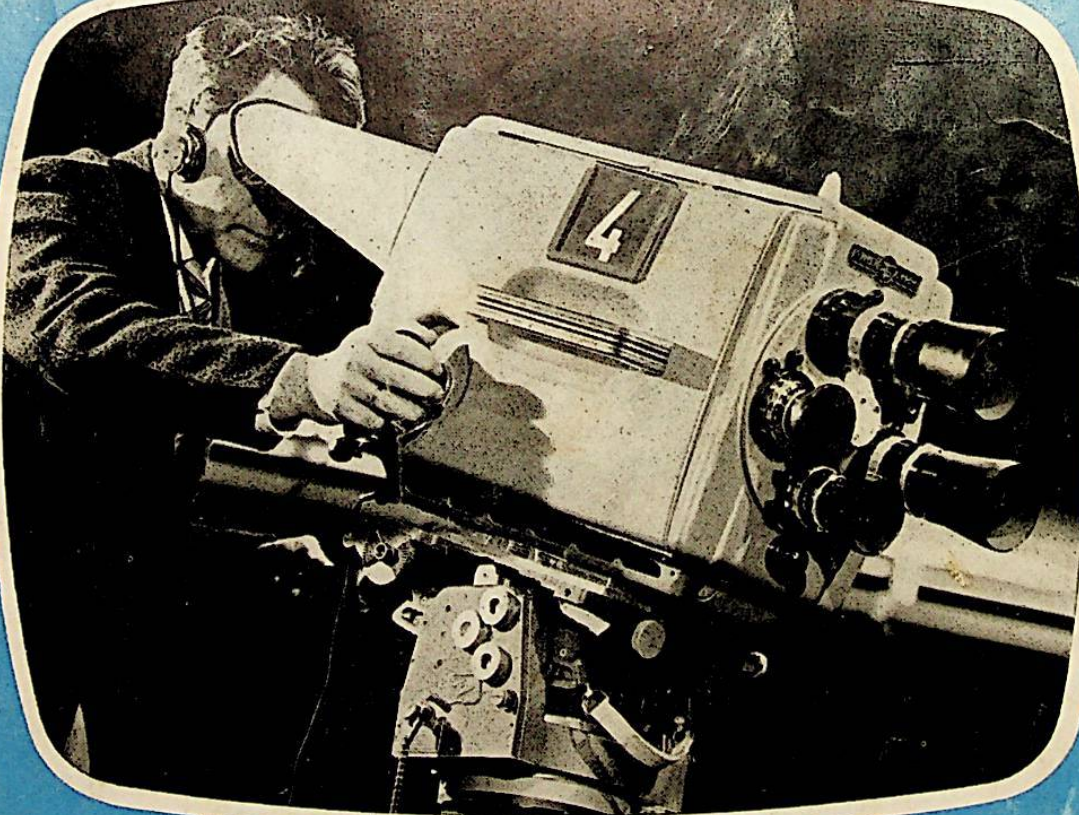


RADIO Bulletin★

raï

13 t m 22 september



firato 63

SEPTEMBER 1963 - 32e JAARGANG No. 9 - 85 CENT

Fidelio

10 W balansversterker



Een voorbeeld van perfecte, technisch volmaakte Amroh weergave-apparatuur, welke volledig aan het ideaal van **Werkelijkheids Weergave** beantwoordt. Vraag uw dealer een demonstratie of breng eens een bezoek aan onze geluidskamer, dan kunt U zich persoonlijk een oordeel vormen.



Technische gegevens:

Max. uitgangsvermogen: 9,75 W; vervorming (IM) bij uitsturing: 3 %;
bromniveau t.o.v. 9,75 W: -60 dB; ruisniveau t.o.v. 9,75 W: -75 dB;
ingangsgevoeligheid: recorder en radio 400 mV; grammofoon 85 mV;
microfoon: 4 mV;
klankregeling lage tonen 24 dB en hoge tonen 26 dB; tegenkoppeling: 17 dB;
toegepaste buizen: 5Y3, 2 x EL84, ECC85 en ECC83.

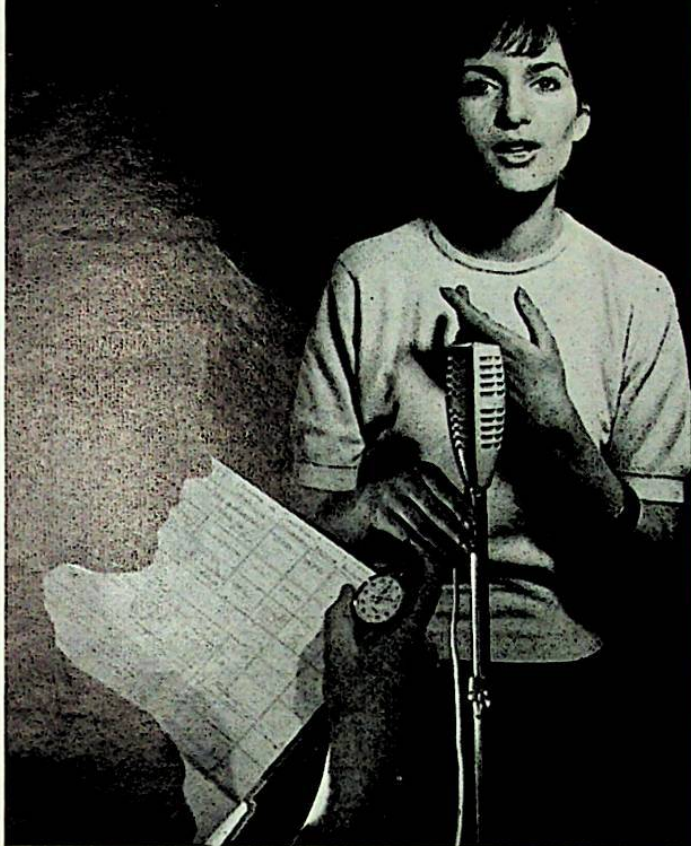
ALS BOUWDOOS EXCL. KAST f 121,50

PRIJS VAN DE NIEUWE MODERNE KAST f 28,-

AMROH

MUIDEN 02942-341

'N TALENTVOLLE VROUW



EN 'N

TECHNISCHE MAN

HEBBEN 'N BAND:

AGFA

MAGNETOON BAND



NIEUW

PE 65 AGFA TRIPLE RECORD

Drie-dubbele speelduur, vergeleken met standaardband, dank zij de extreem-dunne, voorge-rekte polyester-folie: slechts 12/1000 mm! Grote souplesse. Maximale trek- en rekvastheid. Vooral ook geschikt voor transistorapparaten.

Agfa Magnetoon geluidsband is door zijn uitzonderlijke hoge kwaliteit de ideale amateurband. Doorvoorgerekte Polyester-basis speciaal geschikt voor 4-spoors en stereo-recorders.

PE 31 Langspeelband

PE 41 Dubbelspeelband

PE 31 S Signeerband

Vraag folders bij Uw radio- of fotohandelaar



de geluidsband met studio-zuiver geluid.

• GEEN VERVORMING BIJ OVERMODULATIE • ANTISTATISCH • MITTE- EN KOUDEBESTENDIG • IARENLANGE GELUIDSSTABILITEIT

Uitgave van

De Muiderkring n.v.

Uitgeverij van populair-technische boeken en tijdschriften voor algemene ontwikkeling-hobby-vrijtijdsbesteding-studie en beroep

**NIJVERHEIDSWERF 17-19-21
BUSSUM (Nederland)**

Postbus 10 — Giro 83214

Telefoonnummers:

Verkoop en boekhouding . . . 02959-12929
Directie, redactie, advertentie- en abonneementen administratie . 02959-15600

Bank: Amsterdamsche Bank - Bussum

Jaarabonnement binnenland f. 8,50

(12 nummers) buitenland f. 9,50

Losse nummers f. 0,85

Jaarabonnement België 120 fr.

Losse nummers 15 fr.

Betaling abonnementsgelden bij voorkeur door storting op girorekening 83214 N.v.v. de Muiderkring n.v. of per postwissel met vermelding 'abonnement RB'

Abonnementen kunnen iedere maand ingaan en eindigen alleen na schriftelijke opzegging. Losse nummers bij de redactiehandel, erkende boekhandel, huiswinkels en aan alle kiosken verkrijgbaar.

In België kunt U abonnementen opgeven via Uw erkende boek- of radiohandelaar of door rechtstreekse storting op Postacheek No. 644.45

N.v.v. **RADIO AMAREX**
Hemant (Lb.)
Tel. 45141

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

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

• Aan de in deze uitgave voorkomende schema's en bouwtekeningen van elektronische en andere constructies is door vakkundig geschoold personeel de uiterste zorg besteed.

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

Bij het opnemen van artikelen van medewerkers en anderen wordt aangenomen, dat deze origineel zijn en dat met de publicatie daarvan de auteurswet niet wordt overtreden. Mocht dit wel het geval zijn, dan komt zulks geheel voor rekening van de samensteller van het artikel of ontwerp.

Inhoudsovername toegestaan na schriftelijke akkoordverklaring van de directie.

In Duitsland berust het recht voor overname uitsluitend bij FRANZIS-VERLAG München.

Inhoud van dit nummer

- 605 STEREOFONIE . . . DE BELOFTE DER NABIJE VERVULLING
- 608 FIRATO 1963
- 609 FIRATO VOORBESCHOUWING
- 613 DE EXPOSANTEN
- 629 MICRO-MINIATURISERING IN NIEUWE BANEN
- 631 DE LANGE GOLF ONTVANGER MET HOOG-FREQUENT VERSTERKING
- 637 EEN TRANSISTOR KG-CONVERTOR VOOR AUTO-ONTVANGERS
- 644 KUNSTMATIGE TRAAAGHEIDSSCHAKELINGEN VOOR MODELBANEN
- 645 RADIO AFSTANDSBESTURINGSSYSTEEM VOOR MODELBOTEN
- 655 ERVARINGEN VAN EEN SERVICEMAN
- 662 AVO METER VOOR GARAGEGEBRUIK
- 673 NIEUWS VAN AVO
- 685 HET ELEKTRON
- 686 PRAKTISCHE ERVARING MET UHF ONTVANGST

**AUDIO
Bulletin** ★

- 653 DE JACHT NAAR WW PERFECTIE
- 657 COMPLETE, GOEDKOPE EN KLEINE HI-FI INSTALLATIE
- 664 DE ELAC PLATENSPELER MIRAPHON 17H
- 675 DISCOBAKEN

**VHF
Bulletin** ★

- 621 VHF ONTVANGSTCONDITIES IN 1962-'63
 - 624 VHF PROPAGATIE VERSCHIJNSELEN
 - 625 FM MONITOR
- De Quad FM afstemmer

VASTE RUBRIEKEN

- 598 RADARSCHERM
- 602 UIT DE ARCHIEFKAST
- 607 RADIO-JOURNAAL
- 620 LEZERS PEINSDEN
- 640 DE REKENLINIAAL
- De reciproke verdeling
- 650 KARAKTERISTIEKEN EN WAT ZE ONS TE VERTELLEN HEBBEN
- 664 VOOR U (EN DE REST) BIJ ONS THUIS GETEST
- Elac Miraphon 17H
- 667 TRANSISTOR OVMORERS
- 670 PUZZELCLUB DR. BLAN
- 685 ONTVANGEN PUBLICATIES

VOOR LIJST VAN ADVERTEERDERS ZIE BLZ. 700

TRANSISTOR TOERENTELLER (RB aug. '63 blz. 566)

Verzuimd werd de schemasleutel bij fig. 1 op te nemen, waarvoor onze verontschuldiging.

C1.. 1000 pF keram.	R3.. 8,2 kΩ
C2-3 0,05 μF keram.	R4-7 6,8 kΩ
C4.. 1 μF papier	R5.. 1,5 kΩ
C5.. 0,2 μF papier	R6.. 330 Ω
	R8.. 5,6 kΩ
C6.. 60 μF 10 V elco	R9.. 680 Ω
R1.. 27 kΩ	R10-11 500 Ω potm.
R2.. 2,2 kΩ	R12-13 240 Ω

(Alle weerstanden ½ W 10 % Vitrohm)

- T1.. drijver transformator 10 kΩ/2 kΩ met middenaft.
 - D .. 1N34A of CK705
 - Z .. 1N753A Zenerdiode (6,2 V 5 %)
- De waarden in fig. 2 worden bepaald door de toegepaste meter.



Een goede band door BASF-Briefband



Levendige brieven - gesproken brieven. Wat is er persoonlijker dan de menselijke stem. Vertrouwde klanken, waarin woorden en gedachten levend voor U worden. Of het gaat om zakelijke berichten, een felicitatie of „zo maar" een persoonlijke groet aan familie of vrienden: de gesproken brief zorgt voor een levend contact. Vooral als U muziek en geluiden als illustratie gebruikt.

Daarom nu bij Uw leverancier: de BASF-Briefband, speciaal ontworpen voor gesproken brieven. Versterk de band met Uw vrienden waar ook ter wereld met een Briefband, Menaje Sonoro, Tapeletter of Message Sonoro.



Onbreekbare kleine spoel - 6 cm. doorsnee - 45 m langspeelband.



Ideale lengte voor een brief: 7½ minuut per spoor bij 9,5 cm/sec.



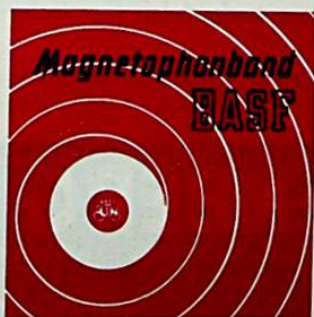
In verzendklare verpakking voor binnen- en buitenland.



Gering gewicht, gunstig posttarief.



Gemakkelijke terugzending dooringesloten plakadressen.

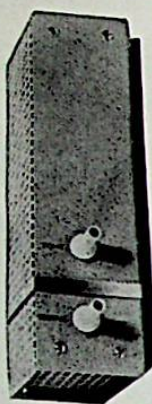


briefband

N.V. COLOR-CHEMIE,
Postbus 19, Arnhem.

Badische Anilin- & Soda-Fabrik AG.,
Ludwigshafen am Rhein.

TREPPUNT VOOR DRIE RADIO-GENERATIES



EEN MODERNE VERSTERKER voor mono- en stereo weergave in bouwdoos voor een lage prijs

DE „DUETTINO” BOUWDOOS

De „DUETTINO” versterker met een uitgangsvermogen van 2×2 watt (ruim voldoende voor kamersterkte) kan ook als monorale versterker worden gebruikt, ook monoraal met stereo pickup en geeft dan een uitgangsvermogen van 4 watt.

Is uitgevoerd met speciale aansluitingen voor mono- en stereogebruik. Frequentiebereik 30-18.000 Hz. Toonregeling 22 dB. Gevoeligheid 350 mV. Brom/signaal verhouding beter dan -50 dB. Overspreekdemping -50 dB (1000 Hz). Volumeregeling: beide kanalen op één as. Output impedantie 3-5 ohm. Netaansluiting 110-127-220 V 50-60 Hz. Buizen: $2 \times$ ECL82, dubbelfazige gelijkrichtel.

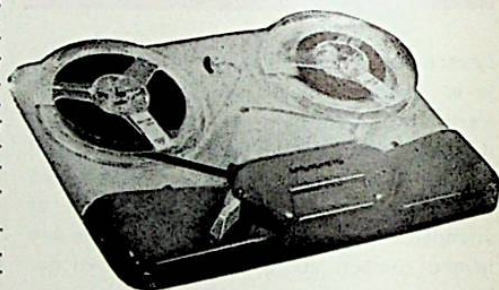
Prijs bouwdoos **f 85.—**

Uitvoerige bouwbeschrijving bouwmap G-2 f1.50

Het „FONOLINT” bandrecorderdek II voor de amateur die zelf iets wil presteren

Het „FONOLINT” bandrecorderdek werkt met een bandsnelheid van $9\frac{1}{2}$ cm/sec. met een tolerantie van 3%. Jank (flutter en wow) kleiner dan 0,3%. Speelduur met 15 cm spoelen 2×60 min. langspeelband en 2×88 min. met dubbel-langspeelband. Opname op bovenspoor van links naar rechts. Opneem/weergeefkop en wiskop in één huis. Spleetwijdte opnamekop 7 μ m. Spoeltje ca. 1 H bij 1000 Hz.

Frequentiegebied 25...10.000 Hz Wiskop spleetwijdte ca. 0,1 mm. Spoel ca. 5 mH. Wistroom ca. 30 mA, 37,65 kHz - h.f. spanning over wiskop ca. 40 V.



Prijs nu slechts **f 98.—**

„CAROUSSEL” - Speciale voorversterker voor „Fonolint II” bandrecorderdek

Geheel op „Uniframe” chassis te monteren, met ingangen voor microfoon en radio. Te gebruiken voor weergave met radiotoestel of eindversterker, kan ook als losse microfoon-voorversterker worden gebruikt. Buizen: ECC83 en EL90.

Prijs onderdelen met buizen \pm **f 76.50**

Vezending door geheel Nederland (boven f 25.— franco) onder rembours. Naar alle werelddelen na ontvangst overmaking.

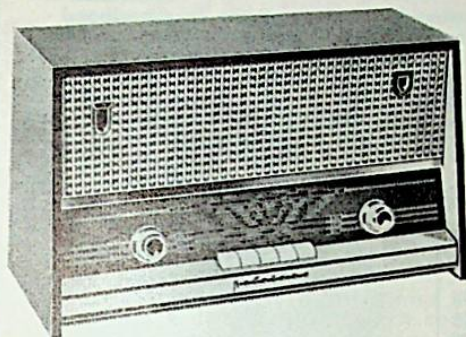


A. VALKENBERG N.V.

KINKERSTRAAT 216-222 TEL. 184 022 (4 LIJNEN) AMSTERDAM (W)

MET RAAD EN DAAD VOOR U PARAAT

WEER EEN UITZONDERLIJKE VALKENBERG AANBIEDING!!



Oorspronkelijke waarde f 258.-

- * Verzending franco huis
- * Originele verpakking
- * Volledige garantie

Wacht niet te lang met bestellen, de voorraad is beperkt!

Een exclusief export „ARISTONA”

RADIOTOESTEL

type no. SA 3133 A

Dit „ARISTONA” radiotoestel in moderne edelhouten kast is uitgevoerd met vier golfgebieden:

Lang - Midden - Kort - Visserijband

5 Druktoetsen voor de golfgebieden en grammofoon - afstemoog - aansluitingen voor extra luidspreker - grammofoon en bandrecorder - ingebouwde ferriet antenne - continue toonregeling.

Afm. van het toestel 43 x 25 x 18 cm.

Nu slechts **f 188.-**

Nog leverbaar:

TELEFUNKEN PLATENWISSELAAR

voor inbouw

Deze TELEFUNKEN wisselaar type TW 504 is uitgevoerd met kristal pickup element en safiernaald voor mono platen en is tevens ingericht voor het monteren van een stereo element, heeft vier snelheden: 78 - 45 - 33 en 16 toeren/min.

Automatisch wisselen van 10 platen 17 - 25 en 30 cm.

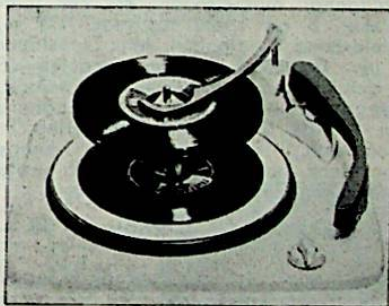
De platen van 25 en 30 cm kunnen willekeurig door elkaar gewisseld worden.

Inbouwmaten: 34,5 x 30,5 x 17,5 cm.

Boven wisselaar 17 cm, onder wisselaar 7 cm.

Gewicht ca. 3,5 kg.

Oorspronkelijke prijs f 105.-



Nu alleen bij Valkenberg **f 69.50**

Verzending door geheel Nederland (boven f 25, franco) onder rembours. Naar alle werelddelen na ontvangst overmaking.

A. VALKENBERG N.V.

KINKERSTRAAT 216-222 TEL. 184 022(4 LIJNEN) AMSTERDAM (W)

REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN





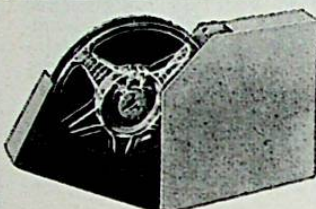
GRATIS
 Het grote bandrecorderboek 1963 en de nieuwe prijs-courant 1963. Tegen inzending van 25 ct. postzegels.
GRAMMOFOONPLAAT, met 16 verschillende geluids-effecten (trein, vliegtuig, auto, schepen enz.) f 1.50



GELUIDSBANDEN

Even goed als de beste... Goedkoper dan de goedkoopste. Met aanloopband in groen en rood schakel-tape. Op moderne sleufspoel.

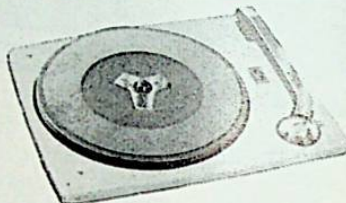
Standaardband		Langspeelband		Extra langspeelband	
1000 m op kern	f 20.00	1095 m op kern	f 29.95	1460 m op kern	f 45.00
720 m op kern	f 17.50	550 m 18 cm sp. ..	f 11.95	730 m 18 cm sp. ..	f 27.50
360 m 18 cm sp. ..	f 8.95	365 m 15 cm sp. ..	f 10.95	500 m 15 cm sp. ..	f 16.00
260 m 15 cm sp. ..	f 7.95	275 m 13 cm sp. ..	f 7.50	365 m 13 cm sp. ..	f 11.25
180 m 13 cm sp. ..	f 5.95	180 m 11 cm sp. ..	f 5.95	250 m 10 cm sp. ..	f 9.00
90 m 10 cm sp. ..	f 3.95	70 m 8 cm sp. ..	f 2.95	180 m 10 cm sp. ..	f 7.95
45 m 8 cm sp. ..	f 2.50			130 m 8 cm sp. ..	f 6.00
				90 m 8 cm sp. ..	f 6.00



CASSETTE

Fraai model, grijs plastic

- 13 cm.. f 1.75
- 3-delig f 5.25
- 15 cm.. f 2.00
- 3-delig f 6.00
- 18 cm.. f 2.50
- 3-delig f 7.50



6 V BATTERIJ PLATENSPELER

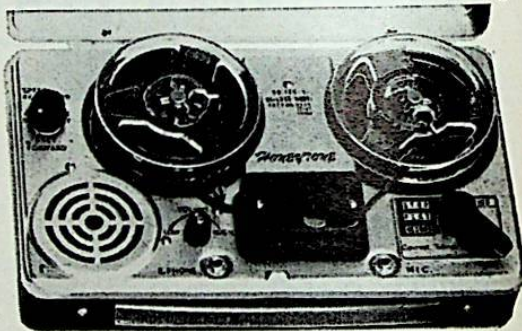
voor 45 t. Voor aansluiting op transistor radio, zwevingsvrije weergave f 25.-

„KID” - Oplaadbare zaklantaarn - Prachtig licht f 7.95 (oorspr. prijs f 15.-). Spec. aanbieding



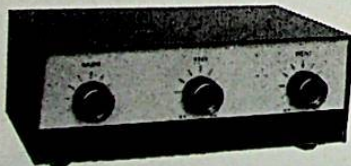
„HONEYTONE” - JAPANESE BATTERIJ BANDRECORDER

De eerste Japanse bandrecorder met 2 snelheden en geschikt voor het opnemen van amusementsmuziek. Balans-transistoruitgang, dubbelspoor, 6½ cm luidspreker, 8 cm spoel tot max. 175 m, geluidsband (Tripleplay). Max. speelduur 1½ uur. Compleet met twee spoelen, 65 m geluidsband, microfoon, oortelefoon, twee batterijen 1½ volt en één batterij van 9 volt. Zeer fraaie uitvoering in goudplastic, volumeregeling, 1-knops schakelaar, aansluiting voor extra grote luidspreker. Zeer krachtig volume.



Afm. 23 x 13 x 6,5 cm. Compleet f 98.-

His Master's Voice grammofoon v. inbouw, Hi-Fi, 4 snelh. Zeer tijdelijke aanb. f 39.50



JENNEN VERSTERKERS

MONORAAL

- JA-4 - 4 watt .. f 95.00
- JAM-7 - 7 watt f 165.00
- JAM-20 - 20 watt f 255.00

JAM-30 - 30 watt f 295.-

NM-20 - 20 watt f 245.-

STEREO

PK-441 - 2 x 1½ watt f 60.-

JS-30, 2 x 10 W f 240.-

NS-40, 2 x 10 W f 395.-

JENNEN 4-KANALEN MENGKASTJE

Speciale aanbieding (vol transistor). Prachtige uitv. f 29.50

RADIO PEETERS N.V.

v. Woustr. 74-82-84 - A'dam Z. Tel. 72 80 60, Postgiro 128037



nieuwe MKUITGAVEN

OP
STAND
No. 10
FIRATO

Transistor schema's

door H. DE VOS

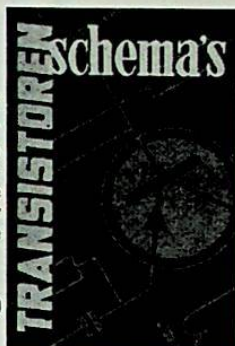
Een 40-tal praktische ontwerpen, speciaal bedoeld voor meer gevorderde amateurs en studerende op dit gebied.

Verskillende ontwerpen zijn niet „alledaags" en vallen min of meer buiten het kader van de gewone ontvanger- en versterkertechniek. Ze zijn dan ook bedoeld om de experimenteerder de mogelijkheden van de halfgeleider te leren kennen en hem zodoende op de weg van verdere ideeën en toepassingen te brengen.

Ca. 120 pag., ruim 100 illustraties.

Bestelnummer 1053

Prijs f 4.90



Bandrecording

door A. VAN MAAREN en A. BRANDON

Voor de bezitters van een bandapparaat is dit een uitgave die de theorie van het opneem- en weergeefproces uitvoerig behandelt.

De tweede druk werd voorts uitgebreid met hoofdstukken over $\frac{1}{2}$ -spoor- en stereotechniek, alsmede over de praktische toepassingen van de bandrecorder.

2e herziene druk.

212 pag., ruim 100 illustraties.

Bestelnummer 1020

Prijs f 8.50

Hoe word ik zendamateur

Een uitgebreide en verbeterde uitgave van „Seinen en Opnemen". Opgenomen zijn alle voor de toekomstige KG-zendamateur belangrijke gegevens voor het verkrijgen van een amateur zendmachtiging, exameneisen, sein-oefeningen, adressen, tabellen en in het amateur-verkeer gebruikelijke codes en afkortingen.

In het praktische deel zijn schema's opgenomen voor verschillende sounderapparaten en KG-ontvangers, enkele schakelingen van zenders, een gripdipmeter, antenne-gegevens enz.

Bestelnummer 357

Prijs f 6.25



DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM

techniek, beeld en bij Philips op de Firato

Al wat "up-to-date" is bij de elektronentechniek in alle sectoren van onze moderne samenleving, vindt u overzichtelijk geëxposeerd en op duidelijke wijze gedemonstreerd in de boeiende Philips-stands op de Firato.

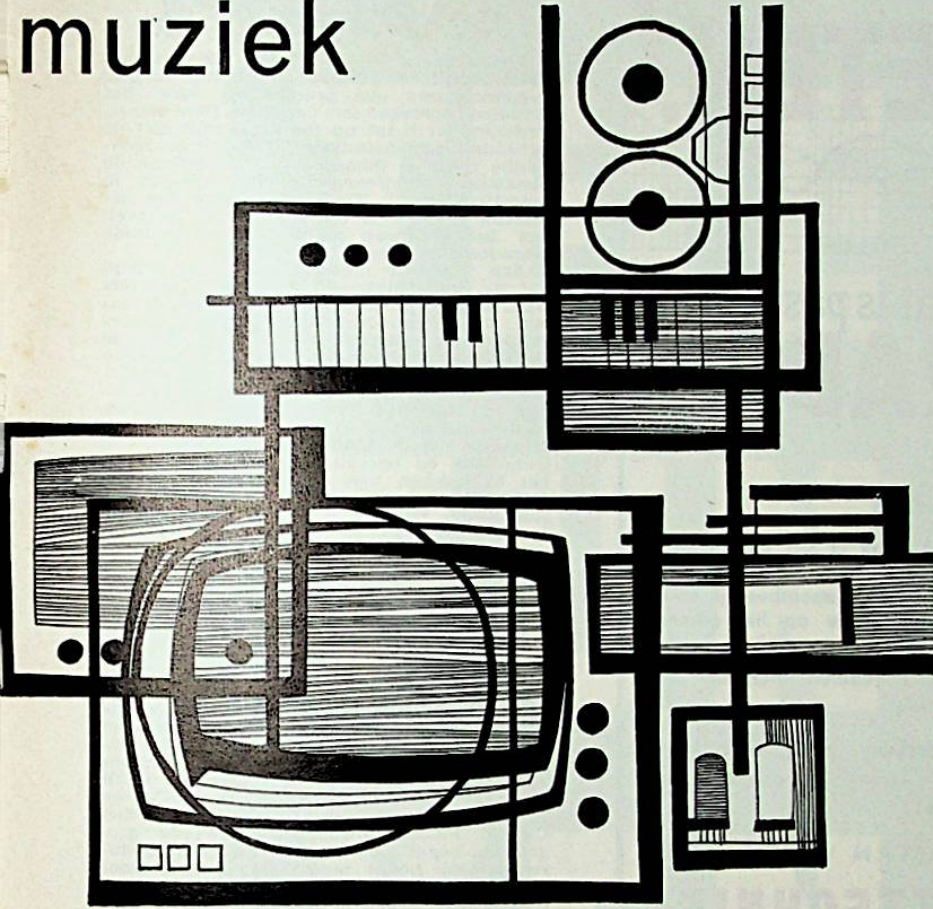
In de grote Philips-stand in de Europa-hal zijn dat de artikelen waarvoor eenieder belangstelling heeft, terwijl de professionele artikelen van Philips Bedrijfs Apparatuur Nederland n.v. en van de Elonco-groep zijn samengebracht in de Noord-hal (d.i. de zgn. "stille" zaal).

*U vindt in de grote Philips-stand
in de Europa-hal:*

Radio
Radiogrammofoons
Grammofoons
Televisie
Hi-Fi-Apparatuur
Bandrecorders
Portables
Autoradio
Philicorda *)
Dicteer-apparatuur
Versterkers
Elektronenbuizen
Halfgeleiders
Bouwelementen voor elektronica
Elektronische bouwdozen
Service-materialen en gereedschappen
Luidsprekers

PHILIPS

muziek



In de Firato Bedrijfselektronica in de Noord-hal („stille" zaal) zijn o.m. geëxposeerd:

Microfoons
Interne Communicatie
Service-meetapparaten
Meetapparaten voor laboratoria en industrie
Elektronenbuizen
Halfgeleiders
Bouwelementen voor elektronica
Geïntegreerde circuits
Regeltransformatoren
Spanningsstabilisatoren
Telecommunicatie
Mobilfoonapparatuur
Zend- en Ontvanginstallaties
Technische lectuur

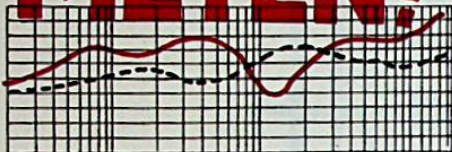
**) De PHILICORDA wordt bovendien gedemonstreerd in zaal 2 boven het Restaurant aan de Zuidzijde (Restaurant-ingang).*

In het voorlichtingscentrum ELEKTRON wordt door Philips het algemene en inleidende gedeelte betreffende de fundamentele principes van de elektronica verzorgd.



38551

METEN!



dat is pas echt aan
„RADIO“

doen

De meettechniek is een der belangrijkste facetten van de elektronica en het meten zelf onontbeerlijk voor een juiste controle op het gereed gekomen produkt.

Metten is bovendien leerzaam en interessant.

De Muiderkring heeft voor haar lezers een cursus samengesteld van zes lessen

De Dr. BLAN VERVOLGCURSUS

MEETTECHNIEK

Vraag eens een gratis prospectus aan.



De Muiderkring n.v.
Firato - Stand No. 10

Wat op het radarscherm verscheen



● Zoals bekend — zie RB jan. '63 — is het Staatsbedrijf der PTT in januari van dit jaar begonnen met een proefbedrijf voor het draadloos oproepen van personen. Deze dienstverlening werd tot nu toe aangeduid met de benaming „simofoonendienst“. Om merkenrechtelijke redenen is thans door PTT besloten de benaming „simofoonendienst“ te wijzigen in „semafoonendienst“. De werking van het semafoon systeem is echter identiek gebleven aan het voorheen als zodanig aangeduide „simofonie“ systeem.

● Een Europese organisatie op het gebied van de elektronica voor de burgerluchtvaart werd 24 april j.l. opgericht in Luzern tijdens een aldaar gehouden internationale conferentie. De doelstellingen van Eurocae (EUROpean Organisation for Civil Aviation Electronics) zijn o.m. het leveren van bijdragen tot de oplossing van technische problemen op nationaal en internationaal niveau door constructeurs en gebruikers met elkaar in contact te brengen; het bestuderen van technische en operationele onderwerpen en het bevorderen van de toepassing van de elektronica bij de burgerluchtvaart. Als president van Eurocae is gekozen de heer P. Lizon, directeur-generaal van de Franse maatschappij Le Matériel Téléphonique.

● Eduard Winkler Apparatebau G.m.b.H. te Neurenberg, WestDuitsland, maakt sinds kort deel uit van het ITT System, zodat thans de verkoop in Nederland van de produkten van deze fabriek, o.a. bekend om haar schakelaars voor zwakstroom, wordt verzorgd door de Nederlandsche Standard Electric Maatschappij.

● Aan de BBC en de ITA zijn thans door de Britse regering de vergunningen verleend voor de bouw van een groot aantal nieuwe stations en uitbreiding van bestaande stations voor de UHF zenders, die volgens de CCIR 625-lijnen norm de programma's BBC-2 en ITA-2 zullen uitzenden. De BBC begint met Crystal Palace, alwaar haar tweede programma begin 1964 in de lucht komt. Gedurende 1965 hoopt men acht zenders voor groot vermogen in bedrijf te kunnen stellen en nog eens negen in 1966. Met deze 18 UHF zenders zal de BBC dan ca. 75 % van de Britse bevolking kunnen bereiken. Het merendeel van de stations van eerstgenoemde groep zal worden gebouwd op terreinen van bestaande BBC en ITA stations. Zij zullen de zenders van beide organisaties bevatten, waarbij reeds rekening wordt gehouden met plaatsruimte voor vier TV zenders per station, zodat t.z.t. bij de omschakeling van 405 op 625 lijnen ook de beide „eerste“ programma's op UHF kunnen worden uitgezonden. In 1969 zal ook een groot aantal kleine relaiszenders in werking zijn naast vijftig hoofdstations, zodat dan ook 't tweede BBC programma door 95 % van de bevolking kan worden ontvangen.

● De grootste specialisten-vereniging ter wereld is thans het Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), opgericht op 1 januari j.l. door fusie van het Institute of Radio Engineers (IRE) en het American Institute of Electrical Engineers (AIEE). Het totaal aantal leden bedraagt 160.948, waarvan er velen buiten de USA wonen, verspreid over vele landen overal ter wereld.

● De ondernemingsvorm van Telefunken is gewijzigd van „G.m.b.H.“ (vennootschap met beperkte aansprakelijkheid) in „AG“ (naamloze vennootschap). Het maatschappelijk kapitaal bedraagt 165 mln. DM en blijft voor 100 % in handen van AEG.

Op de Firato

**TELE
FUN
KEN**

STAND



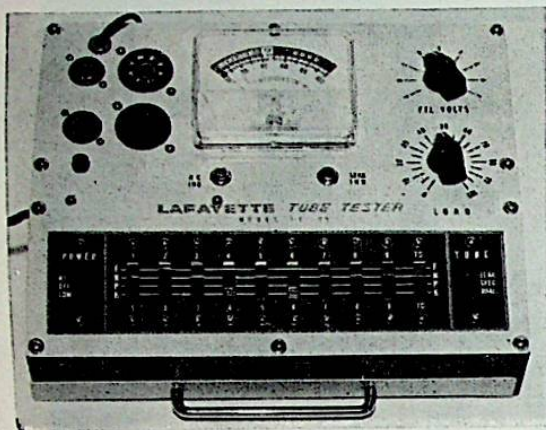
no. 40

stille zaal stand no. 208

van 13-22 september

ELRA OPENT HET

Buizentester



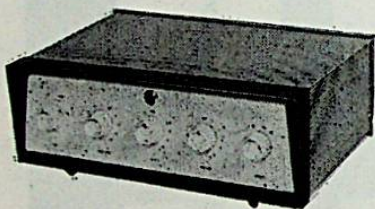
Een modern en compact buizen-testapparaat, waarmee snelle en efficiënte metingen aan radio-, versterker- en TV buizen mogelijk zijn.

Lektest, emissiemeting, aantonen van sluiting tussen de buiselektroden en gloeidraadcontrole zijn met dit apparaat mogelijk.

De tester is ingericht voor vijf verschillende typen buishouders, n.l. octal, loctal, noval, 7-pens miniatuur en 8-pens subminiatuur.

Prijs (met Nederlands f 95.-
instructieboekje)

PHILIPS HF 302 en HF 306 bouwdozen



HF 302

Directe energie-overdracht
aanpassing 800 Ω

4 ingangskanalen:

- Radio-bandrecorder
- Kristal pickup
- M.D. pickup
- Microfoon

Handleiding / 2.50

Prijs compl. bouwdoos **f 155.-**

HF 306

Stereo-stuurversterker

met ingangen voor

- Bandrecorder
- Radio-afstemeenheid
- Kristal pickup
- M.D. pickup

Toonregeling voor hoog en laag

Handleiding / 3.50

Prijs compl. bouwdoos **f 178.-**

MEETZENDER J-270 MC



Frequentiegebied:

115 kHz tot 270 MHz in 7 banden
Laagfrequent: gemoduleerd met 1000 Hz
en mogelijkheid tot externe modulatie
h.f. uitgang:

band 1 tot 5: 0,1 volt of meer
band 6 en 7: 0,05 V
l.f. uitgang: ca. 2 volt **f 135.-**

RADIO ELRA Zendingen boven / 25.- worden franco verzonden
ZWARTJANSTRAAT 38-41

RADIO SEIZOEN

AMROH bouwdoos „FIDELIO”

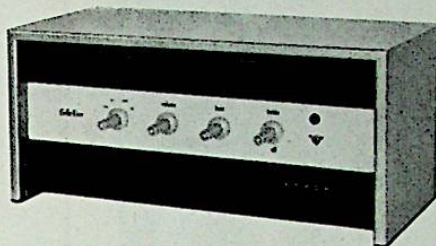
10 WATT BALANSVERSTERKER

Max. uitgangsvermogen: 9,75 W; vervorming (IM) bij uitsturing: 3%; bromniveau t.o.v. 9,75 W: -60 dB; ruisniveau t.o.v. 9,75 W: -75 dB.

Ingangsgoedigheid: recorder en radio 400 mV; grammofoon 85 mV; microfoon: 4 mV.

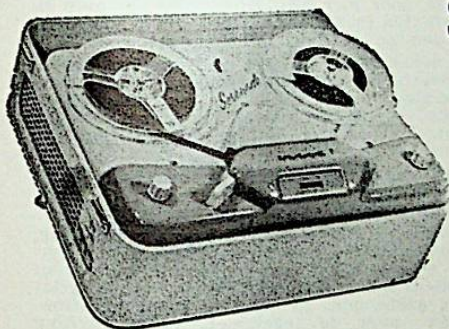
Klankregeling lage tonen 24 dB en hoge tonen 26 dB; tegenkoppeling: 17 dB.
Toegepaste buizen: 5Y3, 2 x EL84, ECC85 en ECC83.

Prijs als bouwdoos excl. kast **f 121.50** Prijs moderne kast **f 28.-**



Vraagt onze speciale prijscourant van

VOORDELIGE RADIOBUIZEN



Serenade bandrecorder

f 70.- goedkoper

EEN PRODUKT VAN AMROH-MUIDEN

- Bandsnelheid 9,5 cm/sec.
- Toonbereik 25...10.000 Hz
- Aansluiting voor extra luidspreker
- Tevens grammofoonversterker
- Compleet met microfoon, band en lege haspel

Van f 268.- **NU ... f 198.-**

ECHO-UNIT

De AMROH ECHO-UNIT geeft een werkelijk ruimtelijk effect, door aan de weergave van radio, grammofoon, bandrecorder, enz. een naar smaak instelbare echo (nagalm) toe te voegen. Toepassing bij de elektrische gitaar e.d. is eveneens mogelijk.

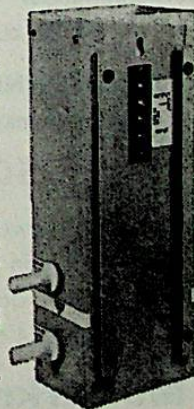
Prijs compleet f 45.-

„DUETTINO” BOUWDOOS

De „DUETTINO” met een uitgangsvermogen van 2 x 2 watt (ruim voldoende voor kamersterkte) kan ook als mono 4 watt versterker worden gebruikt. Is uitgevoerd met speciale aansluitingen voor mono- en stereogebruik. Frequentiebereik 30...18.000 Hz. Overspreekdemping -50 dB (100 Hz). Volumeregeling beide kanalen op één as. Output impedantie 3-5 Ω. Netaansluiting 110/127/220 V 50-60 Hz. Buizen: 2 x ECL82 + dubbelfazige gelijkrichtcel.

Prijs bouwdoos compleet f 85.-

Uitvoerige bouwbeschrijving bouwmap G-2 f 1.50



Tel. 4 40 38 - Giro 124676 ROTTERDAM



RADIOBLAN

Een 2-maandelijks
TIJDSCHRIFT
VOOR
JEUGDIGE

RADIOAMATEURS

en voor een ieder die er
nog wel iets bij wil
leren!

Losse nummers zijn bij de radio-
onderdelenhandel verkrijgbaar
à 25 ct.

JAARABONNEMENT
(6 nummers)

f 2.50

Wilt u iedere twee maanden
verzekerd zijn van regelmatige
toezending stort dan f 2.50 op
girorekening 83214 t.n.v.

De Muiderkring n.v.

Bussum

Firato - Stand No. 10

Uit de archiefkast

(LXXXVIII)

Met zorgelijke blikken zat de radio-telegrafist op het radiostation Ambon, in 1914, te luisteren naar de telegrammen, die Radio-Sitoebondo hem, van Java af, toeseinde.

De eerste wereldoorlog was uitgebroken; en de Duitsers rukten aan op Luik. Wat zouden de Japanners nu doen in Oost Azië, was de vraag; want degenen, die hen duchtten, vertrouwden hen voor geen cent.

Een Duits eskader voer door de Indische wateren zuidwaarts. Het waren de panterscheepen Gneisenau, Scharnhorst en de kruisers Leipzig en Dresden.

De Leipzig hadden we kort te voren nog in Ambon bezocht.

De „Funkentelegraphenbermaat“ van het schip had ons de toegang tot de seinhut niet mogen ontsluiten!

Het was een onbehaaglijke boel.

Dag en nacht was het station Ambon bezet door drie man; ieder acht uur dienst en zestien uur af. Nou af?!

Elk ogenblik konden we opgeroepen worden door het Nederlandse eskader in de archipel, dat zijn plicht deed in het bewaken van de territoriale wateren.

Somber keek de telegrafist in een luisterpauze voor zich uit. Hij dacht aan huis en verwanten in Nederland; hoe zou 't hun gaan? Zouden ze de dans ontspringen?

De seinsleutel van het radiostation diende allden ter bekrachtiging van een veel sterkere stroomkring, die — via een sterkstroomrelais — de primaire transformatorkring sloot. Een tachtig ampère joegen door dat relais.

Twee koperen strippen van een inch breed en een centimeter dik, vormden de open stroomrails. Je zag ze vóór je.

Terwijl hij een oproep deed naar Koepang, zevenhonderd kilometer ten zuiden van Ambon — wie keek toen op een kilometer of honderd méér of minder? — kroop een griezelig grote spin, zo een van tropische afmetingen, over de tegelvloer, in de richting van het relais.

Al seirfend staarde de telegrafist naar de spin. Zijn ogen waren op het beest gericht. Ze kleefden er aan vast.... De spin rende op haar grote aantal poten relaiswaarts, als was zij vast besloten het instrument te beklimmen.

Kent men het voortbewegingstempo van een rennende spin? Het is of zij tijdloos afstanden aflegt!

Tot ontzetting van de telegrafist, die dóórseinde, omdat hij geen tijd tot stoppen had, bij die snelheid van tippelen bij 't insect.. beklom de spin met x poten relais staaf 1. Zij stapte met y poten over op relaisstaaf 2 en er klonk een gesis; een lichtflits was even te zien.

80 ampère hadden een crematie-plechtigheid grondig verricht.

Zelfs geen wolkje rook was te zien geweest. Toch was er een wezen uit de schepping in één oogwenk, als in damp, verteerd. Zonder een spoor achter te laten... zonder een levensdoel — naspurbaar — te hebben vervuld.

Dat is nu de oorlog, dacht de telegrafist; die wist, dat in het verre Europa geen spinren aldus stierven, doch mensen... talloze mensen....

W. VOGT

**Buitenlandse vak-
en hobby-literatuur
op de Firato**

Funkschau

Jaarabonnement (24 nrs) f 34,60
Halfjaar abonnement (12 nrs) f 17,30
Losse nummers f 1,50

Proefnummer op aanvraag

Elektronik

Jaarabonnement (12 nrs) f 37,60
Halfjaar abonnement (6 nrs) f 20,00
Losse nummers f 3,60

Hi-Fi Stereo-Praxis

Jaarabonnement (12 nrs) f 25,40

WIRELESS WORLD

Jaarabonnement (12 nrs) f 23,60

HI-FI NEWS

Jaarabonnement (12 nrs) f 16,25

The Tape Recorder

Jaarabonnement (12 nrs) f 12,40
Index f 1,80

Flug und Modelltechnik

Jaarabonnement (12 nrs) f 28,20
Half jaar f 14,10

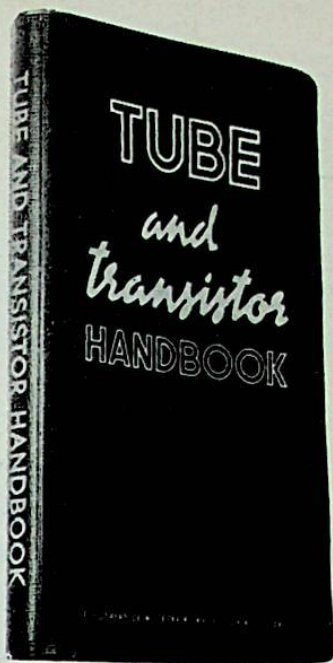
TECHNIK IM BILD

Jaarabonnement (12 nrs) f 22,60
Half jaar f 11,30

Modellbahnenwelt

Jaarabonnement (6 nrs) f 7,20
Losse nummers f 1,50

**De Muiderkring n.v.
Firato - Stand No. 10**



2000

**PRAKTISCHE
SCHAKELINGEN**
van Europese en Amerikaanse

BUIZEN

en

TRANSISTOREN!

+ 2000 TRANSISTOREN
IN TABELVORM

100.000

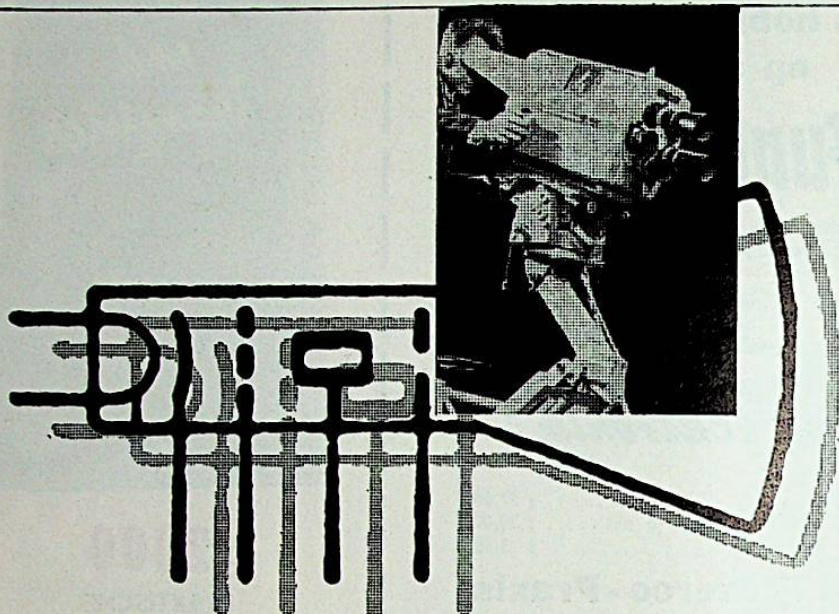
exemplaren reeds verspreid
over de gehele wereld

'n Onmisbare documentatie

Bestelnr. 760 Prijs f 9.50

In voorraad bij de erkende
boek- en radio-onderdelen-
handel

**De Muiderkring n.v.
Firato - Stand No. 10**



firato 63

Nieuwe RAI Amsterdam
13 t/m 22 september

De Firato 63 is een van de grootste internationale tentoonstellingen van elektronica in Europa, die een volledig overzicht geeft van de nieuwste ontwikkeling op elektronisch gebied: radio - televisie - audio - instrumenten - onderdelen.

Alle belangrijke elektronische industrieën van West-Europa presenteren er nieuwe vindingen en verbeteringen van bestaande produkten. O.a. Stereo-FM.

Bedrijfslectronica/Firato 63

De Firato 63 heeft voor het eerst een geheel eigen onafhankelijke expositieruimte voor de bedrijfslektronica. Deze Bedrijfslektronica-presentatie wordt gehouden in de Noordhal van de nieuwe RAI (ingang Wielingenstraat). Toegang tot de presentatie is alleen mogelijk voor hen, die beroepshalve met elektronica in hun bedrijf te maken kunnen hebben.

Grote evenementen:

2.000 m² van de Firato 63 beslaat het educatieve voorlichtingscentrum „Het Elektron". Hier worden principes en toepassingen van de elektronica getoond o.a.v. het Nederlands Elektronica- en Radiogenootschap.

TV-studio in vol bedrijf

De grootste TV-studio in Nederland is op de Firato 63. Duizend personen tegelijk kunnen hier letterlijk achter het TV-scherm kijken. Repetities en directe uitzendingen zullen dagelijks door de N.T.S. en de omroepverenigingen worden verzorgd.

Firato 63 een evenement van de eerste orde noteer dus:

Firato 63 van 13 t/m 22 september geopend van 10-17 uur en van 19-22.30 uur zondags 10-18 uur. Toegang f 2.-.

De presentatie „Bedrijfslektronica" is 's avonds en zondags gesloten.

W. Vogt

STEREOFONIE

de belofte der nabije vervulling

LAAT mij gerust zeggen, dat ik tot de sceptici behoorde. . . .

Dr. Ir. Geluk van de NRU sloofde zich, naar mijn smaak, uit voor het bereiken van het absolute nulpunt.

Onder dit „nulpunt” versta ik dan het ogenblik waarop de meest kritische professionele luisteraar, op het stuk van klankzuiverheid en -schoonheid, wensloos geworden is.

Een theoretische stand van zaken, die ternauwernood voorstelbaar; laat staan: realiseerbaar is.

Ik dacht in mijn waan: de jongens van de perfectie in de klank behoeven zich voor mij niet méér in te spannen.

Als ik, met een gamma van 15 kHz op FM, eerste klas weergave thuis krijg, kunnen ze, wat mij betreft, wel stoppen!

Het is schoon; en mijn petje is permanent voor de heren à f!

Hoor ik platen, met stereo of niet, of bandjes, dan denk ik steeds aan een zinsnede uit een toespraak van minister Marchant: („zó of zo!”), bij een hulding van Mengelberg in het Concertgebouw: „Een lid van het Toonkunstkoor zei mij eens: „Onder Mengelberg zing je beter dan je kunt!”

De „plaat” maakt de prestaties van de uitvoerenden beter dan ze zijn; soms zijn ze onwaarschijnlijk goed! De dadels van Hassan zijn groter dan ze zijn!

Als ik Dr. Ir. Geluk's ogen zag schitteren, wanneer hij het woord „stereo” in de mond nam, dacht ik: het zijn de laatste slagen aan de vacuüm-pomp, om van 272,8 graden C onder nul, te komen tot nul graden Kelvin. Het is wreed technisch enthousiasme te stoppen. . . . maar voor mij hoeft 't niet. Zoals 't is, is 't goed genoeg.

Totdat ik hoorde, dat men het internationaal ééns — nou, eens! — geworden was, over het te kiezen systeem voor het leveren van stereo-effect over één zender, met zo weinig mogelijk „nep” als natuurkundig tolerabel was.

Ik vind die „nep” trouwens van geen belang; want onze hele fysiologische constructie als mens, leeft van de „nep”.

Of vindt u de adaptabiliteit van een oog, die ons in staat stelt per seconde 24 of 25, schoksgewijs passerende, beeldjes in de bioscoop te ondergaan als een continu afdraaiende prent, geen nep?

O, zo! De natuur heeft geen kans gezien het leven voor ons dragelijk te maken, zonder de bijlevering van een brok illusie!

Geen kwaad woord dus van de „nep” bij de stereo op één zender.

Men zou dan ook wel met een „Meneer de Voorzitter. . . .” kunnen opstaan, bij de kleuren TV!

De FM-zender van IJsselstein, eigendom van de „NOZEMA”, werd derhalve beschikbaar gesteld voor de proeven met stereo-radio, die genomen werden met apparatuur van de NRU Technische Dienst. Zij zijn nu aan de gang!

Een „multiplexer” werd tot dat doel gekoppeld aan één van de FM-zenders, die normaal Hilversum I dupliceert. Het was een relatief onaanzienlijk apparaat, dat noch door zijn uiterlijk, noch door zijn volume, in de nabijheid van de zender,

de indruk maakte, dat het 't geluid van de zender op onvoorstelbare wijze veredelde!

De meeste ontvangtoestellen zijn natuurlijk niet geschikt voor het ontvangen van stereo-FM.

Ik kreeg derhalve, als „distinguished listener”, van de NRU een „bijzetapparaat”, dat zó professioneel solide was uitgevoerd, dat men het kon aanzien voor de nieuwste radar-detector op een moderne kruiser.

Sceptisch gestemd wachtte ik de stereo-uitzendingen op één FM-zender af. Nou ja. Het zou een fraai geluid worden! Dat wist iedereen, die Dr. Geluk ergens bezig mee wist. Maar hoe ontdekt men de nuance tussen schoon en perfect?

Een aantal programma's van de componenten van de NRU wordt stereo uitgezonden. Want, hoewel de NRU beschikt over een mobiel studio-apparaat, alleen de NCRV-studio is volkomen stereo-bereid; en voor een groot deel de VARA-studio ook.

De stereo-klanken moeten volkomen stereogewijs, dat wil zeggen: van microfoon af, gescheiden, aan de zender worden toegevoerd.

Deze eisen stellen nog al wat restricties voor wat de frequentie van de stereo-uitzendingen betreft.

Maar wat ik er van gehoord heb, vind ik weinig minder dan een openbaring! Het geluid heeft heel duidelijk — wat stereo ook als hoofdzak poogt te beduiden — ruimtelijkheid.

Met de twee luidsprekers ongeveer drie meter uit elkander opgesteld, hoort men de programma's, die zich daarvoor meer in het bijzonder lenen, op een volstrekt ruimtelijke wijze. De klank heeft er — zonder omwegen — een volle dimensie bij ge-

cregen. Als men de ogen sluit, beleeft men de ruimtelijkheid gelijk een kubus, in een wereld van platte vlakken.

Koorzang is minder uitgesproken dan kamermuziek; ook het volle orkest is gemakkelijk, als body-hebbend, te genover het planimetrische, te herkennen.

Het sterkst spreekt 't bij de kamermuziek.

Ik heb Jacob van der Woude horen vioolspelen met pianobegeleiding, op een wijze, die de „kleine zaal”-sensatie evenaarde. Ook Rita Reys met haar man aan de vleugel, was onmiskenbaar ruimtelijk.

Zelfs de „Skymasters” zweefden in de drie afmetingen

Het heeft geen enkele twijfel, of deze stereo zal het winnen van de mono, die men, bij mijn apparaat, met een knopbeweging met elkaar kan vergelijken.

Wie aan deze nieuwe verworvenheid in de radio — die tegenover de parvenu Televisie best een opstootje, ik bedoel een gepast duwtje in de rug, velen kan — nog mocht twifelen, wachte op de a.s. „FIRATO”; alwaar extra demonstraties, via de IJsselsteinzender, zullen worden gegeven voor de stralende overtuigden, zowel als voor de ongelovige Thomassen.

Stereo is „coming to stay”; en de industrie kan de lopende band al vast prepareren; want de ontvanger van de welvaartstoekomst is de stereo-ontvanger; en voor de voorlopige stereo-man is daar de adaptor. Grundig en Körting hebben er al een en wie volgt?

Als er een periode van TV-kater op til is, is het opkikkertje: de stereo-radio; en: why not?

De NED. VER. V. GELUIDSJAGERS heeft op de a.s. Firato een eigen stand, waarvan nevenstaand een afbeelding. In deze stand (nr. 7) zijn de diverse mogelijkheden van de magnetfoon te zien en te beluisteren.



O.a. de „soundbar” waar men reportages en correspondentiebandjes van recorder bezitters uit vrijwel de gehele wereld kan horen.

Daarnaast is er een ruimte, waar deskundigen van de N.V.G. bezoekers van advies kunnen dienen over de toepassingsmogelijkheden, de geschiktste magnetfoon voor een bepaald doel, kortom over alles wat ook maar enigszins met geluidsregistratie samenhangt.



RADIO JOURNAAL

RADIONIEUWS VAN HER EN DER

KTV...

zal in Groot Brittannië op zijn vroegst in 1965 kunnen worden ingevoerd en dan voorreest nog op beperkte schaal, n.l. af en toe een uitzending in kleuren in het tweede programma van de BBC, indien op de in 1964 te houden CCIR conferentie wordt besloten het NTSC systeem ook in Europa toe te passen. Zou men daar echter tot vaststelling van een andere norm komen, b.v. het SECAM of het PAL systeem, dan heeft de BBC nog een jaar of meer nodig om de daarvoor nodige apparaten te installeren. E2-63-7/27

400 miljoen naalden...

vormen thans een om de aarde cirkelende smalle gordel met een straal van ongeveer 3200 km. Volgens mededelingen van de Amerikaanse Luchtmacht zijn de experimenten met deze „West Ford Dipole Belt” met succes bekrond, doordat radio communicatie d. m. v. reflectie door de naalden is geslaagd.

Men verwacht, dat ten gevolge van de door het zonlicht uitgeoefende druk de naalden steeds dichter bij de aarde zullen komen om tenslotte in de dampkring te verbranden. A2-63-8

Een jankende hond...

behoedde zijn baas — een Amerikaans attaché aan een ambassade in een niet nader genoemd land — voor verdenking van spionage activiteiten. Toen een elektronisch specialist van de veiligheidsdienst van het State Department het huis van genoemde diplomaat controleerde, viel het hem op, dat de hond op gezette tijden in een bepaalde hoek van de kamer jankte en tekeer ging alsof hij met een onzichtbare vijand in gevecht was. De specialist lichtte ter plaatse een plank uit de vloer en vond daar onder een FM zendertje, waarmee alle in de kamer gevoerde gesprekken werden overgebracht naar elders in de stad luisterende spionnen. Het apparaat werd in- en uitgeschakeld m.b.v. een fluittoon, te hoog om door mensen te kunnen

worden waargenomen, maar wel hoorbaar voor de hond. A2-63-8

Een doorvoer filter...

voor montage in UHF apparaten ter voorkoming van oscillator straling via de toevoerende leidingen voor gloei-stroom en anodespanning, werd door Valvo ontwikkeld. Het is te beschouwen als een verdere ontwikkeling van de reeds sinds vele jaren bekende doorvoercondensator, waarop het ook uiterlijk zeer veel lijkt. Het doorvoer filter bestaat uit een 22 mm lang keramisch buisje ter dikte van ca 4,5 mm, dat als diëlektricum dient voor twee condensatoren. De metalen omhulling van dit buisje is voorzien van een bevestigingsflens en dient als gemeenschappelijk bekleedsel, terwijl de binnenkant van het buisje is voorzien van twee onderling geïsoleerde bekleedsels, die ieder contact maken met een uiteinde van de coaxiaal aangebrachte doorvoerende leiding. Laatstgenoemde is omgeven door een Ferroxcube kraal, die voornamelijk de r.f. verliesweerstand (en enigszins de zelf-inductie) van de doorvoerende leiding vergroot. Het geheel vormt zodoende een laag doorlatend π -filter. De capaciteit is ca 2000 pF. De demping is ca 50 dB bij 50 MHz en meer dan 70 dB in het gebied 200... 800 MHz. Beneden 8 MHz is de demping te verwaarlozen. VTI

DAS-100...

is een nieuw systeem voor het vergaren van (meet)gegevens in zodanige vorm, dat zij later gemakkelijk kunnen worden bestudeerd en aan gegevens-verwerkende apparaten kunnen worden toegevoerd voor verdere analyse. Aan de ingang van dit door Ampex ontwikkelde apparaat kunnen bestaande transductoren worden aangesloten, waarvan de in elektrische spanningen omgezette meetwaarden in analoge vorm op 'n magnetische band worden geregistreerd, gelijktijdig met een tijdmaking, die elke seconde de verlopen tijd aangeeft in uren, minuten en seconden. Bovendien kunnen merktekens voor de verschillende verschijnselen

worden aangebracht en gesproken notities. IJkgeneratoren en een monitor oscilloscoop zijn ingebouwd. AIP

Telcan...

is de naam van een bandapparaat voor het registreren van televisie programma's op normaal geluidsband. Het is door Norman Rutherford en Michael Turner — twee jeugdige technici te Nottingham, Engeland — ontworpen en ontwikkeld voor huiselijk gebruik in combinatie met een TV ontvanger (waarschijnlijk alleen 405 lijnen), zij hopen het tegen kerstmis a.s. op de (Britse) markt te brengen tegen de heel schappelijke prijs van 59 guineas (ca f 625,-) in twee uitvoeringen, n.l. als zelfstandig apparaat en in een versie t.b.v. toestelfabrieken voor inbouw in een TV-ontvanger. Het werkt met een bandsnelheid van 120 inch/sec (305 cm/sec), is uitgerust met halfspoor koppen en kan spoelen met een diameter van max. 28 cm herbergen, zodat bij gebruik van dubbel langspeel band twee programma's van elk een kwartier kunnen worden opgenomen. Na de eerste demonstratie van een prototype waren de gevoels verdeeld, met name vond men het twijfelachtig of de bereikte weergave kwaliteit van de beelden in dit stadium reeds acceptabel is. E6-63-8.

Volgens een voorspelling...

van Dr. Allen B. Du Mont, geuit tijdens het in dit voorjaar gehouden derde Internationale Televisie Symposium te Montreux, zullen blinden in de toekomst televisie programma's kunnen zien. De ontwikkeling van het elektronisch-medisch onderzoek is thans zo ver gevorderd, dat het niet onmogelijk lijkt, elektrische trillingen met zodanige precisie rechtstreeks aan de oogzenuw toe te voeren, dat met een televisie camera opgenomen beelden duidelijk waarneembaar zijn. Ver doorgevoerde miniaturisering van de hiervoor vereiste onderdelen zal dan uiteindelijk moeten leiden tot een compact zak-apparaatje, dat a.h.w. het elektronisch oog van de blinde vormt. A2-63-8

FIRATO 1963

De **openingstijden** van de FIRATO tentoonstelling in het nieuwe RAI gebouw aan het Europaplein te Amsterdam, welke van vrijdag 13 t/m zondag 22 september a.s. zal worden gehouden, zijn als volgt:

op werkdagen van 10.00 - 17.00 uur en van 19.00 - 22.30 uur;

op zondagen van 10.00 - 18.00 uur.

De aanvangstijd op vrijdag 13 september zal nog nader worden bepaald. Bovenstaande tijden gelden voor de Europahal en de Oost-, West- en Zuidhal.

De professioneel-elektronische sector (de z.g. „stille zaal“) in de Noordhal is op werkdagen **uitsluitend** geopend van 10.00-17.00 uur; 's avonds en op zondag is deze hal **gesloten**.

De Noordhal is toegankelijk vanuit de Europahal en via de afzonderlijke ingang aan de Wielingenstraat, mits men in het bezit is van een speciale uitnodigingskaart.

Zoals bekend zal de Oosthal worden ingericht als TV studio, van waaruit door NTS en omroepverenigingen TV uitzendingen zullen worden verzorgd. Het publiek zal in de gelegenheid worden gesteld een kijkje achter de schermen te nemen en de tot stand koming van TV programma's gade te slaan.

In de Zuidhal zal een door het NRG te organiseren voorlichtingscentrum „Het Elektron“ worden ingericht, waarin o.a. de diverse mogelijkheden en toepassingen van de elektronica zullen worden gedemonstreerd. Ook aan studie- en beroepsmogelijkheden zal ruime aandacht worden geschonken. Aan „Het Elektron“ zullen tevens meewerken het bedrijfsleven, de drie onderdelen van de krijgsmacht, de PTT en de NRU.

In de stand van De Muiderkring zullen, behalve de tijdschriften Radio Bulletin, Radio Blan en Hobby Bulletin, nog vele andere nieuwe en bekende binnen- en buitenlandse boeken en tijdschriften op elektronisch gebied worden geoond, alsmede de schriftelijke leergangen Radio- en TV-service en de vervolgcursus Meettechniek.

De Muiderkring-stand is **nr. 10** in de Zuidhal.

De **entreprijs** voor de FIRATO bedraagt voor volwassenen f 2.- per persoon per keer, voor kinderen tot 14 jaar (uitsluitend onder geleide) en voor militairen f 1.- per persoon per keer. Voor groepen van tenminste 20 personen geldt een reductie op deze prijzen, mits het bezoek vooraf wordt aangekondigd.

Het RAI gebouw is van Amsterdam C.S. te bereiken met tram lijn 4, vanaf het Muiderpoort station met tram lijn 3 (overstappen in de Ferd. Bolstraat op lijn 4) en vanaf het Amstelstation met bus lijn E.

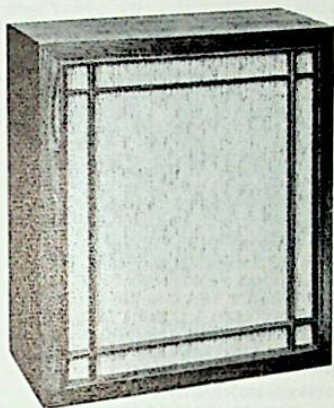


Firato-voorbeschouwing

Amroh N.V., Muiden, heeft op de Firato ditmaal drie stands, nl. de nummers 10a, 31a en 215. In haar stand 215 (professioneel-elektronische sector) zal Amroh o.a. de volgende nieuwe artikelen exposeren:

Transformatoren, smoorspoelen e.d. voor div. toepassingen; inbouwkasten voor elektronische apparatuur.

AVO 12, een Avometer, die speciaal voor de autotechnicus is ontwikkeld, alsmede een transistor universeelmeter en de DC 6 wikkelmachine.



De ACHROMATIC W 90 van Wharfedale bevat zes luidsprekers

Van Belling-Lee o.a. de Prestincert, een handpers, waarmee zonder vooraf gaten te boren allerlei soorten klein materiaal, zoals nestels, soldeeraansluitingen en moeren in aluminium en pertinax plaat kunnen worden geperst.

Van Fairchild transistoren voor professioneel gebruik. TeKaDe toont portofoons voor gebruik bij politie enz. en een „closed circuit” TV installatie.

Het nieuwste snuffje is wel de miniatuur Securix circuitonderbrekers, voorzien van hulpcontacten voor signalering, met drie eigenschappen: schakelaar, verklikker en vertraagde zekering met herstel, drukknop. Leverbaar in drie typen, waarvan twee thermisch en één thermisch en magnetisch werkend.

Amroh heeft eveneens een nieuwe serie metalen inbouwkasten in de UK-serie waarvan reeds enkele typen uit voorraad leverbaar zijn. Van APR is een aantal schakelaars in kleine afmetingen te zien met verzilverde mescontacten (niet inductief).

Voorts een complete serie elektronische navigatie-instrumenten van Brookes & Gatehouse,

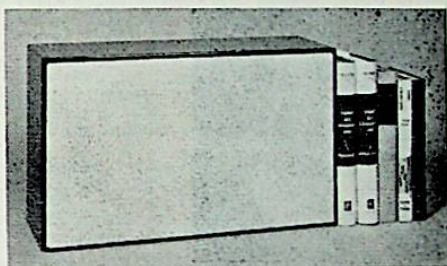
o.m. Homer-Heron peilontvangers en peilantennes, Hermes snelheidsmeter, Hecta dieptemeter, Harrier snelheidsmeter, gecombineerd met een elektronische log.

Van Vitrohm zijn aanwezig „K” weerstanden, voor een dissipatie van 5...42 W, in een niet-hygroscopisch keramisch omhulsel, in waarden van 1 Ω ...5 k Ω .

Van Southern Instruments Ltd. een digitale voltmeter/teller, een penschrifer, een asverplaatsingsmeter, een ultra-violet oscillograaf (zelfregistrerend) en een tachometer.

Op de stands 10a en 31a zullen onderdelen en bouwdozen en complete apparaten worden tentoongesteld, waaronder de „Fidelio II”, een nieuwe 14 W versterker, gecombineerd met de Elac platenspeler 17H en Wharfedale luidsprekers.

Zowel Quad (Acoustical Mfg. Co. Ltd., Huntingdon) als KEF (KEF Electronics Ltd., Maidstone) zullen deelnemen aan de gezamenlijke Britse inzending van de Audio Manufacturers' Group (stand 11 t/m 30). De Quad apparatuur, waaronder de elektro-statische luidspreker, zal worden getoond in een nieuw ontworpen wandmeubel van Heal, meubelontwerpers te Londen. De KEF compact-, Hifi- en monitorluidsprekers zijn te beluisteren in de gezamenlijke demonstratiekamer, die op de Engelse stand wordt ingericht.



CELESTE COMPACT luidspreker van KEF

Op de eerste verdieping zal TransTec evenals de vorige keer doorlopende demonstraties geven met de Quad weergave-apparatuur en de ADC pickups van Audio Dynamics Corp. Verder is, zo mogelijk, stereo FM-multiplex te beluisteren via een Quad Multiplex decodertje in transistoruitvoering, dat op de Quad FM-afstemmer wordt aangesloten. Nog sterker dan de vorige keer zal er naar worden gestreefd muziekbeleving op te roepen, in plaats van te streven naar een „Hifi”-demonstratie met „effectplaten”. Daarom zullen dan ook als regel normaal in de handel verkrijgbare platen worden gedraaid, merendeels in stereo. Peter Walker, de constructeur van de Quad ESL luidsprekers, zal de eerste vier dagen



zelf de demonstraties leiden, zodat belangstellenden hun informatie rechtstreeks kunnen verkrijgen.

Het gezamenlijk personeel van de Acoustical fabriek komt op 14 sept. in 2 twee chartervliegtuigen een dag naar Amsterdam; wel een bewijs hoe serieus men in Engeland onze nationale radiotentoonstelling begint te nemen.

Handelsonderneming W. Hagen, Den Haag exposeert op stand 219 met verschillende onderdelen, waarvan vele oude bekenden. Bey-schlag heeft naast het bekende programma thans een nieuwe serie High Stability weerstanden. Verder de condensatoren van M.F. en Ducatie, de Herrmann selenium gelijkrichters, Woelke opname- en weergave-kopjes voor bandapparaten en smalfilm-apparatuur. Nieuw voor Hagen is het Mentor-programma, hetwelk onderdelen voor meetapparatuur, radio en elektronica omvat, o.a. handgrepen, sleepcontacten, flexibele koppelingen, meet-apparaten-schalen, vertragingen en knoppen.

IMTRA Bell, Breda toont op stand 99 de complete Bell serie televisie-, radio- en combinatiemeubelen 1963/64, waarin weer verschillende nieuwe snuffjes verwezenlijkt zijn.

Bij de Sennheiser artikelen, welke op stand 61a van N.V. Kinotechniek, Amsterdam, worden getoond, zijn weer enkele noviteiten.



LAVALIER
MICROFOON
MD 212
van
Sennheiser

De Lavalier microfoon MD212 is een dynamische microfoon, die kan worden omgehangen en die vaak wordt gebruikt door zangers en sprekers, die niet aan een microfoonstandaard gebonden willen zijn. In het belang van deze vrijheid van beweging moesten tot nu toe ook enkele nadelen op de koop toe worden genomen.

Door de draagwijze op de borst ging een deel van de hoge frequenties verloren, waardoor een doffere klank ontstond, terwijl door wrijving van microfoonhuis en kabel tegen de kleding ongewenste bijgeluiden ontstonden. Het type MD212 vertoont deze nadelen niet, en wel door een aantal speciale maatregelen. Voor de hogere frequenties werden dermate gunstige voorwaarden geschapen, dat de MD212 juist dan natuurgetrouw klinkt als de microfoon zich op de ongunstigste plaats — voor het lichaam van de spreker en ver beneden de mond — bevindt. Een dubbel omhulsel — het binnenste is verend omgehangen in de buitenhulsel — bewerkstelligt de demping van ruis en wrijvingsgeluiden.

De sub-miniatur microfoon MM301 is een magnetisch microfoon type, waarvan het inbouwkapseltje nog slechts $\frac{1}{3}$ van het volume van de bekende kapsels MM21, 22 en 26 is. Het frequentiegebied van dit type loopt van 1000... 5000 Hz, bij afmetingen van $10 \times 7,5 \times 4,5$ mm. Deze afmetingen maken het microfoon type geschikt voor inbouw in hoorbrillen.

De productie van de kogeelgevoelige typen h.f. condensator microfoons is thans in volle gang. De MKH104 en 105 (rondgevoelig) hebben een bereik van 20...20.000 Hz, hetgeen dus nog enigszins opgevoerd werd. De niervormig gevoelige typen MKH404 en 405 bezitten een bereik van 40...20.000 Hz bij een demping van ca. 25 dB in het midden. Laatstgenoemde modellen komen echter pas begin 1964 uit de productie.

Speciaal voor gebruik bij de industrie in gedrukte schakelingen werd de TM306 miniatur transformator ontwikkeld. Deze transformator in open compact-bouwwijze is gemakkelijk te monteren, daar deze met maximaal 6 gestante stiften leverbaar is, die in de genormaliseerde raster grondmaat van 2,5 mm in gedrukte schakelingen passen.

Een nieuwe vorm in oortelefoons is de Stetaset HZS16, uitgerust met één element, hoofdzakelijk bedoeld voor dicteerapparaten. De Stetaset HZS17 met twee ingebouwde elementen werd ontwikkeld voor stereo weergave.

De blind-weerstandsmeter ZP2 is uitgerust met batterijen en transistoren en bedoeld voor eenvoudige metingen van o.a. de schijnweerstand met een bereik van 1Ω tot $1 M\Omega$, capaciteiten van 40 pF tot 650 μF en zelfinducties van 40 mH tot 650 H. De verschillende meetgebieden zijn met drukknooppjes instelbaar.

De reportagezender SER1 is een bekende verschijning, speciaal voor radio- en TV-doeleinden ontworpen. Deze zender werkt in de 4 m band en overbrugt afstanden tot 10 km. Voor verkeers-, veiligheids-, bewakings- en hulporganisaties, overheid en industrie is een speciale uitvoering beschikbaar, aangepast aan het internationale 50 kHz frequentie-rooster.

Voor gebruik in combinatie met de zender SER1 werd de ontvanger ER1 ontwikkeld.

Tenslotte de zakontvanger T203, ontwikkeld als transistor batterij ontvanger voor gebruik met de Mikroport Senior, waardoor voor de Mikroport vele nieuwe toepassingen mogelijk werden.

Alfred Ludert N.V., Amersfoort toont op stand 66 o.m. F & T polyester condensatoren, Gehu speciale modellen chassis, Gramplan nagalmapparatuur, Thuringia microfoonstandaards met handmof en Veco opbergmeubelen met nieuwe praktische indelingen.

Nieuw op stand 202 van Multiper N.V., Den Haag zijn o.a. de Lingualab Talenstudio, een geheel nieuw systeem voor snelle talenstudie, dat gebruik maakt van individuele bandrecorders in cabines met geluidsisolatie voor alle leerlingen en een centrale schakeltafel met bandrecorder voor de leraar.

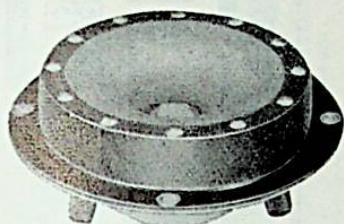
Voor de Multit 25 W-versterker, alsmede de Port-A-Sound, een draagbare sprekers-lesse-naar met stemversterker, bestaande uit een lessenaar, waarin zijn aangebracht een 10 W-transistorversterker, een luidspreker, een verstelbare cardioid microfoon, een spreekklok en verlichting. Het geheel werkt zowel op lichtnet als op batterijen. Het is in een oogwenk op te zetten en ingeklapt in de kunstlederen hoes is het draagbaar als een koffer.

Een kleinere uitvoering, draagbaar in een schoudertas, voor het toespreken van groepen bij rondleidingen e.d. is de Port-A-Voice, een handige 3 W-versterker met luidspreker,

ingebouwde oplaadbare batterij en handmicrofoon.

Naast dit nieuws worden o.a. nog geëxposeerd draadloze oproepsystemen, draadloze alarmsystemen en intercom systemen.

De N.V. Naho v/h L. de Lange, Amsterdam zal ook dit jaar op haar stand 82 al de artikelen exposeren, waarvan zij voor Nederland de alleen-vertegenwoordiging heeft. O.m. een viertal nieuwe Lenco platenspelers, nl. de GL-88, een transcription unit, welke met elke willekeurige toonarm kan worden uitgerust; de B-51, een semi-transcription unit, die de verouderde 8-50-16 vervangt; de P-610-V, een nieuw model versterker portable en de B-30, een afspeelunit met magnetische fijnregeling, vier snelheden en automatische afslag.

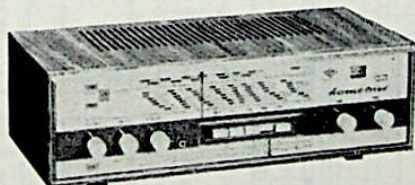


HOGETONEN WEERGEVER van Svenska

Voorts Grommes mono- en stereo-versterkers, ontvangers en afstemmers.

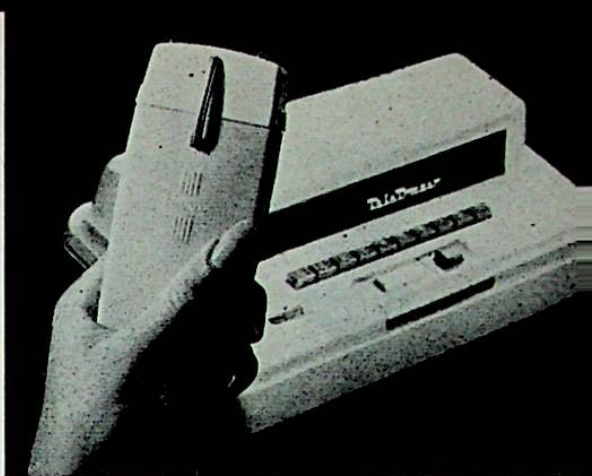
De Svenska luidsprekerfabrieken te Stockholm komen met twee nieuwe z.g. „compact” luidsprekerboxen, 6 en 8 watt, terwijl ook Feho drie nieuwe luidsprekerboxen exposeert, alsmede enkele inbouwssets en een zeer lange ovale luidspreker (360 x 89 mm). Van Hea, Wenen de Trixi 13, een draagbare transistor-ontvanger, en de Hometrixi, een tafelmodel radio met 17 transistoren en dioden en naar boven stralende luidspreker. Beide toestellen zijn ingericht voor LG, MG en FM.

De Baumgarten batterijenfabriek is vertegenwoordigd met een uitgebreid assortiment „Emce” batterijen voor alle doeleinden.



HOMETRIXI, een ontvanger voor het moderne interieur

Löttring komt met het nieuwste op het gebied van elektrische soldeerbouten, een model, speciaal ontwikkeld voor de Duitse Posterijen, met een speciale transformator welke vele mogelijkheden biedt, t.w.: dubbel geïsoleerd, doordrukspanning van 5 op 6 V met drukknoppen, automatische kortsluitzekering, controlelampje enz. Ronette toont haar assortiment kristalmicrofoons en -elementen, kristal pickups en -elementen voor stereo en mono, en saffieren en diamanten.



DRAADLOOS OPROEPSYSTEEM
TELETRACER

Op stand 230 van N.V. Nira, Emmen zal het individuele draadloze oproepsysteem Teletracer volledig in werking worden getoond. Dit doeltreffende systeem is al lang geen onbekende meer en verheugt zich in een steeds groter wordende kring van gebruikers.

Nieuw zijn de vormgeving en de uitbreiding van het toch al grote aantal mogelijkheden. Gehandhaafd blijft de toepassing van de ringleiding i.v.m. de vele praktische voordelen. Verdere voordelen van de Teletracer zijn o.m. vaste exploitatiekosten, gegarandeerd 10 jaar verzorging van het onderhoud, geen batterijen.

Geïnteresseerden zullen kennis kunnen maken met de Tele-Skom-Installatie, de meest doeltreffende oplossing voor Signalering, Communicatie, Oproep en Muziek in bedrijven en instellingen.

In stand 5 van het Nederlands Normalisatie Instituut, Den Haag wordt de aandacht gevraagd voor de normalisatie in het algemeen en in het bijzonder voor de nieuwste normen op elektrotechnisch gebied, zoals NEN1010, veiligheidsvoorschriften voor laagspanningsinstallaties; NEN1058, richtlijnen voor tekeningen op elektrotechnisch gebied; NEN2052, symbolen voor de elektrotechniek; NEN3111, voorschriften voor het hoogspanningsgedeelte van neon-installaties; NEN333, symbolen voor eenheden.

Voor bezoekers van de stand is een 16 blz. tellend boekje beschikbaar, dat o.a. ca. 200 symbolen, ontleend aan NEN2052 en enige gegevens uit NEN333 en NEN1058 bevat. Tevens zal er een overzicht van alle gepubliceerde normen op elektrotechnisch gebied worden uitgereikt.

Stand 36 op de Firato is bezet door O.T.C. Oriental, Baarn, alleenimporteur voor Nederland van de bekende Engelse Vidor-batterijen. De Vidor-fabrieken behoren tot een belangrijke Engelse industriegroep, nl. Royston Industry Group. Er zijn twee fabrieken in Engeland en een moderne grote fabriek in Schotland.

Vidor fabriceert een grote reeks batterijen, waaronder ook de z.g. industriebatterijen. Alleen al van de meest gangbare 9 V-transistor-radiobatterij VT3 (in Nederland slechts f 1.30) in leakproof metaal-uitvoering fabriceerde men vorig jaar ruim 20 miljoen stuks, bestemd voor gebruik in Engeland.

Dat het Vidor-concern regelmatig wordt uitgebreid bewijst wel het in aanbouw zijn van nieuwe fabrieken in Griekenland en Pakistan.

(Vervolg blz. 615)



stand 10

stand 10A-31A-215

T.D. = toilet dames
T.H. = toilet heren
B = buffet

Westhal

Het Elektron

toiletten

cafe - restaurant

T.D. T.H.
garderobe

snel buffet

glazen zaal

kantoren

garderobe
toiletten

pers.

gard.
toil.

HOOFD INANG

Europaplein

T.H.
T.D.

60

58

59

57 61A

61

62 65

67 66

64

97

96

94 A

92

93

91

98

95

90

89

100

101

102

B

55A

55

56

67

54

53

52 68

51

50

49

87

terras

69

48

47

70

84

7

5

6

10 A

9

37

38

36

4

3

2

71

85

83 107

81

80 19

79

113

110

111

112

114

115

117

1

31 A

31

33

32

41

46

45

44 73

43

42

40

74

74

75

39

41A

gard.
toil.

T.H.
T.D.

professioneel
electronische sector

227

226

225

229

terras

224

230

220

221

222

223

219

217

215

218

216

211

208

207

212

206

205

204

203

202

201

103

104

105

106

108

109

110

111

112

114

115

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

HARAF RADIO n.v., Den Haag,
 stand 100-222
 HARDO SIGNAALBOUW n.v., Den
 Haag stand 203
 HEER, Joh. de, n.v. R'dam, stand 114
 HELMS, Fa. W., Amersfoort, stand 33
 HERBERHOLD n.v., Utrecht, stand 91
 HODEKA n.v., Drachten, stand 44
 HOLLAND-IMPEX n.v., De Bilt, st. 47
 IMPAG ELECTRONICA n.v., A'dam,
 stand 224
 IMREX n.v. Rotterdam, stand 226
 IMTRA BELL, Breda, stand 99
 INELCO HOLLAND n.v., A'dam, st. 109
 INTERNATIONAAL HANDELSKAN-
 TOOR n.v., Den Haag, stand 112
 INVICTA C.V., Haarlem, stand 204
 KELLER & Co., Stuttgart, stand 107
 KETTNER & DUWAER n.v., A'dam,
 stand 34
 KINOTECHNIEK n.v., A'dam, st. 61a
 KLUWER, n.v. Uitgeversmij., Deventer
 stand 55a
 KOELRAD n.v., A'dam, stand 32
 LEEDE, G. J. DE, A'dam, stand 201
 LEINETAL, Den Haag, stand 37
 LUDERT, ALFRED n.v., A'foort st. 66
 MALCHUS n.v. Handelsmij., R'dam,
 stand 115
 MARTIJN'S RADIO GROOTHANDEL
 n.v., Rotterdam, stand 45
 MENTOR, Techn. bur., Den Haag, st. 52
 MESSA ELECTRONICS n.v., Emmen,
 stand 58
 MINNESOTA NEDERLAND N.V.,
 Leiden, stand 92
 MUIDERKRING N.V., DE, Bussum,
 stand 10
 MULDER-HARDENBERG, Amsterdam
 stand 207
 MULTIPER N.V., Den Haag, stand 202
 NAHO N.V., A'dam, stand 82
 NEMA N.V., Winschoten, stand 46
 NIEUWE ROTTERDAMSE COURANT
 n.v., Rotterdam, stand 62
 NIRA N.V., Emmen, stand 230
 NOGRAM, Handelond., Eindhoven,
 stand 2
 N.O.R.G., A'dam, stand 87
 NORMALISATIE INSTITUUT, Neder-
 lands, Den Haag, stand 5
 NOVAK NEDERLAND N.V., A'dam,
 stand 89
 N.V.R.D., A'dam, stand 41
 NJKERK'S RADIO N.V., Amsterdam,
 stand 61-211
 ORIENTAL O.T.C., Baarn, stand 36
 OTORO N.V., R'dam, stand 93
 OVERTOOM N.V., Den Dolder, st. 54
 PAINTON S.A., Brussel, stand 223
 PARVACK N.V., R'dam, stand 110
 PETERS N.V., A'dam, stand 108
 PHILIPS NEDERLAND N.V., Eind-
 hoven, stand 60
 PHILIPS BEDR.APP. NEDERLAND
 N.V., Eindhoven, stand 212
 RADIKOR ELECTRONICS, Hilversum,
 stand 216
 RADIUM N.V., Gloeilampenfabriek,
 Tilburg, stand 68
 RADOMA N.V., A'dam, stand 74
 RAFENA N.V., Handelsmij., Amster-
 dam, stand 38
 R.A.N.O., A'dam, stand 3
 RED STAR RADIO N.V., Den Haag,
 stand 105
 REGOORT N.V., R'dam, stand 103
 REMA ELECTRONICS, Amsterdam,
 stand 106
 RETAM N.V., Den Haag, stand 77
 REIJSEN, TECHN. BUR. J. TH. VAN,
 Delft, stand 225
 ROBOT TECHN. IND., A'dam, stand 94
 RIJN, N.V., Willem v., A'dam, stand 35
 SCHAUB-LORENZ NEDERLAND,
 Hilversum, stand 56
 SCHOTMAN VAN APPEL N.V. HAN-
 DELMIJ., Hilversum, stand 9
 SIEBOL N.V. J., Heemstede, stand 221
 SIEMENS MIJ. N.V. NED., Den Haag,
 stand 84
 SIEVERDING N.V. Handelsmij., Adam
 stand 69
 SONOREX S.A., A'dam, stand 113
 STAALMETAAL N.V. HANDELSVER.
 Den Haag, stand 205
 STANDARD ELECTRIC MIJ. N.V.
 NED., Den Haag, stand 209
 STOKVIS & ZN. N.V., R. S., R'dam,
 stand 39
 STOKVIS' KON. FABR. v. METAAL-
 WAREN, Arnhem, stand 59
 STROBEL, Fa. A., Zwolle, stand 229
 TELS & Co's HANDELMIJ. N.V.,
 A'dam, stand 80
 TEMPOFOON N.V., Tilburg, stand 79
 TEWEA N.V., A'dam, stand 75
 THABUR N.V., Den Haag, stand 98
 THEAL N.V., A'dam, stand 86
 TUCAR Techn. Handelond., R'dam,
 stand 97
 TWENTRA NEDERLAND N.V., Geleen
 stand 116
 UYLENBURG, Techn. Bur., Haarlem,
 stand 220
 V.E.R.O.N., A'dam, stand 6
 VRENG & ZNS., A. DE, Amsterdam,
 stand 55
 WELD-EQUIP NV., Den Haag, st. 218
 WUEST & ZN. N.V. A'dam, stand 4

FIRATO-VOORBESCHOUWING

(Vervolg van blz. 611)

N.V. Handelond, v/h Gebr. Peters, Amsterdam, stand 108, toont een grote collectie luidsprekers, akoestische boxen en oortelefoons. Voorts omroep- en oproepinstallaties Hapé Easyphone, B.v. type 1, met transistorversterker van 1 watt voor 1 en 3 nevenposten; type 2, z.g. telefoongesprekken-versterker; type 3, omroepinstallaties bestaande uit 4 watt-versterker, microfoon en 6 luidsprekers. Inbouwversterkers voor grammofoons enz. Voor lichtnet- en batterijgebruik, mono en stereo. BSR platenspelers en platenspeel-automaten; pickup-elementen en losse pickups. Nieuw is een Hapé BSR bandrecorder voor zelfbouw; los dek, versterker enz.

AEG en Telefunken zijn op de Firato ondergebracht op stand 40, terwijl het materiaal van Telefunken Telecommunicatie wordt geëxposeerd op stand 208.

Telefunken brengt o.a. een draagbaar TV toestel op de markt, dat slechts 12 kg weegt. Door de 18 kV hoogspanning aan de 41 cm rechthoek beeldbuis wordt een ca. 70% grotere helderheid verkregen t.o.v. een 59 cm buis. Ook buiten bij zonnig weer is men daardoor van een zeer goed beeld verzekerd. De UHF tuner is uitgerust met transistoren.

Voorts wordt een grote collectie normale, draagbare en autoradio toestellen tentoongesteld.

In de sector afspeel apparatuur platenspelers en -wisselaars, alsmede bandapparaten voor zowel huishoudelijk als semi-professioneel gebruik.

In de professionele sector is er o.a. de M5 bandrecorder, voorzien van „piloot-toonkop“, t.b.v. filmsynchronisatie.

Voorts is er studio-materiaal, zoals microfoons, versterkers, voedingsapparaten enz.

In de groep industriële elektronica zijn er o.a. bestuurbare silicium cellen voor stromen van 0,4 . . . 200 A, alsmede relais, lichtstraat armaturen, elektronische telapparaten enz.

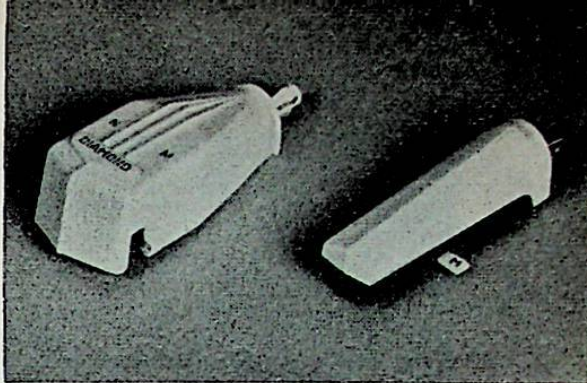
Op stand 208 zien we dan nog de analoge rekenmachine RAT700, componenten voor toonfrequente afstandbediening, doorschakelementen, transistor zend/ontvangers, transistor meetapparaten, voedingsapparaten, stralingsmeetapparatuur enz.

De N.V. Color-Chemie, Arnhem, is op de Firato aanwezig op stand 1, alwaar het gehele assortiment Magnetophonband BASF, zowel voor amateur-gebruik als voor toepassing in de professionele sector, wordt getoond.

Brandsteder, Amsterdam, toont op stand 83 o.a. TV ontvangers, het bekende Magnavox (voorheen Collaro) recorderdek + Martin versterker. Voorts Harman Kardon versterkers, Fairchild platenspelers, Pioneer audio apparaten, Jensen luidsprekers, alsmede de producten van de Sony Corporation (Japan).

Electrotechniek N.V., Amsterdam, toont op stand 72 de complete nieuwe series van de door haar geïmporteerde fabrieken Blaupunkt, Uher, Lesa en Bosch Eltronik. De serie TV ontvangers omvat een 12-tal modellen; de radio serie een 8-tal apparaten. Voorts zijn er de Uher bandapparaten en Lesa platenspelers. Tenslotte antennes van Robert Bosch Eltronik, met als nieuwtje een transistor versterkertje, dat qua afmetingen in de dipool aansluitdoos kan worden ondergebracht.

De afdeling Bouwelementen van de Ned. Standard Electric Mij., Den Haag, zal op stand 209 in de „stille zaal“ exposeren met elektronische en elektrische onderdelen voor de industrie op het gebied van telecommunicatie en elektronica. De mogelijkheid bestaat dat de eerste



Het nieuwe PHILIPS STEREO-ELEMENT AG 3310 (rechts op foto) naast zijn voorganger

Europese Laser diode, ontwikkeld door Standard Telecommunication in Engeland, zal worden getoond in de vorm van de Light Emitting Diode LED 1. Aandacht wordt voorts gevraagd voor nieuwe typen gelijkrichters, condensatoren, kristallen en relais.

Een belangrijke plaats op de Philips Firato-stand (60 en 212) wordt ingenomen door de drie FM/stereo-ontvangers.

Naast deze drie FM/stereo-ontvangers is een opvallende verschijning het geheel transistor-radiotoestel B5W32AT. Deze eerste „all transistor“ AM/FM huiskamerontvanger wordt normaal vanuit het lichtnet gevoed. Het opgenomen vermogen van de tien transistoren en zes germanium dioden is zeer laag: bedrijfskosten slechts 0,1 cent per uur. De in de schakeling verwerkte automatische frequentiecontrole draagt zorg voor een automatische fijnafstemming bij FM-ontvangst.

Voor gemakkelijke afstemming op LG en MG is een z.g. radiokompas aanwezig. Zodra de zender is ingesteld, kan door verdraaiing van dit kompas een optimale ontvangst van de zender en een zo volledig mogelijke onderdrukking van eventueel storende zenders worden bereikt.

De serie draagbare ontvangers omvat niet minder dan 13 verschillende typen in 22 uitvoeringen.

In de nieuwe serie Philips televisie-toestellen wordt een ver doorgevoerde vorm van automatische toegepast. Zo hebben onder andere alle apparaten een automatische fijnafstemming voor de kanalen 2-13, een automatische horizontale- en verticale synchronisatie en ook de stabilisatie van het beeldformaat bij wisselende netspanning is geautomatiseerd.

In de autoradio-sector wordt een nieuw apparaat, de N4X24T, geïntroduceerd. Het is voorzien van tien transistoren en drie dioden en is geschikt voor LG- en MG-ontvangst.

Het gehele Philips-programma van platenspelers en -wisselaars is voorzien van een stereo-element, dat volgens een nieuw principe is geconstrueerd.

In het monaurale element waren twee kristalplaatjes verwerkt; in het stereofonische element twee maal twee kristalplaatjes, die dus eigenlijk twee elementen vormden. Ieder van deze elementen was gevoelig voor zijdelingse en voor op- en neergaande bewegingen. De scheiding van de signalen werd verkregen via een bijzondere mechanische koppeling. In het nieuwe element zijn maar twee kristallen plaatjes aanwezig. De scheiding van de signalen wordt nu verkregen doordat de plaatjes gesneden zijn onder een speciale hoek, rekening houdende met de drie assen van het kristal. Een stel aansluitpunten geeft alleen spanning

gen af, die opgewekt zijn door de bewegingen van de linkerzijde van de groef, het andere stel aansluitpunten wordt beïnvloed door kristalassen in de tegenovergestelde richting, die hun impulsen ontvangen van de rechterzijde van de groef.

Het resultaat is een element dat alle voordelen heeft van de nieuwste technieken: constructieve eenvoud en geringe toleranties.

Philips brengt op de Firato een bandrecorder van een volkomen nieuw type. Het apparaat is 20 cm lang, 11 cm breed en 6 cm hoog. Het werkt met zeven transistoren en wordt gevoed door 5 batterijtjes van 1½ V.

Het formaat draagt er toe bij, het toestel gemakkelijk hanteerbaar te maken. Het is echter speciaal de opbouw van de recorder, die het gebruik onder alle omstandigheden en op alle plaatsen mogelijk maakt. Het toestel neemt op en geeft weer in alle standen: op de zijanten, onderste-boven, schuin en in wisselende posities.

Het apparaat bezit een grote stabiliteit en een constante bandsnelheid, dank zij de toepassing van een naar verhouding fors vliegwielt. Een primeur is de wijze, waarop de band ingelegd wordt. Men heeft een cassette-systeem gevonden, dat het aanbrengen van de band terugbrengt tot één handbeweging. Beide spoelen zitten in één huis en dit heeft een formaat, kleiner dan dat van een pakje sigaretten. De band behoeft dus niet meer met de vingers te worden aangebracht. De cassette wordt in één hand genomen, in de daarvoor bestemde ruimte op de recorder gedrukt en is klaar voor opname of weergave. Het uitnemen is even gemakkelijk. De cassetteruimte wordt afgesloten door middel van een eventueel afneembaar deksel. De band is half zo breed als het gebruikelijke formaat. Zij kan nimmer van de spoel — die in de cassette opgesloten zit — lopen. De speelduur per cassette is twee maal een half uur (90 m band).

Philips komt tevens uit met enkele elektronica-bouwdozen, waarmee niet alleen radio-toestellen in zeer eenvoudige en in meer ingewikkelde uitvoeringen gebouwd kunnen worden, maar ook versterkers voor diverse doeleinden (zelfs tweekanaal-versterkers), diverse schakelingen, zoals alarminstallaties, een zeer eenvoudige vorm van een elektronisch orgel, een huistelefoon, een verlichterlicht enz. De grote doos heeft 21 verschillende mogelijkheden.

In een speciale zaal op de Philips-stand zullen regelmatig demonstraties met de Philicorda gegeven worden. Ook buiten deze demonstratieruimte zal de Philicorda echter getoond worden en zal muziek, met dit instrument gespeeld, ten gehore worden gebracht.



HUISKAMER-ONTVANGER van Philips, geheel uitgerust met transistoren

De Philicorda, zoals zij thans gebracht wordt, is voorzien van een zwelpedaal, zodat de geluidssterkte met de voet geregeld kan worden. Voorts is zij uitgevoerd met regelbare nagalm. Philips kondigt een nieuw muziekmeubel aan, dat onder de naam „Allegretto" in de handel komt. Er is een model dat plaats heeft voor een radio-apparaat van het plano-model. Daaronder links zit de grammofoon met de platenbergruimte. Rechts onder staat de bandrecorder en de bandenverzameling, rechts boven het televisie-apparaat. Er is ruimte over, waarin plaats is voor boeken en voor het versierende element. Het televisie-apparaat is buiten de kijkuren aan het oog onttrokken door een schuifwandje. Het kan in elke gewenste stand worden geplaatst. De grammofoon en de bandrecorder zijn in ongebruikte toestand onzichtbaar gemaakt door een deurtje, dat van beneden naar boven sluit en dus ook als tafelblad voor platen en banden dienst kan doen. Het spreekt vanzelf, dat de ruimte berekend is op ieder type platenspeler of wisselaar en op alle soorten bandrecorders. De aansluitingen op het lichtnet zijn op dusdanige wijze ingebouwd, dat ze vanuit geen enkele hoek zichtbaar zijn. Dit speciale muziekmeubel heeft het voordeel, dat het naar verhouding weinig plaats inneemt en in veel gevallen dus een oplossing voor een ruimteprobleem kan vormen.

Naast een uitgebreid programma versterkers, luidsprekers en microfoons alsmede professionele studio recorders, toont de groep elektro-akoestiek op de Firato een nieuwe transistor menglessenaar, die is opgebouwd uit losse eenheden, welke naar eigen behoefte tot één geheel kunnen worden samengevoegd. Deze menglessenaar is ontwikkeld voor gebruik in radio-, televisie- en filmstudio's en bestaat uit een standaard frame, waarin zeven regelpanelen naar keuze kunnen worden ingeplugd. Van de regelpanelen bestaan vijf verschillende uitvoeringen, te weten ingangs-, uitgangs-, galm-, monitor- en filterpanelen; maximaal kunnen 12 ingangskanalen toegepast worden. Door de verschillende combinaties die kunnen worden opgebouwd, is deze menglessenaar universeel bruikbaar.

Voorts zal een nieuwe uitvoering van het akoestisch-optisch zusteroproepsysteem, dat in demonstratiemodel aanwezig is, de aandacht van de bezoekers vragen. Met de nieuwe uitvoering van deze installatie is het mogelijk zowel signalering per kamer als per bed op de centrale bedieningslessenaar te demonstreren. De nieuwe cijferindicator die bij signalering per bed wordt toegepast, is tevens direct de druktoetsbediening. Bij signalering per kamer op de centrale wordt gebruik gemaakt van oplichtende drukknoppen. In beide uitvoeringen wordt hierdoor de bediening eenvoudig en overzichtelijk. Dit akoestisch-optisch oproepsysteem wordt in combinatie met een radio-distributie-installatie geleverd.

Ten behoeve van onderwijsinstellingen brengt Philips een schooloproepcommunicatie-installatie, bestaande uit een bedieningspaneel en een rekboekkast, waarin de versterker, relais e.d. als centrale apparatuur. De installatie omvat vervolgens een of meer (maximaal vijf) directieposten, een luidspreker-telefoon-combinatie per lokaal, waarvan maximaal vijf zg. terugspreekposten, luidsprekers in de gangen en speciaal voor technische scholen een aantal alarmposten.

Ook het talenpracticum wordt in de vorm van een leraarslessenaar en twee leerlinglessenaars door de groep elektro-akoestiek geëxposeerd.

In de sector bedrijfs televisie wordt het normale programma compactcamera's, monitors, wip- en draaimechanismen, vuurhard-televisie-camera's geëxposeerd. Daarnaast wordt een nieuwe buitenopname-camera geïntroduceerd, die speciaal bedoeld is voor gebruik in ver-

keerstelevisiesystemen. Met deze camera wordt gedemonstreerd door middel van een opstelling op het dak van het RAI-gebouw.

Philips exposeert een uitgebreid programma meet- en regelapparatuur, waaronder een aantal nieuwe apparaten in de sectoren oscilloscopen, generatoren en buisvoltmeters.

Onder typenummer GM 5605 wordt een nieuwe, kleine en lichte oscilloscoop gebracht, waarmee zowel XY- als standaardmetingen verricht kunnen worden in het frequentiegebied van 0...200 kHz. Voor de horizontale en verticale afbuiging bevat het apparaat twee nagenoeg identieke, gelijkspanningsgekoppelde, versterkers. Voor de verticale versterker is de gevoeligheid in acht gecallibreerde stappen instelbaar op 10-30-100-300 mV en 1-3-10-30 V_{t-cm} en continue tot 105 V_{t-cm} . De horizontale versterker is instelbaar in zeven gecallibreerde stappen op 0,03-0,1-0,3-1-3-10 en 30 V_{t-cm} en continu tot 105 V_{t-cm} . De tijdbasisgenerator is instelbaar in 12 stappen van 20 μ sec./cm tot 100 msec./cm. De generator kan zowel vrijlopend als getriggerd worden ingesteld. Naast het uitzetten van een ingangssignaal als functie van de tijd met behulp van de ingebouwde tijdbasis, bestaat bovendien de mogelijkheid een signaal als functie van een tweede signaal te schrijven door gebruik te maken van de horizontale versterker. Op deze manier is vergelijking van twee signalen mogelijk, b.v. wat betreft fazeschuiving. De elektronenstraalbuis heeft een 7 cm-beeldscherm, de naversnellingspanning bedraagt 1750 V. De maximaal toelaatbare ingangsspanning voor de verticale versterker bedraagt 400 V_{eff} ; de maximaal toelaatbare gelijkspanningscomponent bij wisselspanningskoppeling is 300 V.

De nieuwe middenklasse a.f.-oscilloscoop PM 3206 is een instrument met uitgebreide toepassingsgebieden en is onder meer bruikbaar in het toonfrequentiegebied, regeltechniek, telefonie, sterkstroomtechniek, bij onderzoekingen van rek en vastheid van materialen, het meten van mechanische trillingen e.d.m. Het apparaat is voorzien van een 10 cm elektronenstraalbuis. Het frequentiegebied loopt van 0 tot 300 kHz.

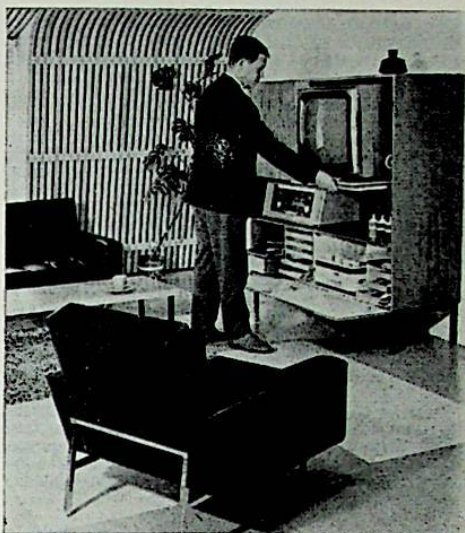
De PM 3201 is een nieuwe gelijkspanningsgekoppelde r.f.-oscilloscoop. De looptijden van de tijdbasis zijn in 18 gekijkte stappen instelbaar tussen 0,5 μ sec./cm en 200 msec./cm en continue tot 600 msec./cm. Het met een 10 cm elektronenstraalbuis uitgeruste apparaat is voorzien van gedrukte bedrading.

Bestemd voor gebruik als meetzender ter controle en afregeling van AM-, FM- en TV-ontvangtoestellen, brengt Philips twee nieuwe r.f.-generatoren op de markt. Bij de AM-generator type PM 5300, waarvan het frequentiegebied loopt van 0,15...55 MHz en van 87...108 MHz in 8 stappen, wordt de amplitude van de draaggolf met 1000 Hz gemoduleerd tot een diepte van 30%.

De gecombineerde AM/FM-generator type PM 5320 met een frequentiegebied van 0,15...50 MHz en van 87...108 MHz in 8 stappen, heeft een ingebouwde mf-wobulator voor de bereiken 400...500 kHz en 10...11,5 MHz, waardoor op eenvoudige wijze de doorlaatkrommen van mf-versterkers en mf filters op een oscilloscoop kunnen worden afgebeeld. De generator kan in alle frequentiegebieden een in amplitude gemoduleerd signaal van 1000 Hz met een modulatie diepte van 30% afgeven.

De PM 2453 is ontwikkeld om tegemoet te komen aan de wensen voor een compacte, hand-

dige a.f.-millivoltmeter, die ook kan worden gebruikt op plaatsen waar geen netspanning voorhanden is. Het meetinstrument is geheel met transistoren uitgerust en wordt gevoed uit



Het MUZIEKMEUBEL, zoals dat bij Philips gaat verschijnen

een ingebouwde 6 volt-NiCr-batterij. Het meetgebied strekt zich uit van 1 mV (v.s.) tot 3 V in 8 stappen met een ingangsimpedantie van 1 $M\Omega/35pF$ en van 100 mV (v.s.) tot 300 V bij gebruik van een verzwakker met een ingangsimpedantie van 1 $M\Omega/15pF$. Het frequentiegebied is 10 Hz...5 MHz.

In de sector telecommunicatie toont Philips onder meer (onder water!) de nieuwste transistor mobilfoon in gas- en waterdichte uitvoering. De enorme ervaring, die Philips in de loop van vele jaren met mobiele radio-apparatuur heeft opgedaan, vindt zijn weerslag in de eigenschappen en specificaties van deze serie, type ZPH. Zo zijn de ontvanger en de voeding volledig en de zender grotendeels met transistoren uitgerust, waardoor een aanzienlijk lager stroomverbruik is ontstaan. De afmetingen zijn kleiner, het gewicht geringer en de bedrijfszekerheid groter geworden. Gekeken aan o.m. worden uit zendvermogens tot 10 of 25 W, 6, 12 of 24 V accu-voeding resp. 110, 115 en 220 V netvoeding, 80, 100 of 160 MHz frequentieband en directe- of afstandsbediening. De apparatuur is verkrijgbaar in enkel- of meerkanaal-uitvoeringen tot maximaal 12 kanalen.

Naast mobilfoons exposeert Philips ook de nieuwste professionele portofoons. De portofoon type NST is een volledig met transistoren uitgevoerde draagbare VHF-FM zender/ontvanger met een gewicht van ca. 2 kg incl. batterijen. Het apparaat kan worden gebruikt voor communicatie met andere draagbare FM apparaten of in het kader van mobilfoonnetwerken.

Als derde communicatiemiddel wordt een ontvanger ten behoeve van de nieuwe PTT- semafoondienst geëxposeerd en gedemonstreerd. Dit interessante apparaat is een mobiele en draagbare VHF-FM ontvanger voor het signaleren door middel van een waarschuwingstoon, gevolgd door lichtsignalen, van een gecodeerde oproep.

Door de N.V. Willem van Rijn, Amsterdam, stand 35, zullen worden geëxposeerd Blaupunkt autoradio's, Bosch auto-antennes en condensatoren, alsmede een transistor megafon en een mobilfoon installatie, beide eveneens van het fabriekat Robert Bosch.

Van Schaub-Lorenz Nederland, Hilversum, is de complete serie TV en radio ontvangers en muziekmeubels van dit merk te zien op stand 56.

Incolco Holland N.V., Amsterdam, stand 109, toont o.a. de Deense Arena TV en radio toestellen, alsmede een serie draagbare transistor ontvangers van dit merk. Voorts Heathkit bouwdozen en complete apparatuur en RCA apparaten. De Swing-Along is een draagbare grammofoon/radio combinatie die, in welke stand dan ook, feilloos 45-t. plaatjes speelt. Tenslotte zijn er de Japanse Standard transistor ontvangers en bandapparaten.

Bulsing & Hesenfeld, Amsterdam, stand 217, toont, behalve oude bekenden zoals Haller reals en Papst motoren thans ook Birtcher houders voor gedrukte schakelingen, Jackson kabelschakelingen, Cogie silicium dioden en vele andere onderdelen en apparaten.

Koelrad N.V., Amsterdam, exposeert op stand 32 met het gehele productieprogramma van Nordmende, omvattende TV ontvangers en radio-TV combinaties, radio-apparaten en concertmeubels, transistorontvangers en elektro-nische meetapparaten.

Acoustical N.V., Amsterdam, toont op stand 70 o.a. Triotrack platenspelers, B & O elementen, Tandberg bandapparaten, Dynaco versterkers, Jobo platenspelers en Kodak geluidsbanden.

Radikor Electronics, Hilversum toont op stand 216 o.a. een reeks Eddystone-communicatie-ontvangers met frequentiegebieden van 10 kHz tot 1000 MHz, welke serie is uitgebreid met een tweetal panoramische ontvangers en vier panoramische adaptors voor gebruik bij communicatie-ontvangers. Verschillende modellen geven aanpassing aan middenfrequenties in het gebied van 100 kHz tot 60 MHz. Voorts toont Welwyn Electric Ltd. kool-, metaalfilm- en metaaloxjde weerstanden. De nieuwste ontwikkeling is „Integrated circuits”, opgedampte microschakelingen op een keramisch substraat.

Op het gebied van bandrecorders zijn er interessante apparaten van Thermionic Products Ltd., o.a. een recorderdek, speciaal ontworpen voor informatie-verwerking. Het apparaat heeft vier snelheden tot 76 cm/sec. Het gebruikt band van 1/4", 1/2" of 1", afhankelijk van het gewenste aantal sporen. De koppen zijn verwisselbaar en er is keuze uit 3, 6, 8, 12, 16 en 24 sporen in verschillende configuraties. De recorders zijn uitgerust met fotocel, eindstop en teller.

Radikor laat interessante printplaat-construc-ties zien volgens het Elco Varicon-systeem en een universele montagekast voor printplaten. Verder vele onderdelen voor gedrukte schakelingen.

Voorts worden nog artikelen getoond van NSF/OAK, Cutler Hammer en Leduc.

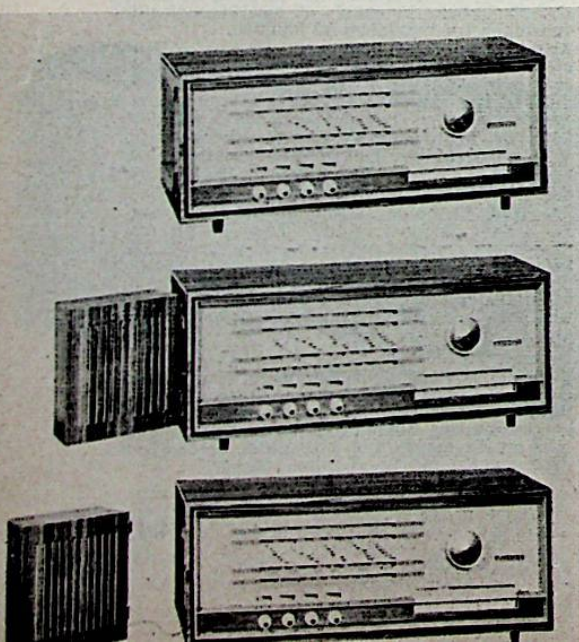
Radoma N.V., Amsterdam introduceert op haar stand 74 een aantal nieuwe Aristona radio- en TV-ontvangers, alsmede enkele nieuwe apparaten in de sector opname- en af-speelapparatuur (bandapparaten en grammo-foons).

Aangezien de meeste apparaten in bedrijf zullen zijn, kunnen de bezoekers van de Radoma-stand zich een indruk vormen van de perfectie en vooral van de sterk vereenvoudigde bedieningsmogelijkheden van Aristona-apparaten. Het publiek is in de gelegenheid de toestellen zelf te bedienen, zodat het kennis kan maken met de nieuwste ontwikkelingen. Alle Aristona TV-ontvangers zijn volledig geautomatiseerd met betrekking tot horizontale en verticale beeldsynchronisatie. De universele ontvangers zijn bovendien volledig automatisch t.a.v. systeemkeuze en lijnenaantal, met uitzondering van type 59T273/173. Wil men het programma tijdelijk onderbreken, dan kan men door een druk op de knop beeld en geluid uitschakelen zonder dat de netvoeding wordt onderbroken. Een signaallampje geeft aan, dat het apparaat nog is ingeschakeld. Na een nieuwe druk op de knop komen binnen enkele seconden beeld en geluid terug. De komst van FM stereo-radio betekent een zeer belangrijke verbetering t.a.v. de ontvangst en natuurgetrouwe weergave van FM stereo-programma's. Radoma brengt voor dit doel een volledig FM stereo-apparaat, nl. Aristona SA5210A/03, met daarnaast een voorbereid apparaat, dat op eenvoudige wijze tot een stereo-ontvanger kan worden uitgebreid. In de „portable“-sector biedt Aristona keuze uit drie AM- en vier FM-ontvangers. Twee van deze laatste zijn voorzien van automatische frequentiecontrole. Een opmerkelijke verschijning is de Aristona 9130, een 4 snelheden bandapparaat, met o.a. de snelheid 2,4 cm/sec., o.m. bedoeld voor het opnemen van conferenties, verslagen enz. Deze recorder kan twee sporen gelijktijdig weergeven (duo-play) en is d.m.v. een extra voorversterker geschikt voor de reproductie van vooraf opgenomen stereo-banden, waarbij een radio-toestel dienst doet voor weergave van het tweede kanaal.

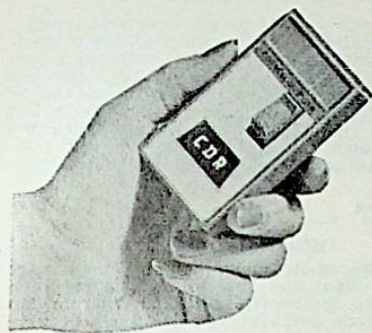
Op stand 105 toont Red Star Radio, Den Haag weer de bekende Italiaanse kwaliteitsprodukten van het merk Gcloso, o.a. versterkers, megafoons, membraan luidsprekers en cardioide microfoons. Nieuw is een complete transistor-geluidsinstallatie, bestaande uit luidsprekerzuilen, microfoons, statieven enz., verpakt in koffer. Deze installatie werkt op batterijen en is direct gebruiksklaar.

Nieuw op stand 106 van Rema Electronics, Amsterdam zijn o.a. een Dual professionele platenspeler 1009, waarvan de naaldkracht op eenvoudige wijze instelbaar is van 0,5 tot 7 gram. De platenspeler is uitgerust met een vierpolige a-synchroon motor. Fijnregeling van $\pm 3\%$ op alle vier snelheden. Bediening met schuiftoetsen. Voorts een C.D.E. antennerotor TR-2A met afstandbediening. De rotor wordt bediend m.b.v. een speciaal apparaatje, dat volgens het ultra-sonic principe werkt, dus zonder verbindingdraden, batterijen of netvoeding. De actieradius is ca. 9 m vanaf het windrooskastje.

De drie mogelijkheden voor de luidsprekeropstelling bij de nieuwe ERRES RA 647 stereo-radio.



Tenslotte de soldeerbout HPI3C met ingebouwde soldeertoevoer. Gewone soldeerbouten hebben het nadeel, dat men behalve soldeerbout en soldeer ook nog het werkstuk moet vasthouden. Met dit nieuwe type regelt men met de wijsvinger van de rechter hand de soldeertoevoer en heeft zodoende de linker hand geheel vrij.



DRAADLOZE AFSTANDBEDIENING voor antenne rotor.

Verder op de stand de bekende merkartikelen, zoals CDE capaciteiten, Burgess en Irish geluidsbanden, AKG telefoons en microfoons, Goodmans luidsprekers, Jemco en Yamato meters enz.

Sonorex S.A., Amsterdam, stand 113, toont o.m. zes typen geluidsband. Tevens zijn de prijzen van haspels drastisch verlaagd. Nieuw is de plasticen doos voor opbergen van geluidsbanden. Deze is uitgevoerd als een boek, kan als een boek aan weerszijden worden geopend, is geschikt voor spoelen van 8 tot 18 cm en kan in de boekenkast worden geplaatst.

Voor kijkers in die delen van ons land, waar ook buitenlandse programma's kunnen worden ontvangen, is de Nieuwe Erres TV 9645 (R. S. Stokvis stand 39) belangrijk. Alle West-Europese systemen kunnen met dit toestel worden ontvangen; ook het nieuwe Franse UHF-systeem. De zenderkeuze is gemakkelijk door schalen met duidelijke kanaalnummers, die aan de voorzijde van het toestel zijn aangebracht. Bovendien is door een neonlampje direct zichtbaar welke TV-band is ingeschakeld. Eveneens nieuw is de TV 5649C, een consolemodel. De beeldbuis van dit toestel kan aan het oog worden onttrokken door een jalouzie deur, die met één schuifbeweging onzichtbaar in de zijwand verdwijnt.

Op radiogebied brengt Erres een nieuwe stereo-ontvanger uit met als primeur voor Nederland de mogelijkheid de luidsprekers naar keuze op te stellen. Bovendien kan de geluidsverhouding tussen de twee luidsprekers naar eigen smaak worden ingesteld. Bij de RA647 kan men drie verschillende opstellingen van de luidsprekers realiseren. Indien men de twee luidsprekers in de zijwanden van het toestel heeft, is er sprake van een centrale geluidsbron, die vooral geschikt is voor achtergrondmuziek. Men kan echter de linkerluidspreker naar voren draaien; op deze wijze krijgt men dus een gericht geluid, vooral belangrijk bij de weergave van hoge tonen.

Daarnaast heeft men nog de mogelijkheid de luidspreker los van het radiotoestel op te stellen. Het type RA647FMS is geschikt voor ontvangst van FM stereo-programma's, het type

RA647 is „stereo voorbereid“. Een voorziening die eveneens de aandacht trekt, is de selectiviteitsregelaar, die met een druktoets wordt bediend en waarmee de bandbreedte op AM wordt vergroot.

De serie draagbare radio's is uitgebreid met het type RP663. Dit toestel heeft vier golfgebieden (LG, MG, VG en KG). Uniek zijn de drie antennes, nl. een telescoopantenne, opklapbare raamantenne en een ferrietantenne. Op ieder golfgebied is hierdoor een maximale gevoeligheid en selectiviteit bereikt.

De beide nieuwe typen platenspelers met versterker en luidspreker kunnen in één adem worden genoemd, omdat het hier twee grotendeels identieke apparaten betreft. Type PS106 is geschikt voor netvoeding, terwijl de PS107 batterijvoeding heeft. Bij deze platenspelers heeft men, vooral wat de vormgeving betreft, voortgebouwd op de Erres platenspeler PS101. In de nulstand wordt de arm vergrendeld, waardoor beschadigingen aan het element worden voorkomen. Tevens wordt het tussenwiel automatisch ontkoppeld, waardoor vervorming van dit wiel bij langdurige stilstand wordt voorkomen. De arm kan meer dan 90° naar boven worden geklapt, hetgeen gemakkelijk is bij het schoonmaken van de naald. De pickupkop loopt uit in een punt die in hetzelfde verticale vlak ligt als de diamantnaald. Dit vergemakkelijkt het opzetten van de pickup op de plaat.

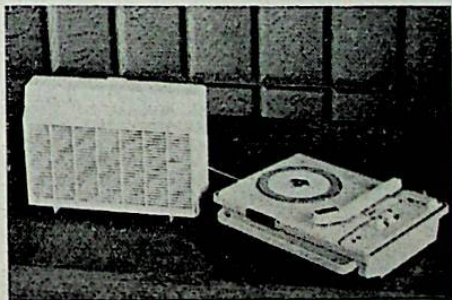
Theal, Amsterdam, toont op haar stand 86 o.a. kasten en panelen voor montagebouw, welke op alle mogelijke manieren kunnen worden samengesteld. Een model waaraan de mogelijkheden kunnen worden gedemonstreerd, zal op de stand aanwezig zijn.

De serie Westinghouse halfgeleiders is uitgebreid met volledig ingegoten typen waardoor de montage eenvoudiger is geworden. Voorts een nieuwe serie seleen-units met een grotere stroomdichtheid, waardoor bij kleinere afmetingen een groter vermogen kan worden afgegeven, alsmede selenium surge-suppressors voor de beveiliging van germanium of silicium dioden en voor b.v. onderdrukking van spanningspieken.

Superior brengt een serie permanent magnetische synchroon motoren, met als bijzonderheid een ogenblikkelijke start en stop, evenals omkeren van de draairichting.

Conradt heeft een nieuwe serie spanningsonafhankelijke weerstanden ontwikkeld gebruikt bij weerstandswaarden van 5 tot 5000 ohm. Kortstondige overbelasting tot 200% is toelaatbaar. Geringe zelfinductie en capaciteit.

Verder nog onderdelen en apparaten van de merken Hansen, Beyer, Brown, Ortofon, Truvox en Turner.



ERRES PLATENSPELER TYPE PS 106



LEZERS PEINSDEN MEE!

STUGGE SNAREN IN BANDRECORDER

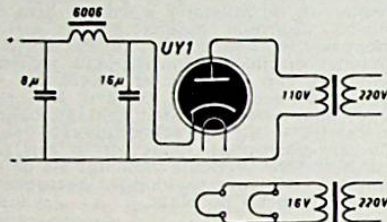
Onlangs had ik bij een bandrecorder moeilijkheden met de snaren. Deze waren n.l. stijf en stug geworden. Ik legde ze in warm water, waarna ze weer soepel worden en ze het weer prima doen.

Breda

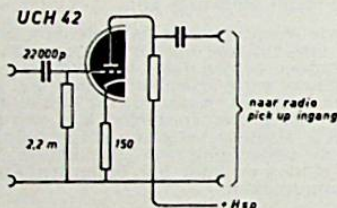
A. v. d. BROEK

VOORVERSTERKER

Ik had een oud radiotoestel dat, als ik er een pickup op wilde aansluiten, nauwelijks voldoende geluid gaf. Ik besloot toen een



voorversterker te maken en omdat ik nog oude U-buizen had, bouwde ik hem daarvan. Van een UCH42 gebruikte ik de triode-sectie en als gelijkrichter nam ik een UY1. Beide



werden gevoed uit een 16 V transformator van een speelgoedtreintje. De netspanning bedraagt 220 V. De voorversterker werkt uitstekend.

Roermond

S. SWIERSTRA

TV-TIP

In een groot gedeelte van Nederland bestaat de mogelijkheid om buitenlandse TV zenders te ontvangen. Dit betekent b.v. in Breda, dat de kanaalkiezer moet worden verdraaid van kan. 4 (Lopik) naar kan. 10 (België Vl.) of kan. 8 (België Fr.) Hierbij moet een aantal ongebruikte kanalen worden gepasseerd, waarbij de kanaalkiezer nogal te keer gaat. Om dit euvel te ondervangen kan men (bij de meeste kanaalkiezers althans) de spoelen (vaak gedrukte bedrading) omsteken en wel zodanig, dat men bij afstemmen op een ander kanaal zo weinig mogelijk aan de kanaalkiezer behoeft te draaien. Dit betekent voor het gebied rondom Breda, dat men de spoelen van kan. 4 moet verzetten naar stand 9, zodat de volgorde nu wordt: stand 8 (België Fr. kan. 8), stand 9 (Lopik kan. 4) en stand 10 (België Vl. kan. 10).

In andere, aan België en Duitsland grenzende gebieden, gelden natuurlijk andere wijzigingen, maar altijd is er vereenvoudiging mogelijk.

Breda

J. v. LOON

AFBREKENDE TESTSNOEREN

Ik bezit een Japans uiverseeltemertje, waar, bij de meetsnoeren dikwijls vlak bij de testpennen afbraken, door het ontbreken van een trektoelasting. Ik heb dit probleem als volgt opgelost: Samen met de draad heb ik een eindje montage draad (1 mm Ø) in het pennetje gesoldeerd en dit montage draad enige malen om de isolatie van het testsnoer gedraaid. Het geheel voldoet uitstekend.

Den Haag

G. ENGLER

HOUTEN CHASSIS

De meeste amateurs kunnen met hout beter overweg dan met metaal; ze hebben een figuurzaag, fretboortje, vijl enz. Waarom dan geen chassis gemaakt van 4 à 5 mm triplex en voor de zijwanden triplex van 8 à 10 mm? Het triplex kan vooraf van de nodige gaten en uitsparingen worden voorzien. Nu wordt het „chassis“ beplakt met dik aluminium foelie, eventueel ook de binnenkant. Als het geheel goed is gedroogd, met een scherp mesje de gemaakte gaten en uitsparingen vrij maken, en we zijn in het bezit van een stabiel en uiterlijk een mooi chassis. De onderdelen voor een ontvanger of versterker die normaal met boutjes worden vastgezet, kunnen nu met houtschroefjes worden bevestigd.

Hengelo

Y. YTSMA

Men moet wel bedenken, dat het gebruikelijke aluminium of stalen chassis niet alleen een afschermdende functie heeft, maar tevens de door diverse onderdelen geproduceerde warmte afvoert en aan de omringende lucht afgeeft. Zo'n houten chassis is echter een goede warmte isolatie, zodat een (te) hoge temperatuur kan optreden binnen zo'n „houten apparaat“, wanneer bij de opzet van het geheel geen speciale maatregelen worden genomen. Een (vlakke) aluminium bovenplaat is uit dit oogpunt dus wel verkieslijker dan „alles van hout“. — Red. RB.

ANTENNE KOPPELKRING VOOR ZAKRADIO

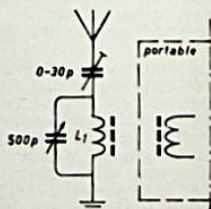
Omdat ik op mijn 2-transistor radio met de in RB maart '62 aangegeven manier niet genoeg zenders naar mijn zin kreeg, heb ik gezocht naar middelen voor een betere ontvangst, zodat ik ook Radio Veronica kon krijgen. Als resultaat kreeg ik de volgende schakeling (L1 = 50 wdg op ferrietstaaf 10 × 100 mm).

Door de extra ferrietstaaf evenwijdig te plaatsen aan die van het ontvangertje en beiden op het

gewenste station af te stemmen, kreeg ik overdag behalve Hilversum I en II ook nog Veronica, Brussel VI, en Brussel Fr. Des avonds bovendien nog Luxemburg, BBC en enkele andere zenders. Bij gebruik van een goede antenne krijgt men er echter meer zenders op.

Rotterdam

P. ANNOKKEE



VHF-ontvangst condities in 1962-'63

Bij dit artikel ziet u een aantal foto's welke door de heer G. A. Boerema te Eindhoven zijn gemaakt van het TV scherm en die betrekking hebben op de in dit artikel besproken DX periode. Ook ziet u enkele goed geslaagde foto's van de sporadische E-laag periode van de maanden mei tot en met september '63, welke we u niet willen onthouden.

EERST een lijst van TV zenders die in het grootste deel van Nederland regelmatig te zien zijn geweest en waarvan het overbodig is deze apart elke keer te vermelden. Al deze zenders liggen binnen een straal van 400 km om het centrum van Nederland. Ontvangst van Nederlandse en Belgische zenders is buiten beschouwing gelaten.

Band I

kan. 2: Oldenburg/Steinkimmen (NDR).

Band 3

- kan. 6: Brocken (DDR), Rijssel (RTF).
 .. 7: Luxemburg, Hoher Meissner (HSR), Sonderjylland (Denemarken)
 .. 8: Feldberg/Taunus (HSR).
 .. 9: Hamburg (NDR), Langenberg (WDR), Mendlesham (ITA).
 .. 10: Harz (NDR).
 .. 11: Teutoburger Woud (WDR), Keulen (WDR).

Dan volgt hier het overzicht van bijzondere TV en FM ontvangstresultaten. Alle genoemde zenders werden gezien in perioden van uitzonderlijk goede condities (met hoge barometerstanden) welke optraden van 5 september tot 25 oktober, van 2 tot 9 december 1962 en in de eerste helft van 1963.

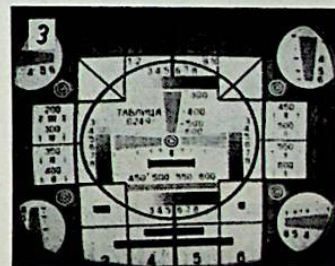
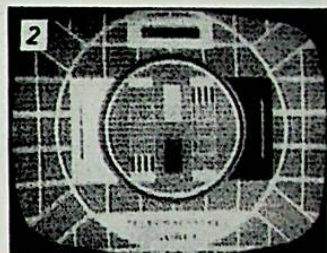
Band I

- kan. 2: Spaanse zender Madrid (TVE) 10 september (20 tot 21 uur), 23 september.
 a) (14.00—18.00), 24 okt. (15.00—23.00), 29 okt. (14.00—23.00), 6 en 15 dec. (17.45 enige ogenblikken via geïoniseerde meetoorbaan).
 b) Onbekende Russische zender. (Omdat op dit kanaal enige tientallen Russische zenders werken met hetzelfde testbeeld). Gezien op de volgende data: 14-20-29 okt. 2-3 nov. (meestal in de morgenuren).
 c) Zweden (zender onbekend).
 d) Tsjecho Slowakije (zender onbekend).
 e) Noorwegen, zender Trondheim.
 kan. 3: a) Onbekend Italiaans station (ook weer enige tientallen op hetzelfde kanaal) 29 okt.
 b) Santiago (Spanje); 23 sept., 24 en 29 okt.
 c) Lousa (Portugal); 24 en 29 okt.
 d) Boekarest (Roemenië); 6 dec.
 e) Verschillende Russische zenders; 23—29 okt. en 6 dec.
 f) Norwich, BBC.
 g) Boekarest, Roemenië.
 h) Rusland, zender onbekend.
 kan. 4: a) Verschillende Spaanse zenders; 10-23 sept., 24-29 okt. en 6 december.
 b) Russische FM omroep; 29 okt.
 c) Italië, zender onbekend.

Uit het bovenstaande blijkt, dat zelfs in de winter de sporadische E-laag toch nog vrij veel van zich heeft doen spreken. Het vermoeden, dat naarmate we meer het zonnevlekken-minimum naderen, de sporadische E-laag veel meer — zowel in de zomer als in de winter — zal optreden, wordt door dit rapport wel bewaarheid. Op Band III, de kanalen 5 t/m 11, werden geen nieuwe zenders meer gezien.

In het algemeen kunnen we opmerken, dat de TV-DX'er of de toevallige kijker het zeer op prijs zou stellen als er door elke zender een duidelijke identificatie werd uitgezonden. Dit slaat voornamelijk op de landen, die voor verscheidene zenders op hetzelfde kanaal werken.

DE FOTO'S: 1. Polen kan. 2; 2. Noorwegen kan. 2 (1350 km); 3 en 4. Rusland kan. 2; 5. Hongarije kan. 2 (1125 km).



Gelukkig echter hebben de meeste landen een eigen ontworpen testbeeld, met of zonder opschrift, zodat de ervaren DX'er meteen kan zien welk land hij ontvangt. De ervaren kijker kan natuurlijk ook de zenders aan de hand van lijsten of foto's identificeren. B.v. Guide to Broadcasting Stations, Sendertabelle, of de bijlage in RB juni 1963.

TV band III

- Inselsberg, O.-Duitsland, 450 km.
 kan. 5: Aalborg, Denemarken, 600 km. De afstand wordt hier vermeld omdat in tegenstelling tot Band I, de ontvangst vrijwel uitsluitend via de troposfeer gaat („korte DX“). De afstanden zijn gemeten vanuit het midden des lands (Nederland).
 De data van ontvangst zijn hiervoor al vermeld.
 .. 6: Sydsjaelland, Denemarken, 550 km.
 Västervik, Zweden. De respectabele afstand van 950 km.
 .. 7: Halmstad, Zweden (15 kW) 700 km.
 Säntis, Zwitserland, 550 km. (ook 15 kW, maar 2500 m hoog!)
 Bourges, Frankrijk. Ruim 500 km.
 Lichfield, ITA. 600 km.
 .. 8: Aarhus, Denemarken (10 kW) 550 km.
 Marlow, O.-Duitsland, 520 km.
 Emmaboda, Zweden, 800 km.
 Hannover, NDR (5 kW) 310 km.
 Croydon, ITA, 400 km.
 .. 9: Göteborg, Zweden, 750 km.
 Hornsgrinde (Südwestfunk) 400 km.
 .. 10: Vestjylland, Denemarken, 520 km.
 Nassjö, Zweden. 850 km.
 Hide, Nordfunk. 380 km.
 Weinbiet, Südwestfunk. 300 km.

Banden IV en V

Van de heer G. A. Boerema ontvingen we ook nog een uitgebreid rapport over de UHF ontvangst in de DX-periode, waarvan we hier enkele gegevens noemen die, ook in dit VHF rapport, wel de moeite waard zijn.

- kan. 27: Delftse TH met een 250 W zender, voor experimentele kleurentelevisie. Afstand Delft-Eindhoven 100 km.
 Eveneens op dit kanaal de UHF zender in Lopik.
 Enkele record afstanden: Kiel (35) 440 km. Hamburg (30) 380 km. En dan de zeer lange afstand-ontvangst van Dequede (O.-Duitsland) op kan. 31 (450 km) en Oost-Berlijn kan. 29 (550 km).
 .. 11: Schwerin, O.-Duitsland. 500 km.

Dit dus wat betreft de televisiebanden.

En nu de FM band!

Ook voor deze band gelden de reeds genoemde data van zeer goede ontvangst einde 1962 en in de eerste helft van 1963.

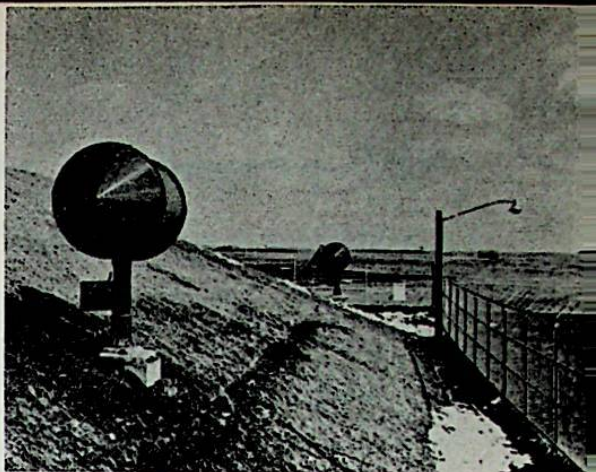
- Noorwegen-FM:** Hovdefjell (kan. 3) 700 km.
 Greipstad (kan. 6) 750 km, en Bjerkreim (kan. 24) 700 km.
 Stord (kan. 30) 830 km.
 Nordfjordeid (kan. 8) 750 km.
 Lyngdal (kan. 35) 650 km.
Zweden-FM: Emmaboda 1 (kan. 8) 830 km.
 Uddevalla 1 (3 kW) 780 km.
 Bäckefors 1 (kan. 19) 870 km.
Denemarken-FM: Uit dit land werden alle FM zenders gehoord waarvan de verste waren: Kopenhagen 1 en 2 (kan. 13 en 32) 650 km.
 Aalborg 1 en 2 (kan. 21 en 4) 600 km.
Rusland-TV: Op frequenties 83,75 en 91,75 MHz (kan. 16) werd met grote sterkte het geluid van de Russische TV gehoord. Zenders tot 1800 km. Uiteraard via de sporadische E-laag.

- Engeland-FM:** Zeer veel zenders gehoord, o.a. N.Wales (kan. 6) 600 km; Kanaaleilanden (kan. 14) (3 kW) 600 km; Wenvoe (kan. 17) 570 km (Zuid Wales); Isle of Wight (kan. 5) 500 km.
Duitsland-FM: Uiteraard ook uit dit land werden zeer veel zenders gehoord. Zenders van grote afstand waren:
 Hornsgrinde (SWF) kan. 31, afstand 500 km; Stuttgart (SWF) kan. 10, 500 km; Ochsenkopf (BR) kan. 30, 550 km; Dequede (DDR) kan. 8 en 33, 560 km.
Frankrijk-FM: Clermont-Ferrand (kan. 38 en 10) afstand 700 km; Marseille (kan. 24) 980 km. Eiffeltoren, 87,3 MHz. Politiepost. 400 km.

DE FOTO'S: 6. Denemarken, kan. 6 (580 km); 7. Zwitserland-Säntis, kan. 7 (520 km); 8. Zweden-Nässj, kan. 10 (890 km); 9. Denemarken-Vestjylland, kan. 10; 10. Delft.TH, kan. 27.

STILLE SCHILDWACHT

„Silent-Sentry” — oftewel „Stille Schildwacht” — heet de door Sylvania Electric Products Inc. (onderdeel van General Telephone & Electronics Corp.) aan het Amerikaanse Leger geleverde installatie voor bewaking van een lanceerplaats voor geleide projectielen van het type Nike-Hercules. Langs de gehele omtrek (een totale lengte van bijna 10.000 m) van het emplacement wordt een elektromagnetisch veld opgewekt door negen zenders. Eveneens negen zenders zetten een alarmsignaal in werking, zodra dit veld wordt gestoord door de aanwezigheid van een indringer. Op de afbeelding ziet men een zender en een ontvanger, ieder voorzien van merkwaardig gevormde antennes.

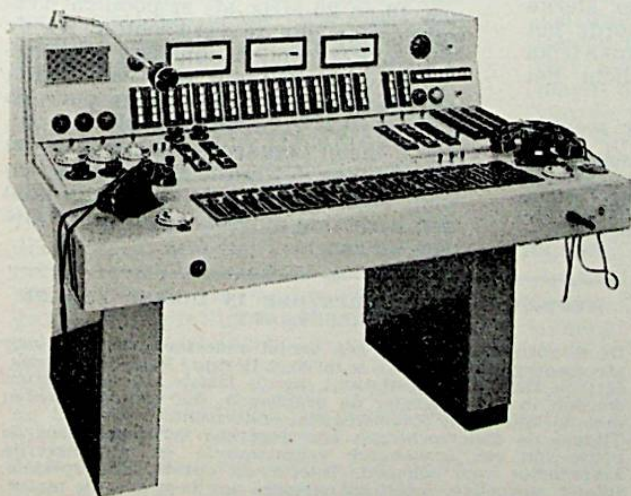


- Zwitserland-FM: Sântis (kan. 43) afstand 570 km.
Italië-FM: Op 29 okt. 1962 was de laatste uitbarsting van de sporadische E-laag op de FM band. Weer vele stations (ca. 40 verschillende) waren te beluisteren op 21, 26 en 27 mei, alsmede 16, 23 en 24 juni en 15 juli. De hele band zat weer vol met Italiaanse zenders. Afstanden tot 1800 km toe.
Tsjecho-Slowakije TV: Op de freq. 99,75 werd met grote sterkte het TV geluid gehoord, evenals een beeldzender op 93,25 MHz.
Portugal-FM: Op 17 juni werd met grote sterkte de zender Lousa (Coimbra) waargenomen op kan. 3. Afstand is 1800 km.
Tunesië-FM: Zender Bou Kornine op kan. 31 werd op twee dagen waargenomen, nl. 27 mei en 16 juni. Afstand 1900 km.
Libië-FM: British Forces Service met relais van BBC, Londen op kan. 20. Station Tripoli, Afstand 2300 km, gehoord op 14 juni. Volgens de ons bekende rapporten is dit de verste zender ooit in Nederland ontvangen in Band II.
Finland-FM: Twee zenders werden ontvangen op 14 juni (kan. 7 en 12).
Spanje-FM: American Forces op kan. 9 met zenders in Zaragoza, Madrid en Sevilla, gehoord op 14 mei en 15 juni.

Ook dit seizoen is er weer niets van de sporadische E-laag bemerkt op de 2 meter amateurband. Wel zijn er tijdens de hogedrukperioden ongehoorde langeafstands verbindingen gemaakt.

Omdat we steeds verder in het zonnevlekkenminimum geraken is het dus zaak goed op te letten, vooral op de hogere frequenties (FM en 2 meter).

In de eerste helft van het jaar zijn de atmosferische condities steeds boven normaal geweest (door hogedrukgebieden, enz.).



STEREO BIJ BRT

Twee nieuwe studio's bij de Belgische Radio en Televisie zijn speciaal ontworpen voor stereofonische registratie. De uitrusting hiervoor is geleverd door Bell Telephone Manufacturing Co. te Antwerpen, lid van het ITT system. Naast de noodzakelijke versterkers, voeding en controle apparaten is elke studio voorzien van drie magnetofoons en drie platenspelers.

VHF propagatie verschijnselen (2)

door L. HOEKSTRA

(Vervolg uit RB juli)

2. POOLLICHT *)

NA grote zonnuitbarstingen tijdens een zonnevlekkenmaximum is het goed mogelijk dat rond de poolcirkel, tussen de 55ste en 80ste breedtegraad, het poollicht aan de hemel verschijnt. Ongeveer 20 uur na een zonne eruptie verschijnen er lichte banen die zich op hoogten van 80 tot 800 km boven de aarde bevinden. Ze komen het meest voor boven de lijn Midden Noorwegen- en Zweden - Noord Finland - Noord-Karelië, waar het poollicht tot 100 maal per jaar verschijnt. Verder naar het zuiden toe neemt de hoeveelheid af. De „5 x-per-jaarlijn” loopt over Zuid Engeland - Noord Frankrijk - Nederland - Noord Duitsland - Noord Polen - Midden Rusland en verder door heel Siberië. Hoe het poollicht wordt veroorzaakt is een ingewikkeld proces waar we niet diep op in zullen gaan. In het kort kunnen we het aldus beschrijven: De zon zendt elektrisch geladen deeltjes uit bij een zonnevlam. De stroom elektronen suist het heelal in en een gedeelte bereikt de aarde. In de ionosfeer veroorzaken zij een extra ionisatie en door botsing met de atomen stralen laatstgenoemde licht uit, ongeveer volgens hetzelfde principe als in een neonbuis. Ook gaat dit gepaard met radiostraling, die als ruis („geblubber”) is waar te nemen op de VHF tot ongeveer 200 MHz. De gekleurde banen kunnen 200 km lang, 30 km breed en 50 km hoog zijn. Tijdens zeer sterke uitbarstingen van de zon wordt het poollicht zelfs zwak in Noord-Afrika waargenomen. Dat het poollicht het

De wetenschappelijke naam voor poollicht is het Latijnse „aurora borealis” (= „noordelijk morgenrood”), welke aanduiding in het Engels onvertaald is overgenomen. In het amateur-bargoens is dat weer bekort tot „aurora”, waarmee zoveel als „radio-reflectie t.g.v. poollicht” wordt bedoeld.

Red. RB

krachtigst is in de poolstreken, komt doordat de elektronen onder de invloed van het magnetische veld bij de polen worden afgebogen.

In april 1938 waren de elektrische stormen zo erg, dat de kompasnaald 5 graden slingerde en in Noord-Noorwegen de zekeringen doorsmolten, terwijl er blauwe steekvlammen uitschoten. Zelfs via de telegraaflijnen waren geen verbindingen mogelijk.

Daar we op het ogenblik in een diep zonnevlekkenminimum zitten en het volgende maximum waarschijnlijk niet zo krachtig is, hoeven we eerstkomende jaren niet meer op veel aurora verschijnselen te hopen.

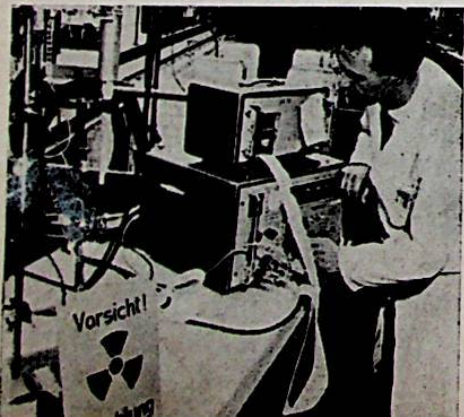
Het meeste en het sterkste treedt het poollicht op op een hoogte van 100 km, waardoor het zichtbaar is tot afstanden van 1100 km. Vele zendamateurs maken dankbaar gebruik van de poollicht banen, want door de grote ionendichtheid kunnen ze ultra kortgolven reflecteren, zodat dan lang DX-verbindingen zijn te maken. Zij zetten hun richtantennes in NNO richting, welke de beste ontvangst geeft. De gunstigste tijden voor „aurora”-reflecties liggen tussen 16 en 18 uur en omstreeks middernacht.

Voorspellingen zijn mogelijk. Het Amerikaanse standaard frequentiestation zendt de letter A in morse uit op iedere 19,5de en 49,5de minuut, op o.a. 10 en 20 MHz, als er poollicht verschijnselen zijn te verwachten. Op de TV en FM banden zijn zeer vele signalen waar te nemen, waarvan de modulatie moeilijk te volgen is door de ruis, die het poollicht zelf al uitzendt. De 2 meter amateurs maken daarom gebruik van grafie voor het maken van verbindingen. Na 27 dagen kan een herhaling optreden door de rotatie van de zon.

WEST-DUITS KERNONDERZOEK IN DIENST VAN DE SCHEEPVAART

De Bondsrepubliek heft een aantal onderzoekingscentra voor atoomenergie in bedrijf, o.a. in West-Berlijn, München, Frankfurt en Hamburg/Geesthacht. In dit laatste reactor-centrum worden in het bijzonder de problemen, die verband houden met de bouw van atoomschepen, onderzocht.

Tijdens de onderzoeken zijn gegevens verkregen voor de bouw van een economisch verantwoorde en stralingsvrije kernreactor voor schepen. Telefunken ontwikkelde speciale, uiterst gevoelige meetinstrumenten om de straling te meten, waarvan bijkomende afbeelding getuigt.



De Quad FM afstemmer

door L. FOREMAN



VAN de Quad kwaliteits produkten voor elektronica zijn in ons land hoofdzakelijk de versterkers en luidsprekers bekend. Behalve deze worden o.a. echter ook afstemmers vervaardigd zowel voor AM (lange-, midden- en kortegolf) als voor FM ontvangst. De FM afstemmer is daarom het onderwerp van de nu volgende bespreking.

Reeds de gedistingeerde sobere vormgeving verraadt dat men met een bijzonder produkt te doen heeft. Behalve de afstemschaal treffen we overigens slechts één knop aan. Het overbrengingsmechanisme hiervan heeft geen merkbare dode gang of speling en geeft mede daardoor een indruk van precisie constructie. Een indruk welke men moeilijk onder woorden kan brengen, maar die een Engelse collega inspireerde tot: „'n duur gevoel.”

Het voorpaneel is uit één stuk gegoten en in zilverbeige kleur gemoffeld. De massieve aluminium knop heeft een daarbij afstekende bruine kleur.

De schaal is vervaardigd van 9 mm dik perspex, met een gegraveerde verdeling in wit en rood en goudkleurig afgezet tegen een matbruine ondergrond. Een prettig detail is ook, dat gekleurde, verstelbare ruiters bij de afstempunten voor een drietal zenders geplaatst kunnen worden, zodat men de frequentieaanduiding daarvoor dan niet behoeft te onthouden.

Ook deze Quad FM afstemmer heeft weer een naar onze smaak (te) kleine schaal, namelijk 12,5 cm.

Het schema

De schakeling is opgebouwd rond een drietraps m.f. versterker met de buizen 6BT6, 6BH6 en 6AU6, gevolgd door een Foster-Seeley fazediscriminator als FM detector. De r.f. pentode 6BH6 vormt tezamen met een dubbeltriode ECC81 het ingangsgedeelte. Mengbuis en oscillator zijn gescheiden;

er wordt additieve menging toegepast. De frequentie van de oscillator wordt automatisch gecorrigeerd met behulp van de helft van nog een dubbeltriode, zodat de Quad FM afstemmer in totaal 7 buizen bevat. De laatstgenoemde dubbeltriode (ECC83) doet echter in de eerste plaats dienst als afstemindicator en zorgt daarnaast nog voor de AFC.

Unieke afstemindicatie

Een FM ontvanger moet, wil de niet-lineaire vervorming minimaal zijn, nauwkeurig afgestemd worden. Daarbij komt, dat de voor FM ontvangst noodzakelijke brede m.f. kromme de toepassing van „normale” afstemogen minder geschikt doet zijn. De Quad constructeurs hebben een unieke oplossing bedacht om het al of niet correct afgestemd zijn aan te kunnen tonen en daarbij tevens de richting van de verstemming aan te geven. Er is gebruik gemaakt van de foutspanning die de Foster-Seeley discriminator levert, zodra de m.f. draaggolf-frequentie afwijkt van het zogenaamde nulpunt van de detectiearakteristiek. In zo'n geval ontstaat al naar de frequentie hoger of lager is, een positieve of negatieve spanning aan de uitgang van de FM detector (punt A in fig. 1).

Behalve het a.f. signaal is hier dus een gelijkspanning aanwezig, als de afstemming niet met redelijke nauwkeurigheid werd verricht. Ook als men ergens in het m.f. gedeelte een afstem-oog zou aansluiten, dan was er nog geen aanwijzing met betrekking tot

CIRCUIT DIAGRAM, F.M. TUNER, SERIES B.

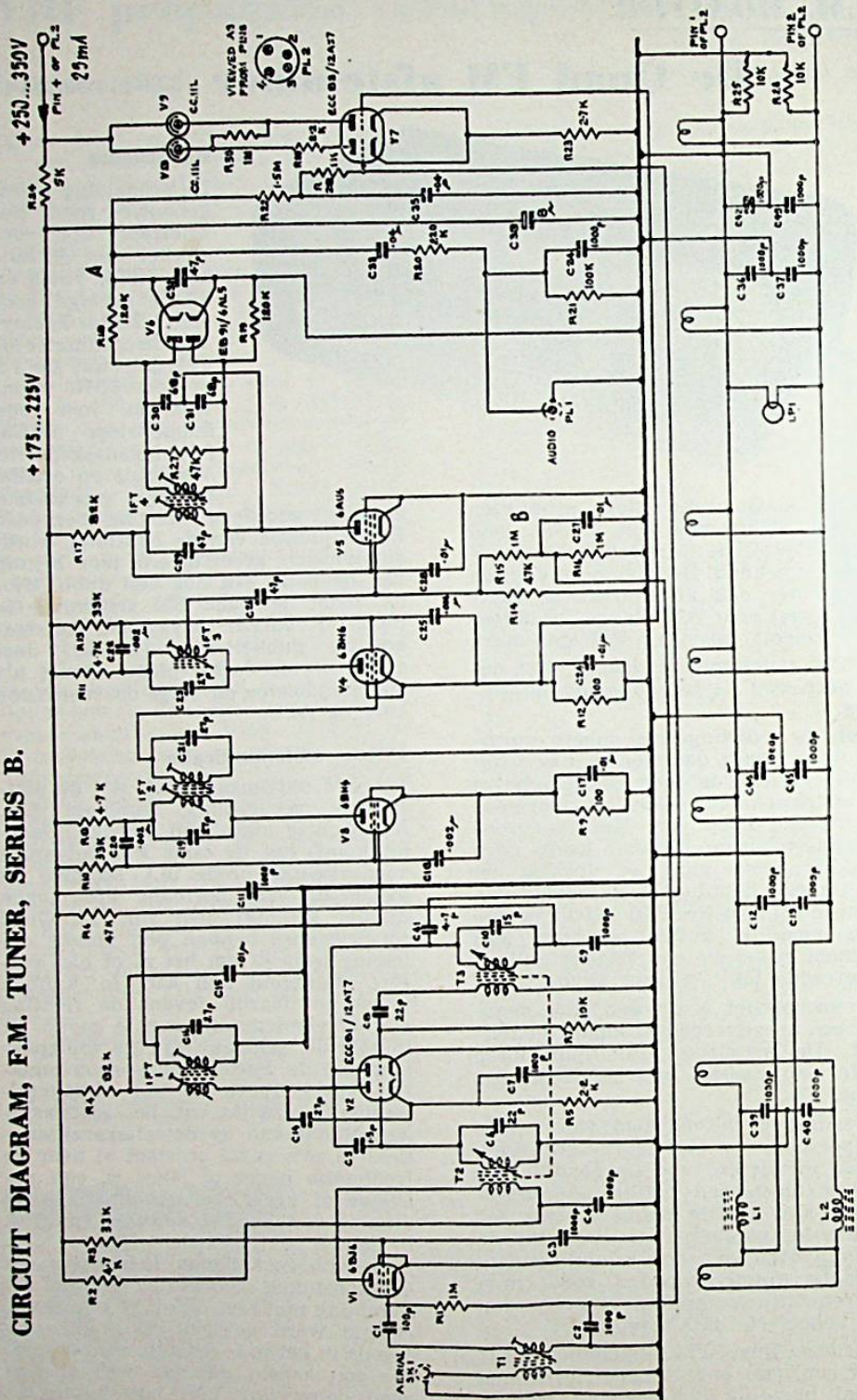
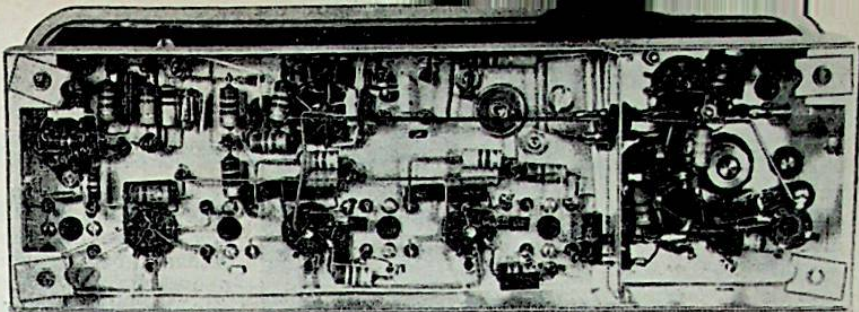


Fig. 1 - SCHAKELING QUAD FM AFSTEMMER

Afb. 4
DE AFSTEMMER
IN ONDER-
AANZICHT



de richting van het frequentieverschil en zou men dus ook niet zien in welke richting de afstemknop gedraaid moet worden om dit verschil weer op te heffen. Commerciële ontvangers voor communicatiedoeleinden voorziet men om deze reden meestal van een afstemmeter, met het nulpunt in het midden van de schaal. Het spreekt vanzelf, dat een meter op een FM ontvanger voor huiskamergebruik niet kon worden getolereerd. De oplossing die de Quad technici hiervoor hebben gevonden en die wij nog nergens anders hebben aangetroffen, bestaat in het gebruik van twee simpele neonlampjes.

stemcorrectie plaats vindt, behoeft de AFC ook niet uitgeschakeld te worden tijdens het afstemmen: zodra de beide lampjes gelijk branden is ook de AFC niet meer werkzaam.

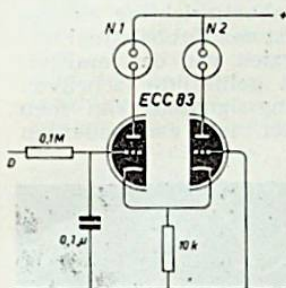


Fig. 2
Schakeling
afstem-
indicator
met neon-
lampjes

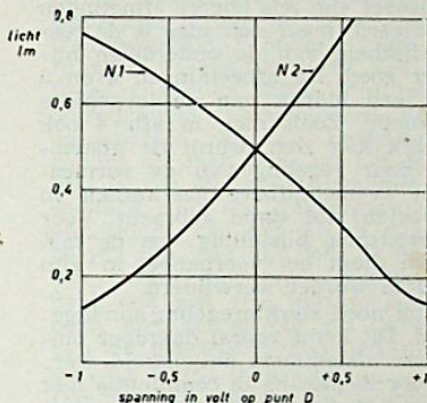


Fig. 3 - De lichtopbrengst van de beide neonlampjes t.o.v. de variërende ingangsspanning.

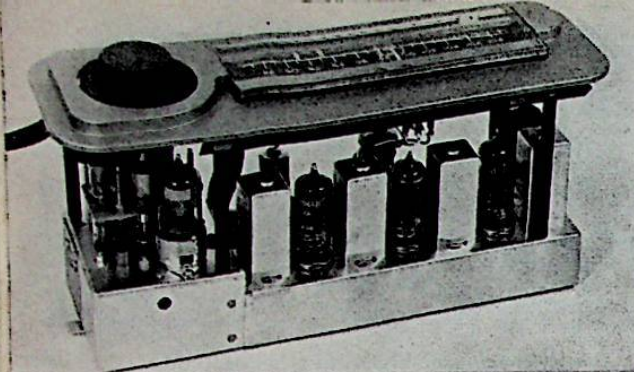
De nauwkeurigheid, waarmee met ons oog twee lichtbronnen aan elkaar gelijk gemaakt kunnen worden (resp. de intensiteit van de lichtstralen op verschillende afstand) is bijzonder groot en kan b.v. met behulp van de vetvlekmethode worden aangetoond. Op een overeenkomstige wijze kan de lichtopbrengst van de twee neonlampjes worden vergeleken, in eindaanzicht, via een als matglaasje dienend stukje perspex. Het principe van deze eenvoudige, doch bijzonder doeltreffende afstemindicator is getekend in fig. 2, terwijl fig. 3 een indruk geeft van het verloop van de lichtopbrengst van beide neonlampjes ten opzichte van een variërende spanning op punt D van fig. 2. Zoals men gemakkelijk inziet, is de lichtindruk gelijk bij een spanning nul en dit is juist het punt van correcte afstemming! Omdat in dit punt de foutspanning ontbreekt en er dan dus ook geen af-

ongelijk brandende lampjes geven tevens ook aan in welke richting de wijzer veresteld moet worden om weer een correcte afstemming te krijgen. Bij ernstige mis-afstemming gaat het lampje aan de verkeerde zijde uit. De nauwkeurigheid, waarmee deze indicator reageert, is zodanig, dat een duidelijk verschil reeds zichtbaar is bij een oscillatorafwijking van + of - 3 kHz.

Principieel kan een dergelijke indicator ook wel bij een ratiodetector worden toegepast, maar daarvan is de foutspanning per kHz misafstemming aanzienlijk kleiner dan bij een fazediscriminator.

Constructie

Evenals bij de bespreking van de Leak FM afstemmer werd opgemerkt, valt ook hier weer op hoe ook bij conventionele bouw nog een groot aantal onderdelen op overzichtelijke wijze kan worden gerangschikt en verwerkt, terwijl toch de essentiële verbindingen



Afb. 5 - HET ZIJAANZICHT

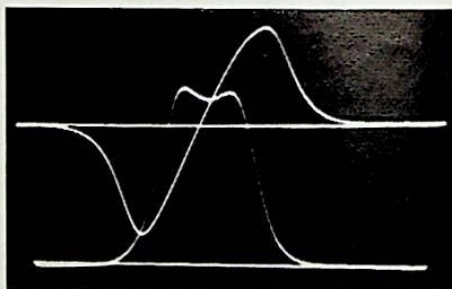
kort blijven. Tot op zekere hoogte is dit natuurlijk ook een gevolg van het gebruik van miniatuuronderdelen. Het eigenlijke r.f. gedeelte is op een eigen chassisdeel van iets hogere afmetingen gemonteerd, maar ook hier is de toegankelijkheid van de onderdelen bijzonder goed. De afbeeldingen 4 en 5 geven een indruk van de toegepaste constructie. Zoals men in afb. 4 ook duidelijk kan zien, wordt de afstemming door regeling van de permeabiliteit (verschuifbare ijzerkernen in de spoelen) tot stand gebracht. Voor een eventuele bijstelling van de m.f. kringen dient het voorpaneel in zijn geheel te worden verwijderd.

Voeding noch sterkeregeling zijn ingebouwd. Dit komt vooral daardoor omdat deze afstemmers ontwikkeld werden voor toepassing in combinatie met de Quad audio apparatuur. Dit sluit een andere toepassing weliswaar niet uit, maar vereist oplettendheid t.a.v. aansluiting en lengte van de a.f. kabel, omdat het zogenaamde deëmfasis filter hierdoor wordt beïnvloed. Een katodevolger uitgang is in dit opzicht wel veiliger, maar in combinatie met aangepaste apparatuur is er geen verschil in weergavekwaliteit. De ingangswaerstand van de volgende versterker dient 100 k Ω te bedragen.

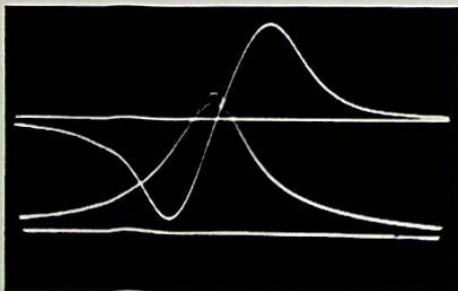
Afb. 6 en 7 zijn foto's van de met de Cossor dubbelbeam oscilloscoop opgenomen, m.f. krommen. Op afb. 6, een

combinatie van de derde enkele m.f. kring IFT 3 met de fazedetector, is ook de zweeping van het 10,7 MHz ijk-sigitaal goed te zien. Dit punt komt nauwkeurig overeen met het nulpunt van de detectorkromme. In afb. 7 zijn de over alles-m.f. kromme met die van de detector afgebeeld. De toppen van de m.f. kromme liggen 175 kHz uit elkaar, de buigingspunten van de discriminatorkromme 350 kHz.

Bij de Quad FM afstemmer wordt behalve een frontplaat-schabloon, een duidelijke handleiding met service instructies, een onderdelenlijst en schema plus plattegrond geleverd. De afregelgegevens zijn duidelijk. Zeer terecht wordt echter tegen ondeskundige ingrepen gewaarschuwd. De top-prestaties van deze Quad FM afstemmer, evenals trouwens van de Leak Trough Line en dergelijke, hangen nauw samen met een nauwkeurige afregeling van het m.f. gedeelte. Zonder de daartoe noodzakelijke instrumenten, t.w. een wobbelinrichting en een oscilloscoop, liefst een dubbelstraal uitvoering of voorzien van een multivibrator voor het gelijktijdig schrijven van twee ingangssignalen, kan men er gemakkelijker iets aan bederven dan verbeteren.



Afb. 7 - OSCILLOGRAM van de m.f. kromme met detector



Afb. 6 - OSCILLOGRAM van een enkele m.f. kring met de fase-detector

Algemene gegevens

Afstemgebied: 87,5...108 MHz.

Gevoeligheid: 3 μ V.

Ingang: 70 Ω coaxiaal.

a.f. uitgang: 100 mV over 100 k Ω .

Stroomverbruik: 330 V bij 27 mA (250 à 350 V) 6,3 V 1,85 A

Afmetingen: 26,7 \times 8,9 \times 15,3 cm.

Gewicht: 2,7 kg.

Door overbrugging van R₂₄ (5 k Ω) kan de vereiste voedingsspanning worden teruggebracht tot 175 à 225 V.

Importeur: Transtec, Rotterdam.

Prijs: f 374.—.

(Vervolg blz. 630)

Micro-miniaturisering in nieuwe banen

REEDS geruime tijd worden speciale apparaten zoals die, welke gewoonlijk voor ruimtevaart toepassingen worden gebruikt, in micro-miniatuur uitvoering vervaardigd. Bekend is wel dat tot nu toe dergelijke opdrachten volgens geld-speelt-geen-rol normen werden uitgevoerd. In het algemeen was men echter van oordeel dat het „verpakken” van honderdduizenden onderdelen in een ruimte zo groot als een schoendoos, altijd wel een zeer kostbare aangelegenheid zou blijven. Britse fabrikanten van elektronische apparaten schijnen nu echter deze prijsbarrière te hebben doorbroken. Tenminste vier firma's hebben op de Component Show-1963, de radio- en elektronica onderdelen-tentoonstelling te Londen, voorbeelden van nieuwe miniatuur technieken getoond. Mullard toonde een integrator bestemd voor geleide projectielen, die was uitgevoerd in een nieuwe, door hen ontwikkelde bouwwijze en die, mits in redelijke aantallen vervaardigd, minder zou gaan kosten dan wanneer men het conventionele bedradingswerk toepaste (afb. 1).

Deze integrator bevat 3438 onderdelen, t.w. 389 transistoren, 832 dioden en 2217 weerstanden en condensatoren, welke zijn ondergebracht in een ruimte van $96 \times 66 \times 45$ mm. Dit komt overeen met een dichtheid van 12500 onderdelen per dm^3 . Belangrijk is, dat dit geen laboratoriumwerk is, maar een normale produktie. Het apparaat is ongeveer 100 maal kleiner dan een gelijksoortig apparaat dat uit de conventionele miniatuur onderdelen zou zijn opgebouwd. De toegepaste bouwwijze bestaat hieruit dat men alle passieve elementen (weerstanden en condensatoren) en de verbindingen daartussen op een soort glasplaatje met een dikte van 0,99 mm, opdamppt. Speciale transistoren en dioden, kleiner dan een luciferkop en eveneens vervaardigd door middel van vacuumpdamp-technieken, worden dan op hun plaatsen gemonteerd door toepassing van een

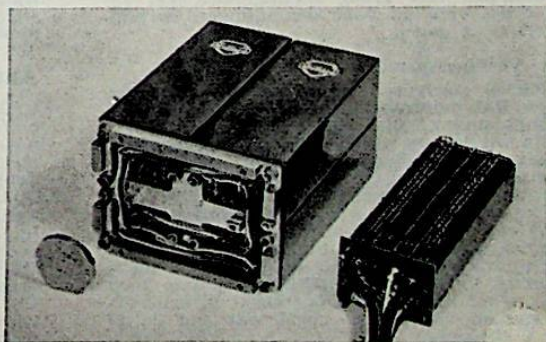
nieuw ontwikkelde soldeermethode. Deze schakelingen worden nu in lagen gestapeld, onderlinge verbindingen worden langs de zijanten tot stand gebracht en uiteindelijk worden zij ingegoten.

Gelijksoortige circuit-blokken, bestemd voor het gebruik in rekenmachines en elektronische regelsystemen, werden op de tentoonstelling getoond.

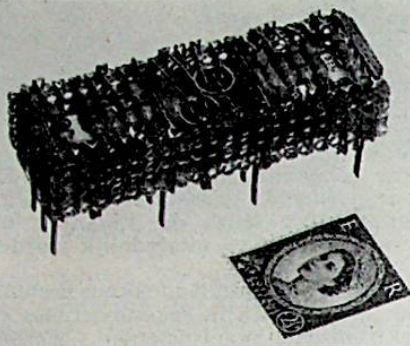
Opvallend is ook de zeer grote betrouwbaarheid; onder nagebootste ruimtevaartcondities heeft een dergelijke schakeling 15000 uren tot volle tevredenheid gefunctioneerd. Een van de aspecten van deze moderne elektronica die men soms uit het oog verliest is, dat met de toenemende werksnelheid van b.v. rekenmachines, de afmetingen van het circuit van groot belang zijn. Het ligt voor de hand, dat een circuit met grote montage-dichtheid, ook een veel kortere bedrading bezit met het gevolg dat de looptijd van de elektrische signalen niet ongunstig wordt beïnvloed.

Dat de micro-miniatuur techniek van verschillende zijden kon worden benaderd, toonde Standard Telephones and Cables Ltd. Deze onderneming heeft zeer veel origineel ontwikkelingswerk verricht op het gebied van opdamp-technieken. Getoond werden de z.g. planaire circuits, waarin alle onderdelen met inbegrip van transistoren en dioden d.m.v. foto-ets procédé's op dunne lagen silicium worden aangebracht.

Interessant is ook de ministack methode, dit is een bijzonder flexibel systeem, waarin gewone miniatuur onderdelen tot blokjes worden samengesteld. Een rekje van nikkel-zilver



Afb. 1 - INTEGRATOR voor geleide projectielen met daarnaast een van de sub-units.



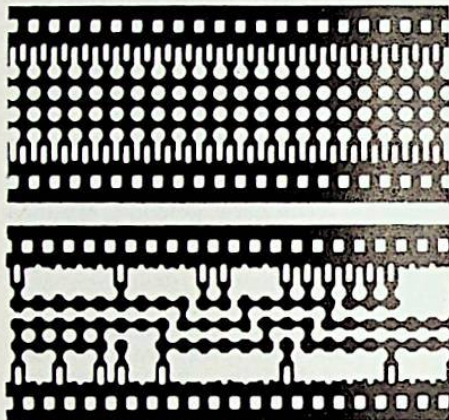
Afb. 2 - MINISTACK-BOUWWIJZE van Standard Telephones and Cables Ltd.

vormt dan de wanden van zo'n blokje, terwijl gelijktijdig via dit rekje de elektrische verbindingen van de onderdelen tot stand worden gebracht (afb. 2). Het nikkel-zilver is geperforeerd, terwijl voor de montage het overtollige metaal wordt verwijderd (afb. 3). Bij massaproductie kunnen hiertoe geprogrammeerde ponsmachines worden aangewend. Een voordeel van deze ministack methode is, dat er zowel miniatuur onderdelen als de eerder genoemde „dunne film” circuits kunnen worden toegepast. De montage-dichtheid is $2 \times$ zo groot als die welke mogelijk is met gedrukte bedrading.

Texas-instruments heeft een aantal circuitsblokjes ontwikkeld voor het gebruik in digitale logica systemen, terwijl zij bovendien een lineaire gelijkstroom versterker toonden, welke is opgebouwd uit 7 transistoren en 6 weerstanden. Het geheel is vervaar-

digd uit een blokje silicium en weegt minder dan 0,1 gram, de afmetingen bedragen $6,35 \times 3,17 \times 0,79$ mm.

Zeer belangrijk bij deze micro-elektronica is de bijzondere ervaring, dat naarmate de dingen kleiner worden de betrouwbaarheid toeneemt. Men mag dan ook verwachten, dat constructeurs van apparaten dit soort circuits ook zullen gaan toepassen in die gevallen, waarbij gewicht en omvang geen factoren van overwegend belang zijn.



Afb. 3 - Het materiaal van de zijwanden van het ministack-systeem. Boven: het grondmateriaal; onder: het materiaal wanneer alle overbodige verbindingen uitgeponsd zijn.

FM AFSTEMMER

(Vervolg van blz. 628)

Opmerkingen van de importeur n.a.v. de recensie van L. Foreman:

Geconfronteerd met de gedegen nauwgezetheid waarmee uw recensent in de onderhavige materie is gedoken, zouden wij zijn bevindingen niet graag rectificeren! Wel zij het ons vergund twee aanvullingen op zijn verslag te geven.

1. Voedingsspanning

Hoewel technisch gesproken overbrugging van R24 inderdaad aansluiting op een voedingspanning rond 200 V mogelijk maakt, zijn wij zelf uit psychologische overwegingen enigszins terughoudend met dit advies. Dezelfde zuinigheid die de bouw van de betreffende versterker verlokte tot een lage hoogspanning, zal wel mede hebben geleid tot een krap bemeten aantal milli-ampères, annex aan minimale afvlakking en waarschijnlijk niet beter dan een klasse-AB schakeling. Verkleining van R24 zal dan zo goed als zeker leiden tot motorboten; bij snel afstemmen varieert er nogal wat aan de 27 mA opname.

2. Stereo-ontvangst

Zoals de fabriek in april te Londen demonstreerde, is de ontvanger geschikt voor stereo-ontvangst volgens het FM-Multiplex systeem. De uitgangskabel wordt in dat geval vervangen door een transistor decodertje, dat de beide stereo-signalen aan de voorversterker afgeeft. De decodertjes zijn klaar voor productie welke helaas echter moet wachten totdat in Europees verband eenstemmigheid zal zijn bereikt over het toe te passen systeem van stereo-modulatie.

Antwoord van de heer Foreman:

1. Ik zou dus willen voorstellen de zinsnede betreffende de overbrugging te handhaven, met toevoeging van: Bij voldoende ruim bemeten voedingsapparaat qua stroom en ont-koppeling.

Overigens is 350 V ook niet „modern”.

2. De Quad afstemmer, welke ter beoordeeling werd ontvangen, is zonder meer niet voor stereo-modulatie te gebruiken. De noodzakelijke wijziging is simpel: de a.f. aansluiting dient vóór het correctiefilter R20-C34 te geschieden. Het is mogelijk, dat de demonstratie met een aldus gewijzigde ontvanger heeft plaats gevonden.

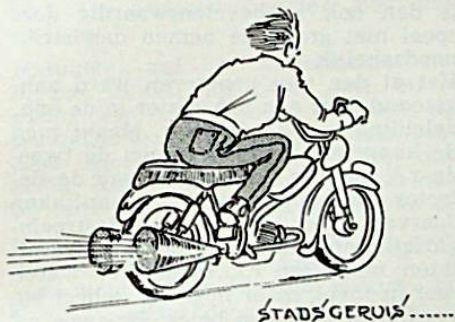
De lange golf ontvanger met hoogfrequent versterking

door A. C. de GROOT
met illustraties van Han Lang

HET artikel „De lange golven zijn herrezen”, in RB jan. '63, werd besloten met de vermelding, dat ontvangproeven van deze golven werden genomen met een oude NSF-ontvanger, één buis roosterdetectie, gevolgd door een twee-traps RC-gekoppelde a.f. versterker. Thans zullen we de r.f. versterker van deze frequenties gaan behandelen.

Over het algemeen dient men zich bij toepassing van r.f. versterking eerst af te vragen, of zulks op lonende wijze kan geschieden, want er zijn in een grote stad wel enkele factoren, die hieraan beperkingen opleggen, of dit in sommige gevallen zelfs min of meer nutteloos maken. Deze zijn:

1. Ruis (stadsgeruis).
2. Stadsstoringen (de z.g. man made statics).



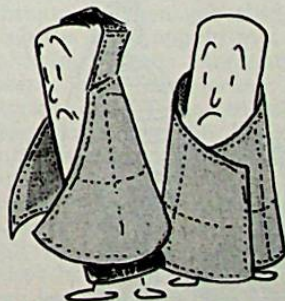
Voor wat betreft de luchtstoringen in een grote stad — 't mocht min of meer paradoxaal klinken — mag worden verwacht, dat door de grote hoeveelheden metaal, die hier aanwezig zijn, het niveau van dergelijke storingen lager zal zijn dan doorgaans op het platteland het geval is. Aangezien omtrent al deze punten nog geen enkele ervaring was opgedaan, werden met bovenvermeide ontvang-methode gedurende enige weken en op verschillende momenten van een etmaal luissterproeven verricht. De resultaten waren bemoedigend. Ruis was verwaarloosbaar klein, terwijl de plaatselijke storingen wel aanwezig waren, doch zelden, en slechts voor korte momenten de sterkte van de binnenkomende signalen overtroffen. Hoofdzakelijk zeer trage fading was

wel aanwezig, vooral in de middagen, doch deze was evenmin ernstig. Globaal bekeken bleek alles dan ook wel mee te vallen. Derhalve kon van r.f. versterking, vooral met betrekking tot de zeer zwakke signalen veel worden verwacht.

De r.f. versterker met trioden

Begonnen werd met bodemplankmontage van de primaire kring, bestaande uit een honingraatspoel van 1250 wdg, parallel daaraan een Sullivan draai-condensator van 1000 pF, met aan weerszijden antenne (20 m lang, gespannen tussen twee huizenblokken) en aarde (waterleiding). Serieschakeling van spoel, condensator, antenne en aarde heeft weinig zin vanwege de kleine antenne-capaciteit. Achter deze afstemmenheid en zeer los daarvan gekoppeld werd de secundaire kring aangebracht — een honingraatspoel van 1500 wdg met een Ormond draai-condensator, eveneens van 1000 pF. Daarop volgde de 3-traps r.f. versterker, bestaande uit twee RC-gekoppelde vrij moderne trioden en een roosterdetector, teruggekoppeld op de afgestemde roosterkring van de eerste r.f.-buis.

Nu leunen deze r.f.-trillingen eigenlijk min of meer met hun schouder tegen de a.f. frequenties aan, zodat verondersteld mocht worden, dat met normale ontkoppeling van de afzonderlijke buiskringen wel zou kunnen worden volstaan. Niets is minder waar. Parasitaire capaciteiten tussen de diverse buiseenheden waren oorzaak, dat bij het terugkoppelen onverwachte moeilijkheden ontstonden, zoals b.v. „dode



DEBUIZEN ELK VOORZIEN VAN EEN

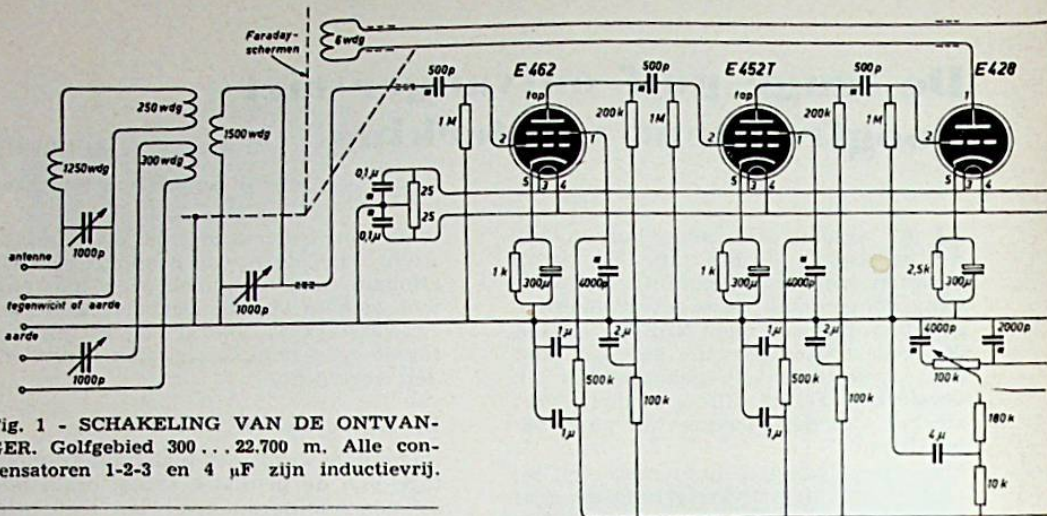


Fig. 1 - SCHAKELING VAN DE ONTVANGER. Golfgebied 300... 22.700 m. Alle condensatoren 1-2-3 en 4 μF zijn inductievrij.

gang". Koppelde men de terugkoppelspoel wat lossere, dan trad er op één punt geen genereren op (logisch) en met nog lossere koppeling wél genereren of gillen (niet logisch).

Al deze moeilijkheden werden stuk voor stuk opgelost door de buizen (elk afzonderlijk) te voorzien van een geaarde metalen mantel, gevormd door metaalfoelie. Voorts trad meekoppeling op over de parallel geschakelde gloeidraden van de buizen, hoewel ze indirect verhit waren en degelijk ontkoppeld. Dit werd verholpen door een potmeter van 50 Ω aan te brengen over de gloeidraadwikkeling en de loper van de potmeter te aarden, terwijl de beide helften werden geshunt met mica condensatoren van 0,1 μF . Nog waren alle onregelmatigheden niet uit de weg geruimd.

Volgende stap: De heen- en terugloopdraden van de derde buis naar de terugkoppelspoel werden in een geaarde loodkabel gelegd en tussen secundaire kring en terugkoppelspoel werd een Faraday-scherm aangebracht.

Dit laatste bleek nu juist „de” oplossing te brengen, want de terugkoppeling van de detector naar de eerste r.f. buis bleek deels inductief, deels capacitef te geschieden.

Pas nu werd de terugkoppeling, bestaande uit een spoel van slechts zes windingen normaal hanteerbaar. Het is dan ook aanbevelenswaardig deze spoel niet groter te nemen dan strikt noodzakelijk is.

Het al dan niet genereren werd aangetoond door een mA-meter in de anodeleiding van de detector. Maakt men de koppelcondensator tussen de tweede r.f. buis en het rooster van de detector los, dan mag er bij aantikken daarvan geen blijvende anodestroomvariatie optreden. De ontvangstresultaten met deze r.f. versterker waren zeer hoopvol, maar nog niet geheel bevredigend; het kon beter. De twee r.f. trappen, uitgerust met trioden, werden vervangen door r.f. tetroden. De ontvangststerkte op koptelefoon zonder a.f. versterking was thans ruim voldoende en het is deze r.f. versterker, nagenoeg gelijk aan de vorige, welke in fig. 1 is getekend.

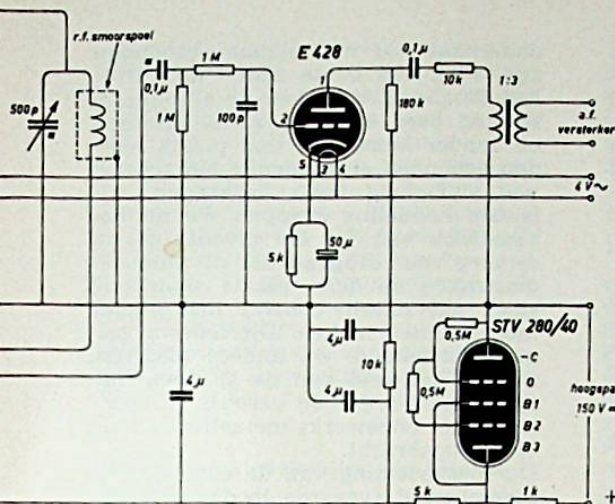
De r.f. versterker met tetroden

Buizen

De opzet was om een billijke ontvanger te fabriceren. De hiervoor gebezigde buizen zijn voor 10 à 15 ct. per stuk op de rommelmarkt verkrijgbaar. Als de gloeidraden nog in orde zijn — te controleren met een medegenomen ohm-meter — er nog voldoende oxydpasta op de katoden voorhanden is en bovendien 't getter nog in orde is — dan heeft de ervaring geleerd, dat genoemde buizen nog zeer goed bruik-



OP DE ROMMELMARKT VERKRIJFBAAR



* = mica-condensatoren.
(B1 en B2 van STV280/40
uitwendig doorverbonden).

Aantal wdg	Draaddikte in mm	Zelfind. in mH	Uitw. dalm. in cm	Golflengte in m ($C_{var} =$ 1000 pF)
1500	0,36	145	11,5	9000 ... 22.700
1250	0,36	97,15	10,3	8000 ... 18.500
1000	0,36	59,26	9,3	6000 ... 14.500
300	0,50	5,107	7,6	1600 ... 4.260
250	0,56	3,675	7,2	1300 ... 3.610

baar zijn. Meen vooral niet, dat dit een bedenkelijke zaak is. De amateur, die op dit gebied zou willen experimenteren, behoeft zich dus werkelijk niet door exorbitante kosten te laten afschrikken. Een 20-tal buizen werden op deze manier aangeschaft, waarvan er slechts één minder goed bleek te zijn. De anderen haalden nog hun emissie.

Natuurlijk zal het experiment met nieuwe buizen nog beter gaan en in plaats van r.f. tetroden kunnen r.f. pentoden worden gebezigd, maar voor deze lage hoogfrequenties is dat niet nodig. Het schermrooster schermt ook bij tetroden in dit geval voldoende af.

Houd er rekening mee dat de voedingstransformator tenminste 5 A gloeistroom moet kunnen leveren bij 4 V. De gloeistroomleidingen dienen minstens 2 mm dik te zijn, teneinde spanningsval daarover tot een minimum te reduceren. Bent u zeer transistorminded, dan is het alleszins de moeite waard om in plaats van buizen transistoren te gebruiken. Zelfs de eenvoudige OC13 „doet” het best.

Spoulen

De hier gebezigde spoelen zijn honingraatspoelen. Nodig is dit echter niet, want voor frequenties als deze kan men op een wikkelmachine op eenvoudige wijze tussen twee pertinax platen smalle spoelen wikkelen van dubbel katoen-omsponnen draad van 0,3 à 0,5 mm (ruw wikkelen). Emailedraad verhoogt de spoelcapaciteit onnodig en is daarom niet geschikt. Corver geeft voor honingraatspoelen de volgende gegevens:

De terugkoppelspoel heeft slechts enkele windingen met een geschatte zelfinductie van enkele μ H.

Afstemcondensatoren

In de antennekring is parallel aan de beide in serie geschakelde spoelen van 1250 en 250 wdg een Sullivan draai-condensator van 1000 pF opgenomen. De secundaire kring wordt afgestemd met een Ormond variabele condensator, eveneens van 1000 pF en de raamkring afstemming geschiedt door een TSF draai-condensator. Men kan voor dit doel echter even goed bij surpluszaken draai-condensatoren krijgen, 2 stuks op één as, elk van 400 à 500 pF en beide condensatoren parallel schakelen.

De rotors dienen aan aarde te liggen, één en ander tegen handeffect.

Spouelkoppelingen

De koppeling van de antennekring met de secundaire dient in een zelfgenererende r.f. versterker zeer los te geschieden, want anders blazen G.B.R., G.B.Z. (Engels) of F.U.B. (Frans) de r.f. versterker dicht. Dit is dan ook de reden waarom twee spoelen in serie in de antenne worden gebezigd, waarvan de kleinste is gekoppeld met de secundaire kring. Voor raamontvangst is eveneens een voorziening getroffen. De sterke zenders kunnen echter reeds worden ontvangen op uitsluitend de secundaire kring, dus zonder gebruik te maken van de antenne. Gaat men nu de antennekring met antenne erbij gebruiken, dan kan het soms gebeuren dat bij vastere koppeling de signalen zwakker in plaats van sterker worden en pas bij nog sterker koppelen weer

in kracht toenemen. Dit duidt er op dat wat de secundaire kring rechtstreeks ontvangt, in tegenfase is met wat de antenne binnen brengt. Verwisseling van de aansluitdraden van de kleine antennekoppelspoel brengt dan de oplossing.

Aansluiting afstemeenheden aan de r.f. versterker

Met de meeste nadruk dient te worden gezegd dat tussen deze eenheden een geaard Faraday scherm moet worden aangebracht om te voorkomen dat de r.f. stromen van de detector ook capacitief worden gekoppeld met de secundaire kring, waarop het rooster van de eerste r.f. versterker is aangesloten. Wil men een soepel functionerende terugkoppeling (ook later voor toepassing van dempingsreductie), dan dient zij zuiver inductief te geschieden en vooral niet gemengd inductief en capacitief. Dit geeft aanleiding tot moeilijkheden!

Een voor experimentele doeleinden goed bruikbaar Faraday scherm werd op de volgende wijze vervaardigd (fig. 2).

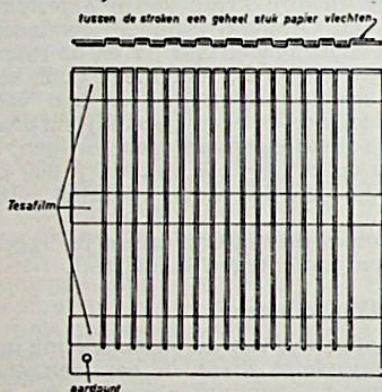


Fig. 2

Neem een toereikend groot stuk aluminiumfoelie, dat aan een zijde reeds is beplakt met papier. In de lengte zet men op dit papier met potlood lijnen uit, waardoor het in stroken van ca. 1 cm wordt verdeeld. Knip het door op de potloodstrepen, aan boven- en onderkant een ongeknipte strook van ca. 1½ cm overlatend. U krijgt dan een matje (herinnert u zich nog uw fröbelonderwijs? Profiteer er nu van).

Daarna wordt er een geheel stuk papier doorheen gevlochten, waardoor de stroken elektrisch uitsluitend aan de

onderkant nog met elkaar verbonden zijn. Plak aan beide zijden drie stroken Tesaband, waardoor de aluminium stroken over en weer aaneensluitend en zonder kieren op hun plaats worden gehouden en zodoende het scherm wat stevigheid heeft verkregen. Als laatste handeling knippen we de bovenstrook van 1½ cm breedte er af, er zorg voor dragend dat de aluminiumstroken op deze plaats onderling geen galvanisch contact met elkaar meer kunnen maken. Dit scherm voldeed uitstekend. Op andere plaatsen, niet in het veld van de spoelen, kan op normale wijze de vereiste afscherming met onbewerkt metaalfoelie worden aangebracht.

De roosterleiding van de eerste r.f. is afgeschermd (geaarde loodkabel). Beter is misschien coaxkabel (hier niet beproefd). Ook de terugkoppelleidingen liggen in loodkabel, die op twee afzonderlijke punten aan massa ligt. Zorg dat de anode van de detector het rooster van de eerste r.f.-buis „capacitief” niet ziet. Hoe zeer zulks nodig is blijkt wel uit het feit, dat een draai-condensatorpje van slechts 15 pF, slechts voor ¼ ingedraaid, verbonden tussen rooster V₁ en anode V₂, de versterker spontaan doet genereren.

De r.f. versterker

Als massadraad dient dik draad, 1½ à 2 mm gebezigd te worden, welke moet worden geaard. Gebruik geen grotere mica condensator voor de anode/roosterkoppeling dan 500 pF, zij vormen met de daarop volgende roosterlekkweerstand van 1 MΩ min of meer een halve-filter sectie tegen 50 en 100 Hz brom. Dit blijkt wel uit de weerstandverhoudingen bij 50, 100 en 10.000 Hz (λ = 30 km). Voor nog hogere frequenties worden de verhoudingen nog gunstiger. Voor 50 Hz en C in picofarad wordt dit:

$$R = \frac{1}{\omega C} = \frac{10^{12}}{6,28 \cdot 5 \cdot 10 \cdot 10^2} =$$

$$= \text{ca. } 6,5 \text{ M}\Omega \text{ tegen } 1 \text{ M}\Omega \text{ roosterlek.}$$

Voor 100 Hz en C in picofarad wordt dit ca. 3 MΩ, terwijl voor 10.000 Hz en C in picofarad de schijnbare weerstand slechts bedraagt:

$$R = \frac{1}{\omega C} = \frac{10^{12}}{6,28 \cdot 10^4 \cdot 5 \cdot 10^2} = \text{ca. } 33 \text{ k}\Omega$$

Uit deze berekeningen valt derhalve af te leiden dat de roostercondensatoren van 500 pF niet kleiner, maar zeker ook niet groter moeten worden

gekozen. Ook de roosterlekweerstanden dienen, om grotere winst te verkrijgen, niet groter te worden gemaakt daar anders de diverse roosters het „free floating” karakter zouden kunnen gaan vertonen met alle gevolgen van dien. De r.f. buizen hebben katodeweerstanden van 1 k Ω , ontkoppeld door laagspannings elco's van 300 μ F; de detector heeft een katodeweerstand van 2,5 k Ω en een ont koppeling gelijk aan die van de r.f. buizen. Nadat men de terugkoppelspoel in een bepaalde stand heeft geplaatst kan soepel genereren worden bewerkstelligd m.b.v. 'n variabele mica condensator van 500 pF.

Hoogfrequent vrijmaken na detectie

is een zeer moeilijke zaak. Na detectie doorloopt de detectorstroom 'n smoor spoel van 250 mH, waarvan de metalen mantel geard is; verder een filter, samengesteld uit mica condensatoren van 2000 en 4000 pF, verbonden door een potmeter van 100 k Ω .

De scheidingstrap

Het a.f. signaal is dan nog niet geheel vrij van r.f. en dit is toch nodig, teneinde te voorkomen dat de r.f. versterker muzikaal gaat worden. Dringt er via de a.f. versterker nog versterkt r.f. in het snoer, waarmede de luidspreker is verbonden, dan kan er zelfs terugkoppeling plaats vinden naar de antenne, en dan... rumor in casa. Daarvoor is de scheidingstrap aangebracht. In de roosterkring van V_4 is na de koppelcondensator van 0,1 μ F een weerstand van 1 M Ω opgenomen en een condensator van 100 pF. De uitgang van deze trap is verbonden met een stroomloos geschakelde l.f. transformator 1:3, optransformerend omdat er door al deze manipulaties wel wat versterking verloren is gegaan.

De a.f. versterker

Na de scheidingstrap volgt nog een 3-traps RC-gekoppelde a.f. versterker, welke zich in niets onderscheidt van een gewone versterker. Een beschrijving hiervan is derhalve overbodig.

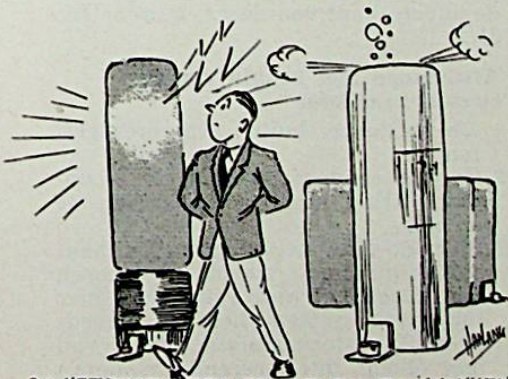
Instelling van een zelfgenererende versterker

Na inschakeling van het apparaat, zonder genereren; terugkoppelspoel los en terugkoppelcondensator op nul, hoort men al doorlopend allerlei prutgeluiden en enkele knakken. De

versterking is zodanig groot dat de niet afscherpende secundaire kring reeds uit zichzelf de stads- en luchtstoringen ontvangt. Na instelling van de terugkoppelspoel en langzaam opdraaien van de terugkoppelcondensator treedt genereren op. Dit is te horen aan het optreden van een lichte ruis en sterker worden van de storingen. Fijnregeling is noodzakelijk, want spoedig genereert het systeem zo intens, dat zwakke signalen over het hoofd worden gezien. Daarna volgt de afregeling van de antennekring, waarvan de koppeling met de secundaire vooral voor de Europese zenders zeer zwak moet zijn. Een zelfgenererende versterker is spoedig overkritisch gekoppeld en ook de selectiviteit lijdt er onder. G.B.R. drukt spoedig de versterker dicht. De ontvangen signalen van verschillende wereldzenders zijn flink sterk, maar de grote verrassing kwam ook nu, evenals voorheen, toch wel weer door de toepassing van:

De zwevingsoscillator

In feite is dit onderdeel niets anders dan een hulposcillator, waarvan de frequentie binnen zeer wijde grenzen variabel kan worden gemaakt. De zwever dient in dit geval een frequentie op te wekken, die van de frequentie van het binnenkomende signaal zoveel verschilt, dat door de ontstane interferentie een verschiltone wordt opgewekt, welke in 't hoorbare audio gebied valt. Er zijn voor een dergelijke oscillator twee mogelijkheden: het systeem met uitsluitend een afgestemde roosterkring en dat met uitsluitend een afgestemde anodekring. De eerste heeft minder harmonischen, doch genereert in de lagere frequenties (draaicondensator op maximum) iets minder gemakkelijk. Het tweede



BU HET DOORLOPEN PRUTTELEN EN KNAKKEN....

systeem genereert gemakkelijk over 't gehele gebied, doch heeft wat meer harmonischen. Desondanks werd aan het tweede systeem de voorkeur gegeven, omdat:

1. De harmonischen soms van nut kunnen zijn.
2. Door vervanging van de roosterpoel door een kwartskristal en de anodespoel door een passende zelf-inductie een kristaloscillator ontstaat.
3. Met deze methode een zeer bruikbare manier ontstaat voor het testen van buizen om na te gaan of deze hun vermogen nog kunnen opwekken (gloeilampje met enkele wikkelingen inductief koppelen).

De draaicondensator van de zwever dient zowel grof als fijn regelbaar te zijn; grof voor snel zoeken en fijn voor de instelling van de toonhoogte van de ontvangen signalen.

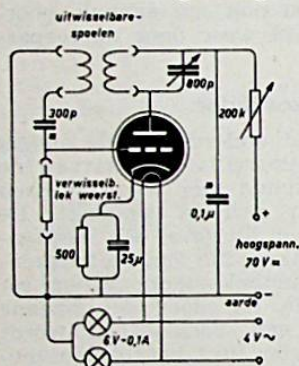


Fig. 3
Schakeling zwevingsoscillator geschikt voor diverse buis-typen

Aangezien de zwever een uiterst gering vermogen dient af te geven is er tussen + hsp en de anodekring een variabele weerstand opgenomen van 200 kΩ. Verder spreekt het schema voor zichzelf. De zwever dient, om oversturing van de versterker te voorkomen, op enige afstand van de detector te worden geplaatst, dus aan de andere kant van de r.f. buizen (fig. 3).

Afstemmen met behulp van de zwevingsoscillator

1. De versterker buiten genereren zetten.
2. Zet de condensator van de secundaire kring in het midden van de schaal.
3. Idem de antennecondensator, althans zo dat maximale storingen te horen zijn. Door het niet volmaakte, hier toegepaste systeem, hoort men reeds dadelijk intermodulatie-tonen van met elkaar interfererende zenders.

4. Laat de zwever oscilleren en draai aan de afstemcondensator. Men hoort terstond verschillende zenders, terwijl intermodulatie verdwijnt.
5. Koppel de antennekoppelspoel zo los mogelijk en stel de draaicondensatoren in op maximaal geluid. Deze instelling is scherp! Bij goede afregeling is storing minimaal.
6. Voor sterke signalen is dempingsreductie absoluut niet nodig, maar voor zwakke signalen is hierdoor een grote verbetering te verkrijgen. In dit geval de terugkoppelspoel wat vaster koppelen. De terugkoppelcondensator zover opdraaien dat het signaal neiging vertoont tot „pingen” (d.i. het doorklinken van het signaal). Zover moet het echter niet gaan. De selectiviteit en de signaalsterkte nemen dan toe.

Schrijver deze is zich zeer wel bewust dat de hier beschreven ontvangmethode bij lange na niet het beste systeem is dat er bestaat om lange golfsignalen te ontvangen. Er kleven verschillende onvolmaaktheden aan. Ten eerste is daar de eigenlijk onvoldoende selectiviteit voor het volkomen storingsvrij ontvangen van één enkele zender. Een afdoende oplossing is slechts te bereiken door toepassing van meer afgestemde kringen en door het geheel, inclusief de r.f. trappen, stuk voor stuk deugdelijk af te schermen, zodat de ontvanger „dood” is — zonder antenne. Fazekwesties spelen dan hoegenaamd geen rol meer! Ten tweede mag de zwevingsoscillator uitsluitend op de detector inwerken en niet, zoals hier het geval is, door alle r.f. trappen heen. Zo zijn er nog wel enkele andere, echter minder belangrijke, onvolkomenheden aan te wijzen. Met de hier toegepaste methode zijn echter snel resultaten te bereiken en er kan op interessante wijze een frequentie-gebied worden ontsluitend dat tegenwoordig door zo weinigen wordt betreden.

Luisterend van laag tot hoog, hoort men tussen de 6 en 20 km:

Amerika:

- NAA (Cutler, Maine - 14,7 kHz - 1000 kW) zeer sterk.
- NSS (Annapolis, Maryland - 22,3 kHz - 1000 kW) middelmatige sterkte.
- NBA (Balboa, Canal Zone - 18 kHz - 500 kW) middelmatige sterkte (tijd en meteo).
- NPG (San Francisco, Calif. - 18,6 kHz - 250 kW) middelmatig tot zwak.

(Vervolg blz. 643)

Een transistor KG-converter voor auto-ontvangers

met 9 KG-banden

door EGON KOCH

V ELE auto-ontvangers zijn niet ingericht voor KG-ontvangst, of indien ze dat wel zijn, hebben ze meestal geen bandspreiding, zodat het afstemmen door het schokken van de wagen gedurende het rijden zeer wordt bemoeilijkt. Door Blaupunkt wordt thans een KG-converter in de handel gebracht, waarmee 9 KG-banden d.m.v. drukknop-schakelaars kunnen worden gekozen. Het apparaat kan bij elk fabrikaat auto-super worden gebruikt.

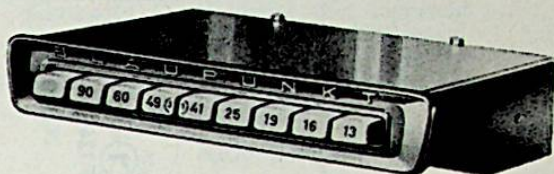
De hoge frequenties worden tot een frequentie in de MG-band omgetransformeerd. Iedere KG-band bestrijkt een gebied van ca. 1,1 MHz, waardoor het afstemmen even gemakkelijk wordt als op de MG-band. De banden zijn als volgt:

(13 m band) van 22 ...20,9 MHz.	(13,6...14,4 m)
(16 m band) van 18,5...17,4 MHz.	(16,2...17,2 m)
(19 m band) van 15,7...14,6 MHz.	(19,1...20,6 m)
(25 m band) van 12,3...11,2 MHz.	(24,4...26,8 m)
(30 m band) van 10,3... 9,2 MHz.	(29,1...32,6 m)
(40 m band) van 7,9... 6,8 MHz.	(38 ...44,1 m)
(50 m band) van 6,7... 5,6 MHz.	(44,8...53,6 m)
(60 m band) van 5,3... 4,2 MHz.	(56,6...71,4 m)
(80 m band) van 4,1... 3,0 MHz.	(73,2...100 m)

De 80, 40 en 15 meter-amateurbanden kunnen dus eveneens worden ontvangen. De 19 m-band kan voor de ontvangst van de 20 m-band d.m.v. de verstelbare spoelkernen iets worden verschoven. Voor de 10 m-band moeten echter andere spoelen worden ingebouwd.

De converter kan onder de auto-ontvanger aan het dashboard worden bevestigd. Door de geringe hoogte van 34 mm ondervinden de inzittenden op de voorbank geen hinder. Veranderingen of omschakelingen in de auto-ontvanger zijn niet nodig. De auto-antenne wordt permanent op de converter aangesloten, terwijl de uitgangskabel hiervan in de antennebus van de auto-ontvanger wordt gestoken. Een gecombineerde drukknop-schakelaar op de converter verzorgt de omschakeling van de auto-antenne en de uitgang van de converter. De voeding wordt verkregen van de auto-accu en, omdat geen ontstoringfilter is ingebouwd, moet de voedingsleiding van de converter op de voedingschakelaar van de auto-ontvanger worden aangesloten.

Om op een bepaalde KG-zender af te stemmen behoeft men slechts de drukknop van de desbetreffende band op de converter in te drukken. Vervolgens kan



men d.m.v. de afstemming van de auto-ontvanger de zender opzoeken. (Uiteraard zal men voor diverse zenders de experimenteel gevonden afstemmingen moeten noteren - Red.)

Schakeling (fig. 1)

De spoelenparen L 401 en 402 t/m L 419 en 420 vormen, tezamen met de capaciteiten C 461 en 402 de ingangs-bandfilters. De koppeling van deze bandfilters is zodanig dat een bandbreedte van ca. 1,1 MHz wordt verkregen. C 461 is variabel, waardoor men de kring aan de auto-antenne kan aanpassen.

Menging geschiedt d.m.v. diode X 402 (OA 79). De oscillator met de transistor AF 124 werkt in gearde basisschakeling. De voedingspanning wordt d.m.v. de zenerdiode Z4 gestabiliseerd, zodat spanningsschommelingen van de batterij geen invloed op de stabiliteit van de oscillator kunnen uitoefenen. De mengdiode wordt via de koppelspoelen L427-433-439 445 en 'n π -filterpad met de m.f.-versterkertrap gekoppeld. Deze bevat de transistor AF 127 in gearde emitter-schakeling. Het collectorcircuit heeft een capacatieve spanningsdeler (C 416-417) voor aanpassing aan de antennekring van de auto-ontvanger.

Voeding wordt verkregen uit de auto-batterij. Er werd rekening gehouden met de mogelijkheden 6 V of 12 V en + of - aan massa. Op de montageplaat (gedrukte bedrading) zijn hiertoe omschakelpunten aangebracht.

Eigenschappen

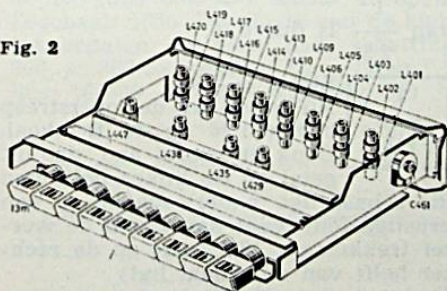
De KG-converter werd ontworpen voor de ontvangst van KG-omroepstations, die een behoorlijke veldsterkte hebben. Er werd afgezien van r.f.-versterking, waardoor de hoofdontvanger bij ontvangst van sterke signalen overstuurd zou kunnen worden. Om dit te voorkomen zou de converter regelspanning van

de hoofdontvanger hebben moeten betrekken. Een dergelijke schakeling wordt echter ingewikkeld en duur en komt de algemene toepassingsmogelijkheid niet ten goede. De m.f.-versterker werd zodanig berekend dat de demping door de mengdiode ongeveer wordt gecompenseerd. De versterking ligt tussen 1 en 4 dB, d.i. ongeveer hetzelfde bedrag als bij de vroegere convertor met buizen. Voor menging werd een diode gebruikt, omdat versterking ongewenst is en de diode ook hogere ingangsspanningen kan verwerken. Vervorming, kruismodulatie en storende MG-ontvangst kunnen eerst bij ingangsspanningen boven 500 mV optreden. Tot nu toe is de ontwerper geen klacht ter ore gekomen van beschadiging van de mengdiode als gevolg van het dichtbij passeren van een zendend omroepstation.

De KG-convertor werd geruime tijd bij ritten door stad en land beproefd. Daar een goede antenne nog altijd de beste versterker is, viel de keuze op de Hirschmann auto-antenne Auta 5200 C met een max. uitschuifbare lengte van 2,5 m, die eveneens een goede MG- en LG-ontvangst mogelijk maakt. Op alle banden werden de KG-omroepstations goed ontvangen.

Amateurzenders kwamen, wegens het ontbreken van r.f.-versterking, natuurlijk niet zo goed door als op een goede KG-ontvanger, zodat de sterkteregelaar vaak verder opgedraaid moest worden. Niettemin waren vele amateurzenders op de verschillende banden goed te volgen. Amateurs, die de ontvangst speciaal op de 80 m-band zouden willen verbeteren, kunnen een op het midden van

Fig. 2

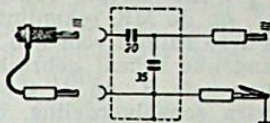


de band afgestemde transistor-voorversterkertrap inbouwen, waarvoor in het apparaat nog voldoende ruimte is. De convertor biedt, onder voorbehoud van het hierboven vermelde, de mogelijkheid om op de eenvoudigste wijze met een auto-ontvanger ook amateurzenders te ontvangen. Deze beschrijving bevat echter genoeg aanwijzingen voor amateurs om hen tot eigen constructies te stimuleren.

Naschrift van de redactie

In deze beschrijving wordt niet vermeld dat de convertor KV 820 door de fabriek wordt afgeregeld. In de fabrieksvorschriften wordt de juiste wijze van afregelen van de ingangsbandsfilters vermeld, nl. met een meetgenerator die via een kunstantenne volgens bijgaand schetsje (fig. 3) met de convertor wordt gekoppeld. C 461 wordt vast ingesteld op een waarde van 45 pF. Terwijl beurtelings de ingangskring die niet wordt afgeregeld, met een weerstand van 200

Fig. 3



ohm wordt gedempt, wordt de spoel van de andere kring op het midden van de band afgestemd. Dit is de juiste methode om de vlakke doorlaatkromme (van ca. 1,1 MHz) te verkrijgen. Daar de cap. van auto-antennes met hun invoer in het algemeen groter is dan 55 pF (20 + 35 pF) zal bij plaatsing in een auto trimmer C 461 in het algemeen wel iets uitgedraaid moeten worden.

De hoofdontvanger moet tijdens het afregelen op 1 MHz zijn afgestemd.

Om de ingangsbandsfilters op een ander frequentiegebied af te regelen is een meetzender vrijwel onontbeerlijk.

EEN NIEUWE METHODE

om een facsimilefoto door middel van een lichtstraal over te zenden tussen twee punten, is bekend gemaakt door International Telephone and Telegraph Corporation.

Hierbij wordt gebruik gemaakt van een gallium arsenide diode ter grootte van een potloodstufje. Wanneer elektriciteit door deze diode wordt gezonden, wordt een onzichtbare lichtstraal uitgezonden die in staat is een foto of andere facsimile-gegevens over te brengen. Deze apparatuur die nu in het laboratorium wordt beproefd, zal de voorloper zijn van een aantal produkten en systemen die ITT ontwikkelt op het gebied van de Lasers. Met de nieuwe gallium arsenide produkten is het mogelijk grote hoeveelheden facsimile-informaties zoals b.v. complete boeken, kranten e.d. met grote snelheid te zenden. Ook kan deze apparatuur gebruikt worden voor het geven van informatie „vuurstoten" via satellieten. Hierdoor zouden b.v. de energiecentrales van satellieten veel kleiner kunnen worden, aangezien de transmissietijd veel korter wordt.

Bij facsimile overdracht wordt tegenwoordig veel gebruikt gemaakt van het ITT Videx Televisiesysteem. Met dit systeem kunnen b.v. vele beelden via de diode worden overgebracht.

De rekenliniaal

door Ing D. C. van Reijndam*)

(Vervolg uit RB okt. '62)

Het werken met de MK rekenliniaal

De reciproke verdeling

Op de meeste rekenlinialen (niet op de MK rekenliniaal want daar is deze ruimte voor een voor radio belangrijke schaal gebruikt) vinden we tussen de B- en de C-schaal nog een extra schaalverdeling, die in tegenstelling tot alle andere schalen van rechts naar links loopt. Dus 1 ligt rechts boven de eindstreep van de C-schaal. In deze beschrijving zullen we deze schaal aanduiden als R-schaal. Op sommige merken rekenschuiven wordt de schaal aangeduid met C_1 . Daar hierdoor vergissing kan ontstaan met het teken C_1 op de rekenliniaal, houden wij het liever op R. Daar de verdeling van links (hoge waarden) naar rechts (lage waarden) afloopt kunnen we hiermee de omgekeerde of reciproke (vandaar de naam!) waarden van een getal bepalen.

De omgekeerde waarde van een getal is gelijk aan 1 gedeeld door dat getal. Om de omgekeerde waarde van een getal te vinden zetten we de looperstreep op dat getal op de R-schaal en lezen dan op de C-schaal direct het omgekeerde af onder de looperstreep. We kunnen de looperstreep ook op het getal plaatsen op de C-schaal en dan daar boven op de R-schaal onder de looperstreep het omgekeerde aflezen:

Voorbeelden: $a = 2$.

Stel looperstreep boven 2 op C-schaal.

Op R-schaal lezen we af: 5. Dus $\frac{1}{2}$

$= 0,5$. Plaats komma wordt naar schatting bepaald. Zoals gezegd kunt u ook de 2 op de R-schaal nemen en op de schaal daar onder 5 aflezen.

Denk er bij de aflezing en instelling op de R-schaal vooral aan, dat de ge-

*) Zoals wij nog in ons vorig nummer konden berichten is de heer van Reijndam op 18 juli j.l. overleden. Wij hebben echter nog enige artikelen van hem in portefeuille, welke we in dit nummer en de komende nummers zullen plaatsen.

tallen van rechts naar links oplopen. Dus b.v. 51 ligt links van de 5 op de R-schaal en 49 rechts van de 5.

$a = 4$.

We stellen 4 in op R- of C-schaal en lezen onder de looperstreep op C- of R-schaal af: 25. Dat wordt dus 0,25.

Nu is het natuurlijk niet nodig voor een dergelijke eenvoudige berekening, die we ook op de A- en B- of C- en D-schaal kunnen maken, een extra schaal aan te brengen.

Met de R-schaal kunnen echter zeer veel berekeningen aanmerkelijk worden vereenvoudigd en versneld.

Een aantal van de mogelijkheden met de R-schaal (niet alle, want het zijn er te veel) zullen we nu gaan behandelen.

Stel $a = 2,5$

We zetten nu de looperstreep boven 2,5 op de R-schaal. Nu lezen we direct onder de looperstreep af op de B-schaal 16.

Komma wordt weer geschat: $2,5^2 =$

6,25. Dus $\frac{1}{6,00} =$ ca. 0,15. De uitkomst

van $\frac{1}{2,5^2}$ is dus 0,16.

Stel $a = 1,96$

Nu zetten we de looperstreep boven 1,96 op de B-schaal. Denk er vooral aan, dat dit getal op de linker helft van die schaal ligt, anders maakt u een ernstige fout want dan zou u de wortel trekken uit 19,6 (wat op de rechter helft van de schaal ligt).

Onder de looperstreep leest u nu weer op de R-schaal de uitkomst 714 af. De komma bepalen we weer naar schatting $\sqrt{1,96}$ is ongeveer $\sqrt{2} = 1,4$, dus

is $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{1,4} = 0,7$. De uitkomst wordt dan 0,714. Deze berekeningen zijn dus al heel eenvoudig uit te voeren.

Vermenigvuldigen

Ook vermenigvuldigingen kunnen met

de R-schaal zeer snel worden uitgevoerd. Het grote voordeel is, dat we de schuif hierbij niet behoeven te verschuiven over zijn gehele lengte omdat de uitkomsten altijd binnen de schaalverdeling vallen.

Bij het uitvoeren van vermenigvuldigingen veranderen we feitelijk een vermenigvuldiging in een deling. Een eenvoudig voorbeeld zal dat duidelijk maken. Uit de algebra weten we na-

$$\text{melijk dat } a \times b = \frac{a}{\frac{1}{b}}$$

de $1/b$ direct op de R-schaal af te lezen, als we b op de C-schaal kiezen. We delen dus in werkelijkheid a door het omgekeerde van b . Zoals u weet zijn de C- en D verdeling precies hetzelfde. Zetten we dus de schuif in de uitgangsstand (dus 1 van C boven 1 van D) dan kunnen we, als we een getal op de D-schaal instellen met de loperstreep, ook direct op de R-schaal het omgekeerde van dat getal aflezen. Daar dit zo is, mogen we altijd als dat nodig is van de C- op de D-schaal overgaan als we met de R-schaal werken. Ook hier zal uit een voorbeeld blijken, dat het veel eenvoudiger is dan het lijkt.

$a \times b$ Bereken $a \times b$ met behulp van de R-verdeling.

Stel dat gegeven is $a = 736$ en $b = 225$. Dan plaatsen we de loperstreep boven 736 op de D-schaal en schuiven 225 van de R-schaal onder de streep. We lezen dan onder de 1 van de R- (dus ook C-) schaal af op de D-schaal: 1656. De plaats van de komma bepalen we weer naar schatting: $700 \times 200 = 140000$. De uitkomst is dus: $165600 = 736 \times 225$ (fig. 39).

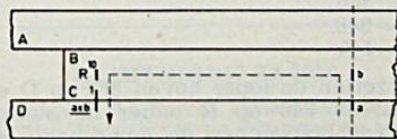


Fig. 39

Het is bij deze berekening mogelijk met de aanwijzerregels te werken, maar dan moeten we naar links werken en dan bij vermenigvuldiging -1 optellen en bij deling $+1$. Ik zou dat echter niet willen aanraden, temeer omdat bij volgende berekeningen deze werkwijze niet mogelijk is. Nu zullen wij een dergelijke eenvoudige vermenigvuldiging wel nooit met

de R-schaal uitvoeren, maar als oefening is het toch wel goed, er eens een paar van dergelijke vermenigvuldigingen mee te maken. U krijgt dan wat routine met de R-schaal.

$a \times b \times c$ Bij deze berekening komt het voordeel van het gebruik van de R-schaal wel zeer sterk naar voren omdat we hier praktisch nooit de schuif over de gehele lengte behoeven te verplaatsen, terwijl we met één instelling kunnen volstaan. Normaal toch moeten we eerst $a \times b$ instellen, loper boven de uitkomst zetten en dan de schuif weer verplaatsen om c in te stellen. Dat is bij de R-verdeling niet nodig.

De berekening verloopt als volgt: a op de D-schaal instellen met loper b op de R-schaal er boven. Dan loper verplaatsen tot c op de C-schaal en onder de loperstreep aflezen op D-schaal (fig. 4a).

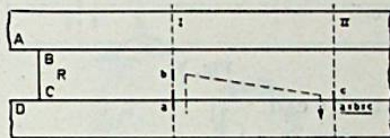


Fig. 40

Voorbeeld

Gegeven $a = 344$
 $b = 375$
 $c = 469$

Oplissing

We zetten de loper boven 344 op D, dan 375 op R onder de streep, loper verschuiven tot 469 op C en lezen af op D onder de loperstreep: 605. De komma bepalen we naar schatting: $300 \times 300 \times 400 = 36000000$. Dus is de uitkomst 60 500 000.

$a \times b \times c \times d$ Om vier factoren met elkaar te vermenigvuldigen met behulp van de R-verdeling

moeten we de schuif wél een keer verplaatsen, maar dat is toch altijd nog een keer winst t.o.v. de gewone methode van vermenigvuldigen.

Gegeven: $a = 4,25$ $c = 141$
 $b = 0,065$ $d = 0,467$

Oplissing

Stel 0,065 op R boven 4,25 op D, dan de loperstreep op 141 van de C-schaal. Nu moeten we de schuif zodanig verplaatsen dat 467 van de R-schaal onder de loperstreep komt. We lezen nu

af onder de 1 van C op de D-schaal: 1810. Komma naar schatting bepaald levert op 18,19.

Delen met de R-verdeling

Bij het delen met de R-verdeling maken we van de deling een vermenigvuldiging, n.l. $a \times b = a \times \frac{1}{b}$. Nu is $\frac{1}{b}$ het omgekeerde van b, dus voelt u al waar we heen gaan.

Voor het uitwerken van deze deling zetten we de 1 van de R-verdeling (dus ook van de C-verdeling) boven a op de D-schaal. Nu plaatsen we de looperstreep boven b op de R-schaal en lezen direct onder de looperstreep de uitkomst af op de D-schaal (fig. 41).

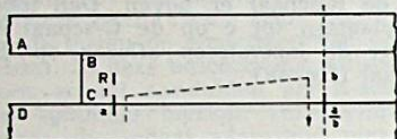


Fig. 41

Voorbeeld:

$$a = 26,25$$

$$b = 6,25$$

Plaats 1 van C boven 26,25 op D. Zet de looperstreep op 6,25 op R en lees af onder de looperstreep op D: 42. Komma naar schatting geplaatst $26:6 = \text{ca. } 4,5$. Dus uitkomst 4,2.

Ook deze deling kunnen we natuurlijk gemakkelijk op de C- en D- of A- en B-schalen maken. Het voordeel van de R-schaal komt pas uit als we b.v. het produkt van twee factoren moeten delen of als we een produkt door een getal moeten delen.

Dit kunnen we met één instelling vinden. We beginnen met op de normale wijze a door b te delen op de C- en D-schaal. We lezen nu niet af, maar plaatsen de looper boven C op de R-schaal en lezen dan onder de looper af op de D-schaal. De vorm hebben wij dus om-

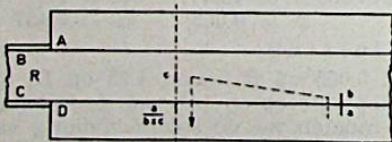


Fig. 42

gewerkt als volgt: $\frac{a}{b \times c} = \frac{a}{b} \times \frac{1}{c}$ (fig. 42).

Voorbeeld:

$$a = 44$$

$$b = 4,85$$

$$c = 3,66$$

Oplossing: stel 4,85 van C boven 44 op D. Nu de looperstreep boven 3,66 op R en onder de streep op D aflezen 248. De plaats van de komma bepalen we weer naar schatting: $5 \times 3 = 15$ en $\frac{44}{15}$ is ongeveer 3. Uitkomst dus 2,48.

Hier moeten we een produkt delen door een getal. We zouden nu kunnen zetten $\frac{a \times b}{c} = a \times b \times \frac{1}{c}$, maar dan vallen we vrij zeker buiten de schaalverdeling. Veiliger is het dan ook hier van te maken

$$\frac{a}{c} : \frac{b}{b} = a : \frac{1}{b} \times \frac{1}{c}$$

We gaan dan als volgt te werk. We zetten de looperstreep boven a op D en schuiven dan b op R onder de looperstreep. Nu de looper verschuiven tot c op R en onder de streep aflezen op de D-schaal (fig. 43).

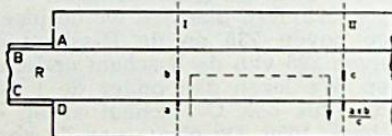


Fig. 43

Voorbeeld:

$$a = 386$$

$$b = 246$$

$$c = 143$$

We zetten de looper boven 386 op D en schuiven 246 op R onder de streep. Nu verplaatsen we de looper naar 143 op R. We lezen dan onder de looperstreep op de D-schaal af: 664. De komma plaatsen we weer naar schatting: $400 \times 200 = 80000$. Delen door 150 is ruim 500. De uitkomst is dus:

$$\frac{386 \times 246}{143} = 664$$

Bepalen vierde evenredige

Deze laatste bewerking kunnen we

goed gebruiken voor het bepalen van de vierde evenredige, want als

$$a : b = c : x,$$

is $bc = ax$, dus is

$$x = \frac{bc}{a}$$

en dit is een vorm, die (behalve dan hier de letters) geheel overeen komt met het zo juist behandelde geval.

Rekenlinialen zonder R-verdeling

Ook bij rekenlinialen zonder R-verdeling kunnen we soms een dankbaar gebruik maken van de ontbrekende R-schaal. Dat klinkt vreemd, maar als u de rekenliniaal eens goed bekijkt dan zult u zien (als u een R-schaal heeft) dat de R-verdeling precies gelijk is aan de C-verdeling maar alleen van achteren naar voren loopt. Halen we dus de schuif uit de liniaal en steken we die omgekeerd weer in de liniaal terug, dan kan de nu omgekeerde C-schaal dienst doen als R-schaal. De schuif ziet er dan uit als fig. 44.

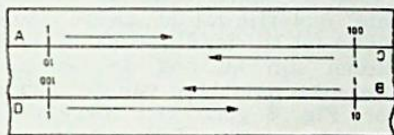


Fig. 44

Alle bewerkingen met de R-schaal (hier omgekeerde C-schaal) kunt u op deze wijze uitvoeren. Alleen niet de bewerkingen waar ook de C-schaal aan te pas zou moeten komen, maar dat is alleen het geval als drie factoren met elkaar worden vermenigvuldigd. (Wordt vervolgd)

GLIMTRIODE ZZ 1010

is een door Telefunken ontwikkelde stabiliseerbuis, die zich van de gebruikelijke typen onderscheidt door de aanwezigheid van een dicht bij de katode aangebrachte hulp-anode. Daardoor kan de ontsteekspanning van de hoofd-anode aanzienlijk worden verlaagd, n.l. tot de brandspanning of zelfs lager, al naar de gekozen waarde van de hulpanodestroom. Het voordeel hiervan is, dat een grote capaciteit parallel aan de stabilisator nu geen aanleiding tot genereren (relaxatie trillingen) kan geven. De brandspanning is ca. 82 V bij 5 mA en ca. 84,5 V bij 30 mA. Het regelgebied is 4...70 mA. De geschikte hulpanodestroom is ca. 0,2 mA. De ontsteekspanning van de hulpanode bedraagt 115 à 120 V; minimale voedingsspanning is 130 V.

LANGEGOLF ONTVANGER

(Vervolg van blz. 636)

Engeland:

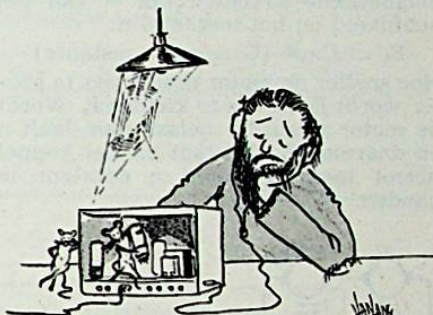
GBR	zeer sterke signalen	16 kHz
GBZ	idem	19,6 kHz
GYC	idem	18,8 kHz

Frankrijk

FUB	zeer sterke signalen	17 kHz
NPM - Honolulu (Hawaii)	zwakke signalen.	19,8 kHz

Na 12 dagen observaties van NPM in maart werden de volgende indrukken opgedaan. De zender begint ± 4.30 hoorbaar te worden. In het begin redelijk neembaar van 6.30 v.m. tot 8.30 v.m. QRN af en toe zeer ernstig (snelzender rateltoon). Geleidelijk neemt dan de sterkte af en thans is de neembaarheid vrijwel nihil.

Na de 14de van deze maand is de ontvangerafstemming niet meer veranderd. Na 9.30 v.m. is de zender tot 's nachts ca. 4.30 uur (wisselvallig), derhalve de gehele dag, niet meer hoorbaar. Om het uur werd het gehele etmaal door een observatie afgetast. Als het zo doorgaat is binnenkort de zender helemaal niet meer hoorbaar, waarschijnlijk als gevolg van de stand van de aarde t.o.v. de zon. In het begin kon met spoel (raam) ontvangst bepaald worden dat de richting was N.N.O.



MEN MOET EEN EINDELOOS
GEDULD OPBRENGEN.....

Over de Noordpool is de afstand ca. 12.000 km. In oost-west richting ca. 18.800 km. De afstand (werkelijke) ligt daar tussen in.

Rusland: ROR sterke signalen (slechts eenmaal gehoord).

Er zijn nog vele andere signalen te horen, in geluid meestal aan de nogal zwakke kant — wellicht zijn dit juist de meest interessante zenders. Deze zijn soms urenlang met „traffic” bezig en men moet dan een eindeloos geduld opbrengen om hiervan het roepteken te pakken te krijgen. Vele zenders zijn lang niet elke dag in de lucht, andere blijven soms wekenlang weg. Ook de zenders op de LG-omroepband (1000-2000 m) komen met enorme sterkte door.

Er is met deze ontvanger veel plezier te beleven; voor de amateur behoeven de lange golven geen gesloten gebied meer te zijn, ook niet om de pecunia!

Kunstmatige „traagheids” schakelingen voor modeltreinen

door H. DE VOS (Vervolg uit RB aug. blz. 562)

EEN tot dusver nog betrekkelijk weinig toegepaste methode van verliesarme spanningsregeling is het gebruik maken van de tegenspanning van een onbelast draaiende hulpmotor met constant magneetveld. De verliezen blijven daarbij tot ohmse verliezen in het anker en wrijvingsverliezen in lagers en collector beperkt.*)

Volgens een uit de elektro-techniek bekende formule is de klemspanning E_k van een motor gelijk aan de som van het ohmse spanningsverlies in het anker ($I_{\text{anker}} \times R_{\text{anker}}$) en de tegenspanning E_t :

$$E_k = I_a R_a + E_t$$

E_t is evenredig met de sterkte van de magnetische krachtstroom Φ van het hoofdveld en het toerental n :

$$E_t = C \cdot n \cdot \Phi \quad (C = \text{een constante})$$

Hoe sneller de motor draait, des te groter wordt E_t , en des te kleiner I_a . Wordt de motor zwaarder belast, dan daalt n en daarmee E_t . I_a stijgt en het koppel neemt toe; dit tracht n constant te houden.

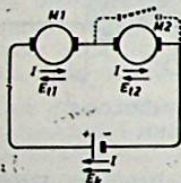


Fig. 7

Schakelen we twee identieke motoren in serie, dan geven ze bij gelijke belasting even grote tegenspanningen en zullen ze even snel draaien, zie fig. 7. Wordt één der motoren zwaarder belast, dan daalt diens tegen-EMK, zodat de andere motor een hogere spanning krijgt en sneller zal gaan draaien. We hebben dan een „elektrisch differentiël” gekregen (voor b.v. een tweeschroefs-scheepsmodel heeft dit het voordeel, dat bij vastlopen van één der schroeven de andere schroefmotor automatisch het dubbele koppel geeft). Zijn de motoren niet identiek, dan zal alleen het „lichtste” motortje M_2

*) Bij het Distler auto-model regelt een onbelast draaiend motortje in de „benzinepomp” van het „tankstation” de laadstroom van het accucellette in de auto (zie ook RB maart 1956).

draaien en de „zwaardere” M_1 stilstaan. Sluiten we het „lichte” motortje nu kort, dan zal de „zwaardere” aanlopen. Nemen we nu plotseling de kortsluiting weg, dan krijgt het „lichte” motortje in eerste instantie slechts een geringe spanning, daar de tegenspanning van de nog draaiende „zwaardere” motor de batterij-spanning grotendeels opheft. Het „lichte” motortje zal nu — voorop gesteld dat diens normale aanloopstroom groter is dan de stroom van de onbelast rondtollende hulpmotor — slechts zeer langzaam kunnen gaan draaien. De nu in serie met het kleine motortje geschakelde hulpmotor gaat echter steeds langzamer draaien, zodat diens tegen-EMK afneemt en het kleine motortje een steeds grotere spanning krijgt, tot dat dit op volle toeren draait.

Bij niet te zware belasting van het „lichte” motortje zal de „zware” motor tenslotte tot stilstand komen. De enige verliezen zijn nu nog de (geringe) ohmse ankerweerstand van de „zware” motor. Fig. 8 geeft een toepassingsvoorbeeld met een 12 V ruitenwissermotor M_1 voorzien van een vlieg wiel.

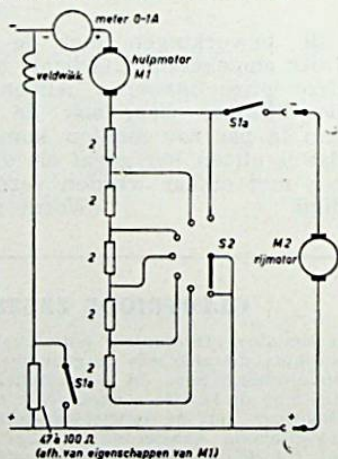


Fig. 8 — Eventueel kan S2 worden vervangen door een geschikte draadgewonden regelweerstand met onderbroken eindstand.

De wrijvingsverliezen zijn door zorgvuldig justeren van de borstelveren tot een minimum teruggebracht. In (Vervolg blz. 649)

Radio-afstandbesturingssysteem voor bootmodel

door W. HAGENAAR
(Vervolg uit RB aug. blz. 545)

Relaiseenheid

DE tonen van de acht tongen van 't tongenrelais vormen ongeveer een toonladder. De resonantiefrequentie van de lange tong wordt hier de frequentie voor kanaal 1 genoemd. De acht frequenties zijn vermeld in fig. 7b. Laten we eens aannemen, dat de draaggolf van de zender wordt gemoduleerd met een toon van 350 Hz. Tong 4 raakt in trilling, zodat bij een frequentie van 350 Hz contact wordt gemaakt tussen de tong en het vaste contact 4. Het stroomcircuit voor kanaal 4 loopt dan als volgt. De + van de 22,5 V batterij, kabel 93, contact 33 in de ontvanger relaiseenheid, tong 4, vast contact 4, relais Ry₄, contact 31, kabel 92 en de - van de batterij.

Over de tongenrelaiscontacten staat de combinatie R₁-C₄ tegen vonkvoering. Hierdoor en door de hoge zelfinductie van R₄, wordt de intermitterende gelijkstroom afgevlakt, zodat de relaispoel van Ry₄ zolang bekrachtigd is, als tong 4 trilt.

Contacten 10 en 11 worden doorver-

bonden, terwijl 12 los komt te liggen. Voor elk kanaal zijn dus drie contacten beschikbaar, in totaal dus $8 \times 3 = 24$ contacten. Via deze contacten worden de besturings- en hulpcircuits van de boot geschakeld.

Als stekker werd een type met 33 pennen uit de surplus-handel gebruikt. Via deze contacten wordt ook de 12 V spanning voor de ontvanger ingevoerd. Het tongenrelais is vrij duur (ca. f 40.—). Men kan ook goedkopere uitvoeringen met vier contacten krijgen, en heel dure met tien contacten (ca. f 100.—). Voor een te besturen boot zijn acht kanalen echter ruim voldoende om een spectaculaire demonstratie te houden. De impedantie is 3000 Ω. De schakelrelais hebben eveneens een impedantie van 3000 Ω.

kan.	freq.	kan.	freq.
1	265 Hz	5	385 Hz
2	297,5 ..	6	430 ..
3	320 ..	7	475 ..
4	350 ..	8	512,5 ..

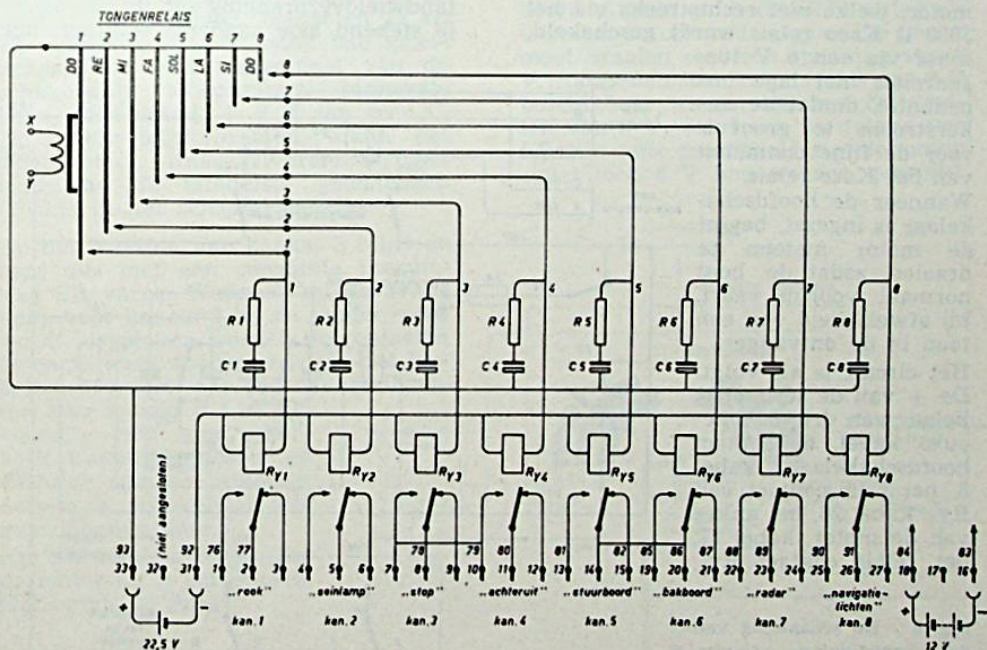


Fig. 7a - DE SCHAKELING VAN DE RELAIS-EENHEID

C₁ t/m C₈ 6,4 μF 40 V elco; R₁ t/m R₈ 20 Ω; Ry₁ t/m Ry₈ zie tekst

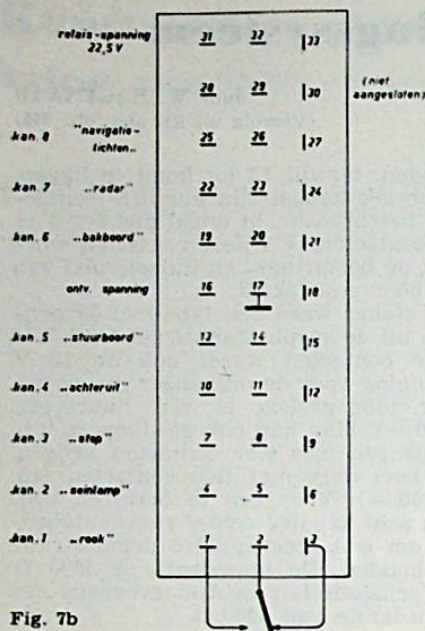


Fig. 7b

Voortstuwingscircuits

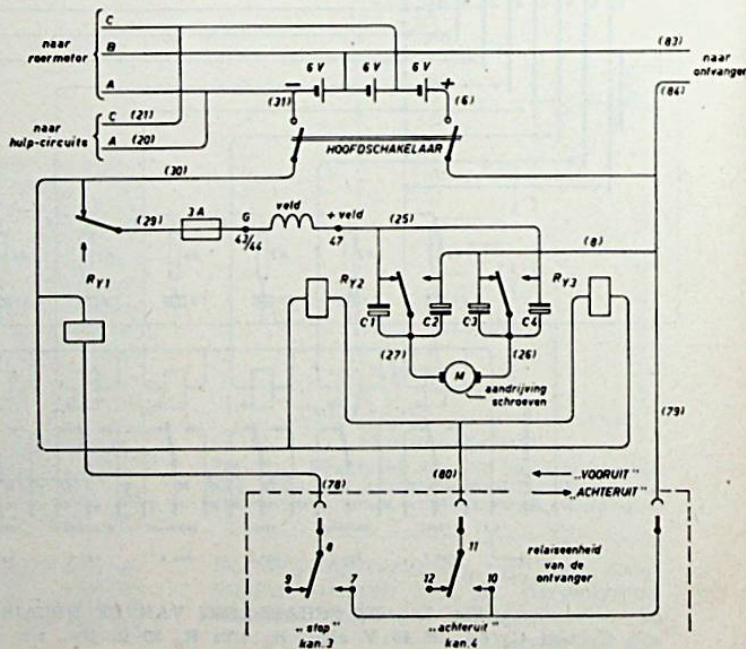
Met deze circuits (fig. 8) kan de boot gestopt worden en vooruit en achteruit varen.

De voortstuwingsmotor is een seriemotor, welke niet rechtstreeks via het 3000 Ω Kaco relais wordt geschakeld, maar via een 6 V tussenspanningsrelais met lage impedantie, omdat de ankerstroom te groot is voor de fijne contacten van het Kaco relais.

Wanneer de hoofdschakelaar is ingezet, begint de motor meteen te draaien, zodat de boot normaal vooruit vaart, bij afwezigheid van een toon in de ontvanger.

Het circuit is als volgt: De + van de serieschakelaar van drie 6 V accu's, kabel 6, contact hoofdschakelaar, kabel 8, het relaiscontact van R_{y3} , kabel 26, het anker van de motor, kabel 27, het relais contact R_{y2} ,

Fig. 8 - De schakeling van de voortstuwings circuits. C1-2-3-4 6,4 μ F 40 V elco; R_Y1-2-3 zie tekst.



kabel 25, punt 47 (+ veld), veldspoel, punt G, zekering 3A, kabel 29, relaiscontact van R_{y1} , kabel 30, contact van de hoofdschakelaar, — accu's.

Wanneer kanaal 3 („stop”) in staat, worden in de relaiseenheid van de ontvanger de contacten 8 en 7 doorverbonden en R_{y1} wordt bekrachtigd. Daarmee wordt de ankerstroom van de voortstuwingsmotor onderbroken en de boot ligt stil.

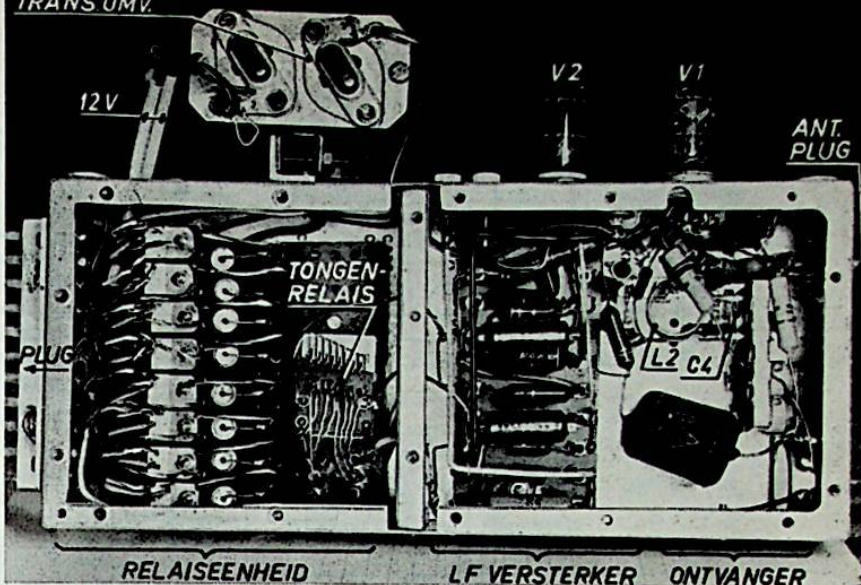
Neem aan, dat de boot weer normaal vooruit vaart. Nu wordt kanaal 4 ingezet („achteruit”). Contacten 11 en 10 worden doorverbonden, R_{y2} en R_{y3} , welke parallel staan, worden bekrachtigd. In fig. 8 is gemakkelijk te zien, dat het anker van de motor wordt omgepoold, waardoor de draairichting verandert. Over de relaiscontacten van R_{y2} en R_{y3} zijn elco's geschakeld, tegen het inbranden van de contacten.

Verder is in fig. 8 aangegeven, hoe de stroomvoorziening van stuurmotor, hulpcircuits en ontvanger geschiedt. De accu's zijn kleine 6 V typen.

De stuurmotor

Als stuurmotor wordt een Duramatic E.D. gebruikt. In dit kleine doosje, $1\frac{1}{2} \times 20$ groot als een luciferdoosje, bevindt zich een klein seriemotortje, dat d.m.v. een wormwiel tje en via een tandwieloverbrenging een uit het doosje stekend asje aandriift waaraan het

KIJKJE IN DE
OMGEBOWDE
SCR522 of
z.g. „50-SET”



roer wordt gekoppeld. Verder een schakelwals, uitgevoerd in gedrukte bedrading met verzilverde geleidende stroken en bijbehorende sleepcontacten.

Wanneer nu kan. 5 — „stuurboord” — (zie fig. 9a) wordt ingezet, worden de contacten 14 en 13 in de relaiseenheid doorverbonden. De stuurmotor draait dan linksom. Het circuit is als volgt gesloten: punt B tussen de beide 6 V accu's, 6,7 Ω weerstand, anker van de motor, groene draad, contacten 14 en 13, oranje draad, de middelste geleidebaan van het rechterdeel van de schakelwals, sleepcontact, binnenste baan, rode draad, + 6 V van accu C. De motor blijft draaien, totdat het sleepcontact, linksom draaiend, het eind van de middelste geleidebaan (rechts in het schema) bereikt.

Bij het inzetten van kanaal 5 blijft de boot dus met een constante roeruitslag SB varen. Wanneer nu de drukknop voor kanaal 5 bij de zender weer wordt losgelaten, worden de contacten 14 en 15 weer doorverbonden. Het linkersleepcontact was tijdens het inzetten van kanaal 5 („stuurboord”) over een zekere hoek linksom gedraaid en verbindt aan de linkerzijde van de schakelwals alle geleidebanen door.

Uit het schema blijkt, dat de motor nu is omgepoold. Het circuit is dan:

B, 6,7 Ω weerstand, anker van de motor, groene draad, 14 en 15, buitenste geleidebaan, sleepcontact, binnenste geleidebaan (rechts), —klem van accu A.

De motor draait nu zo lang terug, totdat het linker sleepcontact weer los komt van de buitenste geleidebaan.

Het roer keert dus altijd automatisch terug in middenstand, wanneer bij de zender de drukknoppen voor kanaal 5 en 6 worden losgelaten. Voor het bakboord uitgaan geldt dezelfde uitleg als voor het stuurboord uitgaan. De motor moet draaien met een spanning van 3 V. Aangezien hier twee accu's van 6 V beschikbaar waren, elk met drie cellen van 2 V, werd een weerstand van 6,7 Ω in serie geschakeld met de motor, zodat toch 6 V kon worden gebruikt.

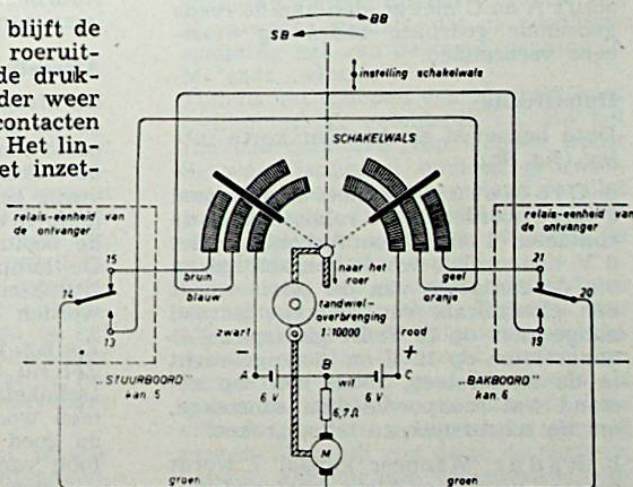
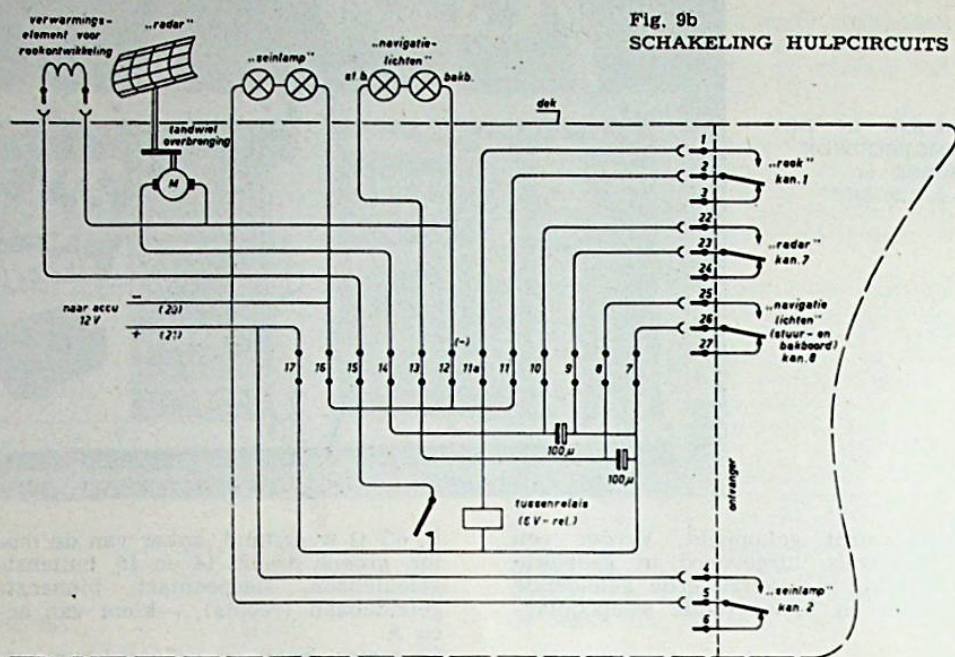


Fig. 9a - SCHAKELING
STUURMOTOR CIRCUITS

Fig. 9b
SCHAKELING HULPCIRCUITS



Laat men deze weerstand weg, of neemt men hem te klein, dan komt het roer wel zeer snel om, maar bij veel manoeuvreren met de boot brandt de gedrukte schakeling geleidestroom van punt B naar de witte draad door.

Bij deze stuurmotor kan men d.m.v. een klein schroefje de schakelwals iets omhoog of omlaag bewegen, om de „nulsector” te regelen, waarbinnen de sleepcontacten terugkeren bij afwezigheid van een signaal. Wanneer men deze sector instelt, en men schakelt de accu's A en C niet af, dan kan de reeds genoemde gedrukte bedrading eveneens verbranden.

Hulpcircuits

Deze behoeven slechts een korte uitleg (fig. 9b).

a. Gloeiplug. Wanneer men kanaal 1 inzet, worden in de relaiseenheid de contacten 1 en 2 doorverbonden. Het 6 V tussenrelais wordt bekrachtigd en via de contacten van dit relais wordt een gloeispiraal van weerstandsdraad aangesloten op 12 V. De gloeispiraal is aangesloten op 12 V en is aangebracht in de schoorsteen, zodat men op afstand wat rookpoeder kan aansteken, om de schoorsteen te laten „roken”.

b. Radar. Wanneer kanaal 7 wordt ingezet, wordt een klein speelgoed mo-

tortje aangesloten op 12 V. Via een tandwieloverbrenging wordt een radarantenne aangedreven, welke we dus op afstand kunnen bedienen.

c. Ra-seinlamp. Wanneer kanaal 2 wordt ingezet, gaan twee „sein”lampen aan de uiteinden van de ra's in de mast branden. Het afstandbesturings-systeem werkt zo perfect en snel, dat men met deze lampen echt kan seinen.

d. Navigatielichten. M.b.v. kanaal 8 kan men een groene lamp aan stuurboord van de brug en een rode lamp aan bakboord ontsteken.

Afregeling

De afregeling kan grote moeilijkheden geven, wanneer men een slecht aangepaste zendantenne heeft. Fig. 7a: Neem de stekker met 33 contacten los, en bevestig eenzelfde stekker met acht fietslampjes en een 6 V batterij, welke i.p.v. de besturingsorganen zijn geschakeld. De lampjes kunnen het beste m.b.v. fittinkjes op een plaatje Montaflex worden bevestigd.

Zie fig. 10 als voorbeeld voor kanaal 1. Zet nu in de modulator kanaal 1 in (schakelaar S₄ naar boven). Aangenomen wordt, dat de zender „bij” staat en goed afgestemd is. In de koptelefoon van de ontvanger hoort men nu een lage toon van ca. 265 Hz.

Fig. 4: Verdraai C_4 m.b.v. een pertinax staafje of trimsleutel tot de toon in de koptelefoon maximaal is. Zender en ontvanger moeten hierbij 8 à 10 m van elkaar verwijderd zijn. Men mag voor het afstemmen van deze stabiele ontvanger ook rustig een fitting schroevendraaier gebruiken. Met enige handigheid verkrijgt men ook hier een maximum. Verdraai nu R_4 , tot u in de koptelefoon een zuivere, zeer luide toon hoort. R_4 mag niet zó zijn ingesteld, dat men „motorboten” of een schril geluid hoort.

De ontvanger is nu afgestemd. Verdraai nu R_4 in de modulator, tot het lampje voor kanaal 4 (bij de ontvanger) gaat branden. R_4 moet zo ingesteld worden, dat bij het enige malen snel in- en uitschakelen van kanaal 1 het lampje onmiddellijk reageert.

Voor kanaal 2 t/m 8 volgt men dezelfde procedure. Van groot belang is nog de modulatie diepte van de draaggolf. Kiest men deze te groot, dan bestaat de mogelijkheid, dat de zender een eigen toon produceert, waarop twee of meer kanalen reageren.

Is de modulatie diepte te klein, dan reageren de kanalen met hoge tonen (b.v. 7 en 8) uitstekend en de overige niet. Met enige handigheid kan een compromis worden gevonden.

Verwijder nu de stekker met lampjes en sluit de normale stekker weer aan op de relaiseenheid van de ontvanger.

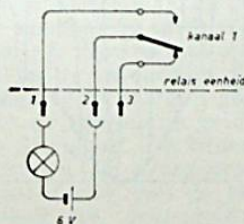


Fig. 10

Bij het afregelen mogen in de buurt van en tussen de zend- en ontvanger-antennes geen personen of voorwerpen staan, aangezien men bij 144 MHz gauw reflecties krijgt. Het is zelfs mogelijk, dat het ontvangen signaal wegvalt bij interferentie van directe en gereflecteerde golf. De foto toont de ontvanger en de relaiseenheid. Boven op het kastje, links, is de transistoromvormer voor de hoogspanning zichtbaar. In het rechtere vak bevinden zich de ontvanger en a.f. versterker.

De a.f. versterker is op een plaatje Montaflex gemonteerd. De ontvangeronderdelen zijn dicht tegen de buishou-

der gesoldeerd. Rechtsboven ziet men nog juist de antenneplug. De variabele condensator kan men door een gat in de wand van het kastje afstemmen. De superregeneratieve koppeling stelt men in m.b.v. de potmeter rechtsonder.

De montage van de VHF ontvanger is minder kritisch dan men zou verwachten. In het linkervlak ziet men de relaiseenheid, welke op verschillende manieren kan worden gemonteerd.

Geraadpleegde literatuur

1. Fernsteuerschaltungen mit Transistoren, door H. Bruss; Radio Praktiker Bücherei, uitg. Franzis Verlag-München (vert. MK).
2. Radio TV Experimenter, Fall, 1960-edition, no. 569, pag. 27.
3. Radio Amateurs Handbook.

KUNSTMATIGE „TRAAGHEIDS” SCHAKELINGEN

(Vervolg van blz. 644)

eerste instantie is S_{1a} open en de rijmotor M_2 spanningsloos. Via S_2 wordt de hulpmotor M_1 tot aanlopen gebracht, waarbij de aanloopstroom d.m.v. voorschakelweerstand wordt begrensd, teneinde overbelasting van de gelijkrichter te voorkomen. Heeft S_2 stand 6 bereikt, dan wordt S_{1a} gesloten. De rijmotor M_2 blijft echter nog spanningsloos, daar deze via S_2 (6) is kortgesloten. S_{1b} sluit een serieweerstand in de bekrachtigingswikkeling van M_1 kort, waardoor in de nu als generator fungerende M_1 een wat hogere spanning wordt opgewekt, die de voedingspanning geheel opheft. Gelijktijdig draaien we S_2 naar 0 terug. M_2 zal pas spanning krijgen als het toerental van M_1 zover is gedaald, dat de voedingspanning het van de tegenspanning in M_1 gaat „winnen”.

Tijdens het uitlopen van M_1 trekt onze treinmotor M_2 geleidelijk op. Bij het snelheid minderen resp. stoppen wordt S_2 weer langzaam omhoog gedraaid, waardoor de aanloopweerstand parallel aan M_1 komt. De hulpmotor M_1 komt weer langzaam op toeren en regelt de rijspanning verder terug.

Helaas gaat een en ander minder fraai als bij het wegtrekken. Eigenlijk zou M_1 door een tweede hulpmotor op gang moeten worden gebracht, maar dan kunnen we net zo goed M_1 ineens als generator schakelen en van een omvormer i.p.v. een gelijkrichter gebruik maken. Mogelijk zijn de in de surplus-handel verkrijgbare omvormers voor dit doel geschikt te maken.

KARAKTERISTIEKEN

en wat ze ons te vertellen hebben

En nu de vervorming

IN het voorgaande artikel heb ik al verteld, dat de r.f. buis nog al een kritiek punt is, wat de vervorming betreft. Dank zij die steilheidsveranderingen, waar we het zo juist over hadden, kunnen daarin verschillende soorten vervorming ontstaan, waarvan de „gevaarlijkste” zijn:

Modulatiebrom.

Modulatievervorming.

Modulatieverdieping.

Kruismodulatie.

Laten we beginnen met de

Modulatiebrom

Wij nemen als uitgangspunt, dat het toestel zelf volkomen bromvrij is. Dat wil zeggen, dat we, als het toestel is ingeschakeld doch niet op een zender is afgestemd, absoluut geen brom horen. Stemmen we nu af op een ongemoduleerde draaggolf van een zender (dus juist even pauze b.v.), dan kan het zijn, dat we een bromtoon horen. Wordt de zender gemoduleerd (dus met muziek of zo), dan horen we de bromtoon meestal niet meer, omdat deze door de muziek wordt overstemd, maar hij is nog wel in de muziek aanwezig en dat betekent dus ook vervorming.

De brom, die modulatiebrom veroorzaakt, komt dus via onze antenne of de antennekring ons toestel binnen en kan b.v. afkomstig zijn van het lichtnet of hoogspanningsleidingen in de buurt e.d.

Deze bromspanning komt dus ook op het rooster van onze r.f. buis te staan. Voor het gemak houden we het er maar op, dat de draaggolf, waarop we afstemmen, niet is gemoduleerd. (Is hij wel gemoduleerd, dan gebeurt alles hetzelfde als hieronder beschreven, maar dan is het zo moeilijk te tekenen en wordt de verklaring minder duidelijk).

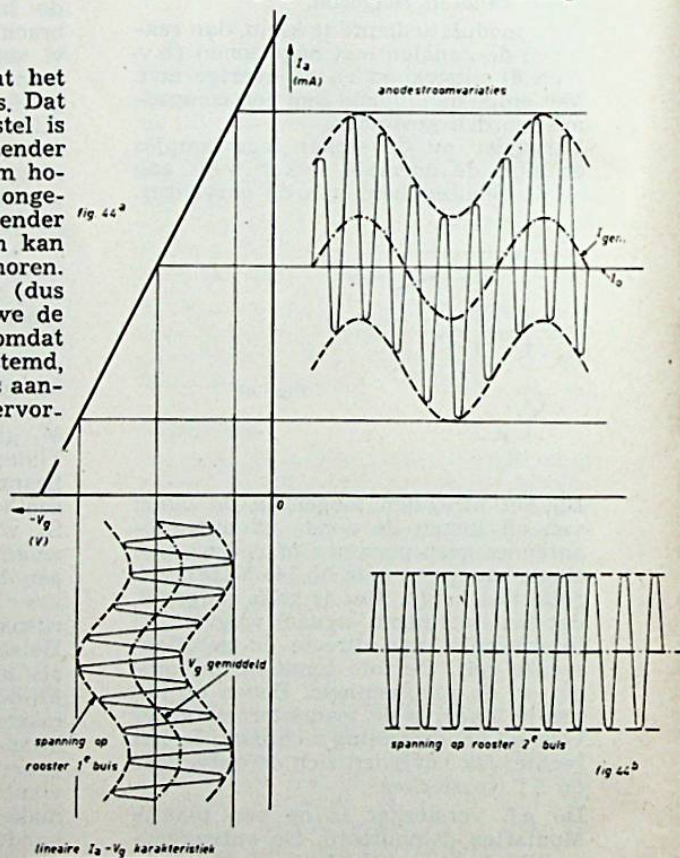
door ing. D. C. VAN REIJENDAM

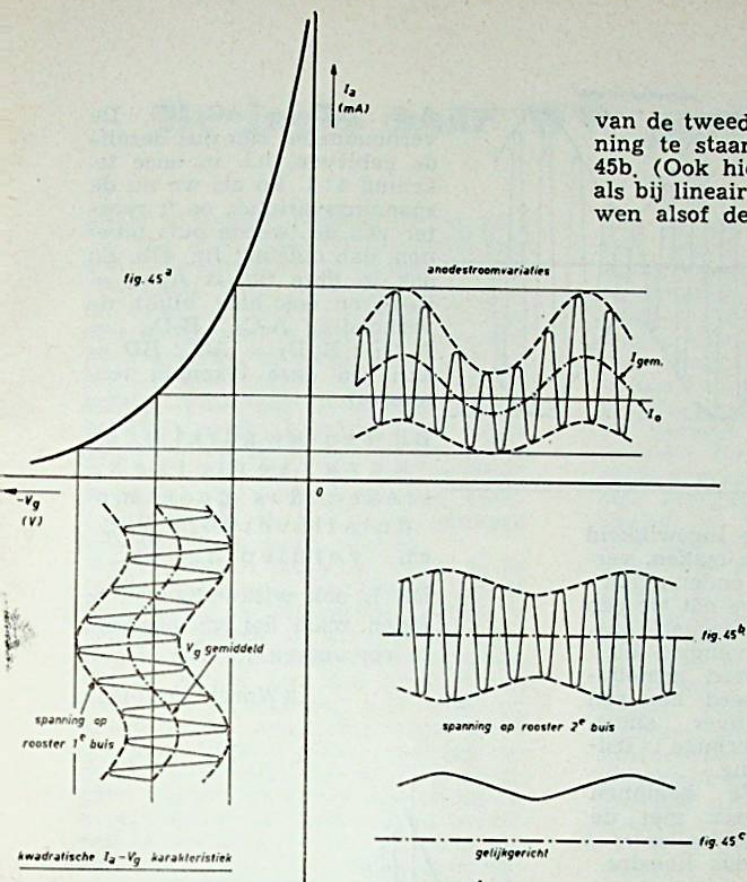
(Vervolg uit RB aug. blz. 564)

Op het rooster staan nu dus twee wisselspanningen:

- 1e. de ontvangen hoogfrequente draaggolf;
- 2e. de laagfrequente bromspanning.

Gaan we uit van een lineaire I_a-V_g karakteristiek, dan krijgen we de toestand zoals deze in fig. 44a en b is getekend. De spanning op het rooster is samengesteld uit de bromspanning met daarop gesuperponeerd de draag-





van de tweede buis komt nu een spanning te staan, die er uit ziet als fig. 45b. (Ook hier kunnen we dat, evenals bij lineaire karakteristiek, beschouwen alsof de kromme van de gemiddelde waarden van I_n „gestrekt” is!) De oorspronkelijke draaggolf is hier dus door de tweedemachts karakteristiek gemoduleerd met de bromspanning. Richten we die gemoduleerde draaggolf nu gelijk, dan horen we de brom (fig. 45c).

Dit verschijnsel treedt op bij alle niet-lineaire karakteristieken en om dat hierdoor de draaggolf gemoduleerd wordt met de bromspanning, spreken we van modulatiebrom. Dit is een gevolg van de steilheidsveranderingen langs de karakteristiek, waardoor ook de versterking verandert. De draaggolf op het rooster wordt dus afwisselend (in het ritme van de bromspanning) meer

en minder versterkt. Hoe sterker de bromspanning was, des te dieper zal de modulatie zijn. Daar er echter ook een tweede harmonische is ontstaan en de sterkte daarvan volkomen wordt bepaald door de vorm van de karakteristiek, drukt men dan ook de modulatiebrom uit in de grootte van de vervorming door de tweede harmonische. Deze laatste noemen we d_2 en die wordt uitgedrukt in % van de effectieve waarde van de totale wisselspanning. De modulatiebrom (M_b) bij een kwadratische karakteristiek nu is gelijk aan $4 \cdot d_2$ %. Hierop komen we nog terug bij het bepalen van de vervorming. Modulatiebrom kan niet worden opgeheven als die er eenmaal is. We moeten dus zodanige maatregelen nemen, dat er geen modulatiebrom kan optreden, o.a. door zeer goede afvlakking van de voedingsspanningen.

golf. Ook de anodestroomvariaties hebben dan deze vorm (fig. 44a). Het geheel verloopt volkomen symmetrisch ten opzichte van de ruststroom. Is in de anodekring nu b.v. de primaire van een r.f. transformator opgenomen, dan zal in de secundaire daarvan een wisselspanning worden geïnduceerd waarvan de frequentie gelijk is aan die van de draaggolf. De bromspanning wordt echter niet overgedragen, zodat in de roosterkring van de tweede buis weer alleen de draaggolftrilling optreedt (fig. 44b). Bij een lineaire karakteristiek zal dus geen modulatiebrom optreden!

Maar nu de kwadratische karakteristiek (triode!). Het valt in fig. 45a direct op, dat de anodestroomvariaties hier niet meer dezelfde vorm hebben als de roosterspanningsvariaties. De gemiddelde anodestroom (I_{gem}) verloopt hier, in tegenstelling tot het geval van de lineaire karakteristiek, niet meer symmetrisch t.o.v. de ruststroom (I_0).

De waarden boven I_0 zijn groter dan die er onder en dat wijst op toevoeging van een tweede harmonische! (zie fig. 40 in RB mrt. '63). Op 't rooster

en minder versterkt. Hoe sterker de bromspanning was, des te dieper zal de modulatie zijn. Daar er echter ook een tweede harmonische is ontstaan en de sterkte daarvan volkomen wordt bepaald door de vorm van de karakteristiek, drukt men dan ook de modulatiebrom uit in de grootte van de vervorming door de tweede harmonische. Deze laatste noemen we d_2 en die wordt uitgedrukt in % van de effectieve waarde van de totale wisselspanning.

De modulatiebrom (M_b) bij een kwadratische karakteristiek nu is gelijk aan $4 \cdot d_2$ %. Hierop komen we nog terug bij het bepalen van de vervorming.

Modulatiebrom kan niet worden opgeheven als die er eenmaal is. We moeten dus zodanige maatregelen nemen, dat er geen modulatiebrom kan optreden, o.a. door zeer goede afvlakking van de voedingsspanningen.

Modulatievervorming en modulatieverdieping

Deze treden alleen op als een gemoduleerde trilling wordt ontvangen. Om ook hier de tekeningen weer niet

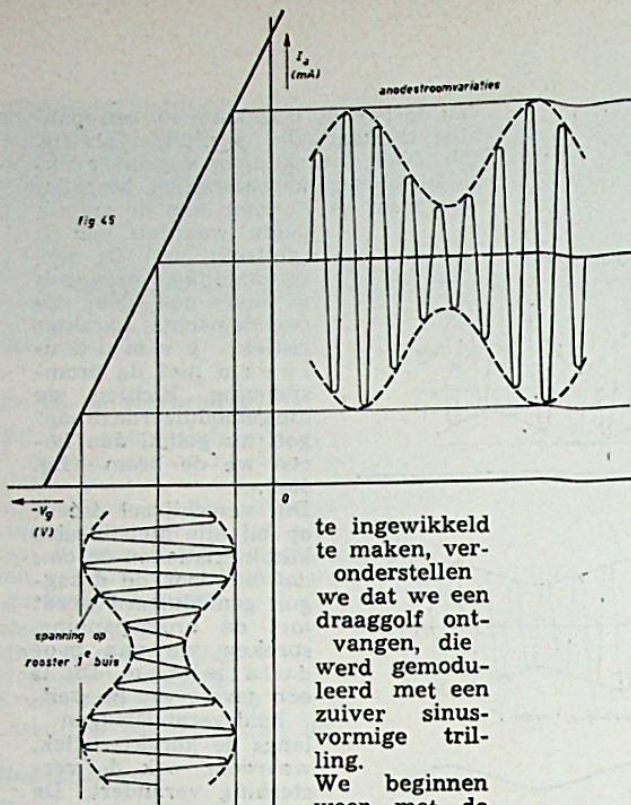


fig 45

lineaire $I_a - V_g$ karakteristiek

te ingewikkeld te maken, veronderstellen we dat we een draaggolf ontvangen, die werd gemoduleerd met een zuiver sinusvormige trilling. We beginnen weer met de geïdealiseerde, dus lineaire karakteristiek. Dat levert geen moeilijkheden op, want zoals we zien, hebben de anodestroomvariëties precies dezelfde vorm als de roosterspanningsvariëties. Ook treedt dus bij de lineaire karakteristiek weer geen vervorming op (fig. 46).

Bij een lineaire karakteristiek treedt dus geen modulatieverdieping en modulatievervorming op.

Hoe is het nu met de kwadratische $I_a - V_g$ karakteristiek?

Bij de roosterspanningsvariëties is, als de draaggolf zuiver sinusvormig is gemoduleerd, $A-a = B-b$, terwijl de anodestroomvariëties er zo op het eerste gezicht heel anders uitzien (fig. 47a). Maar als we eens gaan meten, dan vinden we dat $A_1 - a_1 = B_1 - b_1$, terwijl vergeleken met de roosterspanning

$A_1 C_1 : B_1 D_1 = AC : BD$. De verhoudingen zijn dus dezelfde gebleven, n.l. in onze tekening 4:1. En als we nu de spanningsvariëties op 't rooster van de tweede buis tekenen, dan ontstaat fig. 47b. En ook in deze fig. is $A_2 - a_2 = B_2 - b_2$ en ook hier blijkt de verhouding $A_2 C_2 : B_2 D_2 = A_1 C_1 : B_1 D_1 = AC : BD = 4:1$ (in onze tekening tenminste).

Bij een kwadratische karakteristiek treden dus geen modulatievervorming en -verdieping op.

Dit is ook wiskundig aan te tonen, maar dat zou ons veel te ver voeren.

(Wordt vervolgd)

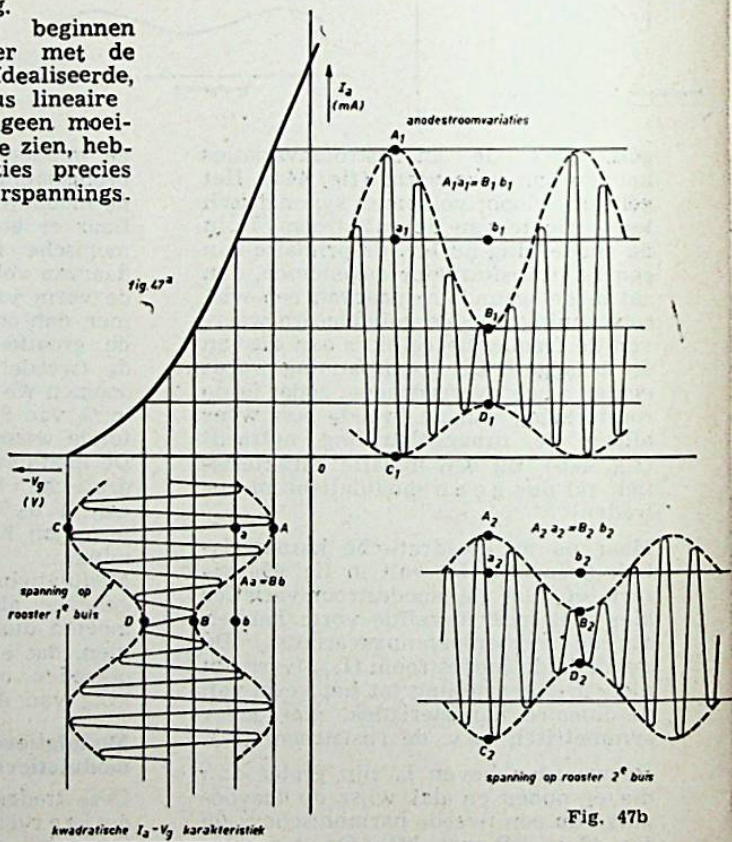


fig 47a

kwadratische $I_a - V_g$ karakteristiek

Fig. 47b

De jacht naar WW perfectie

door J. J. DE BOER *)

Om te kunnen beoordelen hoe goed een WW installatie is, dient men een serie concerten te bezoeken, liefst uitgevoerd door verschillende orkesten in verschillende zalen. Op die manier krijgt men 'n idee hoe „levende” muziek klinkt in vergelijking met het ingeblikte surrogaat van radio en jukebox. Technische vorderingen hebben het thans mogelijk gemaakt een weergavekwaliteit bij de geluidsreproductie te verkrijgen, die van het origineel nauwelijks is te onderscheiden, vooropgesteld dat de technische outillage aan de hoogste eisen voldoet.

Wat is voor die perfectie nodig? In de eerste plaats geld, ten tweede kennis en ervaring op audiogebied, verder 'n muzikaal gehoor om het resultaat naar waarde te kunnen schatten en tenslotte tijd en geduld. Om met de de financiële kant te beginnen, men moet rekenen op een investering van al gauw een paar duizend gulden voor een redelijk goede installatie voor de weergave van grammofoonplaten en radio-programma's. Het heeft weinig zin een lijst te geven van de componenten van zo'n installatie, omdat er legio combinaties van apparaten mogelijk zijn, die tot het doel voeren; ze hebben echter allen gemeen, dat ze duur zijn.

Er wordt in de Ver. Staten met recht onderscheid gemaakt tussen „console-” en „component Hi-Fi”. De console Hi-Fi — ook wel „packaged Hi-Fi” genoemd — is in feite een wat uitgebreide radio-grammofoon-combinatie, ondergebracht in een salonmeubel met alle onderdelen, inbegrepen de luidsprekers in één kast. De grootste zorg en kosten zijn gependend aan de uitvoering van het meubel. De apparatuur in de kast is meestal maar zo-zo omdat het leeuwendeel van de prijs is opgeofferd aan het uiterlijk. De „component Hi-Fi” bestaat uit een aantal eenvoudige houten of metalen kastjes, bestemd om op een boekenplank of een beschikbaar meubel te worden geplaatst, waarbij de zorg en kosten zijn besteed aan de apparaten zelf. De luidsprekers zijn ondergebracht in afzonderlijke meubelstukken.

Voor de liefhebber heeft de „component Hi-Fi” de voorkeur en krijgt men gulden voor gulden meestal betere waar voor zijn geld dan bij de consoles. In de component Hi-Fi rimboe

kan de leek gemakkelijk verdwalen, niet alleen vanwege de geweldige verscheidenheid in spullen die worden aangeboden, maar vooral om een keus te doen uit het enorme aantal combinaties. Voordat de klant met welgevulde buidel het Hi-Fi emperium binnenstapt, dient hij zich er terdege rekenschap van te geven wat hij precies wil hebben en hoeveel hij wenst te besteden. Het is waardeloos om te hooien te gras maar raak te kopen of zich door een „high pressure salesman” artikelen te laten aanpraten, waarvan men later spijt krijgt ze te hebben gekocht. Om een voorbeeld te geven:

De een prefereert voor stereoweergave een combinatie van twee voorversterkers op één chassis en een combinatie van twee hoofdversterkers op een ander chassis. Een tweede zweert bij aparte voor- en hoofdversterkers. Nummer drie wil twee voor- en twee hoofdversterkers plus een AM- en FM-afstemmer tezamen op één chassis, enz. Men kan niet zeggen dat van die combinaties er één beter is dan alle andere — het is een kwestie van persoonlijke voorkeur en smaak. Een struikelblok is ook hoeveel watt uitgangenergie men wenst per kanaal. Het is in Amerika met de Hi-Fi hetzelfde als met de auto's; meer en meer paardekrachten en watts. Er zijn fabrikanten die gaan tot 75 watt per kanaal. Een gulden middenweg lijkt mij ongeveer 25 tot 30 watt per kanaal, temeer daar sommige van de nieuwe „low efficiency” luidsprekers ongeveer die energie eisen. Een ander vraagteken is het soort luidsprekersysteem dat men denkt aan te schaffen; eenwegs, tweewegs, driewegs of vierweg? Exponentiële hoorn, „reflex baffle”, „infinite baffle”, „akoestisch labyrint”, noemt u ze maar op. WW luidsprekersystemen variëren in afmetingen van die van een tafelradio tot monsters zo groot en zwaar als brandkasten en in prijzen van 70 tot 3000 gulden. Er is één fabrikant, die gebruik maakt van een „woofer” met een conusdiameter van 77 cm in een van zijn modellen. Een Engelse fabriek maakt een luidsprekerkast met dubbele wand en vult de tussenruimte op met zand om mee-trillen te voorkomen, anderen gebruiken vilt, glaswol, kapok, Celotex of schuimrubber als demping en weer anderen helemaal niets, maar maken hun kasten van duims multiplex.

*) Westrex Company, East.

Men hoort vaak praten over het „karakter” van een luidspreker. Wat men bedoelt is, hoe een bepaalde luidspreker het geluid „kleurt”. Een goede WW installatie mag niet „kleuren” — er mag niets aan het oorspronkelijke geluid worden toegevoegd, noch mag er iets aan ontbreken. De zwakke broeders in de weergaveketen zijn nog immer het pickup element en de luidsprekers. De goede versterkers zijn nu wel zo uitgedokterd, dat ze getrouw alles weergeven wat ze toegevoerd krijgen, zonder iets weg te laten en zonder er iets van zichzelf aan toe te voegen. De twee genoemde transductoren zijn echter nog niet zo ver, ofschoon er bewonderenswaardige vorderingen zijn gemaakt.

De zwaartekracht en storende afwijkingen die het pad van de naaldpunt in de groeven van de plaat schadelijk beïnvloeden, zijn in de nieuwste toonarmen uitgebalanceerd. Het vertaalproces van kinetische in elektrische energie in de pickup en de omzetting van elektrische via kinetische in akoestische energie in de luidsprekers, zijn echter nog niet van alle smetten vrij. Of ze het ooit zullen worden, is onwaarschijnlijk, maar er wordt aan gewerkt. Weer een ander probleem in de WW doolhof is, of men een platenwisselaar of een „turntable” zal aanschaffen. Miljonairs nemen natuurlijk beide. Wanneer men erg op zijn gemak is gesteld en het „Hi” van de „Fi” niet al te nauw neemt, is een platenwisselaar het antwoord. Voor de perfectionist, voor wie dit artikel in hoofdzaak is geschreven, gaat er niets boven een draaitafel met een arm en een groeftaster, die zijn ontworpen voor een naaldkracht van hoogstens twee gram.

Na enige jaren gaat men bemerken, dat het grootste deel van de investering in de discotheek verdwijnt, zodat het de kosten loont een groeftaster-toonarm-combinatie te gebruiken, die een geringe naaldkracht vraagt, waardoor de kans op beschadigingen van de platen tot een minimum wordt gereduceerd. Gelukkig gaan de fabrikanten van de beste pickups en armen die richting uit. Onnodig te zeggen, dat het de moeite en tijd loont om uw platencollectie met de grootste zorg te behandelen, want tegen dit elementaire voorschrift wordt nog maar al te vaak gezondigd.

Bij de jacht naar WW perfectie zijn de te bereiken verbeteringen in de latere stadia omgekeerd evenredig aan de

gespendeerde tijd, moeite en kosten. Het is nu maar de vraag, hoe ver men wil gaan en hoe hoog men zijn eisen stelt. Vooral op de Amerikaanse markt is veel kaf onder het koren en toch wordt bijna alles, wat geluid geeft, gebombardeerd tot Hi-Fi *). De jongste rage, waarvan men nu weer terugkomt, was die van de z.g. „bookshelf speakers”.

Dat waren luidsprekertjes zo groot als een tafelradio, die volgens de fabrikanten en de reclame dezelfde weergavekwaliteit zouden geven als 'n exponentiële hoorn of een basreflexkast van behoorlijke afmetingen. Het principe waarop de weergave van de lage tonen berustte, was de Helmholtz resonator. Maar de quasi-bas weergave uit die kleine kastjes kon op de duur toch niet bevredigen. Men gaat daarom nu weer terug naar normaal gedimensioneerde systemen. Voor een redelijk goed driewegs luidsprekersysteem betaalt men al gauw duizend gulden.

Wanneer men gewend is AM-radio-programma's te beluisteren met een „gewone” radio-ontvanger, zelfs met een console model, wordt men aangenaam verrast, wanneer men een goede afstemmer met de WW installatie verbindt. De enorme kwaliteitsverbetering van de weergave is frappant en men realiseert zich dan hoe jammerlijk de gewone radio-ontvanger in zijn plicht tekort schiet. Men mag echter de fabrikanten van radio-ontvangers dit niet euvel duiden, wanneer men de prijzen vergelijkt. FM ontvangst via 'n WW-installatie is natuurlijk helemaal een openbaring. Vergeet echter niet dat een goede AM- FM-stereo afstemmer, uitgerust met 18 buizen meer dan 1200 gulden kost.

Het is gemakkelijk zo door te gaan, maar ik wil het voorlopig hierbij laten. Ik las eens in een tijdschrift dat het niet moeilijk is om door de WW-hobby in het armenhuis te raken. Als troost werd er echter bijgezegd, dat men er dan tenminste zingende naar toe ging.

*) Maar ook in de rest van de wereld is het oorspronkelijk uit Engeland stammende begrip Hi-Fi gedegradeerd, sinds het door de commercie is geadopteerd als aanduiding voor apparaten, die bestemd zijn voor muziekreproductie. Daarom gebruiken wij de aanduiding WW („werkelijkheidsweergave”) ter onderscheiding — dus niet als synoniem — van „Hi-Fi”. Red. RB.

Ervaringen van een SERVICE-MAN



door
G. L. PFISTER

Dinsdag 4 april

HET is warm en ik heb absoluut geen zin. Maar het werk roept en dus onverwijd naar de eerste klant.

Klant 1 is een zekere heer Janssen, die in een torenflat woont, op de bovenste verdieping (arme melkboer). En ik maar sjouwen (de lift is stuk).

Een jong meisje van een jaar of 16 doet open.

„Is je vader thuis?” informeer ik.

„Nee, papa is uit logeren, maar ik zie dat u de „man van de radio” bent; komt u maar binnen.”

„Kijk,” denk ik, „dat kind heeft tenminste manieren.”

Het wicht leidt me door de salon, naar een kamer, die gevuld is met luidsprekers, een tape-recorder, een draaitafel en nog veel meer.

„Dat is papa's WW-installatie,” verduidelijkt ze.

„O,” zeg ik, „is daar iets mee, hebt u me daarvoor opgebeld?”

Nu komt het verhaal:

„Kijk meneer, een pickup, een versterker en

een paar luidsprekers; sinds eergisteren komt er een afschuwelijk geluid uit.”

Om alle twijfel even weg te nemen informeer ik of de werkster hier soms wel eens komt. „Nee, dat gebeurt niet, dat mag niet van papa.”

Kijk, een verstandige man die papa; de goede man weet ook niet dat werksters stekers van luidsprekers in het stopcontact plegen te steken. De versterker zelf, een Capriccio, doet het prima, dus valt mijn oog op de pickup.

„Sinds wanneer hebt u geen platen meer gedraaid?”

„Sinds eergisteren.”

„Waarom?” „Omdat toen opeens dat lelijke geluid kwam.”

Ik draai een plaatje en het klinkt allerbarmelijkst. Dat moet de saffier zijn, denk ik. Voorzichtig de kop van de arm halen, kijken... en ja hoor, met het blote oog kan je duidelijk zien dat-je afgebroken is.

Eindelijk blecht ze op dat ze met papa's dure WW installatie eergisteren een fuif had gegeven ter gelegenheid van haar verjaardag. Pa was weg, dus knoerhard „Elvis” plaatjes gedraaid. Natuurlijk niet te nauw gekeken bij het opzetten van de plaat. Zo onder het motto: „gool er maar op.”

Gelukkig is het geen diamantnaald, anders had dochterlief haar spaarvarken wel in gruzelementen mogen hakken. Het kost nu maar ongeveer / 2.—.

Ik ga weg, maar eerst moet ze me beloven zuiniger met WW installaties om te springen,

De volgende klant is een oude heer in dezelfde flat, gelukkig drie verdiepingen lager. Hij doet nogal wantrouwend; zo'n jong ventje, is dat nou een reparateur? Nee, hij had liever Sint Nicolaas op bezoek gehad. Heel voorzichtig informeer ik waar het toestel zich bevindt.

„Hier,” zo kraast de oude en gaat me voor naar een stoffig tafeltje, waarop inderdaad een zo mogelijk nog stoffiger radiotoestel uit het jaar 0 staat te pronken.

De klacht? Veel brom en nog meer brom als je hem op een sterke zender afstemt. We zullen eens zien.

Ik licht vaardig de afschermplaat onder het toestel uit en neem de achterplaat weg (zo iets moet je altijd enorm vlug en handig doen, anders ben je geen goede technicus in hun ogen). De blik die ik er in werp wordt onmiddellijk geabsorbeerd door het vele stof. Ik heb 5 minuten nodig die blik er weer uit te halen.... Onmenselijk, wat een rommel.

Naast enorme bergen stof, liggen de draden zo kris-kras door elkaar, dat móet wel zelfbouw zijn. Even later blijkt dat een „kennis” hem gebouwd heeft.

Om het oude mannetje een stoflawine te besparen, informeer ik heel voorzichtig of het misschien mogelijk zou kunnen zijn, dat ik het toestel eventueel zou kunnen meenemen....



..... EN IK MAAR SJOUWEN.....



„HU HAD LIEVER SINTERKLAAS
OP BEZOEK GEHAD.....

„Geen sprake van!“ zo interrompeerde het krasse ventje. Hij loopt rood aan. Als u het hier niet kunt, dan zal ik wel iemand anders vinden.

Er zit dus niets anders op dan het hier te doen. Het toestel wordt op een paar kranten op de tafel geplaatst en nadat de stofzuiger zijn werk heeft gedaan, kan je tenminste zien hoe klungelachtig het gebouwd is: de 6,3 V gloeidraden liggen vlak bij de antennebus.

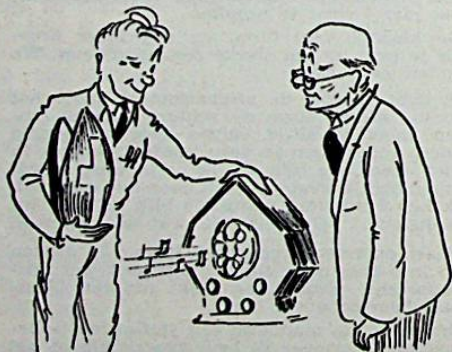
Onder het zeer waakzaam oog van de oude baas duik ik er in en leg de verbinding langs een kortere weg, die helemaal niet in de buurt van de antenne komt. Zo zie je maar... Antenne er in...!?? de antenne ligt vlak langs een onder spanning staand snoer voor 220 volt. Antenne omleggen. De brom blijft. Dat zullen de elco's of één van de elco's wel zijn, zeg ik tegen de oude. Hij knikt begrijpend.

„Is het de eindbuis niet?“ vroeg hij, met een geleerd gezicht op de AZ1 wijzend.

Nee, ik heb moeite m'n lachen te houden. „Ja,“ zo vervolgt het mannetje, „ik heb vroeger ook wel aan radio gedaan, maar ze zijn zo veranderd, begrijpt u wel?“

Ik zeg dat ik het volkomen begrijp. Nu vlug een nieuwe elco opsnorren. Kijk, een mooie van $2 \times 50 \mu\text{F}$ 350 V. Die is prima, denk ik, haal de twee oude van elk $32 \mu\text{F}$ er uit en zet de nieuwe er in. Brom weg.

Zo da's dat. De oude staart me met grote ogen aan. Ik geloof dat hij het toch wel beter vindt dat-ie Sint Nicolaas niet heeft laten



DE OUDE STAARDE MIJ
MET GROTE OGEN AAN.....

overkomen. Nu nog die andere brom. Die staat bekend als de z.g. modulatiebrom, die ontstaat als r.f. energie van de zender ons toestel binnen sluipst vanuit het net. Het hoogfrequente signaal zal dus gemoduleerd worden met de 50 Hz netbrom. Dat is niet plezierig. Maar och, men raadplege o.a. het boek „Repareren, doe het zelf“, waarin duidelijk staat hoe men dit euvel verhelpt. Even een condensator van ca. 5000 pF over één der netdraden en het chassis en het leed is geleden. Wel even opletten dat de proefspanning van de condensator aan de hoge kant is. In m'n service-tas zit er een van 1500 V — dat is dus ruim voldoende. Zo, dat is dat, de twee platen er weer fluks opgeschroefd en klaar is Kees.

Ik laat de stomverbaasde, maar dankbare klant achter, die ons nu, geloof ik, volkomen vertrouwt. Tegen de baas zeg ik: Mies Bouman zei: „van je familie moet je het hebben,“ maar ik zeg maar: „van je monteurs moet je het hebben hè baas?“ De baas glimlacht en zwijgt. Ik denk: wie zwijgt stemt toe en glimlachend peddel ik naar de volgende klant. Het is een echtpaar dat met een krakende radio in hun maag zit. Fluks uit de maag gehaald en kijken. Niets bijzonders. De buisvoetjes schoonmaken is voldoende. Gelukkig, want ik heb honger.



..... IN GEZELSCHAP VAN MIJN RHAPSODIE
ZWEMMEN.....

Daar ik dinsdagmiddag vrij heb, kan ik niet of liever gezegd wil ik niet verder oude vreedzame lieden tot verbazing brengen en ga heerlijk in gezelschap van m'n Rhapsodie en nog iemand... zwemmen.

Tot kijks.

firato

BEZOEK ONZE STAND 10

DE MUIDERKRING N.V.

Een complete, goedkope en kleine Hi-Fi installatie

door P. J. DE WIT



Deze installatie, welke aan de gangbare eisen voldoet, zal per genoemde eenheid worden besproken.

De versterker

Deze is uitgerust met 4 buizen t.w.: EC92 als pickup voorversterker met correctiefilter

ECC82 als klankregelbuis

ECC82 als versterker-fazedraaier

ELL80 als eindbuis voor de balanstrap
De pickup voorversterker is alleen geschikt voor het Ronette kristalelement TX88, doch is ook hiervoor geen noodzaak.

Deze schakeling biedt het voordeel, dat de frequentie karakteristiek voor weergave van grammofoonplaten vlakker verloopt (40...16000 Hz binnen 1 dB), waardoor een betere kwaliteit wordt verkregen. (zie RB maart '62-blz. 191).

Voor alle andere gevallen kan deze schakeling worden weggelaten, zodat men dan via de schakelaar direct op de sterkteregelaar uitkomt.

Bij het verwijderen van de p.u. voorversterker moet R veranderd worden in 33 k Ω . De condensator van 3900 pF in het Draadomroepcircuit is nodig om dit signaal „recht door te geven.“

Voor een andere signaalbron vervalt deze condensator.

De klankregeling is een iets gewijzig-

*) Deze correctie is „officiël“ alleen nodig voor de lijnen I en II (Nederlandse programma's) van de Draadomroep. Volgens onze ervaring kan men het beste deze correctie weglaten - Red. RB.

de „Baxandall“ schakeling en regelt bijzonder goed. De hoofdversterker heeft een klassieke schakeling.

De condensator van 250 pF en de weerstand van 8,2 k Ω aan het rooster van de faze omkeertrap dienen om oscilleren boven het hoorbare gebied te voorkomen.

De tegenkoppeling in de eindtrap is ca. 10voudig (20 dB).

De ingangsevoeligheid voor de Draadomroep is ca. 0,5 V voor 5 watt uitgangsvermogen. Als uitgangstransformator is een Siemens balansuitgang gebruikt. Overigens is iedere transformator van goede kwaliteit (b.v. U73N, Red.) te gebruiken, mits men zorgt dat er primair 11 k Ω belasting ontstaat.

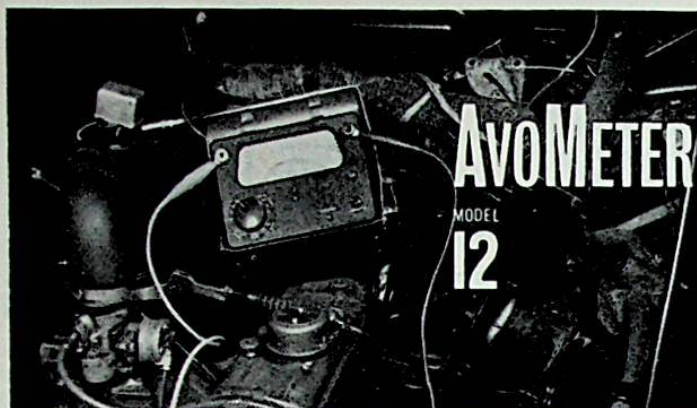
De voedingstransformator moet 60 mA bij 260 V en 1,5 A bij 6,3 V kunnen leveren. De hoogspannings elco is een gecombineerd type van 200 + 100 + 50 + 25 μ F maar 2 stuks van 50 + 50 μ F elk is voldoende.

Naast het chassis, waarop bijna alle onderdelen zijn gemonteerd, zijn er nog de bodemplaat en de kap (fig. 2). Het chassis, de bodemplaat en de kap zijn gemaakt van een plaatje aluminium met resp. afmetingen van:

220 \times 200 \times 1,5 mm, 220 \times 125 \times 1,5 mm en 130 \times 460 \times 1,5 mm.

Tevens is nog voor de kap een stuk aluminium rasterplaat van 200 \times 205 mm nodig (fig. 3).

De opstelling van de onderdelen vindt men in figuur 2. Kleine verschillen



**voor
garage
gebruik**

Een nieuwe Avometer in robuuste uitvoering

WIJ ontvingen ter beproeving en beoordeling een meter, die qua uitvoering en verpakking (een mooie zwaar lederen tas) kennelijk bestemd is voor mensen met grote handen, om van hun spieren voorlopig nog maar niet te spreken.

Het meetwerk, een draaispoelinstrument, is kennelijk uitgevoerd op de bekende degelijke AVO-manier en de schakelaars en aansluitklemmen zijn speciaal op het garagebedrijf ingesteld: het kan mechanisch tegen een stootje.

Hieronder volgen de meetgebieden:

Gelijkspanning:

(Gevoeligheid 200 Ω/V - Meetstroom 5 mA)

0 ... 36 V - 0 ... 18 V - 0 ... 9 V
0 ... 3,6 V (90 mV)

Gelijkstroom

0 ... 90 A (via losse shunt) - 0 ... 36 A
0 ... 3,6 A

Wisselspanning

Gevoeligheid 90 Ω/V -
Meetstroom 11 mA).

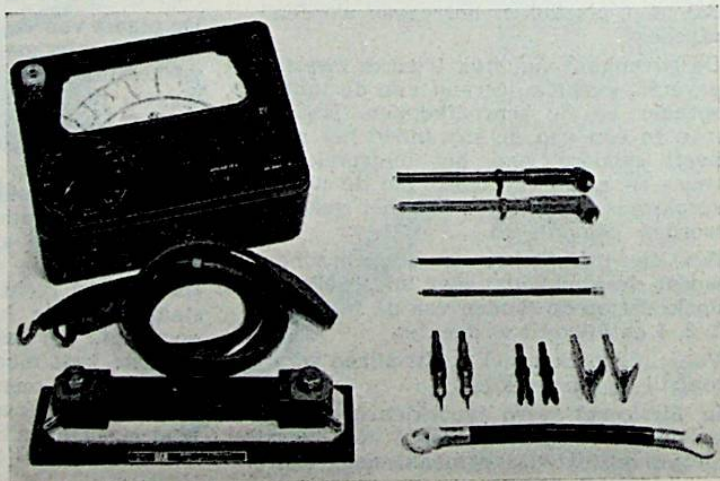
0 ... 360 V - 0 ... 90 V
0 ... 18 V - 0 ... 9 V

Weerstand:

0 ... 1.000 Ω (25 Ω
midden op de schaal)
0 ... 10.000 Ω (250 Ω
midden op de schaal)

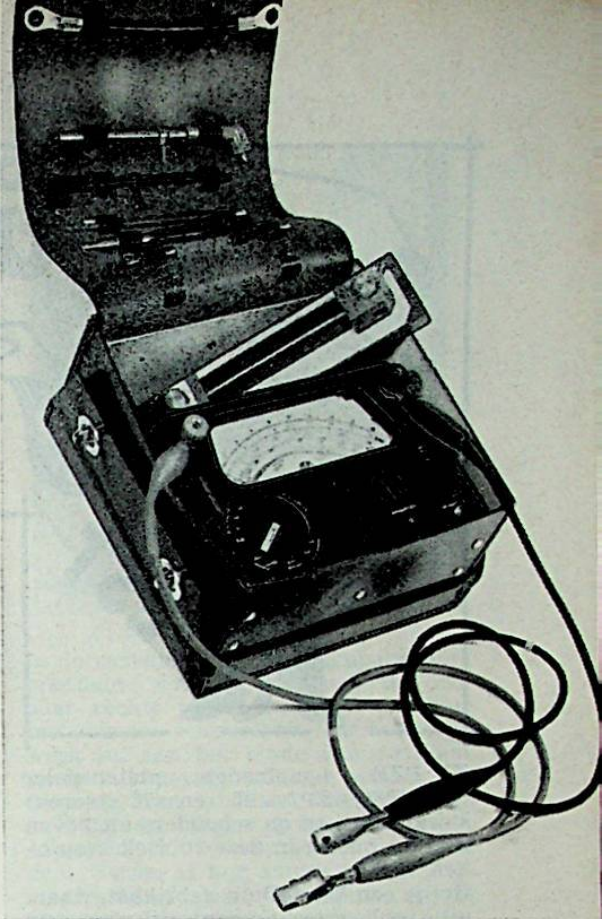
De nauwkeurigheid is nog heel behoorlijk: Gelijkspanning en stroom: $\pm 1\%$ van het meetbereik, voor aflezingen tussen 10 % en 100 % van de schaal. Wisselspanning: $\pm 2,25\%$ onder bo-

vengenoemde omstandigheden. Weerstandsmetingen: $\pm 3\%$ voor aflezingen tussen 10 % en 90 % van de schaal. Zoals gezegd zit de meter in een lederen tas en men doet verstandig hem hierin te laten zitten; betonvloeren in garages zijn namelijk hard. Natuurlijk is dit instrument in de eerste plaats bestemd voor auto-elektriciëns, mensen die weten hoe met dit spul omgesprongen moet worden. Het mooie is echter, dat AVO toch ook nog er op gerekend heeft dat dit apparaat in handen van „elektrisch” minder ervaren garagemensen terecht kan komen. Daarom zijn er speciale voorzieningen getroffen bijvoorbeeld tegen overbelasting bij verkeerd aansluiten of een verkeerd ingeschakeld meetgebied. Over de draaispoelmeter zitten namelijk twee tegengesteld geschakelde siliciumdioden, die de draaispoel shunten als er onraad komt



Alle weerstanden zijn ruim gedimensioneerd en als de zaak eens per ongeluk verkeerd-om aangesloten wordt (in vier van de tien gevallen is dit zo, statistisch bewezen), dan druk je maar op het knopje en de wijzer slaat de goede kant uit. Een oud, maar aardig AVO-foefje. Er zit een robuust stel meetstoeren bij en een paar meetstiften, plus een oud, maar vrij onbekend grapje, dat ik zelf echter nog steeds in ere houd: een paar meetprikkers met fijne naaldpuntjes, waarmee je door de isolatie heen prikt (zonder deze te beschadigen) om de juiste ader te herkennen.

Het laagste spanningsbereik is van heel veel nut om slechte overgangsweerstanden te ontdekken. Neem b.v. eens een richtingaanwijzer die er maar niet uit wil komen, of die er erg lang over moet nadenken. Ga dan niet de spanning meten tussen spoelaansluiting en massa, want je weet nooit precies hoe hoog die accuspanning is en dus ook niet hoe groot je spanningval is. Neen, sluit de plus-pen van de meter op de plus-accuklem aan en de min-klem op de spoel-aansluiting van de weerbarstige richtingaanwijzer. Als er onderweg nergens overgangsweerstand zat, dan wees die meter nul volt aan. Maar vaak is dat wel 3 volt. Dan één stap terug, met de prikpen in de ader achter de richting-aanwijzerschakelaar: 2,8 volt. Daar zit dus niets. Dan vóór die schakelaar: 2,4 volt. Een beetje overgangsweerstand. Niet zo erg. Kabel achter slot: 2,3 volt. Ook niets loos. Op



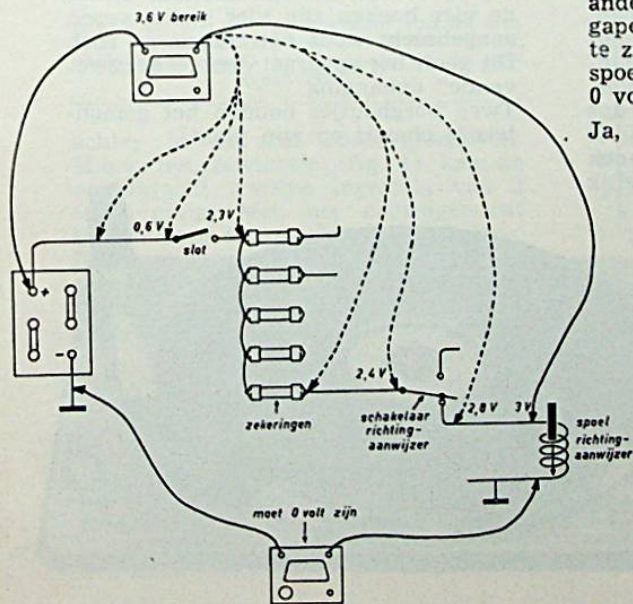
het slot: 0,6 volt. Duidelijk zit 't hier. Dan blijkt het klemschroefje van de zekeringhouder roestig, of van de 12 litzedraadjes zijn er maar 9 afgebroken. Soms zetelt de narigheid ergens anders en dan ligt de zekering op ape-gapen. Ook is het wel interessant om te zien of er tussen massa (onderkant spoel) en de accuklem werkelijk wel 0 volt staat.

Ja, zo'n AVO-meter is een pracht gereedschap, ook in handen van garage-jongens, vooral als de baas weet dat ze hem niet in een ja-en-neen kunnen „mollen”.

Het afregelen van de regulator, wat je er ook prachtig mee kunt doen, moeten we echt aan de vakman overlaten.

Natuurlijk behoort een uitstekend instructieboekje, waarvan alle pagina's geplastificeerd zijn en een duidelijk schema bij deze meter, zodat de spreekwoordelijke garagehanden er geen zichtbare sporen op achter kunnen laten.

Dr. BLAN





De Elac platenspeler Miraphon 17 H

De overbrenging van de motor op de schijf geschiedt, zoals gewoonlijk, d.m. v. een tussenwiel met rubber buitenrand. Bij overgang van het ene toerental op het andere wordt dit tussenwiel met een andere diameter van het motorrondseltje in contact gebracht. Tijdens het kiezen van een ander toerental wordt het tussenwiel ontkoppeld, zodoende is beschadiging hiervan onmogelijk.

De motor is opgehangen aan drie trillingsdempers (rubber), twee aan de bovenkant en een aan de onderkant. Om de motor bevindt zich een magnetische afscherming.

Het chassis is van geperst staalplaat (37 × 32 cm) en 1,5 mm dik. Onder de vier hoeken zijn vier stalen veren aangebracht waar het chassis op rust. Dit geeft het apparaat een goede „zwevende” ophanging.

Twee borgboutjes houden het gemonteerde chassis op zijn plaats.

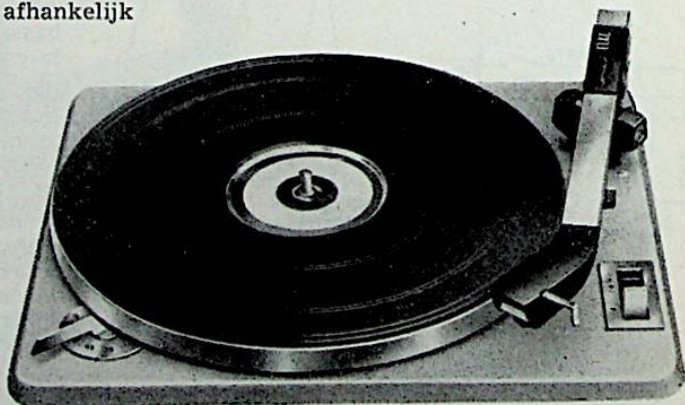
DEZE 4-snelheden platenspeler (16 $\frac{2}{3}$ -33 $\frac{1}{3}$ -45 en 78 toeren) steekt met kop en schouders uit boven alle tot nu toe in deze rubriek besproken typen.

Het is een West-Duits fabrikaat, waaruit veel ervaring en vakmanschap spreekt. De draaischijf is gemaakt van non-ferro metaal en weegt 2150 gram. De diameter is 30,2 cm, zodat ook de grote platen van 30 cm geheel rusten op de rubbermat.

De aandrijving vindt plaats door een hysteresis synchroon motor, uitgevoerd met uitwendige rotor (z.g. Auszenläufer). De hulpfase wordt door middel van een condensator verkregen. Het toerental van de motor wordt dus bepaald door de netfrequentie. Dit is overigens geen bezwaar, immers ook iedere elektrische klok is afhankelijk van de netfrequentie.

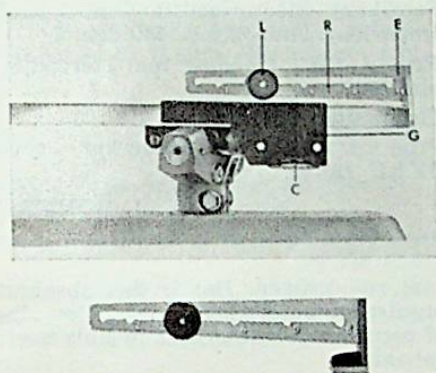
De motor is geschikt voor 220/240 volt wisselspanning 50 Hz. Gebruik op een andere netspanning is alleen mogelijk door vervanging van motor en condensator; bij een andere netfrequentie dan 50 Hz dient het rondseltje met de vier verschillende diameters op de motoras vervangen te worden.

Аб. 1 - MIRAPHON 17 H



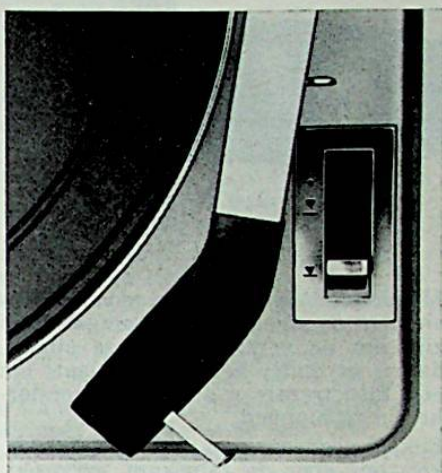
Afb. 2 - CLOSE-UP van de pickuparm opzet-inrichting

De pickuparm is vervaardigd van U-vormig geperst staalplaat. De lagering van het draaipunt is solide (kogelagertje) en bij eventuele speling nog nastelbaar. De pickup-kop is gemaakt van kunststof, vierpolig bedraad i.v.m. stereo elementen; degelijke stekerpennen zorgen voor de signaloverdracht. Een statische afscherming, die geaard wordt via de bevestigingsmoer voorkomt hinderlijk handeffect (w.o. brom bij aanpakken van de pickup). De bevestiging van het element vindt plaats d.m.v. twee schroefjes op standaardafstand (13 mm). Het tegengewicht (zie fig. 1) is verplaatsbaar om het juiste gewicht voor het toegepaste element in te stellen. Om de juiste naaldkracht te verkrijgen, is er een handig instelgewichtje (zie fig. 2) bijgeleverd, dat



Afb. 3 en 4 - Het tegengewicht van de arm is te verplaatsen en voor het meten van de naaldkracht wordt het balansje op de arm geschoven.

achter in de arm wordt geschoven. M.b.v. het gewichtje (fig. 1) kan de naaldkracht worden ingesteld van 2 tot 6 gram. Met het contragewicht brengt men daarna de arm in balans. Na verwijdering van het instelgewicht heeft men dan de juiste naaldkracht. Hierbij moet de platenspeler natuurlijk wel waterpas staan.



In de ruststand kan de pickuparm vergrendeld worden. Wanneer de arm naar rechts wordt bewogen schakelt men via een microscharrelaar het loopwerk in, aan het einde van de plaat vindt automatisch afslaan plaats. Het moment van afslaan (uitschakelen) kan binnen zekere grenzen worden ingesteld, d.m.v. een schroefje in de arm. Verder is nog aanwezig een „opzetinrichting” om de pickup op de gewenste plaats van de plaat te doen belanden. Dit werkt zeer soepel en is mechanisch leuk gevonden.

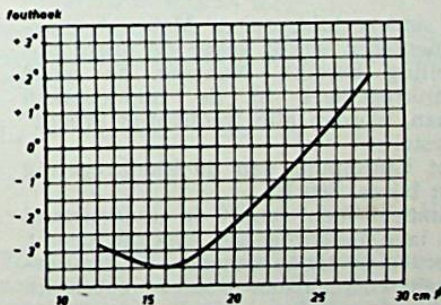
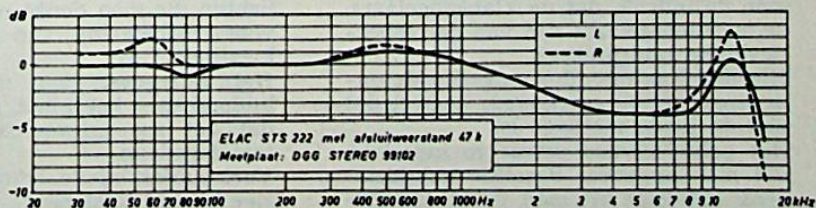
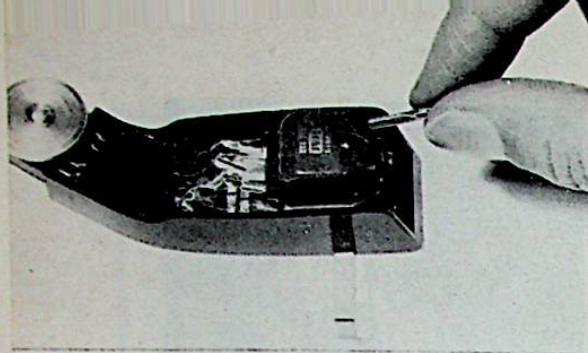


Fig. 6 - Het fouthoekverloop van de pickuparm

Fig. 5
Frequentie
krakteristiek
STS 222





Afb. 7 - In de pickup-arm bevindt zich het nieuwe stereo magn. dynamische element STS 222.

Mocht bij toepassing van een stereo-element de afgegeven spanning te klein zijn om de versterker uit te sturen, dan is er onder het chassis plaats om een Elac transistor stereo-voorversterker in te pluggen.

Enkele gegevens van deze voorversterker, ons door de fabrikant verstrekt:

Versterking bij 1000 Hz = 37 dB.

Max. uitgangsspanning = 2,0 V.

Distorsie bij 2 volt = < 0,5 %.

Afsluitweerstand (beide kanalen) = > 100 kilohm.

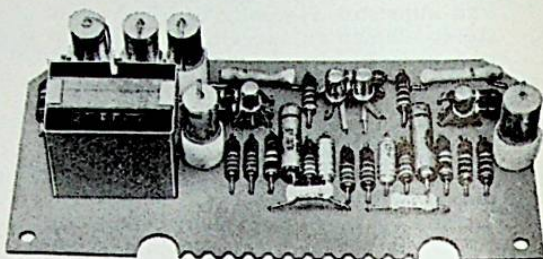
Het typenummer is PV 8 C.

Bevindingen

De gemeten motordreun (rumble) is niet noemenswaard.

Jank (wow en flutter) kon niet op het gehoor worden geconstateerd bij het

Afb. 8 - Het interieur van de transistor voorversterker



afspelen van een plaat met 5.000 Hz. De fouthoek van de arm is zeer klein, slechts enkele graden.

Fabrikant: Electro-acoustic GmbH, Kiel.
Importeur: Amroh n.v., Muiden.

Prijs f 370.— (inbouw met stereodyn. element).

Teakhouten voet f 58.—.

Prijs transistorvoorversterker type PV 8 C f 97.50.

M. J. BOUMAN

GOEDKOPE HI-FI INSTALLATIE

(Vervolg van blz. 661)

de andere luidspreker. Met wat experimenteren wordt zeker de juiste opstelling bereikt. Wanneer de beide klankregelaars in de middenstand staan, worden alle frequenties „recht” versterkt.

Het kantelpunt van de klankregeling ligt bij ca. 800 Hz.

Wanneer men vanuit de middenstand de lage tonenregelaar linksom draait, worden de tonen beneden 800 Hz verzwakt en rechtsom draaiend versterkt. Voor de regelaar van de hoge tonen geldt dat voor de frequenties boven 800 Hz.

Daar de wisselfrequentie van het wisselfilter ook bij 800 Hz ligt, krijgt men de indruk, dat de klankregelaars, de sterkteregelaars zijn van de respectievelijke luidsprekers.

Hiermee kan men dus enigszins de onderlinge balans corrigeren, hoewel dat niet de juiste methode is.

Het geluidsniveau wordt zo ingesteld, dat men ongeveer dezelfde geluidsdruk ontvangt als men in de concert-

zaal zou krijgen. Het is dus absoluut onjuist, de versterker in te stellen alsof men het gehele orkest in huis heeft gehaald.

Slotbeschouwing

Men is natuurlijk niet verplicht om voor goede kwaliteit de complete installatie te bouwen. Indien men reeds een goede versterker bezit, kan deze met de luidsprekerkast(en) en het wisselfilter worden aangevuld enz.

Ook kan men in bepaalde gevallen één luidspreker met kast of de luidsprekerscombinatie zonder meer op de Draadomroep aansluiten, zodat de versterker hiervoor overbodig is. Uit dit alles blijkt, dat men niet gebonden is aan het geheel, doch er details kan uitlichten die men denkt nodig te hebben voor verbetering van de weergavekwaliteit.

Het weergeven van muziek over 2 luidsprekers heeft het grote voordeel, dat het z.g. „sleutelgateffect” wordt teniet gedaan.

Veel succes bij de bouw en veel plezier bij het luisteren.

Transistor omvormers (9) door H. de VOS

(Vervolg uit RB aug. '63)

Voorbeeld:

Volledigheidshalve volgt hieronder weer een uitgebreid getallenvoorbeeld voor de omvormer volgens fig. 1. Gegeven: $V_u = 70$ V, $I_u = 5$ mA en $V_B = 6$ V. Met het gegeven uitgangsvermogen kan weer dezelfde ferroxcube potkern D 25/12 worden gebruikt als bij de terugslagomvormer.

Om in eerste benadering $I_{c \max}$ te bepalen, beschouwen we eerst de tijdens de „uit“-toestand T_2 aan de gelijkrichter afgegeven vermogensbijdrage $W_u' = \delta \cdot W_u$, waarin δ weer de impuls/periodeduur verhouding is. Aangezien we verwachten, dat de transformatorverliezen ΔW_s met de spanningsverdubbelaar kleiner zullen zijn dan bij de terugslagomvormer, nemen we voorlopig een totaal rendement $\eta_0 = 80\%$ aan. We vinden dan voor:

$$I_{c \text{ gem}}' = \frac{\delta \cdot W_u}{\eta_0 \cdot V_B} = \frac{0,6 \cdot 0,7 \cdot 5}{0,8 \cdot 6} = 43,8 \text{ mA}$$

waaruit volgt dat de maximale collectorstroom:

$$I_{c \max}' = I_{c \text{ gem}}' / 2\delta = 43,8 \cdot 2 / 0,6 = 146 \text{ mA}$$

Om de gemiddeld uit de batterij opgenomen stroom te bepalen, moeten we eerst $I_{c \text{ gem}}''$ bepalen, welke ongeveer

$$I_{c \text{ gem}}'' = \frac{W_u}{\eta_0 \cdot V_B} = \frac{70 \cdot 5}{(1 - 0,6) \cdot 0,8 \cdot 6} = 29 \text{ mA}$$

bedraagt. Hiermee volgt dan voor de totale gemiddelde batterijstroom:

$$I_B \text{ gem} = I_{c \text{ gem}} = I_{c \text{ gem}}' + I_{c \text{ gem}}'' = 43,8 + 29 = 72,8 \text{ mA}$$

Uit het voorgaande is gebleken, dat de stroombijdrage als gevolg van de getransformeerde secundaire gelijkrichterstroom niet constant is, maar vanaf een beginwaarde $n_s/n_p \cdot i_2$ in de tijd T_2 tot nul afneemt. Voor de verdere berekening interesseert ons daarom alleen de maximale collectorstroom als gevolg van $I_{c \text{ gem}}'$. Uit de voor $I_{c \max}$ berekende waarde volgt nu de keuze van het transistortype. We kiezen hiervoor b.v. een OC604 of een OC76, welke voor schakeldoelinden zeer ge-

schikt is wegens de lage V_{kn} en V_{be} . Uit de gegevens van deze transistoren vinden we bv. voor $V_{kn} = 0,18$ V, $V_{be \max} = 0,35$ V en $\alpha' = 30$. Aldus volgt voor de benodigde basisstroom:

$$I_{b \max} = I_{c \max}' : \alpha' = 146 : 30 = 4,9 \text{ mA}$$

Met een oversturingsfactor $P = 3,5$ wordt dan het voor de terugkoppeling benodigde vermogen:

$$W_{tk} = P \cdot \delta \cdot V_{be \max} \cdot I_{b \max} = 3,5 \cdot 0,6 \cdot 0,35 \cdot 4,9 = 3,6 \text{ mW}$$

De transformatorverliezen schatten we voorlopig op $\Delta W_s = 30$ mW. Het primaire spanningsverlies wordt voorlopig $\Delta V_p = 0,1$ V en het secundaire spanningsverlies $\Delta V_s = 2$ V geschat, evenals bij de terugslagomvormer.

De verliezen in de gelijkrichter zijn als gevolg van de serieschakeling van de dioden iets hoger, hoewel de transformatorverliezen dus iets geringer zijn. De verliezen in sperrichting zijn evenwel iets kleiner. W_e kunnen bij gebruik van OA161 of OA85 dioden $V_d = 4$ V en $W_d = 15$ mW stellen. We krijgen hiermee:

$$I_{c \max} = \frac{2 \cdot (W_u + \Delta W_s + W_d + W_{tk})}{\delta \cdot (V_B - V_{kn} - \Delta V_p)} = \frac{2 \cdot (350 + 30 + 15 + 3,6)}{0,6 \cdot (6 - 0,35 - 0,1)} = 140 \text{ mA}$$

Voor de primaire zelfinductie L_p vinden we dan, als we f_s weer op 10 kHz stellen:

$$L_p = \frac{V_B - V_{kn} - \Delta V_p}{I_{c \max}} \cdot \delta \cdot T = \frac{6 - 0,18 - 0,1}{140} \cdot 0,6 \cdot 10^{-4} = 2,45 \text{ mH}$$

Voor het primaire windingaantal vinden we nu, als van de kern de kernconstante $v = n/\sqrt{L} = 1575$ gegeven is, (inplaats dus van de zelfinductieconstante $K_L = L/n^2$ zoals in het vorige rekenvoorbeeld):

$$n_p = \sqrt{\frac{L_p}{K_L}} = v \cdot \sqrt{L} = 1575 \cdot \sqrt{2,45 \cdot 10^{-3}} = 78 \text{ wdg}$$

en voor het secundaire windingaantal:

$$n_s = n_p \cdot (1 - \delta) \cdot \frac{V_u + v V_s + V_d}{V_B - \Delta V_p - V_{kn}} =$$

$$= 78 \cdot (1 - 0,6) \cdot \frac{70 + 2 + 4}{6 - 0,1 - 0,18} = 415 \text{ wdg}$$

Daarbij wordt i.v.m. de maximaal optredende stromen primair een draaddikte van 0,25 mm en secundair 0,15 mm gebruikt.

Voor de terugkoppelwikkeling vinden we met $P = 3,5$:

$$n_b = n_p \cdot \frac{P \cdot V_{be \max}}{V_B - V_{kn} - \Delta V_p} =$$

$$= 78 \cdot \frac{3,5 \cdot 0,35}{6 - 0,18 - 0,1} = 17 \text{ wdg.}$$

De weerstand R_1 volgt weer uit:

$$R_1 = \frac{(P - 1) \cdot V_{be \max}}{I_{b \max}} =$$

$$= \frac{(3,5 - 1) \cdot 0,35}{4,9} = 180 \Omega$$

We nemen weer een regelbare weerstand van 2 à 3 × de bovenberekende waarde (b.v. een potentiometer van 500 Ω) en stellen deze zodanig in dat de gewenste uitgangsspanning ontstaat.

De startweerstand R_2 kan bij gebruik van een startcondensator zeer groot worden of wel geheel komen te vervallen.

Indien men over voldoende meetapparatuur beschikt kan men van de gewikkelde spoel nog de diverse verliezen nauwkeuriger gaan meten en ook de gelijkrichter verliezen met de thans berekende stromen nauwkeuriger gaan bepalen, om hiermee desgewenst nogmaals een berekening te maken. De verschillen tussen geschatte en berekende waarden zijn in bovenstaand rekenvoorbeeld echter weer zo gering, dat dit hier de moeite niet loont.

Het totale stroomverbruik uit de batterij bedraagt nu:

$$I_{B \text{ gem}} = I_{c \text{ gem}}' + I_{c \text{ gem}}'' =$$

$$= \frac{0,6}{2} \cdot 140 + (1 - 0,6) \cdot \frac{350 + 32 + 14 + 3,6}{6 - 0,18 - 0,1} =$$

$$= 42 + 28 = 70 \text{ mA,}$$

waaruit volgt dat het totale rendement (zonder R_2)

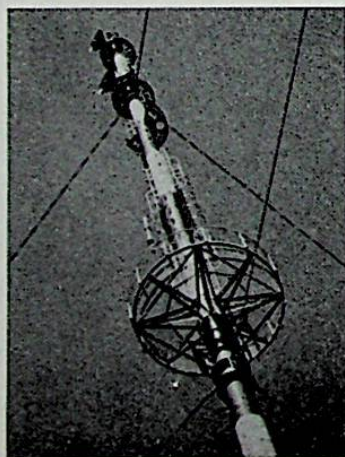
$$\eta = \frac{W_u}{W_B} = \frac{70 \cdot 5}{6 \cdot 70} \cdot 100 \% = 83,3 \%$$

(Wordt vervolgd)

RADIO TELEFOON VERBINDING

Helgoland, het eiland dat na de laatste wereldoorlog praktisch geheel werd verwoest, is sinds een tiental jaren weer een belangrijk en veel gezocht vakantieoord.

Door Telefunken werd op dit eiland een moderne radio telefoon installatie gebouwd, waarmee de verbindingen met het vasteland worden onderhouden. Met deze instal-



latie, die verbonden is met het West-Duitse telefoonnet, kunnen 120 aangeslotenen vanuit Helgoland tegelijkertijd een nummer op het vasteland kiezen en zelfs dan zijn er nog enige kanalen vrij voor het relayeren van b.v. omroepuitzendingen. De afstand, die op deze wijze wordt overbrugd, bedraagt 65 km.

De bovenste foto toont de schilderachtige uit zee oprijzende rotsformaties van de Helgolandse kust met rechts de 90 meter hoge antennemast voor de telefoonverbindingen met het vasteland.

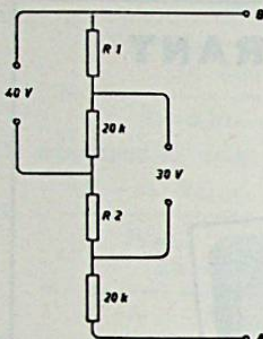
De onderste foto laat de antennemast van dichtbij zien. Duidelijk zijn de beide antennes zichtbaar.

Puzzelclub Dr. Blan

Oplossing puzzel no. 12 (uti RB juli '63)

NU, dat was beslist geen moeilijke puzzel met die onbekende weerstanden R1 en R2.

Om te beginnen staat het vast, dat bij weerstanden die in serie staan de stroom door elke weerstand eenzelfde waarde heeft, n.l. I.



De spanning die we meten over de bovenste weerstand van 20 kΩ is dus even groot als de spanningsval over de onderste weerstand van 20 kΩ. De spanning over R2 en die bovenste weerstand van 20 kΩ is 30 V weten we. Nu, dan moet de weerstand over R2 en die onderste van 20 kΩ óók 30 V zijn. Dus de totale spanning tussen A en B bedraagt $40 + 30 = 70$ volt. De waarde van R1 en ook van R2 interesseert ons dus in dit vraagstuk helemaal niet. Helaas kan ik maar vier van de vele inzenders een prijs geven, het zijn:

J. W. STUMPTEL uit Rotterdam, die de eerste prijs, een MK rekenliniaal (22 cm model) krijgt.

Dan krijgen we J. SALDIEN te Brasschaat (België) met de tweede prijs, een h.f. transistor SO1, aangeboden door Amroh n.v. te Muiden.



De winnaars van puzzel no. 12: v.l.n.r. J. W. STUMPTEL, J. SALDIEN, R. AELBRECHT en M. GLASTRA.

De derde prijs, een Stereo Handboek, van Briggs, is voor R. AELBRECHT te Krulbeke (België), terwijl de vierde prijs, een Jongens Radio, bestemd is voor M. GLASTRA uit Eindhoven.

J. Saldien zond mij een bijzonder lange prentbriefkaart uit Vlieland, waarop hij de zaak rekenkundig mooi benaderde. Veel dank voor die mooie kaart.

Dan wordt de tijd rijp voor

puzzel no. 2

Hoewel we niet verwend zijn met warme dagen, had Wim het in zijn kamer in de zolder-regioen tamelijk benauwd, want de transformator in zijn versterker was spuugheet. Ook al ben je gewend de wereld optimistisch aan te kijken, dan zou ieder hierbij de moed in de schoenen zakken. Vast wel 300 graden, vond Henk, die de zaken graag groot ziet. Wel nee, zei Bas, hoogstens 125 graden, anders zou je rook en vuur zien.

Hoe warm dat ding nu precies was wist niemand en Wim vond het maar moeilijk om een thermometer in dat ding te prikken. Maar de vader van Wim zei, dat je precies de temperatuur in de wikkeling te weten zou kunnen komen, als je er maar een ohm-meter bij haalde en niet zo lang treuzelde dat het ding doorgepiept was.

Waar wilde die Willem sr. heen? Vertellen jullie mij dat eens en vertel er dan bij waarom die oude schalk zo'n haast heeft.

Oplossingen op briefkaart vóór 21 september in mijn brievenbus.

Dr. BLAN

HET INSTRUMENT 1963

Tentoonstelling van instrumenten voor wetenschappelijk en technisch gebruik, 8 t/m 17 oktober in de Marijkehal van de Jaarbeurs, Croeselaan, Utrecht.

Op deze vijfde tentoonstelling van het Instrument zullen uiteraard ook elektronische apparaten in grote verscheidenheid zijn te bezichtigen, zij het in de meeste gevallen als onderdeel van mechanische-, chemische- of optische installaties.


Geheel op zichzelf staande elektronische meetinstrumenten zijn hier uiteraard in de minderheid en wat er op dit gebied wordt tentoongesteld, is uitsluitend van het professionele type voor wetenschappelijke en industriële laboratoria.


De amateur zal er dus weinig van zijn gading vinden, echter voor degenen, die beroepsmatig met elektronica van doen hebben, is een bezoek aan „Het Instrument“ van belang, nu een aantal belangrijke ondernemingen zijn professionele elektronische apparaten dit jaar uitsluitend in Utrecht exposeert.

EXAMENS NEDERLANDS RADIOGENOOTSCHAP


In het najaar 1963 zullen de schriftelijke examens als volgt worden gehouden: Radiomonteur 7 oktober 1963; Radiotechnicus 14 oktober 1963.

Aanmelding uiterlijk 15 september door inzending van een aanmeldingsformulier, dat op aanvraag door het Secretariaat Examencommissie NRG, v. Geusaustraat 151, Voorburg, Telefoon 070 - 72 20 17, wordt toegezonden.






PP3
9v 28 x 18 x 48 mm.



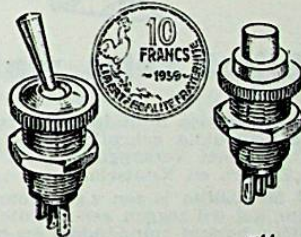
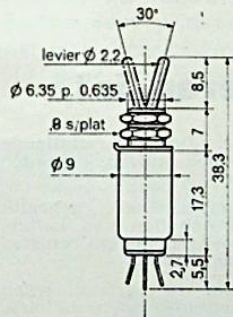
PP4
9v 25 x 25 x 49 mm.



PP9
9v 65 x 52 x 80 mm.

BATTERIJEN—

De batterijen met de langere levensduur



SECME

PROFESSIONELE MINIATUUR EN
SUPER-MINIATUUR SCHAKELAARS

Type „miniatuur”

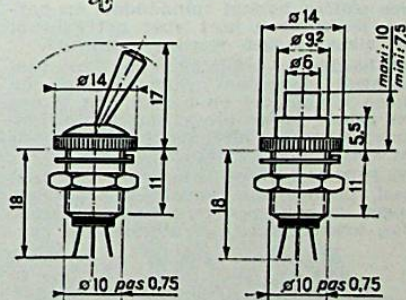
Djet P	druktoets	1-pol.	om
Djet P	druktoets	2-pol.	om
Djet L	tumbler	1-pol.	om
Djet L	tumbler	2-pol.	om

SECME-PARIS

Alleenvertegenwoordiging:

N.V. HANDELMAATSCHAPPIJ
BLESSING-ETRA

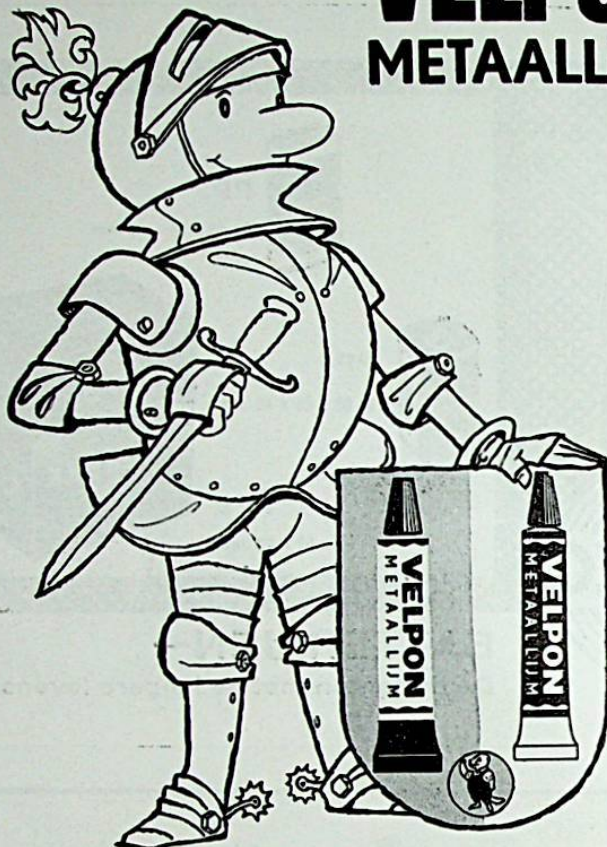
Groenendaal 221 - Rotterdam
Telefoon 11 34 55 - Telex 22322



Type „super-miniatuur”

Super-Djet tumbler 1-pol. om
Documentatie op aanvraag

VELPON METAALLIJM



Lijmt zelfs wat niet te solderen is!

Metaallijmen worden in de industrie reeds jarenlang veelvuldig gebruikt. Deze zijn nu ook in tuben verkrijgbaar voor de Doe-Het-Zelvers en Knutselaars.

VELPON Metaallijm is een z.g. 2-componentenlijm, dat wil zeggen, een lijm die uit twee stoffen bestaat (bindmiddel en harder) welke eerst kort voor het gebruik met elkaar mogen worden vermengd.

Het harden of afbinden van deze lijm geschiedt door een chemische reactie tussen bindmiddel en harder. Dit is dus een geheel ander proces dan bij andere lijmen waar het afbinden geschiedt door het verdampen van oplosmiddelen.

VELPON Metaallijm is geschikt voor ijzer, staal, lichtmetalen, koper en koperlegeringen en ook voor porselein, edelstenen, glas, kristal, steen, ge vulcaniseerde rub-

ber, bakeliet, enz. Deze verschillende materialen kunnen ook onderling worden gelijmd.

VELPON Metaallijm kan ook gebruikt worden voor het opvullen van holten, oneffenheden en deuken, dus om een glad oppervlak te verkrijgen.

VELPON Metaallijm is bestand tegen vocht en water, warmte, oplosmiddelen, zuren en logen, olie, is niet corrosief en heeft bovendien een groot isolerend vermogen. VELPON Metaallijm heeft daarom vele toepassingsmogelijkheden in de elektrotechniek.

VELPON Metaallijm met Harder wordt vervaardigd op basis van ARALDIT (gedeponeerde merknaam) van CIBA AKTIENGESELLSCHAFT te Bazel.



CETA-BEVER BEVERWIJK

Nieuws van AVO

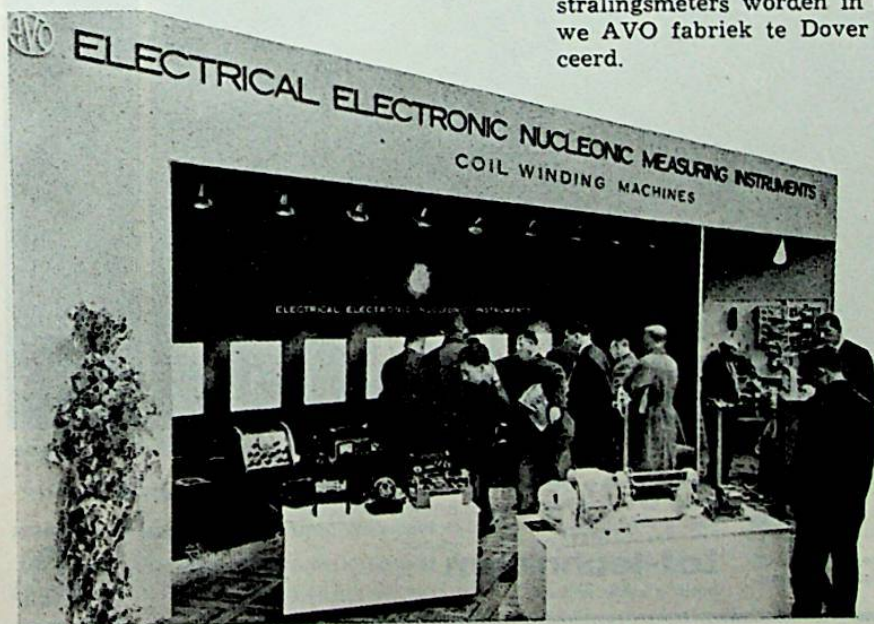
DE nieuwe, met transistoren werkende, multimeter van AVO trok bijzondere aandacht op de jongste Britse „Component Show”. Deze meter met vele eigenschappen, die men bij buisvoltmeters aantreft, heeft de afmetingen van de bekende AVO multimeters en is door batterijen gevoed. Het instrument is ontworpen rondom een „chopper”-versterker en heeft een onnauwkeurigheid van 2 tot 3 %. Zowel voor gelijk- als wisselspanning (25...50.000 Hz) zijn er elf meetgebieden van 12 mV tot 1200 V volle uitslag. Eveneens is dit't geval voor wisselen gelijkstroom, met volle uitslag bij 12 μ A tot 1,2 A. Weerstand kan worden gemeten in acht gebieden van 12 Ω tot 120 M Ω . Het ingebouwde draaispoelinstrument heeft een schaalengte van 12,5 cm.

Voor het aantonen van radio-actieve straling ontwierp AVO in samenwerking met het Atomic Energy Research Establishment te Harwell, een gemakkelijk hanteerbaar en robuust meetinstrument, de „Radiac Survey Meter Mk 6”, waarvan onlangs een groot aantal exemplaren is besteld door het Britse Ministerie voor



NA FABRICATIE VAN DE AVO RADIAC SURVEY METER MK 6 vindt controle, ijking en beproeving plaats in de fabriek te Westminster.

Luchtvaart voor een totaal bedrag van ongeveer 5 mln gulden. Deze stralingsmeters worden in de nieuwe AVO fabriek te Dover gefabriceerd.



EICO - KITS

GOEDE MEETINSTRUMENTEN

voor zelfbouw:

buisvoltmeter 232	f 160.-
idem gebouwd	- 200.-
signal-tracer 145	- 144.-
idem gebouwd	- 180.-
toongenerator 377	
met vierkant en sinus	- 232.-
idem gebouwd	- 290.-
oscilloscoop 0-2,5 MHz en 12,5 cm beeldbuis	- 295.-
idem gebouwd	- 345.-
breedbandoscilloscoop 460 0-5,5 MHz, 12,5 cm beeldbuis en verlicht scherm	- 408.-
idem gebouwd	- 510.-

Alle apparaten 220 V 50 Hz
Duidelijke bouwbeschrijvingen

Vraagt catalogus

Electronic Import

VELP

Kerkstraat 13 - Telefoon 0 8302 - 3922



Stand no. 99 verzorgd door

„IMTRA” BELL BREDA

Imp. voor Noord-Brabant en Zeeland
Mr. Dr. Frederikstr. 17a - Telef. 414 87

VIDOR OP DE
FIRATO
STAND
36

**Batterijen voor alle
doeleinden**

Imp. O. T. C. (ORIENTAL) - BAARN
Amsterdamsesweg 47, Telef. 02954-2655

**BIEDT DE
ELEKTRONICA
OOK AAN U TOEKOMST?**

RADIOTECHNIEK
ELEKTRONICA
TELEVISIE
RADAR

De bijna onbegrensde toepassing zal de vraag naar vakbekwame technici nog sterk doen stijgen. Zorgt u er voor, gereed te zijn.

Praktijk alleen is niet voldoende. Slechts een over de studiemogelijkheden in de stellen de opvallende hogere functies te bezetten.

Laat u door het L.O.I.-Technicum voorlichten parallel lopende studie zal u in staat

5-78

Moderne, op de praktijk
afgestemde lessen.

Loi-technicum telefoon (01710) 31844 (10 lijnen)
instelling zonder winstdoel LEIDEN, ZIILSINGEL 556-557



DISCOBAKEN

door M. L. van OVEREEM

NIEUWE PLATEN

De „Haydn” Kwartetten (Mozart)
Nr. 14 in G, KV. 387
Nr. 15 in d, KV. 421
Nr. 16 in Es, KV. 428
Nr. 17 in Bes, KV. 458
Nr. 18 in A, KV. 464
Nr. 19 in C, KV. 465
JULLIARD STRIJKKWARTET
Columbia CX 1826/28

a) Ouv. „Tannhäuser” (Wagner)
b) Scherzo „A Midsummernight's dream” (Mendelssohn)
c) Herzwunden
d) Letzter Frühling (Grieg)
Concertgebouw Orkest o.l.v. Prof. Willem Mengelberg.
Columbia HS 1003

a) Trois chansons de Shéhérazade;
b) Cinq mélodies populaires Grecques; c) Deux mélodies Hébraïques (Ravel); d) Deux chansons (Duparc); e) „L'année en vain chasse l'année - „L'Enfant Prodigue (Debussy).
VICTORIA DE LOS ANGELES met het Conservatorium Orkest van Parijs o.l.v. Georges Prêtre.
His Master's Voice ALP 1979

a) Ouv. „König Stephan”.
b) Symfonie nr. 4 in Bes (Beethoven).
Tsjechisch Philharmonisch Orkest o.l.v. János Ferencsik.
Supraphon SUA 10421

CARMINA BURANA (Orff)
Tsjechisch Philharmonisch Orkest; Koor en Solisten, o.l.v. Václav Smetáček.
Supraphon SUA 10409

Concert nr. 5 in Es, opus 73 voor piano en orkest (Beethoven).
NIKITA MAGALOFF met de Wiener Symphoniker o.l.v. Willem v. Otterloo.
Philips 610116 VR

a) Carnaval (Schumann)
b) Six Paganini Studies (Liszt)
NIKITA MAGALOFF, piano.
Philips AL 00456

a) Concert nr. 3 in G, KV. 216;
b) Concert nr. 5 in A, KV. 219 voor viool en orkest (Mozart)
ARTHUR GRUMIAUX met het Londens Symfonie Orkest o.l.v. Colin Davis.
Philips AL 02224

a) Kinderszenen
b) Abegg Variationen
c) Waldszenen (Schumann)
CLARA HASKIL, piano.
Philips AL 00372

Het doet misschien wat vreemd aan Haydn kwartetten door Mozart gecomponeerd te zien, maar uit verering voor Haydn's genialiteit heeft Mozart inderdaad een aantal strijkkwartetten gecomponeerd en deze aan hem opgedragen.

Columbia heeft zes van deze kwartetten op drie platen opgenomen en in album met toelichting uitgegeven. De platen zijn ook afzonderlijk verkrijgbaar. Kwalitatief zijn deze platen van de bovenste plank en ook het sublieme spel van de JULLIARD kwartetspelers dwingt tot geboeid luisteren. Een kostelijke aanwinst.

Ben totaal andere plaat en opname, maar niet minder interessant en hoewel geen topkwaliteit 1963, niet minder opmerkelijk en aantrekkelijk. Deze opname dateert van 1925 en is wonderlijk goed op een LP overgebracht. Het zijn ook typische staaltjes van Mengelberg's genialiteit, muzikaliteit en dirigeerkunst. Daarom beveel ik deze 25-cm plaat in ieders belangstelling aan.

Een juweel van een plaat; daarmee zou ik eigenlijk kunnen volstaan. Met zwier en elegance, met raffinement en onschuld, zo zingt Victoria de Los Angeles deze schitterende liederen met uiterst fijne en niet minder geraffineerde begeleiding. Een pracht plaat.

Men kan misschien enig bezwaar hebben tegen een ietwat minder directe klank van de violen, een bezwaar dat niet altijd waarneembaar is, maar de totaal klank, ook van de strijkers, is bijzonder fraai. Zelden hoorden wij bij een opname zo'n fraaie akoestiek, die zich zo magnifiek laat gebruiken bij deze twee werken van Beethoven. De indruk is dan ook sterk aanwezig, dat het orkest, in casu de dirigent, met zeldzame „feeling” deze akoestiek heeft waargenomen, aangevoeld en gebruikt. Prachtig, vurig spel en een grandioze opname.

Over dit wonderlijke werk van Orff heb ik bij de bespreking van de Philips plaat AL 1472 reeds enthousiast geschreven en nu is deze fascinerende compositie op een niet minder fraaie Supraphon plaat verschenen in een totaal andere opvatting. Het gaat hier nu om de persoonlijke smaak en wil men dit werk aanschaffen dan luisteren men beide platen af en bepaal zijn of haar keus. Deze Supraphon plaat is ook buitengewoon goed.

Voor wie zich de uitgave van een grote LP niet kan of wil veroorloven en toch graag dit beroemde „Keizerconcert” wil kunnen spelen, kan zich dit genot door aankoop van deze uitstekende Philips plaat in de serie „Klassieke Discotheek” aanschaffen. Magaloff is een geweldig artiest, het orkest klinkt fraai, zodat deze plaat gaarne wordt aanbevolen.

Nóg een plaat van Magaloff, maar nu als solist. Enorme moeijkheden worden door hem met het grootste gemak genomen, waardoor de muziek werkelijk tot leven komt en tintelend en parelend gaat stromen. Uitstekende piano-klank en daarom: kopen die plaat.

Twee prachtige vioolconcerten door de ook in ons land bekend en beroemd geworden violist Arthur Grumiaux feilloos gespeeld. Ook de orkestrale begeleiding is uitstekend, zodat al met al een bijzonder fraaie plaat tot stand is gebracht. Warm aanbevolen.

Een uitstekende pianoplaat met de onvergetelijke Clara Haskil. Zeer aantrekkelijke muziek, fraaie pianotoon en dus al weer een plaat om te hebben.

a) Concert in a voor fluit, viool piano en strijkorkest;
 b) Concert in d voor hobo, viool en strijkorkest;
 c) Brandenburg's Concert nr. 3 in G (J. S. Bach).
 I MUSICI.
 Philips AL 02077

a) „Eine kleine Nachtmusik“;
 b) Divertimento in D, KV. 126;
 c) Serenade in D, KV. 239 (Mozart)
 I MUSICI.
 Philips AL 00514

Concert in D, opus 61, voor viool en orkest (Beethoven).
 ZINO FRANCESCATTI tezamen met het Philadelphia Symfonie Orkest o.l.v. Eugene Ormandy.
 Philips GL 03517

En heerlijke plaat, een juweel van een plaat. Luister eens naar dat prachtige derde Brandenburgse concert, dan bent u meteen enthousiast. Alleen, één opmerking: waar is de cadens gebleven voor het clavacimbel, die wel op de hoer staat geannonceerd? Maar afgezien hiervan is dit een mag-nifieke opname met subliem spel.

Nóg een plaat van het Italiaanse ensemble I Musici, die weliswaar lang niet nieuw is, maar die ik niettemin toch gaarne in de belangstelling aanbeveel, voor zover u deze opname tenminste nog niet kent. Subliem ensemble-spel, zoals we dat van dit prachtige kamerorkest gewend zijn. Zeer goede opname.

Dit prachtige vioolconcert is dermate bekend, dat we over de inhoud en betekenis hiervan wel kunnen zwijgen. Francescatti geeft hiervan een boeiende, gave en vloeierende vertolking; technisch perfect en met kracht en élan tot het einde fris gehouden. Ormandy toont zich een uitermate begaafd dirigent, die met het prachtige orkest de meester-solist op eminente wijze weet te volgen en te ondersteunen.

GRAMMOFOONPLATENCONCERTEN

Zondag 1 september 1963 - 14.30 uur

- Suite in a kl. t. voor fluit en strijkers (G. Ph. Telemann)
 HUBERT BARWAHSE met de Wiener Symphoniker o.l.v. Bernhard Paumgartner.
 Philips GR 05386
- Brandenburgs Concert nr. 6 in Bes gr. t. (J. S. Bach)
 Het Kamerorkest „PRO ARTE” van München o.l.v. Kurt Redel.
 Erato LDE 3033
- BOLÉRO (Ravel)
 Philharmonia Orkest o.l.v. Paul Kletzki.
 Columbia CX 1164
- Concert nr. 2 in Bes gr. t. opus 83 voor piano en orkest (Joh. Brahms)
 ALEXANDER JENNER met het orkest van de Weense Volksopera o.l.v. Dean Dixon.
 Ariola 11358 K

Zondag 8 september 1963 - 14.30 uur

- Symfonie nr. 101 in D gr. t. („Klok” symfonie) (Haydn)
 Royal Philharmonic Orchestra o.l.v. Sir Thomas Beecham.
 His Master's Voice ALP 1693
- Muziek voor snaarinstrumenten, slagwerk en celesta (Bartók)
 RIAS Symfonie Orkest o.l.v. Ferenc Fric-say.
 DGG 18493 LPM
- Concert in A gr. t., KV. 622 voor klarinet en orkest (Mozart)
 BERNARD WALTON met het Philharmonia Orkest o.l.v. Herbert von Karajan.
 Columbia CX 1361
- Concerto grosso in b, opus 6, nr. 12 (Handel)
 Berliner Philharmoniker o.l.v. Otto Matze-rath.
 Electrola WDLP 527

Zondag 15 september 1963 - 14.30 uur

- Suite de danses (Jean-Philippe Rameau)
 Kamerorkest van Lamoureux o.l.v. Louis de Froment.
 L'Oiseau Lyre OL 50194

- Aria: „Che farò senza Euridice” (Gluck)
 „Medea, o Medea” (Cherubini)
 „Stizzoso, mio stizzoso” (Pergolesi)
 „Piangerò la sorte mia” (Handel)
 TERESA BERGANZA met het orkest van de Koninklijke Opera „Covent Garden” o.l.v. Alexander Gibson.
 Decca LXT 5611
- Suite „The Planets” (Holst)
 Het BBC Symfonie Orkest o.l.v. Malcolm Sargent. Medewerking door het BBC Vrouwenkoor.
 His Master's Voice ALP 1600

Zondag 22 september 1963 - 14.30 uur

- Trittico Botticelliano (Respighi)
 Orkest „Alessandro Scarlatti” o.l.v. Franco Caracciolo.
 Columbia CX 1354
- Concert nr. 1 in g kl. t. voor viool en orkest (Bruch)
 ZINO FRANCESCATTI en het Symfonie-orkest van New-York o.l.v. Dimitri Mitropoulos.
 Philips LC 09410
- Symfonie nr. 5 in e kl. t., opus 95 („From the New World”) (Dvóřák)
 Columbia Symfonie Orkest o.l.v. Bruno Walter.
 Philips AL 01417

Zondag 29 september 1963 - 14.30 uur

- Concerto grosso in F gr. t., opus 6, nr. 2 (Handel)
 Berliner Philharmoniker o.l.v. Otto Matze-rath.
 Electrola WDLP 527
- „Klassieke” Symfonie, opus 25 (Prokofief)
 Pittsburgh Symfonie Orkest o.l.v. William Steinberg.
 Capitol P 8290
- „Concert Champêtre” voor clavacimbel en orkest (Poulenc)
 AIMEE VAN DE WIELE met L'Orchestre de la Société des Concerts du Conservatoire o.l.v. Pierre Dervaux.
 Columbia FCX 677
- Serenade in C gr. t. op. 48 (Tsjaikovski)
 Pittsburgh Symfonie Orkest o.l.v. William Steinberg.
 Capitol P 8290

Deze grammofoonplatenconcerten zijn iedere zondagmiddag te beluisteren in de Concertzaal van 't Singer museum, Laren (Nh.). Bezoekers van het museum hebben gratis toegang tot de concerten

*Theoretische mogelijkheden zijn onbegrensd!
Realiseren is het telkens terugkerende probleem*



Duizende technici over de gehele wereld onderzoeken dagelijks duizende mogelijkheden om hun theorieën in de praktijk om te zetten. In Europa's grootste microfoonfabriek is het weer een keer gelukt: de kledingruis bij borstmicrofoons werd onderdrukt en de weergave van de hoge frequenties bleef daarbij onbeïnvloed. Op de Firato tentoonstelling presenteren wij u het type MD 212 LAVALIER MICROFOON waarmede door Sennheiser Electronic opnieuw een onbetreden gebied werd ontsloten. Ook de MD 212 is natuurlijk in de bekende Sennheiser kwaliteit uitgevoerd. Prijs f 225,—

om het even, voor welke toepassing,
als 't er op aankomt:

SENNHEISER MICROFOONS

Imp.: n.v. kinotechniek
prinsengracht 530
amsterdam - tel. 674 47

SENNHEISER
Electronic


RADIO MARCO

NASSAULAAN 10
Telefoon 11433 - Giro 400183

HAARLEM

GELIJKRICHTERS

voor acculaden, galvaniseren enz. enz.

Voor kleine accu's, 6 V ½ A. Op chassis	f 9.75	-	In kastje	f 12.50
Instelbaar 0-20 V ~ Gelijkstroom max. 1 A. Op chassis				f 19.75
" " " " " 1 A. In kast				f 27.50
" " " " " 3 A. Op chassis				f 35.00
" " " " " 3 A. In kast				f 40.00
" " " " " 3 A. Professioneel in kast				f 55.00
" " " " " 6 A. Op chassis				f 65.00
" " " " " 6 A. In kast				f 85.00
ACCULADER in kast, levert bij 6 V 3 " A en bij 12 V 1½ A				f 35.00
VERHUIS-TRANSFORMATOEN 220/125 V autotransformator 1000 watt				f 37.50
NEONVOX-TOETSEN voor elektronisch orgel, per octaaf	f 8.50	-	4 octaaf	f 31.50
KOPER FOLIE (print)-plaat 1½ mm, 64 x 44 cm, voor de zelfprinters				f 3.95
TAPE-KOPJES, wereldmerk, hoogohmig, 2 sporen	f 3.50	-	Per 10 stuks	f 30.00
MEGATRON 3 banden speelblok	f 1.95	-	m.f. transformatoren per stel	f 0.95
Duo-condensator	f 0.95	-	Stationsschaal	f 2.95

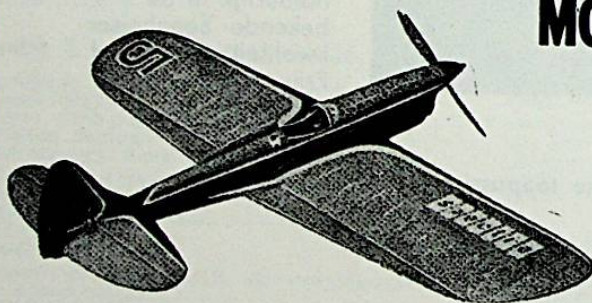
SELENIUM PLATEN

18 V 10 A (in Graetz 36 V 20 A) p. s.	f 9.50	-	Per 4	f 32.50
18 V 4 A (in Graetz 36 V 8 A) p. s.	f 4.75	-	Per 4	f 16.00
15 V ½ A (in Graetz 30 V 1 A) p. s.	f 0.95	-	Per 4	f 2.95
15 V ¼ A (in Graetz 30 V ½ A) p. s.	f 0.65	-	Per 4	f 1.95

Postorderverzending: onder rembours. Boven /50.- franco. Geen prijslijsten.

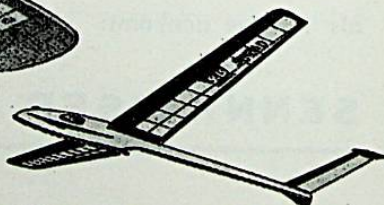
Voor beginnende en gevorderde

MODELBOUWERS



KEIL KRAFT BOUWDOZEN
vanaf f 2.95

- Zweefvliegtuigen
- Lijnbestuurde vliegtuigen
- Rubber motor modellen
- Radio vliegtuigen



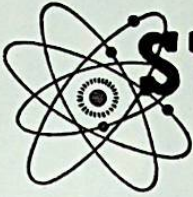
SULS BOUWDOZEN
ZWEEFVLEGTUIGEN

- „BAMBINO“, v. jeugdige bouwers, 77 cm
 f 3.95 |- „ALADDIN“, voor beginn. vl.l., 85 cm
 - 6.85 |- „SINBAD“, v. gevord. vl.l., 112 cm
 7.95 |- RECORD TRAINER, lijnbestuurd motorvliegtuig v. motoren v. 1½-2½ cc
 f 12.50 |



INDUSTRIETERREIN 3
LUNTEREN
Telefoon 0 8388 - 670

HET NIEUWE?

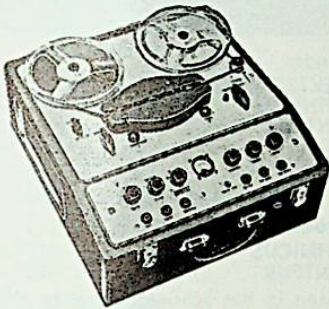


STUUT en BRUIN

Eldorado
voor de Radioamateur!

Telefoon 60 49 93
PRINSEGRACHT 34

Giro 283062
's-GRAVENHAGE



BRENELL

Type MARK V „M“ semi-prof recorder /1250.-
DE STUDIO-RECORDER nu in ieders bereik!
4 snelheden: 4,75 - 9,5 - 19 - 38 cm/sec.
3 koppens, waardoor ook nagalm en afluisteren
van de band. Vu meter.
Zeer lage wow en flutter: 0,05 %.
Frequentiebereik: 40...21.000 Hz 3 dB.
Het losse deck van deze recorder kost /495.-

Electronic Import
Kerkstraat 13 - VELP - Telefoon 08302 - 3922

Er is een keur van prachtige STEREO grammofoonplaten en waarom zou ook u
daarvan niet genieten?

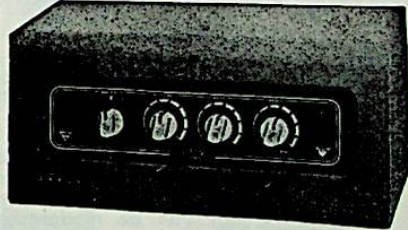
STEREO-VERSTERKER „DUETTE“

Uitg.vermogen: $2 \times 4\frac{1}{2}$ W bij 0,5% vervorming
voor kristal pickup. Gevoeligheid: beter dan
100 mV bij 1000 Hz voor 4 W output per kanaal
in $3,2 \Omega$. Klankregeling: bas +19 dB tot -4 dB
bij 50 Hz; diskant +8 dB tot -14 dB bij 10 kHz.
„Stereo“ balansinstelling. Overspreekdemping:
-50 dB tussen beide kanalen. Brom: -60 dB.
Ruis: -70 dB t.o.v. $4\frac{1}{2}$ W.

Prijs bouwmap G-1 / 1.50

Prijs bouwdoos (incl. buizen)

f 165.75



Een goede en goedkope stereo-versterker is de „DUETTINO“

met een uitgangsvermogen van 2×2 W (ruim voldoende voor kamersterkte). Kan ook
als mono 4 W versterker worden gebruikt. Uitgevoerd met speciale aansluitingen voor
mono- en stereogebruik. Frequentiebereik 30...18.000 Hz.
Prijs bouwdoos compleet / 85.-. Uitvoerige bouwbeschrijving bouwmap G-2 / 1.50

AMROH „COMBO“ BASREFLEXKAST

Speciaal voor stereo-weergave. Geringe afmetingen en strak, sierlijk uiterlijk. Uitvoer-
ring Afro-teak. Afm.: 218 x 280 x 516 mm. Met „PEERLESS“ 2-weg combinatie (U 825 RH,
MT 20 HFC en filter) $3,2 \Omega$, 6 W. Per stuk f 108.-



De specialzaak voor onderdelen en
grammofoonplaten

Jansbuitensingel 2 - Telefoon 3 24 46
ARNHEM



dagschool

Opleiding voor:
HOGER ELEKTRONICUS (diploma HTS)
RADIO-TECHNICUS (diploma NRG)
RADIO-MONTEUR (diploma NRG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum waaraan een internaat is verbonden. Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

avondschoon

Opleiding voor:
RADIO-TECHNICUS (diploma NRG)
RADIO-MONTEUR (diploma NRG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum op dinsdag- en vrijdagavond en te Utrecht, Hamburgerstraat 29bis, op maandag- en donderdagavond. Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

schriftelijke praktische opleiding

HOGER ELEKTRONICUS (diploma HTS)
RADIO-TECHNICUS (diploma NRG)
RADIO-MONTEUR (diploma NRG)

De theorie en de praktijk van deze schriftelijke leergangen zijn geheel aangepast aan het leerplan van de dagschool. Voor enigszins gevorderde leerlingen, die daartoe zelf geen gelegenheid hebben, is gelegenheid zich praktisch te bekwalen in onze ruime werkplaats met een keur van gereedschappen, terwijl tevens voor de gevorderde leerlingen de gelegenheid is opengesteld gebruik te maken van ons laboratorium, dat van de modernste meetapparatuur is voorzien.

Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.



HTS

Dir. RENS & RENS

Internaat - Externaat

voor elektronica

BERGWEG 33

TELEFOON 0 2950 - 4 74 74

HILVERSUM

STAND 219

BEYSCHLAG

opgedampte ruisarme koolweerstanden
„high stability” weerstanden

M. F.

dubbeldoopwikkels condensatoren
tropenbestendige dubbeldoopwikkels
condensatoren
blokcondensatoren
ontstoringcondensatoren

DUCATI

elektrolyten: hoogspannings-, laagspannings-,
miniatur- en aanloopcondensatoren
oliegevulde condensatoren voor TL, motoren
en cos phi verbetering
polyestercondensatoren
variabele- en meetcondensatoren
relais

HERRMANN

selenium platengelijkrichters voor elk
doel en vermogen
vlakgelijkrichters
complete gelijkrichter installaties
silicium gelijkrichters

MENTOR

knoppen
handgrepen
vertragingen

WOELKE

bouwelementen voor amateur- en
professionele doeleinden
opname-, weergave- en wiskoppen voor
tape-recorders en professionele doeleinden

HANDELSONDERNEMING

W. HAGEN

Dirk Hoogenraadstraat 168-168a

Den Haag

Telefoon 55 93 00

Rühstrat



geïsoleerde aansluitklemmen
aansluitbussen en -stekkers
voor belastingen tot 400 Ampère

- voor meetinstrumenten, apparaten en schakelpanelen (voor montage op staalplaat of op geïsoleerde panelen)
- isolerende delen in zwart, rood, blauw, geel, groen, paars, wit of grijs
- ook te leveren: kruisrailstekkers en toebehoren voor kruisrailverdelers

Vraagt om folder DK.
U vindt daarin alle nadere gegevens.

426A

LINDEFERES  JACOBSZ

afdeling elektrotechniek - postbus 5014 - tel. 79 31 22 - Amsterdam

EDISWAN BUIZEN

(Europese types)



INTECHMIJ N.V.

Nieuwe Parklaan 9, 's Gravenhage, Tel. 070 - 514131



VERRASSEND ZUIVER

Kodak GELUIDSBAND

De opvallende goede eigenschappen van KODAK geluidsband scheppen nieuwe mogelijkheden. De glasheldere, onvervormde weergave van het gehele geluidsspectrum laat u volop genieten van uw eigen opnamen. Meerdere pluspunten van KODAK geluidsband? Zeer gunstige signaal-ruis verhouding; voortreffelijke wisdemping. KODAK geluidsband is uitgevoerd in 4 soorten; voor elk type recorder de juiste band. Vraag er om bij uw handelaar. Elke KODAK geluidsband is verpakt in een plastic hoes voor stofvrij bewaren.

ACOUSTICAL HANDELMAATSCHAPPIJ N.V.

Uw waarborg voor kwaliteit? KODAK maakt het! Acoustical brengt het!
Postbus 4028 - Telefoon 946228 - Amsterdam.

Toonkamers: Amsterdam, James Wattstraat 68 tel: 020-948744

Den Haag, Zoutmanstraat 72 tel: 070-331933



WEERSTANDEN



Ogenscheinlijk zijn het onbetekenende onderdelen in een groot geheel. Uw schakeling kan echter staan of vallen met de kwaliteit van de gebruikte weerstanden. Jarenlange research stelt Philips in staat, weerstanden te fabriceren, die aan de hoogste kwaliteits- en betrouwbaarheidseisen voldoen.

De opgedampte koolweerstanden zijn hiervan een voorbeeld. Deze veel toegepaste weerstanden bezitten een grote stabiliteit waardoor waardeveranderingen zelfs na veelvuldig gebruik, uitgesloten zijn. Ook de ruis is bijzonder laag.

Kortstondige verhitting, b.v. bij solderen, heeft geen invloed op de weerstandswaarde.

Het Philips weerstandsprogramma omvat echter meer dan alleen koolweerstanden. De meest gebruikte soorten zijn:

- Opgedampte koolweerstanden (stabiel nauwkeurig)
- Geëmailleerde draadweerstanden (voor grotere belastingen)
- Koolpotentiometers (in vele uitvoeringen)
- Instel-koolpotentiometers (incidenteel instelbaar)
- Gewonden draadpotentiometers (voor grotere belastingen)
- NTC-weerstanden (temperatuursafhankelijk)
- VDR-weerstanden (spanningsafhankelijk)
- LDR-weerstanden (lichtgevoelig)

*Verlangt u nadere gegevens over Philips weerstanden of over een der andere produkten uit het onderdelenprogramma, stuur dan een briefkaart aan:
Philips Nederland n.v.
Afdeling Publiciteit Eindhoven.*



PHILIPS

onderdelen voor elektronica



*zo licht,
zo zacht!*

NIEMEYER BLANKE BAAI

Een extra lichte melange van door-en-door rijpe, geurige tabakken. Verfijnd van smaak. Lekker licht. Een pijptabak waar Niemeyer terecht trots op is.

Hebt u nog vragen?
Schrijf dan aan:
Niemeyer Adviescentrum
voor Pijprokers,
Postbus 41, Groningen.



f. 1.- per pouch

Ontvangen publicaties

Wij ontvingen....

.... van Telefunken het „Taschenbuch 1963 für Röhren und Halbleiter“, waarin de voornaamste gegevens van een groot aantal buizen, transistoren en dioden, met hun maatschetsen, afmetingen en vergelijkingstabellen, alsmede belangrijke gegevens op a.f. en r.f. gebied; tabellen, veel voorkomende formules, enz. Een en ander is speciaal bedoeld voor technici, als naslagwerk bij hun dagelijkse werkzaamheden. (400 pagina's.)

.... van Amroh een overzicht van „Nieuwe radio-ontvangers 1963-64“, waarin o.a. een nieuwe „Flamenco“ met acht transistoren en verschillende nieuwe Schneider ontvangers. van Siemens het „Halbleiter Datenbuch 1963“, een ruim 560 pagina's tellend boek met volledige gegevens over alle tot dusver verschenen Siemens transistoren en dioden.

.... van Ingenieursbureau Heynen, Gennep, catalogi van Huggins Laboratories Inc., Ballantine Lab. Inc. (meetinstrumenten), van E. M. T. Wilhelm Franz (Studer professionele magnetofoons) en Magnetic (meetinstrumenten).

.... van Grundig „Technische Informatie“, waarin o.a. de techniek van de draagbare ontvangers seizoen 1963/64 wordt behandeld.

.... van Radio Peeters, Amsterdam, het boekje „De magische band“ met tal van wetenswaardigheden over bandapparaten, het gebruik daarvan, onderhoud, toebehoren enz. Tevens de prijscourant 1963, voor een groot deel eveneens betrekking hebbend op band-apparatuur, versterkers, meetinstrumenten, microfoons, luidsprekers enz.

.... van de Ned. Standard Electric Mij. een overzicht van Winkler schakelaars, welke voornamelijk worden toegepast in de telecommunicatietechniek en de meet- en regeltechniek.

.... van Siemens een overzicht van de nieuwe serie „Bildmeister“ TV ontvangers, alsmede van draagbare transistorontvangers.

.... van Loewe Opta een catalogus voor het seizoen 1963/64 van de complete serie radio- en TV-toestellen en bandapparaten.

TENTOONSTELLINGEN EN BEURZEN

BERLIJN - Radio-TV-Phono tentoonstelling

30 aug. t/m 8 spt.

BAZEL - Inel 1963 - vakbeurs voor industr. elektronica - 2 t/m 7 sept.

PARIJS - Radio-TV Salon - 5 t/m 16 sept.

AMSTERDAM - Firato (RAI-gebouw) 13 t/m

22 sept.

AMSTERDAM - Elvabe (Apollahal) - 29 sept.

t/m 5 oktober.

GENUA - Intercom 1963 - 5 t/m 20 okt.

UTRECHT - Het Instrument - 8 t/m 17 okt.

PARIJS - Mesucora - 14 t/m 20 november.

TIKO - T.E.S.



SERVICE- EN ELONCO
ONDERDELEN

Uit voorraad leverbaar

Beeklaan 351-355 - Den Haag
Telef. 33 15 25 - 33 04 61 - 60 22 33

„HET ELEKTRON“

Voorlichtingscentrum op elektronisch gebied

GEDurende de Firato zal door een achttal bedrijven en instellingen onder het patronaat van het Nederlands Elektronica- en Radiogenootschap een gezamenlijke voorlichtingsmanifestatie op het gebied van de elektronica worden gehouden. De grote belangstelling die, vooral ook bij jongeren, voor demonstraties met werkende, professionele apparaten blijkt te bestaan, alsmede het feit dat in de toekomst een steeds groter aantal technici nodig zal zijn om aan de stijgende behoefte der verschillende bedrijfstakken te kunnen voldoen, zijn aanwijsbare redenen die hebben geleid tot het totstandkomen van deze expositie. Doel hiervan is het kweken van inzicht en van belangstelling voor de elektronica als beroep. Het karakter van „Het Elektron“, zoals de expositie wordt genoemd, die door de drie onderdelen van de Nederlandse strijdkrachten, de PTT, de NRU, de VEV, Electrologica en Philips is samengesteld, zal uitsluitend educatief en interesse-werkend zijn.

De expositie, die totaal 2000 m² zal beslaan, bevat een educatieve inleiding in de fysische principes en de toepassingen van de elektronica. In aansluitende stands worden de professionele toepassingen van de elektronentechniek, zoals communicatie, opsporing, plaatsbepaling, rekenautomaten en geluidsregistratie behandeld. Gedeemonstreerd worden o.a. ruisverschijnselen, reflectie in kabels, telefoontransmissie over grote afstanden, straalverbindingen, mobiele radio-apparatuur, telefonie met schepen op zee, draaggolftelegrafie, akoestische fenomenen, stereo-regeltafel, peilinstallaties, radarsystemen, „Flight Simulators“, wapen-elektronica, elektrische navigatiemiddelen, snelle ponsbandlezers, bouwstenen voor rekenmachines, elektronica in het onderwijs.

Het Philipsaandeel in deze gemeenschappelijke manifestatie omvat een groot aantal panelen waarop aan de hand van overzichten, modellen, voorbeelden, schema's, werkende schakelingen en apparaten, diverse verschijnselen worden uitgebeeld.

Alles tezamen maakt „Het Elektron“ tot een interessant voorlichtingscentrum op elektronisch gebied.

Praktische ervaring met UHF ontvangst in het westen van Nederland

kabel op 500 MHz 3,6 dB + 1,5 dB voor de transformatoren is 5,1 dB of wel 44 % verlies tegen 58 % voor nat lintkabel.

Ondanks deze bezwaren kunnen we nu reeds vaststellen, dat bij het ingebruiknemen van het volle vermogen van Lopik II, de ontvangst in Amsterdam, Den Haag en Rotterdam zonder meer uitstekend zal zijn.

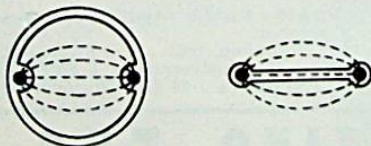
Alleen in Utrecht en omgeving zullen de veldvorming en vooral de reflectieverschijnselen nog grote moeilijkheden opleveren. Deze nemen n.l. sterk toe bij stijgende frequentie. Het zal welhaast nodig blijken om in Utrecht van ohmse verzwakkers gebruik te maken, waarmee ideale afsluiting voor de kabel is te bereiken.

Bij voorlopige metingen in dit gebied is geconstateerd dat de veldsterkte rond de onmiddellijke omgeving van de zender met de 2441/312 weinig moeilijkheden met de gevreesde grondreflecties opleverde, mits de antenne niet zeer laag was opgesteld.

Voor de drie grote steden, waar men het ergste met het antenne-probleem te kampen heeft, zal het misschien mogelijk zijn z.g. combinatie-antennes, welke speciaal ontwikkeld zijn voor kan. 4 en 27, te gebruiken. Hirschmann levert b.v. voor de omgeving van Frankfurt een combinatie-antenne voor K8 en 34 en voor Dortmund, Hannover en Stuttgart een kan. 8 . . . 11 en kan. 21 . . . 26 antenne. Het grote voordeel is immers dat beide zenders op één toren staan (en Lopik met een lengte van 370 meter zelfs één van de hoogste is van Europa). Lijnrecht tegenover deze praktische ervaringen staat de gemeentelijke woningdienst in Amsterdam met een rondschraven, waaruit we enkele passages overnemen.

„Voor de ontvangst van deze zender (UHF) is een extra antenne nodig, waarvan de kosten f 60,- à f 90,- zullen bedragen . . .”

De Dekker-antenne die wij voor onze experimenten gebruiken kost f 25,- (compleet met 5 jaar garantie). Voorts worden de extra kosten van eventuele toestelverbouwning opgesomd en hetgeen een ontvanger met UHF-tuner extra kost, met als eindconclusie: „Ondanks deze tamelijk dure voorzieningen is daarmee voor TV-kijkers nog geen goede ontvangst verzekerd . . .”



DOORSNEDEN van buiskabel en lintlijn

De oplossing zou dan een centraal antennesysteem zijn met omzetting van kan. 27 op kan. 11 met als stok achter de deur: „De Gemeente Amsterdam zou zich genoodzaakt kunnen zien het bestaande antenneverbod in verscherpte mate toe te passen en een algeheel antenne-verbod is niet uitgesloten.”

Ook wij zijn voor een centraal antennesysteem uit het oogpunt van het stedschoon en de schoorstenen, maar niet omdat een UHF-zender van 1000 kW op een afstand van 40 km geen redelijke ontvangst zou garanderen!

SEDERT begin van dit jaar is ook in het westelijk deel van ons land praktische ervaring op te doen met UHF ontvangst, want sinds die tijd is Lopik II (kan. 27) in de lucht. Al werkt de eerste Nederlandse UHF zender dan nog niet met het volle vermogen, toch ziet men, zij het nog zeer spaarzaam, ook in de grote steden UHF antenne's verschijnen. Om vooral ook zelf op de hoogte te blijven, hebben wij op ca. 90 cm boven een bestaande band I (kan. 4) antenne een UHF antenne geplaatst. De plaats van opstelling is het centrum van Amsterdam, ca. 2 meter boven het dak van een normale drie-etagewoning. Gezien het hoge stoor niveau rond deze antenne, misschien wel een van de meest ongunstige plaatsen in Nederland. Gebruik wordt gemaakt van een band IV antenne van het type 2441/312 (fabr. Ir. Dekker e.i., Heerde) met de volgende gegevens: bereik: kan. 24 . . . 41, versterkingsfactor 12 dB., voor/achter verhouding 26 dB, 12 elementen, horizontale openingshoek 36° en een verticale openingshoek van 42°, aanpassing van antenne en toestel (23 TX 344a van Philips) is 300 ohm. Enkele maanden lang hebben we zo afwisselend naar kan. 4 en 27 gekeken en kwamen tot de conclusie dat ondanks het nog niet op vol vermogen werken van de UHF zender, het verschil in beeldkwaliteit niet noemenswaardig is, wat voor de toekomst hoopgevend is, vooral omdat het vermogen van Lopik II op 1000 kW zal worden gebracht, thans 250 kW ook voor UHF een flink vermogen.

De geringe storing op UHF door motorvoertuigen is opvallend. Helaas zijn de DX mogelijkheden veel minder, maar toch konden eind mei 4 UHF zenders met de twee Duitse programma's, boven het ruisniveau uit worden ontvangen. De zender Münster, in kanaal 32, met het eerste programma was zelfs zo goed, dat tot omstreeks 11.30 n.m. nog een redelijk beeld ontvangen werd. Opvallend was, dat het vaak periodiek uitvallen van VHF zenders bij grote tot zeer grote afstanden, niet voorkwam op UHF. Bij drie van de vier ontvangen zenders was de geluidswaerage zeer goed. Belangrijk bij UHF ontvangst is de transmissielijn, want bij vochtig weer blijkt een lintkabel een belangrijke verliespost te zijn. Bij droog weer geeft een schone lintlijn van 15 meter een verlies van 2 dB (bij 500 MHz = ± kan. 24) wat neerkomt op een spanningsverlies van 21% aan het einde van de kabel. Bij een natte kabel is dat echter 7,5 dB, waardoor 58% verloren gaat! Goed afgesloten buiskabel (symmetrisch) heeft dan ook belangrijke voordelen. Metingen toonden aan, dat de verliezen voor resp. een droge buiskabel 19% bedragen en voor natte kabel 27%. Onder een goed afgesloten buiskabel verstaan we een kabel waarvan de tussenruimte volkomen luchtdicht is afgesloten, b.v. door het dichtlassen of lijmen aan beide zijden, dit om condens in de kabel te voorkomen. Coax-kabel, met aan beide einden een transformator, levert in ons vochtige klimaat zelfs nog enig voordeel op, want het verlies is voor 15 m

IN EEN WERELD VOL FANTASTISCHE PERSPECTIEVEN LIGT UW KANS

Maar bedenk dat u eerst de voorsprong moet hebben van gespecialiseerde kennis. De fenomenale ontwikkeling van de elektronica biedt ongekeende mogelijkheden. Waar staat u als steeds stoutmoediger theorieën werkelijkheid worden? Bij hen die betere kansen maken, als u nu een PBNA-cursus volgt - de best bestede „nuttige energie”.

Aparte PBNA-cursussen die opleiden voor examens van N.R.G. en V.E.V. Speciale cursussen radio, televisie, radar, elektronica. Ook cursussen in de Engelse taal.

PBNA-examens worden afgenomen onder toezicht van het Ministerie van Onderwijs, K. en W., het Koninklijk Instituut van Ingenieurs en de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging.

Vraag de gratis PBNA-studiegids, met vermelding van uw gewenste studierichting. Schrijf naar PBNA, Velperbuitensingel 322, Arnhem.

STAP OP DE TRAP NAAR EEN BETERE TOEKOMST

Erkend door het bedrijfsleven, erkend door I.S.O.



Studeer
techniek thuis
bij het
**KONINKLIJK
TECHNICUM**



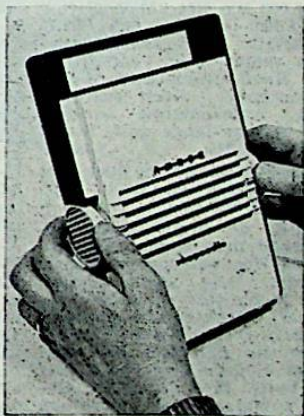
Dir. Rotshuizen en Wind

AMROH 6-TRANSISTOR SUPER „RHAPSODIE”

De „RHAPSODIE” transistor super geeft een uitstekende ontvangst op de middengolf (181...570 meter). Is uitgevoerd met zes transistoren en twee dioden en klasse-B balans eindtrap (200 mW).
Batterijvoeding: 9 volt, stroomverbruik 9...20 mA.
Automatische sterkteregeling, aansluitmogelijkheid voor buitenantenne.

Prijs complete bouwdoos met luidspreker f 79.—
Prijs compleet gebouwd f 98.—

Bouwmap T-1 met uitvoerige beschrijving en bouwtekening f 1.50



STEREO-VERSTERKER „DUETTE”

Technische gegevens:
Uitgangsvermogen: 2 x 4½ watt bij 0,5 % vervorming voor kristal pickup.

Prijs van de bouwdoos (incl. buizen) excl. kast f 165.75

„FANTASTICA”

Elektro grammofoon in luxe koffer f 148.—

Een combinatie, bestaande uit een prima versterker met uitstekende geluidsweergave en een ELAC- draaitafel.

„SERENADE”

de AMROH BANDRECORDER voor vermaak en voor de zaak f 198.—

De „SERENADE” is ook te gebruiken als grammofoonversterker

RADIO NIJHUIS

Oldenzaalsestraat 104 - Telef. 0 5420 - 5169
ENSCHEDÉ

Alle AMROH onderdelen - MUIDER-KRING-uitgaven en VAKLITERATUUR uit voorraad leverbaar

RADIO ROTOR

KINKERSTR. 53-53A-55 - AMSTERDAM (W)

Telef. 020 - 8 53 15 en 8 72 89 - Na 19 uur 02959 - 1 46 17
Postgiro 466928

Verzendingen onder rembours., Minimum postorder / 10.—. Naar België bij vooruitbetaling bij bank of giro + porto. In Nederland boven / 50.— franco rembours.
Wij zijn te bereiken met tram lijn 17 vanaf het Centraal Station en met lijn 7 vanaf het Amstelstation. Uitstappen hoek Bilderdijkstraat.

● LET OP ONZE FIRATO-VERASSINGEN! ●

MICROFOON EN GITAAR-MENGGKASTJE. Transistor. 4 ingangen. 4 x regelbaar. In metalen goudkleurig kastje. Van / 49.50 nu / 29.75

GITAAR ELEMENTEN. Direct te monteren. Met regelingen. Nu / 29.75

Grote partij **GITAAR VERSTERKERS**, van 6 W tot 50 W. Van / 120.— tot / 695.—. Normaal veel duurder Geheel compleet in koffer met speakers.

KRISTAL MICROFOON. Met snoer / 4.75

KRISTAL MICROFOON type BM 3. Sigaar model. Met schakelaar, snoer en draagkoord / 19.80

AIWA. Kristal type M127. Voor vloerstandaard / 16.50

Dynamische micr. Type DM 21. Met tafelfstandaard. Hoogohmig / 30.—

STUDIO MICR. Sigaar model. Type DM 13. Mat verchroomd. Geheel metaal, zeer solide, met schakelaar / 65.—

Prima PLATENSPELER met ingebouwde versterker. Vier snelh. motor, 2 saffieren pick-up. Ronette element. Druktoetsen v. toonregeling. Pracht model. In mooie koffer. Kleur licht bruin-beige. Pracht geluid Ook voor klassieke platen. Van 80—16.000 Hz. Net 220 V. Nieuw Van / 160.— nu / 99.75

OCEANIC. De bekende transistor radio! Ook voor in de auto. Heeft uitschakelbare ferriet antenne. Geen richtingseffect. Auto-antenne aansluiting. Midden-lange golf. Stootvrij kastje. Nu / 145.—

OCEANIC. Als boven doch met lange, midden en korte golf. Telescoop antenne / 165.—

ROBUK. De beste bandrecorder voor deze prijs! Engelse import, dus betrouwbaar. Drie motoren. Drie snelh. Teller, oog. Meeluister monitor (regelbaar). Druktoetsen. In keurige grijs-crème koffer. Een recorder die zich zelf verkoopt! Vraagt folder. Uitgevoerd met truc toets. 18 cm spoelen. Geheel compleet met microfoon en band. Nu / 398.—. Ook gemakkelijke betaling.

AMROH SERENADE BAND-RECORDER. Ingebouwde versterker. Mooie blauw-grijze koffer. 2-spoor. Verneld heen en terug. Voor gemengde opname met microfoon en muziek. Ook te gebruiken als P.U. en micr. versterker. Tijdelijk tijdens de Firato hierbij twee langspeelbanden van 2 x 270 m en microfoon. Van / 268.— nu / 198.—

PHILIPS STEREO VERSTERKER. Nieuwste type. 2 x 2.5 W Hoog-laag regeling. Plano model / 148.—

Luidspreker boxen p. st. / 75.—

AMROH 5 BUIZEN RADIO. Type MAMBO. Midden golf. Voor keuken, slaapkamer, kinderkamer enz. Super v. slechts / 59.50

Pracht TRANSISTOR ONTVANGER. Geheel nieuw in Nederland. Merk STAR LITE. 11-Transistor. All wave! Voor amateur, zeevarenden. Uiterlijk ook mooi. 6 golflengten van 150 kHz tot 24 MHz overlappend; S-meter; golfindicatie met verlichting; toonregelaar; 2 luidsprekers; 2 inzinkbare telescoop antennes; P.U. en antenneaansluiting; ingeb. ferriet antennes, voor vier banden. Afm. 40 x 27 x diep 15 cm. Krachtig vol geluid. Nieuw in doos. Van / 550.— nu / 268.75

10-TRANSISTOR ZAKRADIO'S Zeer gevoelig. Prima geluid, in tas. Merk Gyonne. Slechts / 59.75

UHF TUNERS. Voor tweede programma / 45.—

WINDSNELHEIDSMETERS.

Tevens richting. Met meter-indicatie. Nu / 149.75

BATTERIJ INSCHUIFANTENNE. Met kniestuk. 5-delig. Lang 60 cm. Nu maar / 4.75

TELEFOON ADAPTOR met zuignap / 5.95

Goed MICROSCOOPJE 100 x in kistje / 6.95

COMMUNICATIE ONTVANGER SR 40. Banden van 540-1650 kHz; 1,6-4,8 MHz; 4,8-14,5 MHz; 11-31 MHz. Voeding 220-110 V. AC en DC. Universeel. Voor zeevarenden, amateur; S-meter Bandspreiding. Ingeb. speaker. Telescoop antenne. BFO. Nieuw / 299.—

ISOPHON. Een pracht speaker. 10 W. Ovaal, 18 x 26 cm / 19.75

COMMUNICATIE ONTVANGER Type 9R59. Banden 540-1605 kHz; 1,6-4,8 MHz; 4,8-14,5 MHz; 10,5-30 MHz. Bandspreiding met afleesbare frequenties. Beat osc. Q mult. S-meter. 9 buizen met voeding 220 V. Variabele selectiviteit. 3 M.F. trappen; pre-selectie. Pracht amateur-ontvanger. Grote rechthoekige schaal. AVC schak. Noise limiter. Grijs cracuelé kast. Nieuw / 450.—

ARR 2. 1-3 meter ontvanger. 11 buizen. 9001, 6AK5, 12A6. Permeabiliteits afstemming. Zonder p.s.a. Nog tijdelijk / 19.75

Transf. hiervoor met 24 V gloei- --dr. en 250 V-100 mA hoogspanning / 15.—

COLLINS COMMUNICATIE-ONTVANGER. TSC6. 25.50 m + 50-100 m + 100-200 m. 7 buizen, w.o. 12SK7, 12A6, 12SA7 enz. 3 x m.f., r.f. en a.f. reg.; C.W. Zonder P.S.A. / 89.—. Voor transf. zie boven. Gloeidr. 24 V 25 0V-100 mA / 15.—

LUIDSPEKER BOXEN. Met twee speakers elk 8 W. Afm. kast 25 x 34 x 65 cm. Blank hout gevernist. Prima geluid. / 79.75

DRUKKAMER LUIDSPREKERS system / 17.75

KOKER LUIDSPREKERS. Hard geluid. Achter zakradio te plaatsen / 12.50

PEIL VLOEISTOF KOMPAS. Met licht. In kistje. Iets defect / 29.75

Goed werkend / 36.75

AUTO- OF BOOT KOMPAS. Type 780. Met correctie; verlichting. Horizontale steun met kogel gewricht. Nu / 12.75

TRANSISTOR WALKIE TALKIE. Per stel / 199.—

10-Transistor Walkie Talkie vanaf / 350.—

PRIMA TAPE

360 m op 18 cm spoel / 8.75

540 m op 18 cm spoel / 12.50

600 m op 18 cm spoel / 13.—

700 m op 18 cm spoel / 26.75

270 m op 13 cm spoel / 7.50

360 m op 15 cm spoel / 10.50

CENTRIFUGE, CIRKELZAAG, DRAAIBANK MOTOR. 100 W, 220 V / 14.75

BECKER, een klasse auto radio Midden en lange golf. Transistor voeding en eindtrap. Zeer gevoelig. Voor inbouw. Zonder L.S. Nieuw / 179.75

HONOR BUIZEN TESTER Voor meting van sleutel, noval, miniatuur, sub-miniatuur, octal voeten. Grote meter, met 9 schakelaars, voor instelling elektroden. In tas / 95.—

FM UNIT. Met ECC85. Nu / 9.75

INBOUW PLATENSPELER. 4 snlh. Met 2 saffieren P.U. / 29.75

NIVICO STEREO COMBINATIES. Met platenspelers of -wisselaars. Echo. enz. Met 2 aparte ontvangers in een kast. Staande modellen. Monstercollectie. Normaal prijzen van / 1400.— tot / 2300.—.

Nu van / 595.— tot / 895.—

SOLDEERPISTOLEN 60 W met verlichting. - Onverwoestbaar. / 30.—

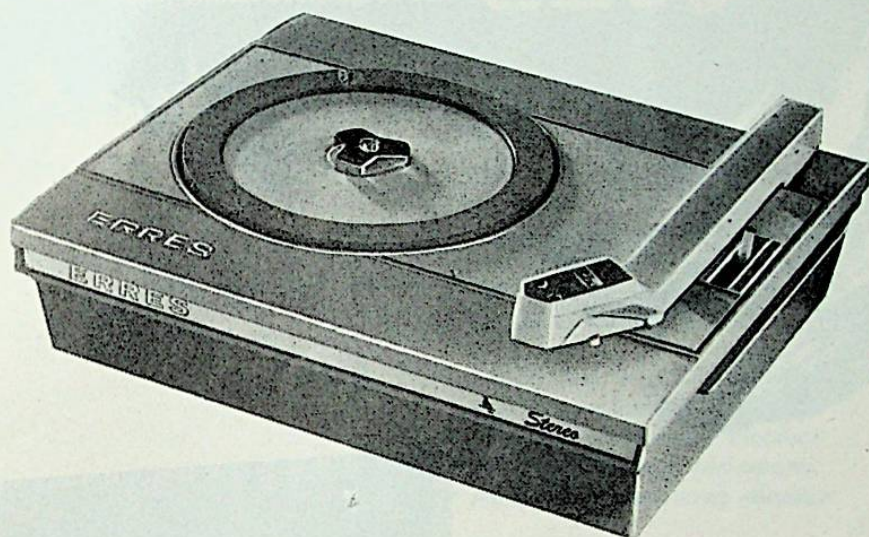
Vraagt onze folder met goedkope radiobuizen. Rotor nieuws no. 40

Zeer uitgebreide collectie inbouw en universeel meters v. alle doeleinden. Vraagt inlichtingen en prijs. Tijdens Firato gehele week geopend.

RUMBLE? (De beste baskast blijft er „stil" van)

WOW? (Geen „vibrato" waar het niet hoort!)

FLUTTER? (Elke toon zo strak als een pianosnaar)



ERRES PS 101 f 79.-

STEREO PLATENSPELER met diamantnaald en instelbare naalddruk.

De Erres Platenspeler verzekert U van een sublieme geluidswaardering, die werkelijk een ongekennde sensatie genoemd mag worden. U zult nog meer verbaasd staan, wanneer U hoort van de onvergelykelyk lage prijs. Overtuig U zelf eens bij Uw handelaar!

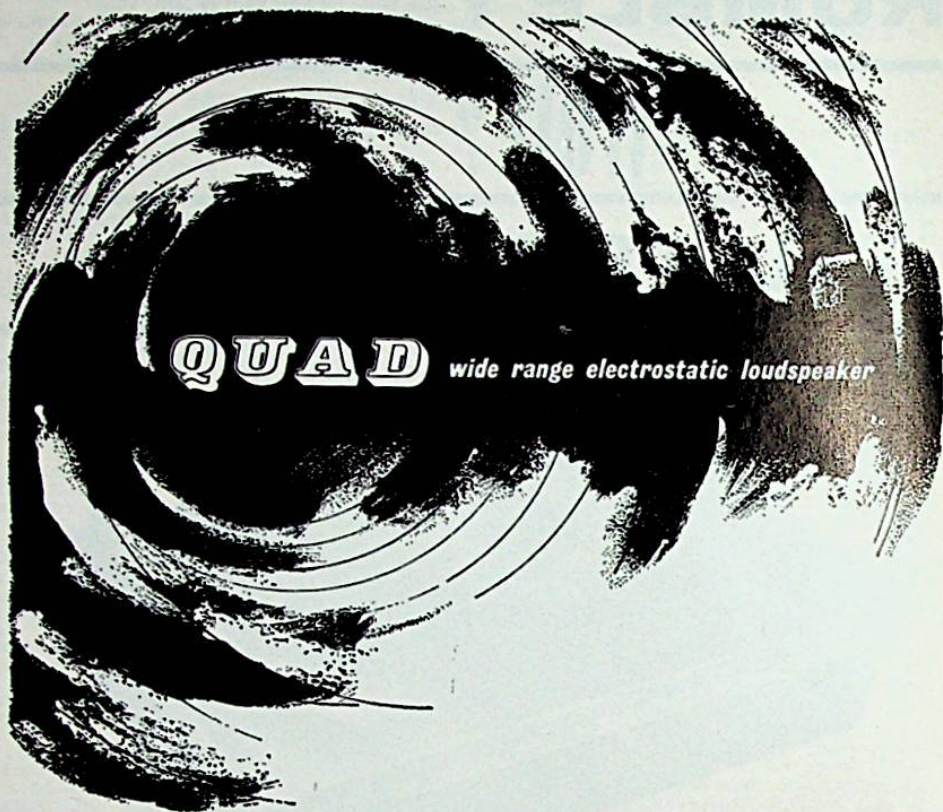
Enkele technische gegevens:
Frequentiegebied 20-16000 Hz. + of - 1 dB
Rumble - 60 dB
Wow 0,1 %
Flutter 0,05 %
Gevoeligheid 450 mV voor snijnsnelheid van 3,6 cm/sec. bij 33 1/3 toeren.

ERRES PS 100 f 69.-
Inbouw afm.: 25,5 x 30 x 11 cm
ERRES PS 11 f 75.-
Inbouw afm.: 40 x 29 x 12
ERRES PS 42 f 98.50
in koffer

ERRES PS 41 f 118.-
In luxe uitvoering
ERRES PS 106 f 165.-
Electro-koffergrammofoon
ERRES PS 107 (prijs op aanvraag)
Electro-koffergrammofoon op batterijen

'n R.S. Stokvis' produkt,
vervaardigd door Van der Heem

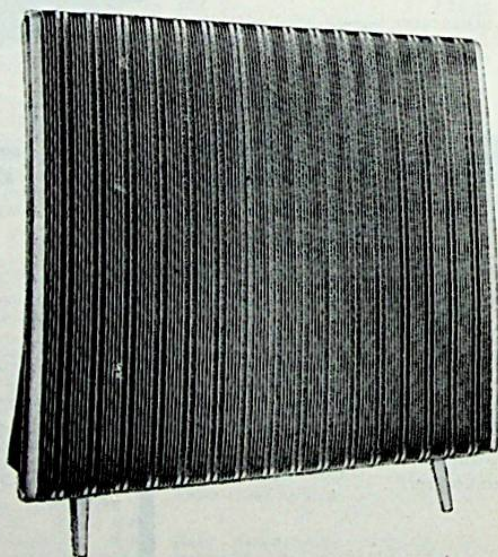
STOKVIS



VENSTER

OP DE

CONCERTZAAL



Op de Firato 1963 verzorgen de fabrikanten van QUAD en KEF hun eigen stands in de gezamenlijke Britse inzending van de Audio Manufacturers Group.

Zowel de ontwerper van de QUAD componenten voor het ongestoord genieten van muziekweergave in de huiskamer als de schepper der opzienbarende KEF ultra-compact en Hi-Fi luidsprekers zullen persoonlijk aanwezig zijn gedurende de eerste dagen der Firato, zodat technisch geïnteresseerde vragenstellers gefundeerde antwoorden kunnen verwachten. (Vertrouwd wordt dat u dit als een voordeel zult beschouwen).

TransTec demonstreert weer muziekweergave via platen (voornamelijk in stereo) met de ADC pickups en de QUAD apparatuur in Kamer 1, eerste verdieping. (Boven het Firato-restaurant). Hopelijk zal er tevens gelegenheid bestaan stereosignalen van de NRU in de FM-Multiplex techniek op te vangen.

Het TransTec assortiment bestaat dit jaar uit:

QUAD

- elektrostatische luidspreker
 - mono- en stereo versterkers
 - AM- en FM-tuners
- (de FM-Multiplex decoder komt in transistor-uitvoering beschikbaar zodra Europese eenstemmigheid is bereikt.)

ADC

- ADC-1 Mk. 2 „CODA” element
- ADC-2 topklasse element
- ADC-3 professioneel element
- ADC-40 Pritchard pickuparm
- ADC-R30 super-stereo diamant

KEF

- Monitor-luidsprekers
- Hi-Fi luidsprekers
- Compactluidsprekers
- Componenten voor zelfbouw

CONNOISSEUR

- Transcriptie-draaitafels

Folders, prijzen, specificaties, afbeeldingen, recensies en alle andere gewenste inlichtingen worden u graag verstrekt door:

TransTec

Rotterdam



Molenlaan 218 (18.71.70)
Witte de Withstraat 7 (13.06.45)

FM AFSTEMMER IN BOUWDOOS



Ontvangstgebied: 87 ... 100 MHz

Frequentiegebied: 20 ... 20.000 Hz

Ingangsimpedantie: 75 en 300 Ω

a.f.-uitgangsniveau:

0,6 V_{eff} voor een frequentiezwaaai van 33 % bij 1000 Hz, hetzij dus meer dan 2 V_{eff} bij 100 % modulatie.

Vervorming: < 1,5 % bij 1000 Hz.

Squelch:

bovenste drempel (normaal a.f.-uitg.-niveau) regelbaar van 8 ... 20 μV .

Gevoeligheid:

1,25 μV voor een signaal/ruis verhouding van 26 dB; 4,5 μV voor een signaal/ruis verhouding van 40 dB.

Buizen:

ECC85: VHF-versterker en mengbuis
 EF80: m.f.-versterker
 EF85: m.f.-versterker
 ECF80: pentodegedeelte: m.f.-versterker, triodegedeelte: a.f.-katodevolgeruitgang
 EM84: afstemoog en squelch
 EZ80: gelijkrichter
 2 x OA79: radiodetector

Afm.: breed 28 cm, diep 19 cm, hoog 10 cm zonder pootjes, 12 cm met pootjes.

BOUWDOOS, geheel compleet met gedrukte bedrading, kast enz. **f 143.-**
 Vraagt gratis folder!

LIGTVOET DENNEWEG 53 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 18.02.27

Een goede toekomst....

is er ook voor u in de elektro-, radio- en televisie-techniek. Maar hiervoor moet u een erkend vakdiploma bezitten. De wet eist dit, als u zelfstandig een bedrijf wilt leiden; het bedrijfsleven vraagt dit voor belangrijker functies eveneens.

Door onze opleidingen

kunt u snel en zeker het diploma behalen dat u nodig hebt. Ongeregelde vrije tijd is geen bezwaar voor uw opleiding door onze

Speciale opleidingsmethode

Hierbij ontvangt u direct de complete leerstof, zodat u zelf uw studietempo kunt bepalen. U werkt met de grootst mogelijke zekerheid van slagen door onze **examenwaarborg**.

Vraag spoedig

uitvoering inlichtingen. U ontvangt dan kosteloos onze **Gids voor Zelfstudie - Elektro - Radio en Televisie** met overzichten van de exameneisen, de leerstof, een profiel en vele andere waardevolle gegevens. Indien u persoonlijke vragen hebt, staan in geheel Nederland onze adviseurs tot uw dienst.



In scripto sapientia

VERENIGDE LEERGANGEN VOOR SCHRIFTELIJK ONDERWIJS
STEEHOUSER-V.L.S.O.

Gevestigd 1918

Tuinlaan 153 - Schiedam - Telefoon (010) 6 97 12

Welk diploma wilt u behalen?

Elektrowinkelier
 Radiodetailhandelaar
 Elektrotechnisch Installateur
 Radiotechnisch Installateur
 Televisiedetailhandelaar
 Middenstandsdiploma
 Adspirant V.E.V. - A en B
 Sterkstroommonteur
 Zwakstroommonteur
 Radiomonteur VEV en NRG
 Radiotechnicus NRG
 Televisiemonteur
 Televisietechnicus
 Elektronicomonteur
 Radioamateur/zendvergunning

RADIO SERVICE „TWENTHE”

Groenewegje 129 (bij de Wagenbrug) DEN HAAG - Telef. 117948 - Giro 201309

TRANSFORMATOREN

Speciale aanbieding PARMEKO C core transformatoren in diverse uitvoeringen.

Prim. 110/230 V 50 Hz. Sec. 2 × 1000 V-530 mA / 75.—
Idem sec. 400-450-0-450-400 V 110 en 70 mA / 20.—
Prim. 95 tot 260 V; sec. 2 × 305 V-150 mA; 5 V-3 A; 6.3 V-5 A; 7.5 V-1.25 A; 7.5 V-0.75 mA / 35.—

Prim. 110-230 V; sec. 300-250-0-250-300 V 60 en 40 mA / 9.50
127/220 V prim.; sec. 6-8-10-12-14-16-18 V 5 A / 13.50
127/220 V prim.; sec. 6-8-10-12-14-16-18-20 V 5 A / 16.50
127/220 V prim.; sec. 6-8-10-12-14-16-18-24 V 5 A / 17.50
127 V prim.; sec. 6.3 V 1.5 A / 1.75

EI96 prim. 110 V 50 Hz. Sec. 250 V 500 mA en 6.3 V-6 A / 12.50 per stuk
2 stuks / 20.— (is 220 V).

VERHUISTRANSF.

127-220 V 250 W / 12.50
127-220 V 1000 W / 37.50

UITGANGSTRANSF.

SIEMENS

EL84 op 5 Ω, klein model / 1.50

Balans 2 × EL84 op 5 Ω / 2.95

TELEFUNKEN

7000 Ω op 5 Ω / 2.—

Parmeko balansuitgang

prim. 4000 Ω, sec. 100 Ω / 12.50

Min. balans uitgang / 2.50

Min. balans ingang / 2.50

Transistor uitg. 2 × OC74 5 Ω / 2.50

SPECIALE AANBIEDING

ELCO'S (VALVO)

2 × 50 + 16 μF 385 V
2 × 100 μF 385 V
per stuk / 1.50

Philips afbuig unit AT 1005 en AT 1006 per stuk / 5.50

Dumprelais 12 V 200 Ω. Zwarte contacten. 2 × breek - 2 × maak / 2.50

Siemens UHF tuner nieuw in doos met schema met PC88 en PC86 en fijnregelknop / 45.—

SOLDEERBOUTEN

50 W 220 V / 6.—

70 W 220 V / 7.—

100 W 220 V / 8.—

Harskernsoldeer 40/60 tin per meter / 0.25

3 fazen verhuistransformator 220/380 V 3 kVA / 175.—

5 kVA / 200.—

Flits ELCO 280 μF 500 V / 3.75

Nieuwe loodaccu 2 V 20 Ah, afm. 7.5 × 10 × 12 cm, nieuw in doos / 4.50

DEAC accu, 6.3 V-1.3 A. Afm. 115 × 45 × 53 mm, type 5/D 1.3 / 25.—

Transistor batterij 9 V. / 0.85

Omvormer 19-SET / 10.—

Varlometer / 4.75

Controlbox / 2.50

Vraagt onze speciale buizenfolder, ook voor beeldbuizen

Doosje met seinsleutel en reserveonderdelen / 3.—
Koptelefoon + microfoon, originele 19-set / 4.50
Kabels met pluggen 2 × 6 of 2 × 12 per stuk / 1.50

Spec. aanbieding Amateur-ontvanger BC 348, met schema, in prima staat, 8 buizen (6.3 V). 6 banden van 200 tot 500 kHz van 1,5 tot 3,5 en 3,5 tot 6,00 en 6,00 tot 9,5 en 9,5 tot 13,5 en 13,5 tot 18 MHz, met kristalfilter, voor slechts / 160.—

Voor de zendamateur TU-box uit BC 375 voor slechts / 9.50
Inhoud: 2 var. afstem c's, 2 ker. spoelvorm, 2 fijnregelingen met knop, 1 ker. 5 standen schakelaar, het geheel in al. kast van 42 × 19 × 19 cm.

ROLCONDENSATOREN

0.1 μF 500 V / 0.30

0.01 μF 500 V / 0.25

1 μF 500 V / 0.50

RADIO- EN INSTRUMENT- KNOPPEN

Creme m. gouden rand

Ø 45 mm / 0.35

Creme m. gouden rand

Ø 32 mm / 0.30

Idem bruin / 0.30

Creme met goudplaatje

Ø 20 mm / 0.25

Zwart autoradioknopje

Ø 22 mm / 0.25

Pijlknopjes, zwart of wit

per stuk / 0.25

Philips instrumentknop

Ø 60 mm, asgat 8 mm / 1.95

Id. m. pijl asgat 10 mm / 1.95

Geluidsbandhaspel Ø 180 mm, nieuw in doos / 1.—

Radio Receiver en Transmitter BC 654a, 3,8 tot 5,8 MHz, 13 buizen. Kristal 200 kHz, 17 W output / 75.—

Veldtelefooncentrale U10. Voor 10 lijnen met ingeb. telefoon. Als nieuw / 45.—

Veldtelefoons type DMK5, in kistje, voor huistelefoon met inductor; daar kan men over 1000 m mee telefoneren / 25.—

twee stuks / 45.—

Extra speciale aanbieding

VOEDINGSTRANSF.

Prim. 127/220 V. Sec. 1 × 250 V 75 mA, 6.3 V-2.5 A / 5.95

Philips booster transf. prim. 220 V, sec. 220 V 20 mA en 6.3 V 400 mA / 2.95

Koker elco's, 350 V, 4 μF, 8 μF, 16 μF per stuk / 0.65

Verzending uitsluitend onder rembours of bij vooruitbetaling.

Verzendkosten voor de koper.

Voor postorders beneden / 10.—

worden de verpakingskosten gerekend op minimaal / 0.50

per pakje.

BLOKCONDENSATOREN

μF 600 V DC / 2.—

MPM 4 μF 200 V AC / 2.50

0,01 μF 7 kV DC / 2.—

Afstemknop HR ontvanger, nieuw in doos / 9.50

Hartig Microswitch, 1 × breek / 2.50

NSF zend-ontvanger 116 tot 156 Hz, type SVR 174 / 125.—

SF elektronisch gestabiliseerde voedingsunit, 110 V netspanning, zonder buizen, gewicht 20 kg, 2 smoorpoelen, 6 blok-c's, voedingstranf. 2 × 300 V-2 × 200 V - 1 × 40 V - 2 × 5 V - 1 × 6.3 V / 17.50

RCA Communicatie ontvanger AR88 met schema, 6 banden, 500 tot 10 meter, 220 V netspanning / 95.—

Collins TCS 12-ontvanger 1,5 tot 12 MHz, met buizen en schema / 95.—

Collins TCS 12-zender, 1,5 tot 12 MHz met buizen / 95.—

RUKTOETSSCHAKELAAR

Druktoetsschakelaar, 5 toetsen - 6 × wissel per toets (rechtstandig klein model) / 3.50

Ker. druktoetsschakelaar, 3 toetsen 4 × wissel per toets (fabrikaat Mayer) rechtstandig, zware uitvoering / 8.50

Wisli kofferantenne, inschuifbaar, tot lengte 47 cm / 2.75

Roka TV antenne sprietoren voor kamergebruik, 63 cm lengte p. stel / 5.—

Miniatuur Microswitch 1 × wissel, 250 V 6 A / 1.25

SABA RADIOAFSTANDBEDIENING

met 3 drukschakelaars en 2 omschakelaars, 2 indicatielampjes met 7 m 14-aderig kabel, div. kleuren + 14-polige plug, mooi voor modelbouw enz. Nieuw in doos / 6.50

Afstemcondensator

2 × 490 pF / 1.95

Ferrietkralen met twee gaten, ook bruikbaar om antenetransf. te maken, 15 stuks voor / 1.—

Koperfolie printplaat

210 × 310 × 1,5 mm / 1.—

Silicium cel B25C, 2 A / 4.75

Siemens bimetaal relais R = 1 ohm, 1 × maak / 1.—

Siemens uitgang EL84, 3 en 5 Ω 6 watt / 2.—

Zoemer 6 V 40 Ω / 0.65

Sennheiser dyn. microfoon

100 Hz tot 10.000 Hz. Kogelkarakteristiek. Impedantie

50 kΩ en 200 Ω / 35.—

Blaupunkt ovale luidspreker, 4 W 5 Ω. Afm. 180 × 130 mm, hoogte 80 mm / 8.50

NS2 = CV1199 Stabilisatorbuis 100 V van 30 tot 180 mA / 3.50

Zendtriode 15E = 4C30 - 5 V-4 A tot 490 MHz, 20 W (EIMAC) / 7.50

Onze zaak is MAANDAGS de gehele dag GESLOTEN

Kristalldioden- und Transistoren- Taschentabelle

door HERBERT G. MENDE

Deze „gids" in het omvangrijke gebied van de halfgeleiders bestaat uit technische- en aansluitgegevens, maatschetsen en afmetingen van meer dan 9000 van de belangrijkste dioden en transistoren van Europese-, Amerikaanse- en Japanse herkomst.

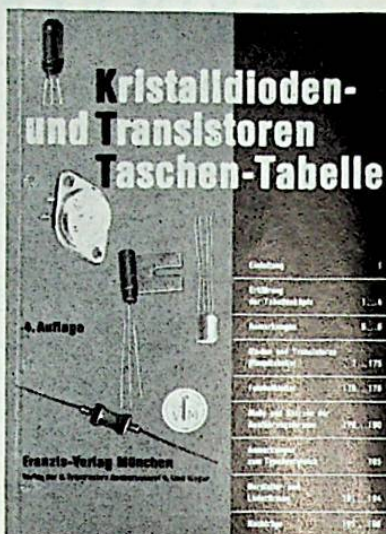
Het boekje pretendeert niet de officiële fabrieksgegevens te vervangen; het is samengesteld om een totaal indruk te krijgen van de op dit moment leverbare halfgeleiders en als zodanig bijzonder bruikbaar bij het ontwerpen van schakelingen, in de service-werkplaats en voor studerende.

Bijgewerkt tot voorjaar 1963.

Vierde geheel opnieuw bewerkte druk.

198 pag. - Bestelnr. 923

Prijs / 8.60



Wie arbeite ich mit dem Elektronenstrahl-Oszillografen?

door H. SUTANER

Populaire inleiding tot het gebruik van de KSO. Aan de hand van eenvoudige voorbeelden wordt de lezer vertrouwd gemaakt met metingen m.b.v. de KSO op zowel a.f. als r.f. gebied. 3e druk, 64 pag., 87 ill. Best.nr. RP99 Prijs / 2.85

Musikübertragungsanlagen - Planung, Aufbau und Wartung

door F. KÜHNE

Deze uitgave behandelt in kort bestek 't ontwerpen, installeren en onderhoud van geluidsinstallaties in bedrijven, ziekenhuizen, auto's e.d. Transistor-schakelingen, nagalm en echo worden eveneens belicht. 4e druk, 72 pag. 39 ill. Best.nr. RP43 Prijs / 2.85



Einkreis-Empfänger mit Röhren und Transistoren

door H. SUTANER



Geen andere ontvanger dan de „eenkringer" is zo geschikt om de eerste wankelen stappen op de moeilijke en moeizame weg van de radiotechniek te zetten. Niet alleen voor de jeugd, maar ook voor ouderen is dit 'n aantrekkelijk boekje, dat de principes van dit simpele soort ontvanger tjes helder uiteenzet. 5e druk - 68 pag. - 71 ill. Bestelnr. RP74 Prijs / 2.85

Radar in Natur, Wissenschaft und Technik

door HERBERT G. MENDE

Ontwikkeld tijdens de 2e wereldoorlog is de radar thans uitgegroeid tot een van de belangrijkste onderdelen van de elektronica - afgezien van grote militaire betekenis - o.a. een onmisbaar element geworden in de huidige verkeersregeling en -beveiliging, zowel te land, ter zee als in de lucht. De geschiedenis, de werking en de toepassing van de moderne radar worden in deze uitgave uitvoerig behandeld. 2e druk, 116 pag., 33 ill. Best.nr. 910 - / 7.50





LEITFADEN DER ELEKTRONIK

door Ing. L. STARKE

144 pag. - 100 afbeeldingen - 22 tabellen

Dit eerste deel van een serie van drie boeken behandelt de algemene grondslagen van de elektronica. Het is een bijzonder geschikt boek voor zelfstudie. In de delen 2 en 3 zullen resp. onderdelen, zoals weerstanden, condensatoren, spoelen, buizen en halfgeleiders, resp. basisschakelingen onder de loep worden genomen.

Bestelnr. 1325

f 13.45



FERNSEHTECHNIK OHNE BALLAST

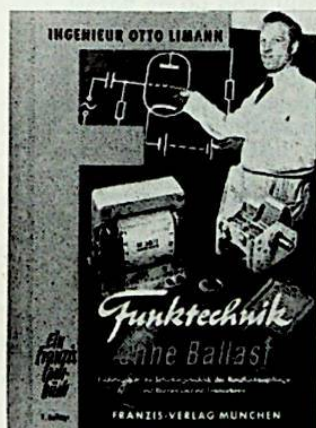
door ing. OTTO LIMANN

240 pag. - 495 afbeeldingen - 3e druk

Dit boek beschrijft op een verbluffend duidelijke wijze de gehele werkwijze van de moderne TV ontvanger zonder daarbij in veel formules te vervallen. Deze uitgave leent zich dan ook uitermate voor zelfstudie, voor de service-technicus en de gevorderde amateur.

Bestelnr. 924

f 20.40



FUNKTECHNIK OHNE BALLAST

Inleiding in de schematechniek van omroepontvangers met buizen en transistoren

door Ing. OTTO LIMANN

Geheel opnieuw bewerkt.

Zevende druk

Deze uitgave wordt als studieboek voor scholen en voor zelfstudie ten zeerste aanbevolen.

332 pag. - 560 afbeeldingen - 8 tabellen

Best.nr. 808

f 17.30



TRANSISTOREN-SCHNELL-VERGLEICHSLISTE

44 pag.

Vervangingstypen voor ca. 1500 Duitse, Japanse en Amerikaanse transistoren en dioden

Ten gerieve van zowel de serviceman als de amateur is door de firma Arlt in Duitsland een z.g. „Schnell-Vergleichsliste" samengesteld, waarin naast de gevraagde transistor of diode, een aantal vergelijkbare typen van ander fabrikaat is opgenomen. Behalve de Duitse fabrikanten Telefunken, Siemens, Valvo (Philips), TeKaDe, Intermetall en Ditratherm (Cossem) is ook een groot aantal Japanse en Amerikaanse typen opgenomen. Een onmisbaar boekje, voor zowel de amateur als de service-werkplaats.

Bestelnr. 1331 -

f 5.40

DE MUIDERKRING N.V. FIRATO - STAND No. 10

draad en kabel

POPE

N.V. POPE'S DRAAD- EN LAMPENFABRIEKEN VENLO

UTRECHT: Plompotorengracht 12
Telefoon 1 80 41

AMSTERDAM: Reestraat 9
Telefoon 23 02 10

ROTTERDAM: Industriegeb. Goudsesingel 104
Telefoon 13 47 50

Radiobeurs - Breda

Centrum voor West-Brabant
Reigerstraat 28 - Telefoon 3 37 72
Showroom: Reigerstraat 11

Demonstratie van nieuwe apparatuur
en elektrische huishoudelijke apparaten

Alle merkonderdelen o.a. Amroh, Gelo, Philips, Unitran en alle MK lectuur uit voorraad leverbaar.

Prima service - Alle inlichtingen
en deskundig advies gratis!
Televisie-specialist

AVO multimeter

AMROH N.V. MUIDEN
0 2942 - 341

HET L.O.I. TECHNICUM

Van welk een grote betekenis de elektronica in de industrie, de communicatie en de navigatie is, blijkt wel uit de enorme verscheidenheid van onderdelen en apparaten, die op elektronica tentoonstellingen als Amsterdam, Berlijn, Parijs, Londen enz. te zien zijn. Het herkennen en „thuisbrengen” van de vele tentoongestelde materialen vereist een goede kennis van de elektronica. De opleiding tot elektronicus vraagt tevens een ruim inzicht in natuurkundige, werktuigkundige en industriële processen.

Het Technicum van de Leidsche Onderwijs Instellingen, gespecialiseerd in het organiseren van technische opleidingen, heeft een aantal cursussen ontwikkeld voor de elektronica en aanverwante vakgebieden.

Het bestrijkt zowel V.E.V. opleidingen in de radiotechniek als gespecialiseerde cursussen in elektronische schakelementen; basis opleidingen in de elektronica zowel als N.R.G. examenopleidingen, radar- en TV techniek en elektronische schakelingen in de industriële meet- en regeltechniek.

Door nauwkeurig afgestemde lessenreeksen, aansluitend op de parate kennis van de cursist, in studieruimten samen te brengen, worden leergangen opgebouwd voor allerlei doeleinden.

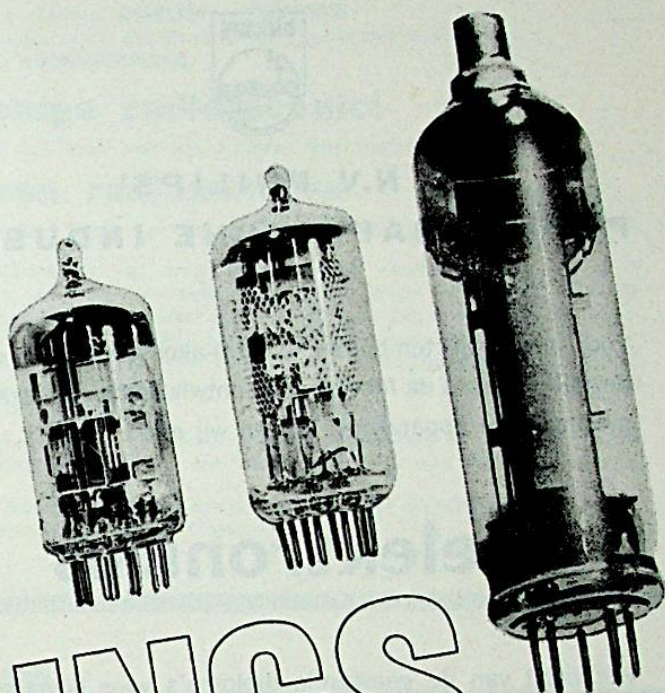
De stormachtige ontwikkeling van de elektronica maakt dikwijls tussentijdse aanvullingen nodig. Deze worden opgevangen door een regelmatige vernieuwing van de lessen, waardoor deze up to date blijven. In de lessen is een ruime plaats ingeruimd voor technische afbeeldingen en schema's.

INSCHRIJVING V.E.V. CURSUSSEN

Zij die wensen deel te nemen aan de in september a.s. beginnende V.E.V.-cursussen dienen zich zo spoedig mogelijk aan te melden bij de cursussen in hun woonplaats of in de naaste omgeving daarvan.

Aspirant VEV-Cursist A of B (AVC), Sterkstroom-Hulpmonteur (SHM), Zwakstroom-Hulpmonteur (ZHM), Radio-Hulpmonteur (RHM), Elektronica-Hulpmonteur (EHM), Sterkstroommonteur (SM), Zwakstroommonteur (ZM), Radiomonteur (RM), Elektronica-monteur (EM), Televisiemonteur (TM), Elektrotechnisch-Wikkelaar (WK), Elektrotechnisch-Installateur (EI), Radio-Reparateur (RR), Radio-Detailhandelaar (RD), Televisie-Detailhandelaar (TD), Elektro-Winkelier (EW).

Inlichtingen worden op schriftelijk verzoek gaarne verstrekt door het Centraal Bureau der V.E.V., Emmalaan 6, Amsterdam-Zuid.



TUNGSTEN RAM

N.V. Gloeilampenfabriek
„Radium” Tilburg
FIRATO STAND NO. 68



**N.V. PHILIPS'
PHONOGRAPHISCHE INDUSTRIE**

Voor ons Projecten-bureau elektro-akoestiek, waar men zich bezig houdt met de fabricage en ontwikkeling van elektronisch-mechanische apparatuur, vragen wij een

elektronicus

Het bezit van de geeigende diploma's voor bovengenoemde functie strekt tot aanbeveling.

Zij, die menen voor deze functie in aanmerking te komen, kunnen zich wenden tot de afd. Personeelszaken, Torenlaan 19 te Baarn, met vermelding van nr. Z 496.

HET LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA TE DELFT
zoekt voor haar **SPEURWERKAFDELING:**

a) ELEKTRONICUS

voor ontwikkeling van elektronische apparatuur ten behoeve van laboratorium- en terreinonderzoekingen.

b) U.T.S.er (elektrotechniek)

voor onderhoud van meetapparatuur. Leeftijd tot 25 jaar.
Schriftelijke sollicitaties met vermelding van leeftijd, opleiding en ervaring te richten aan het Laboratorium, Postbus 69, te Delft.



De afdeling **OMROEP en TELEVISIE**
vraagt voor de Straalverbindings-onderhoudsdienst
te 's-GRAVENHAGE

a. enige radiotechnici

in het bezit van het diploma Radiotechnicus NRG

b. een radiomonteur

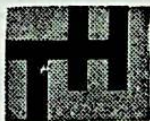
in het bezit van het diploma Radiomonteur NRG of VEV.

Afhankelijk van ervaring en leeftijd vindt inpassing plaats in de salarisschaal, welke van de 21-jarige leeftijd af voor de radiotechnici varieert van f 333,70 tot f 612,48 en voor de radiomonteur van f 309,17 tot f 444,18 bruto per maand.

Deze bedragen zijn exclusief de huurcompensatie van f 27,20 per maand welke in het algemeen van de 23-jarige leeftijd af wordt toegekend.

Voor de functie onder b geldt bovendien een regeling voor verdienstebeloning tot maximaal 12 % van het bruto-salaris.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan de Centrale Directie der PTT, bureau AZRS, Kortenaerkade 12 te 's-Gravenhage.



Technische Hogeschool Delft

Bij het LABORATORIUM VOOR TEXTIELTECHNIEK EN VEZELTECHNOLOGIE van de afdeling der Werktuigbouwkunde wordt gevraagd een

E L E K T R O N I C U S

voor onderhoud en ontwikkeling van elektronische apparatuur en om assistentie te verlenen aan de wetenschappelijke staf bij de opstelling van elektronische meetapparatuur.

Vereist: opleiding H.T.S. voor Elektronica te Hilversum, H.T.S. (E) of gelijkwaardige opleiding. Een voldoende aantal jaren praktijkervaring op het gebied van de elektronica is noodzakelijk.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Hoofd van de afdeling Personeelszaken Julianalaan 134 te Delft, onder vermelding van no. D 6317/166824 in linkerbovenhoek van brief en enveloppe.

TNO

Het CENTRAAL LABORATORIUM TNO te Delft zoekt voor haar afdeling Isotopen een

LABORATORIUMASSISTENT

Zijn taak zal o.m. bestaan uit:

- onderhoud van moderne elektronische apparatuur toegepast bij de kernfysica
- ontwikkeling van zowel mechanische- als elektronische apparatuur m.b.v. de meest moderne meetapparatuur.

Gedacht wordt aan een jong RADIOTECHNICUS met diploma N.R.G. Bij voorkeur met enige kennis van halfgeleiders en belangstelling voor pulstechniek en meet- en regeltechniek.

Brieven te richten onder letter X aan de afdeling Personeelszaken van bovengenoemd Laboratorium, Postbus 71, Delft.

Bij de redactie van RADIO BULLETIN is plaats voor een

JONGE MEDEWERKER

met stylistische gaven en belangstelling voor radiotechniek. Gegadigden (lieft in het bezit van diploma 5-jarige HBS-dienen een behoorlijk niveau van algemene ontwikkeling te hebben bereikt.

Een diploma Radiotechniek strekt tot aanbeveling.

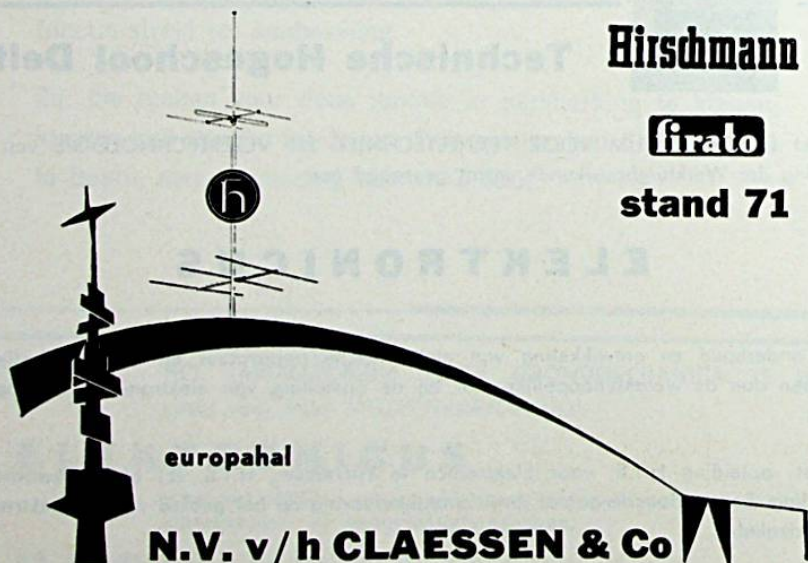
Uitvoerige eigenhandig geschreven sollicitaties te richten aan

DE MUIDERKRING N.V. - Postbus 10 - Bussum

Hirschmann

firato

stand 71



europahal

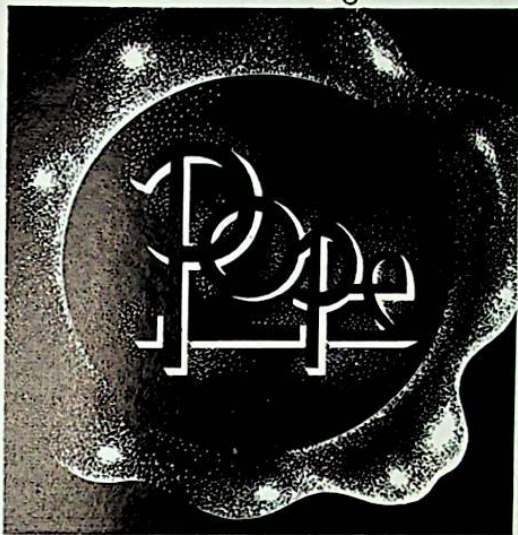
N.V. v/h CLAESSEN & Co

Lijnbaansgracht 282-283

AMSTERDAM-C.

ALMELO - APELDOORN - DOETINCHEM - SITTARD

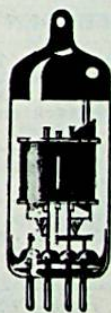
een merk is als een zegel



GEWAARMERKT

DE VAKMAN WEET WAT DAT WAARD IS

Daarom zal hij altijd verlangen dat op elke verpakking het waarmerk voor kwaliteit staat. Een goede verpakking houdt immers de belofte voor een goed produkt in. En Pope buizen zijn goed. Kenmerkend hiervoor zijn de constante kwaliteit, de functionele toepassing, de ruime keus en last but not least, de geweldige service. De radiohandelaar weet achter zich een organisatie die hem met raad en daad wil en kan steunen. Dat is Pope.



FIRATO STAND 74



elektronen-buizen
en halfgeleiders

RADOMA N.V. - AMSTERDAM TELEFOON 020 - 220101

ELEKTRONICA tips

In deze rubriek worden alleen advertenties opgenomen van de detailhandel.
Prijzen: 60 ct. per mm (1 kolom). Bij vijf achtereenvolgende plaatsingen de zesde plaatsing gratis.

DEN HAAG

Radio Gerrése

Regentesselaan 27-30-31 - Telefoon 070 - 32 59 16

ELEKTRONISCH CENTRUM voor de radio-amateur
Gespecialiseerd in onderdelen, ook de Philips service-
onderdelen uit voorraad leverbaar.

Een abonnement
op
RADIO BULLETIN
is voordeliger!
Slechts
/ 8.50 per jaar
DE MUIDERKRING N.V.
Bussum

MK Radiomarkt

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter. Tarief / 1.- (België 20.- F.) per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de beknopste wijze moet worden aangegeven. Uitsluitend bij vooruitbetaling voor de 10e van iedere maand. Bij beantwoording postzegel van 12 ct. (3.- F.) voor doorzendbrief bijsluiten. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor zetfouten of inhoud.

Voor België: Teksten en reacties inzenden aan: Bur. Radio Bulletin, Eeuwlaan 15, Grimbergen-Brussel.

AANGEBODEN

A 5462 Unimeter Sico, DC 0-7,5-1500 V, AC 0-15-3000 V, 0-10 kΩ, 0-1 MΩ, -6 tot +58 dB. Als nw., met snoeren en orig. verp. 550.- F. (België).

A 5463 Rust's basreflexkast v. elke luidspr.

A 5464 Nw. in orig. verp. magn. dyn. stereo PU elem. ADC-1, / 198.-, Nieuwpr. / 298.- (zie RK okt. '61).

A 5465 Phil. radio B2X78U, FM-MG + doc. als nw. / 60.-;

Phil. autoradio 6 V, LG-MG, goed. sp. / 50.-; elektr. boortol 220 V 6 mm compl. / 40.-; partij div. mat. w.o. cond., weerst., buizen, relais, schak., enz. / 25.-.

A 5466 Transf. P130ST (2 × 320 V 150 mA) i. g. st. / 15.-.

A 5467 Z.g.a.n. Phil. AM/FM tuner type A5X83A, / 250.-.

A 5468 Fidelio verst. in houten kast / 95.-; Grundig dyn. micr. GDM15 / 60.-; Aiwa dyn. micr. DM11 z.g.a.n. / 35.-; Phil. lsp. AD2200Z z.g.a.n. / 5.-; Collaro o/w en wiskop dubb.sp. (orig. van dek) / 30.-.

A 5469 Phil. 20 W AB-balans verst. 3756 m. anodestroommeter / 30.-.

A 5470 U70B / 20.-; U72 / 7,50; U85N / 3,50; verst.kast (HV211 of Ultraflex) / 10.-; Robot voed. transf. (2 × 280/350 V 200 mA) / 17,50; 2 sm.sp. 100 mA / 7,50; in één koop / 60.- excl. vracht. Of ruilen v. Phil. verst. HF302 evt. m. bijbet. (def. geen bezw.)

A 5471 Pr. eigenb. bandrec. Amroh m. Bolero eindverst. 19 cm/sec. compl. Ruilen voor 2 walkie-talkies of hoogste bod boven / 100.-.

A 5472 Pr. 20 W verst. met Phil. lsp. AD5200M en Philips micr. EL6100.

A 5473 Geh. voorr. radiomat. w.o. toongen., transf., ca. 120 bzn. enz. ruilen tegen z.g.a.n. comm. ontv. 10-550 m.

A 5474 Overcompl. hoge tonen lsp. Fane (pressure unit) / 17,50; Plessey (ovaal) / 5.-; Lorenz LPH65 / 5.-; middentonen lsp. Goodmans Midax (hoorn) / 60.-.

A 5475 Enige Martin bandrec. verst. type 5311 nw. Winkelp. / 170.- nu / 95.-. Collaro bandrec. geh. compl. 4 sp. 3 mot. 3 snelh. + ingeb. 8 W verst. + 3 lsp. / 369,50.

A 5476 Nwe Jemco multimeter MT618, 2000 Ω/V. 20 meetgeb. Compl. / 35.- excl. vr.

GEVRAAGD

V 2058 Bandopn. in corr. st., 9,5 cm/sec., 4 sp. Bij voork. Grundig TK14, TK19, TTK23 of TK27 of goed Ned. merk (België).

V 2059 Novocon schaal TD101 met glaspl. 4045, 4 banden + FM en chass. 91033.

V 2060 Vlieg. v. bandrec. en/of vlieg. v. echo-app. met of zonder lagere.

V 2061 Techn. school in Engeland vr. Phil. proj. TV ontv. type TX701 of TX1714. Compl. chass. Kast en beeldb. niet noodz. Alle kosten v. koper.

HOBBY BULLETIN

Het tijdschrift voor Vader en Zoon

Iedere maand weer een bron van inspiratie voor de KNUTSELAAR, de MODELBOUWER en ELKE ANDERE HOBBY-IST.

Jaarabonnement (12 nummers) / 8,50 - Losse nummers / 0,85

Proefnummer gratis op aanvraag

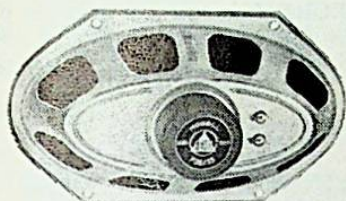
DE MUIDERKRING N.V. - Bussum

Postbus 10 - Telefoon 0 2959 - 1 56 00

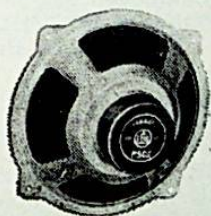
Serie aantrekkelijke FEHO-inbouwluidsprekers



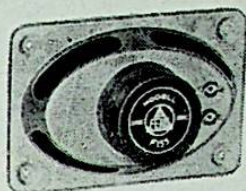
Ovale luidspreker, 360 × 89 mm
Frequentiebereik: 80-10.000 Hz.
Model P360 f 15.75



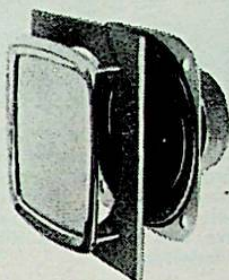
Ovale luidspreker, 260 × 150 mm
Frequentiebereik: 50-13.000 Hz;
inbouwdiepte: 77 mm.
Model P26/15 f 14.—



Ronde luidspreker, 175 mm Ø
Frequentiebereik: 60-12.000 Hz;
inbouwdiepte: 66 mm.
Model P502 f 12.65



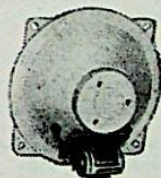
Ovale luidspreker, afm.
155 × 105 mm; freq.-
bereik: 70-12.000 Hz.
Model P155 f 10.—



Inbouwluidspreker-unit
met afdekking (chromm)
Afm. afdekking:
105 × 105 mm
Afm. luidspr.: 104 mm Ø
Model EL2 f 16.50



Moderne luidsprekerzuil
als aanvullende luid-
spreker voor stereo-in-
stallatie. Afm.: 59 × 28
× 9 cm; freq.-bereik:
70-16.000 Hz.
Model WL-10 f 79.50



Hoge-tonen luidspreker.
100 mm Ø; inbouwdiep-
te: 53 mm; freq.bereik:
2000-16.000 Hz.
Model PH 100 f 9.50

*Bezoek op de
Firato*
STAND 82

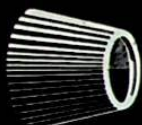
*Speciale
brochure op
aanvraag*

Importrice:

NEDERLANDSE AGENTUUR- EN HANDELSONDERNEMING
N.V. NAHO v/h L. de Lange
Prinsengracht 655 - Amsterdam - Telefoon 020 - 23.68.06*

Als u
perfecte
weergave

zoekt...



kan deze knop voor u de oplossing zijn.

Want achter deze en elke andere Unitran-knop gaat meesterschap schuil. Meesterschap in techniek, meesterschap in vorm, meesterschap in geluidweergave. Unitran geeft u de zekerheid van perfecte weergave van de muziek die u koos om thuis te beluisteren.

Vraag één van onderstaande adressen om inlichtingen, of ga er naar toe om de unitran te beluisteren:

Amsterdam Fa. Bender, tel. 020 - 23 08 53

Den Haag Fa. Stuuat en Bruin,
tel. 070 - 60 45 05

Haarlem Fa. Alphenaar, tel. 02500-1 15 32

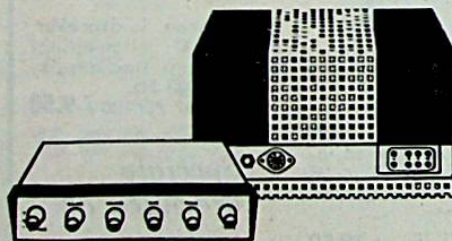
Rotterdam Fa. Goldschmeding,
tel. 010 - 12 27 66

Utrecht Fa. Weyman, tel. 030 - 1 59 51

of Unitran, Weesp, tel. 02940 - 2808.

* NIET op Firato aanwezig.

Mono versterker 560.- (ult te breiden tot stereo)
Stereo versterker 875.- Luidsprekerkast 380.-



UNITRAN

IN DIT NUMMER ADVERTEREN:

- A.E.G., Amsterdam 599
 AGFA, Arnhem 589
 AMROH N.V., Muiden,
 omslag II/IV/694
 BERIC BATTERIES, Londen 671
 BLESSING ETRA, Rotterdam 671
 CETA BEVER, Beverwijk 672
 CLAESSEN & Co., Amsterdam .. 700
 COLOR CHEMIE N.V., Arnhem.. 591
 ELECTRONIC IMPORT, Velp
 674/679
 FIRATO, Amsterdam 604
 HAGEN, Den Haag 681
 IMTRA BELL, Breda 674
 INTECHMIJ, Den Haag 681
 KINOTECHNIEK N.V., A'dam .. 677
 KLEIN'S HANDELMIJ., A'dam.. 669
 KODAK N.V., Den Haag 682
 LAB. v. GRONDMECHANICA,
 Delft 698
 LEIDSCHE ONDERWIJS
 INSTELLINGEN, Leiden 674
 LINDETEVES JACOBBERG, A'dam 681
 MUIDERKRING N.V., DE, Bussum
 595/598/602/603/694/695/700/702
 NAHO N.V., Amsterdam 703
 NIEMEYER, Groningen 684
 ORIENTAL O.T.C., Baarn 674
 P.B.N.A., Arnhem 687
 PHILIPS NEDERLAND N.V.,
 Eindhoven 596/597 en 683
 PHILIPS PHONOGRAFISCHE
 INDUSTRIE, Baarn 698
 POPE, Venlo 696
 P.T.T., Den Haag 699
 RADIOBEURS, Breda 696
 RADIO ELRA, Rotterdam .. 600/601
 RADIO GERRÉSE, Den Haag .. 699
 RADIO TE KAAT, Arnhem 679
 RADIO MARCO, Haarlem 678
 RADIO NIJHUIS, Enschede 687
 RADIO PEETERS, Amsterdam .. 594
 RADIO ROTOR, Amsterdam 688
 RADIO SERVICE TWENTHE,
 Den Haag 693
 RADIUM N.V., Tilburg 697
 RADOMA N.V., Amsterdam 701
 RENS & RENS, Hilversum 680
 R.T.M. LIGTVOET, Den Haag .. 692
 STOKVIS, Rotterdam 689
 STUUT EN BRUIN, Den Haag .. 679
 SULLS IMPORT, Lunteren 678
 TECHN. HOGESCHOOL, Delft .. 699
 TIKO-T.E.S., Den Haag 685
 T.N.O., Delft 700
 TRANSTEC, Rotterdam 690/691
 UNITRAN N.V., Weesp 704
 VALKENBERG N.V., A'dam 592/593
 V.L.S.O., Schiedam 692

GRATIS

Wanneer u zich aanmeldt als cursist op de
Dr. BLAN CURSUS

RADIO of **TELEVISIE**

ontvangt u zonder extra kosten deze
SOLON SOLDEERBOUT
als ondersteuning bij het experimenteren

Vraagt uitvoerige
prospectus

Wanneer u zich aanmeldt als cursist op de
Dr. BLAN VERVOLGCURSUS

MEETTECHNIEK of **ZENDAMATEUR**

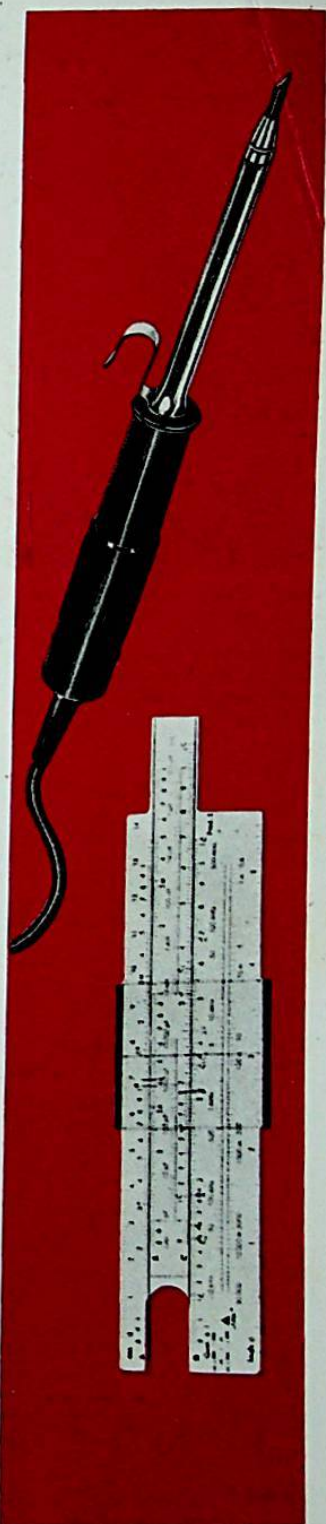
ontvangt u zonder extra kosten deze
ELECTRONISCHE REKENLINIAAL
(15 cm model)
als ondersteuning bij het experimenteren

Vraagt uitvoerige
prospectus

Deze aanbieding is slechts geldig voor de
maanden september en oktober 1963

DE MUIDERKRING N.V.

FIRATO - STAND No. 10



Luidsprekerkasten

voor Hi Fi installaties

De Amroh luidsprekerkasten Verdi Nuova en Combo berusten op het basreflex-principe waarbij een muzikaal hoogstaande weergave samengaat met een bijzonder gunstig akoestisch rendement.



„VERDI NUOVA”

met Wharfedale „GOLDEN”
10/RS/DD 30-20.000 Hz

f 219.—

met PEERLESS „CONCERT FM”
40-16.000 Hz ... f 156.—



„COMBO”, compleet met Peerless
2 weg Hi-Fi combinatie (U 825 RH,
MT 20 HFC en filter) 3,2 Ω 6 watt
frequentiebereik 55 ... 18.000 Hz

f 108.—

Vraag uw radiohandelaar om demonstratie
en folders



MUIDEN

0 2942-341