

# RADIO BULLETIN



DRAAIMOMENTEN  
HF - ENERGIEVERSTERKER

KG CONVERTOR

AUG

1953

60



Verleidelijk



VOOR MANNEN  
die er een hobby  
op nahouden



We willen niemand er toe verleiden meer uit te geven dan zijn portemonnaie toelaat, maar wanneer U kans ziet deze vier nieuwe deeltjes van de serie Maak het Zelf in één ruk aan te schaffen dan loopt u niet de kans dat ze straks uitverkocht zijn.

Vier denderend goede ontwerpen; 'n goedkope sportontvanger, werkjes voor huis, tuin of keuken, speelgoedautomodellen met gekleurde afbeeldingen en een kampeerwagen uitgedokterd door een praktijkman.

Deze nieuwe deeltjes heeft uw handelaar in voorraad. Schaf ze spoedig aan u zult er veel plezier van beleven!

- SPORTONTVANGER
- Voor HUIS, TUIN of KEUKEN
- SPEELGOED-AUTOMODELLEN
- ALPINO CAR

Per deeltje 90 cent - Bfr. 18.-

U.M. DE MUIDERKRING - BUSSUM



# DANKELSCHIJN

VAN WOUSTRAAT 182  
AMSTERDAM  
Telefoon 28642 - Giro 511924

## Alle AMROH onderdelen en LUIDSPREKERS

uit voorraad leverbaar

### F.M. VOORZET APP.

geheel compleet, direct aan te sluiten op elk radio-apparaat, met buis ECF12 (6,3 V voeding)

f 25.— incl. buis

### MEETGARNITUUR

bestaande uit zeer gevoelige nieuwe Neuberger meter F.D. 63 - 6 cm diameter en bordje met weerstanden voor de volgende bereiken:

5 Volt - 50 Volt - 250 Volt - 500 Volt, 5 mA - 50 mA - 250 mA **f 14.70**

Tezamen met aansluitschema slechts .....

SIEMENS MEETCEL, voor het meten van wisselstroom ..... - 5.—

2-deks SCHAKELAAR 6 x 3 st. f 1.25 - 2 SCHAKELAARS 5 standen per stuk - 1.35

UITBREIDING VOOR OHM-METINGEN, weerst., batt. en pot.meter ..... - 2.05

Alle onderdelen voor dit mooie apparaat kosten slechts ..... **f 25.—**

**TRILLEROMVORMER** fabr. Vidor, compl. in metalen kastje m. aansluitnoeren en ontstoring (afm. 18 x 15 x 10,5 cm). Levert 250 V bij 65 mA, ingangssp. 6 V. Slechts f 25.—

**OMVORMER** (dynamotor) in met. kastje, compl. m. ingeb. ontst. en afvlakk. Afm.: 10,5 x 16 x 22 cm. Input 6 V, output 175 V—45 mA - 7.50

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

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

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

**KOPELEFOON**, zeer gevoelig .... - 6.75

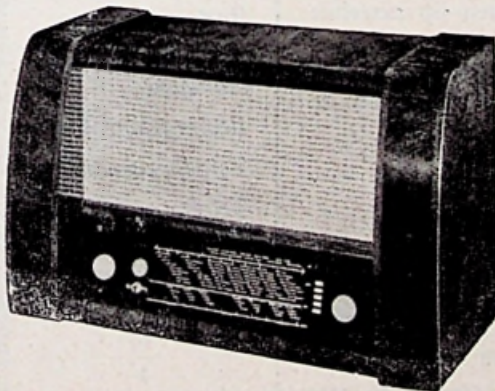
**SEINSLEUTEL** ..... - 3.25

**JUNCTION** Box v. Walkie Talkie .. - 2.50

**MEETCELLEN**, 1 mA en 5 mA, fabr. Siemens ..... - 5.—

**RENARD SPOELBLOK** m. m.f. trafo's, 3 banden Speciale prijs - 12.50

## RADIO-KASTEN



**STARLINE 3-bnd SPOELBLOK**  
f 7.50

**STARLINE 4-bnd SPOELBLOK**  
f 9.50

**ACCUAADINRICHTING**

2-4-6 Volt  
0,5 tot 1 A

f 10.—

**Orig. SAFFIER naalden**  
voor **NORMAALPLATEN**  
Speciale aanbieding!  
95 ct. per stuk

**2 Volts ACCU**

3—4 A.u.

Afm.

11 x 3,7 x 3,7 cm

ongeladen

f 2.25

### SPECIALE AANBIEDING

Zeer mooie gepolte, Duitse fabrieks **RADIOKASTEN** met glasplaat, zonder chassis

Afm. kast: breed 66½ cm, hoog 42 cm, diep 32½ cm  
Afmetingen glasplaat: lang 48½ cm, hoog 10½ cm

f 25.—



# Er zijn plaatsen vacant

als **DRAAGGOLFMONTEUR**

De draaggolfmonteur is belast met het onderhoud van de moderne draaggolfapparatuur, waarmede het mogelijk is over een enkele radio- of draadverbinding verschillende gesprekken tegelijk te voeren of een aantal telex-berichten op hetzelfde moment te verzenden.

Maak gebruik van de gelegenheid om U verder te bekwamen op het gebied van de telecommunicatietechniek.



**GRIJP DEZE KANS!** Schrijf vandaag nog of ga eens praten met de dichtstbijzijnde **GARNIZOENSCOMMANDANT!**

Er zijn bovendien vacatures voor:

*Radar-monteurs*

*Vuurleiding-monteurs*

*Radio-telegrafisten*

*Telex-monteurs*

*Telefoon- en  
Telegraafmonteurs*

*Radio-monteurs*

*Kabel-monteurs*

★

*U kunt ook inlichtingen vragen aan het Bureau Werving, Hooftskade 1 te Den Haag - Telefoon 185240, toestel 470.*

# „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

In het najaar: INTERNATIONALE TELEVISIE-UITZENDINGEN

Zorgt dat uw ontvanger klaar staat. Weinig kosten door toepassing van DUMP-MATERIAAL. Vergelijk onderstaande prijzen:

De bekende INDICATOR SET, Type 62, bevat: de beeldbuis VCR97, 16 x VR65 of CV118, 4 diodes, o.a. EA50 en 6H6, diverse draadgewonden potentiometers, hoogspanningscondensatoren, enz. enz. voor de belachelijke prijs van f 62.50 exclusief zaagbandregelaar, X-tal en Mu-scherm. Bovenstaande set is bij uitstek geschikt voor de ombouw tot TV beeld- en geluidsvontvanger, voor Lopik en de Duitse TV uitzendingen. Als beeldbuis wordt de VCR97 toegepast. Voor verkoop en verzending wordt deze op TV getest.

Totaal komt een dergelijke ontvanger op ± f 200.—

Voor de bouw hiervan is een super-schema ontwikkeld dat aan de hoogste eisen voldoet. Prijs schema, met uitgebreide werktekening, waaruit opstelling van de diverse onderdelen blijkt, bij deze set f 2.50. Ook los verkrijgbaar, tegen de prijs van f 4.50

**PROFITEERT!** De betaalde beeldbuis type VCR97, thans leverbaar voor de populaire prijs van f 17.50. Schermdiam. 15 cm. Gloednieuw, in originele kratverpakking.

Enkele buizen Type VCR517 leverbaar. Prijs f 15.—

**CRYSTAL MONITOR Type 2.** Bevat: L.F. trafo, L.F.-choke, diverse papier- en mica-cond., div. weerstanden, 3 buisvoeten 4-pens, schakelaar, 1 moedercontact-7 standen, schakelaar aan-uit, 2 Belling-Lee plugs, signaallamp, telefoonplug enz. enz. Chassis verend opgesteld. Kastje wordt gebruikt voor versterkertje, ontvanger, buisvoltmeter, P.S.A. enz. enz. Maten 190 x 140 x 125 mm. Deze setjes zijn gloednieuw en voor allerlei doeleinden bruikbaar. Prijs slechts f 5.75.

**VHF SET Type R 1225.** Toegepast worden de volgende buizen: EF50 (Preselector), EF50 (mengbuis), EF50 (osc.), EF50 (freq. changer), 2 x VR53 (M.F. buis), EF50 (M.F. versterker), VR54 (det.). Originele bereik 100-150 Mc = 2 tot 3 mtr. Zeer eenvoudig om te bouwen voor de FM kanalen, Mobilfoon diensten, Politie en geluidszender Lopik. Gloespanning 6.3 Volt AC of DC. Hoogspanning 250 DC. Prijs f 41.75.

Voor ombouw van deze Set is een principe-schema leverbaar tegen f 1.—

**SPECIALE AANBIEDING.** De bekende Acorn. buis type 954, gloespanning 6.3 Volt, systeem: penthode. Speciaal voor ultra H.F. werk. Grote steilheid, geringe ruisfactor, van f 15.— voor slechts f 3.50.

**HOOGSPANNINGS-CONDENSATOREN:** 30.000 pF. Werksp. 2.5 kVolt. Slechts f 2.50.

**ELECTRA-METERS.** Zeer geschikt als tussermeter. Ook voor diverse andere doeleinden bruikbaar. Werkt op 127 en 220 Volt wisselspanning; ook gelijkstroomtypes leverbaar. Prijs f 3.95.

**SNIPERSCOOP:** CV143. Zicht bij nacht. Bruikbaar voor de volgende doeleinden: Inbraakbeveiliging, telsysteem voor lopende band, infra-roodfotografie, enz. enz. Grote beeldscherpte. Reeds prima resultaten bij een spanning van 800 à 1000 Volt.

Prijs van de beeldbuis f 27.—

De CV143 wordt gebruikt in combinatie met een infra rood straler die als miniatuur-schijnwerper is uitgevoerd. Het filter is hierbij op de lens aangebracht, de stralenbundel kan dus met een normaal gloeilampje worden opgewekt. Tevens is een dimrichting aanwezig waarmee de lichtintensiteit te regelen is.

Prijs van de Infra-roodstraler f 5.—

**TEL-RELAIS.** Inwendige weerstand 100 Ohm. Werkt op een gelijkspanning van 4 à 6 V. Telt tot 10.000. Ideaal voor wikkelmachine, tape recorder en in het algemeen als industrie-teller. Prijs f 6.75.

**MAAKT ZELF UW ANTENNE** voor TV, FM en de 2 meter band. Antenne-schema's uit voorraad leverbaar tegen de prijs van f 1.—. Elk schema geeft de maten en gegevens voor vier antenne-systemen, n.l. gestrekte di-pool, gevouwen dito, di-pool met director en di-pool met director en reflector. Deze beam kunt u fabriceren met behulp van antennestaafjes, elk van 30 cm lengte. Deze kunt u op elkaar plaatsen tot elke gewenste lengte. Prijs per staafje f 0.30. Bij aankoop van 25 stuks bedraagt de prijs f 0.25 per staafje, bij 50 stuks f 0.22, en bij 100 stuks f 0.20 per staafje.

**INVOER-KABELS** voor VHF antennes: COAXIALE KABELS, leverbaar in de volgende impedanties: 72 Ohm, 75 Ohm, 80 Ohm, 85 Ohm, 150 Ohm. Prijs per meter f 1.75. Ook voorradig BI-COAX 2 x 75 Ohm, 2 x 80 Ohm enz. enz. Prijs f 2.25 per meter.

LINTLIJN 75 Ohm f 0.60 per meter. 300 Ohm f 0.40 per meter.

**JUNCTION-BOX.** Bevat: 1 schakelaar, 1 moedercontact 2 standen, 1 drukschak. aan-uit, 2 pot.meters 50 kΩ, strip met diverse condensatoren en weerstanden, enz. enz. enz. Geheel in aluminium kastje. Prijs slechts f 1.25.

**VOOR DE VACANTIE!! KOFFERRADIO „DECCA B No. 3“,** bevat de volgende buizen: 6K8 (mengbuis en osc.), 6K7 (M.F. versterker), 6Q7 (det. AVC en L.F.), 6V6 eindtrap. Geheel in stevige houten kast met prima luidspreker. Bereik 15-50 meter en 200-500 meter. Grote gevoeligheid. Prima weergave. Ideaal voor boot, tuishuis en auto. Zo aan te sluiten op 6 Volt accu. Prijs f 135.—

Bij voldoende bestelling kunnen wij leveren de bekende LOCK-IN 7 serie. Deze buizen werken op een gloespanning van 6.3 Volt AC of DC, de voet is gelijk aan die van de ECH21. Het merk is „Electronic“, ze worden geleverd in de originele verpakking en zijn dus hagelnieuw. De serie bestaat uit de volgende buizen:

7S7	7B7	7C6	7C5	7Y4
Triode	H.F. regel-	Dubbel diode	Eind-tetrode	Dubbel-fasig
Heptode	penthode	Triode		gelijkrichtbuis
vergelijk ECH3	vergelijk EF9	vergelijk EBC3	vergelijk EL3	vergelijk 6X5

De prijs van deze 5 buizen bedraagt f 19.75.

Levertijd pl.m. 14 dagen. Bij onvoldoende animo vervalt deze aanbieding.

# GROTE RB abonnementenwedloop voor jong en oud!!

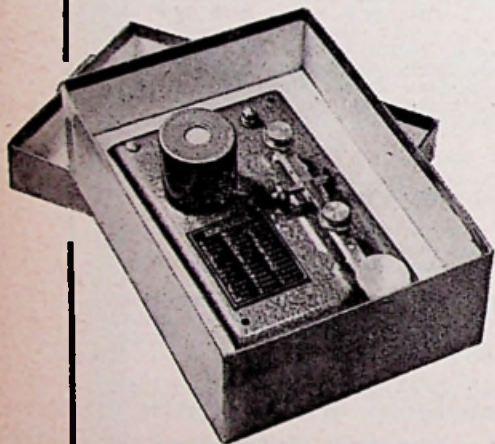
Werk abonné's op ons prachtige Radio Bulletin, zorg dat vrienden en bekenden óók iedere maand dat uitstekend geredigeerde, meest gelezen radioblad in hun bus vinden. Zij zullen dankbaar zijn RB te hebben leren kennen (de redactie zorgt wel dat zij tevreden blijven!) en bovendien bewijst U er onze radiohobby een goede dienst mee door het uitdragen van de MK gedachte. Vóór wat hoort wat, daarom belooft de MK U met een waardevol en attractief geschenk

## Wat staat U te doen?

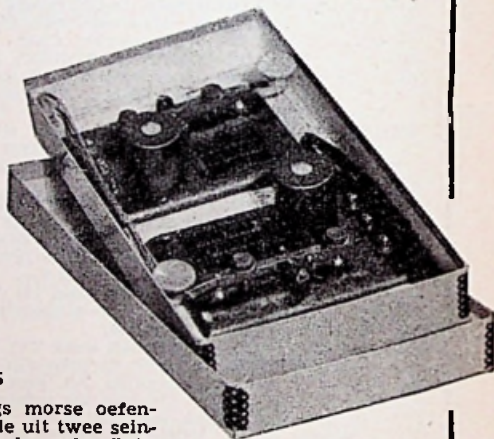
Stort zoveel maal het abonnementsgeld (f 5,50) op onze girorekening 83214 als U abonné's aanbrengt. Vermeld naam, adres en woonplaats van deze abonné's duidelijk op het girostrookje en wij zenden U na ontvangst van dit biljet het blijk van waardering voor uw activiteit!

**DENK ER OM, indien U de adressen per brief doorgeeft dingt U niet mee in deze wedloop.**

**VOOR 2 ABONNÉ'S**  
seinsleutel met aangebouwde fluit-  
toonzoemer. Winkelwaarde f 9.90



**VOOR 1 ABONNÉ**  
onze uitgave „Radiobesturing“,  
een duidelijke en rijk geïllustreer-  
de handleiding voor het op af-  
stand besturen van modellen.  
Winkelwaarde f 0.90

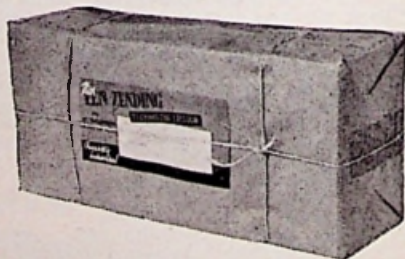


**VOOR 3 ABONNÉ'S**  
complete twee-wegs morse oefen-  
uitrusting, bestaande uit twee seins-  
leutels met aangebouwde fluit-  
toonzoemers, verbindingssnoer en  
aansluitschema's f 14.80



... en als **EXTRA** attractie

- Iedere nieuwe abonné ontvangt de uitgave „Radiobesturing“ (waarde 90 ct.) als welkomstgroet in de gelederen van enthousiaste radio-amateurs en hobby-isten.
- De aanbrengrer van elke 500e abonné ontvangt een complete set MK-lectuur, bestaande uit een 50-tal boekwerken en radio-bouwplannen geheel gratis!!



# RADIO LECOS

het centrum voor de  
radio-amateurs  
IN 'T CENTRUM VAN ROTTERDAM

● AMROH EN RONETTE DEALER VOOR ROTTERDAM ●

## Maak uw eigen OPNAME-STUDIO

**HANDY SOUND**, de populairste en kleinste bandrecorder ..... f 298.—  
**COLLARO** Bandrecordermotoren type AC 49, 1400 toeren ..... - 30.—  
 Heavy duty type ..... - 35.—  
**EAMI** dubbelspoorkoppen per stel - 28.50  
**EAMI** opname-weergavekop en wiskop samen in mu-metalen afscherming met aandrukveer ..... f 40.—  
 Alle merken **OPNAMEBAND** voorradig  
 De **GEHELE** serie **RONETTE** microfoons, aftasters en filtercellen uit voorraad leverbaar  
 Het nieuwe **TURNOVER ELEMENT** type TO 284 f 20.—

De nieuwste **RONETTE PICK-UP** type TO 284 ..... f 29.50

**BATTERIJEN** voor alle soorten batterij-ontvangers voorradig

## ● KOOPJES VAN DE MAAND:

Wegens enorm succes zetten wij onze voordelige aanbiedingen voort:  
**GELOSO** 4-bandenset met visserij-band incl. chassis ..... f 59.50  
**PLESSEY** luidsprekers, Ø 20 cm - 8.50  
 Grote **SEINSLIJDERS** ..... - 1.98  
 Dubb. **HOOFDELEFOONS**. Nieuw! - 3.95  
 3-delige **SPRIETANTENNE** met schroefsluiting en bevestigingsbeugel ..... - 4.75  
**FM DIPOOL-V-ANTENNE** compl. met 6 lintlijn isolatoren en AM staafantenne ..... - 12.75  
**TESTLAMPJES** ..... - 0.98  
 360 m **HASPELS**, plastic ..... - 2.10

## RADIO-LECTUUR

Een volledige **MUIDERKRING-BOEKENREEKS** ligt ter inzage

● ALLE AMROH BOUWSETS UIT VOORRAAD LEVERBAAR

**RADIO LECOS** HOOGSTRAAT 132 - ROTTERDAM  
 Telefoon 23357—23984 - Giro 498154



GERMAN TAPE  
 000 Ft x 1/4 inch, 360 Ft x 6 1/4 inch

## DE BESTE TAPE

VOOR F 12.50

De nieuwe, aan beide zijden gevoelige „GERMAN-TAPE” is nu ook in Nederland verkrijgbaar

- Levering door Radio-, Kino- en Kantoormachinehandel  
 360 m sterke plastic tape op plastic haspel, in doosverpakking

VOOR AMATEUR- EN PROFESSIONAL RECORDERS  
 Voor 19 cm snelheid en minder

**ZEER GEVOELIG - VOLKOMEN RUISVRIJ - REK- EN KRIMPVRIJ**  
 360 m ..... f 12.50      180 m ..... f 6.95      1000 m ..... f 33.95

Gegarandeerd door de „German Tape”-Manuf. Comp. Greenborough

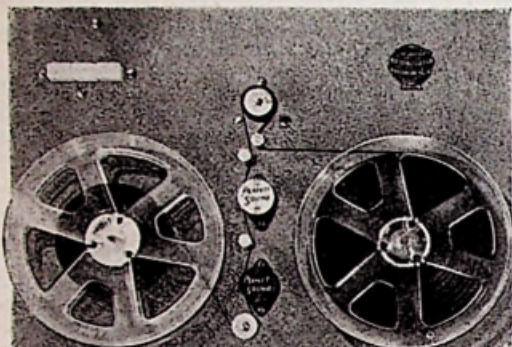
IMPORTEUR v. WEST-EUROPA:

# Fa. DE BRUIN

BADHOEVEDORP (Haarlemmermeer)

# PEETERS' RECORDERDECK nu met druktoets schakelaar en Collaro aandrijfmotor

Prijs / 198.—



- Snel vooruitspoelen
- Snel terugspoelen (ca. 40 sec.)
- Aanpassend op FONOLINT-versterker
- Dubbelspoorkoppen
- Eén uur opname (360) meter spoelen
- Prachtige uitvoering

Vele schema's en beschrijvingen voor zelfbouw-taperecorders en -versterkers

**COLLARO** tape-motor f 30.—

**COLLARO** zware uitv. f 35.—  
1400 toeren

RECORDER-ONDERDELEN PRIJSCOURANT, 2e druk, is verschenen. Tegen 10 ct. aan postzegels aan te vragen.

HET NIEUWE BOEKJE „BANDOPNAME- EN BANDOPNAME-APPARATUUR“ bij ons verkrijgbaar. Prijs 75 ct. Aanvragen tegen inzending van 75 ct. postzegels.

**FOLLER-TAPE-RECORDER MOTOR** met aangeslepen toonrol voor 19 cm, geen vlieg-wiel nodig f 55.—

Compleet gewikkelde en geslepen **OPNAME/WEERGAVE KERNTJES**, met spoeltjes voor inbouw f 6.50 per stel

**AMROH „HANDY SOUND“**, complete bandrecorder in koffer, met ingebouwde voor-versterker f 298.—. Uit voorraad leverbaar nu.

**AMROH „FONOFIX“**, met dubbelspoor koppen f 59.—. Zonder koppen f 25.—

**FM-DIPOOL** ANTENNE, compleet met bevestigingsbeugel ..... f 21.50

**FM RINGANTENNE** voor FM en normale omroepontvangst ..... f 23.90

**FM TWIN LEAD** KABEL, 300 Ohm ..... per meter vanaf f 0.40

FM FEEDERK. STEUNEN, diverse uitvoeringen

Grote sortering FM MATERIAAL en SCHEMA'S

**FERRIT-STAAF** (KUNSTANTENNE), voor normale en Portable-radio's, 14 cm lang, 7 mm doorsnede f 4.25. Alléén bij ons!!

## "GERMAN TAPE" f 12.50

DE BESTE EN GOEDKOOPSTE TAPE

360 m met plastic haspel, in fraaie doosverpakking

- GEVOELIG
- RUISVRIJ
- TREK- EN KRIMPVRIJ

Voor 19 cm snelheid en minder

**DE BAND** voor amateur- en prof. recorder

180 m.... f 6.95    360 m.... f 12.50    1000 m.... f 33.95



**RADIO PEETERS** TAPE-RECORDER SPECIALISTEN  
VAN WOUSTRAAT 84 b/d Ceintuurbaan  
AMSTERDAM-Z. Tel. 28060, Postgiro 128037  
Postbox 739



# INHOUD *Aug. 1953*

DE SOUNDERCLUB .....	435
HET INTERNATIONAAL ELECTRO ACOUSTISCH CONGRES .....	437—439
MET DR. BLAN EN AFTASTER NAAR DÜSSELDORF .....	439
TWEE PIONIERS JUBILEERDEN .....	440—441
J. Corver 75 jaar	
Hugo Gernsback 50 jaren „in radio“	
2-KRINGS REFLEX-ONTVANGER .....	442—444
8e Ontwerp Gratis Experimenteren	
RADIOACTIVITEIT EN ELECTRONICA (II)	445—447, 482
RADIO-JOURNAAL .....	448
TV op 50 cm	
Electronische Industrie in India	
Televisiestad	
Cijfers	
TV-Marokko	
Hartstimulator	
TV en smokkelaars	
Verkoopkunde per TV	
Industriële TV	
Copiëren van bandopnamen	
Rekenen maar....	
Klokradio	
Zuid Afrika	
NIEUWS VAN HANDEL EN INDUSTRIE .....	449
B.L. aansluitklemmen	
Topverbinding voor magnetrons	
Microscoop tijdbasisapparaat	
Nieuwe radlobuizen	
Nieuwe stabiliseerbuis	
B.L. zekeringhouders met neon doorslagindicatie	
LEZERS PEINSDEN - PEINS MEE LEZER .....	450
Automatische antenne	
Combinatie vol.regelaar terugkoppeling	
P.S.A. voor twee spanningen	
Afstemcond. als vertraagde toonregeling	
Regelbare ruisfilter	
FM MONITOR .....	451—452
UIT DE PAN VAN DR. BLAN .....	453—463
In September de grote dag .....	453
Radar (I) .....	454—458
Goed of Fout - Peins mee .....	458
KG Convertor UN-22 .....	459—462
Hulpactie Dr. Blan .....	463
Oplossing Probleem 6	
Probleem 1 seizoen 1953/54	
DRAAIMOMENTEN .....	464—466
Discogram .....	466—468, 482
DE CONQUE OP DE KEPER BESCHOUWD II	469—470, 478
MTR RENS EN RENS .....	471
EEN H.F. ENERGIE-VERSTERKER ....	472—474, 482
OPLOSSING SERVICE-PROBLEEM no. 11 .....	475
PRIJSCOURANTEN .....	478
Rex-Record	
ECHO .....	479
Een brief uit Zuid Afrika	
EXAMENS .....	479
Geslaagden Instituut Steehouwer	
UIT ANDERE BLADEN .....	483
ZILVEREN JUBILEUM .....	484
Ir Th. J. Weyers	
TENTOONSTELLINGEN EN JAARBEURZEN ....	484

## BELANGRIJKE

# Prijsverlaging

VOOR BUITENLANDSE UITGAVEN  
PER 1 AUGUSTUS 1953

### FRANZIS VERLAG

	oude prijzen	nieuwe prijzen
Amerikanische Röhren . . . . f	4.60	f 4.50
Dauer magnettechnik . . . . .	- 16.60	- 14.80
Der Fernseh-Empfänger ..	- 13.20	- 11.80
Die Röhre im UKW- Empfänger, 3 delen, per deel	- 5.75	- 5.65
Fach Adressbuch . . . . .	- 5.40	- 5.30
Funktechnik ohne Ballast	- 13.20	- 11.80
Funktechnische Arbeitsblätter	- 5.80	- 5.65
Funktechnische nomogrammen	- 10.80	- 10.15
Hilfsbuch für Kathoden- strahl Oszillografie (moment. uitverkocht) ..	- 16.60	- 14.80
Menschen, Maschinen, Atome	- 16.60	- 14.80
Raketenflug ins Weltall ..	- 16.60	- 14.80
Röhren Messtechnik . . . . .	- 16.60	- 14.80
Röhren vergelijks tabellen	- 9.60	- 9.05
Tabellen der Englischen Dienströhren	- 2.40	- 2.35
Trafo Handbuch . . . . .	- 23.80	- 21.20
Tragbare Universal Empfänger	- 1.25	- 1.20

### WHARFEDALE PUBLICATIES

Amplifiers . . . . .	- 14.80	- 10.40
Loudspeakers . . . . .	- 6.20	- 5.25
Sound Reproduction . . . . .	- 13.20	- 11.70

### ILIFFE AND SONS

(Wireless World)

Microphones . . . . .	- 13.60	- 10.05
Sound Recording and Reproduction	- 27.20	- 18.90

# De SOUNDERCLUB



I. D. Z. was een belangrijk lid van de Haagse Sounder Club, want hij beweerde, dat hij kon vóórstellen. Aangezien hij, als men zijn naam voluit spelde, Hanso Henricus Schotanus à Steringa Idzerda heette, is hij ook thans, zo vele jaren na de in 1944 door de Duitsers op hem gepleegde standrechtelijke moord, nog altijd meer bekend onder zijn roepletters I.D.Z., die in 1914 een handelsmerk werden.

**DE SOUNDERCLUB**, die beurtelings bij de leden aan huis samenkwam, vormde een serieus gezelschap. Daarin zaten L. A. Bakhuis, referendaris van het ministerie van Koloniën, T. E. W. Dompseleer, oud-zeeofficier, F. A. Koch, architect, O. P. Koch, tandarts van H.M. de Koningin. Gemiddelde leeftijd over de 50 maar allen amateur-knutselaars. Onder hen behoorde I. D. Z. tot de jongsten en was hij degene, die in radio commercieel iets was begonnen te zien.

**KLANTEN** van I. D. Z.'s „Nederlandse Radio Industrie" behoefde hij onder de leden van de Sounderclub niet te zoeken. Die maakten alles zelf en dachten er niet over, 5 gulden te betalen voor een blokcondensator van blaadjes bladtin, met paraffine ingegoten in een houten blokje, 10 gulden voor een potentiometer of minimum 60 gulden voor een draaicondensator. Allemaal catalogus-prijzen in gave, niet-gedevaleerde Nederlandse guldens. Dat stond intussen aan de verstandhouding in de club niet in de weg. Naar de ene zijde viel er wel eens een stukje materiaal af en naar de andere zijde waren de gesprekken in de club rijk aan theoretische gedachtenwisseling en aan constructieve ideeën.

**MORSE-OEFENINGEN** vond van Dompseleer eigenlijk maar taal en zenuwslopend. Die gooide vaak zijn potlood weg, in wanhoop als hij van het voorgeselde niets wist te maken.

En hij zorgde later elke week voor een kunstig en prachtig afgewerkt nieuw onderdeel, waarover hij discussie uitlokte om de tijd te verpraten en de „les" zo laat mogelijk te doen beginnen.

De beste en ijverigste sounderaar was eigenlijk O. P. K., die in Amerika had gestudeerd en daar al aanraking met radio-amateurs had gehad.

**EEN VLUGGE LEERLING** werd van Dompseleer echter plotseling nadat in 1914 de oorlog was uitbroken, de radio verboden was geworden, maar elke avond met belangstelling naar de legerberichten werd geluisterd. Dat leidde tot bijna huiselijk ongenoegen. „Em!”, zei mevrouw van Dompseleer tegen haar man, „het is eenvoudig een schandaal, dat jij als oud-militair 't radio-verbod overtreedt. Als jouw minister zegt dat je iets niet mag doen, dan moet jij de eerste zijn, om het voorbeeld van gehoorzaamheid te geven.”

Vermoedelijk is het ontbreken van dat goede voorbeeld wel de oorzaak geweest, dat we clandestien allemaal stoute jongens bleven.

**COMMERCIEEL** was voor I. D. Z. het uitbreken van de oorlog geen ramp, want op het moment dat men in de bureaux te Den Haag ontdekte, dat radio een rol ging spelen in de oorlogvoering en dat de Nederlandse Marine betrekkelijk weinig en het leger bijna helemaal niets gereed had op dit nieuwe gebied, openden zich nieuwe mogelijkheden voor een opkomende industrie. I. D. Z.'s bemoeiing met radio mocht de naam van industrie nog ter nauwernood dragen, geboren als het ware in het amateuristische kamp maar kreeg nu een kans.

J. CORVER

## RADIO Bulletin★

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

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

Uitgave van

### U.M. De Muiderkring - Bussum

Nijverheidswerf 19-21 - Telefoon 5600  
Giro 83214

Jaarabonnement voor Nederland f 5.50  
(12 nummers)

Buitenland f 6.50 (12 nummers)

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

Losse nummers bij de radiohandel en alle kiosken verkrijgbaar à 60 cent.

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

In België kan het abonnementsgeld Bfr. 100.- gestort worden op Postcheekrekening 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 cogen huishoudelijk gebruik, niet toestaat.

● De in deze uitgave voorkomende schema's en bouwtekeningen van electronische constructies, worden in ons Laboratorium door vakkundig geschoold personeel met de uiterste zorg gecontroleerd en getest.

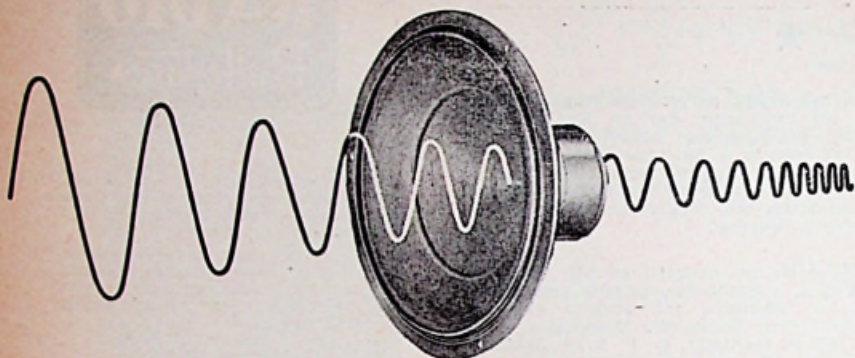
Voor mogelijke fouten, die in constructies, welke aan de hand van deze schema's en bouwtekeningen zijn vervaardigd, zouden kunnen voorkomen, aanvaardt wij uiteraard niet de minste aansprakelijkheid.

● Versuimt 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.



# EEN WONDER IN WEERGAVE



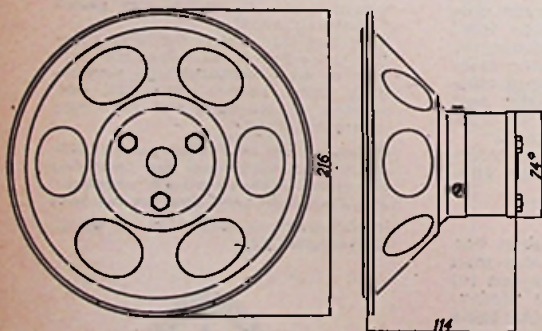
## PHILIPS LUIDSPREKERSYSTEEM 9710

Dit nieuwe systeem is een grote aanwinst voor onze collectie luidsprekersystemen met „Ticonal” magneten. Het zeer opmerkelijk vlak frequentieverloop van dit systeem, dat vooral blijkt bij de hoogste en allerhoogste frequenties, maakt het onnodig om afzonderlijke hoge tonen luidsprekers te gebruiken. Bovendien onderscheidt dit luidsprekersysteem zich door een hoog rendement en een grote vervormingsvrijheid.

Overigens spreken de hieronder vermelde technische gegevens voor zich zelf.

Het is daarom het aangewezen systeem voor hen, die door experimenteren met de moderne hulpmiddelen voor grammofoonweergave zonder in hoge kosten te vervallen uitzonderlijk goede resultaten wensen te verkrijgen, want Philips 9710 is terecht: „EEN WONDER IN WEERGAVE”.

### Technische gegevens



Vermogen	10 Watt
Veldsterkte	8000 Gauss
Magnetische krachtstroom	97000 Maxwell
Gevoeligheid	4,5 pct bij 400 p/s
Resonantiefrequentie	45 p/s
Spreekspoelweerstand	5 Ohm
Spreekspoelimpedantie	7 Ohm bij 1000 p/s
Diameter	max. 216 mm
Diepte	max. 114 mm
Gewicht	1800 Gram
Prijs	f 40,00

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

Een uitgebreide technische documentatie wordt u op aanvraag gaarne toegezonden.

Het  
Internationaal

# ELECTRO ACOUSTISCH CONGRES

gehouden van 16-24 Juni te Delft

Voor verslag van de openings-  
plechtigheden, zie RB no. 7

**E**LECTROACOUSTIEK is een onderdeel van de Acoustiek, een wetenschap, welke handelt over het Geluid en alles wat daarmee samenhangt in de ruimste zin van het woord. Aangezien echter voor zeer vele metingen op dit gebied elektronische apparaten worden gebruikt, beslaat de electroacoustiek een veel ruimer gebied dan alleen de reproductie van geluid bij radio, grammofoon, gehoorapparaten, enz. Bedenk slechts, dat het opwekken van ultra-

sonische trillingen pas goed mogelijk is met behulp van elektronische apparatuur, terwijl microfoons, trilling-opnemers en „transducers” allen worden gebruikt in combinatie met versterkers en aanverwante toestellen. Hierdoor zal men begrijpen, waarom het Electro Acoustisch congres in zo'n groot aantal afdelingen was gesplitst (zie RB '53 no. 4, blz. 224).

Op deze plaats past dan ook zeker een woord van hulde voor de organisatie-

Z.E. Mr. CALS, MINISTER VAN O., K. EN W., OPENT HET CONGRES. Zittend, v. l. n. r.: Ir R. Vermeulen, vice-voorzitter van het congres; Prof. Dr R. H. Bolt, voorzitter I.C.A.; Prof. C. W. Kosten, voorzitter van het congres, en Prof. Dr Ir W. Th. Bähler. (Foto - A.N.P.)



commissie. Wat deze heren onder leiding van Prof. Kosten hebben gepresteerd is werkelijk geen kleinigheid. Dat zij hierbij belangrijke medewerking



.....On this congress every acoustical effect is appreciated"....  
(Prof. Bolt in zijn speech tijdens de lunch te Hilversum).

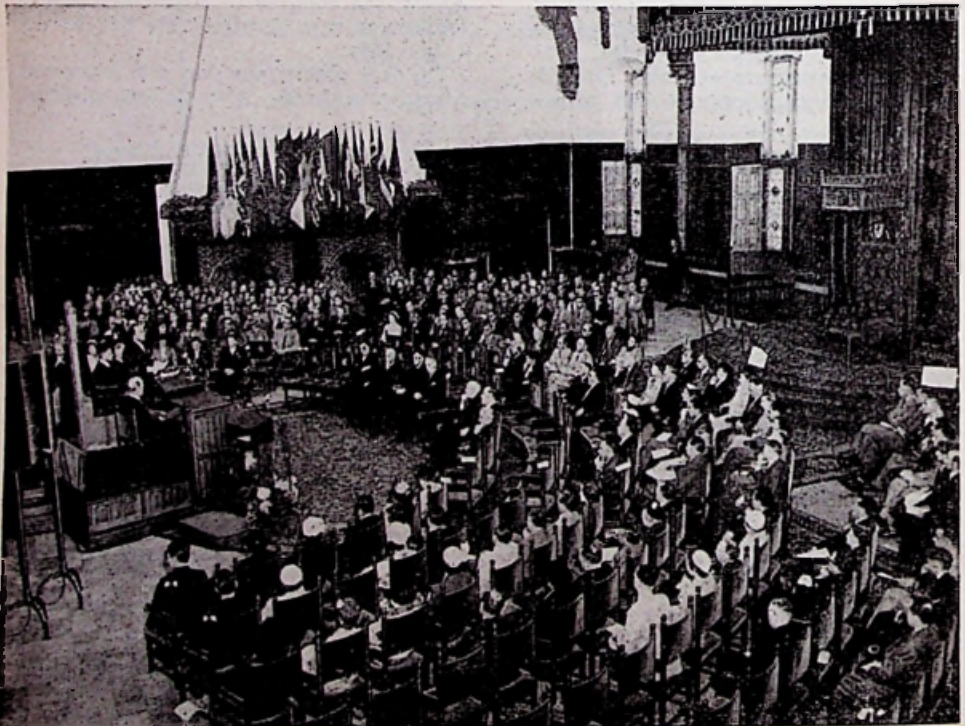
hadden van grote lichamen zoals de P.T.T., de Ned. Spoorwegen enz., doet hieraan niets af, want zonder deze uitstekend georganiseerde samenwerking zou het niet mogelijk zijn geweest om het zeer uitgebreide programma voor dit uit meer dan 300 leden — grotendeels buitenlanders — bestaande con-

gres gedurende 9 lange dagen vlot te doen verlopen. In dit tijdsverloop zijn 92 lezingen gehouden — meestal 4 gelijktijdig, waarvoor 4 collegezalen in twee laboratoria van de T.H. te Delft beschikbaar waren — en twee excursies, nl. naar Hilversum en Baarn, voor bezichtiging van omroepstudio's, laboratorium van de N.R.U. alsmede de grammofoonplatenfabriek van Philips' Phonografische Industrie en naar Eindhoven voor een bezoek aan enkele afdelingen van de fabrieken en het Natuurkundig Laboratorium van Philips.

Maar ook voor ontspanning waren er verscheidene evenementen georganiseerd, o.a. een concert in de K.R.O.-studio, „Diner met Bal" in het Kurhaus te Scheveningen en een tocht met autobussen naar Amsterdam, Schiphol en Noordwijk. Tenslotte was er nog voorzien in diverse uitstapjes voor de dames der congresleden.

Dit alles heeft er ontgezenzeggelijk toe bijgedragen, dat reeds in de eerste dagen een prettige, ongedwongen sfeer van saamhorigheid ontstond, die tot de laatste dag aanhield, ondanks het feit, dat menigeen kennelijk slaap tekort kwam.

De deelnemers kwamen uit alle delen



DE OPENINGSZITTING IN I E RIDDERZAAL

(Foto - A.N.P.)

Zaterdag  
5 September

## Met Dr. BLAN en AFTASTER naar de DUSSELDORFSE RADIOTENTOONSTELLING

Grijpt deze gelegenheid aan om onder leiding van MK-deskundigen voor weinig geld, Europa's grootste radio show te bezoeken.



DIRECT  
AANMELDEN !

Op het entréé biljet en spoorkaartje wordt, afhankelijk van het aantal deelnemers, een belangrijke reductie gegeven. Gereisd wordt op een collectief paspoort, waarvoor een bewijs van Nederlandschap voldoende is. Voor belangstellenden hebben wij een stencil met uitvoerige gegevens over vertrek en aankomsttijden resp. de reiskosten enz., samengesteld. Vraagt ons OMGAAND deze gegevens aan.

van de wereld; bijna alle West-Europese landen inclusief Zuid-Slavië waren vertegenwoordigd, er waren Canadezen, een Indonesiër, Amerikanen, Egyptenaren, een natuurkundige uit Japan, en last but not least een Indiase schone, van beroep „audio engineer” bij de omroep in haar land.

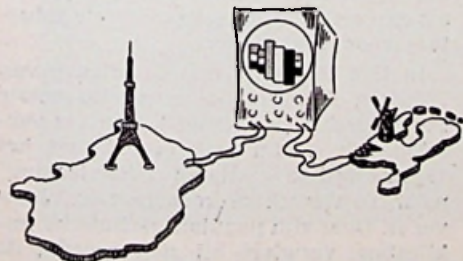
Wat de electroacoustiek betreft, de hoofdindruk welke wij van dit congres meenamen is, dat er nog vele wetenschappelijke onderzoeken moeten worden verricht voordat men zich een overzichtelijk beeld kan vormen van de ware aard der verschijnselen op dit gebied en hun onderlinge samenhang. Vele „technische zekerheden” blijken nog zeer twijfelachtig te zijn omdat zij berusten op de resultaten van meetmethoden, die — wetenschappelijk gezien — nog onvoldoende zijn gefundeerd. Zo constateerde bv. Dr. L. L. Beranek (U.S.A.), dat nieuw onderzoek aangaande de gehoordrempel van het menselijk oor dringend nodig is, want tussen de thans in Engeland en Amerika verkregen meetresultaten bestaat een verschil van meer dan 10 dB, „hetwelk beslist

trokken volken!” De werking van ons gehoororgaan is dan ook een der grootste problemen, hiervan is feitelijk nog niets met zekerheid bekend.

Aan verscheidene lezingen waren demonstraties verbonden; wij zagen en hoorden de Ionofoon — door Siegfried Klein „lui-mème” gedemonstreerd — en de „Conque”, vertoond door zijn uitvinder Léon. Trautwein illustreerde zijn lezing over „Electro acoustische middelen in de actieve toonkunst” met muziek van zijn Trautonium (opgenomen op de band), terwijl Meyer—Eppler ons de wonderbaarlijke klanken liet horen van een nog in ontwikkeling zijnd volledig electronisch muziekinstrument van zeer revolutionaire opzet. In een volgend nummer hopen wij hierop terug te komen.

Ook de excursies naar Eindhoven en Hilversum waren belangwekkend, de beperkte plaatsruimte belet ons echter thans nader in te gaan op hetgeen wij daar hebben gezien en gehoord. Wij volstaan derhalve met de vermelding, dat de gastvrijheid, waarmede zowel de N.R.U. als de N.V. Philips het congres ontvingen, door de deelnemers hogelijk werd gewaardeerd. In zijn speech tijdens de lunch in het Philips Ontspanningsgebouw zei de vice-voorzitter van de Internationale Commissie v. Acoustiek, Dr. F. Canac (Frankrijk): „...wij voelen ons hier in Nederland dan ook helemaal thuis. Tenslotte hebben ons beider vlaggen dezelfde kleuren, zij het met een verschil in faze.” Met deze trefende woorden dankte hij namens het congres allen, die medewerkten om dit eerste Internationale Electro Acoustische Congres tot een succes te maken.

H. R.



.....c'est plutôt une difference de phase”.

niet mag worden verklaard uit een verschil in de gehoororganen van de be-

# TWEE PIONIERS

J. CORVER 75 JAAR

IEDEREEN kent Corver, al was het alleen maar door zijn historische rubriek op de eerste bladzijde van RB. Maar de jongere lezers weten waarschijnlijk niet, wat de Nederlandse radiowereld aan hem heeft te danken. Daarom is het nuttig om ter gelegenheid van zijn 75ste verjaardag — gevierd op 12 Juli j.l. — welke samenvalt met zijn 40-jarig jubileum als radiopionier, dat nog eens te memoreren.

Van beroep journalist, eerst als redacteur bij de Leeuwarder Courant, later verbonden aan de Tachygrafische Inrichting van de 2e Kamer, van welke instelling hij gedurende de jaren 1918—'24 directeur was, beoefende J. Corver aanvankelijk sterrekunde als liefhebberij. Maar toen in verband hiermee de „draadloze telegrafie” zijn belangstelling trok wegens de mogelijkheid tot ontvangst van nauwkeurige tijdseinen, fascineerde deze toen nog in de kinderschoenen staande techniek hem dusdanig, dat vanaf dat ogenblik de radio „Hobby no. 1” werd. Dat was in 1913 en reeds twee jaar later verscheen zijn boek „Het Draadloos Ontvangststation”, de eerste Nederlandse publicatie op radiotechnisch gebied voor de amateur, in 1920 gevolgd door „Het Draadloos Zendstation”, terwijl in 1922 „Het Draadloos Amateurstation” het licht zag, een boek dat vele jaren het standaardwerk voor amateur en vakman was.

Ook in het verenigingsleven is Corver pionier: In 1916 mede-oprichter van de Ned. Vereniging voor Radiotelegrafie, van 1930 tot '34 voorzitter van de Ned. Vereniging voor Internationaal Radioamateurisme. Op zijn 75ste verjaardag trok hij zich terug uit het A.V.R.O.-hoofdbestuur, waarin hij sinds 1928 ver-



40 JAAR RADIOPIONIER

schillende functies bekleedde. Wanneer men verder bedenkt, dat hij laatst de reeds genoemde werkzaamheden — de lijst is op geen stukken na volledig — ook nog redacteur is geweest van het maandblad „Radio Nieuws” (1918—'35) en het weekblad „Radio Expres” (1923—'48), dan is het wel duidelijk, waarom vooral „Old Timers” Corver zien als de „Nestor der Radioamateurs”, die door zijn pionierswerk de grote stoot heeft gegeven aan de popularisering van de radiotechniek, waardoor in ons land het radioamateurisme in al zijn schakeringen verhoudingsgewijs op veel groter schaal wordt beoefend dan in andere Europese landen.

\*\*\*

## Hugo Gernsback

In 1903 vestigde de Luxemburger Hugo Gernsback zich in de Verenigde Staten van Amerika, waar hij de „Electro Importing Co.” oprichtte, welke firma op postorders de destijds bestaande primitieve radio-onderdelen leverde, zoals coherers, glijcontactspoelen en inductors voor vonkzenders.

In 1908 begon hij met de uitgave van „Modern Electrics” — 's werelds eerste radiotijdschrift — hetwelk zich via verschillende stadia ontwikkelde tot het tegenwoordige „Radio Electronics”, waarvan Gernsback redacteur en uitgever is. Door zijn populair-technische publicaties verwierf hij zich spoedig de reputatie van „Mentor der radio-amateurs”. Zijn profetische gaven komen in het bijzonder tot uiting in zijn populair-wetenschappelijk tijdschrift „Science



# JUBILEERDEN

## HUGO GERNSBACK 50 JAREN „IN RADIO”

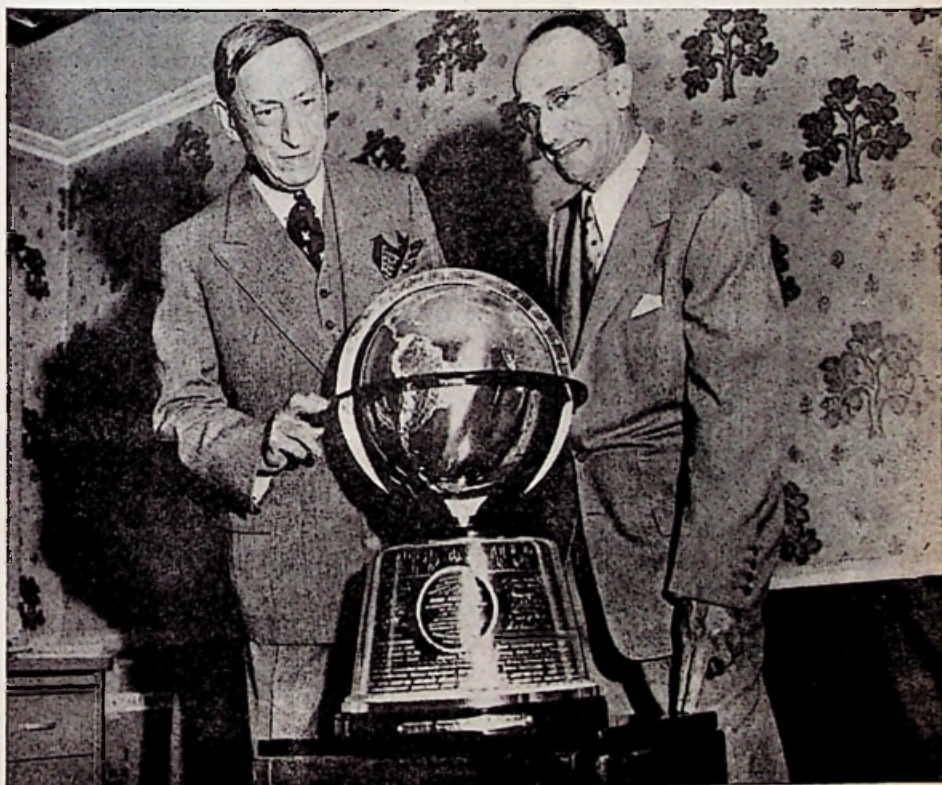
Fiction” en in zijn boek „Ralph 124C 41+” — besproken in RB '52, no. 11, bladz. 324 — bereikte hij een hoogtepunt waardoor velen hem beschouwen als de meerdere van Jules Verne.

Op 18 Mei j.l. vierde deze zeer be-  
gaafde man zijn 50-jarig jubileum als  
radio-pionier, bij welke gelegenheid hij  
op grootse wijze werd gehuldigd door  
de gehele Amerikaanse radiowereld, die  
hem als huldeblijk de hierbij afgebeelde  
trophee aanbood. Ruim 30 firma's, gro-

te maatschappijen en diverse verenig-  
ingen, alsmede een groot aantal pro-  
minente persoonlijkheden hebben hier-  
aan bijgedragen.

De „Hugo Gernsback Testimonial Tro-  
phy” is ingesteld als een jaarlijks uit  
te loven prijs „voor uitzonderlijke pre-  
staties op het gebied van radio en elec-  
tronica”; de winnaar van elk jaar ont-  
vangt dan een verkleind model van de  
trophee.

• • •



Hugo Gernsback, „Father of Science Fiction”, (links), neemt de Trophee in ontvangst van S. L. Baraf (U.T.C.). Op het voetstuk van het uit zilver vervaardigde en door Enzo Yocca ontworpen ereteken, zijn de handtekening en aangebracht van de schenkers en de namen van de medewerkende firma's en organisaties. Bovendien komen er de namen op voor van de nog levende en gestorven onderzoekers en pioniers, die belangrijke bijdragen leverden voor de ontwikkeling van de Electronica.

**GRATIS  
EXPERIMENTEREN!**

**VERDIEN GELD !**



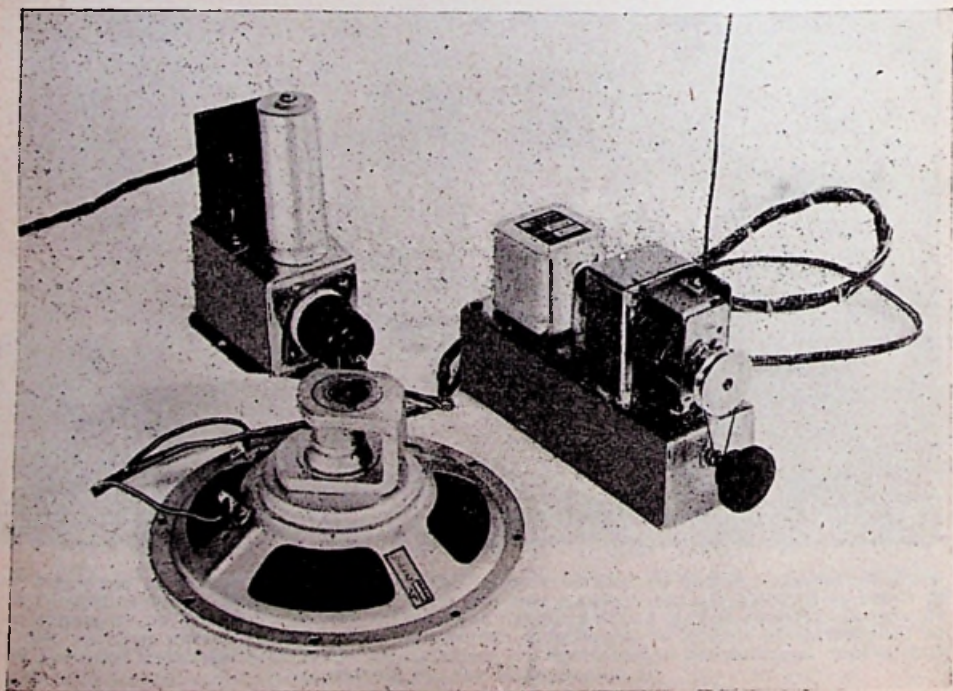
De heer J. C. BOSSE  
te Amsterdam betalen  
wij voor dit ontwerp  
f 60.—

**Laat ons uw experimenten betalen**

Wanneer de redactie beoordeelt, dat een ontwerp voor opname in RB geschikt is, ontvangt de inzender bij plaatsing een bedrag aan geld, overeenkomstig de waarde van alle in dat ontwerp gebruikte onderdelen, inclusief de buizen. Het apparaat blijft daarbij het eigendom van inzender.

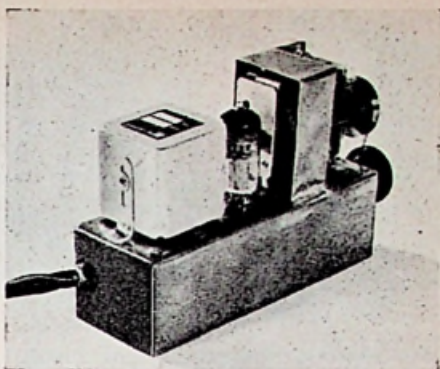
VOOR ALGEMENE VOORSCHRIFTEN ZIE RB SEPTEMBER 1952

DE ECL80 is speciaal ontworpen voor toepassing in TV ontvangers als tijdbasisgenerator, synchronisatiescheider, audioversterker, e.d. De fabrikanten waarschuwen echter tegen gebruik in schakelingen van geheel andere aard, waarbij men triode- en pentodesecties geheel willekeurige en verschillende functies wil laten verrichten, aangezien dan de kans zeer groot is, dat na verloop van tijd onbetrouwbare werking optreedt, ook al functionneert zo'n schakeling aanvankelijk bevredigend. Aangezien echter de rechtgeaarde radioamateur er nu eenmaal een behagen in schept om radiobuizen dingen te laten doen, waarvoor zij ten enen male niet zijn bestemd, meenden wij, dat onze experimenterende lezers belangstelling zullen hebben voor nevenstaande beschrijving. Men zij echter gewaarschuwd tegen eventuele latere teleurstellingen - Red. RB.



Het 8e ontwerp in deze serie :

## 2 KRINGS- REFLEX ONTVANGER met ECL 80



### Experimenten met de ECL80

**T**OEN ik enige tijd geleden kennis nam van het bestaan van de ECL80, besloot ik deze aan te schaffen, ten-einde eens na te gaan, wat er nu al zo met één pitje viel te bereiken.

Reeds lang was ik op zoek naar een

dergelijke buis, om er een eenvoudig zuinig toestelletje mee te construeren, waarbij het voldoende was: ongestoorde ontvangst van de nationale zenders met een redelijk goede geluidskwaliteit en geluidsterkte. Pogin-

#### BIJ DE FOTO'S:

Foto op pag. 442: Het voedingsdeel links, de ontvanger rechts. Met een antennenlengte van slechts 30 cm werden de beide Hilversumzenders goed ontvangen.

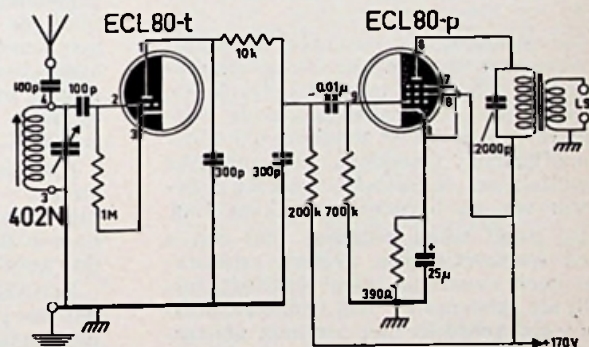
De achterste sectie van de afstemcondensator — detectorkring — werd in een afscherm-doosje geplaatst. (Zie ook foto boven aan deze pagina). De kansen op koppeling werd hierdoor tot een minimum beperkt.

De 402-N boven op 't chassis is de detector-oel, tussen deze en de duo de ECL80.

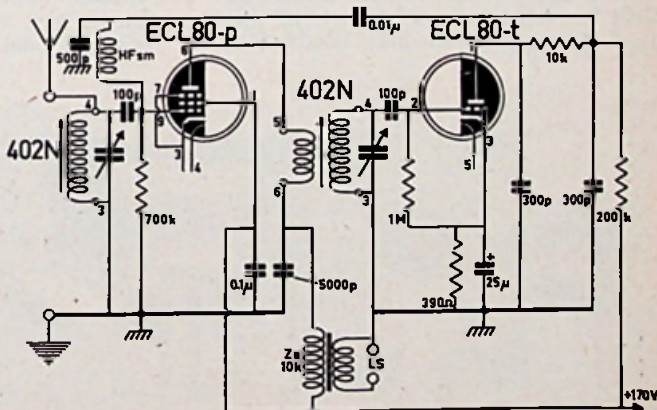
Het ontvangerchassis meet slechts 153 × 53 × 45 mm.

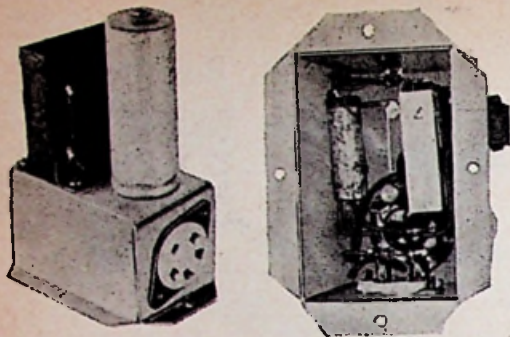
Foto onderzijde (bladz. 444). Hierop zijn niet alle verbindingen en onderdelen zichtbaar. Om koppeling geheel uit te sluiten werden enkele verbindingsdraden en de h.f. smoorspoel d.m.v. messing schermplaatjes van de overige bedrading gescheiden. Van de antennespoel werd de afschermbus verwijderd.

SCHEMA 1



SCHEMA 2





DE VOEDING van verschillende kanten bekeken

gen, reeds eerder gedaan met de ECH21, konden mij niet voldoen: het afgegeven vermogen is te gering.

Om dit toestelletje eventueel te gebruiken als auto- en kampeerontvanger, werd nog gedacht aan batterijbuisjes, het geheel wordt dan echter te omvangrijk, te duur en te breekbaar.

Het is mij gelukt een goed resultaat te bereiken, dank zij die ECL80, een triode-penthode eindbuisje voor 170 V anodespanning, totale anodestroom 18 mA.

De experimenten verliepen als volgt:

Allereerst werd de klassieke schakeling van schema 1 toegepast. Op korte, doch goede buitenantenne is de ontvangst van de beide zenders voor huiskamergebruik voldoende, met redelijke kwaliteit en ongestoord, zonder gebruik van de beruchte terugkoppeling.

De proef werd genomen met een 4 inch speakertje (een grotere luidspreker geeft evenredig beter resultaat) terwijl als „afstemunit” een ijzerkernspoeltje werd gebruikt met pertinax afstemcondensator-tje.

De uitgangstransformator moest speciaal worden gewikkeld, nl. 11.000 Ohm op 5 Ohm, hetgeen niet kostbaar is,

aangezien maar een kleine kern nodig is.

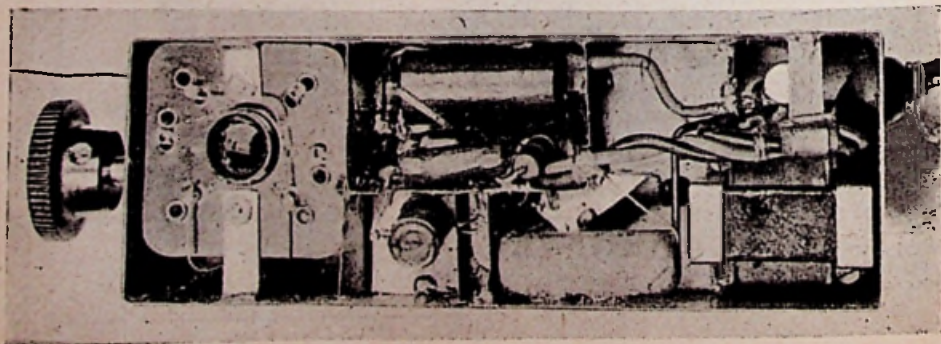
Toepassing van transformator-koppeling tussen triode en penthode gaf in het geheel geen verbetering, hoewel het niet onmogelijk is dat met een daarvoor speciaal ontworpen trafo nog succes valt te boeken. Hoewel ik nu zeer tevreden was met het behaalde resultaat en het bewijs, dat zeer goedkoop een eenvoudig toestelletje is te maken, was dit voor mijn oogmerken nog niet voldoende. Als tweede experiment wilde ik proberen het penthode-deel tevens als h.f. versterker te gebruiken, ondanks 't feit, dat reflexschakelingen niet bepaald in een goed blaadje staan.

Zo kwam ik tot de schakeling van fig. 2. Zonder afgestemde antennekring is het resultaat al zeer goed: ontvangst met goede geluidssterkte van de beide zenders op een antenne van 1 meter lengte, zonder enige last van onbeheerst genereren. Natuurlijk moet de hulp van een h.f. smoorspoel worden ingeroepen: ik gebruikte daarvoor een klein ijzerkern spoelvormpje, vol gewikkeld met 0,1 mm emaille.

Wordt de antennekring eveneens afgestemd (baby-duo condensator), dan moet de uiterste zorg aan afschermingen worden besteed, ook de h.f. smoorspoel wordt in een afscherm-buisje geplaatst en de secties van de afstemcondensator moeten volledig worden afgeschermd.

Het resultaat is: ruim voldoende ontvangst — ongestoord en volkomen stabiel, van de beide Nederlandse zenders op een draadje van 30 cm direct op de duo gesoldeerd.

Eerlijkheidshalve moet ik opmerken, dat de proeven plaats vonden op een derde etage, waar de ontvangst beter is dan op de begane grond. Wordt het draadje verlengd tot ca. 2 meter, dan komen een stuk of vijf buitenlanders ook nog goed door.



# RADIOACTIVITEIT EN ELECTRONICA II

Nat. lab. van de vrije universiteit te Amsterdam

door J. KNOL

AAN het slot van ons vorig artikel hebben wij de deelschakeling met twee gas-trioden besproken. Thans willen wij overgaan op de hoogvacuum triode deelschakeling. Dit principe is reeds in 1919 door Eccles en Jordan aangegeven, doch in 1938 door Lifschutz pas praktisch toegepast.

In principe is deze schakeling aangegeven in fig. 1. V1 en V2 zijn triodesystemen welke samen in één ballon zijn verenigd, bijv. ECC40 of ECC91. De beide roosters zijn door twee in serie geschakelde condensatoren C1 en C2 met elkaar verbonden. Tussen deze twee condensatoren wordt de binnenkomende impuls aangebracht. De anodeweerstand

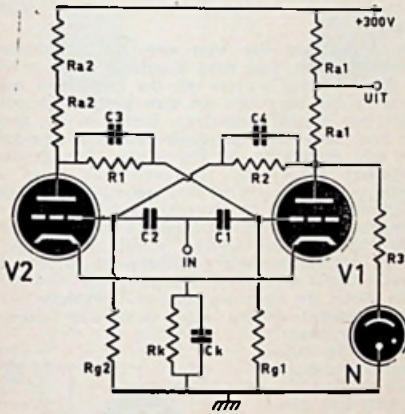


Fig. 1

den zijn twee in serie geschakelde weerstanden. Anode V1 is via de parallelschakeling R2C4 met het rooster van V2 verbonden. Anode V2 is via R1C3 met het rooster van V1 verbonden. Rg1 en Rg2 zijn lekweerstanden. De beide kathodes zijn samen via Rk (par. Ck) met aarde verbonden.

Het systeem werkt nu als volgt. Wanneer er nog geen impuls binnenkomt zal door een zeer kleine afwijking in de symmetrie één der buizen open gaan. De andere buis is dan dicht. Stel dat V1 open is. De anodespanning van V1 is dan laag. De kathodespanning is echter + 75 Volt. Dit lijkt op het eerste gezicht wel wat eigenaardig, doch het rooster van V1 staat via de spanningsdeler Ra2, R1, Rg1 op + 80 Volt. De buis trekt dus zelfs roosterstroom doordat het rooster t.o.v. kathode op + 5 Volt staat. Doordat de anodespanning van V1 laag is, is de spanning aan het rooster van V2 + 40 Volt, zodat dit rooster t.o.v. kathode op - 35 Volt staat. Deze buis is dus dicht. We brengen nu een negatieve impuls tussen de beide condensatoren C1 en C2. Hoe deze impuls er uitziet zullen we later zien.

Wat gaat er nu gebeuren?

Deze impuls komt via C1 en C2 op beide roosters. V2 is dicht en blijft dicht (voorlopig tenminste). V1 gaat echter dicht, de anodespanning stijgt en door de koppeling R2C4 stijgt ook de roosterspanning van V2. Deze gaat open. Het systeem is dus „omgeklapt“. Bij een volgende impuls gaat V1 weer open

en V2 weer dicht. Dit omklappen gaat zeer snel. De tijd wordt in hoofdzaak bepaald door de anodeweerstand Ra1 en C4. Deze zijn resp. 30 kΩ en 47 pF. De RC-tijd hiervan is  $3 \times 10^4 \times 47 \times 10^{-12}$  sec. = 1,4 microsec.

De condensatoren C3 en C4 dienen voor het snel doorgeven van de impulsen. Ze hebben echter ook nog een tweede functie. nl. een „geheugen“. Gedurende de schakelingsactie, die ingezet is door de inkomende spanningsstoot, is er een toestand waarin de beide buizen evenveel stroom trekken. Op dit kritieke moment zou dus het omslaan plaats vinden. De condensatoren C3 en C4 zorgen er echter voor dat het omslaan naar de juiste buis geschiedt. Zij onthouden nl. „iets“.

Beide condensatoren zijn geladen. Is V1 open dan is V2 dicht, dan is de spanning over C4 lager dan over C3. C4 is dus ook eerder ontladen dan C3 en het omslaan geschiedt naar V2.

De uitgaande impulsen worden aan de anodeweerstand Ra1 afgenomen. Dit moet ongeveer halverwege de weerstand geschieden daar anders het volgende systeem te zwaar gekoppeld is.

Het omslaan kan zeer eenvoudig worden gecontroleerd door tussen de anode van V1 en aarde een neonbuisje aan te brengen. Bij hoge anodespanning brandt het en bij lage spanning is het uit. Van twee binnenkomende impulsen wordt er nu één doorgegeven aan de volgende deeltrap enz. We krijgen dus 1:2, 1:4, 1:8 enz. Het grote voordeel van deze schakeling is niet alleen dat de impulsen worden gedeeld maar ook het grote scheidend vermogen. Practisch kan met dit systeem een aantal impulsen van 20.000 per sec. nog worden gedeeld.

De neonbuisjes zijn in de eerste plaats een controle, dat de „zaak“ werkt, doch in de tweede plaats kunnen de tussengelegen standen er mee worden afgelezen. Dit geschiedt dan als volgt. We nemen gemakshalve een 1:8 schakeling en hebben dus drie neonbuisjes. (Zie fig. 2). We zetten boven de buisjes de nummers 1, 2 en 4. Bij de eerste impuls gaat 1 branden. Bij de tweede impuls gaat 1 uit en 2 branden. Bij de derde impuls gaan 1 en 2 branden. We tellen dus de getallen van de brandende lampjes op en kunnen zo het aantal impulsen berekenen.

Bij de zevende impuls branden alle lampjes en bij de achtste gaat alles uit doch tevens

gaat de numerator, die door de eindbuis gestuurd wordt over. Deze springt dan van 0 op 1. In werkelijkheid hebben we echter 8 impulsen geteld. Hebben we nog meer deeltrappen dan worden de getallen boven de neonlampjes steeds 2 x groter, dus 1:16 wordt 1.2.4.8. 1:32 wordt 1.2.4.8.16.

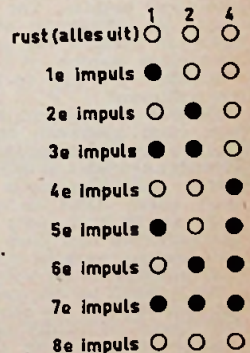


Fig. 2

Bij de constructie van een deelschakeling is het van belang, om alle weerstanden en condensatoren nauwkeurig te testen. Beide systemen willen we zo goed mogelijk gelijk zien te krijgen. De weerstand of capaciteit van het ene systeem wordt binnen 1% nauwkeurig gemaakt aan die van het andere systeem. Zouden we deze maatregel niet nemen, dan bestaat de kans dat het systeem

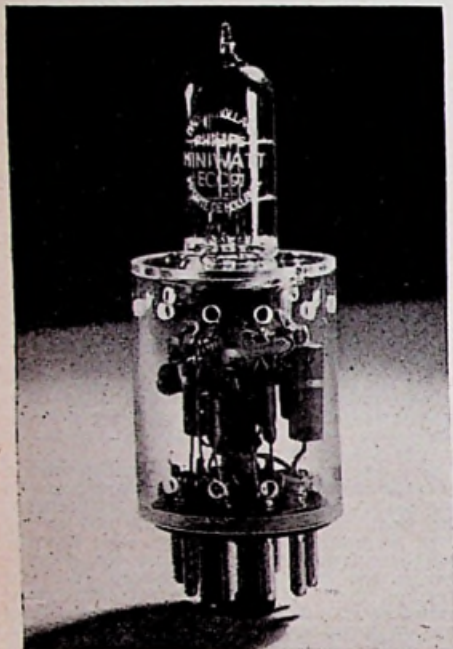


Fig. 3  
EEN DEELSCHAKELAAR MET ECC91,  
gemonteerd op een 10 polige Belling Lee  
stekker. Het huis is van perspex

niet werkt door de grote verschillen, die er in de weerstands- en capaciteitswaarden van één type bestaan. Tot aan + 5% verschil werkt de schakeling nog wel betrouwbaar, maar dit verschil kan in het gebruik groter of kleiner worden.

Vandaar dat men de  $1 \pm$  tolerantie als regel aanneemt.

De Watt-waarde van de weerstanden wordt ook ruim gehouden om geen al te grote warmte-ontwikkeling te krijgen waardoor de weerstanden snel zouden verlopen.

Het voedingsgedeelte is zeer eenvoudig, daar alleen naast de gloei spanning maar ongeveer 300 Volt nodig is. Deze moet echter gestabiliseerd zijn, doch daarover later. Voor betrouwbare werking moet de anodespanning niet beneden de 275 Volt komen.

We zien dat bij één systeem een groot aantal weerstanden en condensatoren nodig is. Dit brengt natuurlijk mee, dat de kans op storing groter is. Bij langdurige onderzoeken, waarbij sommige schakelingen dagen achter elkaar in bedrijf zijn, is de kans op een storing niet gering.

Monteren we nu alle deeltrappen direct op een chassis, dan zal bij een storing in één der deeltrappen het gehele apparaat buiten bedrijf komen met alle gevolgen.

Dit kan worden ondervangen door de gehele deeltrap uitwisselbaar te maken. Welgert een deeltrap, dan kan dit direct worden

waargenomen aan het neonbuisje. De unit wordt er uitgenomen, vervangen door een reserve en het onderzoek heeft een minimale onderbreking gehad.

Zo'n deeltrap ziet u afgebeeld in fig. 3. Hij bestaat uit een 10 polige stekker welke in één stand past in een 10-polig stopcontact. De buishouder is op een pen gemonteerd en van onderen aan de 10-polige stekker vastgeschroefd. Het geheel is omgeven door een busje van perspex. Als u goed kijkt, kunt u hem „zien“ werken. Alle weerstanden en capaciteiten, behalve de Rk en Ck, zijn hierin aangebracht. De kosten van dit systeem zijn wel hoger dan directe montage, doch de voordelen wegen zwaarder.

We hebben nu de deeltrap uitvoerig besproken en willen nu eens zien, wat we er voor moeten aanbrengen om de juiste impuls te krijgen en daarna hoe de uitgaande impuls door een numerator wordt geregistreerd.

Daar de ingangscondensatoren C1 en C2 zeer klein zijn, moeten we een stelling impuls aanbrengen wil deze door de kleine capaciteit op het rooster van één der buizen komen.

De impulsen, die van een Geiger-Müller-teibuis komen, zijn niet allemaal even groot. Op de deeltrap willen we nu impulsen aanbrengen die snel zijn en van gelijke grootte. Blijft het aantal impulsen beneden de 20.000 per sec. dan kan gebruik worden gemaakt van een gastriode of thyatron. Bij grotere aantallen schiet de thyatron te kort en wordt van een univibrator gebruik gemaakt. We zullen eerst de thyatron en daarna de univibratorschakeling onder de loupe nemen.

De thyatronschakeling vindt u in fig. 4. Op de ingang komen positieve impulsen. De buis is dicht omdat de kathode op + 4 Volt staat door de spanningsdeler 1 Mohm — 27 kOhm. Komt er nu een positieve impuls op het rooster,

dan zal de buis even open gaan door de ionisatie van het gas. De capaciteit C2 wordt via de weerstand Ra (500 kn) opgeladen in de RC tijd

$$10-10 \times 0,5 \times 10^6 = 0,5 \times 10^{-4} \text{ sec.}$$

De capaciteit C2 ontlad

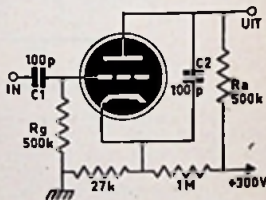


Fig. 4

zich dan over de buis. Aan de anode krijgen we dus een spanningsvariatie die 50 microsec. duurt. Alle impulsen die dus op de deeltrap komen hebben deze tijdsduur. In wezen is dit eigenlijk een gewone relaxatie of zaagtandtrilling.

De spanningsvorm ziet er dan uit als in fig. 5 is aangegeven. De impuls is negatief en wordt via een serie-condensator op de ingang van de deeltrap gezet.

Voor het beproeven van een deeltrap kan deze schakeling ook

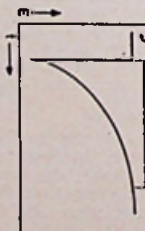


Fig. 5

uitstekend dienst doen. We kunnen n.l. de thyatron laten genereren. Door de kathodespanning en de anodestand regelbaar te maken, kan deze schakeling als impuls dienst doen. Voor zeer kleine aantallen, bv. 1 per sec., moet de condensator C2 veel groter worden (ongeveer 5000 pF). Bij een groot

aantal deeltrappen kan dan precies worden nagegaan of iedere trap betrouwbaar werkt.

Willen we nagaan of de gehele schakeling ook voor grote aantallen impulsen in orde is, dan maken we gebruik van een geijkte toongenerator. De wisselspanning wordt dan eerst omgezet in negatieve impulsen. Bij een frequentie van 1024 Hz moet voor een 1 : 1024 de numerator iedere sec. 1 × overgaan.

Doen we dit gedurende enige minuten, dan hebben we hiermede een prachtige controle of alles betrouwbaar werkt.

We zijn even afgedwaald, doch gaan thans over op de univibratorschakeling. Deze vindt u in fig. 6. In wezen komt deze schakeling veel overeen met de triodedeelschakeling.

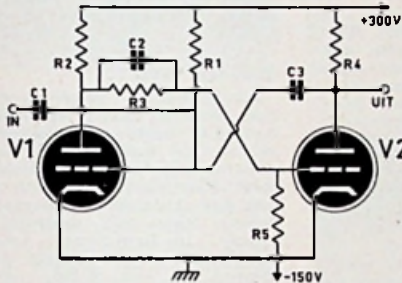


Fig. 6

Ook hiervoor kan gebruik worden gemaakt van een ECC40 of ECC91. De anode van V1 is via de koppeling R3C2 met het rooster van V2 verbonden. Anode V2 via C3 aan het rooster van V1.

De instelling is nu zo, dat V1 open is want het rooster is positief. V2 is dicht omdat het rooster negatief is door de spanningsdeler R2R3R5. Komt er nu een negatieve impuls op het rooster van V1 dan gaat deze dicht. De anodespanning stijgt, wordt doorgegeven aan V2 waardoor deze open gaat door via C3 gaat V1 weer open. Dit zogenaamde triggeren geschiedt in een zeer korte tijd. C1

wordt zo klein mogelijk gehouden. In hoofdzaak wordt de tijdsduur bepaald door R1 en C3.

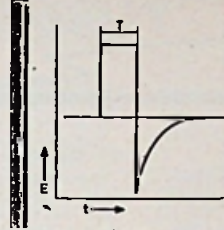


Fig. 7

laatste deeltrap komt. Dit is een zeer eenvoudige schakeling, zoals in fig. 8 is aangegeven.

De EL42 is als triode geschakeld door het schermrooster met de anode door te verbinden. Door de hoge weerstand van de numerator loopt er max. 10 mA door de buis. Komt er nu 'n negatieve impuls op 't rooster dan zal de buis even dichtgaan en de numerator overhalen. Nu is het max. aantal impulsen van een normale numerator ca. 10 per sec

We moeten dus zorgen, dat de tijdsduur van schakelen ook ongeveer 1/10 sec. duurt. Dit mag gerust iets kleiner zijn en dat kan worden bereikt door de RC tijd zo te maken dat aan deze voorwaarde wordt voldaan. Dit wordt bv.  $C = 0,05 \mu F$ ;  $R_g = 1,5 M\Omega$ . Er bestaan wel numeratoren die 50 impulsen per sec. nog betrouwbaar tellen, maar deze worden zo kostbaar, dat men beter een goedkope numerator kan gebruiken met een paar deeltrappen meer.

Als slot van dit artikel vindt u nog een (Vervolg op blz. 152)

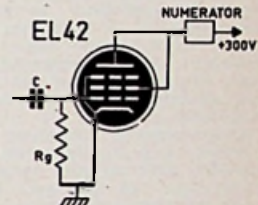
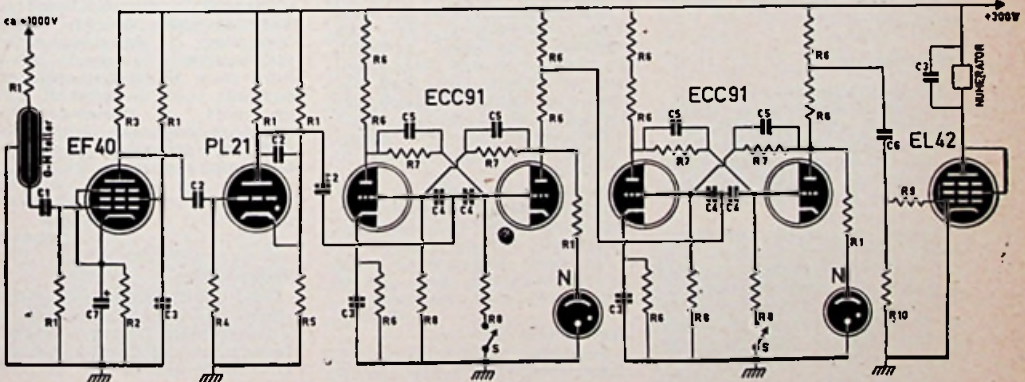


Fig. 8



SCHEMASLEUTEL

R1.....	1 M $\Omega$	1 W	R8.....	100 k $\Omega$	1/2 W	C4.....	27 pF ker.
R2.....	2,2 k $\Omega$	1 W	R9.....	1 k $\Omega$	1/2 W	C5.....	47 pF ker.
R3.....	330 k $\Omega$	1 W	R10.....	1,5 M $\Omega$	1/2 W	C6.....	0,05 nF papier
R4.....	470 k $\Omega$	1/2 W				C7.....	25 $\mu F$ elco
R5.....	27 k $\Omega$	1 W					25 V
R6.....	15 k $\Omega$	1 W					
R7.....	220 k $\Omega$	1/2 W					
			C1.....	250 pF	1500 V		
			C2.....	100 pF ker.			
			C3.....	0,1 $\mu F$ papier			
						N -	neonbuisje



# Radio Journal

## TV op 30 cm

Een eerste televisiezender-systeem op decimetergolven is sinds enige tijd te Portland (Oregon) in bedrijf gesteld op een frequentie van ca. 550 MHz. De uitgestraalde energie bedraagt 1 kW, welke door gerichte velden tot het 16-voudige is opgevoerd. De antenne heeft een hoogte van 300 m.

In Australië heeft men de reclame-omroep nieuwe directieven gegeven. In een uitzending van 15 minuten mogen niet meer dan 300 woorden worden gesproken. Voor 30 minuten zijn 450 en voor 60 minuten 750 woorden toegestaan.

Kleine annonces kunnen in groepen van 3 uitgesproken worden, mits zij niet langer duren dan 90 sec. en niet meer bedragen dan 30% van het programma. Over een uur gerekend mogen dergelijke uitzendingen niet meer dan 18 minuten in beslag nemen.

## Electronische industrie in India

India zal een eigen electronische industrie gaan ontwikkelen binnen de eerstvolgende drie jaren. Hiertoe is een bedrag van 50 miljoen gulden ter beschikking gesteld. Het centrum zal gevestigd zijn te Bangalore.

## Televisiestad

De Televisie-City van de C. B.S. in Hollywood is thans in bedrijf gesteld, heeft een gezamenlijke vloeroppervlakte van 123.000 m<sup>2</sup>. Er zijn vier studio's van elk 4000 m<sup>2</sup> beschikbaar en het gebouw telt 208 artiestenloft's.

Vanuit dit studio-complex, zullen per week 22 uren directe voorstellingen worden gegeven. De productiecapaciteit is 22 maal groter dan die in de filmstudio's en 23 maal groter dan van alle theaters van New-York tezamen.

V-P

## Cijfers

Het aantal aanvragen voor een televisie-zendvergunning in de U.S.A. bedraagt thans 915. Het aantal zendmachtigingen bedraagt 122. Op 15 November 1952 bedroeg het aantal televisie-ontvangers 19.170.000.

## TV-Marokko

Marokko zal eerstdaags een eigen televisiezender bezitten, welke op de Franse definitie 819 zal werken, in de nabijheid van Casa-Blanca.

## Hartstimulator

Dr. Paul Zoll van de Harvard University, heeft een machine geconstrueerd, waarmee men het hart door elektrische prikkels kan doen kloppen. Deze „thyatron stimulator" heeft de afmeting van een radiotoestel en zendt, in een bepaald ritme, een bundel elektrische golven door het lichaam, die een samentrekking van de hartspier veroorzaken.

Volgens de „Journal Medicine" werd met dit apparaat reeds het leven van een aantal mensen gered. W.-C-G

## TV en smókkelaars

Cuba — vroeger een centrum van dranksmokkel naar de States — beleeft thans het omgekeerde: hoge invoerrechten op TV-ontvangers maken het binnensmokkelen van Amerikaanse apparaten een lucratief bedrijf. Naar schatting is 60% van de 100.000 Cubaanse TV toestellen dit eiland illegaal binnengekomen. A1-53-5

## Verkoopkunde per TV

Amerikanen hebben voor hun schouwburg TV een nieuwe toepassing bedacht. In plaats van met haar nieuwe collecties van stad tot stad te trekken heeft de Lees Carpet Company haar 15000 wederverkopers uitgenodigd naar bioscoopzalen in 17 steden.

Vanuit een studio in New York werden de nieuwe modellen getoond en lessen gegeven in verkooptechniek.

Op deze wijze werd een kostenbesparing van 120.000 dollar (4/5 deel) verkregen.

W.-C-G

## Industriële TV

5 grote Amerikaanse firma's brengen TV apparatuur in de handel voor toepassing als „visuele intercom" in grote bedrijven. In banken wordt er van gebruik gemaakt voor het verifiëren van handtekeningen, enz. Door vereenvoudigingen in schakeling en constructie zijn de prijzen in het tijdsverloop van een jaar gehalveerd.

A1-53-5

## Copiëren van bandopnamen

In de U.S.A. heeft de technicus Rawdon Smith een methode bedacht waardoor het mogelijk is op een godkewst wijze en in ieder gewenst aantal, bandopnamen te kopiëren. W.-C-G

## Rekenen maar...

Electronische rekenmachines worden thans op commerciële basis geproduceerd en in de handel gebracht voor een kleine miljoen dollars! Wie zich de aanschaf nog niet dadelijk kan permitteren, kan zijn sommetjes echter „in loondienst" laten uitrekenen: voor \$ 11900 per maand of ook \$ 300,— per uur. 't Is maar dat u het weet. A1-53-5

## „Klokradio"

In de U.S.A. zijn omroepontvangers met ingebouwde schakelklok zeer populair. Alleen reeds in de eerste twee maanden van dit jaar werden er maar even 390.000 van dergelijke apparaten geproduceerd! Bouwden de toestel-

fabrikanten aanvankelijk complete uurwerken in, thans ontwerpen en vervaardigen zij zelf de wijzerplaten enz., en betrekken alleen het mechanische gedeelte van gespecialiseerde uurwerkfabrieken. Voornamelijk dienen deze toestellen in de slaapkamer als „muzikale wekker", maar ook voor de huiskamer en speciaal voor de keuken zijn er zelfs „t hangt-aan-de-muur-en-'t-speelt" modellen. Ook in draagbare batterij-ontvangers doet de klok zijn intrede en enkele firma's brengen zelfs al „Clock television sets" in de handel. A1-53-5

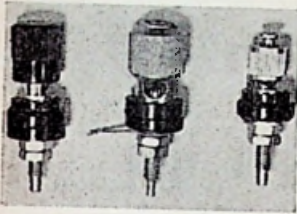
## Zuid-Afrika

Een „miljoen dollar" radio-centrum met 15 zenders is geprojecteerd voor Bloemfontein, de hoofdstad van de Oranje Vrijstaat. A1-53-5

Twee interessante brochures over de ontvangstresultaten gerekend over meer dan 1000 zenduren op de ultrakortegolf (FM) werden door de Duitse stations Rheinland Pfalz en Baden-Wurtemberg gepubliceerd. Gemiddeld blijkt ontvangst mogelijk van zes zenders.



● **B.L. aansluitklemmen** (le-gertypen), L 761 (M.O.S. Uni-verseel), en L 1301 en L 1300. Deze aansluitklemmen zijn oorspronkelijk ontworpen voor Engelse legerapparatuur en worden op grote schaal toegepast. Op hun technische kwaliteiten en afwerking is



niet bespaard. Het is dus al-lerminst een goedkoop mas-saproduct, doch het verleent aan elektronische apparatuur het cachet van degelijkheid.

L 1301. Een geheel geïsoleer-de 10 A schroefklem, die in een schuin liggende dwars-sleuf draden tot 16 mm vast houdt, berekend op max. 600 Volt.

L 761. Een schroefklem in blank, vernikkelde uitvoering, voorzien van een boring voor een normale 4 mm ste-ker en geschikt voor stroom-sterkten tot 12 A.

De dwarsboring klemt draaddikten van 0,12 tot 4 mm al of niet geïsoleerd, zonder beschadiging door aandrukking tegen een veld van scherpe kegelijtes.

Isolatieringen staan beves-tiging toe op metalen pane-len tot 7,5 mm dikte, verdra-gen max. 600 V.

L 1300 Metalen uitvoering van L 1301, voor gebruik op isolerende panelen. Alle drie de klemmen zijn water- en gasdicht afsluitend.

● **B.L. Topverbinding voor magnetrons** L 798. Dat B.L. de ontwikkeling van de techniek op de voet volgt, wordt be-

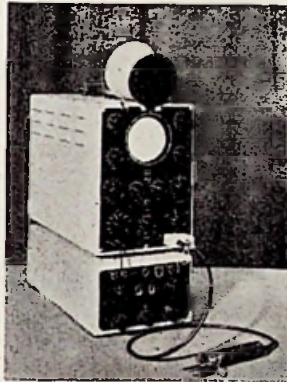


wezen door de verschijning als normaal catalogus-artikel van dit product, dat op zijn plaats is in radarinstallaties. Het betreft hier een verzil-verte bajonetfitting, ingeslo-ten in fraale polythene en voorzien van een stel 16 cm lange aansluitdraden.



● **Microscop-tijdbasisappa-raat.** Voor het afregelen en de controle van televisie-ont-vangers en beeldgeneratoren, alsmede voor het gebruik in laboratoria heeft Philips een microscoop-tijdbasisapparaat ontwikkeld.

Overal waar men beoogt van een televisiesignaal de lijn- en beeld-impulsen, een groep van impulsen of de beide rasters (bij geïnterlini-eerde systemen) afzonderlijk te reserveren, is een zo groot



mogelijke horizontale ver-groting van genoemd signaal gewenst. Hiervoor kan het microscoop-tijdbasisapparaat GM 4584, speciaal in combi-natie met de Philips oscillo-graaf GM 5653, worden toege-past. Het gebruik van dit apparaat beperkt zich niet tot televisie-signalen. Ook willekeurige impuls-vormige of sinus-vormige spanningen kunnen worden vergroot, mits de frequentie 50 tot 60 perioden bedraagt.

Niet alleen de signalen van met de netfrequentie gekop-pelde systemen, doch ook die van zogenaamde „freerun-ning" systemen kunnen wor-den waargenomen, terwijl het apparaat eveneens bruik-baar is voor systemen waar-van de rasterfrequentie 60 Hz bedraagt. Bij sterke ver-grotingen verdient het aan-beveling een naversnellings-spanning op de oscillograaf aan te sluiten.

● **Nieuwe radiobulzen.** Het door Philips uitgebrachte programma bulzen, die een Amerikaans typenummer dragen, is uitgebreid met de typen 12AT6, 12AV6 en 12BE6.

● **Nieuwe stabiliseerbuis.**

Door Philips is een nieuwe gasgevulde miniatuur stabili-seerbuis uitgebracht, die uit-munt door een hoge stabiliteit in brandspanning. De maxi-male variatie gedurende 1000 uren bedraagt ongeveer één procent.

De afmetingen inclusief pennen bedragen maximaal 19 X 54 mm. De voedings-spanning moet minstens 180 V bedragen, terwijl de toelaat-bare stroom niet kleiner dan 5 mA en niet groter dan 15 mA mag zijn. De inwendige differentiaal weerstand be-draagt ongeveer 250 Ohm. De temperatuur-coëfficiënt van de brandspanning is 10 mV/°C.

● **B.L. zekeringhouders met neon-doorslagindicatie.**

L 732. Losse kap voor be-staande dubbele zekering-houder type L 1033. In uit-gebreide installaties of daar waar tijdverlies bij voorko-mende storingen tot een mi-nimum moet worden beperkt vormt het opspreken van een doorgeslagen zekeringspa-troontje een klein probleem. Hierin voorzien de nieuwe B.L. houders met doorslag-indicatie, waarbij elke pa-troon voorzien is van een corresponderend neonlampje dat oplicht zodra de zekering het begeeft. Voorwaarde voor de werking is dat in het circuit toereikende spanning aanwezig is, nl. 180-250 V wissel- of 220-250 V gelijk-spanning.

De gelede neonlampjes van het bajonettype, verzinken grotendeels in het bakelleten vormstuk, waarvan de totale hoogte ca. 8 mm groter is dan bij de oorspronkelijke houder. Dientengevolge wordt bij de L 732 ook een passende veerclip geleverd.

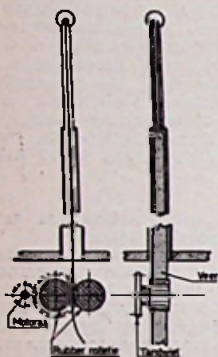
L 730. Complete dubbelpol-ige zekeringhouder met door-slagindicatie, waarbij het contactstuk is uitgevoerd overeenkomstig het bekende bestaande type L 1033.



L 731. Komt overeen met de L 730, doch is voorzien van achteraansluitingen, die geïsoleerd door het paneel ste-ken en gelegenheid bieden tot schroef- en soldeeraan-sluiting.

# Lezers peinsden - peins mee lezer!

## AUTOMATISCHE ANTENNE



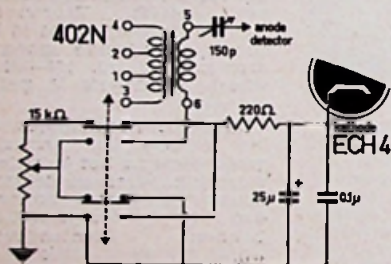
Een bladveer van een of ander uurwerk wordt zo geslepen dat deze ruim past in het inwendige van de uitgetrokken staafantenne. Hoe lager men komt, hoe breder deze veer dus wordt. Het bovenste gedeelte van de veer wordt bovenin het dunste staafje vastgemaakt. De veer loopt over twee rubber rolletjes, waarvan er één door een motortje wordt aangedreven. Natuurlijk moet de motor twee kanten kunnen uitdraaien.

Malang

G. E. M. R. HOUTERMANS

## COMBINATIE VOL. REGELAAR/TERUGKOPPELING

In een tweekringer met ECH4, EBL21 en 402-N spoelen, gebruik ik voor volumeregeling en terugkoppeling één potentiometer. In de ene stand van de schakelaar is de



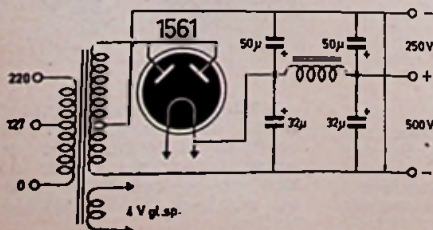
potentiometer als regelbare serieweerstand in de kathodeleiding geschakeld. Door de schakelaar over te zetten, staat de potentiometer in serie met de terugkoppeling en is de kathode van de ECH4 via een weerstand van 220 Ohm geaard. De schakelaar is een dubbelpolige tumbler.

Deventer

A. J. A. HENDRIKS

## P.S.A. VOOR TWEE SPANNINGEN

Daar de output van min balanssuper niet hoog genoeg was, zon ik op een middel om



de anodespanning voor de eindbuizen (2 X 4654) op te voeren, terwijl die voor de overige buizen ongeveer 250 V moest blijven.

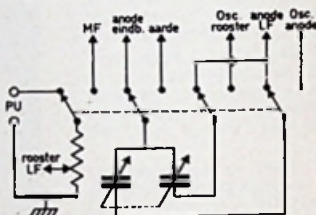
Hiertoe bedacht ik de hieronder getekende schakeling. Hopelijk kunnen ook anderen hier hun voordeel mee doen.

Heerlen

C. L. DUURVOORT

## AFSTEMCONDENSATOR ALS VERTRAAGDE TOONREGELING

Omdat de duocondensator bij gramfoonweergave toch niet wordt gebruikt kwam ik op het idee hem dan als vertraagde toonregelaar te laten werken in een tegenkoppelschakelingetje.



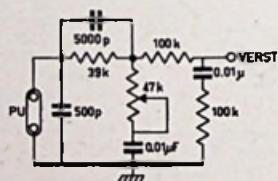
Vertraagd, omdat aan de var. condensator meestal gekoppeld is met afstemschaal. De schakelaar is er een met twee weerstanden en vier moedercontacten.

Eindhoven

J. WITTEMAN

## REGELBARE RUISFILTER

Het ruisfilter van Ir. J. B. Goos (RB Febr. '51) heb ik met succes regelbaar gemaakt. Door het schuifcontact van de pot. meter naar boven te draaien, wordt de invloed van



de 0,01 μF C meer en meer merkbaar. De ruis verdwijnt en de weergave wordt doffer. Gemonteerd op een montagestrip kan het geheel zonder bezwaar in bv. een gramfoon-

koffer worden ingebouwd. Via een dubbelpolig omschakelaartje kan het signaal over het ruisfilter, of rechtstreeks naar de versterker worden gevoerd. Afscherming van de diverse onderdelen is niet nodig wanneer het p.u.-snoer degelijk is afgeschermd.

Den Bosch

H. WETZER

NA loting ging het boek „Plézo Electriciteit“ naar H. WETZER in Den Bosch.

Voor de volgende maand is er weer een exemplaar van „Television Interference“ beschikbaar.

# FM MONITOR

Sinds 1 Juli zijn de in Stockholm gemaakte afspraken van kracht geworden en de frequentie wijziging van vele Duitse FM zenders heeft zich geruisloos voltrokken. Ten behoeve van de geïnteresseerde lezers geven we een overzicht van de belangrijkste Duitse FM zenders langs onze Oostgrens:

OSTERLOG .....	93,3 MHz	3 kW
OLDENBURG .....	91,2 ..	10 ..
LINGEN .....	92,4 ..	3 ..
OSNABRÜCK .....	93,6 ..	0,5 ..
MÜNSTER .....	94,5 ..	3 ..
LANGENBERG .....	95,7 ..	10 ..
NORDHELLE .....	93,3 ..	3 ..
KEULEN .....	93,3 ..	0,5 ..
AKEN .....	89,1 ..	0,5 ..
HORNISGRINDE I ..	89,4 ..	10 ..
HORNISGRINDE II ..	93,0 ..	10 ..

Wanneer onze inlichtingen juist zijn, kan de eerste preliminaire stap in de richting van een Nederlands FM-net binnenkort worden verwacht: De FM omroepzender te plaatsen bij „Hengelo”, wordt momenteel gereed gemaakt. Energie ca 1 kw. Voor de luisteraars in Overijssel, de Gelderse Achterhoek en een deel van Drente ongetwijfeld een verheugend bericht! Wij hopen maar, dat deze en ook de volgende FM zenders (o.a. voor Groningen en Friesland) met voortvarendheid geplaatst zullen worden, opdat in de wintermaanden minstens één Nederlands programma ongestoord kan worden ontvangen. Van de Duitse pioniersarbeid op de FM-band zullen wij dan geleidelijk mee kunnen profiteren. Van een klein aantal FM zenders — waarvan Langenberg één der eersten — is dit aantal nu uitgegroeid tot meer dan 90. Het is zeker aan het succes en de ermee opgedane ervaring te danken, dat in Duitsland een zo groot aantal in bedrijf werd genomen. Deze zenders zijn min of meer gestandaardiseerd, al worden ze door verschillende firma's geleverd.

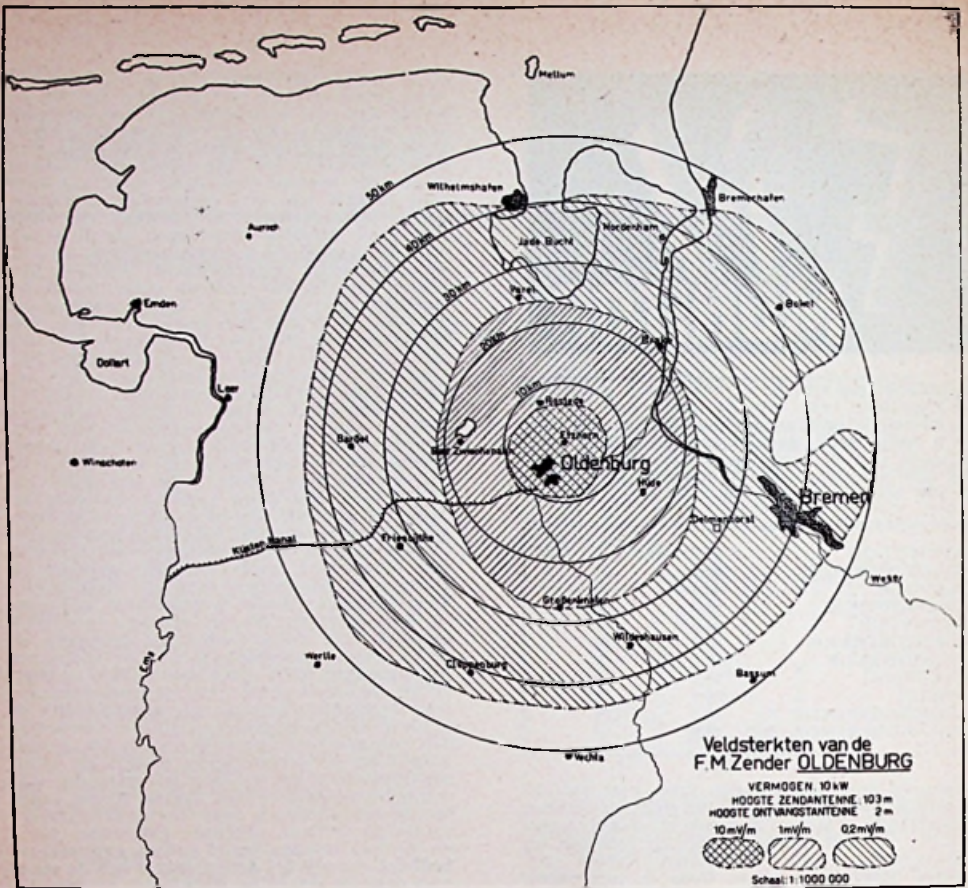
In algemene opzet bestaan deze zenders uit een 250 watt frequentie gemoduleerde stuurzender, een 1 of 3 kw versterker en een 10 kw eindtrap. De 250 watt stuurzender geeft dus reeds het frequentie gemoduleerde r.f.-signaal en dit kan desgewenst worden uitgezonden. In de praktijk wordt dit ook werkelijk toegepast, bijvoorbeeld bij de stadsenders zoals Bonn e.d., maar ook bij voorkomende defecten aan een versterkertrap. De 250 watt eenheid is in alle zenders dubbel uitgevoerd, teneinde een zo groot mogelijke bedrijfszekerheid te kunnen waarborgen. Deze voorzorgsmaatregel is begrijpelijk wanneer men bedenkt, dat er maar liefst een 40 buizen in zijn verwerkt. Tegenom met de benodigde voedingsapparatuur is dit deel ondergebracht in één rek, met de afmetingen van ongeveer 2 x 0,75 m. bij 1 m. diepte. Van hieruit gaat een coaxiale koperen pijpleiding naar de erop volgende 1 kw. versterkertrap.

In de zender Oldenburg (welke reeds in 1950 werd geleverd) zijn hier 4 buizen RS 681 gebruikt met een omschakelbare hoogspanning naar verkiezing 1700 of 3000 volt. De afstemkring heeft een doosvorm en dus geen normaal samenstel van een spoel met condensator. De koeling van deze trap geschiedt door middel van een eenvoudige ventilator, die is ondergebracht in de kast. Ook deze kast heeft dezelfde afmetingen als de stuurtrap. De benodigde voeding ervoor is nu echter afzonderlijk ondergebracht. Wanneer hier achter geen 10 kw eindtrap volgt, wordt het vermogen met de hogere anodespanning opgevoerd tot 3 kw. Een complete 3 kw. FM zender beslaat dus een frontoppervlakte van ca. 2 x 2 meter. Via een afzonderlijke lijnversterker behoeft dan alleen nog het per telefoonlijn ontvangen programma te worden toegevoerd om de zender in bedrijf te kunnen stellen, plus een antenne en de 220 volt voedingspanning natuurlijk. De uit het lichtnet opgenomen energie bedraagt ca. 6 kw. De kosten van zo'n zender? In Duitsland ca. 70.000 D.M. Het 3 kw type is verreweg het meeste in gebruik: Osterloog, Lingen, Munster enz. Is er meer energie nodig, dan kan aan zo'n combinatie nog een 10 kw versterkertrap worden toegevoegd, zoals bijv. het geval is bij Oldenburg, Langenberg enz.

Voor de geforceerde luchtkoeling van deze 10 kw. eindtrap is een speciale ventilator noodzakelijk, welke onder de vloer van de 10 kw. trap is gemonteerd. Ook de hoogspanningsvoeding (6000 volt) is uiteraard aanmerkelijk gecompliceerder en volumineuzer dan voor de kleinere trappen het geval is. Met de voeding samen beslaat een 10 kw. versterker dan ook evenveel ruimte als een 3 kw. zender alleen. In de eerste jaren bleken de sterk onderbelaste 3 kw. zenders een geringer storingspercentage te geven dan de 10 kw. trappen. Met de nieuwere constructies is hiermede natuurlijk terdege rekening gehouden. De 3 kw/zenders worden veelal geheel automatisch bediend, terwijl bij defect raken van de eindtrap deze uit wordt geschakeld en de antenne op de 250 watt stuurzender wordt omgezet. Is er een afwijking aan deze stuurzender, dan wordt — wederom automatisch — de reserve stuurzender ingeschakeld. Wanneer er een storing is in de electriciteitsvoorziening, dan komt een noodstroomaggregaat in bedrijf voor de dan tot 250 watt beperkt blijvende zenderenergie. De zender „Nordhelle” is op de hier beschreven wijze uitgerust, terwijl soortgelijke onbemande zenders zijn opgesteld in Holstein, Lübeck en Monschau. Interessant is verder, dat tot dusver het volledige audio spectrum tot 15 kHz uitsluitend door de zender Langenberg wordt uitgezonden. Alle andere zenders krijgen hun programma toegevoerd via de muzieklijnen van normale telefoonkabels, waardoor de frequenties boven 10 à 12 kHz verloren gaan. De betere

De klaverantenne van de FM zender Oldenburg





VELDSTERKTEVERLOOP. VOOR DE ANTENNEWIJZIGING

geluidskwaliteit, die ondanks deze beperking wordt bereikt, is een hemelsbreed verschil t.a.v. de gewone middengolf-ontvangst, ook van hetzelfde programma. Ter vergelijking zendt de N.W.D.R. op onregelmatige tijden wel het zelfde programma hetzij beurteilungen dan wel gelijktijdig op m.g. en u.k.g. uit, zodat een goede beoordeling mogelijk is.

Het uitgangssignaal van de eindtrap wordt via een coaxiale voedingslijn naar de op een hoge mast gemonteerde zend-antenne gevoerd, welke van verschillende constructie kan zijn. De antenne van Oldenburg is een z.g. klaverblad-antenne. De laatste tijd worden echter vaak „spleet“-antenne's toegepast: o.a. Bledenkopf (Sackpfeife).

De polarisatie is steeds horizontaal. Enkele masthoogten zijn: Osterlog 120 meter, Oldenburg 106 meter, Langenberg 166 m., deze laatste is geplaatst op de top van een berg, welke 145 m. boven A.P. is. De versterkingsfactor van de Oldenburgse zender is 7 dB. Andere antenne's bereiken een factor van 2... 8 dB. Het eff. uitgestraald vermogen (erp) varieert dus tussen 80 en 100 kW. voor de 10 kw-zenders. Oldenburg bereikte niet meer dan 70 kw erp eff. De oorzaak was, dat het onderste stel klaverbladjes te dicht bij de ijzeren mastconstructie bleek te zitten, waardoor het uitgezonden stralingsdiagram 'n enlgszins opwaarts gerichte vorm kreeg. Door het verwijderen van het onderste deel van de antenne werd dit gecorrigeerd en de uitstraling geschiedt nu weer netjes horizontaal. Aangezien de eigenlijke antennemast (in Oldenburg 'n ronde ijzeren pijpconstructie) zoals

gebruikelijk als straler voor de middengolf-zender dient, staat de gehele mast op h.f. hoogspanningspotentiaal. Aan de onderzijde is dus een fikse isolator aangebracht en ook de tuikabels zijn dan natuurlijk deugdelijk geïsoleerd. Men kan dus niet zomaar met de grondkabel de drie-meter-antenne op de top van de mast gaan voeden. In het antennehuisje, aan de voet van de mast, waarin de afstemmiddelen voor de m.g.-antenne zijn aangebracht, bevindt zich ook een of andere inrichting, welke de vhf energie van de op aardpotentiaal staande voedingslijn overdraagt op de in de mast gemonteerde kabel naar de FM antenne. Deze koppeling kan op verschillende manieren verkregen worden, bijv. inductief of capacitief.

Door hun constructie zijn de zendantenne's zg. breedband-antenne's. Het is dus mogelijk, de zender frequentie te veranderen, zonder dat aan de antenne zelf iets behoeft te worden bijgesteld. Ook is het mogelijk, meerdere uitzendingen te verzorgen met één en dezelfde antenne. In feite is dit het toekomstige ontwikkelingsplan van de N.W.D.R., waarbij op elk station, drie programma's zullen worden uitgezonden, alle met dezelfde toevoerkabel. Slechts moet dan bij de verbinding van de uitzendingen van de zenders aan de kabel ervoor worden gezorgd, dat zij elkaar niet beïnvloeden. Dit kan geschieden met daarvoor geschikte filters, op dezelfde wijze als dit bij de T.V.-zenders met z.g. duplexers het geval is, waarbij beeld- en geluidzender eveneens gebruik maken van één zendantenne.

L. F.

# Menu van de Maand \*

RADAR (I)  
GOED OF FOUT  
PEINS MEE  
KG- CONVERTOR UN- 22  
HULPACTIE DR. BLAN



In September

## DE GROTE DAG

DE Puzze-Hulpactie Dr. Blan krijgt voor dit seizoen zijn bekroning in een excursiedag met een programma, dat klinkt als een klok: In Bussum wordt verzamelen geblazen en dan gaat het naar Amroh in Muiden, waar de fabricatie van radio-onderdelen in ogenschouw wordt genomen. Vervolgens gaat het niet naar Den Bosch toe, zoete lieve Gerritje, maar full speed naar Eindhoven, waar de deelnemers een excursie door de Philips fabrieken wordt aangeboden.

Na de middag gaat het naar het zendercomplex in Lopik, waar we onze nationale zenders inclusief televiziesender in levende lijve kunnen aanschouwen. Deskundige voorlichting zal hierbij natuurlijk niet ontbreken.

De rest van de dag wordt besteed aan een bezoek aan de nieuwe schoolgebouwen van de Middelbare Technische Radioschool te Hilversum. Hier kunnen we zien wat er komt kijken om van een gewoon mens een radioman-van-professie te maken. Natuurlijk houd ik een volkstelling na afloop, want er zijn er altijd wel, die meteen maar blijven willen om het vak te leren en dus onderduiken. En dat gaat op deze dag volstrekt niet, want een gezellig etentje staat dan al ergens voor ons op een fornuis met hoog-frequent verhitte te pruttelen; het vormt een s'uitsteen voor deze schone dag, die eindelijk eens een meer persoonlijk contact legt tussen de Redactie

van Radio Bulletin en een deel van haar lezerskring.

Uit de aard der zaak zouden wij de lezers het liefst bij honderden tegelijk willen ontmoeten, maar voor dit (bescheiden) begin hebben wij het aantal deelnemers op 8 gesteld.

Deze acht gelukkigen zijn door het lot aangewezen uit de inzenders met het hoogste aantal punten (je weet wel, uit dat boek van mij).

Hier volgen de namen:

HANS BAKKER	- Amsterdam
A. A. DOGTEROM	- Nijmegen
C. A. DEN HARTOG	- Baarn
J. W. BAARS	- Lienden
H. SCHAT	- Hengelo
R. SEGERS	- Niel (België)
F. REIDING	- Haarlem
G. WOLTERS	- Westerbork

De juiste datum is nog niet vastgesteld; we rekenen op begin September. De deelnemers reizen geheel voor rekening van RB: ook de lunch en het diner wordt jullie aangeboden.

Nadere instructies omtrent uur van vertrek, plaats van ontmoeting enz. enz. worden tijdig bekend gemaakt; zet je dus maar schrap!

So long!

DR. BLAN

# Radar (I)



**D**ITMAAL gaan we ons eens bezighouden met radar. De bedoeling van radar is: de juiste plaatsbepaling van iets ten opzichte van iets anders. Bijv.: in een vliegtuig en op een schip kunnen we met radar vaststellen, wáár we precies zitten op de aardbol.

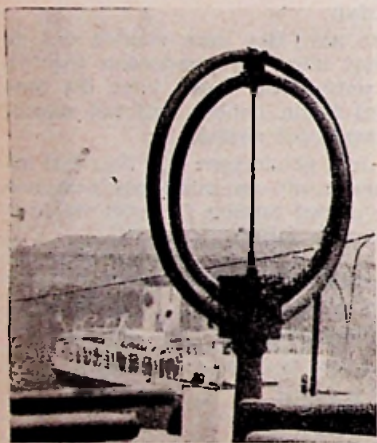
Maar met radar kunnen we, in een verborgen hoekje zittend, óók nauwkeurig vaststellen, wáár een vliegtuig of schip zich bevindt en in dit laatste geval weet je meestal wel waarom het gaat: om dat schip of vliegtuig een lading granaten op het dak te sturen, volkomen gratis; emballage wordt niet in rekening gebracht.

Nu zijn er in radar al direct twee grondvormen te onderscheiden: actieve en passieve radar en we zullen met deze laatste vorm beginnen.

omdat deze oorspronkelijk 't meest verbreid was. We weten allemaal dat we door middel van een raamantenne vast kunnen stellen in welke richting een bepaalde zender ligt. Als we er dan een kompas bij hebben en we lezen de hoek af van de richting waarin de zender zich bevindt t.o.v. het Noorden (het zg. azimuth) dan kunnen we op de kaart door die zender een lijn trekken, die dezelfde hoek  $\alpha$  met het Noorden maakt. Peilen we nu een ándere bekende radiozender en meten we dus hiervan óók het azimuth  $\beta$ , dan trekken we wéér zo'n lijn op de kaart, maar dan door die tweede zender en dan zullen die lijnen elkaar ergens snijden. En op dat snijpunt zitten we. Vanzelfsprekend moet men weten op wélke zender men peilt. Om nu in de oorlog het de vijand onmogelijk te maken op deze manier te peilen liet men verschillende stations éénzelfde programma uitzenden.

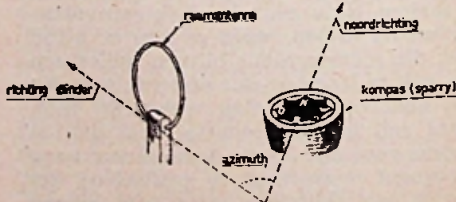


Waar we precies zitten op de aardbol



Raamantenne voor plaatsbepaling (Radiogoniometer)

deze manier te peilen liet men verschillende stations éénzelfde programma uitzenden. Probeer ze dan maar te herkennen! Bovendien verdwenen volgens een geheim tijdschema telkens zenders uit de lucht en kwamen ándere met hetzelfde programma in werking, allemaal om het moeilijk te maken. Achteraf bleek de nauwkeurigheid van dit systeem niet voldoende groot om het nobele voor-nemen een stad met bommen te be-zaaien, accuraat uit te voeren en zo kwam men tot de door verschillende



Met een raamantenne bepalen we de azimuth van een zender



of reflectie en deze zullen we eerst eens bezien, Wanneer iemand erg hard schreeuwt en hij staat, nu laat maar zeggen op de Mokerhei, dan zal hij, ook al houdt hij beide handen als schelpen aan de oren. niets horen want die hei is volmaakt leeg en de geluidstrillingen verdwijnen in het niet. Stond er echter een eind van hem af een varkenshok, dan zou hij enige tijd nadat hij „Boe” geroepen had iets terug horen, bv. na  $\frac{2}{3}$  sec. Hoe ver ligt nu het varkenshok van hem af? De snelheid van het geluid is 300 m per sec.; in  $\frac{2}{3}$  sec is dat dus 200 m. Maar nu moeten we er om denken, dat het geluid héén en terug is gegaan; de afstand van het varkenshok is dus

$$\frac{200}{2} = 100 \text{ m.}$$

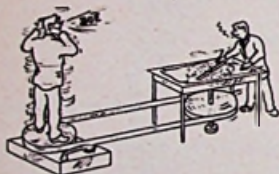
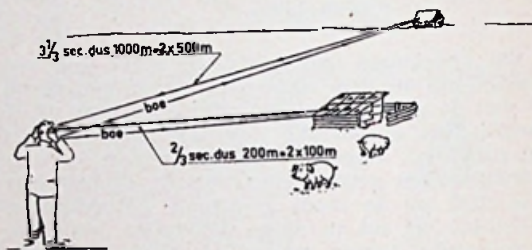
Tafreeltje bij nacht in een kolenmijn (dansende negers)

stond, dan komt er na de echo van het varkenshok nóg een echo in de oren van de schreeuwer, bv. na  $3 \frac{1}{3}$  sec. Nu maar weer rekenen: in  $3 \frac{1}{3}$  sec. legt het geluid  $3 \frac{1}{3} \times 300 = 1000$  m af. Dat is dus heen en terug. De afstand is

$$\frac{1000}{2} = 500 \text{ m. Het mooiste is,}$$

dat dit grapje ook des nachts opgaat; niet dat we dan om lawaai verlegen zitten, maar je kunt onafhankelijk van een lichtbron toch de afstand bepalen.

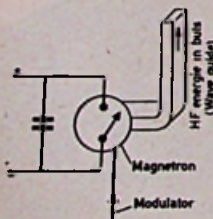
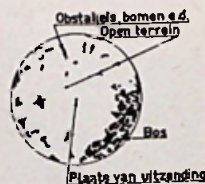
Als de schreeuwer nu 'n particulier secretaris bij zich heeft (de meeste schreeuwers brengen 't wel zover) die op 'n landkaart aantekent, dat in de richting Mook op  $\frac{2}{3}$  sec. en  $3 \frac{1}{3}$  sec. na de schreeuw zich 'n voorwerp bevindt, dan kun je je wel voorstellen dat je een aardig overzicht van de omgeving kunt krijgen als er telkens in een andere richting geschreeuwd wordt. Op een kaartje teken je die echo's zó, dat 1 sec. bv.  $1 \frac{1}{2}$  cm op de kaart voorstelt. In die éne seconde gaat het geluid 300 m ver, maar omdat het héén- en terug moet gaan is de afstand van het voorwerp 150 m. Uiteindelijk is dus  $1 \frac{1}{2}$  cm op de kaart = 150 m in werkelijkheid oftewel: 1 cm stelt 100 m voor.



Zo verkrijgen we primitieve radarbeelden

gelijktijdig en even snel mee kunnen draaien en dan zou hij niets anders hoeven te doen dan langs dat latje en de daaronder liggende kaart weer aan te tekenen waar de echo's liggen. Wij krijgen dan een stervormig uitzijnde kaart, waar de diverse obstakels in onderling juiste verhouding op aangekend staan.

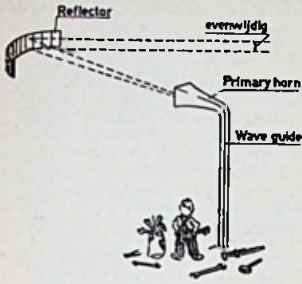
Toen is men dit electrisch uit gaan dokteren, waarbij men op zeer kleine golflengten terecht kwam, nl. van 3—25 cm. Eigenlijk is het zo, dat men in zo'n zender over een zéér hoge spanning beschikt, een gewone gelijkspanning, waarmede een condensator geladen is. Met een schakelaar wordt deze condensator telkens kortgesloten; de ontladingsstroom loopt door de schakelaar, die eigenlijk meer op een diode lijkt. Deze schakelaar nu is het magnetron. de inwendige holten in dat ding bepalen de golflengte van de electrische trilling, die overigens maar enige microseconden duurt alvorens uit te sterven. Door stuur-oscillatoren en modulatoren wordt het magnetron telkens (om de zóveel microseconden) in werking gesteld. We kunnen wel inzien waarom dit zo is: telkens werkt gedurende enige micro-





sec. de pip, om daarna een veel langere tijd te zwijgen en te kunnen luisteren naar de echo's.

De pip ontstaat dus in het magnetron maar hoe komt die nu in het luchtruim?



Ja, met die centimetergolven is het iets eigenaardigs: zij laten zich gemakkelijk geleiden door buizen en pijpen, dus eigenlijk gewone loodgieter-spullen. In Amerika spreekt men dan ook van plumbing; de officiële naam is golfgeleider of wave-guide. Nu en die wave-guide, een mooie rechthoekige buis, loopt naar boven en mondt uit in een soort toeter, de primary horn, die op een parabolische spiegel gericht is en die spiegel zendt nu de trilling in de gewenste richting. Nu, die spiegel is wel nodig. Vlak voor de tweede wereldoorlog paste men een golf-



lengte van ca. 75 cm toe, met een yagi-antennesysteem. De uitgezonden bundel was wel nauw, maar lang niet nauw genoeg, want al ronddraaiende moet zo'n bundel in staat zijn twee naast elkaar liggende voorwerpen afzonderlijk te zien en niet als één grove kluit. Door zorgvuldig berekende en goed afgewerkte spiegels heeft men een bundelbreedte van slechts enkele graden kunnen bereiken. Omdat meestal de bundel niet hoog behoort te zijn (men wil slechts aardoppervlakte bestrijken) neemt men maar een deel van de parabolische spiegel en we krijgen dan de orange-peel (sinaasappelschil) reflector of de cheese (kaas, die eigenlijk maar een halve kaas is).

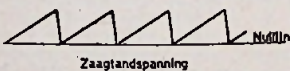


Moderne scanner (orange-peel)

Het signaal uitzenden gaat dus al, maar hoe gaat nu het ontvangen? Door bovenop die reflector, naar dezelfde richting ziende, een dergelijke antenne te plaatsen en die met een ontvanger te verbinden. Het binnenkomende signaal wordt in een super met diode-mengkristal op een middel-frequentie gebracht, die ook nog erg hoog ligt en via vele trappen m.f. en beeld-versterking houden we eindelijk een reeks achter elkaar binnenkomende pips over, die alle echo's zijn van de uitgezonden energie. Wat doen we nu met die echo's? Wel, die brengen we weer in een kathodestraalbuis en wel op het rooster van die buis, dat we, zoals we weten, de helderheid beïnvloedt. We gebruiken maar één stel afbuigplaten en zetten daarop een zaagtandspanning, je weet wel, zo'n spanning, die van 0 Volt regelmatig oploopt tot bv. 50 Volt, en dan héél schielijk weer terugvalt tot nul en zo

gaat het spelletje door. Over de buis loopt dus een lichtvlek naar rechts en heel snel terug; als regel laten we hem vanuit het middelpunt naar de rand lopen. We beginnen met het rooster zo ver negatief te maken, dat we de lichtvlek niet zien. Komt er nu een echo-pip, dan wordt het rooster even positief en dan licht de buis even op. Door een nalichtende buis te nemen houden we het lichtvlekje een paar seconden vast.

Natuurlijk maakt het nog een groot verschil, hóé snel de lichtvlek over het scherm vliegt. Gelukkig kunnen we deze snelheid regelen en we zullen zien waarom. Willen nu een traject overzien dat bv. 100 km lang is, dan moet een echo dus  $2 \times 100$  km afleggen (heen en terug)

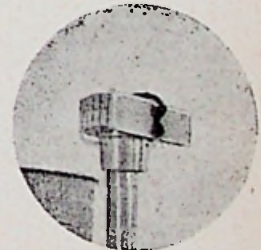


$$\text{en heeft daarvoor nodig } \frac{200}{300\,000} \text{ sec.} = \frac{200\,000\,000}{300\,000}$$

microsec. = 666  $\mu$ sec. Welnu, in diezelfde tijd moet onze lichtvlek van het midden van de buis naar de rand vliegen; de zg. sweep duurt dus 666  $\mu$ sec. Willen we een

$$\text{afstand van 5 km overzien, dan wordt het sommetje } \frac{2 \times 50\,000\,000}{300\,000} = 33.3 \mu\text{sec.}$$

Vervolg op blz. 458

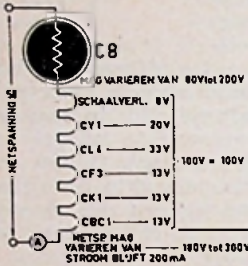


Dubbele kaas-antenne

# GOED OF FOUT - Peins mee

Antwoorden op de vragen uit RB Juli, blz. 406

1. Een **REGULATORBUIS** houdt de stroom constant. Als regel is het een ijzerdraad in waterstofgas, alles ondergebracht in een normale glasballon, dus net als een radiobuis met pootjes en wat dies meer zij. Neemt de stroom nl. in de draad toe, dan stijgt de temperatuur van de draad en het omringende gas, waardoor de weerstand vrijwel onmiddellijk zodanig toeneemt. dat de stroom bijna weer geheel op zijn oude waarde terugvalt.



Bij serievoeding van radiobuizen mag de stroom niet boven de normale, bv. 100 mA komen. Verandert de netspanning, dan verandert de stroom. Past men nu een normale serieweerstand toe, dan neemt de stroom volgens de wet van Ohm  $I = \frac{E}{R}$  evenredig toe

met het overliden van weerstand en/of één of meer buizen als dramatisch slot.

Een regulator-buis doet dus dienst als automatisch variërende weerstand; natuurlijk zijn er voor de verschillende stroomsterkten afzonderlijke typen ontwikkeld; het Philips type C8 houdt een stroom van 200 mA constant, wanneer de spanning over de weerstand varieert van 80 tot 200 Volt!

Ook in de bekende accu-gelijkrichters met de kwikdampegelijkrichter werd een regulatorbuis toegepast, ditmaal om de gelijkgerichte stroom te beperken tot 1,3 A; accu's van 2 tot 12 Volt werden bij deze stroom geladen.

2. Een „TEMCO” of weerstand met negatieve temperatuurcoëfficiënt is als een vervanging van de stroomreguleerder te beschouwen. Het bezwaar van zowel de gloeidraden van radiobuizen in die stroomreguleerder is nl. dat in koude toestand de weerstand slechts 20 à 25% van de weerstand op bedrijfstemperatuur bedraagt.

Van een serie U-buizen UCH41, UF41, UAF41, UL41 en UY41 met een gloeilampje, voor 100 mA is de „warme” weerstand

$$R = \frac{E}{I} = \frac{14 + 12,6 + 12,6 + 45 + 31 + 19 \text{ V}}{0,1 \text{ A}} = \frac{134,2}{0,1} = 1342 \text{ } \Omega$$

Op een 220 V net aangesloten (wissel- of gelijkstroom, dat maakt hier niets uit) is er een serieweerstand van 858  $\Omega$  nodig (2200—1342).

Maarrrr... in koude toestand is de totaalweerstand van die buizen tezamen slechts ca. 200  $\Omega$ ; de serieweerstand is koud ook iets minder, ca. 600  $\Omega$ ; het resultaat is dat bij inschakeling er een stroom loopt van ruim 300

mA inplaats van 100 mA. Mooi, zegt de fabrikant, uw buizen warmen snel op. Oef, zeggen wij, want gloeilampjes in serie geschakeld sneuvelen aan de lopende band en de buizen krijgen een knauw voor hun leven. Een stroomreguleerder is in koude toestand geen haar beter en kan hier dus geen uitkomst brengen maar daarvoor hebben wij nu „temco”, die precies andersom doet: in koude toestand 2700  $\Omega$ , in warme toestand 270  $\Omega$ , bij 100 mA.

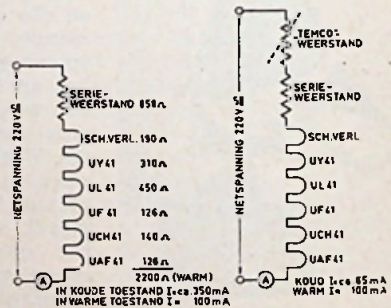
In koude toestand hebben we nu: 2700  $\Omega$  = temco, ca. 600  $\Omega$  = serieweerstand en 200  $\Omega$  in de buizen, in totaal 3500  $\Omega$ .

$$I = \frac{E}{R} = \frac{220}{3500} = 63 \text{ mA. Langzaam komt}$$

de stroom op, om op 100 mA te blijven. Opwarmen duurt wat langer maar de buizen en verlichting gaan veel langer mee.

Tegen netspanningvariaties is een temco geen remedie.

We onthouden dus: neemt de weerstand toe met de temperatuur, dan hebben we met een positieve temperatuurcoëfficiënt te maken; neemt de weerstand af wanneer de temperatuur stijgt, zoals bij de temco, dan spreken we van een negatieve temperatuurcoëfficiënt.



## DE OPGAVEN VOOR DEZE MAAND ZIJN:

- 1) Wanneer loopt er roosterstroom in een electronenbuis?
- 2) Wanneer zeggen we dat een buis „afgeknepen” is?

## RADAR

Vervolg van pag. 457

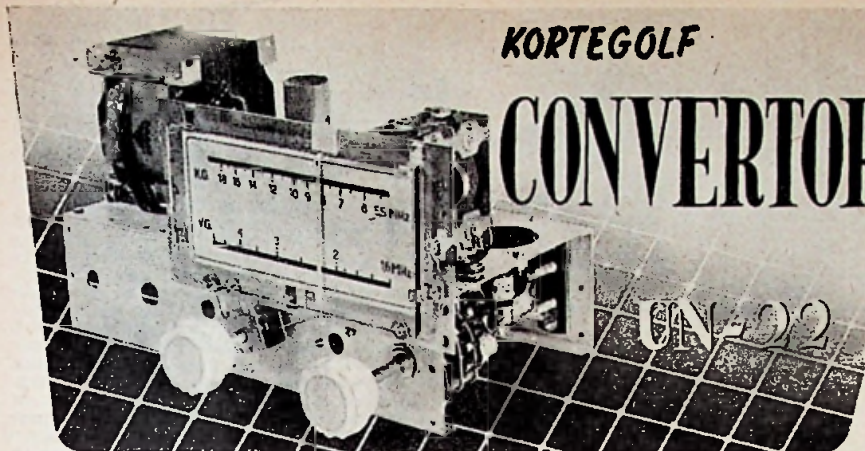
De spot (lichtvlek) moet dus nu in 33,3  $\mu$ sec. zijn tocht maken. Met een omschakelaar kunnen we nu het gewenste bereik kiezen, meestal zijn er drie of vier afstand bereik.

Alléén bij de ontvanger kunnen we dus bepalen, welk gebied we op ons scherm willen zien; voor de zender maakt dit geen schil; uit de aard der zaak hebben we voor héél grote afstanden een krachtiger zender nodig. Gedurende het korte tijdje dat de zender werkt stoot hij een vermogen van een paar honderd kilo Watt uit. Toch lijkt dit meer dan het is; uitgesmeerd over de tijd dat hij zendt en zwijgt om te luisteren is dit niet meer dan enige honderden Watts.

Wordt vervolgd

KORTEGOLF

# CONVERTOR



WANNEER men aan een bestaand ontvanger-toestel een of meer extra frequentiebereiken wil toevoegen, dan kan men in principe twee wegen inslaan:

- 1e. De vereiste spoelen voor de nieuwe bereiken worden in het toestel gemonteerd en in de schakeling opgenomen;
- 2e. Men verandert niets aan de ontvanger zelf, maar schakelt tussen antenne en het toestel een hulpapparaatje, dat de gewenste frequentiebanden kan ontvangen, en deze omzet in een frequentie die binnen het afstembereik van de ontvanger ligt.

De eerste methode lijkt de voordeligste en ook de meest logische, maar in de praktijk doen zich dikwijls moeilijkheden voor, die de beoogde uitbreiding haast altijd doen uitlopen op een welhaast volledige „verbouwing” van het bestaande toestel. In sommige gevallen zal men de ingebouwde spoel-eenheid kunnen vervangen door een ander type dat de gewenste bereiken bevat. Zijn hiervan de afmetingen echter aanmerkelijk groter dan die van het oorspronkelijke ingebouwde type, dan beginnen reeds de genoemde problemen. Verder bedenke men, dat de opstelling t.o.v. afstemcondensator, buizen e.d. niet willekeurig kan worden gekozen, wil men niet in conflict komen met de elementaire eisen van korte verbindingen, enz.

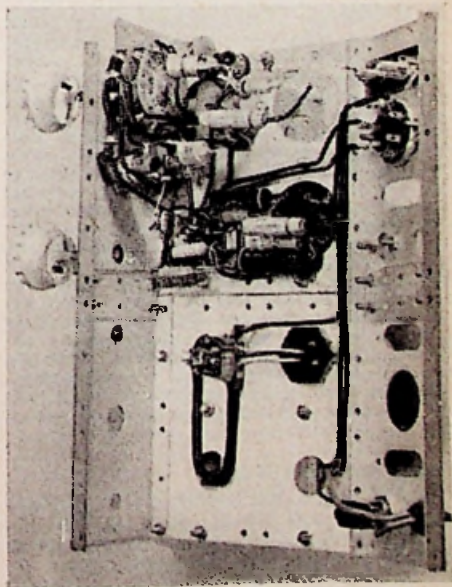
Nog moeilijker wordt het, als men de aanwezige afstemmiddelen wil handhaven en spoelen voor een extra bereik wil inbouwen. Dan moet in vele gevallen een extra bereikschakelaar worden toegepast, aangezien vervanging van de oorspronkelijke schakelaar door een type met meer standen slechts zelden uitvoerbaar zal zijn. Tenslotte kunnen dit soort uitbreidingsplannen nog afstuiten op een — voor het beoogde doel — minder geschikte opzet en uitvoering van de originele schakeling, een factor waar mee terdege rekening moet worden gehouden ingeval men bv. een extra KG bereik zou willen toevoegen.

Al deze problemen komen te vervallen zodra men de tweede methode kiest en een convertor (d.i. een frequentie omvormer) toepast. Tegenover het financiële ongerief van de bijkomende extra onderdelen staat het voordeel dat men zijn ontvanger in de originele staat kan handhaven en dus de zekerheid heeft, dat diens prestaties eveneens gelijk zullen blijven, terwijl de ontvangst-

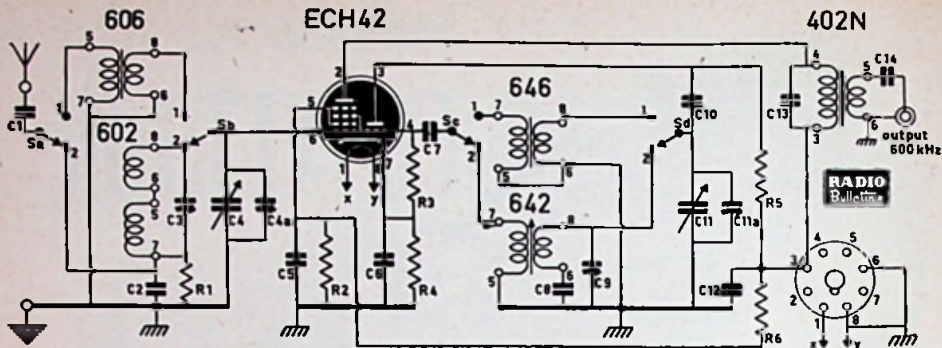
resultaten op het extra frequentiebereik bij gebruik van een goed ontworpen convertor zeker niet minder, soms zelfs beter kunnen zijn. Dit laatste geldt bv. zeer sterk, indien men een „rechtuit” ontvanger bezit en deze voor KG ontvangst dienstbaar wil maken.

## Principe

Een convertor bestaat uit een mengtrap met oscillator soms vooraf gegaan door een of meer trappen radiofrequent versterking en is dus gelijk te stellen met het „voorstuk” van een superheterodyne ontvanger, echter tot aan de m.f. versterker. De functie van laatstgenoemde wordt nu vervuld door een reeds bestaande ontvanger. Deze wordt op een bepaalde frequentie afgestemd en dit is dan de middelfrequentie welke in de



DE „ONDERBOUW” met teruggeklapte achterwand



### SCHEMASLEUTEL

C 1 .....	1000 pF papier	
C 2 .....	1000 pF mica, 2 %	
C 3-9 .....	3-30 pF luchttrimmer	
C 4-11 .....	afstemcondensator	
	(Novocon DC 203)	
C 4a 11a .....	trimmers op afst.cond.	
C 5-6 .....	0,02 $\mu$ F papier	
C 7 .....	47 pF keram.	
C 8 .....	547 pF mica, 2 %	
C 10 .....	100 pF mica of keram.	
C 12 .....	0,1 $\mu$ F papier	
C 13 .....	470 pF mica of keram.	
C 14 .....	1000 pF papier	
R 1 .....	10 k $\Omega$	$\frac{1}{2}$ W
R 2 .....	22 k $\Omega$	1 W
R 3 .....	33 k $\Omega$	$\frac{1}{2}$ W
R 4 .....	180 $\Omega$	$\frac{1}{2}$ W
R 5 .....	47 k $\Omega$	1 W
R 6 .....	33 k $\Omega$	1 W

Sa-b-c-d Bereikschakelaar, 2 (of 3) standen, 4 secties, verdeeld over twee plaatjes.

uitgangskring van de converter optreedt. In principe is men vrij in de keuze van deze m.f., mits men hem kiest binnen het afstembereik van de ontvanger. In de praktijk echter maken verschillende factoren het noodzakelijk om op dit punt iets kieskeuriger te zijn. Zo is een hoge m.f. gunstig met het oog op een goede signaal/spiegel verhouding; daar staat echter tegenover, dat het dan minder gemakkelijk kan zijn om een behoorlijke gelijkloop van de afstemkringen in de converter te verwezenlijken. Tenslotte dient men rekening te houden met de mogelijkheid, dat de als m.f. versterker dienende ontvanger ook zonder directe verbinding met de antenne nog signalen kan oppikken, sterk genoeg om hinderlijke storing te veroorzaken. Voor de uiteindelijke middelfrequentie van de converter moet dus een „rustig“ kanaal worden opgezocht.

### Opzet van de UN-22

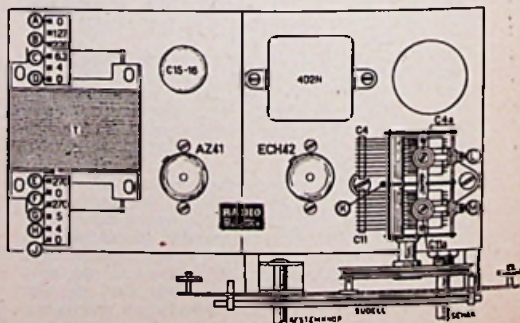
De hier beschreven converter bestrijkt twee bereiken, nl. KG (5,5-18,4 MHz) en VG (1,6-4,6 MHz) en leent zich in het bijzonder voor gebruik in combinatie met tweekringers, zoals bv. de UN-12 en UN-14 (zie „Jongens Radio“, deel 4, of RB '53 no's 9 en 10). Vanzelfsprekend geeft hij ook in combinatie met elke andere ontvanger — tweekringer of

superhet — uitstekende resultaten. In normale gevallen zal men de voeding — 6,3 V bij 0,2 A en 250 V bij ca. 15 mA — uit de ontvanger kunnen betrekken. Stelt men echter prijs op een universeel bruikbare converter, zodat hij bv. ook met G/W toestellen kan worden gebruikt, dan kan men hem samenbouwen met een voedingsapparaat, bv. de UN-1 of een vereenvoudigde uitvoering hiervan, zoals aangegeven in bouwtekening en foto's.

Als m.f. werd gekozen 600 kHz, niet alleen omdat op deze frequentie tweekringers een veel grotere selectiviteit bezitten dan op hogere frequenties, maar ook wegens het feit, dat bij ontvangst van de visserijband het verschil tussen signaal- en middelfrequentie zeer klein wordt, indien laatstgenoemde in de buurt van 1200 kHz worden gekozen: de selectiviteit van de preselectiekring is dan onvoldoende om bij doordringen van storende signalen van omroepzenders te voorkomen.

### Het schema

Als mengbuis is het type ECH42 toegepast in de gebruikelijke superhet schakeling. In de anodekring van de hexodesectie is een Mu-CORE 402-N spoel opgenomen, welke met C13 is afgestemd op de m.f. van de ca. 600 kHz. Antenne- en aarde-bussen van de als m.f. versterker dienende ontvanger worden via een coax-kabeltje aangesloten op de koppelwikkeling van deze spoel. C14 is in de eerste plaats aangebracht om de 402-N te behoeden voor beschadiging ingeval de outputkabel per ongeluk op een hoge spanning zou worden aangesloten.



In bijzondere gevallen kan men experimenteren met kleinere waarden voor C14 indien de aanpassing aan de ingang van de ontvanger ongunstig mocht uitvallen. In de meeste gevallen zal dit echter niet nodig zijn. Voor de afstemkringen werden normaal in de handel verkrijgbare onderdelen gebruikt. De kortegolspoelen — Mu-CORE typen 606 en 646 — zijn normaal geschakeld; behoorlijke gelijkloop werd verkregen zonder seriepadder in de oscillatorkring.

Aangezien de 602 en 642 spoelen oorspronkelijk waren ontworpen voor een bereik van 1,68—6,25 MHz — zodat ook nog de 49 m omroepband kon worden ontvangen — moest een oplossing worden gezocht om het 1 f. deel van de scheepvaartband binnen het afstembereik te brengen. Deze is nl. sinds 1 Mei '53 enigszins verschoven en loopt thans van 1,60 tot 2,85 MHz en grenst dus direct aan de omroepband. De zelfinducties van de spoelen moesten dus worden vergroot. Voor de preselektiekring bleek serieschakeling van koppelwikkeling en afstemspoel een zo grote zelfinductie op te leveren, dat de laagste frequentie van het bereik ver beneden de 1,6 MHz kwam. Dit werd gecompenseerd door het aanbrengen van een seriepadder (C2) en deze condensator vormt nu tevens 't koppel-element voor overdracht van het antennesignaal op de afstemkring. C2 behoort een goede micacondensator te zijn, de capaciteit mag niet meer dan enkele tientallen pF afwijken van de aangegeven waarde. R1 zorgt voor geleidende verbinding tussen 't stuurrooster van de mengbuis en aarde. Deze capaciteieve basiskoppeling blijkt uitstekend te voldoen.

Bij de oscillatorspoel kan de terugkoppelwikkeling niet worden gemist, zodat wij hier onze toelichting namen tot een ijzerkerntje (bv. uit een oude m.f. transformator of afstemspoel) dat aan de binnenzijde tegen de spoelkoker werd vastgeplakt, nadat de juiste positie was gevonden tijdens het afregelen van de convertor.

C8 is hier de seriepadder; neem hiervoor bij voorkeur 'n micacondensator waarvan de capaciteit zo nauwkeurig mogelijk gelijk is aan 547 pF. Men kan hem samenstellen door parallelschakeling van twee condensatoren met nominale waarde van bv. 220 en 330 pF.

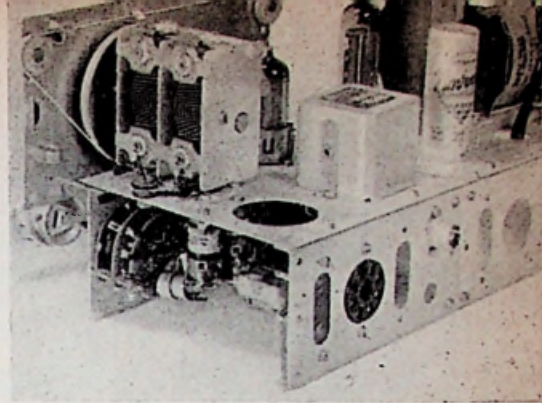
## Inbedrijfstelling

Heeft men de convertor gebouwd zonder voedingsdeel, dan kan hij zonder meer d.m.v. een kabel met octalplugs aan beide uiteinden worden aangesloten op het Uniframe voedingsblok UN-1. Moet de voeding uit een ander apparaat worden betrokken, dan verbindt men de contacten 1 en 8 van de octalplug met de 6,3 V gloeispanning (contact no. 8 met de gearde gloeistroomleiding!). Plus-hoogspanning komt aan contact no. 3, het chassis aan no. 6. Is de middenaftakking van de gloeistroomwikkeling in het voedingsdeel gearde, dan moet men in de UN-22 de verbinding tussen het gloeidraadcontact van de ECH42 (no. 8) en chassis verbreken. Vergeet in dit geval niet de centrale bus op deze buishouder alsmede de leiding naar no. 5 van de 646 afzonderlijk met chassis te verbinden (zie bouwtekening).

Wanneer verder antenne en aarde zijn verbonden met de convertor en de uitgang van laatstgenoemde is aangesloten op de ingang van de ontvanger d.m.v. een coaxiaal kabeltje, dan is de installatie bedrijfsklaar zodra de verschillende kringen zijn afgeregeld.

## Afregeling

Daarbij gaan we als volgt te werk. De



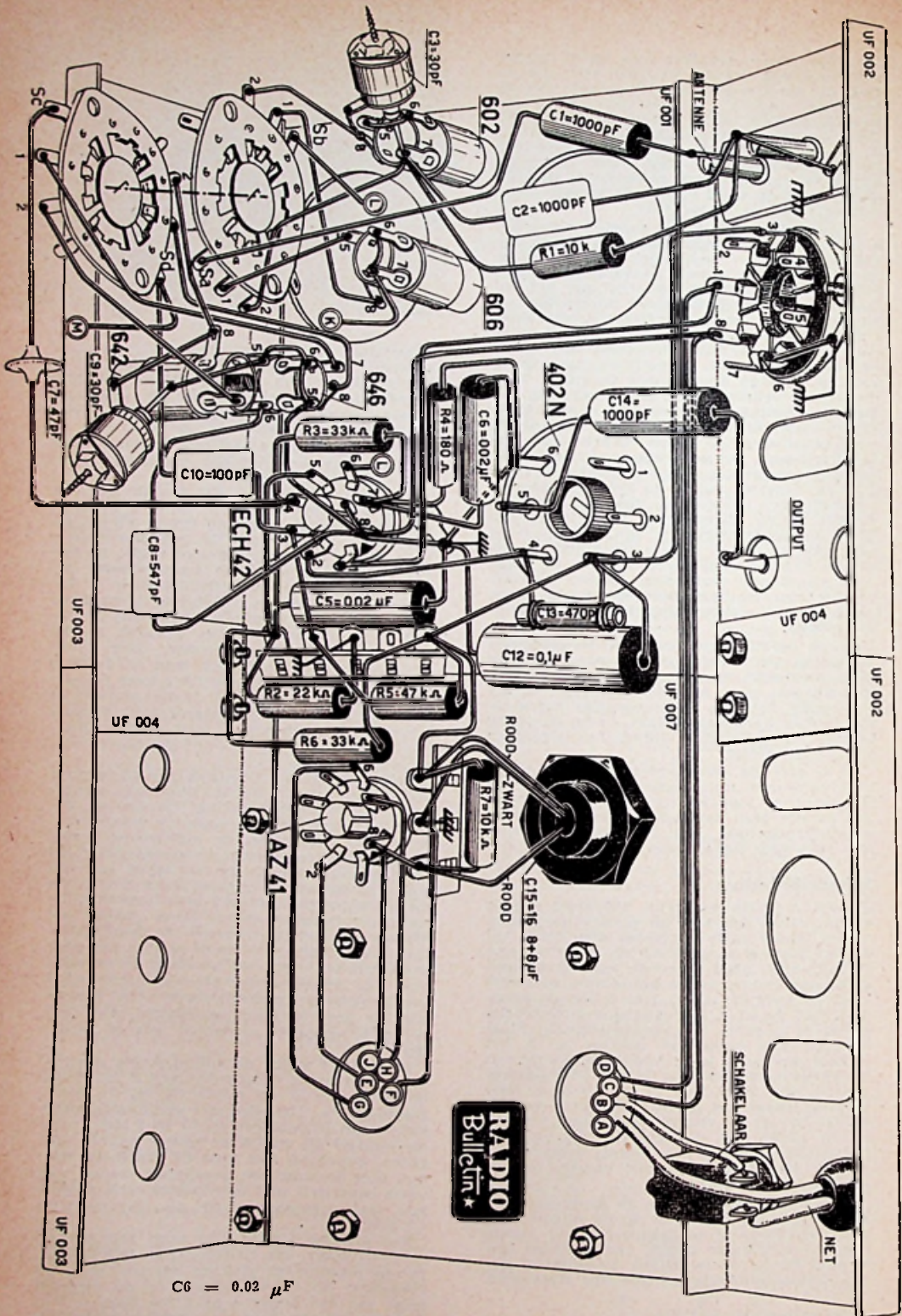
ontvanger wordt afgestemd op een „still plaatsje" in de buurt van 600 kHz, dat is tussen „Lyon" en „Sundsvall" in het MG-bereik. De afstemknop van de ontvanger wordt verder met rust gelaten. We stellen de kern van de 402-N in op max. ruis, of wel op max. sterkte van een station waarop de convertor is afgestemd. Hiermede is het m.f. gedeelte afgeregeld.

Nu wordt eerst het KG bereik getrimd; zet de bereikschakelaar in stand 1, draai de afstemcondensator van de UN-22 bij n a geheel open en draai aan de oscillatortrimmer C11a op de afstemcondensator totdat de omroepstations in de 16 m band worden gehoord. Aangezien tegenwoordig en in de komende paar jaar de voortplantingscondities zodanig zijn, dat deze stations slechts bij uitzondering kunnen worden gehoord, is een trimzender vrijwel onmisbaar. Deze wordt dan ingesteld op 17,75 MHz. Men zal de 16 m band, resp. de trimzender twee keer kunnen horen, de juiste instelling is die, waarbij de trimmer het verst is uitgedraaid. Daarna wordt C4a bijgeregeld op max. sterkte. Hiermee is de afregeling van het KG bereik voltooid.

Ook voor het VG bereik is een trimzender vrijwel onmisbaar. We beginnen met afregeling van de oscillatorkring. De aan de antennebus verbonden trimzender wordt ingesteld op 1,60 MHz, de afstemcondensator wordt geheel ingedraaid en we schuiven een poederijzerkerntje in de 642 spoel, en wel zover, totdat we de trimzender horen. Daarna de trimzender op 4,6 MHz instellen, de afstemcondensator geheel open draaien en afstemmen met de trimmer C9. Deze instellingen van kern en trimmer moeten een paar maal worden herhaald voordat de grenzen van het afstembereik precies samenvallen met genoemde trimzenderfrequenties. Hierna kan de kern worden vastgeplakt, bv. met een paar druppels gesmolten was of parafine.

Tot besluit wordt de antennekring afgeregeld; men zet de trimzender op 4 MHz, stemt de convertor af en regelt C3 bij op max. geluidsterkte. De overige gelijklooppunten vallen dan automatisch op 1,7 en 3 MHz, mits de padders C2 en C8 de juiste waarde bezitten. Eventueel kan men C2 regelbaar maken door hiervoor een parallelschakeling van vaste capaciteit met een trimmer te gebruiken, laatstgenoemde wordt dan ingesteld op 1,7 MHz.

Een afstemschaaltje kan men zelf maken en iken m.b.v. een nauwkeurige trimzender. In ons proefmodel plakten wij een stuk tekenpapier op de voorzijde van de metalen plaat van een Sudell-schaal. De opdruk van de glasplaat kan men gemakkelijk verwijderen m.b.v. brandspiritus.



C6 = 0.02  $\mu$ F

**BOUWTEKENING UN-22**

Houdt de bedrading van spoelen, afstemcondensator en schakelaar zo kort mogelijk.



Ik denk dat de eindexamens wel heel veel op hun geweten hebben; er kwamen nl. minder oplossingen dan ik gewoon ben.

Toch wisten de meeste inzenders wel te verklaren waarom die ontvanger zo gevoelig was: de terugkoppeling deed het hem en dat kan natuurlijk kwalijk gaan bij een rechtuit ontvanger zonder h.f. trap; de detectortrap wordt dan een klein zendertje, dat grote last veroorzaakt kan aan de burens tot op grote afstand. Volledig aanbevelen kunnen we deze schakeling dus niet. Overigens maakt het weinig uit of we nu terugkoppelen op de antennespoel of een afzonderlijke terugkoppelingsspoel; de hoofdzak is dat de wikkelrichting juist is en dat het aantal windingen voldoende is.

Achteraf rectificeerde onze ridder van het luchtruim (want hij „herkende” zijn geval) de zaak; de kathodeweerstand van de EL3 moest iets groter zijn en bij gramfoonweergave moet de EF9 neg. roosterspanning hebben. Maar dat zijn bijkomstigheden.

De eerste prijs, een Sudell afstemschaal, gaat naar HANS BAKKER te Amsterdam

De tweede prijs, een radiobuis, is voor G. BARTELDs te Exploërmond (Dr.).

De derde prijs, een exemplaar van Jongens Radio 3, is toegekend aan J. W. BAARS te Lienden, terwijl de vierde prijs, Ombouwschema's, gaat naar onze vriend ROB MIDDELEER, Den Haag.



HANS BAKKER



G. BARTELDs



J. W. BAARS



ROB MIDDELEER

## De nieuwe ronde gaat in:

er wordt gebeld voor ronde no. 1 van het seizoen 1953-'54, waarin we op dezelfde voet puzzles geven, puzzles waarmee ik in mijn maag zit en die door mijn trouwe helpers worden opgelost (of niet).

Elke maand worden er vier prijzen uitgelooft voor de vier beste oplossingen, ter beoordeling door Dr. Blan. Eoventdien telt elke inzending, goed of fout, mee in een competitie en het volgende jaar Juli zoeken we een bepaald aantal van de inzenders met het hoogste punten-tal. Daaruit wordt door het lot een groep aangewezen die geheel op kosten van RB aan een excursie mag deelnemen.

We hopen dit aantal, dat we ditmaal tot 8 moesten beperken, dan groter te kunnen maken.

Voor de nieuwelingen nog even herhaald:

Maximum leeftijd 18 jaar: inzending **UITSLUITEND** op briefkaarten (brieven gaan in het vervolg onherroepelijk in de kachel) met in de linker hovenhoek **DR. BLAN Hulpactie**; verder natuurlijk naam en adres. Nieuwelingen vertellen ook nog eens wat zij voor de kost doen, of zoals we over de Zuidergrens zeggen, wat hunne stiel is. En dan zorgen we er voor dat uiterlijk op de 21e van iedere maand de briefkaart voor mijn neus ligt. Afsproken? Dan maar beginnen met

## PROBLEEM No. 1 voor het seizoen 1953/54

TER ere van het eindexamen van de H.B.S. besloten enige vrienden (en vriendinnen) een ontzaglijk groot feest op touw te zetten en Joop (die toevallig geslaagd was, besloot met enige trawanten (waaronder enige „minder geslaagde” oftewel gebakte lieden) gramfoon-platen te draaien. Gezien de feestvreugde moest het lawaai erg groot zijn en gedacht werd aan twee luidsprekers op één klankbord, vlak bij elkaar. De versterker gaf 10 Watt output (wisselstroomvermogen), dat leek dus voldoende, maar de speakers, die van hetzelfde merk waren, konden ieder voor zich zoveel niet verwerken, maar tezamen zouden ze het festijn misschien wel overleven. Maar ze moesten in „faze” geschakeld zijn, d.w.z. bij een bepaalde stroom moest de conus van elk dezer speakers tegelijkertijd met de andere naar voren of naar achteren bewegen, anders is het effect van die twee speakers onvoldoende.

Eén van de knapen wist hoe die beide spreekspoelen aan de gemeenschappelijke secundaire wikkeling van de uitgangstrafó verbonden moesten worden en het schein wel of hij daarvoor een draaispoelmeterje (zo'n goedkoop ding uit de dump) nodig had.

Hoe deed hij dat?



IN mijn laatste Discogram noemde ik terloops de naam van een installatie: De Aequiphon. De ondervinding leerde mij reeds dat ik ongestraft geen namen kan noemen zonder dat een stortvloed van vragen over mijn grijzend haar komt. Daarom dan er maar meteen iets over geschreven.

Een „Aequiphon” installatie bestaat uit een stuurversterker, die is gemonteerd in een notenhouten kastje met de afmetingen 60 cm hoog, 40 cm breed en 52 cm diep. Dit kastje is rolbaar en bevat tevens een drietoerenplaten-speler. Het gewicht is ca. 30 kg. Men heeft alle mogelijkheden benut, zo worden de zijvlakken gebruikt om daarin de platen te bergen. Deze zijwanden kunnen openslaan en ieder kan 20 platen van 25 en 20 van 30 cm bevatten.

Van deze stuurversterker zijn twee typen leverbaar, nl.

**Type StG 3A.** Hierin wordt een kristal-pick-up, zg. turnover, gebruikt, waarvan het frequentiebereik loopt van 30 tot 12000 Hz. Een dubbeltriodo verzorgt de benodigde versterking, terwijl er tevens een mogelijkheid is om de frequentiekaracteristiek te regelen in drie standen, voor resp. 250—500—1000 Hz. Bovendien is er een zeer effectieve laag- en hoogregeling.

**Type StG 3B.** Hier is, in de voor beide modellen prachtig uitgevoerde arm, een electro-dynamische pick-up, gemonteerd met een bereik van 20 tot 16000 Hz (Orthofoon Special). In de stuurversterker worden dan twee buizen gebruikt vanwege de zeer geringe output van de pick-up.

Verder hebben de beide modellen een gelijke output, nl. 200 mV pick en ook een eigen voedingsdeel.

#### Luidspreker/Eindversterker-combinatie.

Ook hierin zijn twee typen leverbaar doch er is alleen verschil in het uiterlijk en in afmetingen.

**Type LK 20/1,** bedoeld voor vaste opstelling, bestaat uit een fraai gepolitoerde noten-

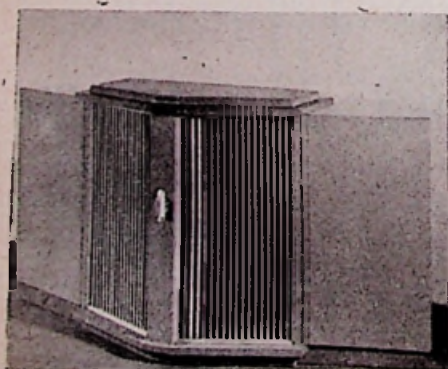
houten kast, breed 122 cm, hoog 85 cm en diep 42 cm. In deze kast is een lineaire versterker van 25 Watt ingebouwd. De vervorming van beide versterkers is uiterst gering. Een scheidsfilter over de uitgang levert het signaal af aan drie laagtoon (type TTL8A 30 cm  $\phi$  7 W) en twee speciale hoogtoon-luidsprekers (type HTL 10). De opstelling en bouw van de luidsprekerkast maakt het mogelijk dat het gehele weer te geven frequentiegebied gelijkmatig verdeeld hoorbaar is in een straal van 60° horizontaal en 30° verticaal. Dit echter op een afstand van drie meter van de kast, anders is de weergave van de hoge frequenties in het nadeel daar de eigenlijke menging van het geluid eerst bij de 3 meter begint. Ook is het noodzakelijk dat de kast een achterwand heeft van minstens 2 x 2 meter. De cross-over frequentie ligt op 5000 Hz.

**Type LK 20/2** is een transportabele uitvoering waarvan de afmetingen zijn: 84 x 85 x 45 cm. De bij het transport gesloten deuren dienen echter tijdens het gebruik voor vergroting van het kastoppervlak ten gunste van de lage tonen. Om ongewenste resonanties te voorkomen, zijn speciale voorzieningen getroffen om de deuren vast te zetten.

Het totale stroomverbruik is 180 VA. terwijl het gewicht van de eerste 80 kg en van de tweede 75 kg is.

Zo, nu heb ik u zo'n beetje alles er van verteld en rest mij alleen nog te vermelden dat van beiden het geluid uitstekend is evenals de prijs. Deze is resp. voor de vier typen: DM 750.—, DM 995.—, DM 2520.—, DM 2510.—. En 100 DM = ± f 90.48.

Nadat wij in Februari reeds de komst van de Weather's F.M. pick-up hadden aangekondigd, heeft het toch nog tot nu moeten duren eer deze in ons land is aangekomen. Nu is u, en ik was het evengoed, net zo nieuwsgierig, vooral als men weet dat zo'n ding ongeveer f 800.— moet kosten. Maar laat ik bij het begin van de uitpakceremonie beginnen. Nu dat was niet denderend. Het eerst kreeg ik de arm in mijn vingers en direct daarop de gedachte van: Als je me nou.... (Het laatste woord komt ook voor in Pygmalion) Laat dat ding van hout zijn. Balsa hout. Als ik nu voor HB schreef was mij dat niet zo rauw op het dak gevallen, want van dat spul knutselen ze wat een mooie dingen. Maar als RB-penneslaaf was ik echter begrijpelijk zeer verwonderd maar na enig nadenken ging het „ver” er af en heb ik het „bewonderd”. Simpel is het uitgevoerd en toch licht en stijf. Wat zijn er na Columbus toch veel nieuwe eitjes bijgekomen, Om u een goed beeld van alles te geven hebben wij het gehele geval dan ook maar gefotografeerd. Zelfs de rekening er bij, anders denkt u vast dat de prijs overdreven is. Maar nu verder over de arm. Toen die op m'n bureau werd gezet balanceerde hij net zo lang tot hij zijn rustpunt had gevonden en een zuchtje was genoeg om de arm weer aan het draaien te krijgen. Dit dus wat de zijdelingse beweging betreft.



DE „AEQUIPHON”



Ook de verticale beweging is van dezelfde kwaliteit en twee punten verzorgen hier de lagering terwijl een veertje zorg draagt voor het in de lagering blijven van deze punten. Door op het einde van de arm een kwart dollar te leggen kan, heel simpel, de druk van de diamant in de groef worden ingesteld. Door het gewicht van de „quarter“ komt namelijk de punt van de diamant juist boven de groef. Was alles maar zo simpel in te stellen en dan nog goed ook. Maar nu ter zake over het element. Hoewel reeds lang bekend (1948) was de ontwikkeling van de FM-pickup of zo men wil de CAPACITIEVE pickup toch nog steeds in de kinderschoenen blijven staan. Een tip, die ik in een nieuwjaarsbrief uit Amerika kreeg, deed mij dan ook besluiten eerst nu tot aanschaffing hiervan over te gaan. Voor ik echter over het systeem meer vertel, wil ik eerst vermelden dat de kwaliteit inderdaad buitengewoon is (zie curve).

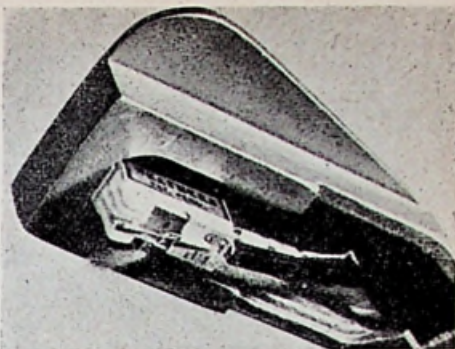
Nu het systeem. Tot aan de diamant is alles gelijk aan de andere systemen maar direct daarna begint het al. Het armpje waarop de diamant is gemonteerd vormt eigenlijk het rotordeel van een condensator en ligt aan aarde. De stator zit hier ook vast in het element en dat is alles met een verliesvrije massa wat er aan de cartridge te zien is. Rest mij dus nog alleen te vertellen hoe alles in zijn werk gaat.

Wanneer de arm goed is afgesteld, is de druk van de diamant in de groef inderdaad slechts 1 gram. Echter bij beweging zal het blijken dat er een totaal druk is van 4 gram. Waar blijven dan die drie gram zal een ieder vragen. Ja, en dat is eigenlijk de clou. Zoals u op de foto kunt zien, zit er aan de cartridge ook nog een penseeltje. Dit penseeltje, van marterhaar, nu neemt deze drie gram gewicht voor zijn rekening en hierdoor ontstaat tevens het voordeel dat vuil of wat ook van de plaat wordt geveegd en mocht er toch nog iets achterblijven er nu 4 gram druk nodig is om de pick-up uit de groef te krijgen. De capaciteitsverschillen in de groef, veroorzaakt door de modulatie, wijzigen de afgestemde frequentie van de oscillatorbuis 6AT6. Hierin worden de frequentievariaties in amplitudevariaties omgezet zodat we aan het einde van de schakeling het ons bekende en vertrouwde signaal weer aan de versterker kunnen toevoeren.

Uit twee aanpassingen kan men een keuze doen: AES voor min. 100 kOhm en max. 250 kOhm input. De andere is voor: constant amplitude, 47 kOhm input. Het metalen kastje waarin de gehele schakeling met buis gemonteerd is, heeft een lengte van 82 mm, breedte 76 mm en hoogte 40 mm, met buis 88. Verder is het apparaatje zo geconstrueerd dat het makkelijk een plaatsje kan vinden in ieder chassis.

Tot op heden heb ik nog geen moeilijkheden ondervonden van de geringe naaldruk hoewel ik daarin eerst een zwaar hoofd had vooral als de vloer niet te stabiel is.

Voorlopig is Aftaster tevreden. Alleen zijn

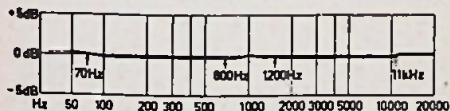


#### DE FOTO'S:

Boven: Weather's FM niet alleen de fraaie arm maar ook de kop is interessant om te zien. Ook de marterhaar kwast is duidelijk zichtbaar.

Midden: Op deze foto laat de oscillator haar geheimen zien. De miniatuurbuis 6AT6 geeft een goed beeld van de afmetingen.

Onder: Hier is alles bij elkaar, zelfs de rekening. U ziet hier het oscillator-versterkertje, een reserve kwast, dan volgt iets waarvan men mij tegen vrachtkosten een wagonlading mag zenden, nl. de kwart dollar. Daarnaast het beschermkapje van de standaard afspeeldiamant. In de kop zit de LP afspeeldiamant.



#### WEATHER'S PICK-UP

Voor het verkrijgen van een constant velocity karakteristiek is er tot 500 Hz compensatie toegepast.

neus niet want die is net zo onrustig als die van een „Tackel“-dashond — die kan het snuffelen ook niet laten. Steeds op zoek naar nieuws. Nieuwigheden van nu waarin mogelijkheden zitten van algemeen gebruik voor later. NIEUWS — in Duitsland komt de grote radio-tentoonstelling. NIEUWS — in Engeland de Show in Londen. Wat zal daar weer allemaal voor nieuws worden getoond. Nog een paar maanden en dan weten wij of er voorlopig enige rust mag zijn. Maar het spreekwoord zegt het al: Rust-Roest en van iets roestigs houd ik niet. De onrust van de zoeke zit mij teveel in het bloed en daarom moest er ook weer iets nieuws op stapel. Verbeteren van het oude om te trachten nog meer te kunnen bereiken. De Mount Everest is eindelijk bedwongen. Maar waar is onze Mount? Steeds weer moeten wij tegen de steile wand op en slechts een enkele maal met een fractie aan winst als resultaat. En toch maar weer rekenen, passen, meten proberen en het niet willen toegeven dat nog steeds de natuur de sterkste bleek tegenover de technische vindingen van de mens. De medicijnloze kracht die ontwikkeld wordt bij de splitsing van atomen moet het afleggen tegenover het natuurlijk geweld.

Over afleggen gesproken. Velen hebben een verzoek gedaan om de installatie van Aftaster te mogen zien en horen. Zonder er bij te denken is deze op de pijnbank gekomen en behoort nu tot de afleggetjes. Door een herhaalde vraag in het nauw gebracht dan tenminste foto's te publiceren, bracht mij op een idee om toch mijn belofte te kunnen nakomen. AF en TOE moet men elkaar in het leven wel eens bijstaan dus stapte AFtaster naar TOEaster met het verzoek zijn installatie te mogen fotograferen, daar deze geheel identiek is aan hetgeen Aftaster voor de grote afbraak had staan. Onder de verzekering dat hij spoedig ook zijn Weather's pick-up zou krijgen, kon ik voor de MK-fotograaf de vergunning los krijgen om te fotograferen en waarvan u hierbij het resultaat kunt zien. Zo helpen AF en TOE u dus aan een indruk. Dat beide installaties aan elkaar gelijk zijn, heeft als oorzaak dat er bij Aftaster nimmer iets anders mag staan. Heeft hij iets beters dan t a s t de ander t o e om ook dit weer in zijn bezit te hebben.

Herinnert u zich nog het artikeltje van Toetaster in het Mei-nummer van RB? U had zijn gezicht moeten zien toen hij van mij hoorde dat die Aftaster dezelfde was die hem altijd het nieuwste spul bezorgde. Ook voor Toetaster ligt de Weather's FM pickup klaar, maar het laat hem geen rust dat hij eerst de proeven af moet wachten van het nieuwe spul dat wordt uitgebracht. Ook de kogel-luidspreker-combinatie moet hierbij een rol vervullen. Met 6 High. Fid. luidsprekers begonnen, is dit aantal nu aangegroeid tot een dozijn. Maar daarover vertel ik dan de volgende maand weer iets, want Musicus komt net binnenvallen en die loopt nu achter mij te ijsberen, dus ben ik wel verplicht weer platen te gaan draaien. Enfin, eerst de motor maar wat warm laten draaien en alles klaar leggen.

## DISCOGRAM

En het begon met een dringend telefoontje aan de redactie om nog wat plaatsruimte voor een naschrift op het Juli Discogram. Daarna keken we elkaar eens aan en toen kwam er bij Aftaster het idee op om CROS na te apen en zo mogelijk alle platen ook eens door te nemen. De moeite van het zoeken werd voldoende beloond en zo kunnen wij u niet alleen titels opgeven maar ook onze cijferbeoordeling. Hier onder volgt dus de complete lijst van de winnaars van de

## DE FOTO-PAGINA:

Bovenaan links ziet u de helft van de luidsprekerkast met als inhoud de ALTEC LANSING model 604C. Frequentiebereik 30 tot 22000 Hz. Links de opening voor de luidspreker. Onder de luidspreker de „garage“ voor de draaitafelwagen. Erg gemakkelijk, je rijdt ergens naar toe; gaat zitten en je kunt draaien. Onder de draaitafel zit de stuurversterker — wordt in een volgend nummer beschreven — met een kabel naar de eindversterker. Beide versterkers zijn onafhankelijk van elkaar op het net aangesloten. De kleerhaken op de deur zijn niet om bij spannende momenten het uitgetrokken jasje op te hangen. Zij dienen om de kabels op te hangen als deze niet in gebruik zijn.

Even rechts: Dit is een andere hoek van de kamer. We beginnen maar weer links. Het gemakkelijke tafeltje in twee etages. Bovenop de nog niet gespeelde platen en daar onder netjes de gespeelde platen. De rijdende draaitafel kent u al van de andere foto, maar dat de stuurversterker ook de luidsprekers in de hoek verzorgt wist u nog niet.

Die paar platen, 25 stuks per vakje, is slechts een klein gedeelte van de discotheek van uitsluitend L.P.'s.

Midden rechts: Hier laten wij u de luidsprekers zien. Nu kunt u de zwarte vlekken beter zien. Velen kunnen nu meteen zeggen dat het filtercel microfoons zijn. Deze doen hier echter dienst als luidspreker.

Midden links: De versterker en gelijkrichter — in bouw en schakeling een variant van de HV 215 — waarvan wij de beschermkappen even hebben afgehaald zodat u deze beter kunt zien. Rechts de Amphenol-input-plug. Dan volgt een 6 standenschakelaar, deze dient voor meting en instellen van de verschillende stromen. Stand 1 = meter uitgeschakeld. Stand 2 = totale stroom van de eindbuizen. Stand 3 = stroom eindbuis rechts. Stand 4 = stroom eindbuis links. Stand 5 = stroom drivertrap. Stand 6 = stroom faze-draaier en voorversterker. De meter is 'n 150 mA draaispoel met inwendig omschakeling voor 15 mA. Het knopje naast de schakelaar is voor 't instellen van de balans, terwijl het andere knopje de totale stroom instelt van de eindbuizen.

Rechts onder: Hier ziet u de wagen van achteren. Percy and Bess ligt op het plateau van de Sugden motor.

Op de foto daarnaast ziet u de gemakkelijke stoel en de logische opbouw van het geheel, want zittend ligt alles in het bereik. Men behoeft niet op te staan of te bukken alles bedienbaar vanuit de stoel.

O, ja, ergens op de foto's is iets fout. Wat zeg ik nu eens niet. U hoeft niet naar kleinigheden te zoeken. Het is voor ieder, die mijn Discogrammen goed gelezen heeft, te ontdekken. Een kleine vingervwijzing: Het is slechts op één foto zichtbaar. Dus denk er om ZICHTBAAR. Er is niets vergeten maar mijn raad is niet opgevolgd. Meer zeg ik niet want dan kan ik de prijs zo wel weggeven. Een PRIJSVRAAG dus. Ja, inderdaad en uw oplossing gaarne op briefkaart vóór 21 Augustus in Bussum en de prijs, een LP-plaat naar keuze (duurste prijsklasse) beschikbaar gesteld door de PHILIPS' PHONO-GRAFISCHE INDUSTRIE te Baarn.



**GRAND PRIX DU DISQUE 1953**

de l'Académie CHARLES CROS

**Musique Symphonique**

MOUSSORGSKY: Tableaux d'une Exposition (Orchestration Ravel)  
Orch. du Concertgebouw d'Amsterdam  
Direction: Antal Dorati.  
25 LP - Philips - A - 00607 (1)

**Oeuvres Symphoniques Contemporaines**

PROKOFIEV: Lieutenant Kije (Suite d'orch.)  
Orch. Symphonique de Vienne  
Direction: Hermann Scherchen  
30 LP - Ducretet-Selmer - LP 8486 (1)  
(ook op Westminster 5091 verkrijgbaar).

De andere kant van de plaat is niet be-  
kroond maar kreeg van ons een zelfde waar-  
dering. Volledigheidshalve geven wij u hier  
de titel, nl. Suite Scythe Opus 20 van Pro-  
kofiev. Orkest en dir. als voorzijde.

In dezelfde categorie werd eveneens nog  
bekroond:

STRAWINSKY: Le sacre du Printemps  
Orch. Philharmonica  
Direction: Igor Markevitch  
30 LP - H.M.V. (France) - FALP 189 (1)

**Musique de Ballet**

MANUEL DE FALLA: Le Tricorne  
(intrégaal)  
Orch. de la Suisse Romande  
Direction Ernest Ansermet  
30 LP - DECCA - LXT 2716 (1)

POULENC: Les Biches (suite d'orch) (1)  
SCARLATTI-TOMASINI: Les Femmes de  
bonne humeur (2)  
Orch. Sté des Concerts du Conservatoire  
Direction: Roger Désormière  
30 LP - DECCA - LXT 2720

**Orchestre de Chambre**

BELA BARTOK: Musique pour cordes,  
percussion et célesta.  
Orch. Philharmonica  
Direction: Herbert von Karajan  
25 LP 1 Columbia (France) - FC 1012 (1)  
(of 30 LP - Columbia (USA) - ML 4456)

**Instrument et Orchestre**

HAENDEL: Concerti pour hautbois et  
orchestre  
Pierre Pierlot et Orch. Oiseau-Lire  
Direction: Anthony Lewis  
45 MP - Ooisselet - DO-LD 5 (1)

**Musique de Chambre**

J. S. BACH et ses Fils: Sonates, Trios,  
Quatuors, etc.  
Collegium PRO ARTE  
Direction: Kurt Redel  
4/30 LP - Oiseau-Lyre - OL-LD 52-53-54-55

In ons bezit was enkel OL-LD 52. Deze in  
1952 uitgekomen opname was reeds eerder  
beoordeeld en ons oordeel is na herhaling  
ondanks de CROS-uitspraak niet gewijzigd.  
Hieronder bij de titels ook de beoordelings-  
cijfers. De andere drie platen vallen hier  
buiten.

Sonate en Trio, pour flûte violon et basse  
chiffrée, en sol majeur (1)

2e Sonate pour flûte et basse chiffrée,  
en mi mineur (2)

Sonate pour violon et basse chiffrée en  
sol majeur (4)

Trio en re mineur pour flûte, hautbois et  
basse chiffrée (2)

**Instrument solo: Orgue**

J. S. BACH: Sonates en trio no 2 et 5,  
pour orgues  
ROBERT NOEHREN, orgues baroques  
25 LP - C.I.D. - no. 33.005 (1)  
(ook op Allegro AL-61)

**Instrument Solo: piano (ex aequo):**

SCHUBERT: 21e Sonate piano en si bémol  
maj. (op. posth.)  
CLARA HASKIL, piano  
30 LP - Discophiles Français - DF 56  
(achter Schumann Bunte Blätter) (3)  
- SCHUMANN: Fantasie en do maj. Op. 17  
YVES NAT, piano  
30 LP - Discophiles Français - DF 56  
(andere kant Etudes Symphoniques  
Op. 13 (2))

**PROKOFIEV: Toccata**

VLADIMIR HOROWITZ, piano  
45 MP - H.M.V. (France) - 7-RF-200 (7)

**Méodies**

FALLA: Sept chansons populaires espagnoles  
A. Perls de Prulière - Soprano  
Thyssens-Valentin - Piano  
45 MP - Ducretet-Selmer - LPP 8640 (4)

Het toeval wilde dat wij enige tijd geleden  
de keuze hadden en ook toen nog niets wisten  
van deze bekroning. Onze beoordeeling  
was toen een 4, terwijl de 25 LP - Pathé -  
DT 1007 onze keus was en de 1 kreeg. Ver-  
moedelijk zijn wij niet zuidelijk genoeg.

**Chant lyrique**

RIMSKY-KORSAKOW: Sadko „Chant  
Viking”  
Boris Christoff, Basse  
Acc. Orch. Philharmonica  
Direction: I. Dobrowen  
45 MP - H.M.V. (France) - 7-RF-163 (7)

**Opéras Intégraux**

BORODIN: Prince Igor  
Solistes, choeurs et orch. du Théâtre  
Bolshoi de Moscou  
Direction: Melik-Bachaliev  
3/30 LP - Chant du Monde - LDX -  
A 8034/35/36 (1)  
(ook op de USA - Period 552)

ALBAN BERG: Wozzek  
Solistes, choeurs et orch. de New-York  
Direction: D. Mitropoulos  
2/30 LP - Columbia (France) -  
FCX 157/158 (2)  
(ook op Columbia - USA - SL 118)

**Ensembles vocaux et instrumentaux**

Madrigaux italiens de la fin de la Re-  
naissance  
Ensemble Luca Marenzio  
Direction: F. M. Saraceni  
25 LP - Anthologie Sonore -  
AS-2502-LD (7)

**DALLAPICOLA: Canti di prigione**

Ensemble Sta. Cecilia  
Directon: I. Markevitch  
25 LP - H.M.V. (France) - FBLP 1029 (2)

**Oratorio**

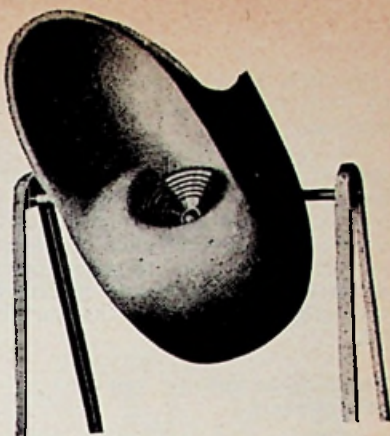
HAYDN: La Création (enreg. intégral)  
Soli, Choeurs et Orch. de Vienne  
Direction: Clemens Krauss  
2/30 LP - Erato LDE 3005/6  
(compl. op 3/30 LP - Haydn Society-2005)

Van de verdere groepen: Diction - Chan-  
sons: voix de femme - Chansons: voix  
d'homme - Chansons étrangères - Danses -  
Musette - Musique de genre - Jazz, zonder  
de belangrijkheid hiervan te onderschatten  
geven wij geen titels omdat wij er ook geen  
waardering van kunnen geven. Een uitzon-  
vervolg op blz. 142

# DE CONQUE OP DE KEPER BESCHOUWD

## DEEL II

door J. M. F. v. d. VEN - PARIJS



### De gedachtengang van Leon

Zo was het de eenling technicus Leon, die de afgeknapte draad der muzikaliteit in de behandeling der electro-acoustische vraagstukken heeft opgekraapt, om het kluwen verder te ontwarren. Hij stelde dus de psychologische factoren der electronische reproductie voorop. Er is een microfoon in een zaal of studio. Deze zijn reeds (bij gebreke van de stereofonie) in bruikbaarheid op elkaar aangewezen.

Hier raken we de kern van de zaak der muzikale weergave in het algemeen. Het zintuig vraagt zekerheid (en niet in de eerste plaats gelijkvormigheid met 't natuurlijke beeld, dat het immers toch niet vergelijken kon!) Het gehoor-zintuig focusseert en doet dit door middel van de twee oren.

Het langs één weg gevoede gehoororgaan wil desniettemin focuseren, d.w.z. ruimtelijk bepalen.

Het peilt van nature en vindt de luidsprekeropening. En dan misschien blijkt deze opening een diepte te zijn, veel dieper dan de conus: het oor is even in contact met de (imaginaire?) ruimte aan de microfoon-zijde en peilt opnieuw. Hieruit moge vast komen te staan, dat het psychologische

degout van het gehoorzintuig afhangt van de onscherpte dezer peilingen.

Nu keren we terug naar de luidspreker op het plankje en vinden hier een soort geluidsexplosief: het membraan of het luidsprekerspreekspoeltje plus conus, dat in zeer ongelijkmatige waaiervorm geluid uitstraalt om zo een besloten ruimte met echo-vorming (de kamer of zaal) van geluid te voorzien: ...electro-acoustiek anno 1952! (zie fig. 1).

Het in de conus geconcentreerde geluid wordt bovendien uiteen gerafeld bij de voortplanting en het arme oor tracht zich in deze chaos te oriënteren. Het gevolg is: enkele frequentie-stroken worden ruimtelijk herkend, andere blijven wazig en nemen zo praktisch geen deel aan de opbouw van het gehoorbeeld.

Dit voorbeeld moge voldoende zijn om het grote verschil te demonstreren, dat er in wezen bestaat tussen de electro-acoustische gedachtengang bij de reproductie en de psychologische feiten van de gehoorindruk. Voor de laatste immers ware het beter, dat deze onduidelijke frequenties er maar helemaal niet waren, terwijl de technicus zich juist zal uitsloven er alles in te stoppen. Vast staat dat deze directieve vervormingsfactor een lange tijd over het hoofd is gezien. De oorzaak hiervan lag in het gevoelen, dat de luidspreker-entourage een zaak was, die alleen individueel kon worden opgelost.

Het is de grote verdienste van Leon, dat hij deze gedachtengang niet heeft gedeeld en tot het muzikale inzicht kwam, dat het directieve verlies in de reproductietechniek veel ernstiger is dan welke tolerable vervorming ook.

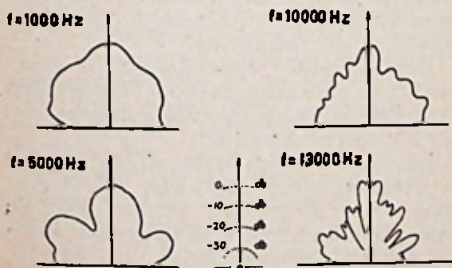


Fig. 1. STRALINGSDIAGRAMMEN voor verschillende frequenties, geldend voor luidspreker op klankscherm

Uit deze grondgedachte is de conque na jaren van nauwgezette arbeid voortgekomen.

De „reproductievlek“ luidspreker + baffle moet worden vervangen door een focuserende apparatuur met een scherp centrum. Dit geeft het oor een veel grotere kans om de ruimte voor de microfoon te peilen, ook zonder stereofonie. Het geluid op deze wijze voortgebracht krijgt een natuurlijk reliëf.

### Theoretische opbouw van de geluidsschelp

Wij hebben niet gearzeld ons onderwerp ditmaal uitvoerig in te leiden. Eerst op deze wijze kan men allerwege het volle profijt trekken van inzichten, die spoedig genoeg actueel kunnen worden.



Fig. 2. HET PRINCIP VAN DE „CONQUE“. Het door de in brandpunt F1 geplaatste luidspreker uitgestraalde geluid wordt in het andere brandpunt — F2 — gebundeld.

Eens: thans zal men duidelijk inzien dat de conque niet: zo maar „gerief“ geluid produceert op de wijze zoals mijn patholoog anno 1900 dat deed met zijn wogende boom of stak we die thans vinden in public address-speakers, etc.

Maar men zich wellicht uit andere verbanden herinnert, bestaat de conque — die is op het eerste gezicht als een eenvoudig vormgegeven het begrip niet een oorspronkelijk gebouwen dat het niet weinig kan schillen of het welke of niet — uit een elliptische schelp en een klein, rechthoekig voor hangende bordje.

De grote vinding van Leon was onderzocht de elliptische schelp (fig. 3) als klankverbreider met het luidsprekersysteem in een der brandpunten hiervan.

Wanneer voorstellen zijn om hiervan verbonden te zijn, heeft een combinatie van een frequentiegebied plaats, hetgeen wordt begrensd door de as-lengte van de gebouwen ellipse. Onder de andere in kwalitatieve aangevoelde proporties te komen blijft een as-lengte van ca. 10 cm geschikt te worden.

Veronderstellend dat minstens één knooppunt zich in het gebied van de

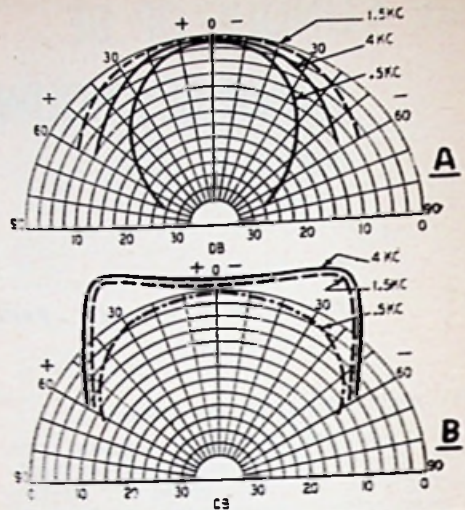


Fig. 3. STRALINGSDIAGRAMMEN van een 25 cm luidspreker. A: gemonteerd op vlak klankscherm van  $1 \times 1 \text{ m}^2$ . B: Dezelfde luidspreker in een „Conque“.

as moet voordoen, is deze as-lengte  $\frac{1}{4} \lambda$ , overeenkomend met een grensfrequentie van ongeveer 240 Hz. Dat de conque echter als geheel anders is dan een gewone klankspreader leert ons fig. 3. De in de schelpkamer gebundelde geluidsgolven worden geconcentreerd in het tweede brandpunt, dat zich juist: buiten de schelp bevindt.

In de zin van onze inleiding is dit een der voornaamste eigenschappen van de geluidsschelp, want: dit heeft psychologische gevolgen, die een verbetering in acoustische zin betekenen.

Het gehoorinnig neemt bij de gehoorspelling niet: meer het vage luidspreker: innerlijk als geluidsbron waar doch het „virtuele beeld“ hiervan, niet bevindende ter plaatse van het tweede brandpunt: van de ellipsoïde, buiten elke behoefte.

Men behoeft dus: niet: meer zijn hoofd in de luidsprekerker te steken om te horen hoe mooi die speaker klinkt, doch men krijgt deze impressie thans zonder meer in de openlucht.

Het bekende „open geluid“ is hiermede een vanzelfsprekendheid geworden in zake van onafhankelijk gemaakt van de luidsprekerkwaliteit.

Het oor — thans natuurlijker gevond — rijgelt hierop door een nieuw verhoging tot peiling der ruimte voor de microfoon en herkent zo het relief daarin ook zonder stereofonie.

Onze psychische analyse: reageert hierop met een bijzondere appreciatie,

(Nederl. N. 479)



## NIEUWE CURSUS in een NIEUW HUIS

**I**N ons vorige nummer hebben wij reeds het één en ander geschreven over het nieuwe schoolgebouw van de Middelbare Technische Radioschool Rens en Rens aan de Bergweg te Hilversum. Sindsdien er is er weer een maand voorbijgegaan en is er hard gewerkt om straks, wanneer in September de nieuwe cursussen beginnen, met de inrichting geheel klaar te zijn.

Daar waar tot voor kort sanatoriumpatiënten op hun genezing lagen te wachten klinkt nu het lied van de arbeid. Metselaars, timmerlieden, electriciens, smeden en schilders, een heel leger van werklieden is op het witte huis losgelaten. Want Rens en Rens doen geen half werk. Tal van muren worden doorgebroken om grote ruime en lichte leslokalen te maken; het grote laboratorium, dat op bovenstaande foto duidelijk te zien is, wordt ingericht, studiezalen en lerarenkamers worden onderhanden genomen en zo wordt het gebouw omgetoverd tot een studiecentrum van formaat.

Juist in Hilversum, de stad, die zo nauw met de ontwikkeling van de radio is verbonden, is een dergelijke Middelbare Technische Radioschool wel zeer op zijn plaats. Stimulerend en inspirerend is deze plaats, tot studie nodend het nieuwe schoolgebouw.

Het uit 44 pagina's kunstdruk bestaande nieuwe prospectus — de directie spreekt bescheiden van een noodprospectus — geeft een uitstekend beeld van het leerprogramma zowel als van het nieuwe huis. Daarnaast verscheen zojuist een aanvullend prospectus, waar in de directie een afdeling schriftelijk onderwijs aankondigt, waarmee zij 1 September zullen starten.

Zeker de moeite waard deze prospecti. Vooral wanneer men in de radio zijn toekomst ziet.

Geïnteresseerde lezers raden wij aan deze prospecti aan te vragen bij M.T.R. Rens en Rens, Hilversum. \*\*\*

DE FOTO OP DE OMSLAG toont de TV spleet-antenne van Sutton Coldfield en werd gemaakt op 210 m boven de begane grond. In de met perspex afgedichte sleuven ziet men het vervormde beeld van het zendergebouw.

# EEN HOOGFREQUENT ENERGIEVERSTERKER voor een draagbare frequentie-gemoduleerde zender

door G. F. J. ARENDS

Laboratorium Ned. Radio-Unie

De draagbare frequentie-gemoduleerde reportagezenders, waarover de Nederlandse Radio Unie beschikt, zijn ontworpen voor overbrugging van korte afstand en worden hoofdzakelijke toegepast, wanneer een microfoonkabel uitleggen bezwaarlijk is, in lengte te kort schiet, of wanneer de reporter zich geheel vrij en onafhankelijk van de lijnversterker-apparatuur moet kunnen bewegen.

DE eisen, welke bij het ontwerp werden gesteld, bepaalden zich voornamelijk tot zo vervormings- en storingsvrij mogelijke overdracht van reportage en bijbehorende decor. De natuurgetrouwheid en distorsie laat bij bovengenoemde zenders weinig te wensen over. Het audiofrequent bereik strekt zich uit van 20—20.000 Hz, waarbij de intermodulatie distorsie bij maximale deviatie (75 kHz) beneden 5% blijft.

De werkingssfeer van deze op ongeveer 100 MHz werkende zenders is echter beperkt en sterk afhankelijk van de antennehoogten, terreingesteldheid (afscherming door gebouwen, metalen objecten enz.) en bovendien van het stoorniveau in de omgeving van de ontvanger.

Bij deze geheel met droge batterijen gevoede zenders bedraagt de uitgestraalde energie slechts 0,1 à 0,2 Watt en komt dus overeen met de energie, welke door een rijwielachterlichtlampje wordt opgenomen. Nochtans kan onder ideale omstandigheden, zoals een hoog opgestelde ontvangantenne, vlak terrein, gunstige positie van de zendantenne (deze is gemonteerd op het batterijcompartiment en draagt de reporter op de rug) en zeer laag stoorniveau, enkele kilometers afstand worden overbrugd.

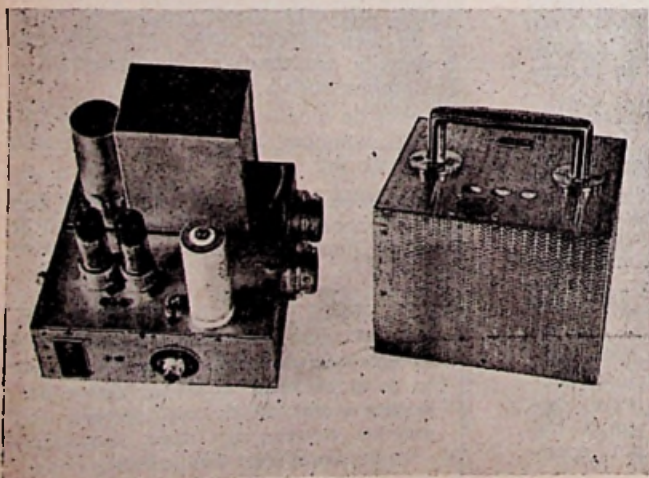
Wordt de werkingssfeer echter door een of meerdere oorzaken begrensd of moet onder bovengenoemde ideale omstandigheden een grotere afstand worden overbrugd, dan is

verhoging van zendenergie noodzakelijk. Opvoeren van ontvangergevoeligheid zou hetzelfde effect geven als energievergroting, echter niet ten aanzien van de stoorsignalen, die dan natuurlijk ook sterker doorkomen. Bij de gebruikelijke FM ontvangers is de gevoeligheid reeds zodanig, dat met opvoeren hiervan, afgezien van complicaties, geen voordeel wordt bereikt.

In de practijk is gebleken, dat ontstekingsstoringen van motorvoertuigen en bromfietsen dikwijls vele malen sterker zijn dan het ruisniveau van de ontvanger. De voor de hand liggende manier om tot grotere werkingssfeer te komen of betere signaal/stoornisverhouding te verkrijgen, is dus alleen te bereiken met verhoging van uitgestraalde energie. In fig. 1 is in grafieken aangegeven de werkingssfeer (in km) als functie van de ontvangantennehoogte (in m). De hoogte van de zendantenne is hierbij aangenomen op 1,80 m. Zonder bezwaar kunnen zend- en ontvangantenne worden verwisseld en geldt dus steeds de afgelezen afstand.

Grafiek A geeft de werkingssfeer met een zendenergie van 0,1 Watt, terwijl grafiek B geldt voor een vermogen van 10 Watt, dus honderdvoudige energievergroting.

De afstand geeft aan de rand van het gebied, waarbij de veldsterkte gedaald is tot  $2 \mu\text{V/m}$ . Deze veldsterkte is nog voldoende voor bruikbare communicatie, waarbij aangenomen is het gebruik van een ontvanger



## PRODUCTIEMODEL ENERGIEVERSTERKER VOOR EEN UITGANGS- VERMOGEN VAN 10 WATT

Het achterste gedeelte bevat de Mallory triller unit V.P. 552. Rechts hiervan bevinden zich de beide contactdozen voor de 6 V accu's.

Het voorste gedeelte bevat de energie-versterkertrap met de buizen EL41. Links naast de electrolyt zit het antenne-afstemlampje.

Over het geheel kan een afschermkap worden aangebracht, welke rechts op de foto staat en waarin duidelijk het kijkglasje voor het contrólélampje te zien is.



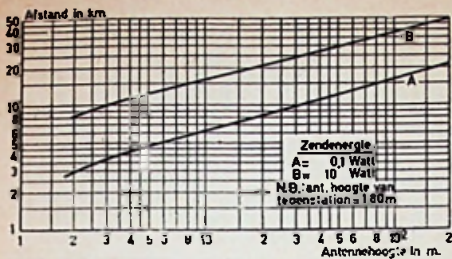


Fig. 1. ACTIERADIUS VAN ZENDERS VOOR GRONDBEDRIJF bij gebruik van verticale polarisatie op frequenties tussen 80—140 MHZ.

met een ruisfactor van 10 dB, afwezigheid van stoorsignalen en vlak terrein.

Bovendien zijn in de grafieken nog 10 dB verliezen (in antennekabels etc.) verdisconteerd en gelden voor verticale antenne-polarisatie in een frequentiebereik van 80—140 MHZ.

Fig. 2 geeft enkele grafieken bij communicatie tussen een vliegtuig en grondstation. Bij deze grafieken zijn twee grondantenne-hoogten aangenomen (10 m en 30 m), terwijl de reikwijdte ook voor twee zendergieën (0,1 Watt en 10 Watt) bepaald is. Overigens gelden in dit laatste geval dezelfde ontvanger-voorwaarden en afwezigheid van storingen.

Bij vliegtuigbedrijf kunnen afschermingen t.g.v. metalen vliegtuigdelen (voornamelijk merkbaar bij bochten draaien, dus wanneer zich een gedeelte van het metalen vliegtuig tussen zend- en ontvangantenne bevindt) aanzienlijke afwijkingen van de radio-actieradius veroorzaken.

De voorspelling van de reikwijdte tussen twee punten op aarde is door de onregelmatige terreintoestand onzekerder dan vanuit een vliegtuig naar de grond. De communicatie tussen zenders en ontvangers op aarde kan sterk worden beïnvloed door factoren zoals bebouwing, bossen, heuvels etc. Bovendien kunnen op langere afstand meteorologische condities veel invloed uitoefenen (bv. breking op grenzen van warme en koude luchtlagen).

Uit de voorgaande inleiding is duidelijk

voor en beperkt de reikwijdte zich meestal tot ongeveer een halve kilometer.

Voor veel reportagewerk, waarbij men een langere afstand moet overbruggen of zich obstakels tussen zender en ontvanger bevinden, is het noodzakelijk de uitgestraalde energie te vergroten. Om aan de ontvangzijde een belangrijke winst in veldsterkte te bereiken is vijftig à honderdvoudige energie-toename zeker noodzakelijk.

Bij de kleine reportagezender was het, afgezien van complicaties, onmogelijk door verhoging van de voedingsspanningen tot bovengenoemde uitgangsvermogen te komen. Daarvoor werd, om dit doel te bereiken, een hoogfrequent versterkertrap ontworpen, dus geheel apart met eigen voeding. De voedingsspanningen werden betrokken uit een normale 6 Volt auto-accu, waarbij de hoogspanning door een trillervormer werd opgewekt.

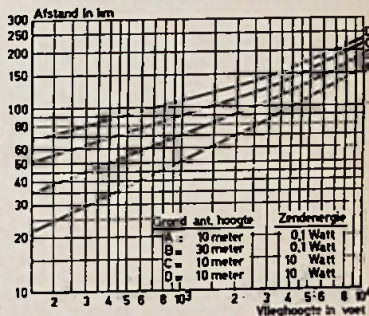


Fig. 2. ACTIERADIUS VAN ZENDERS in VLIEGTUIGEN, bij gebruik van verticale polarisatie op frequenties tussen 80—140 MHZ.

De tendenz om deze combinatie, zoals de draagbare zender door de reporter zelf te laten vervoeren, was natuurlijk door het aanzienlijke extra gewicht onmogelijk geworden. De hoogfrequentversterker wordt dan ook vrijwel alleen gebruikt voor reportages uit auto's, schepen, vliegtuigen etc., dus bij die gelegenheden, waar de reporter op zijn gemak kan blijven zitten.

Dank zij het gebruik van frequentie-modulatie was deze oplossing mogelijk. Zou de draagbare zender amplitude gemoduleerd zijn, dan moest natuurlijk de hoogfrequentversterker eveneens worden gemoduleerd en dit zou, afgezien nog van een extra modulator, vele schakelcomplicaties opleveren. In het frequentie-gemoduleerde geval, waarbij dus de modulatie reeds in de oscillator plaats vindt, behoeft alleen maar de coaxiale kabel, welke normaal de antenne-energie vervoert, verbonden te worden met de ingang van de hoogfrequent-versterkertrap.

De zendantenne wordt met de uitgang van de versterkertrap verbonden, de voedingskabel met de accu en de zaak is gereed om honderd maal meer frequentie-gemoduleerde energie uit te stralen.

Bij het ontwerp van de energieversterkertrap werd een uitgangsvermogen geëist van 5 à 10 Watt en leest opgebouwd uit normale onderdelen.

De foto 1 toont het productiemodel en figuur 3 geeft de gebruikte schakeling weer. De schakeling is een geheel normale balansversterkerschakeling, met twee pentoden EL41.

De antennekabel van de draagbare zender

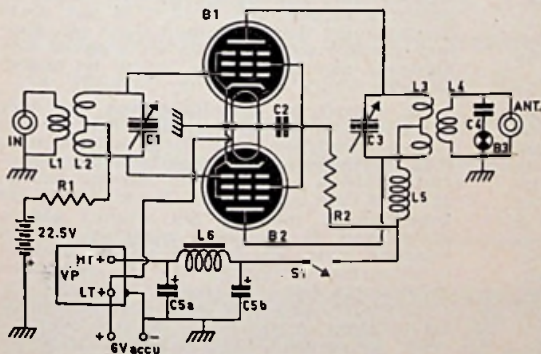
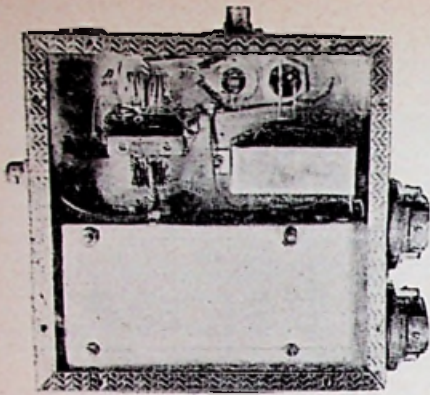


Fig. 3. PRINCIPESCHMA h.f. energieversterker

gebleken, dat onder ideale omstandigheden de werkingsfeer van de draagbare reportagezender slechts enkele kilometers bedraagt. In de praktijk komen genoemde ideale omstandigheden bovendien sporadisch



wordt via een coaxiale plug verbonden met de roosteringskring van de versterkertrap. De koppellus L1 is inductief gekoppeld met de roosterkring L2-C1. Met meer of minder koppeling kan de excitatie worden geregeld, doch vanwege de vrij geringe energie, welke de draagbare zender afgeeft, is deze steeds op maximum-overdracht ingesteld. De roosterkring wordt afgestemd met een zg. vlindercondensator (C1) van circa  $2 \times 8$  pF.

In de roosterkring is voor beveiliging tegen overbelasting van de buizen bij wegvalen van de h.f. stuurspanning een kleine negatieve roosterspanningsbatterij geschakeld. Wordt de draagbare zender uitgeschakeld, dan valt de anodestroom van iedere EL41 op ca. 5 mA terug en kan dus geen overbelasting van de anode ontstaan.

De opgeslingerde h.f. roosterstuurspanning wordt (in tegengestelde fase) aan beide in balans geschakelde penthoden B1 en B2 gevoerd. Merkwaardig bleek op deze zeer hoge frequenties (100 MHz) de EL41 als versterker zeer geschikt en het bereikte uitgangsvermogen en rendement vrijwel gelijk als in de laagfrequent techniek.

Een tweede bijzonderheid bij deze buizen in balansschakeling kenmerkte zich in het geheel overbodig zijn van een neutrodynisatie-capaciteit. Bij de EL41 is namelijk door zorgvuldige opstelling van de schakeling, de anode-roostercapaciteit altijd nog minstens 0,5 pF en zou de schakeling op de lage frequenties beslist gaan zelfgenereren. Dit genereren zou bedwongen kunnen worden door van iedere rooster een condensator van 0,5 pF naar de anode van de andere buis te schakelen.

Tengevolge van de invloed van de bedringszelfinductie in de schermroosterleidingen, zal deze neutrodynisatie methode bij een bepaalde frequentie overbodig worden. Door deze leidingzelfinductie wordt namelijk via de interne capaciteiten een in fase tegengestelde spanning van de anode naar rooster teruggevoerd. Bij een bepaalde frequentie is de fase tussen anode en stuurrooster dan precies tegengesteld en is de schakeling stabiel. Deze frequentie noemt men de zelfneutrodynisatie frequentie en ligt bij de EL41 in de gebruikte opstelling juist in de buurt van 100 MHz.

Gaat men hogere frequenties gebruiken dan is de tegenwerkende spanning via de schermroosterleidingzelfinductie overwegend en kan weer een stabiele schakeling worden verkregen door de anode-roostercapaciteit van de buizen te vergroten.

Tussen de anoden van de beide balansversterkerbuizen is een afgestemde kring (L3-C3) geschakeld. Met deze kring is de antenne-

ONDERAANZICHT VAN HET PRODUCTIE MODEL 10 WATT HF VERSTERKER. Duidelijk zijn aan de binnenzijde van het chassis de beide buishouders en de spoelen van de afstemkringen te onderscheiden.

Aan de linkerzijde van het chassis is de ingangcontactdoos bevestigd, aan de bovenzijde zit de antenne-contactdoos. De smoorspoel van het afvlakfilter is eveneens aan de binnenzijde van het chassis aangebracht en duidelijk op de foto te onderscheiden. De batterij voor de negatieve roosterspanning is in dit model nog niet aangebracht.

spoel (L4) gekoppeld, welke de energie via de voedingskabel aan de antenne afgeeft. Met deze antennekoppelspoel kan de gunstigste koppeling worden ingesteld.

Over de antennekoppeling is een serie-schakeling opgenomen van een condensator en gloeilampje (C4-B3). Met dit hulpmiddel kunnen de juiste afstemmingen van rooster- en anodevlindercondensatoren worden ingesteld en geeft onder bedrijf tegelijkertijd een visuele controle op aanwezig zijn van de draaggolf. In verband met frequentie-modulatie geeft dit controlelampje echter geen aanwijzing betreffende de graad van modulatie.

In de anode- en schermrooster gelijkstroom voedingsleiding is nog een enkelpolige scha-

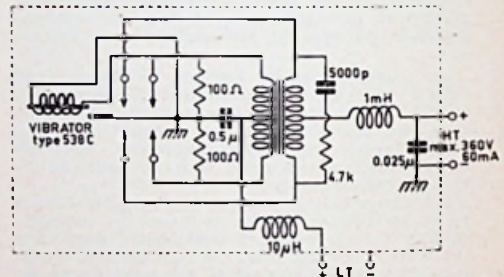


Fig. 4

PRINCIPESHEMA Mallory vibrapack VP552

kelaar aangebracht. Een weerstand in serie met de schermroosters beperkt de schermroosterspanning tot ca. 250 Volt. De totale hoogspanning bedraagt ca. 330 Volt en de opgenomen anodestroom ca.  $2 \times 30$  mA. Deze hoogspanning wordt geleverd door een Mallory vibrator unit: V.P. 552 en is op de foto duidelijk van de overige delen te onderscheiden.

Fig. 4 geeft het prinscipeschema van deze trillereenheid. De gebruikte triller is van het zg. synchroon type. Deze trillereenheid is met transformator en hoogfrequent ontstoringmiddelen op een klein chassis samengebouwd. Met behulp van aftakkingen op de transformator (niet op het schema aangegeven) kan de afgegeven spanning worden ingesteld tussen de grenzen 250–350 Volt en is natuurlijk afhankelijk van de afgenomen gelijkstroom (max. 100 mA).

De totale stroom uit de 6 Volt accumulator bedraagt in bedrijf ca. 7,5 Ampère.

De afgegeven antenne-energie bedraagt dan ruim 10 Watt, zodat het rendement ongeveer 50% is.

Foto nr. 3 toont het laboratoriummodel, waarbij de EL41 buizen vervangen zijn door de speciale zendtetrode QQEO3/12. Het afgegeven vermogen is bij gebruik van deze buis ca. 12 Watt, doch het rendement is vrijwel gelijk.

Vervolg op pag. 182

# OPLOSSING *serviceprobleem* No. 11

WAS de oogst dit keer niet zo groot als anders — waarschijnlijk speelt de vacantiestemming hierbij een rol — het percentage goede of bijna goede oplossingen lag echter boven het gemiddelde. De fout in het hier nogmaals afgedrukte schakelingsgedeelte bestond uit een defecte koppelcondensator tussen rooster en sterkteregelaar, nl. een inwendig losgeraakte soldeerlas van aansluitdraad met metaalfolie. Hierdoor is het periodiek uitvallen van de ontvangst verklaard.

Rest nog een verklaring voor het feit,

dat het toestel bij afstemming op een zeer sterke zender toch nog zwak en onvervormd geluid gaf, ondanks de onderbreking in genoemde koppelcondensator. Dit is mogelijk omdat de AVR-diodeestroom — en niet die van de signaal-diode, zoals sommigen meenden — door de kathodeweerstand vloeit en dus over het gedeelte R1 een zeer kleine audiospanning doet ontstaan. De triode werkt dan als geaardrooster versterker (de aanwezigheid van R2 doet hieraan principieel niets af). Doordat de AVR-diode een vrij aanzienlijke uitstelspanning heeft — veroorzaakt door de anodestroom van de triode in R1 en R2 — is er een zeer sterk m.f. signaal nodig om te bereiken, dat slechts een klein deel van de modulatiepieken wordt afgesneden. Het merkwaardige bij dit alles is, dat de aanwezigheid van de ontkoppelcondensator C de stuurspanning over de kathodeweerstand nooit geheel kortsluit, zelfs bij parallel-schakeling van twee prima elco's van ca. 100  $\mu$ F blijft er nog muziek uit de luidspreker komen.

Sommige inzenders zochten de verklaring in de mogelijkheid, dat de dioden nog enig-

zins de anodestroom van 't triodedeel kunnen beïnvloeden, zodat de signaaldiode a.h.w. als roosterdetector werkte. Wellicht is dit mogelijk, wij hebben op dit punt geen ervaring. De eerder gegeven verklaring blijft echter geldig, want ook bij toepassing van geheel afzonderlijke dioden (bv. 6H6) in overigens dezelfde schakeling hebben wij het verschijnsel geconstateerd. Dit kan in principe ook optreden bij volledige kortsluiting in de reservoircondensator parallel aan de sterkteregelaar, echter niet bij ernstig lek in deze condensator, want dan zou de sterkteregelaar wel invloed hebben op de geluidssterkte.

De eerste prijs, f 25.—, werd gewonnen door de heer A. VAN VEEN te Barneveld, en de waardebon d f 10.— door de heer H. VANOVERSCHELDE te Asseboek (België). De exemplaren „Television Interference" gaan naar de heren R. A. DE HAAN te Haarlem en JAC. BOONACKER te Akersloot.

Veronderstellend dat de meeste puzzelaars deze maand tal van vakantie problemen op te lossen zullen krijgen, besloot de puzzelredactie ook met vakantie te gaan en probleem 12 tot September te bewaren.



**GEVASONOR**  
 Voor alle geluidsopnamen  
 via taperecorders

# TREPUNT VOOR DRIE RADIO-GENERATIES

## STILL GOING STRONG

Dit beroemde spreekwoord geldt voor VALKENBERG en voor de MK RATIO II. Felt is, dat VALKENBERG nu al dertig jaren de radio-amateurs datge me geleverd heeft wat zij vroegen: de best denkbare artikelen tegen de laagst mogelijke prijzen en met de prettigste mogelijke service.

De zich het best handhavende superschakeling is stellig

### DE MK SUPER „RATIO II” Volgens MK bouwmap C5 à f 0.90



- 1 Minicore spoelblok type 148 met MF trafo's 51/52 - 4 banden ..... f 32.25 of:
- 1 Minicore spoelblok type 736 met MF trafo's 51/52 - 3 banden ..... - 24.—
- 1 Novocon afstemschaal type DC 203 - 7.90
- 1 Novocon voedingstrafo P 120 D .. - 16.95
- 1 Pin-up chassis met steunen ..... - 5.95
- 1 Mu-core filter 221 ..... - 2.45
- 1 Novocon voedingstrafo P 120 D .. - 12.50
- 1 Novocon smoorspoel 6006 ..... - 3.—
- 5 Mc. Murdo buisvoeten ..... - 2.47
- 5 Philips radiobuizen ECH42, EAF42 EAF42, EL41 en AZ41 ..... - 34.—
- 1 Afstemoog EM4 m. voet en weerstanden ..... - 8.25
- 1 Novocon elco 2 X 32  $\mu$ F 450 Volt - 4.50
- 2 Potentiometers
  - 0.22 MChm—15 kOhm m. sch. - 4.40
- 1 Uitgangstrafo Muvolett 7000/5 Ohm - 3.75
- Weerstanden, condensators, montmateriaal, draad, kous, montbordjes, entrée's etc. .... - 11.85

#### AANBEVOLEN LUIDSPREKERS

voor dit ontwerp:

- „PEERLESS” ROVER ..... f 17.50
- „PEERLESS” BANTAM ..... - 15.50
- „PEERLESS” SCOUT ..... - 16.—

Speciaal ontworpen kast voor dit ontwerp TYPE „METROPOLE” ..... f 69.50

Dit populaire „Pin Up” ontwerp kan door iedere leek en amateur zonder moeite gebouwd worden. De kosten voor dit ontwerp zijn zeer laag gehouden.

Een „kei” van een Speaker:

**Wharfedale Bronze, fl. 59.25**

Een waardig lid der Wharfedale-familie en precies geknipt voor dit toestel

### ● „PEERLESS” LUIDSPREKERS: Goede wijn en zo... PRIMA!

PEERLESS ORCHESTRA ..... f 19.25  
 „ CONCERT ..... - 21.50

PEERLESS ORCHESTRA FM .... f 28.50  
 „ CONCERT FM ..... - 32.50

### ● TWEE „AVO” METERS: voor WERKPLAATS en BUITENDIENST

Voor werkplaats • laboratorium:  
 de AVO-8 20.000 n/v, met automatische overbel.beveiliging.  
 29 Meetbereiken o.a. tot 2500 V AC/DC en tot 200 Mn. f 360.—  
 Compl. met snoeren, klemmen en stiften

Voor de buitendienst, klein en handig UNIVERSAL AVO-MINOR, met 22 meetbereiken, AC en DC Volts, DC-mA en weerstandsmetingen, compleet met snoeren, klemmen en stiften .... f 149.50



# A. VALKENBERG

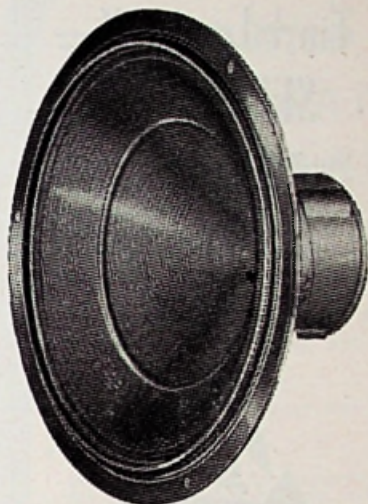
KINKERSTRAAT 250-258 TEL. 83678-84416 AMSTERDAM

IN ELKE PLAATS VAN NEDERLAND HEEFT VALKENBERG EEN VASTE KLANT!

't Is een  
bijzondere speaker  
en dat is-ie!!!

(vrij naar C. Joh. Klevlet)

Deze nieuwe Philips breedband luidspreker heeft bijzondere eigenschappen. Een krachtige Ticonal-magneet (krachtstroom 97000 Maxwell), grote gevoeligheid en zeer breed frequentiebereik. Lage eigenresonantie — 45 Hz — en een vermogen van 10 Watt, dus de luidspreker voor de kwaliteitsenthousiast.



PHILIPS type 9710, f 40.-

DE WEG NAAR KWALITEIT:  
FM - ONTVANGST

Onderdelen voor de in FM-Monitor RB Dec. 1951—Dec. 1952 beschreven FM-ontvangers in voorraad!

Alle onderdelen voor de in RE (April 1953) beschreven GELOSO FM-ONTVANGER bij VALKENBERG uit voorraad leverbaar!

HIRSCHMANN ringantenne .....	f 23.90	TWIN LEAD muurbev. op afspan	f 1.05
" gev. dipool .....	- 21.50	" " paalbev. " "	f 1.25
" reflector .....	- 11.25	" " doorvoer .....	- 0.28
ENGELS Co. gev. dipool .....	- 15.90	" " kamerwand bev. ....	- 0.22
WISI gev. dipool .....	- 21.90	" " kabelkoppeling ....	- 0.70

Uw tape-recorder loopt pas goed met

- COLLARO-MOTOREN - 1400 toeren - type AC49 F en S ●
- STANDAARD TYPE F f 30.— HEAVY DUTY TYPE S f 35.—
- Prachtige motoren, geconstrueerd door specialisten op dit gebied

Verzending door geheel Nederland (boven f 25.— franco) onder rembours  
Te bereiken met Lijn. 17 vanaf C.S. Iedere conducteur kan het u wijzen!

**A. VALKENBERG**

KINKERSTRAAT 250-258 TEL. 83678-84416 AMSTERDAM



# Tin + Lood + X = SUPERSPEED

Juist deze geheimzinnige «X» is de kern van de zaak. Belangrijk door de unieke samenstelling — deze geactiveerde harskern oxideert niet en maakt het soldeer snelvloeiend — maar



even belangrijk door de bijzondere vorm, waardoor het vloeimiddel op het juiste tijdstip het gehele soldeervlak bewerkt

Voor veilig en snel soldeerwerk is er voor de radio-amateurliefhebber slechts één soldeer:

## SUPERSPEED

Uw Amroh-handelaar heeft deze handige, oranje pyramideverpakking in voorraad!



die muzikaal mijlen uitsteekt boven het wegwerken van nog een paar procent vervorming in de elektronische keten der reproductie-techniek.

### Rendementsverbetering

Aangezien een gedeelte van het frequentiegebied niet door de schelp wordt gereflecteerd, is de luidspreker van een resonantieruimte voorzien, volgens het principe van de basreflex kast. De hierdoor veroorzaakte versterking van de lage tonen geeft tezamen met de schelp het effect van „gescheiden weergave”, d.m.v. slechts één luidsprekersysteem.

Mede door de geluidsbundeling is het resultaat een ongeveer 8-voudige vergroting van het rendement, in vergelijking met een luidspreker op klankscherm.

Deze rendementsverhoging heeft verschillende oorzaken deels van fysieke deels van psychologische aard.

Het is kenmerkend, dat Leon voor kamerweergave nimmer een groter luidsprekersysteem kiest dan een type met 16 cm diameter. Als het er op aan komt, kan een luxe 10 Watter daar niet tegen op in kwaliteit noch in geluidsvolume..

### Vormgeving

Reeds in onze vroegere publicatie over dit onderwerp hebben wij de nadruk gelegd op de vorm van de conque en het was de hoofdredacteur, die onze „avant garde”-smaak voor het Nederlands huiselijk milieu weinig kansen gaf.

Mijn enthousiasme en verweer blijft — de vorm is zuiver en zuiver acoustisch reproducerend. Het is het antwoord op het esthetisch conflict, dat de radio in onze interieurs heeft geïntroduceerd en dat dus industriëel met zoveel sierlijke wansmaak tot oplossing werd gebracht in de vorm van „half doek-half kistspeeldoos”.

Het technisch gelijk van Leon heeft hem meteen tot 'n kunstenaar gemaakt.

Het „zingend vogeltje” of de „stenen leeuwenmuil”, het abstracte „mondbeeld” zal in depure regionen van meetal en formules gemakkelijk worden „gefocussieerd”.

J. M. F. VAN DE VEN

### PRIJSCOURANTEN

VAN haar nieuwe prijscourant no. 10 voor Radio en Televisie heeft REX-RECORD, Den Haag, weer een buitengewoon te waarderen editie gemaakt.

Het compact gedrukt en rijk geïllustreerde 64 pag. tellende boekje, geeft prijzen van een verrassend assortiment kwaliteitsonderdelen uit de gehele wereld.

# ECHO'S

## EEN BRIEF UIT ZUID-AFRIKA

DE postbezorging is hier allesbehalve correct, zodat wij vaak moeilijkheden hebben, vooral door onjuiste adressering. Daar de woningen vrij ver uit elkander liggen gaan de heren „bestellers" niet terug om hun post op het juiste nummer te bezorgen, maar stoppen het maar in een andere bus, men moet dan maar afwachten of het ooit in de juiste handen komt. Uit ervaring weten wij, dat vrij veel post zo zoek raakt.

Afrika is wat dat betreft een „snaaks" land en daar moet men hier aan wennen. Men kan of wil blijkbaar weinig van Europa leren en zelfs vele Hollanders vervallen in die gemakzuchtige houding. Het Electronisch Jaarboekje heb ik uit Holland ontvangen en daar zetten ze hier grote ogen bij op, want iets dergelijks wordt hier niet uitgegeven.

Ik werk hier als electronisch instrument-maker bij het Gouvernement (burgerdienst) S. A. Lugmag. Vele collega's (militairen en officieren) komen mij vaak om raad vragen, en... dan geeft even opslaan van het Jaarboekje meestal wel uitkomst. U geeft voor de netspanning in S.A. op 220 V (in het Jaarboekje). Deze is echter in Pretoria 250/432 V. Dat is een enigszins eigenaardige geschiedenis. Vroeger had Pretoria een eigen centrale, 250 V gelijkstroom. Later werd dit veranderd in wissel, en moesten vele apparaten worden gewijzigd. Toen kwam een „handige" kerel op het idee om de wisselspanning maar op 250 V te houden, anders moesten de verbruikers andere lampen kopen! Het gevolg is, dat vele motoren en machines die ingevoerd worden nu allen veranderd moeten worden voor 250 V. Om die moeilijkheden te voorkomen hebben wij bv. bij het Luchtmacht Depôt een elgen trafo, zodat wij over 220 V beschikken.

U gaf als golflengte op 50 tot 150 meter. Wij hebben hier echter omroepzenders op alle golflengten tot ruim 500 m. Men is momenteel bezig om diverse zenders die elkander stoorden een andere golflengte te geven. Als die verandering voltooid is, zal ik u de volledige lijst sturen. Pretoria heeft nu drie golflengten met een eigen programma. 208 m (Engels programma), 236 m gemengd Engels-Afrikaans (Springbok Radio) reclame-zender, 275 m Afrikaans programma.

Televisie wordt hier nog uitgesteld hoewel er wel officieel proefnemingen worden verricht. Men voert als argument aan, dat het land te dun bevolkt is en de kosten te hoog zijn. M.i. huldigt men hier te veel het principe van Paul Kruger: „Ales sal reg kom".. maar niet vandaag! M.i. is het landschap er zeer geschikt voor met z'n vele hoge bergtoppen.

Pretoria

L. KNOPPER

## EXAMENS

BIJ het Radio Instituut Steehouwer slaagden als RADIO-TELEGRAFIST (Rijks-certificaat): A. van den Bos, K. W. de Bruyn, J. A. Konings, C. J. de Kanter, E. J. M. Verlinden, M. van Berkum, J. Brokkelkamp, L. de Jong, J. J. de Roon, J. v. d. Meer.

Ontwikkelingscursus Radio Holland: H. Hummelink, M. van Berkum.

RADIO-TECHNICUS N.R.G.: L. H. Porthelne, P. J. Jansen, G. Iana, C. J. van Leeuwen, C. Blaauboer.

RADIOMONTEUR N.R.G.: J. H. Wenkenbach, A. Schild, W. R. de Vuyst, C. J. van Leeuwen, A. Hartman, G. Hop, H. de Vries, F. Chr. Wonink, J. Blom, H. R. Visser, G. van Gilst, H. Driessen, A. Swart.

# Geluid op

★ BAND

★ PLAAT

★ DRAAD

## Tonaufnahme für Alle

is het nieuwste werk van  
HEINZ RICHTER in de serie  
RADIO PRAXIS FÜR ALLE

- Theorie en practijk van het zelf-opnemen
- Industriële apparatuur
- Zelfbouw en het omgaan met zelf-bouwapparaten
- Meettechniek

zijn enkele van de onderwerpen die in dit boek uitvoerig worden behandeld.



234 blz. - 110 fig en 29 foto's

Gebonden f 11.10

Verkrijgbaar bij:

**U.M. DE MUIDERKRING**

POSTBUS 10 - BUSSUM - GIRO 83214

TELEFOON 23642

Giro 511924



# AMSTERDAM

## „POPULAIR“ ONTVANGER

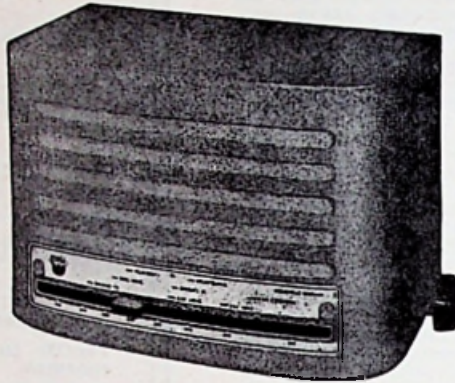
Voor middengolf-  
ontvangst  
Compleet met schema

Wij leveren deze ont-  
vanger inclusief alle  
onderdelen voor de  
speciale prijs van

f 30.-

Serie van 3 buizen voor  
dit apparaat

f 18.-



**ONDERDELEN-LIJST**  
1 kastje  
1 schaal met aandrijf-  
mechanisme

chassis

Var. cond., 2-voud.  
spoelen

1 W.B. speaker op  
klankbord  
snoer, steker, kous en  
mont.draad

3 buisvoeten

uitgangstrafo

elco 2 x 50  $\mu$ F

pot.meter m. schak. en  
knop

1 elco 100  $\mu$ F

1 luchttrimmer

Alle weerstanden en  
cond.

THANS OOK LEVERBAAR DE „POPULAIR“ VOOR

## BATTERIJ-VOEDING

ANODESTROOM

7 milli Amp. 90 V

SLOEISTROOM

125 milli Amp. 1½ V

Alle onderdelen hiervoor inclusief lampen, batterijen, luidspreker, kastje enz. **Fl. 50.-**

### BATTERIJ- BUIZEN

min. serie

4 stuks f 15.-

1R5 - 1T4 - 1S5

3S4 (3A4)

per stuk f 4.50

### VOORGEMONTÉEERDE BOUWSET MEETBRUG

Systeem Philoscoop, voor eenvoudige  
en snelle weerstand- en condensator-  
meting en voor vergelijkingsmetingen  
v. zelfinducties. Te meten weerstand-  
ber. 0,1 Ohm tot 10 Mohm. Capaciteits-  
metingen 10 pF tot 10  $\mu$ F.

Aanwijz. door afst.oog. Gelijkte schaal,

met 3 buizen ..... f 40.-

zonder buizen ..... - 25.-

Geheel compl. gemonteerd zon-  
der kast inclusief buizen .... - 55.-

### SPECIALE TERUGSPOEL- MOTOR

kan twee richtingen  
draaien.

Afmetingen:

lengte 6½ cm.

diam. 3½ cm.

**Prijs slechts f 10.-**

UITG. TRAF0	14.000 - 5 Ohm	f 2.75
" "	18.000 - 5 Ohm	- 2.75
" "	22.000 - 5 Ohm	- 2.75
" "	3.500 - 5 Ohm	- 3.-
" "	7.000 - 5 Ohm	- 3.-
" "	7.000 3-5-8 Ohm	- 3.75

L.F. SMOORSP.	60 mA	- 1.75
" "	80 mA	- 3.-
" "	100 mA	- 3.90
" "	150 mA	- 4.-

Spec. aanbleding PLASTIC BAND (prof.)  
per ½ uur spoel incl. haspel .... f 10.-  
per rol van 1000 meter ..... - 22.50

IRISH TAPE 360 m. incl. haspel) - 15.50

JENSEN SPEAKER 30 cm 10 Watt - 65.-

GOLDEN WHARFEDALE - 89.-

### SCHAKELAAR

3 x 11 standen, 3 deks ..... - 4.75

2 x 12 standen ..... - 2.75

VOEDINGS TRAF0	80 mA	f 8.90
" "	120 mA	- 12.50
" "	200 mA	- 12.50

speciaal voor TV set - 25.-

DUO COND. 2 x 465 of 2 x 500 pF  
nieuw ..... - 1.95

DUO COND. 2 x 490 en 2 x 17 pF  
voor FM ..... - 7.75

Enkelv. COND. 1 x 500 pF lucht .. - 1.65

**GELIJKRICHT CELLEN - fabr. AEG**  
6-24 V; 7½ Amp. f 18.75

### SCHAKELAARS, verzilverde contacten (legersurplus)

2 deks 6 x 3 standen ..... f 1.25

3 deks 12 x 2 standen ..... - 1.25

4 deks 8 x 4 standen ..... - 1.50

1 x 11 standen ..... - 1.25

1 x 24 standen ..... - 3.75

2 x 24 standen ..... - 4.75

1 x 24 standen ..... - 3.75



# DANKELSCHIJN



**IMPORT**

**VAN WOUSTRAAT 182**

Vanaf C.S. Lijn 4,  
hoek Lutmastraat

## SPECIALE AANBIEDING MEGATRON

„PREFAB SET“

Schaal met ooghouder, 3 handen spoelblok, M.F. trafo's, fluitfilter duo-condensator, chassis + schema ..... f 27.50  
Compleet met alle benodigde onderdelen incl. buizen en afstemoog, z. luidspr. - 93.50  
Voor deze set een zeer mooie gepol. KAST voor de prijs van ..... - 54.-

**NU! Als speciale aanbieding deze set geheel compleet met 21 cm speaker en gepol. kast f 147.50**

### DRAAISPOELMETERS

50 micro Amp.	vierk.	6 cm	.....	f 17.50
100 "	rond	6 cm	.....	- 20.-
100 "	"	15,5 cm	.....	- 45.-
0-0,2 mA	"	6 cm	.....	- 12.50
0-0,33 "	"	6 cm	.....	- 10.-
0-0,3 "	vierk.	6 cm	.....	- 12.50
0-0,5 "	rond	8 cm	.....	- 22.50
0-0,5 "	"	10,5 cm	.....	- 25.-
0-1 "	"	10,5 cm	.....	- 25.-
0-1 "	"	15,5 cm	.....	- 40.-
0-1 "	"	8 cm	.....	- 22.50
0-2 "	vierk.	4,6 cm	.....	- 5.50
0-5 "	"	5,5 cm	.....	- 4.75
0-30 "	"	8 cm	.....	- 7.50
0-50 "	"	5,5 cm	.....	- 5.75
0-100 "	rond	8 cm	.....	- 7.50
0-150 "	vierk.	8 cm	.....	- 7.50
0-500 "	rond	8 cm	.....	- 7.50
0-1 Amp.	rond	8 cm	.....	- 7.50
0-10 "	rond	7 cm	.....	- 10.-

### WISSELSTROOMMETERS

0-14 Volt	rond	5,5 cm	.....	f 5.50
0-250 V wisselstr.	diam.	10 cm	.....	- 12.50
0-4 Amp.	"	8 cm	.....	- 12.50
0-10 Amp.	rond	6 cm	.....	- 12.50
0-25 Amp.	rond	8 cm	.....	- 12.50
0-40 Amp.	rond	8 cm	.....	- 12.50

### THERMOKOPPELMETERS

0-0,5 Amp.	rond	5,5 cm	.....	f 4.75
0-1 Amp.	rond	5,5 cm	.....	- 4.57
0-3 Amp.	rond	5,5 cm	.....	- 4.75

Grote sortering METERS in voorraad, waaronder LABORATORIUM-instrumenten

Speciale AANBIEDING BUIZEN, 4 buizen v. f 10.-  
Keuze uit de volgende types: 4654, EBC3, AF3, AF7, 1805, AZ1, EBF2, EF9

Als tweede SPEC. AANBIEDING: 4 buizen v. f 10.-  
Complete serie voor batterij-supers 1,4 Volt  
DCH25, DF25, DAC25, 3D6

Verkoop uitsluitend per serie

A415	0.75	UY21	5.-	25L6	6.75
ACH1	9.50	1R5	4.50	25Z4	7.50
AF3	4.-	1S4	4.50	25Z5	6.75
AF7	4.-	1S5	4.50	25Z6	7.50
AK2	9.50	1T4	4.50	35A5	8.50
AL4	5.-	3S4	4.50	35B5	8.50
AL5	5.-	5Y3	5.-	35C5	8.50
AZ1	3.50	6A7	7.25	35L6	7.50
AZ11	3.75	6BA6	6.-	35Y4	4.60
AZ12	5.-	6BE6	7.50	35W4	5.-
CBC1	5.-	6B8	5.75	35Z3	5.-
CBL1	9.50	6J5	4.-	35Z4	5.-
CK1	7.50	6J6	7.50	42	7.75
CY1	3.75	6K7	3.50	43	8.-
CY2	5.50	6K8	6.50	50A5	8.50
C1-8-10	5.-	6L7	7.-	50B5	8.50
DCH25	5.-	6SA7	6.75	50C5	7.50
DF22	5.-	6SK7	5.-	50L6	7.50
DF25	1.-	6SL7	7.50	55	7.50
DAC25	1.-	6SN7	6.75	75	7.50
DK21	8.75	6V6	6.-	77	7.75
E428	5.-	6X5	5.-	78	6.75
E443H	7.25	7N7	8.-	80	5.-
Res1664 is		7Y4	4.60	84	5.-
E443	5.-	7Z4	5.50	83-V	12.-
EBC3	4.-	12A8	9.-	117Z3	7.-
EBF2	5.-	12AT6	5.75	373	3.75
ECH3	6.75	12AU6	8.-	506	3.75
ECH41	6.-	12AX7	7.25	1299	5.-
ECL11	5.-	12BA6	7.50	1561	5.-
EF6	5.-	12BE6	7.50	1629	7.-
EF9	5.-	12J5	5.-	1805	3.75
EF11	4.-	12K7	8.-	1823	3.75
EF12	5.-	12K8	7.50	2004	5.-
EF40	7.50	12Q7	6.75	2504	5.-
EF50	5.-	12SL7	8.25	4004	7.75
EK2	9.50	12SJ7	8.-	4654	4.-
ELL1	5.-	12SK7	6.75	4673	5.-
EL11	5.-	12SL7	8.25	7193	3.50
EM4	6.50	12SN7	7.-	9002	6.50
EZ4	4.-	12SQ7	6.-	9003	6.50
KK2	8.-	14A7	5.75	9004	3.50
KL1	3.50	14B6	4.75	50CP1	22.50
KL4	3.50	14Q7	6.50	VCR97	30.-

DUIZENDEN BUIZEN IN VOORRAAD

## 18-SET BATTERIJSUPER

Kortegolf-ontvanger uit legersurplus, ook zeer geschikt voor ombouw in kampeer toestel. Met vier 2-Volts buizen, 2 M.F. trafo's (465 Kc), duo schakel, enz.

Slechts f 16.-



OMBOUWSPOELEN VOOR 18-SET  
Uitgebreide schema's met beschrijving voor ombouw tot middengolf-ontvanger met gebruikmaking van dezelfde duo ..... f 1.50  
OMBOUWSPOELEN ..... per stel f 5.-

# TWENTSCH

VERZENDHUIS VOOR RADIO-  
ONDERDELEN

ALLE AMROH-ONDERDELEN en  
HB-UITGAVEN bij ons verkrijgbaar

## RADIO NIJHUIS

Oldenzaalsestraat 104 - Telefoon 5169  
ENSCHDE

### MAAK HET ZELF SPORTONTVANGER

Voor uw auto, kamp of boot

Onderdelenlijst „Sportontvanger”

1 Mu-core spoel 402-N en h.f. choke F4 .....	f 4.85
1 Muvolett uitgang 7045, 7000 op 5 $\Omega$ .....	3.75
2 miniatuur 7-pens buisvoetjes, bakeliet .....	0.64
1 Philips buis DK91 en DL92 .....	16.75
4 Surplus instelcond. 40 pF .....	1.56
1 Ker. condensator 47-68-100-150 en 220 pF .....	1.05
1 Wima koker 1000-2500 5000 pF en 1 $\mu$ 0.5 $\mu$ F .....	1.79
1 Vidor batterij 45 V (L 5501) en 2 zakbatterijen .....	6.80
1 Schakelaar 4 x 3 standen en batterijpluigje (3-polig) .....	0.60
1 D.N.H. luidspreker, 9 cm .....	9.70
1 Plaatje aluminium, pertinax en 1 knop .....	0.63
3 Soldeerlipjes, 14 montageboutjes en busjes .....	0.73
1 m enkelpolig snoer en 2 m montagedraad .....	0.24
1 Weerstand 0.15-0.47-1-2.2-3.3 M $\Omega$ , 0.5 Watt .....	0.65
2 Weerstanden 1.5 M $\Omega$ , 0.5 Watt ..	0.26
Totaalprijs onderdelen „Sportontvanger” f 50.—	

Beschrijving en schema in de MK-uitgave, in de serie „Maak het Zelf” „Sportontvanger” Prijs f 0.90

**RADIO GROENEVELD** AMSTERDAM-Z.  
CEINTURBAAN 127-129 - TELEF. 713047



# HELLESENS

DROGE BATTERIJEN

DE BESTE TER WERELD

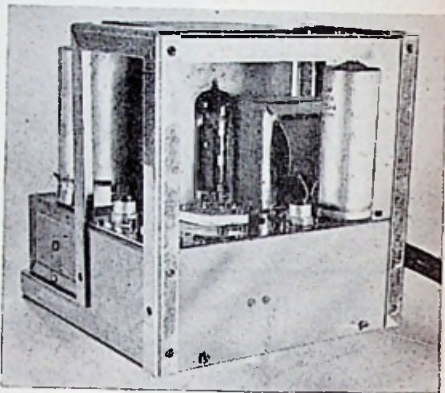
HOUDBAAR - BETROUWBAAR

Importrice: MARYNEN - DEN HAAG

## HF ENERGIE-VERSTERKER

Vervolg van blz. 474

Met de beschreven h.f. versterker zijn een aantal afstandsproeven genomen, o.a. in automobielen en vliegtuigen. De daarbij behaalde actieradius stemde goed overeen met de voorspellingen aan de hand van de grafieken fig. 1 en 2.



**LABORATORIUMMODEL 10 WATT HF-VERSTERKER.** Bij dit model is, na tot stand komen van de productiemodellen, de balans-versterkerschakeling met EL41 buizen vervangen door de nieuwe speciaal voor hoge frequenties ontwikkelde dubbelzendtetrode QQE 03/12

**RADIOACTIVITEIT** Verv van bladz. 447 volledig schema van de Geiger-Müller telbuis tot en met de numerator.

In dat schema zijn slechts twee deeltrappen aangegeven. Dit kan vanzelfsprekend worden uitgebreid. De schakelaar S dient om de deeltrap even naar rechts te laten omslaan, zodat het neonbuisje uit is. Bij meerdere deeltrappen wordt één schakelaar gebruikt, waarmee alle roosters van één helft allen tegelijk afgeschakeld worden, zodat alle neonbuisjes uit gaan.

Met een toepasselijk woord wordt dit de „bezem” genoemd.

In het volgende artikel willen wij u nog iets vertellen over:

„De gestabiliseerde voedingen”,  
„Greinacher-schakeling voor hoogspanning”,  
„Monitor 1:8 met stabilisator”.

## DISCOGRAM

Vervolg van blz. 460

dering is hier echter op en wel voor de plaat van Philips uit de groep CHANSONS: Voix hommes. Deze valt echter geheel buiten onze gewone lijn dus moesten wij op zoek naar een kenner van het Franse chanson. Schoorvoetend stemde hij toe en zijn waardering gaf hij in onderstaande woorden te kennen.

In alle opzichten is dit een goede plaat. MOULOUJJI verdient deze stoot in de rug, want of hij nu zijn eigen liederen of composities van een ander ten gehore brengt, het is alles even gaaf. Let bv. op zijn interpretatie van „Comme un p'tit coqu'licot”, het populaire liedje, dat echter tevens (gelukkig!) het bewijs brengt, dat de tekst van een liedje niet beslist onnozel of vulgair behoort te zijn om toch in de smaak van het publiek te vallen.

Tot zover de kenner en wij leggen ons neer bij zijn uitspraak neer. AFTASTER

In dit nummer

## ADVERTEREN

(opgenomen in alfabetische volgorde)

AMROH, Mulden .. II, III, 478, 484	
AURORA, Amsterdam .....	486
DE BRUIN, Badhoevedorp .....	433
CPD, Den Helder .....	485
DANKELSCHIJN, Amsterdam .....	429, 480, 481
GEVAERT, Den Haag .....	475
HELLESENS (MARIJNEN), Den Haag .....	482
INSTITUUT BLOEMSMA, Den Haag .....	485
INSTITUUT STEEHOUWER, Rotterdam .....	483
KRANENBURG, Gouda .....	486
KONTAKT, Den Haag .....	486
Rotterdam .....	486
Utrecht .....	486
MUIDERKRING, Bussum .....	I, 432, 479
NED. UITGEVERS MIJ., LEIDEN .....	485
PHILIPS, Eindhoven .....	436
POSITIES .....	483
RADIO BEURS, Breda .....	483
RADIO GROENEVELD, Amsterdam .....	482
RADIO DE JONG, Zeist .....	487
RADIO LECOS, Rotterdam ....	433
RADIO MARCO, Haarlem ....	487
RADIOMARKT .....	488
RADIO NIJHUIS, Enschede ..	482
RADIO PEETERS, Amsterdam .....	434
RADIO ROTOR, Amsterdam ..	431
REX-RECORD, Den Haag ....	487
REGERINGS VOORLICHTINGSDIENST .....	430
TECHN. BUREAU DE ZEEUW, Den Helder ....	485
VALKENBERG, Amsterdam .....	476, 477
VUURTOREN BATTERIJEN ..	483
WITTE KAT BATTERIJEN ..	485



## handig bekeken

het hobbyblad voor  
Vader en Zoon

publiceert in het AUGUSTUS-  
nummer o.a.:

Maquette-bouwwedstrijd: Ontwerp  
zelf uw woning; 2e bouwwedstrijd  
van „De Gouden Schakel” -

Poppenkast bouwen - Moderne  
lederen beurs - Werphengel van  
zilverstaal en tips voor hengelaars  
- Koppeling voor H0 - Planten-  
hanger - Kapstok - Air Spotting -  
Vóór of tegen kleinbeeldfotogra-  
fie - Meubeltjes voor poppenhuis  
- Divanbed met prima vering -  
Tijdschriftenbak - Standaard voor  
prullenmand - Handdoekrekje -  
Model van een Londense dubbel-  
dekbus - Modellen van oorlogs-  
schepen - Spoor TT - Over touw  
en knopen - Dressoirlade met vak-  
indeling - Magisch blok - Prijs-  
winnaars Tiger-Moth Bouwwed-  
strijd vlogen boven Nederland.

HB is verkrijgbaar bij de  
radiohandel, huisvuilzaken  
en kiosken à 60 cent per  
nummer.

● **HB is een MK-uitgave**

## RECTIFICATIES



**Advertentie Radio Lecos**

RB Jull, blz. 426

De juiste prijs van de in deze  
advertentie aangeboden dubbele  
hoofdtelefoons is f 3.95 en niet  
f 3.59.

**Electro Acoustisch Congres**

bladz. 427

12e regel van onderen: Prof. Dr  
R. H. Holt moet zijn Prof. Bolt.

**Omroepzendernet**

bladz. 422

12e regel van boven: Aangezien  
het bij TV ontvangst bezwaarlijk  
is.... moet zijn: Aangezien het bij  
TV ontvangst niet bezwaarlijk  
is.

**Rechtuit met bandspreiding**

bladz. 388

KG spoel van 1,3 mH moet zijn  
1,3  $\mu$ H.

# Uit **ANDERE** bladen

**WIRELESSWORLD** - Juli 1953 - Dit nummer begint met een artikel over „Stereoscopic Television en vervolgt o.a. met: Inexpensive Pickups on L.P. Records; nieuwe artikelen van de A.P.A.E. (Association of Public address Engineers) en B.S.R.A. (British Sound Recording Association) tentoonstellingen: Wireless World TV ontvanger (3e deel); Transistors (6e deel); The Ohmmeter; Waves and Aerials bij Cathode Ray; Rational Planning of Radio Channels.

**FUNKSCHAU** - 1e Juli-nummer - Dit nummer staat reeds in het teken van de radio-tentoonstelling in Dusseldorf. In „Fernseh technik und Wirtschaft sind bereit“ en in „Die Fernseh brücke“ komt men terug op de bereikte TV resultaten tijdens de krooningsfeesten. Verder in dit nummer: Röhrenloser Ortsempfänger mit Transistor-Verstärker; UKW Einbausuper; Wendelantennen; 400 W Diathermiegerät; Fernbedienungsgerät mit Impedanzwandler; Elektronische Schaltung für längere Schaltzeiten; Frequenzstabiler Steuersender für KW-Amateure; Fernseh technik ohne Ballast (deel 20).

De **INGENIEUR AUSGABE** bevat tevens de bijlage **ELEKTRONIK** no. 5, waarin o.a.: Die Berechnung einer Differenzlerstufe; Ein Querschnitt durch den heutigen Stand der Elektronik.

**PHILIPS TECHNISCH TIJDSCHRIFT** - April Uit de inhoud van dit nummer: Onvolmaakt-heden van de stof; De Troposfeer als medium voor de voortplanting van radiogolven; Het vervangingsschema van een gasontladingslamp.

**RADIO MAGAZIN** - Juli 1953 - Dit nummer begint met een artikel over een nieuwe lange golfzender bij Hamburg en vervolgt met: So schaltet die Industrie Verstärker; So Schaltet das Ausland Fono oscillatoren; Automatische Bandbreitenregelung; Kleiner Empfänger mit groszem Ton; Niederinduktive Rahmen Verstärker Antenne; Der Empfänger - Prüfsender als Schwingungs- und absorptionsfrequenzmesser; Betriebssichere Kunstschaltung bei einem AM/FM super; Die Schmalband-Frequenzmodulation beim Amateur empfang; Neue Musikmöbel; Fortschritte der Funkentstörungstechnik; Umgang mit der Testfigur; Neue Frequenzen der UKW-Rundfunksender.

## POSITIES

Gevr. voor leiding-gevende functie in radio-detail zaak (hoofdzakel. onderdelen) in grote stad Z.H., **WINKEL-VERKOOP CHEF**. Vereisten: Techn. kennis radio en televisie (ook zelfbouw) - commerc. inslag - accuratesse. Leeftijd bij voorkeur 30 tot 45 jaar. Geboden wordt: Prettige zelfst. werkkring met veel perspectief. Eigenh. geschreven brieven met recente pasfoto, uitv. gegevens, refer. en verl. salaris onder letters ALE, bur. RB. Discretie gegarandeerd.

**JONGEMAN**, 21 j., met Mulo-diploma, studerende voor radio-monteur/technicus, zoekt plaatsing als zodanig, liefst in Gelderland. Br. onder letters ALF, bur. RB.



**Radio Instituut STEEHOUWER**

Gevestigd 1918

(mondeling onderwijs)

**GRAAF FLORISSTR. 74 - TEL. 34520 ROTTERDAM**

Aanvang der nieuwe **DAG- en AVONDCURSUSSEN** voor

**RADIO**

**TELEGRAFIST  
TECHNICUS  
MONTEUR  
REPARATEUR  
DETAILHANDELAAR  
ELECTRONICA  
TELEVISIE  
RADAR  
ADSP. V.E.V.  
MULO B**

**AANV. MULO B**

begin Sept. '53 - Inschrijving dagelijks aan de school.

Geïllustreerde prospectus op aanv.

## RADIOBEURS - BREDA

(Centrum voor West-Brabant)

**REIGERSTRAAT 28 - TELEFOON 9036**

**Bouw met onze hulp uw eigen**

**RADIOTOESTEL of  
TAPEREORDER**

**Alle BOUWDOZEN - AMROH ONDERDELEN en MK LECTUUR uit voorraad leverbaar**

Prima service, alle inlichtingen en deskundig advies gratis!!  
**KOOP BIJ RHEE - 'T STEMTEVREE**

Als er wat  
te regelen is:

# Vitrohm

POTENTIOMETERS



type P100



type P54



type P56

'n kwaliteitsproduct!



## Zilveren JUBILEUM

24 Juni j.l. werd te Eindhoven gehuldigd Ir. Th. J. Weijers, Hoofdingenieur van het Natuurkundig Laboratorium der N.V. Philips, wegens het feit, dat hij 25 jaar werkzaam was op dit laboratorium. Dit jubileum was tevens een afscheide, want Ir. Weijers gaat thans zijn krachten geven aan de Middelhare Technische Radioschool Rens en Rens te Hilversum.



Ir Th. J. Weijers

In zekere zin betekent dit een „terugkeer tot zijn oude liefde“, want 40 jaar geleden begon hij zijn carrière als onderwijzer en bekleedde verschillende functies in het onderwijs voordat hij zich voornamelijk toeleegde op radiotechnisch onderzoek, eerst als ingenieur op het Radiolaboratorium van de P.T.T., later bij Philips.

Hier past een gelukwens voor de jubilaris, maar niet minder voor zijn toekomstige leerlingen, die zich gelukkig mogen prijzen radiotechniek te studeren onder supervisie van een „kei“ op dit gebied

### TENTOONSTELLINGEN EN JAARBEURZEN

Int. Grossmesse, Scandinaviens, 22 Aug.—6 Sept.

Grosse Deutsche Rundfunk-Phono- und Fernseh-Ausstellung Düsseldorf, 29 Aug.—6 Sept.

Jaarbeurs Utrecht 1—10 Sept.

British Nat. Radio Show Londen, 1—12 Sept.

Deutsche Musikmesse, Düsseldorf, 1—6 Sept.

3eme Exposition Européenne de la machine-outil, Brussel, 4—13 Sept.

Levante Messa Bari (Italië), 5—23 Sept.

Foire Européenne, Straatsburg, 5—20 Sept.

Int. Frankfurter Messe, 6—10 Sept.

Wiener Int. Messe, 6—13 Sept.

Int. Jaarbeurs, Thessaloniki (Griekenland), 6—27 Sept.

8e Int. Genter Beurs, 12—17 Sept.



Het **MINISTERIE VAN MARINE** vraagt voor haar Laboratorium voor Electronische Ontwikkeling te **OEGSTGEEST** met spoed **BEKWAME**

## Radiotechnici en Radiomonteurs

voor het assisteren van de ingenieurs bij ontwikkelingswerkzaamheden op Electronisch gebied.

Vereist: dipl. Radiotechnicus N.R.G. resp. het dipl. Radiomonteur N.R.G. of een hieraan gelijkw. opl. Kennis van radartechniek strekt tot aanbeveling. Sollicitaties uitsluitend schriftelijk te richten tot de Personeelschef van het Marine Electronisch Bedrijf te Oegstgeest.

### NUMIJ-MONOGRAFIËN

Enige zo juist verschenen titels:

AFTREKPOSTEN INKOMSTEN- en VERMOGENSBELASTING - HET ONDERNEMINGSPENSIJONENFONDS - UITVINDINGEN en OCTROOIEN - MERK EN BEDRIJF - DE DOORSCHRIJFBOEKHOUDING IN DE PRAKTIJK - EXPORTEREN - EIGENDOM VAN APPARTEMENTEN - KADASTER - NIEUW ONTSLAGRECHT - LANDBOUWER EN FISCIUS - DE VERKOPENDE ADVERTENTIE - DE INTERNATIONALE HANDEL - DE KUNST VAN LEREN EN STUDEREN - DE KUNST VAN EXAMINEREN - DE KUNST VAN EXAMEN DOEN - IK VIND FRANS ZO'N MOOIE TAAL - KERN-PROBLEMEN DER ONDERWIJSVERNIEUWING - ANTIEKE WIJSHEID - PSYCHOLOGIE VAN DE BELASTINGBETALER - RÖNTGENSTRALEN EN BLOEMBOLLEN - ISLAM - ZEER EENVOUDIG ENGELS VOOR EMIGRANTEN - OPVOEDERS KIJKEN IN DE SPIEGEL - MAAK UW BEDRIJF BEKEND - PSYCHOLOGIE DER SEXEN - WAT IS EEN MONTESSORI LYCEUM? - RUS-SISCH, EEN PATHETISCHE TAAL - AUTOMATISCHE REGELING IN DE TECHNIEK - PARAPSYCHOLOGIE IN NEDERLAND - DE MOEILIJKE VER-TAALKUNST - WERELDGESCHIEDENIS

Verkrijgbaar in de boekhandel en bij:

**NEDERLANDSCHE**

**UITGEBERSMAATSCHAPPIJ N.V.**

Breestr. 117, LEIDEN, Tel. 22375, Giro 346385

## Middelbare School

voor

## Radiotechniek

MIENT 551, 555, 499

DEN HAAG

Directeur: Ir. J. BLOEMSMA  
Ing. Radio E.S.E.



## WITTE KAT

### ANODEBATTERIËN

Bekend om hun lange levensduur en geruisloze ontvangst

### SENSATIONELE AANBIEDINGEN!!!

### U.S.A. SURPLUS MATERIALEN

- 19 SETS, geheel compleet met toebehoren, variometer, omvormer etc. .... f 135.-
- 19 SETS, enkele stuks, nieuw, geheel gemont. in raam met triller-unit en luid-spr. (zeer geschikt voor Rode Kruis-post en B.B. instellingen) ..... - 185.-
- A.N.P. 1 UNITS, 70 cm zend-ontv. met 5 buizen (zonder gedemonteerd) ..... - 22.-
- R 1155 ONTVANGERS, compleet met buizen. Vraagt prijs.
- DYNAMOTORS type P.E. 73 C, 24 V inp. 1000 V 350 mA (v. zender B.C. 375 .... - 35.-
- Diverse houten en stalen MASTEN voor TV antennes. Vraagt prijs.
- RADAR-VERSTERKERS, type 69 A.M., 10 buizen (nieuw in kist) ..... - 35.-
- TUNING-UNITS type T.U. 8B, T.U. 9B, T.U. 10B, T.U. 7B.T.U. 26B, per stuk ..... - 25.-
- AGGREGATEN 24 V D.C. 300 Watt, merk „Chore Morse” U.S.A. .... - 375.-
- ” 20 V D.C. 360 Watt, merk „Lion-Elco” ..... - 375.-
- 5-lamps BATTERIJ SETS met staafantenne, in kist ..... - 23.50
- VOLTMETERS 0-40 Volt, schaal diam. 5½ cm prima, nieuw in doos ..... - 5.50
- Grote ANTENNE-ISOLATOREN (glaslengte 20 cm) merk Funk ..... - 2.25

Verzending door geheel Nederland franco rembours. Vraagt onze prijslijsten

**Technisch bureau DE ZEEUW**

KEIZERSTRAAT 30 · DEN HELDER  
TELEFOON 3053

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

Keuze uit

## 2500 RADIO ARTIKELEN

**AURORA**

VIJZELSTRAAT 27-29  
Tel. 34062

**AMSTERDAM**

**KONTAKT**

WAGENSTRAAT 49  
Tel. 117267

**DEN HAAG**

**KONTAKT**

STATIONSSINGEL 8  
Tel. 49700

**ROTTERDAM**

**KONTAKT**

VOORSTRAAT 7  
Tel. 16662

**UTRECHT**

## Heeft U reeds VACANTIEPLANNEN gemaakt?

Reserveer dan beslist één dag voor een bezoek aan Gouda. U kunt dan het prachtige stadhuis bezichtigen en in de Sint Jans kerk de beroemde GOUDSE GLAZEN zien, maar bovenal kunt u onze zaak bezoeken en de bekende ELNORA BOUWSETS zien en horen en ook u zult zeggen

## Elnora BOUWSETS, beter dan best

- Een schitterende, hoogglans gepolitoerde kast
- Een pasklaar chassis met verticale steuntjes
- Een Engelse luidspreker, merk ELAC
- Nieuwe radiobuizen in originele verpakking
- Royale voedingstrafo, smoorspoel en uitgang
- Amroh drie- of vlerenbandenblok met MF trafo's
- Tropenbestendige condensatoren en opgedampte koolweerstand

## Dit zijn de ingrediënten van de ELNORA BOUWSETS

Direct uit voorraad leverbaar o.a.

ELNORA 2950 E Compleet met buizen, kast, 17 cm luidspr., 3 banden ..... f 146.—

ELNORA 2926E Als de 2950, maar met grotere kast en luidspr., en oog ..... - 168.25

ELNORA „PRESIDENT“ E Compleet met buizen, kast, luidspreker, oog, vlegwielafstemming, 3 banden ..... - 185.25

ELNORA „OLYMPIA“ Compleet met buizen, kast, luidspr., afstemmoog, 4 bnd - 202.25

Zowel „De President“ als de „Olympia“ zijn uit te voeren met twee luidsprekers en scheldingsfilter, meerprijs f 20.—. De drie banden sets, uitgevoerd met 4 banden, kosten f 8.— meer.

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

RADIO-TECHNISCH BUREAU - Vlamingstraat 29 - Tel. 3566 - Giro 316961

# KRANENBURG-GOUDA





## Nat van de pers

ZOJUIST VERSCHENEN ONZE FRAAI  
GEILLUSTREERDE EN OPNIEUW  
UITGEBREIDE

## Radio- en Televisie-Prijscourant

# REX-RECORD

WAGENSTRAAT 131  
'S-GRAVENHAGE

Postorder- en admin.adres: Wagenstraat 96 - Tel. 110705

## „RADIO MARCO“

NASSAULAAN 10 - HAARLEM  
TELEFOON 11433 - GIRO 400183

### KAMPEER-RADIO.

SCHEMA'S voor 1-, 2-, 3-lamps rechtuit en 4-lamps super  
stuk(s) per stuk 25 cent - Bouwbeschrijving met principe- en werktekeningen (vijf  
postwissel of met postzegels in gesloten couvert. - Alles in één mapje 75 cent - Bestellen per giro,  
Complete BOUWSETS voor deze ontvangers:

Alle onderdelen + buizen en montage-materiaal (zonder batterij, kast, luidspreker)  
1-lamps ..... f 10.95 - 2-lamps ..... f 16.95 - 3-lamps ..... f 25.95  
4-lamps super (miniatuur buizen) ..... f 50.75

### VOOR DE ZEND-AMATEURS

De bekende DUITSE LEGERBUIS RL12P35 (ook voor krachtversterkers) ..... f 1.25  
3 à f 3.— - 6 à f 5.—  
De bekende TUNGSKAM OSCILLATORBUIS OS 18/600 (ook v. krachtversterkers) - 1.75  
3 à f 4.50 - 6 à f 7.—  
2 V BATTERIJ-EINDBUIS KLI f 1.25 - 3 à f 3.— - 6 à f 5.—. Alles gloednieuw!  
Tijdelijk aanbod: Philips balans-uitg. trafo (2 x EL41 enz.) 4 x 4½ x 5½ cm .... nu - 4.75  
Opruimingspartij " " " (2 x 6V6 enz.) 9 x 7 x 8 cm ..... nu - 6.75

### DUMPBUIZEN - HAGELNIEUW!!

A409, A415 .... 95 ct.	EF9 en EL2 .. 4.25	Eén-faze gelijkricht buis 4 V	1A5GT (DL21) 4.25
3 à 2.25, 6 à 3.50	3 à 12.25, 6 à 19.50	800 V—120 mA 1.95	1823 ..... 3.25
A442 ..... 1.50	EBF2 ..... 4.75	Miniatuurbuizen:	3 à 9.—, 6 à 15.50
3 à 3.75, 6 à 6.50	3 à 13.—, 6 à 24.—	1T4, 1L4 ..... 4.75	7193 ..... 2.50
EZ4 ..... 3.75	AL4 ..... 2.95	1S6 5.25; 1R5 5.75	VR54 (6H6) .... 2.50
3 à 9.—, 6 à 16.50	3 à 7.50, 6 à 13.50	6SK7 5.50; 1LD5 3.75	VT127 (8 Watt) 2.50
EF50, EF54 .... 4.25	VR65, CV118 .. 2.50		

ELCO'S: (Zwitsers fabriek.) schroefmodel 2 x 8 mf f 1.25 - 1 x 16 mf 95 ct. - 1 x 32 mf f 1.10  
2 x 32 mf f 1.95 - Koker 1 x 12 mf 95 ct. - alles getest en dus gegarandeerd goed! Bij  
afname van 12 stuks 10% extra korting

Voor de liefhebbers: POEDER-IJZERKERNEN (met groeven, dus kruis-wikkelen over-  
bodig! Maak nu zelf uw spelen! Tijdelijk aanbod 45 ct. 6 à f 2.40. 12 à f 4.20.

MF TRAFOS 472 Kc, prima product, ook uiterlijk: regelbare kernen, per stel ..... f 3.50  
3 stel à f 9.50

Verzending door geh. Nederland onder rembours, boven f 25.— franco. Geen prijscourant!

## RADIO DE JONG - ZEIST

OUD ARNHEMSEWEG 207  
TELEFOON 4768

## Mu Phone HANDY SOUND

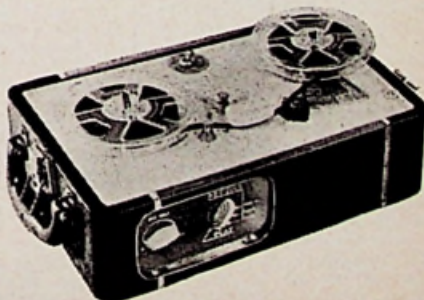
BANDRECORDER MET INGEBOUWDE  
VOORVERSTERKER

- Dubbelspoor koppen
- Frequentiebereik tot 9000 Hz
- Speelduur 60 minuten

De IDEALE RECORDER voor opname en  
weergave voor: muziek, spraak, reportage,  
talen, studie, dicteren, huis-bioscoop, enz.

UIT VOORRAAD TE LEVEREN f 298.—

Wij verzenden onder rembours naar binnen-  
en buitenland



# MK RADIO MARKT

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter. Tarief: 50 ct. (België 10.- fr) per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de beknopte wijze moet worden aangeduid. Uitsluitend bij vooruitbetaling. Bij beantwoording postzegel van 10 ct. (2.- fr) voor doorzending briefbilsluiten. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor zekouten of inhoud.

## AANGEBODEN

A 2401 R 107 m. 6L6, in pr. st. f 145.-

A 2402 Kampeersuper (Sportie) z.g.a.n., 3 bnd., 5 buizen, z. batt., t.e.a.b.

A 2403 Philips trafo prim. 90-245 V, sec. 2 x 280 V-150 mA, 4 V-1,5 A, 6,3 V-3,5 A f 12.50; Phil. smoorsp. 200 mA f 3.50; Philips balans uitgang 2 x EL41 of EBL21 f 5.-; ECH42 f 4.50; EF41 f 4.-; 2 x EBC41 f 8.50; 2 x EL41 f 8.50; 2 x AZ41 f 8.-. Alle buizen 100%, Philips met buisvoet.

A 2404 Weg. emigr. aangeb. Minicore, 3 bn., spoelblok 236 m. M.F. trafo's, nw. duo m. bjjp. afst.schaal, z.g.a.n. ECH21 en EM4 t.e.a.b.

A 2405 Fairfax lsp. 30 cm 20 W f 25.-. Bekr. f 10.-. Groot klankbord f 10.-.

A 2406 Bod gevr. op Fonolint, comol. m. speaker en eindversterking. Iets gew. schema.

A 2407 Compl. geb. jaargangen Radio Expres v. 1925 t.m. 1942 t.e.a.b.

A 2408 15 Am. r. buizen, lijst op aanvr. Ook r. t. batt.ontv. Prijs f 25.-.

A 2409 Z.g.a.n. „Holiday” kampeersuper. 5 bz Hoogste bod bov. f 100.-. Ook r. teg. dito wisselstroomontv.

A 2410 P.M.F. ET.750 opname-weergave en wiskop (waarde f 60.-) nw, teg. hoogste bod. Oscillatorsoel (bv. v. Fonolint verst.) f 3.25.

A 2411 Piëzo-Electriciteit (Palmans) z.g.a.n. en 3 trg RR '50, '51 en '52. In één koop f 12.50.

A 2412 1 uitgang 100 W — o. r. v. flinke voeding of bal.uitv. U 70 B of KSB.

A 2413 Legerontv. R-107 in pr. st., bereik 13—600 m. m. bal. eindtrap, pracht geluid. Prijs f 125.-.

A 2414 Weg. overcompl. 9 W portabele verst. f 50.- (met robot uitg., prim. 3500—5000—7000 Ohm, sec. 3-5-8 Ohm) f 56.— 200 Watt trafo, pri. 110-125-220 V, sec. 1½ 2-4-6-3-7,5-10-12-18-22-24-40-50-75-100-110-175-220 225 V f 18.-; een trafo prim. 110—220 V, sec. 2 x 300 V, 70 mA 1 x 4 V 10 Amp.-1 x 4 V 4 A, 1 x 4 V 1 Amp. f 8.-.

A 2415 Nw. Batt. ontvanger MK „Sportie”, in prima koffer (m. batt.) prijs f 110.-.

A 2416 Gram.motor „Wumo”, 78 t. m. plateau f 27.50; lichtgewicht pick-up „Ronette” met nw. element f 15.-. Partij radio-onderd., vraagt lijst.

A 2417 Voeding 220 2 x 600 V 300 mA, 25 V 100 mA, 6,3 V 6 A, 4 V-5 A f 22.50; drukknopschaal m. mot.aandr. f 12.50; 2 x 4654 nw. metaalvoet Philips f 15.-; 2 x 4654 f 7.50; 38 set walkie-talkie f 12.50, of r. v. 2 concertluidspr., perm. dyn. of Philetta (BX).

A 2418 MK Minimax z. kast, t. e.a.b.

A 2419 Draagb. Am. 5-lamps MG ontv. v. batt. 110—125 V en net (125—220 V), afm. 22 x 13 x 13, f 85.-.

A 2420 6 jrg. „Electron”, '46 t/m '51 à f 3.50, samen f 18.-; 1 jrg. „Ph. Techn. Tijdschrift” '46 f 5.-.

A 2421 19 Set MK II, compl. m. buizen, kast en vario-meter. Gen. te r. m. event. bijbet tegen fabrieksmeetzender (100%), event. m. bijbet. of draagbare ontv. (fabrieks).

A 2422 Leerboek der Radio-techn. (Rens) dl. 1, z. g. a. n. slechts f 9.-.

A 2423 Door opheffing zaak div. bekende en gloednw. radio-buizen te koop teg. halve prijs. Vr. vrijbl. prijslijst.

A 2424 3-lamps batt.ontv. compl. f 30.-, of r. v. 10 W verst. HV 210c.

A 2425 DC omv., inp. 12 V, outp. 250 V 30—65 mA en 6 V-2,5 A (ontstoor), loopt ook op 6 V, f 18.-. Port. Amer. 2 V trilleromv., outp. 90 V, v. Can. 58 set m. 2 nw. 2 V accu's, 20 A/u f 60.-. DC draaistr.omv. inp. 380 V 200 W, outp. 27—32 V-7 Amp. f 50.-. 1 nw. accu 6 V 72 A/u f 40.-.

A 2426 Enige 6 en 12 V accu's 90—95 A/u.

A 2427 Weg. em. Fonol. verst. m. EM4, nw. Fonofix Opz.app. gram.motor en gr. Isophon FM luidspr. t.e.a.b.

A 2428 Trimzender, ber. 400—500, 500—1500 kHz, in pr. met kunstleer bekkl., kastje. Waarde f 90.-, of rullen v. iets derg.

A 2429 Philips koffer radio LX 381B o 2/3 golfber., in R'dam te bezichtigen.

A 2430 Compl. electr. spoor 0, Loc. merk Märklind.C. 20 V, 3 wagens, 4 rechte, 8 kromme rails en transf. 220 V f 45.-.

A 2431 „Typhon Air” m. die-selmot., net ingelopen, f 20.-. Zwemvliezen (baracuda) f 10.-.

A 2432 RB jrg. '48, '49, '50, '51 en '52. Philips buizenboek, Radio tubes, 5 kl. boekjes, o.a. Meetinstr. en Verst. v. opn. en weerg. 1 Philips lichtgew. p.u. m. 2 losse saff., 1 elec. gram.

A 2433 Hallicrafters S-77 (540 Kc—45 Mc), 9 buizen, bandspr., BFO, noise lim. etc., m. luid-spr. f 190.-, evt. r. v. kleinb-camera of pr. draagb. ontv. met KG.

A 2434 Bod gevr. op freq.meter EC 221-N en op Hallicrafter-ontv. S 38-c v. 110 V AC/DC.

A 2435 DK21 f 4.-, DF21 f 3.50. EBC3 f 3.-, allen 90%. 2 MF trafo 471 Kc f 4.-. 1 EK2 80% f 4.-; MK boek meetinstr. f 1.-. 2 rails 2000 en 500 Ohm à f 3.-.

A 2436 Weg. omst. nw. ongebr. Tape-o-gram bandrec, enkel-sp. m. b beh. Fonol. verst. m. losse voeding, z. buizen, ¼ u. band. Hoogste bod bov. f 100.-.

A 2437 Hirschmann FM en AM ringantenne m. aansl.mat.. ongebr., ook r. v. pr. luidspr. of elec. gram. (event. m. bijbet.).

A 2438 1 Thorens magn. p.u. z.g.a.n. f 10.-; 1 stel E.A.M.I. rec. kopies, nw. f 18.-; 1 omv. B.K.B.. DC imp. 2,4 V-24 A. AC outp. 110—220 V, 27—1,35 Amp. 500 Hz. t.e.a.b.

A 2439 Gen. Radio Golfmeter 1,3—21 Mc. in r. v. gram.cassette Kodak Brownie Reflex.

A 2440 San. patiënt vraagt enig gebr. radiomateriaal om kuur-tijd te verlichten.

## GEVRAAGD

V 1242 Instructieboek voor 19 set MK II.

V 1244 Bandrecorder of onderdelen daarvoor, rec. motor.

V 1244 2 walkie- of hande-talkies, compl. en zendklaar.

V 1245 Comm.ontv. (+ 10—200 m), liefst gespr. amateur-banden in pr. staat. Aangeb. met alle bijzonderh. en prijs.

V 1246 1 gram.motor voor 6 V.



## fris uw radio op . . . .

met deze nieuwe Mu-Core middelfrequent-transformatoren.

Extra zorg werd besteed aan de juiste verhouding tussen versterking, selectiviteit en bandbreedte zodat, mede door de zeer stabiele constructie, een zo gunstig mogelijke ontvangst gegarandeerd wordt

- Permeabiliteitsafstemming en statische afscherming.
- Geringe afmetingen, gemakkelijke montage.
- Uitstekend symmetrische afstemkromme.
- Versterking type 91 : 140 x.  
type 92 : 82 x
- Kwaliteitsfactor van de spoelen:  $Q=142$ .

'n kwaliteitsproduct van

AMROH



MUIDEN

Tel. 02942-341 - (4 lijnen)

Op de Jaarbeurs:

Eerste verdieping Vredenburg 1104 - 1105 - 1107

91/92

**MU-CORE**  
*supercoil*

er dan ooit te voren!

**solderen**

**met**

**lucifers !**



## Een nieuwe vinding die U veel moeite zal besparen !

Een plotseling optredende breuk in snoer of leiding ?  
Geen nood, met een „Quickfit” lasbuisje en twee  
lucifers heeft U in een oogwenk een degelijke en  
goed geïsoleerde las gemaakt.

Krab de draadeinden even goed schoon, steek ze  
aan weerszijden in het busje, brand twee lucifers  
tegelijktijd onder de las op en laat het geheel dan  
afkoelen zonder het te bewegen.

Ideaal voor het aanleggen en repareren van anten-  
nes, rijwielverlichting en snoeren van huishoudelijke  
apparaten.



'n kwaliteitsproduct van

**AMROH - MUIDEN**

*40 cent per doosje*

**QUICKFIT**

lasbuisjes

**OP DE NAJAARSBEURS:**  
eerste verdieping VREDENBURG

**1104 - 1105 - 1107**