEFOON K 2900—85315 - POSTGIRO 466928

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

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

**TYPE 50**, de ontvanger voor TV band, Politie en Mobilfoon. Prima resultaten en geweldig succes. Reeds door ons omgebouwd voor de populaire prijs van f 25.—. Lampenbezetting 6SH7 - 7193 - 6K7 en VA50 als eindlamp Lsp. sterkte.

Zelf kunt U de set ook bouwen. Prijs met bovenstaande buizen f 20.—. Zonder buizen f 6.—. Ombouw-schema f 1.—.

**R 1137A**. Ontvanger van 2.50 tot 3.70 mtr. 7 buizen met balans, mengtrap, 4 x MF + EB34, 1 x L.F. Lamp. Is met trimmers geschikt voor de TV band. Uitgebreide schema. Ombouw-principe-origineel. AM-FM. Prijs schema f 1.—. Wordt voor verzending getest. Prijs van deze set f 41.75. Plug voor deze set f 0.60.

**SET TYPE R 1132A**. Ontvangbereik 100—124 Mc. Uitgevoerd met pracht fijnregelschaal. S-meter. AVC schakelaar, Beat Osc. Laagfrequent volumereg. en pracht gevoeligheidsregelaar. Aansluiting voor 6 V. en 250 V. Prijs f 85.—. Buizenbezetting van deze set: 1 x VS70 - 2 x VR65 - 1 x VR66 - 4 x VR53 - 1 x VR54 - 1 x VR57 - 1 x 6J5G. Zeer geschikt voor FM te maken. Frontpaneel is iets beschadigd.

**19 SET VARIO-METER** thans weer leverbaar. Prijs f 9.75.

**19 SET SLOOP**, dit is zonder meter, spoel, relais, Osc. spoel, bussen en bak, eventueel enig klein materiaal. Prijs f 14.75. De 4-delige condensator en 3 MF zijn 't al waard.

**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.—.

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

Type 62 ook leverbaar in aftrek van diverse onderdelen. Vraagt hiervan prijsopgaaf. De buis VCR97 wordt voor aflevering op TV getest.

Wij hebben zojuist ontvangen een partij **PHILIPS ONDERDELEN!** Zijn geheel nieuw. Worden verkocht met 50 tot 70% korting!!

**BALANS-UITGANG** voor 2 x EBL21. Type no. 316910 van f 18.50 voor f 7.50.

Type no. 316896 f 5.— - Type no. 316894 f 3.— - Type no. 315187 f 5.—

Type no. 3152240 f 4.— - Type no. 152120 f 3.75. Batt. uitgang.

**VAR. COND.** 3-delig van f 9.— voor f 2.95 - 4-delig van f 12.— voor f 3.95.

**BLOC** 7 x 0.5 Mf, 1 x 0,2 Mf, 2 x 1 Mf 300 Volt f 1.75 - Alles gloed-nieuw materiaal.

## Keramische schakelaars

Moecon	Deks	Stand	Prijs
1	1	8	f 3.65
2	2	8	- 5.—
4	2	4	- 5.—
1	1	11	- 6.70
2	2	11	- 9.75
3	3	11	- 12.55
6	3	5	- 12.55
8	4	4	- 12.—
3	3	5	- 6.50

## Siemens Seleengelijkrichters

Zeer kleine constructie

Type	EC is enkelfasis, type B brugschak.	Prijs
220 Volt wissel 80 mA EC	.....	f 3.50
250 " " 75 " "	.....	- 3.65
220 " " 100 " "	.....	- 4.75
250 " " 90 " "	.....	- 4.85
220 " " 90 " B	.....	- 5.40
250 " " 85 " "	.....	- 5.60
220 " " 120 " "	.....	- 6.60
250 " " 110 " "	.....	- 6.85



## WITTE KAT ANODEBATTERIJEN

Bekend om hun lange levensduur en geruisloze ontvangst

Philips kristaldiode OA50 (1N34) ..... 4.75

„ m.f. transf. 10 x 25 x 40 mm per stel 6.—

(voor 446-464 Kc of 464-482 Kc

„ duo-cond. 45 x 45 x 45 mm 6.50

TWA uitg.transf. 8000/20.000 Ohm .... 4.15

Luidspr.raster metaal 160 x 160 mm .. 0.70

Alle types radiobatt. steeds vers voorradig

**AMROH - GELOSO - MEGATRON SETS**

Grote sortering 1e klas onderdelen tegen lage prijzen

Starline MG spoelbloc 40 x 40 x 50 mm 5.50

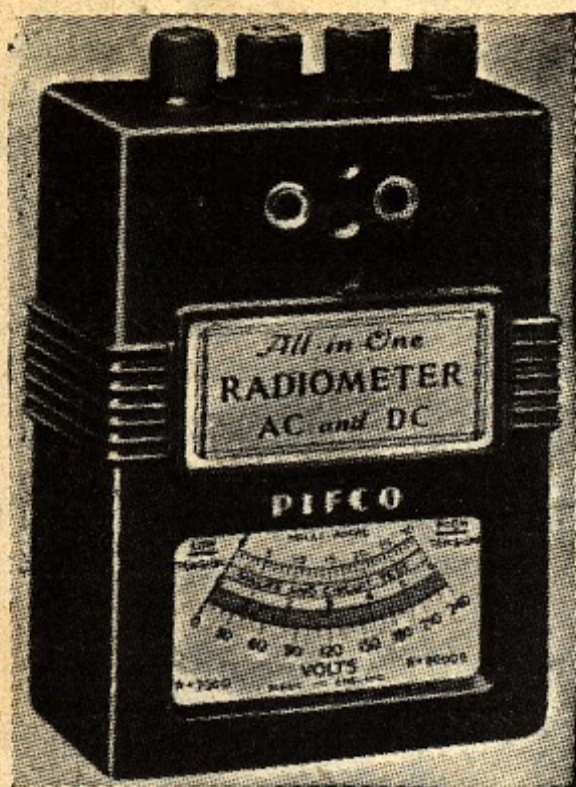
Geniet U nog niet van FM? Velen doen 't wel, want zij schaften zich zo'n prima

Philips unit aan van f 39.50, geh. compl.

**RADIO ALWAYS SUCCES**

FERD. BOLSTRAAT 34 - AMSTERDAM Z.

# PIFCO PRIJSVRAAG!



Hij, die het nuttige gebruik van de PIFCO-meter weet aan te tonen, door het grootste aantal meetschakelingen, dingt mee naar een der onderstaande prijzen.

Voorwaarden: duidelijke tekeningen, voorzien van naam en adres. Inzendingen vóór 1 September '52.

1e prijs: een Torotor 5-banden spoelblok, waarde f 70.—  
2e prijs: een Prahns superspoel, waarde f 12.50  
3e prijs: een stel Torotor middelfrequenten, waarde f 11.50

De uitslag van deze prijsvraag komt in RB October '52

KATHODE STRAALBUIS VCR97 ..... f 40.—  
in krat, geheel nieuw  
3-DELIGE ANTENNE, in delen van 1,25 m .... - 7.—  
VOETSTUK hiervoor ..... - 3.—

RECLAME SMOORSPOEL ..... f 2.50  
„ UITGANG ..... - 2.90

## Radio Buizen - Opnieuw uitgebreide sortering

5U4G .... 9.50	6AT6 .... 7.20	6SQ7GT . 9.50	12AT6 .. 8.50	12SN7GT 11.—	75 ..... 10.—
5Z3 ..... 10.50	6F6G .... 9.50	6A8GT .. 11.50	12A8GT . 12.50	25L6GT . 10.—	35L5GT . 10.—
5Y3GT .. 7.50	6K7GT .. 9.—	6AT6 .... 8.50	12SA7GT 10.50	25Z5..... 9.50	50L6GT . 10.—
5X4GT .. 10.50	6Q7GT .. 9.—	6X4 ..... 8.50	12K7GT 10.50	25Z6..... 9.50	50B5GT . 9.75
6BA6 .... 8.50	6R7GT .. 10.—	6Y7 ..... 8.—	12SQ7GT 9.—	35A5..... 10.50	42 ..... 8.50
6BE6 .... 9.75	6SK7GT . 10.50	6X5GT .. 9.—	12K7GT.. 8.—	35Z4..... 8.75	43 ..... 8.50
6J5GT.... 9.—	6SA7GT . 10.50	6V6GT .. 11.50	12K8GT . 12.—	35Y4..... 10.50	78 ..... 10.50
6AQ5 .... 9.75	6E5 ..... 12.—	6K8GT .. 10.50	12Q7GT.. 9.—	35Z3..... 10.50	80 ..... 8.—
6C5 ..... 8.—	6SG7 .... 9.50	7Y4 ..... 12.50	12BE6.... 9.75	35Z5..... 9.—	
6D6 ..... 11.50	6SN7GT . 12.50	7Z4 ..... 10.50	12BA6.... 8.50	35W4 .... 8.50	

**Speciale Juli aanbieding  
buizen . . . . . 7.50**

6R7	6C5	12H6
6L7	6N7	12A6
6J7	6AC7	12C8
6B8	6V6	807
6SK7	12SR7	1625
6SF5	12SH7	5Z4
6SF7	12SC7	EL50

**6.50**

1T4
1R5
1S4
1S5
1A5
1A7
1D6
1U5
4D1
6U5G

**5 GULDEN**

AF3
AF7
AL4
AL5
DC25
DCH25
DF22
DF25
RENS1284
RENS1294

REN924
RE074D
EBC3
CBC1
CC2
CF7
CK1
CF3
B424
1561
4654
EB4

ECL11
EL6
EL11
EF6
EF9
EF11
E446
E447
KDD1
KL1
KF3
AZ12

**EZ4**

**4 GULDEN**

AZ1
AZ11
CY1
CY2
EZ12
1805

**STANDAARDBUIZEN uit voorraad leverbaar**

E424 .... 8.40	ECH42 .. 8.50	ABC1 .... 8.50	EF42 .... 14.—	EL12 .... 11.—	RES964 .. 8.50
EBL1 .... 9.75	EF40 .... 11.—	ECH3 .... 6.50	EFM1 .. 11.—	EK2 .... 11.—	E443H.... 8.50
ECC40 .. 12.75	ACH1.... 11.—	ECH4.... 8.—	ECH11 .. 11.—	EL33 .... 8.50	C443 .... 7.25
ECH41 .. 8.50	AK2 .... 11.—	EF41 .... 7.25	EBF11 .. 9.75	EM4 .... 8.50	C453 .... 7.25
				EM34 .... 8.50	S453 .... 8.50
					CBL1 .... 11.—

● **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**

ZWART JANSTRAAT 38  
TELEFOON 44038

**R'DAM**

## SPECIALE AANBIEDING gebruikte TELEFOON TOESTELLEN

TAFELTOESTEL .....	f 2.50
TAFELTOESTEL met inductor .....	- 4.50
Idem stroomlijnmodel .....	- 6.50
DUITSE VELDTELEF.TOESTELLEN in bakeliet koffer, pracht uitvoe- rin, slechts .....	- 6.50
LOSSE INDUCTORS, ook als elec- triseermach. te gebruiken f 2.50 en ..	- 3.50
LOSSE MICROFOONS .....	- 1.25
Grote dubbele ALARMSCHEL .....	- 5.—

**HAVEKA**

HAVENSTRAAT 34  
TELEFOON 2765  
HILVERSUM



**DROGE BATTERIJEN**

**DE BESTE TER WERELD**

**HOUDBAAR - BETROUWBAAR**

# ECHO'S

## C Q UIT INDONESIË

Tijdens mijn verlof in 1950 heb ik de Balans-super „Meteoor” gebouwd en meegenomen naar Indonesië. De spoelunit 236 werd aldaar vervangen door de spoelen 601/641 en 602/642, die ik voor dat doel had meegenomen. Bij een zorgvuldige bouw bleek het mogelijk het laagste bereik te doen aanvangen op de 11 m band tot ongeveer 48 m. Het aansluitende bereik loopt van 48 tot 160 m.

Het loonde de moeite een brandspreiding aan te brengen op het eerste bereik, waardoor de situatie zo geworden is, dat in de volgende standen de er achter vermelde bereiken verkregen werden:

stand 1	11.2—16.5 m	11 en 13 m band
stand 2	16.4—21.6 m	16 en 19 m band
stand 3	21.5—34.5 m	25 en 31 m band
stand 4	34.0—48.5 m	41 m band
stand 5	48.0—160 m	

Het belangrijkste van deze schakeling is, dat de normale afstemcondensator op alle bereiken dienst doet en alleen een andere golfschakelaar toegepast wordt. Voor een omroepontvanger vind ik deze schakeling ideaal en bestaat er hoegenaamd geen behoefte een grotere spreiding aan te brengen, temeer daar diverse Indonesische-, Australische- en Malakka-zenders ook buiten de officiële banden werken, en deze schakeling in staat is ook deze te ontvangen.

Nadat ik de „Meteoor” klaar had, begon ik toch medelijden te krijgen met de Hollandse WW-enthousiasten. Indien Djakarta een goed programma heeft en hiervoor goed materiaal gebruikt (wat helaas niet zo vaak gebeurt), is de kwaliteit wel dermate goed, dat een ieder die dit hoort stomverbaasd is. Of het nu een kwestie is, dat de bandbreedte van het uitgezonden frequentiespectrum belangrijk groter is, om dat hiervoor andere redenen zijn, is mij onbekend. Maar wel weet ik, dat in Holland vrijwel iedereen al enthousiast was over de kwaliteit van de ontvanger, maar dat deze zelfde geroemde kwaliteit op zijn best matig te noemen is, in vergelijking met een goede uitzending hier.

Concerten, die op gramfoonplaten worden uitgezonden, slaan de direct uitgezonden concerten in Holland met vele octaven. Met behulp van de „Meteoor” houden wij ook wel eens muziekavonden, waarbij gebruik wordt gemaakt van G.E. pick-up en een 3-speed motor, die een kennis voor dat doel meebrengt, en door de aanwezigen meegebrachte LP-platen. De weergave die op deze wijze verkregen wordt is subliem.

Of men nu in de studio eveneens dergelijk goed materiaal heeft, weet ik niet, maar een feit is, dat er uitzendingen zijn, die evengoed zijn, als die wij op deze disco-avonden hebben.

Maar dit is dan ook het enige lichtpunt dat de radio-amateurs hier hebben. Materiaal om mee te experimenteren is nog steeds krankzinnig duur en U zult zich dus voor kunnen stellen, dat beschrijvingen van allerlei meettoestellen, wire- en tape-recorders 'n tantaluskwelling zijn.

Het betrekken van onderdelen uit Holland is nog steeds een sprong in het duister, waar vrijwel niemand zijn getransfereerde gelden voor durft te gebruiken. Is er in heel Holland nu geen organisatie of zaak te vinden, die zich hier op wil werpen? Hoofdzaak is, dat men niet weet dat het geld niet wegge-

gooid is. Er is nogal eens de hand gelicht met materiaal dat naar de Oost werd verzonden, terwijl vaak ook de verpakking niet deugt. Immers een radiohandel is over het algemeen niet ingeschoten op de manieren hoe zendingen naar Indonesië het best verzorgd kunnen worden. Aangetekende zendingen van boven de waarde van f 50.— zijn aan invoerrechten onderhevig, die niet voor de poes zijn. Indien zo'n zending in twee keer gedaan zou zijn, met de vermelding er op dat het materiaal voor studie of experiment bedield is, dan wel als geschenksending verzonden was, zou in zo'n geval de ontvanger niet zoveel rupiah's hebben behoeven te betalen.

Zou zoiets niet een onderwerp van aandacht van U zelf kunnen zijn? Talloze amateurs hier zouden hiermee geholpen worden. Wij hebben ook geen prijslijsten, beschrijvingen van onderdelen enz., omdat er maar weinig zaken zijn, die blijkbaar iets in deze verre klanten zien. Toch is dit geen juist principe, want er moet hier toch een „input” zijn, die gelijk staat met die van een grote stad in Nederland. Er is alleen maar eens iemand nodig, die het belang hiervan inz.et. Al was er maar een instantie, die ons van diverse zaken, prijscouranten, brochures enz. zond en radiozaken op de hoogte bracht van de beste methodes om deze handel te bedrijven. Wij moeten de dubbeltjes hier ook omdraaien voordat ze uitgegeven worden, en dan koopt men niet gaag een kat in de zak.

Tevens wil ik U van harte een gelukkig 1952 toewensen en de hoop uitspreken, dat het tijdschrift, dat ons allen na aan het hart ligt, nog vele jaargangen zal kennen van hetzelfde gehalte als de beide verschenen jaargangen. Wij, d.w.z. ondergetekende en enkele medelezers, zien elke maand met belangstelling uit naar het volgende exemplaar.

Djakarta

A. BRANS

RED. Wat de „zakelijke” opmerkingen betreft, dezerzijds werd op deze kwestie meer dan eens de vinger gelegd. Zoals uit regelmatige vermeldingen in advertenties blijkt, is er althans één radiozaak (fa. A. Valkenberg te Amsterdam), die zich sindsdien ook met overzese verzending occupeert; we weten daarbij voor zeker, dat dit conscientieus en zaakkundig geschiedt. Ongetwijfeld ook zal men deze firma bereid vinden tot toezending van losse publicaties, die van belang kunnen zijn. Waarbij het ons redelijk voorkomt, dat bij eerstkomende gelegenheid de verzendingskosten worden vergoed.

## POSITIES

**ADSPIRANT RADIO-MONTEUR**, i. b. v. diploma adsp. mont. VEV en rijbewijs, zoekt passende werkkring met studie-mogelijkheden. Brieven onder letters AKL, bur. RB.

**NETTE JONGEMAN** zag zich gaarne geplaatst als leerling radio-technicus, liefst omgeving Twente. Genoten opleiding 1 jaar Mulo en 2 jr. HBSè Volgt thans cursus Radio-technicus. Br. onder letters AKH, bur. RB.

# ALLES VAN A-Z VOOR ZELFBOUW EN EXPERIMENT

## FONOFIX = Stom-eenvoudig!

Geen vinding was zo stom-eenvoudig als de FONOFIX - de bandrecorder voor iedereen die over NV beschikt. NV - Normaal Verstand - meer niet! Eén handgreep en Uw bandrecorder is gereed - U maakt Uw eigen programma - zonder moeite - en zonder wijziging van Uw gramfoon! - Kom eens kijken bij Valkenberg, 't vertrouwde adres!

- FONOFIX, compl. bandrecorder voor 1/4 uur spoelen, voorzien van opname-weergavekop, instelling voor minimum ruis, versneld voor- en achteruit spoelen, bandsnelh. 19 cm/sec., zonder spoelen ..... f 85.—
- PLASTIC OPNAMEBAND, 1/4 uur ..... - 15.50
- DUAL 45 U, spec. opnamemotor, onverwoestbaar, 78 en 33 1/3 toeren p. m. .... - 115.—



- De FONOFIX kan zonder meer op de FONOLINT voorversterker worden aangesloten, waarvoor bij VALKENBERG onderdelen en buizen, totaal ..... - 72.50
- Of op de grote FONOLINT versterker, onderdelen en buizen samen ..... - 111.—

FONOLINT RECORDERBOUWDOOS, voor het zelf bouwen van een prima bandrecorder, bev. opname/weergavekop, wiskop, aandrijfrol met conische klem, opwinden afvoerspil, 4 viltstijfjes, rubbersnaar, montagebord en slinger voor terugspoelen  
f 79.—

### In LUIDSPREKERS is VALKENBERG prima gesorteerd

- PEERLESS Concert 10" ..... f 26.75
- PEERLESS Orchestra 8 1/4" ..... - 23.50
- PEERLESS Scout 7 1/2" ..... - 18.50
- WHARFEDALE Bronze 8" ..... - 59.25

### BATTERIJEN voor uw portable

- VIDOR 67,5 V f 9.—
- VIDOR 1,5 V - 1.60
- VIDOR 1,5 V - 3.55

### AVO-MINOR UNIVERSAL Een puik metertje!

- 1000 Ohm/Volt  
22 meetbereiken  
DC Volts: 0-75 mV - 0-500 V  
in 5 bereiken;  
AC Volts: 0-500 V  
in 5 bereiken;  
mA DC: 0-500 mA in 5 bereiken;  
Ohms: 0-20.000  
0-100.000  
0-500.000  
MOhms: 0-2 - 0-5 - 0-10  
Prijs f 149.50



### KAMPEREN MET RADIO - MEER PLEZIER!

Voor het 2-krings kampeertoestelletje leveren wij alle onderdelen uit voorraad

- NOVOCON 402-N spoel, per stuk ..... f 2.90
- NOVOCON enkele draaicond. .... - 5.20
- Miniatuur buisvoet ..... f 0.65, f 0.49 of - 0.21
- PHILIPS DF91 ..... - 8.50
- PHILIPS DL92 ..... - 8.50
- PEERLESS Gnome luidspr. 13 cm ..... - 17.75
- PEERLESS Bantam „ 15 cm ..... - 18.—
- MUVOLETT uitg. trafo ..... - 3.75

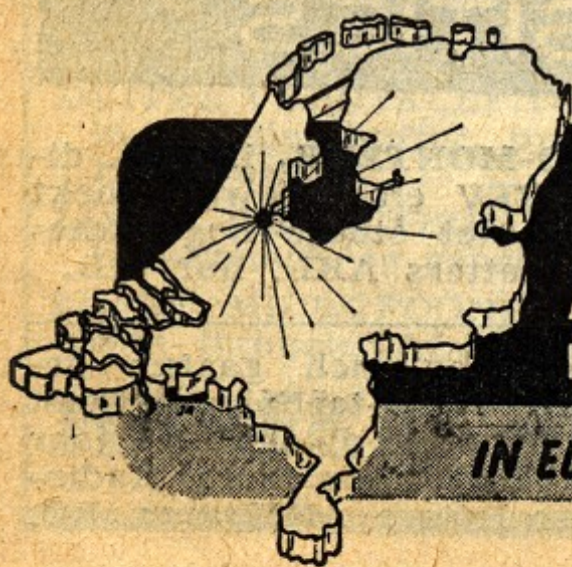
### NOVOCON/MINICORE ARTIKELEN in voorraad

- MINICORE spoelblok 148, 4 bnd (visserijband) met MF trafo's 51/52 ..... f 32.25
- MINICORE spoelblok 736, 3 bnd met MF trafo's 51/52 ..... - 24.—
- NOVOCON DC 203. tweev. draaicond. .... - 8.35
- NOVOCON type 4033, afstemschaal ..... - 16.95

### HET GROOTSTE RADIO VERZENDHUIS IN NEDERLAND

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

Te bereiken met Lijn 17 vanaf CS. Iedere conducteur kan het U wijzen.



# A. VALKENBERG

KINKERSTRAAT 250-258 TEL. 83678-84416 AMSTERDAM

IN ELKE PLAATS VAN NEDERLAND HEEFT VALKENBERG EEN VASTE KLANT!



# TOP IN SORTERING, KWALITEIT EN SERVICE

## "STOET" TRAFOS = BETROUWBAAR!!

Als een trafo slechts „draad en blik” zou zijn, was iedere trafo goed. Er komt nog wat meer bij kijken.... maar dat kunt U aan STOET wel overlaten!!

### TRANSFORMATOREN

T 60	- 127/220 V - 2 x 270 V	60 mA-6,3 V 2 A-4 V 1 A	12.75
T 100	- 127/220 V - 2 z 270 V	100 mA-6,3 V 3 A-4 V 2 A	20.-
TC 120	- 127/220 V - 2 x 270 V	120 mA-6,3 V 3 A-4 V 2 A	28.50
T 803	- voor GELOSO 6 banden super met balanstrap		
	127/220 V - 2 x 260 V	120 mA-6,3 V 3 A-4 V 2 A	29.50
TC 150	- 127/220 V - 2 x 300 V	150 mA-6,3 V 4 A-4 V 2 A	32.-
TC1533	- 127/220 V - 2 x 350 V	150 mA-6,3 V 4 A-4 V 2 A	32.-
TC 200	- 127/220 V - 2 x 300 V	200 mA-6,3 V 4 A-4 V 2 A	42.-
	3500 - 127/220 V - 2 x 350 V	200 mA-6,3 V 4 A-4 V 2 A	42.-

### SMOORSPOELEN

S 20-20 mA	500 Ω 12 H	4.-
S 40-40 mA	1100 Ω 40 H	4.95
S 60-60 mA	375 Ω 14 H	4.50
S 100-100 mA	260 Ω 12 H	7.25
S 150-150 mA	110 Ω 10 H	13.-
S 200-200 mA	83 Ω 12 H	28.-
S 300-300 mA	72 Ω 14 H	34.-
CH 200-200 mA	80 Ω 20 H	28.-
CH 300-300 mA	70 Ω 15 H	34.-

Typen „CH” zijn „swinging” chokes

### VERHUISTRAFO'S

V 30	- 30 W 127/220 V	..... f 8.25
V 31	- 30 W 110/220 V	..... - 8.25
V 50	- 50 W 127/220 V	..... - 11.50
§ V 51	- 50 W 110/220 V	..... - 11.50
§ V 52	- 50 W 110/127/220 V	..... - 12.59
V 100	- 100 W 127/220 V	..... - 14.50
§ V 101	- 100 W 110/220 V	..... - 14.50
§ V 152	- 150 W 110/127/220 V	..... - 18.50
§ V 202	- 200 W 110/127/220 V	..... - 21.-
V 250	- 250 W 127/220 V	..... - 23.-
§ V 302	- 300 W 110/127/220 V	..... - 27.-
V 400	- 400 W 127/220 V	..... - 36.-
V 500	- 500 W 127/220 V	..... - 44.-

### SPLINTERNIEUWE ACCU'S

6 V - 72 Amp.uur

in houten kist, ongeladen en ongeformeerd  
Spotprijs f 39.50

Geschikt voor verlichting van zomerhuisje, houseboat of zeiljacht. Prima om uw radiotoestel op te laten spelen!

Met § gemerkte typen leverbaar met aansluiting voor Amerikaanse stekker, meerprijs f 1.50

### RECORD-O-MATIC BANDRECORDER CHASSIS

met 3 motoren, opn./weerg.kop, wiskop, oscillatorspoel, voor gebruik met 1/2 uur spoelen. Compl. chassis, zonder versterker of luidspreker f 385.-

### PREFAB TORPEDEERT HET PRIJSPEIL!!!

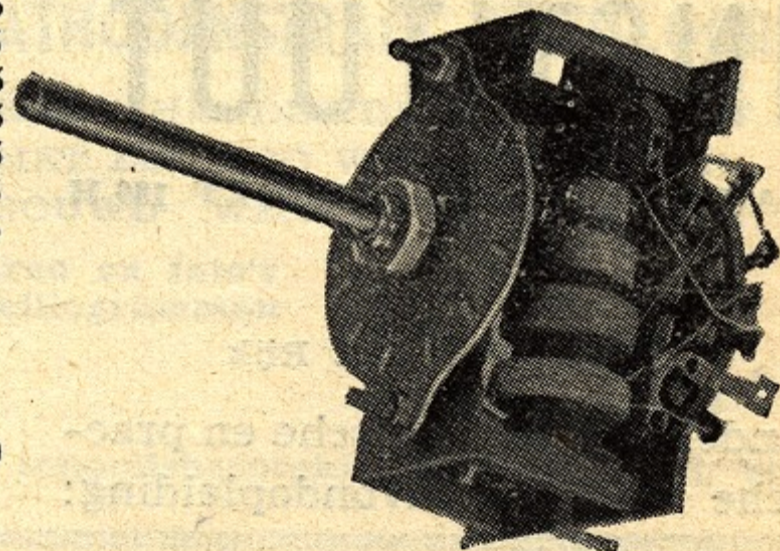
\* \* \* BIJ VALKENBERG UITERST GOEDKOOP \* \* \*

PREFAB spoelblok, 3 banden op schak.	..... f 5.25
PREFAB stel MF trafo's 472 kHz	..... - 4.25
PREFAB afstemcondensator 2 x 465 pF	..... - 5.35
PREFAB grote afstemschaal m. ooghouder	..... - 7.95
PREFAB montagedeel	..... - 3.25
PREFAB fluitfilter	..... - 1.45
Voedingstrafo 2 x 280 V 60 mA	..... - 8.95
Smoorspoel 60 mA	..... - 3.35
Electrol. cond. 2 x 16 MF 450 V	..... - 0.95
5 Radiobuizen: 2 x ECH21, EBL21 EM4, AZ1	- 46.25
Montageonderd.: 5 buisvoeten, condensators en weerst.; 4 knoppen; 2 pot.meters; 3 entree's; 5 m montagedraad; 30 mont.boutjes mont.steunen, 2 schallampjes, snoer en stek.	- 20.70

Mooie noten gepolitoerde **PREFAB KASTEN:**  
in lichte of donkere uitvoering ..... - 57.-  
ni LUXE uitvoering, donker, gepolitoerd .. - 67.50

PHILIPS LUIDSPREKER, type 9752 m. klankverstrooier	..... f 25.50
PHILIPS LUIDSPREKER type 9746	..... - 17.50
F. W. BRADFORD perm. dyn. LUIDSPREKER	..... - 22.45
STOET UITGANGSTRAFO, type 3505	..... - 4.60

Gratis verkrijgbaar: PREFAB-schema - RONETTE Mike & Pick-up overzicht  
RITRO Batterij-super schema! Nieuwste „Taylor” folder



# A. VALKENBERG

KINKERSTRAAT 250-258 TEL. 83678-84416 AMSTERDAM

REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN



# Radio de Jong ZEIST - OUD-ARNHEMSEWEG 207 - TEL. 4768 DE ONDERDELEN-SPECIALZAAK BIJDT AAN

STARLINE 4-banden PRE-SELECTIE SET (zie RB Mei en Juni) ..... f 46.50  
BREITLER GRAMOFOON-UNIT met kristal p.u. in luxe cassette ..... - 130.—  
B.S.R. GRAMOFOONMOTOREN van Engels fabrikaat, lopend op zelfsmerende  
stalen precisie as 33-45-78 speed f 72.60 33-78 speed f 51.50 78 speed - 36.50

## „FONOFIX” de nieuwe Amroh recorder F 85.—

MK MODELVERSTERKER ONDERDELEN, HV 210-C (zie RB Mei)

Chassis ..... f 7.90	Trafo P-141 ..... f 23.50
Trafo BI-42 ..... - 9.25	3-voudige pot.meter type A ..... - 9.25
Trafo U-70B ..... - 32.50	enz. enz. enz.

## ARMY MATERIAAL

Duo-cond. 2 x 15 pF, voor FM/TV.. f 1.95	Spec. aanb. BUIZEN zolang de voorr. strekt
18 Set sloopzender ..... f 3.95	6SH7 ..... f 2.25 ARP12 ..... f 2.—
38 Set zonder buizen en sch. .... - 6.95	5CPI ..... - 24.—

Levering door geheel Nederland onder rembours boven f 25.— franco huis

### ● VOOR AMROH-ONDERDELEN NAAR ONDERSTAAND ADRES

Binnenkort leverbaar de speciale Amroh-catalogus, rijk geïllustreerd. Doet thans vast uw aanvragen bij ons.



Onze catalogus ontv. U na inzending van 10 ct.

Ons telefoonnummer is als U op 93047 geen gehoor krijgt 71 30 47

Ceintuurbaan 127—129  
Telefoon 93047  
AMSTERDAM-Z.

Postgiro 313800  
Gem. giro G 2210

RADIOTECHNISCH BEDRIJF in 't Westen des lands, vraagt voor spoedige indienst-treding voor haar

AFDELING PUBLICITEIT  
een

### Leidinggevend persoon

die in staat is geh. zelfstandig te werken.

Vereist wordt dat reflectant illustratief kan tekenen, tekst schrijven, ontwerpen maken en een behoorlijke kennis der radiotechniek bezit.

Vaardigheid in retoucheren strekt tot aanbeveling.

Schriftelijke sollicitaties met verlangd salaris worden ingewacht onder letters AKM, bur. van dit blad.

# HAAGS RADIO INSTITUUT

LAAN VAN MEERDERVOORT 189 H

Erkend door het Rijk

Mondelinge, theoretische en praktische dag- en avondopleiding:

- RADIO-TELEGRAFIST  
(Rijkscertificaat 1e en 2e klasse)
- RADIO-TECHNICUS  
(N.R.G.)
- RADIO-MONTEUR  
(N.R.G. en V.E.V.)
- RADIO-REPARATEUR  
(V.E.V.)
- RADIO-DETAILHANDELAAR  
(V.E.V.)
- RADIO-ZENDAMATEUR  
(Zendmachtiging)

## De gelegenheid tot INSCHRIJVING van NIEUWE LEERLINGEN aan de LUCHTVAART NIJVERHEIDSSCHOOL te SCHEVENINGEN

ZEEZWALUWHOF 26 - TELEFOON 552028  
is opengesteld tot 15 Juli 1952.

2-jarige dagcursus voor opleiding tot:

- A. RADIOMONTEUR  
ELECTROMONTEUR  
INSTRUMENTMAKER  
MOTORMONTEUR

bij de gronddiensten van de luchtvaart-bedrijven;

1-jarige dagcursus voor opleiding tot:

- B. BOORDWERKTUIGKUNDIGE,  
lid van de bemanning van het vliegtuig.  
TOELATINGSEISEN: A. Ambachtsschool, M.U.L.O. of enige jaren H.B.S. met ruim voldoende voor wis- en natuurkunde; B. diploma Luchtvaart-Nijverheidsschool + 1 jaar praktijk.

Prospectus en aanmeldingsformulier worden op aanvraag toegezonden.

Spreekuur Directeur:

Scheveningen, Zeezwaluwhof 26, des Woensdags van 14—16 uur.

Amsterdam, Pilotenhuis, Plantage Middenlaan 48: 4 Juli van 10—12, 14—16 en 19—21 uur; 12 Juli van 10—12 en 14—16 uur.

Amsterdamse leerlingen hebben recht op dagelijks gratis vervoer per bus naar- en van Scheveningen.

# RADIO-MARCO - HAARLEM

NASSAULAAN 10 - TEL. 11433

GIRO 400183

**ECLATANT** is het succes met het nieuwe schemaboekje **KAMPEER-RADIO** inhoudende zeer duidelijke, eenvoudige werkschema's voor: 1-, 2- en 3-lamps batterijtoestellen, tegen fantastisch lage prijzen. - Wij garanderen succes en goede werking. De **compl. bouwsets** (incl. lampen, doch zonder kast, luidspr. en batterijen) kosten: 1-lamps f 13.75, 2-lamps f 17.95, 3-lamps f 33.50. Schemaboekje 75 ct. (verz. postz. te zenden)

## ● RESTANT-POSTEN ●

Tesla, perm. dyn. (18 cm) 6 Watt ..... 15.—	W.B. perm. dyn., 6 Watt m. trafo .... 17.50
Duo-cond. 2 x 465 m. trimm. (nieuw!) 3.75	Duo 2 x 465, sloop (nieuw!) ..... 3.25
Noise-limiter v. d. BC 624 (mèt buis 12H6) ..... 2.25	Drievoudige 3 x 465, sloop (nieuw!) .... 3.50
Aerovox-bloc (metaal) 3 x 0.1 mf ..... 0.95	Elco, 16 + 8 MF (nieuw!) ..... 1.25
Elco's, laagsp. 30/35 V, 10, 25 of 50 MF, n. keuze (nieuw!) merk Always, p. st. 45 ct., 10 st. à 3.50	
Draadweerst. 6 W, 1500 of 1800 Ohm (zg. afvlakweerst.) 35 ct. 10 stuks à ..... 3.—	
" 12 W, 900 Ohm met aftakking, regelbaar .... 65 ct. 10 stuks à ..... 3.50	
Philips elco miniatuur 5 MF 1.25 10 à 11.—	Philips elco, staand m. schr. 50 MF 150 V 0.95
" " 8 MF 350 V (staand) ..... 1.50	" " " " 16 MF 350 V 1.75
" " 2 x 500 MF (staand) 12,5 V 1.95	" " " " 2 x 250 MF 50 V 1.75
Philips ontstoringscond. (dubbel) ..... 0.75	" auto-antenne (spriet) m. kabel .. 6.75

Voor de zak- of zijtas-radio **PHILIPS** miniatuur **SPEAKER** perm. dyn.  $\phi$  7 cm, diep  $2\frac{1}{2}$  cm mèt miniat. trafo (bijbehorend) f 8.95 z. trafo f 6.75 De trafo apart f 2.75

Philips balans-uitg. (2 x EL41 o.d. types) 7.25 Philips golfl. schak. 1 dek 2 standen 75 ct.  
 " super-spoelset + MF + 2 deks schak. voor de 845A, geheel compleet ..... 5.—  
 K.W.U. metertellers (toerenteller) ..... 1.95 Pot.meters 0.5 en 1 M $\Omega$  z. sch. .... 1.25

## ● DUMP-ARTIKELEN ●

BUIZEN: AF3, AL4, EF6, 6SA7, 6SK7 5.—	AZ1, 1823, 1805, 3783.50	ARP12, ATP4, VT51 2.50
EF50 .... 3.50	VR54 .... 2.50	6J5, 6L7 .. 4.25
EF54 .... 4.25	VR56 .... 3.—	6K6, 12A6 5.—
6K7 .... 4.25	6K7-g .. 3.75	6V6gt, 6F6 5.25
	6B8 ..... 5.—	6SH7 .... 3.75
		6AK6 .... 7.25
		VR116 ..... 1.75
		VR65, CV118 2.—
		6AG5 ..... 7.25

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



## Hilfsbuch für

## KATHODENSTRAHL OSZILLOGRAFIE

EEN ONMISBARE HANDLEIDING VOOR EEN IEDER, DIE MET EEN KSO WERKT OF DAAR-MEE VERTROUWD WENST TE GERAKEN

200 bladz. - 176 figuren en foto's  
 12 tabellen - 79 oscillogrammen

Best.nr. 883

Prijs f 13.50

Zie voor uitvoerige inhoudsbespreking RB van Juni, blz. 198

## TRAFO HANDBUCH

### ● EEN STANDAARDWERK OVER TRANS-FORMATOREN EN SMOORSPOELEN

Best.nr. 884

286 bladz. - 158 afbeeldingen - 24 tabellen

Prijs gebonden f 22.50

HET MEEST VOLLEDIGE EN GEHEEL OP DE PRACTIJK GERICHTE WERK OVER HET WIKKELEN EN ONTWERPEN VAN TRAFO'S GESCHIKT VOOR VAKMAN EN AMATEUR

U.M. DE MUIDERKRING - BUSSUM

TELEFOON 5600  
 GIRO 83214

# MK RADIO MARKT

## AANGEBODEN

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 doorzendingsbrief bijsluiten. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor zettingen of inhoud.

A 2010 Gram.verst. 4 W, pas gerevis., m. nw. EL3, EF6, f 25.

A 2011 Inas e.m. saff. p.u., in pr. st., altijd gebr. op nw plateau f 22.50.

A 2012 Meter in zw. ebonieten kastje, 4 ber. 5-100 V en 1/2-5-50-250-500 mA gel.str. doormeten en mogelijkheid tot  $\Omega$ -meten f 25.—; trafo in kastje m. signaallampje 0-8-14-18-20-24 V 3 1/2 A regelb. 6 V f 17.50.

A 2013 MK Sportontv. zonder DK91 f 16.—.

A 2014 Nw. ongebr. DG 7-1 t.e. a.b., ook gen. t. r. v. Unit 148 + m.f. trafo's en ant. filter.

A 2015 Nw. UCH21 + UY1(N) f 10.—; 5U4G, 6L6 à f 5.—.

A 2016 4 x 1L4, 1 x 1T4, 1 x 1A3 à f 6.50, z.g.a.n.; 3 x RV2, 4P700 (in g. st.) r. t. 3 x ARP12

A 2017 Ingangstrafo BI 10 f 10.—  
Uitg. univers. balans f 5.50; Ph. ECC40 f 6.50 en 6L6 f 5.—.

A 2018 2 m ontv. BC 624A, ongebr., compl. m. 10 buizen (o.a. 9002 en 3 x 9003), schema en omb.schema voor amateur-ontv., ook voor FM; 2 meter ontv. R1147A, ongebr., compl. m. buizen VR55 = EBC33), 2 x VR56 (= EF36) m. eikelbuizen (tot 210 Mc), VR59 (= 955) en

3 x VR95 (= 954); wisselstroomvoed. 6,3/250 V, zeer gev. AM of FM ontv. Gelooso 6 banden super m. presel. 10-65 m en 190-2000 m., pr. gemont. met Ph. buizen, 2toon reg., aansl. voor FM voorzetapp. (extra stand v. golfschak.) zonder P set, kast en lsp.

A 2019 Megatron Unit 2 kr. MG en LG f 12.50; magn. p.u. met arm pr. f 10.—; trafo 2 x 280, 6,3 + 4 V + sm.sp. 80 mA f 12.50.

A 2020 Transmitter type T1154N' m. 2 lampen VT 104-10/E/215 en 2 id. VT 10/10E/216, 2 meters. ber. 10.0 tot 5.5 Mc — 5.5 tot 3.0 Mc en 500 tot 200 kc, iets prachtigs, f 75.—, ongefr. rembours.

A 2021 Div. Am. legerbuizen. Vraagt gesp. prijslijst.

A 2022 DK91, DL92 in één koop f 11.—.

A 2023 Serie min. buizen DK91, DF91, DAC91, DL92 (z.g.a.n.) samen f 23.—.

A 2024 Eng./Am./Ned. radio-techn. boeken. Lijst op aanv. Jaargang „Wireless World” en „Radio and Telev. News”.

A 2025 Avo Minor DC f 40.—, gegarandeerd in pr. st.

A 2026 Pr. gram. verst. 4 1/2 W, pracht weergave f 40.—, zond. lsp.

A 2027 Wegens vertrek aangeb. Pracht Am. Portable Wire Recorder, 127/220 V, 50 h. m. 1 1/2 uur draad, xtal mike, m. drukknopsyst. v. p.u., lijnaansl., versterkeraansl. enz. Heeft ca. 3 uur gelopen, dus als nieuw. Hoogste bod boven f 450.—.

A 2028 Nw. ongebr. Hirschmann dipool ant. v. 3 m ontv. f 17.50.

A 2029 Bal. uigt. pr. 9000  $\Omega$ , sec. 5-7  $\Omega$  e. r. t. bal. uitg. pr. 4500 Ohm, sec. pl.m. 5-8  $\Omega$  Ph. p.s.a. m. ing. buizen 0-200 V + m.v.s. en Ph. p.s.a. 372.

A 2030 Chassis deel best. uit spoelst. K.V.M. en LG, draai-cond. m. schaarwiel, middel-fr. sp., buizen ECH3, EBF2, compl. m. alle onderd., zo aan te sluiten aan l-f deel f 25.—. Telef. bal. verst., 20 W, 5 buizen, f 140.—.

A 2031 Nw. MC5 ing. trafo v. tape recorder f 24.—, r. v. ander radiomat. van ongeveer gelijke waarde (dumpmat.)

A 2032 Ph. verst. v. geluidswagen, 24 W (Foxmobiel), m. bandmicr., in pr. st., accu-spanning 12 V.

A 2033 „Radar” door H. E. Penrose, van f 29.— v. f 16.—.

A 2034 Zw. voed. trafo 2 x 500 V, 200 mA + div. laagsp. wikk. f 25.—; 2 st. 807 (nw.) samen f 10.—; 2 st. 866R, gel. buizen, samen f 9.50; Ph. lsp. 3 W, 11 cm f 5.50. Div. onderd., vraagt lijst.

A 2035 RCA zendontv. 2-8 Mc (37-180 m) en 235 Mc, met 15 buizen, B.fr. 975.— (f 75.—); spec. zwaar voed.app. m. twee gel. richter buizen (geh. gezekeerd) B.fr. 1282.45 (f 178.65). Lsp. met aanpassing B.fr. 522.25 (f 45.50).

A 2036 22 cm TV buis Ph. MW 22-14, 50 uur gebruikt.

A 2037 Stolz opn. en wiskop v. bandrecorder of r. v. andere radio-onderd.

A 2038 ECH21 f 3.50, EBL21 f 4.50

A 2039 Zw. Saja snijmotor, in pr. st. f 50.—.

A 2040 His Master Voice cassette, compl. (motor, plateau, p.u.) 130-250 V f 45.—.

A 2041 Stolz bandrecorder z. verst., laatste mod. f 185.—; Fonolint verst. m. indic. en h.f. wissen, z. buizen f 50.—.

A 2042 Z.g.a.n. 13,2 W micr./gram. verst. m. bijbeh. microf. en snoeren. Hoogste bod boven f 200.—. Electr. Haw. gitaar f 50.—.

A 2043 Kampeersuper, z.g.a.n., compl. f 120.—, e. r. t. platen-wisselaar.

A 2044 Amroh Fonolint verst. in pr. st. Hoogste bod.

A 2045 2 Ph. accu gel. richter t.e.a.b. Ph. omvormer 6 V f 5.— YN21, 2 x DL25, DF25, DK21, DAC25 à f 2.50 p. st.; Voed. trafo 2 x 375 V-4-6,3-100 A f 10.—; enige gram.platen en langsp. platen, halve pr., event. r. teg. spoelblok 736 + MF trafo's.

A 2046 2 Dump telef. toest. samen f 6.50. Gram. verst. m. lsp. Kampeersuper in kastje t.w.a.b. Div. gram. platen en radio-onderd. Vraagt lijst. Gram. motor (78 toeren) f 38. Zelfbouw universeelmotor in kastje (geen dump) geschikt v. 10-100-1000 V ~ 10-100-500 V = 1.50-500 mA. Weerstandsmeting t.e.a.b.

A 2047 Amateur biedt grote partij radio-onderd. aan voor de vakman en beginners. Niet voor de handel.

## GEVRAAGD

V 1138 Goede peilontv. compl. m. raamantenne.

V 1139 Glasschaaltje voor Ph. 122 ABC 08 ontv.

V 1140 Voed.trafo voor TV, 450 V-200 mA.

V 1141 Tijdschrift voor „Radio Techniek” 1948-1949-1950-1951.

V 1142 Een beginneling in radio-hobby. Wie helpt mij op voordelige wijze aan wat onderdelen? Ales is welkom, ook lectuur.

V 1143 Army set R 1481.

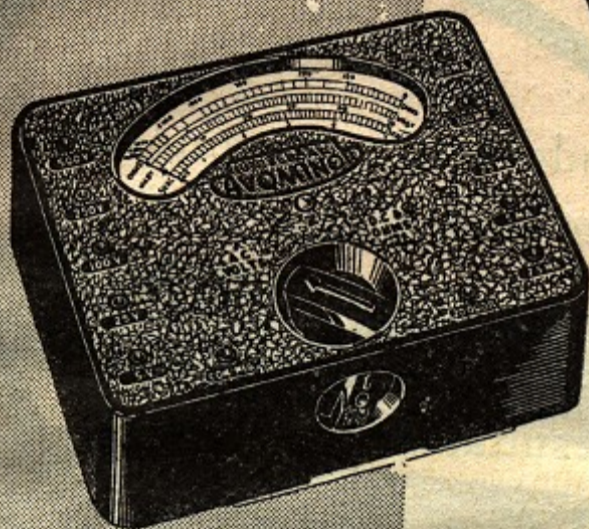
V 1144 Buis AM1.

V 1145 Spoelblok + 10-+ 2000 m) all Wave, m. bijbeh. cond., afst.schaal en MF trafo.

V 1146 Compl. T.V. toestel m. antenne, 2 tafelf. toest. m. nummerschijf (geen dump), 2 Walkie Talkies (bedr. klaar).

# "AVO" meetinstrumenten

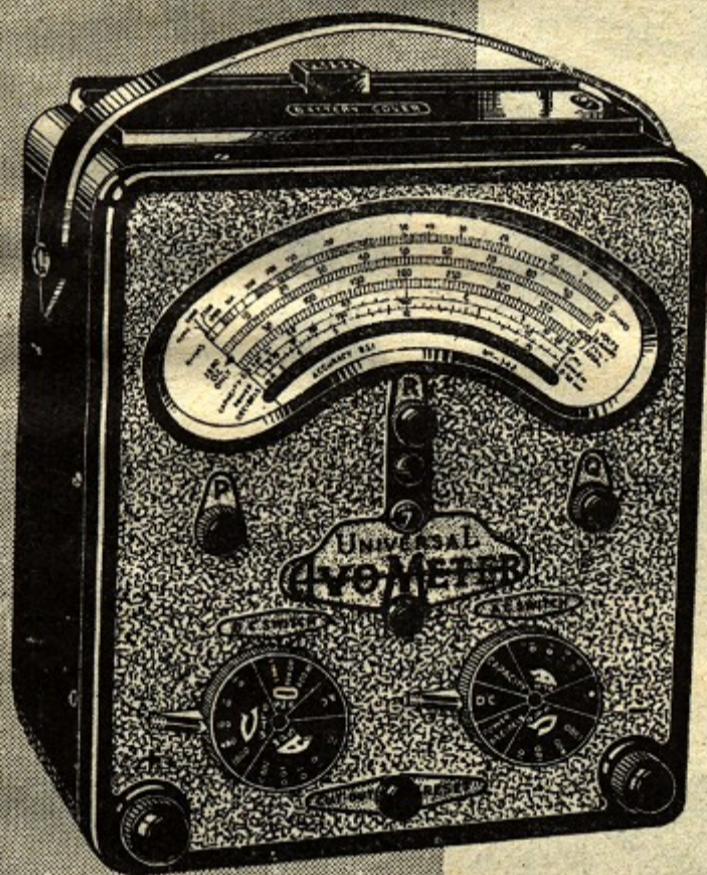
de besten ter wereld



## Universal AVO Minor

Het meetinstrument dat geknipt is voor de serviceman-op-karwei. Klein, handig formaat, duidelijke schaal en in totaal 22 meetbereiken voor gelijkspanning-, wisselspanning-, gelijkstroom- en weerstandmeting.

Compleet met lederen etui, meetsnoeren, krokodilklampen en meetstiften.

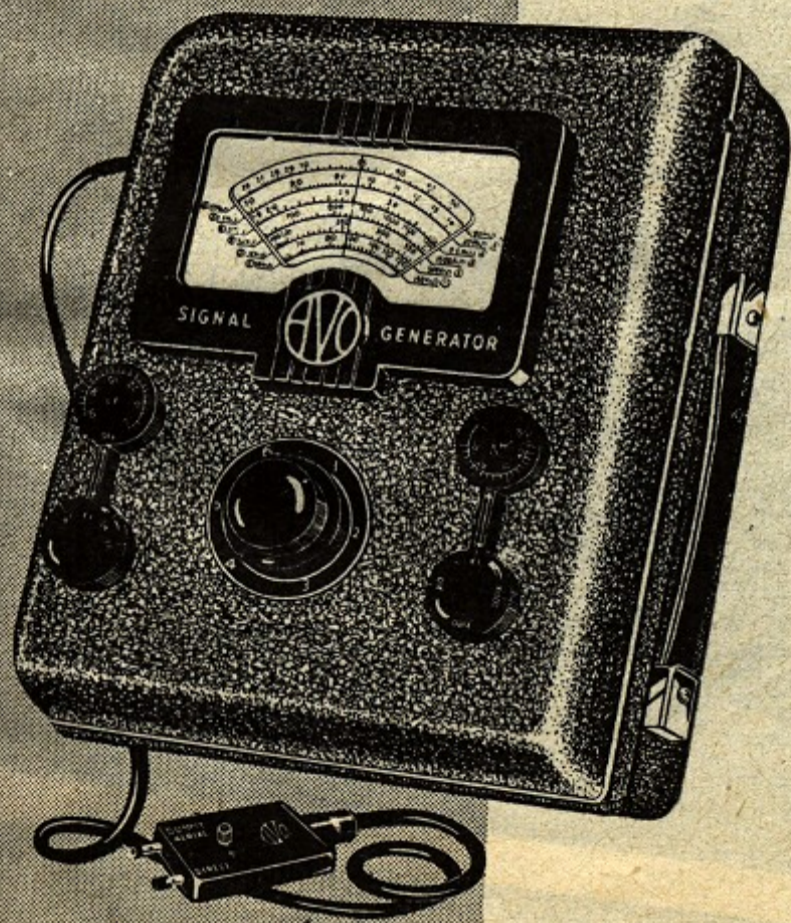


## AVO Model «7»

De universele meter met 50 meetbereiken

- \* Handige vorm
- \* Met de hand geijkte schaal
- \* Beveiligd tegen overbelasting

Hét instrument voor servicewerkplaats en laboratorium.



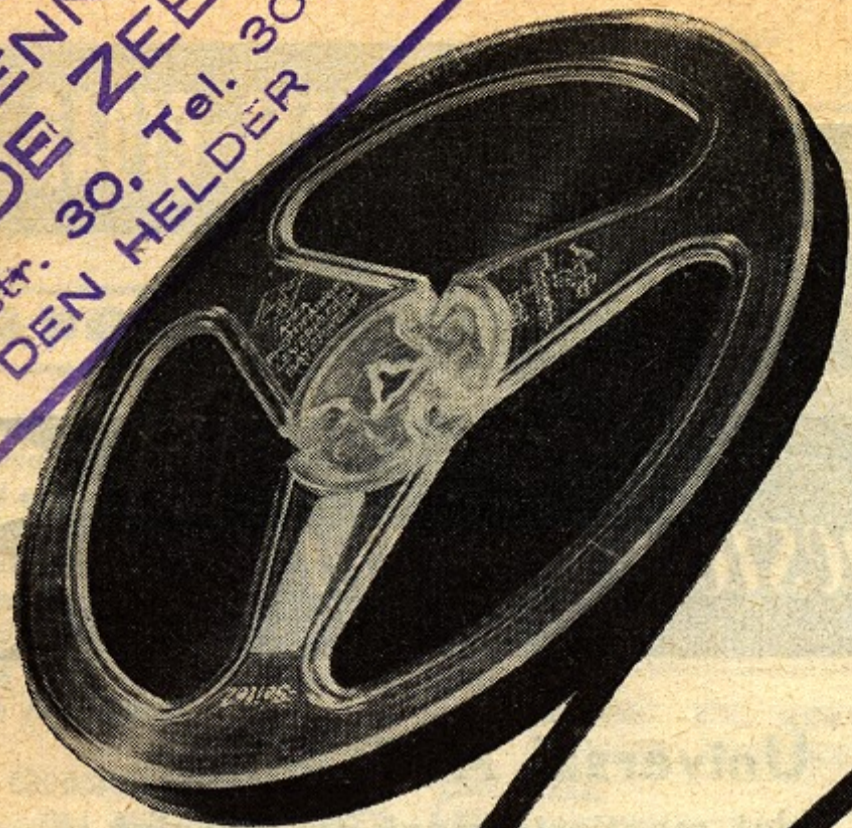
De AVO meetzender (frequentiebereik 50 kHz- 80 MHz in 6 bereiken) heeft door toepassing van een speciaal verlichtingssysteem een bijzonder goed afleesbare schaal. De uitgangsspanning is regelbaar van 1 V-50 mV in 4 bereiken, terwijl de modulatie diepte bij gebruik van de ingebouwde generator 30% bedraagt. Een modulatie-diepte van 30-100% kan bereikt worden door het aansluiten van een externe toongenerator. Door een bijzonder effectieve dubbele afscherming is de uitstraling verwaarloosbaar klein.

"AVO" MEETINSTRUMENTEN \* WIKKELMACHINES \*



tel. K2942-341

RADIO-TECHN. BUREAU  
"ANTENNA"  
P. A. DE ZEEUW  
Kruizerstr. 30. Tel. 3055  
DEN HELDER

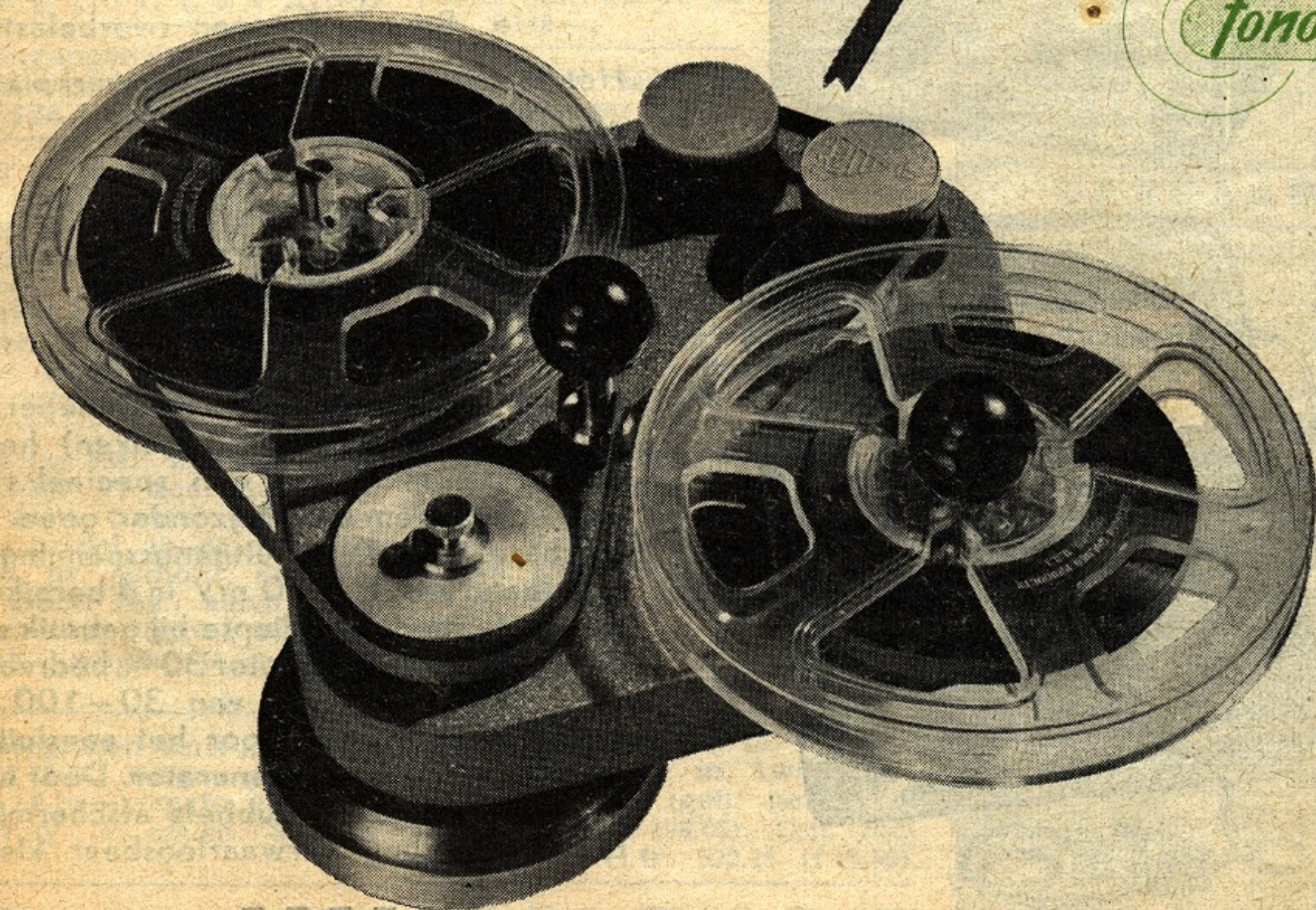


Een kind kan de  
was doen!!

Inderdaad, de fonoFIX  
is zó eenvoudig te mon-  
teren en te bedienen, dat ieder-  
een zonder de minste moeite  
verbluffende resultaten kan behalen.

De montage? Net zo eenvoudig als  
een plaatje opzetten! Het in bedrijf stel-  
len? Nog eenvoudiger! Na 't inschakelen van de gramfoon-  
motor is de fonoFIX gereed om uw lievelingsmuziek op  
te nemen of weer te geven.

Stap vandaag nog naar uw Amroh-handelaar; hij zal  
U gaarne laten zien en horen dat de fonoFIX  
ook voor **U** het ideale opname apparaat is.



fonoFIX

Bandopname - apparaat