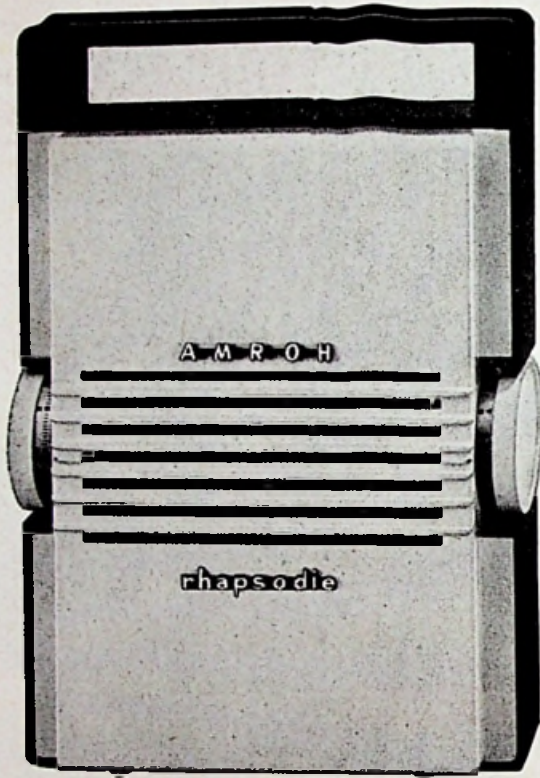


RADIO Bulletin★

AUDIO - TELEVISIE - ELEKTRONICA

JULI 1963 - 32e JAARGANG No. 7 - 85 CENT

Muziek om mee te nemen
Rhapsodie
een 6 transistor super



Technische gegevens :

middengolfbereik van 181-570 m (523-1655 KHz)
6 transistors en 2 dioden - uitgangsvermogen 200 mW
batterijvoeding : 9 volt, stroomverbruik min. 9 mA
bij normale sterkte ca. 20 mA
automatische sterkteregeling
aansluitingsmogelijkheid voor externe antenne

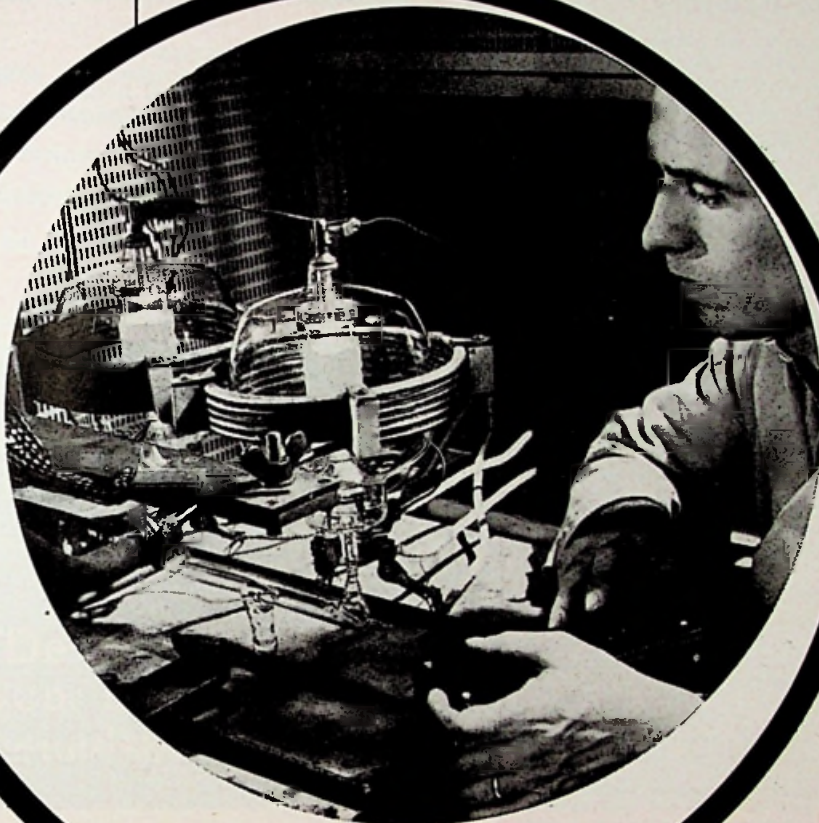
compleet gebouwd f 98,--
als bouwdoos f 79,--

AMROH

MUIDEN

02942 - 341

PROFESSIONEEL VOOR AMATEURS



Ontgassen van zendbuselektroden

Grote accuratesse en uitgebreide research leiden bij Philips tot de produktie van elektronische onderdelen, die aan de hoogste eisen voldoen. Ook de amateur kan ten volle meeprofiteren van de ervaringen bij de fabricage van deze technisch professionele produkten. Professioneel voor amateurs, dat wil zeggen: constante kwaliteit en betrouwbaarheid bij lange levensduur. Heeft u belangstelling voor bepaalde onderdelen uit het programma Philips bouwelementen voor elektronica? Stuur dan een briefkaart aan:
Philips Nederland n.v. Afdeling Publiciteit Eindhoven.

PHILIPS**onderdelen voor elektronica**

De Muiderkring n.v.

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

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

Postbus 10 — Gira 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 l. 9,50

Losse nummers l. 0,85

Jaarabonnement België 120 fr.

Losse nummers .. 15 fr.

Betaling abonneementsgelden bij voorkeur door storting op girorekening 83214 t.n.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 radiohandel, erkende boekhandel, huiswiltzaken en aan alle kiosken verkrijgbaar.

In België kunt U abonnementen opgeven via Uw erkende boek- of radiohandelaar of door rechtstreekse storting op Postcheck No. 644,45

t.n.v. **RADIO AMAREX**
Hamont (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 Octrooiewet 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 een de hand van deze schema's en bouwtekeningen zijn vervaardigd, zouden kunnen voorkomen, aanvaarden wij uiteraard geen aansprakelijkheid.

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

Inhoudsovername toegestaan na schriftelijke accoordverklaring van de directie.

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

Inhoud van dit nummer

DE OMSLAG-FOTO:

De kristallisatie-afdeling in de nieuwe Telefunken halfgeleiderfabriek te Heilbronn

- 475 HANNOVER OF PARIJS?
- 476 EXPERIMENTELE MULTIPLEX STEREO-UITZENDINGEN VAN LOPIK II-FM
- 477 NIEUWE TELEFUNKEN FABRIEK VOOR HALFGELEIDERS
- 479 REGELING VAN DE LICHTSTERKTE d.m.v. THYRISTOR
- 482 TRANSISTOR AUTOMOBIELONTSTEKING
- 483 DIT JAAR WEER FIRATO
- 484 FREQUENTIEMETINGEN MET DE BRUG VAN WIEN
- 486 YOU'VE NEVER HEARD SO GOOD
- 492 ELEKTRONISCHE SYNCHRONISATIE VAN FILMPROJECTOR EN BANDAPPARAAT

**AUDIO
Bulletin***

- 486 OP EN RONDOM DE AUDIOFAIR
- 499 WHARFEDALE LUIDSPREKERSYSTEEM „SLIMLINE 2”
- 509 DISCOBAKEN

**TELEVISIE
Bulletin***

- 480 GEMAKKELIJK DRAAGBARE TV ONTVANGERS
- 494 EEN UNIVERSEEL BRUIKBARE KANAAL-KIEZER
- 498 BEELDVERGROTING MET AFSTANDBEDIENING
- 502 TELEVISIEOVERDRACHT PER LICHTSTRAAL

**VHF
Bulletin***

- 501 VHF PROPAGATIEVERSCHEIJNSELEN

VASTE RUBRIEKEN

- 468 RADARSCHERM
- 472 UIT DE ARCHIEFKAST
- 484 OVER METERS EN METINGEN
- 485 RADIO JOURNAAL
- 492 SCHAKELINGEN GEZIEN IN ANDERE BLADEN
Elektronische synchronisatie van filmprojector en bandapparaat
- 499 VOOR U EN DE REST BIJ ONS THUIS GETEST
Wharfedale Luidsprekersysteem „Slimline 2”
- 503 LEZERS PEINSDEN MEE
- 506 PUZZELCLUB DR. BLAN
- 511 ONTVANGEN PUBLICATIES
- 513 NIEUWE ELEKTRONISCHE PRODUCTEN
- 515 RB FORUM
- 521 BOEKBESPREKING
Röhren Taschen Tabelle
Tonband Hobby
Das Tonbandbuch für Alle
Transduktoren



"De zes geboden voor de geluidsbandvriend"

of iets over „geluidloze“ opnamen; iets over „copleer-effect“ en hoe het geluid van een revolvershot, van hoefgetrappel of van onweer na te bootsen, en nog veel meer dingen die voor de geluidsbandvriend van belang en interessant zijn, vindt U in het boekje „Op geluidsjacht“, samengesteld door de makers van de Ideale band, de BASF. Een geschenk voor alle vrienden van de geluidsband - een aardig boekje over alles wat met de band te maken heeft. U zult de 76 bladzijden met plezier lezen, U leert daarnaast belangrijke dingen die U weten moet, U zult later meer plezier beleven aan Uw geluidsband... en U hebt er een handig naslagwerkje bij!

U kunt dit bijzonder interessante boekje in Uw bezit krijgen door het per briefkaart, die aan de adreszijde beplakt moet zijn met f 1,- extra aan postzegels, aan te vragen bij: N.V. Color Chemie, Postbus 19 - Arnhem.

Magnetophonband



BADISCHE ANILIN- & SODA-FABRIK AG · LUDWIGSHAFEN AM RHEIN

GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND

„STEP BY STEP“ transistor bouwdozen voor de aankomende radio-technicus!



De „STEP BY STEP“ bouwdozen werken op een batterij van $4\frac{1}{2}$ V en zijn dus ongevaarlijk als leerstof en geschikt voor jongens en meisjes. Er zijn 4 **HOOFDBOUWDOZEN** waarmede reeds zeer goede ontvangst mogelijk is.

Doos 1 - Diode ontvanger voor middengolf, werkt stroomloos, met oortelefoontje f 12.90

Doos 2 - Ontvanger no. 1^e uitgebreid met transistor versterkertrap f 19.90

Doos 3 - Middengolf-ontvanger met oortelefoontje, diode-detector en twee transistor versterkertrappen f 24.50

Doos 4 - Transistor middengolf ontvanger met luidsprekerweergave, in metalen kast met luidspreker f 39.75

3 AANVULLINGSDOZEN:

Doos 1A - Uitbreiding doos 1 tot doos 2 f 8.90

Doos 2A - Uitbreiding doos 2 tot doos 3 f 6.75

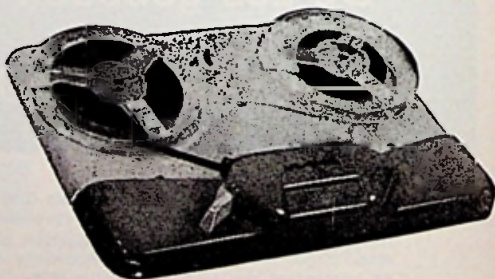
Doos 3A - Uitbreiding doos 3 tot doos 4 f 19.25

Er ligt een keurige, uitgebreide folder voor u klaar van deze „Step by Step“ bouwdozen. Wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

Het boekje „STEP BY STEP - Radio voor iedereen“ met foto's en tekeningen, 32 pag., is verkrijgbaar voor f 2.50.

Het „FONOLINT“ bandrecorderdek II v/d 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 dubbelspeelband. Opname op bovenspoor van links naar rechts. Opneem/weergeefkop en wiskop in één huis. Spleetwijdte opnamekop 7 μ m. Spoeltie ca. 1 H bij 1000 Hz. Frequentiegebied 25.. 10.000 Hz. Wiskop spleetwijdte ca. 0,1 mm. Spoel ca. 5 mH. Wisstroom 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

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



A. VALKENBERG N.V.

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

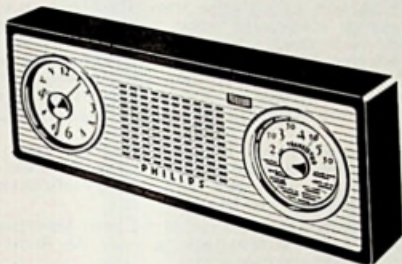
TOP IN SORTERING, KWALITEIT EN SERVICE

40 JAAR VALKENBERG

WIJ GAAN NOG EVEN DOOR MET ONZE JUBILEUM-AANBIEDINGEN!

Derde jubileum-aanbieding:

PHILIPS „ALL TRANSISTOR" L2X94T DRAAGBARE RADIO MET KLOK



Combinatie van radio-toestel en elektrisch Zwitsers precisie-uurwerk met batterijvoeding, zeer laag verbruik. Wekt met radio of zoemer. 7 transistoren en 2 germanium dioden - balans eindtrap - uitstekende ontvangst op lange golf (1190-1949 m) en middengolf (188-566 m) - ferriet-antenne - aansluiting voor oortelefoontje - uitklapbare standaard. Afmetingen: 9 x 23 x 4 cm - met étui.

- * Aantal is beperkt - Bestel direct!
- * Verzending franco huis
- * Levering in originele fabrieksverpakking
- * Overjarig doch met volle Philips garantie

(Oorspronkelijke prijs f 198.-) Bij Valkenberg nu voor de halve prijs

Benodigde batterijen 4 „Penfite" ad f 0.30 p. stuk

incl. étui **f 99.-**

UITZONDERLIJKE

Vierde jubileum-aanbieding:

ARISTONA TELEVISIE TOESTEL

Type 48T133 AB model 1963

100 gulden goedkoper

Dit ARISTONA televisie toestel met 48 cm rechthoekig beeld is ook reeds voor ontvangst van het tweede programma ingericht - automatische fijnafstemming op VHF en UHF - automatische beeldsynchronisatie - asymmetrische edelhouten kast.

(Oorspronkelijke prijs f 795.-)

Nu bij Valkenberg **f 695.-**

De **BESTE** televisie antenne voor **LOPIK** is de **TEWEA** - Prijs f 46.50

Voor de andere ontvangstgebieden prijs van de antenne op aanvraag.

- * Verzending franco huis!
- * Overjarig, doch met volle fabrieksgarantie!
- * Levering in originele fabrieksverpakking.



Ter kennisname: Onze beide aanbiedingen in het mei-nummer van RB zijn geheel uitverkocht.

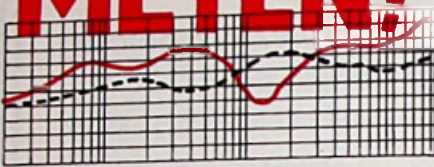
A. VALKENBERG N.V.

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

REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN



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.

Meten 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.

Bussum - Telefoon 0 2959 - 1 56 00

Wat op het radarscherm verscheen

• Ten behoeve van de ongeveer 250 deelnemers aan het zesde wereld-oliecongres, dat van 19 tot 26 juni in Frankfurt a.M. werd gehouden, heeft Philips de drie congreszalen van simultaan-vertaal installaties voorzien. Hiertoe behoorden bovendien 3500 transistor ontvangerjes waarmee men de lezingen in een der drie gebruikte talen naar keuze kon volgen.

• Per 29 mei j.l. opende Van der Heem n.v. een nieuw steunpunt voor haar Technische Dienst voor reparatie van radio- en televisietoestellen te Eindhoven, in het gebouw van R. S. Stokvis & Zonen aan de Paradijslaan aldaar. Per 4 juni j.l. kwam een dergelijke vestiging tot stand te Nijmegen, Muider slot, straat 67.

• Voor uitbreiding van de telefoonverbindingen op een aantal trajecten van de Zuid-Afrikaanse spoorwegen zijn bij Telefunken draaggolfinstallaties besteld.

• Telefunken kreeg de opdracht voor levering van een ASR radarinstallatie voor de luchthaven van Warschau.

• In samenwerking met de Rijkspolitie te Hoogkerk en Leek hebben opsporingsambtenaren van PTT zondag 28 april j.l. de clandestiene zenders „Vagebond“, „Kantinka“ — ook „RIO“ genaamd — en „Arizona“, die ook uitzond onder de naam „Columbia“, opgespoord en in beslag genomen. Daarbij is proces-verbaal opgemaakt tegen resp. de 21-jarige J. v. d. V. te Hoogkerk, de 20-jarige H. W. te Tolbert, beiden HTS leerlingen, en de 20-jarige UTS-scholier H. O. te Enumatil (gem. Leek). Op 12 mei trof dit lot de 16-jarige scholier L. F. te Rotterdam met zijn zender „Radio Telstar“ en op 28 mei werden de piraten „Radio Telstar I“, „Radio Telstar II“ en „Radio Sardes“ te Aalten in beslag genomen, waarbij resp. een 17-jarige terrazzowerker en drie scholieren van resp. 19, 16 en 16 jaar op de bon gingen. Tenslotte liep op 29 mei de 16-jarige G. J. L. te Winterswijk tegen de lamp met zijn zender „De Witte Kat“.

• Een nieuwe diepzeetelefoniekabel is gelegd tussen Jamaica en de Panamakanaalzone, waarbij American Telephone and Telegraph Company en International Telephone and Telegraph Corporation hebben samengewerkt. Deze sluit aan op een kabel, die in februari j.l. is gelegd tussen Florida en Jamaica en die een onderdeel uitmaakt van een onderwater netwerk voor Centraal- en Zuid-Amerikaanse aansluitingen. Met deze twee kabels zijn kwalitatief bijzonder goede verbindingen tot stand gebracht tussen de U.S.A. en 45.000 abonnees in Panama. Bovendien voorzien deze kabels ook in een aantal huislijnen. Door dit nieuwe kabelsysteem bleek het mogelijk de gesprekskosten te verlagen. Het kabelschip Alert legde de kabel, met een lengte van 1450 mijl, van Florida via Kingston, Jamaica naar Fort Sherman in de Kanaalzone. Het systeem kostte ATT en ITT ca. 25 miljoen dollar. De nieuwe verbinding bestaat uit een enkele kabel met een transmissie capaciteit van 128 gelijktijdige gesprekken van hoge kwaliteit. De kabel is van het ongepantserde type en is slechts versterkt door een kern van gespiraliseerd staaldraad. Elke 20 mijl zijn versterkers in deze kabels tussengeschakeld. Vroeger gebruikte verbindingen bestonden uit twee kabels, voor elke gespreksrichting één, en hadden slechts een capaciteit van 48 gesprekken.



*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.

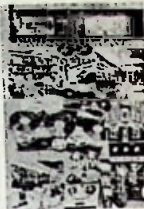
Hebt u nog vragen?
Schrijf dan aan
Niemeyer Adviescentrum
voor Pijptokers,
Postbus 41, Groningen.



f. 1.- per pouch

GRATIS

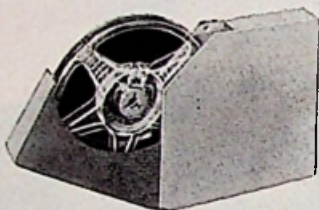
Het grote bandrecorderboek 1963 en de nieuwe prijs-courant 1963. Tegen inzending van 25 ct. postzegels.



GELUIDSBANDEN

Even goed als de beste.... Goedkoper als 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



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



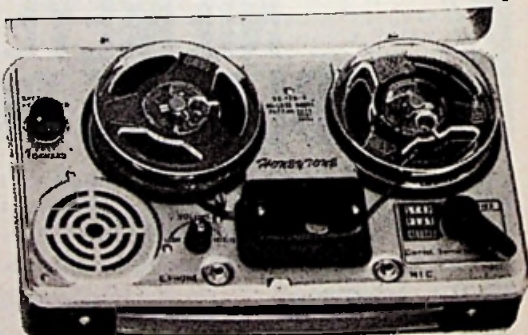
6 V BATTERIJ PLATENSPELER

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

„HONEY TONE” - 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, adaptor voor opname van telefoongesprekken, twee batterijen 1½ V en 1 batterij van 9 V. 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-30 - 30 watt f 295.00
 JAM-7 - 7 watt f 165.00 NM-20 - 20 watt f 245.00
 JAM-20 - 20 watt f 255.00

STEREO

PK-441 - 2 x 1½ watt f 60.00
 JS-30, 2 x 10 W f 240.- - NS-40, 2 x 10 W f 395.-

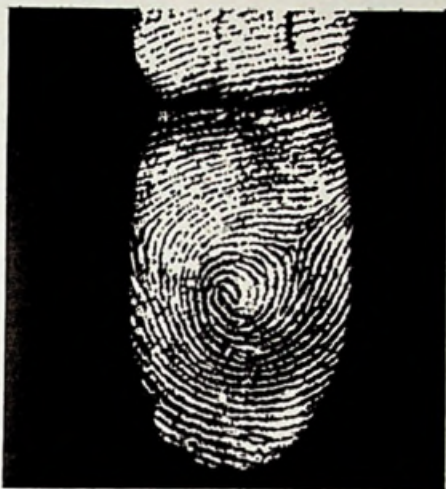
JENNEN 4-KANALEN MENGKASTJE
 Speciale aanbieding (vol transistor). Prachtige uitv. f 29.50

RADIO PEETERS N.V.

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



*een merk
is als
een
vingerafdruk*



KENMERKEND

DE VAKMAN WEET WAT DAT WAARD IS

Daarom zal hij altijd verlangen dat op elke verpakking het kenmerk 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.



ALS HET ER OP AAN KOMT



elektronenbuizen
en half-geleiders

RADOMA N.V. - AMSTERDAM - TELEFOON 020 - 220101

ALS HET GELUID LOOPT



LIGT DE
HERINNERING VAST
OP 'N 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 transistoorapparaten.

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



PE 31 Langspeelband
PE 41 Dubbelspeelband PE 31 S Signeerband

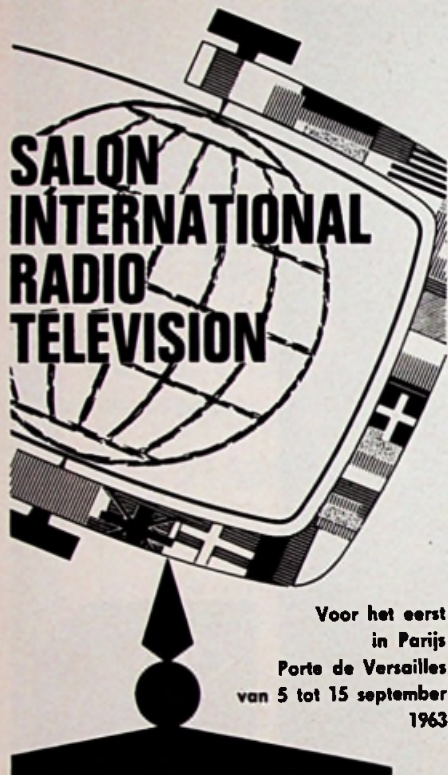
Vraag folders bij Uw radio- of fotohandelaar

PE GELUIDSBAND		magnetoon	
POLYESTER			
VOORGEREKT			

de geluidsband met studio-zuiver geluid.

• GEEN VERVORMING BIJ OVERMODULATIE • ANTISTATISCH • HITTE- EN KOUBEBESTENDIG • JARENLANGE GELUIDSSTABILITEIT

**Een datum
in de geschiedenis van onze professie**



Voor het eerst
in Parijs
Porte de Versailles
van 5 tot 15 september
1963

De INTERNATIONALE RADIO EN TELEVISIE TENTOONSTELLING presenteert voor de eerste maal alle apparaten voor radio, televisie, opname en weergave, geproduceerd door de élite van de internationale constructeurs.

Voor de eerste maal in Frankrijk zullen permanente uitzendingen op de beide zendernetten worden uitgezonden ten einde het publiek gelegenheid te geven de ontvangst kwaliteit in elk der beide 819- en 625-lijnen-normen te beoordelen.

De Franse Radio en Televisie Omroep (RTF) neemt rechtstreeks deel aan de organisatie van deze tentoonstelling door verzorging van radio- en TV-uitzendingen in speciaal uitgeruste studio's, met medewerking van de internationale sterren, die bij het publiek het meest geliefd zijn.

Geopend van 10 tot 19 uur



in 1963 30 % bezoekers méér ..
20 % deelnemers

voor 1964 - perspectieven
nog briljanter ..

Exposeer
op de

INTERNATIONALE TENTOONSTELLING VAN ONDERDELEN VOOR ELEKTRONICA

**VAN 7 TOT 12
FEBRUARI 1964
IN PARIJS
PORTE DE
VERSAILLES**



**De grootste
confrontatie met
het wereldgebeuren
op elektronisch
gebied**

**Alle onderdelen
buizen
en halfgeleiders
meet- en regel-
apparaten**

**Vanaf heden
voor alle inlichtingen
en documentatie:**

**FEDERATION
NATIONALE
DES INDUSTRIES
ELECTRONIQUES**

**23, Rue de Lubeck -
Paris 16e
Tél Passy 01-16**

PARIS 16e - 23, RUE DE LUBECK - PARIS 16e - PASSY 01-16

Hannover of Parijs ?

Voor de simpelen van geest onder constructeurs of onderdelenspecialisten is dit geen probleem. Géén van beide tentoonstellingen behoef je te bezoeken, want alles komt toch in de vakbladen. En hoe komt het in de vakbladen? Nu, dat gaat al even eenvoudig, die bladen vragen bij enkele firma's de topics van te voren op en daar grasduinen ze wat in en klaar is hun artikel.

Het zout van deze (technische) aarde zit hem echter in de kritische beschouwing en de onderlinge vergelijking van het aangeboden en dat is alleen bij een onderzoek ter plaatse uit te maken door uitgekookte vaklieden, die afwijzend staan t.o.v. knollen, wanneer ze citroenen bedoelen. Terecht stellen diverse vakbladen hun redacties in de gelegenheid om de nodige parate kennis op dit gebied bij te houden. Want hoe glad de normalisatie-mannen en de ambtelijke-molenaars de techniek ook proberen te maken, je kunt nu eenmaal niet alles met de mond fabriceren. En er blijven in elke fabriek toch steeds nog enkele vakmensen-van-de-daad noodzakelijk om de zaak te laten doormarcheren. Want de klanten zijn niet achterlijk en de techniek leeft, zowel in Parijs als in Hannover.

Parijs biedt momenteel wel het summum aan overzicht van wat de wereld op elektronisch gebied vermag wat betreft de onderdelen. Meer nog dan Londen, dat niet langer de toon aangeeft op het gebied van de onderdelen ten behoeve van de oorlogsindustrie, hoewel het een belangrijke pioniersfunctie vervuld heeft. Maar er is slechts één woord dat blijkbaar de wereld nog redden kan: de Mil. Specificatie. Wie als fabrikant van onderdelen nog maar iets betekenen wil, moet zijn spullen laten voldoen aan de Mil. specs, ver uitgesponnen beproevingseisen, waarbij maar weinig aan het toeval is overgelaten. Het heeft weinig zin over de doeltreffendheid uit te weiden. Wie niet aan de Mil. eisen voldoet, is verloren. En omdat de Engelsen toch altijd nog een beetje last hebben van hun nationaal-chauvinisme, moeten we voor de Europese versie van de ware Mil.-cultus naar Parijs, waar de Fransen met esprit en elegance laten zien dat ze mét of zónder De Gaulle op constructief gebied mee kunnen. Natuurlijk betekent dit niet, dat we Engeland op het gebied van onderdelen overboord kunnen zetten; de dezer dagen afgelopen show in Earls' Court bewees wel het tegendeel. Maar de Engelse suprematie op het gebied van de militaire onderdelen is toch voorbij. Maar dat zijn dan de onderdelen - sec, doch gelukkig niet alleen voor oorlogstuig.

Voor complete apparatuur moeten we echter naar Hannover. Daar zien we hóe en wáár de onderdelen verwerkt worden. Dáár kunnen we wat leren en niet wij alleen, maar feitelijk alle constructeurs op elektronisch en elektrisch gebied. Vooral voor bedrijven, waar de constructeurs van even ná de wieg tot even vóór het graf blijven hangen zou het verfrissend werken als ze deze mensen om de twee of drie jaar eens lieten kijken hoe bij de concurrentie geconstrueerd wordt. In Hannover leggen we contacten, laat men ons zien hoe het kan en welke beweegredenen en overdenkingen daarbij gelden. En zo openhartig als men daar zijn constructies toont, doet men het nergens. Bovendien zijn de stands bemand met mensen die niet alleen maar op papier iets er mee te maken hebben. We vinden én de constructeurs én de ontwerpers, met een schat aan documentatiemateriaal en foto's die men elders vergeefs zoekt. En dat is de kracht van Duitsland, maar ook de reden waarom het gevreesd wordt als concurrent. De vraag: Hannover of Parijs? valt voor ons en voor vele anderen gemakkelijk te beantwoorden: het antwoord is. Hannover en Parijs. In enige korte artikelen hopen we op Hannover terug te komen.

Dr. BLAN

Experimentele multiplex stereo uitzendingen over Lopik FM-II (92,60 MHz)

INGAANDE deze maand gaat de NRU op gezette tijden — aan te geven in de programmabladen — sommige programma's in multiplex-stereo uitzenden, zij het vooralsnog alleen via Lopik FM-II (Hilversum II). Daartoe is medewerking verkregen van PTT voor 't plaatsen van een door de NRU vervaardigde multiplexer in de radiatoren te IJsselstein. Dit apparaat zet de links- en rechts-signalen om in een M (mono) en een S (stereo) signaal, en maakt hiervan het multiplex signaal volgens de FCC-norm, zoals beschreven in RB sept. '62 en febr. '63. Aangezien er tussen Hilversum en IJsselstein een reserve muzieklijn ligt, was de overdracht van beide kanalen geen probleem. Omdat de andere FM zenders via enkelvoudige lijnen met het Audio Schakel Centrum zijn verbonden, kan men die nog niet met stereosignalen voorzien. Om deze reden levert de NRU, wanneer een stereouitzending plaats vindt, behalve de beide L en R signalen ook nog het hieruit samengestelde monosignaal aan het ASC voor modulatie van de overige FM-zenders en de MG-zender van het net Hilversum II, alsmede ten dienste van de Draadomroep, die overigens ook de stereo uitzendingen zal doorgeven via lijn 2 en een der lijnen 3 of 4. De situatie wordt dan zo, dat alleen in het centrum van het land, zo ongeveer binnen 50 km afstand van IJsselstein de stereo uitzendingen hoorbaar zijn m.b.v. een voor het multiplex systeem uitgeruste FM-ontvanger. Normale ontvangers geven dan een compleet monosignaal, dus niet één van beide stereo signalen. Tegenover deze beperking staat het voordeel, dat nu het net van Hilversum I tijdens een stereo-uitzending niet meer hoeft te worden gebruikt voor het tweede kanaal, zodat altijd beide netten een afzonderlijk progr. kunnen uitzenden. Of — en zo ja, wanneer — de andere FM zenders in het toekomstige derde zendernet ook in stereo gaan uitzenden is een kwestie, die na opgedane ervaringen en overleg „op zeer hoog niveau” pas zal worden gezien. Bovendien heeft het CCIR nog steeds niet beslist welke stereo-norm internationaal zal worden vastgesteld. Deze vertragung is te wijten aan het feit, dat de leden van de communistische lan-

den afkerig staan tegenover normen, die gebaseerd zijn op een Amerikaans voorstel.

Hoe stereo te ontvangen?

Zoals reeds gezegd, alleen binnen een beperkte afstand van de zender te IJsselstein zal stereo ontvangst mogelijk zijn, omdat de reikwijdte van de zender voor stereo aanzienlijk kleiner is dan voor mono-ontvangst. Dit hangt samen met het feit, dat het op de hulpdraaggolf van 38 kHz gemoduleerde S signaal door zijn hoge frequenties naar verhouding veel gevoeliger is voor storingen dan het mono signaal. Als vuistregel kan men aannemen, dat de veldsterkte van de zender nog voldoende is voor stereo-ontvangst, wanneer men op zijn normale FM-ontvanger geen of nauwelijks waarneembare storing hoort van bromfietsen, ook al zijn die vlak voor uw huis. Hoort u wel storing, ook nog na verbetering van de antenneopstelling ed., dan heeft het geen zin om de ontvanger voor stereo-ontvangst geschikt te maken, het storniveau zal dan elk luistergevoel vergallen. Wat er nodig is voor stereooontvangst, heeft L. Foreman uitvoerig beschreven in zijn artikelen in RB sept. '62 en febr. '63. Praktische gegevens voor de zelfbouwer hopen wij spoedig in dit blad te kunnen publiceren. Heeft men een ontvanger, die reeds is uitgerust met een aansluiting gemerkt „multiplex stereo”, dan is deze zonder meer te gebruiken in combinatie met een stereo adaptor (of „decoder”, zoals de Engelse term luidt, hetgeen ontcijferaar betekent) en twee versterkers. Men kan in principe ook zo'n hulpapparaat op een normale FM-ontvanger aansluiten, maar dan is de kans groot, dat de stereo weergave te genvalt wegens de te kleine bandbreedte van de m.f. versterker, waardoor het multiplex signaal te veel vervormd wordt. Voor werkelijk goede weergavekwaliteit komen feitelijk alleen de speciale afstemmers (Leak, Quad, e.d.) in aanmerking. Het lijkt ons verstandig om de Firato af te wachten en daar eens goed te luisteren naar de verschillende demonstraties en zich grondig te oriënteren wat betreft de mogelijkheden, alvorens zich iets aan te schaffen, dat maar matig voldoet.

Nieuwe Telefunken fabriek voor halfgeleiders



ONLANGS nam Telefunken officieel de nieuwe halfgeleiderfabriek te Heilbronn in gebruik. Deze moderne fabriek, waarin de produktie reeds in april '60 gestart was, biedt werk aan 1500 — voor het merendeel vrouwelijke — arbeidskrachten en is gebouwd aan de rand van de stad. De uiteindelijke vorm van het fraaie, door plant-

soenen omgeven gebouwencomplex, zal een „H” zijn. Hiervan zijn momenteel gereed de zuid- en westvleugels alsmede de hoofdhall en de hal voor de energievoorziening. In deze laatste hal bevinden zich de speciale installaties voor het verkrijgen van gedeïoniseerd water en samengeperste gassen, zoals stikstof, zuurstof en lichtgas. Door ruim 50 km pijpleiding zijn de diverse afdelingen van de fabriek verbonden met de energiehal. De elektriciteitsvoorziening van de gebouwen vindt plaats door een intern net, waarvan de totale lengte 120 km bedraagt.



Close-up van een germanium-kristallisatiemachine. Uit de „smelt” wordt in een roterende beweging de germaniumstaaf getrokken

Voor 99,98 % stofvrij

Bij de produktie van halfgeleiders is stofvrijheid een eerste vereiste. De lucht in de afdelingen waar de transistoren worden gemaakt moet voor 99,98 % stofvrij zijn. Uiteraard maakt deze buitengewone industriële hygiëne een aantal bijzondere maatregelen noodzakelijk. Bij het betreden van de hoofdhall vallen direct de elektrische schoenpoetsmachines op waarmee de schoenen gereinigd worden alvorens het werk begonnen wordt. De vloeren worden meermalen per dag met behulp van stofzuigers grondig gereinigd, terwijl de luchtsluizen het indringen van



PRECISIE WEEGSCHAAL voor gewichtsbepaling van de verschillende onderdelen voor transistoren en dioden.



De plaatjes germanium worden naar dikte gesorteerd.



BIJ DE FOTO'S:

In z.g. „Lapp-machines” worden de kristalplaatjes volkomen vlak geslepen.

In deze machine worden emissor en collector van de contacten voorzien. Bij dit soort werkzaamheden is een microscoop onontbeerlijk.

Een automaat voor het elektrisch insmelten van silicium miniatuur dioden in een glazen buisje.



latie voorziet dan ook de gehele fabriek van lucht van de vereiste samenstelling.

Transistoren en dioden

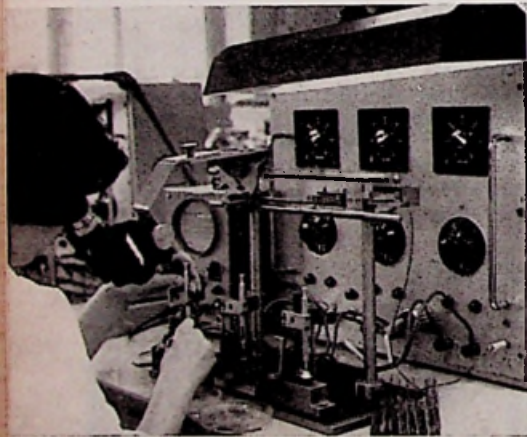
Deze halfgeleiderfabriek produceert transistoren en dioden voor velerlei doeleinden. Een belangrijk deel van de verschillende arbeidsfazen geschiedt automatisch. Door de toepassing van metalen omhulsels voor de transistoren is het namelijk mogelijk om het gehele productieproces te automatiseren, hetgeen een niet onbelangrijke kostenbesparing zal betekenen.

Het germanium, dat de belangrijkste grondstof vormt voor de fabricage van transistoren, wordt grotendeels uit Katanga betrokken, dat de grootste leverancier is van dit materiaal. Ondanks de politieke moeilijkheden bleek het tot dusverre mogelijk om voldoende germanium via België te verkrijgen. De voorraden zijn daar namelijk zeer groot. De prijs van een kilogram germanium is momenteel ca. f 1100.—.

De Telefunken halfgeleiderfabriek heeft een aparte afdeling voor het kristalliseren van het germanium. Er zijn ruim 100 bewerkingen nodig, voordat een transistor, die nauwelijks zo groot is als een lucifer, gereed is.

De exacte levensduur van de transistor is nog niet bekend. Vast staat echter dat enige van de eerste exemplaren, die in 1949 in de Bell laboratoria zijn geconstrueerd, nog steeds goed werken. Door Telefunken zijn proefnemingen verricht gedurende meer dan 20.000 uur, waarbij zich, op een kleine wijziging van de eigenschappen na, geen ernstige defecten hebben voorgedaan.

Amerika produceerde in '60 130 miljoen transistoren; Duitsland ongeveer 30 miljoen. Japan overtrof echter alles met een produktie van 140 à 150 miljoen stuks. Uiteraard had de Japanse produktie een aanmerkelijke prijsdaling op de wereldmarkt tot gevolg.



de lucht. Een luchtbehandeling-installatie in de fabricageafdelingen voorkomen. De arbeiders zijn gehuld in verblindend witte, stofvrije werkjassen; zelfs bezoekers van de fabriek worden van een dergelijke jas voorzien alvorens zij tot de productieafdelingen worden toegelaten.

De eigenschappen van halfgeleiders vereisen bij de fabricage niet slechts een volkomen stofvrije ruimte, doch ook een constante temperatuur en een gelijkblijvende vochtigheidsgraad van

Regeling van lichtsterkte door middel van een Thyristor

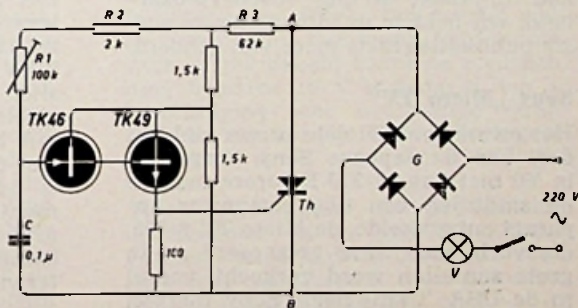
DE hierbij weergegeven schakeling werd door Standard Elektrik Lorenz ontwikkeld voor het regelen van de gloeistroom — en daarmee dus de lichtsterkte — van een of meer gloeilampen. In vele gevallen zal men dit doen m.b.v. een regeltransformator of — wanneer slechts een lamp van klein vermogen behoeft te worden geregeld — met een regelweerstand. Een regelweerstand in serie met de gloeilamp(en) is wel de eenvoudigste, maar tevens de onvoordeligste oplossing, omdat hierbij een belangrijk deel van het vermogen in de weerstand in warmte wordt omgezet. Dat geeft zowel een nodeloos groot stroomverbruik als dat extra maatregelen nodig zijn om die ongewenste warmte kwijt te raken. Een regeltransformator is eleganter maar kostbaarder, vooral als een betrekkelijk groot vermogen moet worden geregeld, zoals b.v. bij toneelverlichting.

Voor grote installaties, waarbij ook nog de eis is gesteld, dat verschillende groepen van lampen afzonderlijk regelbaar moeten zijn, past men dan ook sinds geruime tijd elektronische regelsystemen toe met thyratrons. Het gloeistroomverbruik van deze buizen speelt dan meestal een onbelangrijke rol in verhouding tot het veel grotere stroomverbruik van de verlichtingslampen. Ook hier geldt echter dat vervanging van de elektronenbuizen door halfgeleiders een nog gunstiger rendement oplevert, vooral bij kleine installaties of wanneer vele regeleenheden nodig zijn, die ieder maar een beperkt vermogen behoeven te regelen. Dergelijke regelapparaten kunnen veel compacter zijn en eenvoudiger te bedienen, omdat men geen rekening meer hoeft te houden met de opwarmtijd van buizen.

De werking van de hier afgebeelde schakeling is nu als volgt. De verlichtingslamp V is in serie met de bruggelijkrichter op het net aangesloten.

Zou er nu tussen de punten A en B niets zijn aangesloten, dan kan er geen stroom door de gelijkrichter vloeien, dus ook niet door de lamp. Zou men

daarentegen A en B kortsluiten, dan staan beurtelings twee dioden van de brug in serie (en in doorlaatrichting) met de lamp, zodat vrijwel de volle netspanning over de lamp komt te staan en bijgevolg de maximale stroom wordt geleverd. Het zal duidelijk zijn, dat de stroom door de lamp tussen nul en de maximale stroomsterkte kan worden geregeld, indien de punten A en B gedurende iedere halve periode van de netspanning telkens een korte of langere tijd worden kort gesloten. Voor deze periodieke kortsluiting zorgt nu de thyristor Th (dit woord is samengesteld uit thyratron en transistor). Dit is een gestuurde silicium gelijkrichter, waarvan opbouw en werking uitvoerig zijn beschreven in RB mei '63 (H. de Vos: „Vierlaags-halfgeleider constructies”, blz 345 e.v.). Deze thyristor krijgt iedere halve periode een positieve impuls op zijn stuur-elektrode, waardoor hij geleidend wordt en



dit blijft, totdat de spanning tussen A en B aan het einde van de halve periode weer nul is. Hij blijft dan weer niet-geleidend tot de volgende puls hem weer geleidend maakt. Hoe eerder zo'n impuls komt, des te langer blijft de thyristor geleidend en des te groter is de effectieve waarde van de stroom door de lamp. Eigenlijk wordt de lamp iedere halve periode in- en uitgeschakeld, maar omdat dit 100 maal per seconde gebeurt, kan de gloeidraad temperatuur — en daarmee dus de licht opbrengst — deze snelle wisselingen niet volgen, het licht flikkert dan ook niet.

De stuurimpulsen worden geleverd door de transistor schakeling. Wanneer de condensator C aanvankelijk geen

Vervolg blz. 507



Nieuwe verschijning:

Gemakkelijk draagbare TV ONTVANGERS

Lichtgewicht en batterij voeding,
dus overal mee te nemen

HET was te verwachten, dat de enorme populariteit van het transistor zak-radiotoestel voor de toestelfabrikanten een aansporing zou zijn, een gelijksoortige miniaturisering bij de televisie-ontvanger na te streven. Een eerste poging in die richting deed Philco, maar de „Safari” (zie RB febr. 1960) van deze Amerikaanse fabriek had blijkbaar weinig levensvatbaarheid, wij hebben er althans na de eerste publikaties niets meer van gehoord.

Sony „Micro TV”

Het eerste commerciële succes viel ten deel aan de Japanse Sony Corp., die in '60 met haar 8-310-E furore maakte en sindsdien een nog compacter apparaat ontwikkelde, de Micro TV-5-303, die vorig jaar werd gelanceerd en in grote aantallen werd verkocht, vooral in de USA. Thans heeft Sony hiervan ook een Europese uitvoering uitgebracht (type no. 5-303-E). Dit apparaatje, nevenstaand afgebeeld, werd in Nederland voor het eerst op 29 maart j.l. den volke getoond door de Sony agent, Brandsteder Elektronische Produkten n.v.

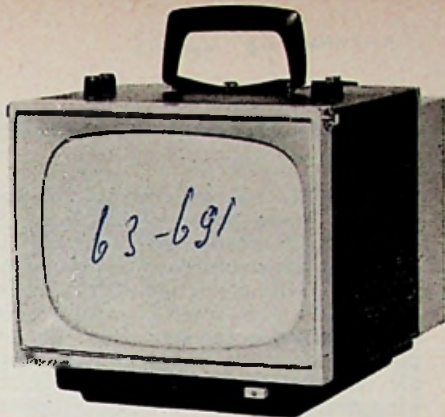
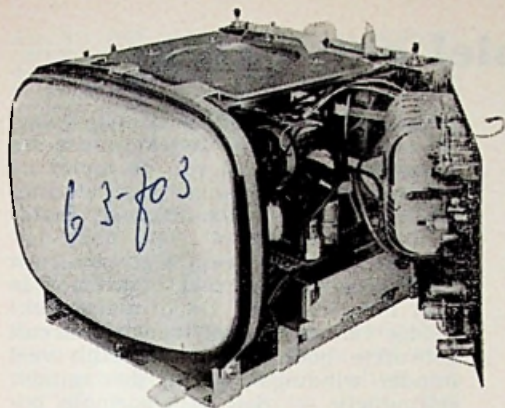
Dit in een sierlijk metalen kastje gemonteerde ontvanger heeft een beeldscherm van 8×11 cm, weegt slechts 3,6 kg (zonder batterijen) en meet $20 \times 11 \times 19$ cm. Het ontvangt alle VHF kanalen (Banden I en III) en werkt met een op het apparaat bevestigde telescoop antenne. Ook is een aansluiting aanwezig voor een „echte” antenne, aanpassing 75 ohm. Voorts is er een aansluiting voor twee (bijgeleverde) oortelefoons, die bij inschakeling automatisch de ingebouwde

luidspreker tot zwijgen brengen. Behalve de weergeefbuis bevat de ontvanger 25 transistoren en 20 dioden. Het weergeefbuisje (type 140 CB 40) heeft wegens zijn schermdiagonaal van 13,7 cm en zijn lengte van 16 cm een afbuigingshoek van 70° . Hierdoor en mede door de dunne hals (20 mm) behoeven de afbuig generatoren slechts een betrekkelijk klein vermogen te leveren. De focusering geschiedt elektrostatisch, de versnellingspanning is 8 kV. Voor sturing van de lichtintensiteit is slechts 25 V nodig. Ook het gloeistroomverbruik is gering, n.l. 70 mA bij 12 V.

Het oplossingsvermogen van dit buisje is heel behoorlijk; volgens de documentatie bedraagt de horizontale definitie 28 beeldpunten per cm, overeenkomend met 300 punten per beeldlijn, terwijl het verticale oplossingsvermo-



MICRO TV



TWEEMAAL „TRANSVISA“

gen 45 lijnen per cm bedraagt of in totaal 400 lijnen voor het gehele beeld. Uit deze getallen volgt, dat reeds de maximale beeldscherpte bij dit buisje wordt bereikt wanneer de videofrequentie bandbreedte 3 MHz bedraagt. Voor het beeldformaat 8×11 cm ligt de juiste kijkafstand tussen ongeveer 75...150 cm.

Zowel batterij- als netvoeding is mogelijk resp. 12 en 220 volt. De batterijen zijn echter niet ingebouwd maar in een afzonderlijk kastje met aansluitnoer als accessoires verkrijgbaar. Men kan het toestel echter ook op een 12 volt accu in auto of boot aansluiten. Tot de accessoires behoort ook een UHF convertor, die tegen de rechter zijkant van de ontvanger wordt bevestigd en daarmee dan één geheel vormt. Deze convertor is uitgerust met twee transistoren en een UHF antenne, waarvan de reflector beweegbaar is voor afstemming op het gewenste kanaal. Hierbij verandert vanzelf de lengte van de reflector in de juiste verhouding; de grootste lengte is 31 cm voor kanaal 21 en voor ontvangst van het h.f. einde van de UHF band is de reflector verkort tot 16 cm. De antenne is voorzien van een schaalverdeling met de kanaalnummers, die het instellen van de juiste afmetingen vergemakkelijkt.

Nord Mende „Transvisa“

Intussen heeft de Europese industrie niet stil gezeten. In april kondigde Nord Mende haar Transvisa aan, een bijzonder fraai uitgevoerd ontvanger-tje van weldoordachte constructie. Alhoewel iets groter dan de Micro TV van Sony, is de Transvisa toch nog een zeer handzaam toestelletje met zijn beeldscherm van $14,5 \times 20$ cm, kastafmetingen $26,5 \times 23 \times 29$ cm en een

totaal gewicht van 10 kg, met inbegrip van de ingebouwde 12 V accu. Laat men die thuis, dan weegt het toestel 7 kg. Het is tevens geschikt voor netvoeding (220 of 110 V), verbruik 17 W en aansluiting op de accu van auto of boot, in welk geval het stroomverbruik ca. 0,8 A bedraagt. Een omvormer voor aansluiting op 6 V accu is extra leverbaar. Interessant is de ingebouwde „voedings automatiek“, een schakeling, die er voor zorgt dat de lading van de accu op peil wordt gehouden wanneer het toestel met het net is verbonden. Werkt het toestel zonder netvoeding, dan wordt het automatisch uitgeschakeld zodra de accuspanning beneden 10 V is gedaald, om zo beschadiging door overmatige ontlading te voorkomen. Een geheel geladen accu geeft ongeveer 7 bedrijfsuren.

Twee telescopische antennesprieten, uitschuifbaar in de kast gemonteerd, vormen een draaibare dipool antenne. Ook hier aansluiting voor buitenantenne — aanpassing 240 ohm — en voor telefoon of tweede luidspreker. Alle TV kanalen, zowel in de VHF als UHF banden, kunnen worden ontvangen en hieraan komen 34 transistoren, 10 germanium dioden, 4 zener dioden en 5 seleen gelijkrichters te pas, alsmede één buis voor de hogespanningsvoorziening. De weergeefbuis is van het type A 25 10 W — door SEL speciaal voor transistor apparaten ontwikkeld — en heeft een diagonaal van 25 cm. De afbuighoek is 90° .

„Optaport“

Dit buisje wordt eveneens toegepast in de Optaport, waarmee Loewe Opta de goegemeente verraste. Dit toestelletje vertoont grote gelijkenis met de hiervoor besproken Transvisa, ook wat

Vervolg blz. 505

Transistor automobiel ontsteking

HOEWEL het onderwerp volstrekt niet nieuw meer is (reeds in RB december '56 werden enkele schakelingen voor elektronische ontsteking besproken), willen wij op deze plaats toch weer eens een nieuwe ontwikkeling op dit gebied bespreken. Door het toepassen van een vermogen-transistor als schakelement kan een ontstekingsysteem worden geconstateerd, dat verschillende voordelen bezit t.o.v. het conventionele systeem. Het principe van een „getransistorizeerde” ontsteking is in fig. 1b aangegeven. Ter vergelijking toont fig. 1a het oude systeem. De transistor vervangt als het

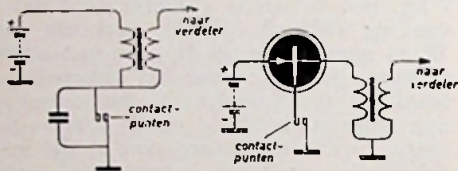


Fig. 1a

Fig. 1b

ware de contactpunten. Deze doen nog slechts dienst voor het sturen van de transistor. Zolang de contactpunten gesloten zijn vloeit de (hoge) collectorstroom door de primaire wikkeling van de speciaal voor dit doel geconstrueerde bobine (wikkelverhouding 1 : 250). Bij het openen van de contactpunten wordt de collectorstroom afgeknepen, waardoor over de secundaire wikkeling van de bobine een hoge inductiespanning ontstaat. Wat zijn nu de voordelen van dit systeem? Als eerste kunnen wij vermelden de geringe elektrische belasting van de contactpunten. Deze voeren namelijk slechts de relatief lage stuurstroom voor de transistor. Het inbranden van de contactpunten wordt hierdoor voorkomen en de levensduur dus aanmerkelijk verlengd. Het tweede voordeel van deze schakeling is, dat de secundaire spanning van de bobine slechts weinig daalt bij toenemend toerental van de motor. Eén der nadelen van het conventionele systeem is namelijk de verzwakking van de ontstekingsvonk bij toenemend toerental. Dit wordt veroorzaakt door het afnemen van de primaire stroom door de bobine. De contactpunten zijn bij hoog toerental namelijk slechts zo kort gesloten, dat de primaire stroom wegens de vrij grote zelfinductie van de bobine geen

gelegenheid heeft zijn maximale waarde te bereiken. Dit betekent dat bij toenemend toerental van de motor de verbranding hoe langer hoe slechter wordt. Het rendement van de motor is dan dus laag.

Het ontstekingsysteem met transistor bezit deze nadelen niet of althans in veel mindere mate. De primaire wikkeling van de bij het transistorcircuit gebruikte bobine bezit namelijk veel minder windingen — en dus minder zelfinductie — dan een normale bobine. De primaire stroom heeft daardoor minder tijd nodig voor het bereiken van de maximale waarde. De sterkte van de vonk blijft dus praktisch gelijk bij toenemend toerental. Fig. 2 toont een schakeling, welke wij vonden in het aug. nummer ('62) van „Electronics World”. Tussen collector en emitter van de 2N174 is een zenerdiode geschakeld, die de inductiespanning over de transistor begrenst tot 60 volt. C_1 doet dienst als r.f.-ontkoppelcondensator. In de emitterleiding is een silicium diode opgenomen, die de gevolgen van verkeerd aangesloten accuspanning voorkomt terwijl er bovendien over deze diode een geringe spanningsval optreedt, waardoor de basis van de transistor een positieve spanning heeft t.o.v. de emitter. Dit is noodzakelijk om de collectorstroom ook bij hoge temperaturen volledig te kunnen onderdrukken. De waarde van de basisweerstand R_1 moet experimenteel worden bepaald. In het algemeen zal, afhankelijk van de gebruikte transistor, een waarde van 3 tot 10 Ω het beste resultaat geven.

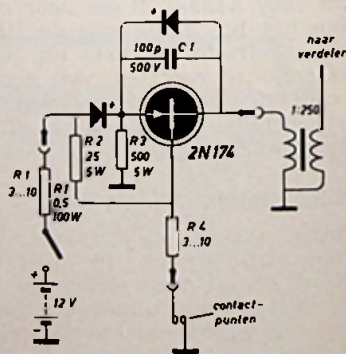


Fig. 2

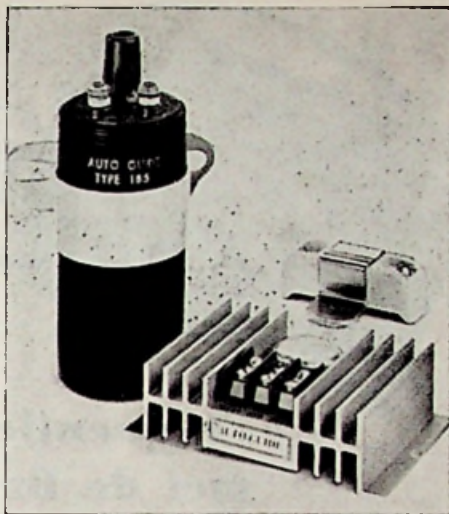
Zener diode 2-30 volt typen in serie — 1 W, b.v. Int. Rectifier 1Z-30T5.
Silicium diode 25 A-150 V, b.v. Int. Rectifier 25HB15.

Afb. 3 - HET AUTO GUIDE TRANSISTOR-ONTSTEKINGSSYSTEEM. Links de bobine, waarvan de wikkelverhouding 1:250 is. Rechts boven de voorschakelweerstand voor het begrenzen van de maximale stroom door de transistor en rechts onder het aluminium chassis met koelribben voor de transistor.

R₁ (0,5 Ω/ 100 watt) dient voor het beperken van de maximale stroom door de transistor, wanneer het contact is ingeschakeld maar de motor niet draait.

Hoewel de bouw van de transistor-eenheid niet kritisch is, moet wel worden gezorgd voor goede koeling van de 2N174 en de silicium diode. Het toepassen van een groot koeloppervlak, b.v. door middel van koelribben (zie ook afb. 3) is noodzakelijk. Vanzelfsprekend moet het apparaat ook worden beschermd tegen de motorwarmte. In het algemeen zal montage onder het dashboard het beste vol-doen.

Het is ons niet bekend of de toegepaste speciale Mallory bobine in ons land al verkrijgbaar is. Op de laatste automobieltentoonstelling in de R.A.I. werd echter door de fa. Terminal te Amsterdam gedemonstreerd met een praktisch identiek ontstekingsysteem, merk Auto Guide. Het schema van dit systeem kunnen we helaas (nog) niet publiceren, wij vermoeden echter dat het weinig zal afwijken van de hierboven beschreven schakeling. De wik-



kelverhouding van de Auto Guide is, evenals van de Mallory bobine, 1:250, waardoor deze dus zonder meer bruikbaar is in de schakeling van fig. 2. Tot slot toont afb. 3 dit transistor ontstekingsysteem waarmee o.a. de volgende voordelen te bereiken zouden zijn: 10-30 % benzinebesparing, langere levensduur van bougies en accu, geen slijtage meer van de contactpunten, een grotere acceleratie en meer motorvermogen.

HINLOPEN

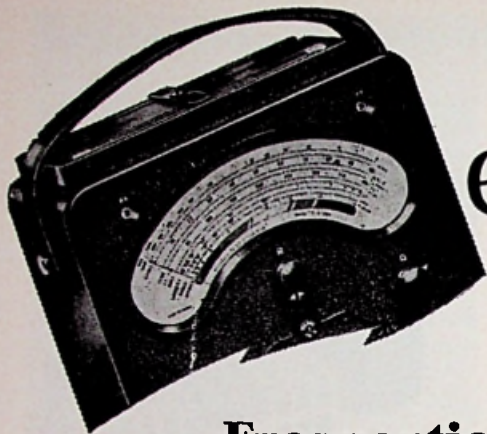
DIT JAAR WEER EEN FIRATO

ZOWEL het FIRATO-bestuur als het RAI-secretariaat zijn al v. o. r. druk bezig met de voorbereiding van de Firato, welke dit jaar zal worden gehouden van 13 t/m 22 september in het RAI-gebouw te Amsterdam.

Qua oppervlakte zal deze 13e Firato groter zijn dan de vorige, daar ditmaal de z.g. Noordhal zal worden gebruikt als „stille zaal” (voor de professionele sector). Vorige keer was dat de Oosthal, welke nu zal worden ingericht als TV studio, van waaruit door NTS en omroepverenigingen TV uitzendingen zullen worden verzorgd. Voor het publiek zal het dan mogelijk zijn om vanaf een tribune de tot stand koming van TV-programma's gade te slaan. De „stille zaal” zal, in tegenstelling tot vorige jaren, alléén op werkdagen zijn geopend en wel van 10—17 uur.

De NRU zal eveneens medewerking verlenen, mogelijk zelfs met stereo proefuitzendingen via een plaatselijke multiplex-FM zender.

Voorts is er een voorlichtingscentrum in voorbereiding onder leiding van het NRG, met medewerking van het bedrijfsleven, leger, marine en luchtmacht, PTT en NRU. Diverse toepassingen van de elektronica zullen worden gedemonstreerd. Negentien Engelse fabrikanten zullen een gezamenlijke stand van audio-apparatuur verzorgen, uitgaande van de audiogroep van de BREMA. Ook de BBC-TV zal aanwezig zijn met een reportage-team en uitgebreide apparatuur.

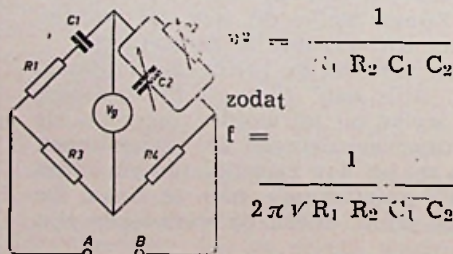


Over meters en metingen

door Ing. D. C. v. REIJENDAM

Frequentie meting met de Brug van Wien

DE brug van Wien bevat drie bekende weerstanden, R_1 , R_3 en R_4 , een regelbare weerstand met geijkte schaal R_2 en twee condensatoren, een vaste (bekende) condensator C_1 en een instelbare condensator C_2 met geijkte schaal. Het aanwijzende instrument in de brugdiagonaal is een vibratiegalvanometer (VG), die via een spiegeltje een lichtstreep op 'n scherm produceert. Naarmate dit streepje korter is vloeit er minder stroom door de meter. We moeten de brug met C_2 en R_1 dus zodanig instellen, dat het streepje zo kort mogelijk wordt. De te meten frequentie wordt aangesloten tussen de punten A en B. Na de brug te hebben ingesteld moeten we de frequentie berekenen uit:



Met dezelfde brug kunnen we ook nog de waarde van een onbekende condensator (C_1) bepalen. Ook nu wordt de brug weer op minimumstroom ingesteld. De capaciteit van de onbekende condensator (C_1) is dan te berekenen uit:

$$C_1 = \frac{R_2 R_4}{R_2 R_3 - R_1 R_4} C_2$$

Zoals we zien, komt de frequentie niet in deze formule voor. Is de frequentie echter wel bekend, maar is C_2 niet gekend, dan kunnen we toch de onbekende condensator C_1 bepalen met

$$C_1 = \frac{R_1}{(R_2 R_3 - R_1 R_4) R_1 \omega^2}$$

zodat

$$C_1 = \frac{1}{\omega} \sqrt{\frac{R_1}{(R_2 R_3 - R_1 R_4) R_1}}$$

FUNKTECHNISCHE ARBEITSBLÄTTER

Formel- und Tabellensammlung für
den Ingenieur und Funktechniker

Nasloggegevens voor dagelijks gebruik. Karakteristieken en nomogrammen waaruit de gewenste gegevens zonder rekenen direct zijn af te lezen.

Formules met toepassingen en rekenvoorbeelden.

Tabellen constanten, afkortingen, omrekeningstabellen, kort en goed, alles wat zich in tabellen, karakteristieken en nomogrammen laat samenstellen, op elektronisch, hoog-ohmig akoestisch, televisie- en filmgebied.

De „Funktechnische Arbeitsblätter“ omvat 16 afleveringen, bevattende minstens 40 pag. (20 bladen) per deel, formaat 30 x 21 cm.

Prijs per aflevering / 5.45
Verzamelband / 5.45

De Muiderkring n.v.

Bussum - Telefoon 0 2959 - 1 29 29



In Frankrijk ...

is de bouw van de geluids-omroepzenders vrijwel voltooid. In snel tempo zijn daar drie FM-zendernetten tot stand gekomen, die ieder het gehele land bestrijken met 28 zenders voor het programma Frankrijk 1, 30 voor Frankrijk III en 33 voor het speciale programma „France IV, haute qualité”, dat alleen op de FM-band wordt uitgezonden. Het programma Frankrijk II wordt thans nog uitsluitend op de MG band uitgezonden. F4-63-5
ISO ...

heeft volgens haar aanbeveling R 226 thans de gehoor-krommen volgens Robinson en Dadson (d.d. 1956) aangevaard als „de juiste”. Hiermee zijn de tot nu toe algemeen gebruikte krommen van Fletcher en Munson, die reeds lange tijd in omloop waren, „naar de tweede plaats” verwezen.

Een nieuw type gyroscop ...

— ontwikkeld bij Sperry-Rand Corp. — berust op het Doppler-effect in een z.g. ring-laser. De ring bestaat uit vier gas-lasers, die de zijden van een vierkant vormen, op de hoekpunten waarvan spiegels zijn aangebracht, zodat het opgewekte licht in deze „vierkante” ring kan circuleren. Er worden twee infrarode stralen opgewekt, die in tegengestelde richting de ring doorlopen, en van beiden wordt een gedeelte opgevangen door een foto-elektrische cel. Wanneer nu deze ring-laser om zijn as draait, bereikt de zich in de draairichting voortplantende lichtstraal de fotocel met een iets hogere frequentie, terwijl de in tegengestelde richting lopende straal er met een lagere frequentie aankomt. Dit door het Doppler effect veroorzaakte frequentieverschil wordt door de fotocel gedetecteerd, zodat in diens output een a.f. spanning verschijnt, waarvan de frequentie recht evenredig is met de hoeksnelheid, waarmee de ringlaser wordt bewogen. Men verwacht, dat na verdere ontwikkeling de ringlaser de mechanische gyroscop in navigatie-apparaten van schepen en vliegtuigen zal kunnen vervangen. A3-63-5

Dynagroove ...

is de kreet, waarmee RCA-Victor haar nieuwe procédé voor het snijden van grammofoonplaten lanceerde, hetgeen in de Amerikaanse grammofoonwereld enige deling heeft veroorzaakt. Formeel beweert RCA met het „Dynagroove” systeem een oplossing te hebben gevonden voor het probleem van de aflastvervorming. Dit soort vervorming is het gevolg van het feit, dat de bolvormige naaldpunt van de groeftaster — ook bij volledig volgen van het in de groef gegraveerde spoor — niet precies dezelfde horizontale en verticale bewegingen maakt, als de geheel anders gevormde snijbeitel.

Bij het Dynagroove systeem wordt nu het te registreren signaal opzettelijk zodanig vervormd, dat hierdoor de aflastvervorming min of meer wordt gecompenseerd. Bovendien ondergaat het signaal nog andere bewerkingen, zoals een correctie van de golfvorm bij „moeilijke” passages, opdat de naaldpunt ook deze volledig kan volgen, en ook nog „Dynamic Spectrum Equalization”, een bijzondere extra vervorming, die tot doel heeft de weergavekwaliteit te verlevendigen, speciaal bij de weergave d.m.v. stereo-grammofoons van kleine afmetingen. E.e.a. is op te vatten als een verdere ontwikkeling van reeds eerder toegepaste middelen om vooral de commerciële aspecten van de stereoplaat aantrekkelijk te maken. Desniettemin had RCA's aankondiging tot gevolg, dat de president van Columbia Records (de Amerikaanse nij.) in alderijl een persconferentie uitschreef, en daar onomwonden verklaarde, dat zijn ingenieurs de overtuiging waren toegedaan, dat dit z.g. nieuwe systeem geen vooruitgang betekende, maar eerder een stap terug. Men moest niet de opname aanpassen aan de matige kwaliteiten van de goedkope afspeelininstallaties, maar juist de weergeefapparaten zo ver perfectioneren, dat zij een zo onvervormd mogelijke opname ook met een minimum van vervorming kunnen weergeven. Het streven moet blijven: Een zo goed mogelijke reproductie

van de uitvoering van de musici en niet een door technici m.b.v. computoren geconstrueerde opname. A11-63-5

Voor transistor KSO'S ...

maakt Telefunken thans twee katodestraalbuizen met bijzonder „zuinige” gloeidraad. Het zijn de typen D7-16G en D7-17, die slechts 0,5 W gloeistroomvermogen vragen, tegenover de 2 W van de typen DG7-52 en D7-15, waarmee zij wat betreft de overige elektrische eigenschappen geheel overeenstemmen.

Oscar III, ...

de derde amateur aardsatelliet, die waarschijnlijk deze zomer zal worden gelanceerd, onderscheidt zich van zijn voorgangers door het feit, dat een in de 2-meter band werkend relaisstation is ingebouwd, zodat nu ook amateurs verbindingen over zeer grote afstanden tot stand kunnen brengen met de tussenkomst van een ruimtestation.

Een colloquium ...

over research bij zeer hoge drukken: Standard Telecommunication Laboratories, London Road, Harlow, Essex — lid van het ITT System — is waarschijnlijk de enige industriële research organisatie, die in Engeland op dit speciale gebied werkt. STL zal binnenkort een colloquium houden teneinde de uitwisseling van ideeën over de zo talrijke mechanische en chemische problemen te vergemakkelijken. Het speurwerk en de ideeën uitwisseling betreft nieuwe materialen en grondstoffen bij drukken van 100.000 ato en meer. Het bijwonen van dit colloquium is uitsluitend mogelijk op speciale uitnodiging van de directie van STL. Dit is de eerste bijeenkomst in Engeland, hoewel dit onderwerp bijzonder de opmerksaamheid trok in de U.S.A. naar aanleiding van het pionierswerk van de Nobelprijswinnaar P. W. Bridgeman.

Er zijn aanduidingen dat bekende materialen bij extreme drukken tot nieuwe samenstellingen en vormen aanleiding geven met ongebruikelijke en waardevolle eigenschappen. NSEP



Op en rondom de Audio Fair 1963

door H. A. van Hessen en R. H. G. Helleman

DE (achtste) Audio Fair die van 18 t/m 21 april weer in het Russell Hotel werd gehouden vertoonde weinig principieel nieuws, maar is wel duidelijk volwassen geworden — een stabiel uiterlijk, gepaard aan grote activiteit achter de schermen. Het aantal der Duitse, Franse en Amerikaanse belangstellenden was zienoerogen groter en je kreeg sterk de indruk dat er in de bars en lounges van het hotel flink zaken werd gedaan. Zowel in Duitsland als in Frankrijk is de hi-fi-gedachte nu ferm in opmars en het viel ons niet moeilijk rozige dromen te dromen over de komende vloedgolf van hoogfideel geluid die nog eens over Nederland zal spoelen. Misschien kan de NRU eens een handje helpen door wat gegevens los te laten over haar plannen en experimenten met FM-Multiplex? *)

Ondanks het feit dat elk jaar opnieuw geloot wordt om de stands en de demonstratiekamers, heeft de sfeer zich toch wel zodanig gestabiliseerd dat het net lijkt of het hotel ontworpen is als hoofdkwartier van de audio-wereld. De overige 11¹⁵/₁₆ maanden doet het dan maar dienst als hotel. . . De enigen die het zichtbaar moeilijk hadden waren Quad en Goodmans, die in aangrenzende kamers waren ondergebracht, zodat hun queuen zich vermengden, wat zowaar bij de toch van

*) Zie mededeling hierover op blz. 476. Red.

jongs af aan op dit punt getrainde Britten af en toe tot verwarring leidde. Het meest opvallende dit jaar waren wel twee zaken die er niet waren: transistoren en FM-Multiplex decoders. Het bleef bij transistor-aankondigingen of hooguit wat experimentele modellen, voornamelijk van commerciële zijde. De grote namen (dat zijn in Engeland kleine bedrijven!) pasten er wel voor op, hun afzet in gevaar te brengen door hun probeersels op een verchroomd chassisteje ten toon te stelen. Peter Walker (Quad) vertelde, dat de aanhoudende prijsdaling van transistoren een half jaar geleden tot staan was gekomen, hoewel de kwaliteitsverbetering, zij het langzaam, nog wel doorzet. Tegen de verwachting van vorig jaar in was het daarom nog niet economisch of technisch voordelig het vacuum in eindversterkers door zeldzame metalen te vervangen.

Anderszijds is de Mullard-fabriek in „Wireless World” van mei een artikelenserie begonnen over een drietal transistor kwaliteits versterkers, die grote belangstelling zullen genieten door het aangekondigde lage vervormingspercentage en de nieuwe AB-schakeling, alles zonder uitgangstransformatoren. Voor de ervaren amateur moeten hier fraaie kastanjes uit het germanium te slepen zijn.

Stereo-FM is voorlopig van de baan, volgens de betreuwenswaardige beslis-

sing van het CCIR om aanwijzing van een door de Europese Unie van Omroeporganisaties voorgesteld systeem voor FM-Multiplex nog even uit te stellen. We vernamen heel wat bittere geluiden, aangezien het vermoeden heerst, dat de BBC voor uitstel gestemd zou hebben. *) Op dit gebied was uiteraard menigeen actief geweest en toonde zonder angst zijn prototypen. Sherwood gaf de verbijsterde Britten een voorproefje van wat met Amerikaanse specificatiekunde te bereiken valt en toonde zijn volledig ge-transistoriseerde 200 W FM-Multiplex ontvanger. Wijselfijk werd het apparaat niet aangezet. . . . In de kamer van Sherwood werd wel gedemonstreerd met de 64 en 80 watt stereo ontvangers, door deze te moduleren via een klein FM-zendertje dat op de Weathers draaitafel was aangesloten.

Het stereo-signaal werd hier bovendien nog zeer mooi en instructief zichtbaar gemaakt op een gemodificeerde TV ontvanger. Scott (eveneens V.S.) toonde zijn 80 W stereo-ontvanger. Voorlopig is onze indruk, dat boven de 10 W de zaak even hard vervormde als bij een Britse 10 watt versterker. Quad had een voorlopig transistor-decodertje klaar voor aansluiting op de FM-afstemmer, waarmee experimentele stereo-uitzendingen van de BBC waren opgevangen, die via band (met 38 cm/sec snelheid) ten gehore werden gebracht.

Wel aangekondigd, maar niet verschenen was de semi-professionele Revox A-60 van de firma Studer, die dus hopelijk zijn primeur dan maar op de Firato zal gaan beleven.

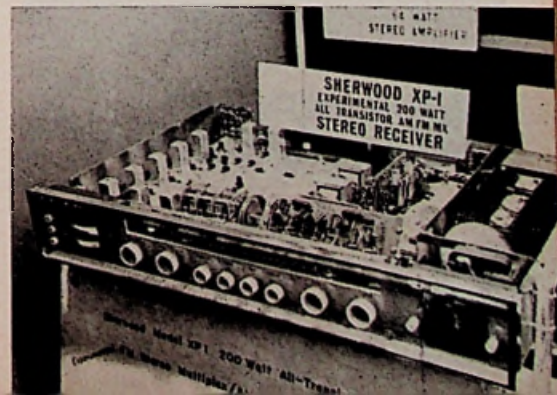
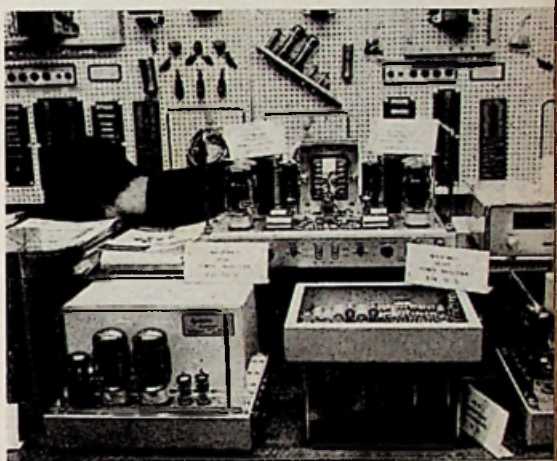
Wie er ook niet was, was de Kerr McCosh versterker uit Schotland, die in de advertenties halsstarrig volhoudt beter te zijn dan prijs en specificaties rechtvaardigen door verfijndere meetmethoden bij de ontwikkeling. Waarschijnlijk waren de kosten van deelname te hoog?

*) Volgens onze informatie zijn alleen de Franse en Italiaanse omroepinstanties gebrand op snelle invoering van FM-stereo. In de andere landen wil men eerst de economische aspecten uitvoerig bestuderen, met name de financiële consequenties van de installatie van het vereiste distributienet voor de verbinding van studio's en de FM zenders.

Red. RB

BIJ DE FOTO'S:

(v. b. n. o.) Minuscule stands in de lounge; Paradijs voor zelfbouw bij Radford; SME geventileerde shell van 6 gram; Sherwood paradedpaard! Geen 1000, geen 500, maar 200 watt!



Over het algemeen stonden de demonstraties dit jaar op een redelijk peil en slaagde men er in de vervorming binnen aanvaarbare grenzen te houden. Enige uitzonderingen vielen daarom des te meer op en kunnen dienen om de sfeer van het geheel wat te verduidelijken. Ampex demonstreerde met de peperdure Model 300 Master Recorder driekanaals-stereo over matige speakers en maakte duidelijk dat de pijngrens in Amerika zeker 6 dB hoger ligt. Daar Ferrograph zichzelf simpelweg „incomparable” noemt, zullen we volstaan met mee te delen dat hetzelfde dek bij Vortexion goed klonk.

Om vijf over enen liet één der auteurs zich verleiden tot aansluiting bij een queue, door een speelgoedklok op de Brenell-deur, die een demonstratie om tien over een aankondigde. Prompt tien over een verscheen er een arm uit de deur, die de wijzer naar twintig-over-een schoof. Gealarmeerd door opstijgende rumbel uit de queue zette een bijbehorende stem uiteen, dat dit bewees hoe Brenell altijd met zijn tijd meeging. Binnen werd eerst de geringe zweving gedemonstreerd aan de hand van piano-opnamen op de kleinste snelheid. Daarna gingen we afwisselend „voor” en „achter” band luisteren bij een nieuwe recorder met 38 cm/sec snelheid. De signaalbron was hier een andere Brenell recorder, met 19 cm snelheid, voorzien van een huis-tuin-en-keukensignaal („een niet zo perfecte studio-band die u zelf toch niet ter beschikking heeft...”). Trots toonde men ons de echte 5 ohm weerstand over de uitgang waar het signaal voor de opname vanaf werd genomen. Dat men zelfs hieraan had gedacht, sloeg ons het laatste argument, dat wij stamelend op de lippen hadden, uit handen. (Waar het vanwege onze open mond in was gevallen, natuurlijk). En inderdaad waren ruis en vervorming na het doorlopen van de 38 cm/sec band praktisch in niets te

onderscheiden van de ellende in het originele signaal. Nadat een overgemoduleerde band ons nog snel even bewees, dat de ruis ver onder het signaal lag, schoven we schuw de deur uit: zo'n man in de regering. Gelukkig waren wij al wat beter bekend met de goede eigenschappen van de Brenell, nu bovendien geheel met Bogen-koppen en nieuwe elektronica uitgerust.

Intussen vernam uw andere auteur tot zijn vreugde, dat de leveringsmoeilikheden van de Worden Articulated Arm binnenkort tot het verleden zullen behoren. Meneer Worden jr., de zoon van de oorspronkelijke constructeur van de Worden-pickup-arm-met-polsgewricht, is eindelijk in handen gevallen van een fabrikant, die het geval, uiteraard met nog enige verbeteringen, in productie gaat nemen. Worden jr., gespeeld door Peter Lorre, demonstreerde op de nieuwe Goldring 88 met de Decca ffss en met de in Engeland nog steeds favoriete Expert Moving Coil, waarin houten naalden passen, teneinde Caruso-platen te kunnen draaien. Kwaadaardig mompelend volbracht Worden de reuzenzwaai, hetgeen voor een pickup betekent, dat de naald de groef volgt indien men een 45-toeren plaatje zover mogelijk excentrisch legt.

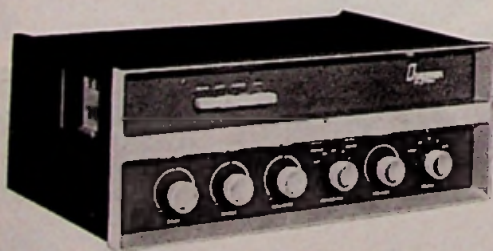
Inderdaad een krachtproef, die beslist meer indruk op het publiek gemaakt zou hebben als Lorre Worden verstaanbaar had gesproken en niet voor de draaitafel was blijven staan kijken of de naald wel spoorde.

Na deze derde harmonischen dan de rondgang langs de stands.

Grammofoons

Goldring (heet bij ons Lenco) had een nieuwe transcriptietafel (platenspeler zonder arm), die van binnen sprekend leek op de L70 en als zeer goed werd beoordeeld. Het modelnummer is GL 88, de prijs f 180.—. (De vermelde prijzen zijn de afgeronde Engelse prijzen, voor zover niet anders vermeld). Weathers demonstreerde de nieuwe Synchronatic 66 uit de USA, die er in werkelijkheid minder fraai uitziet dan in de advertenties, maar naar onze ervaring minimale rumbel vertoont. Onbegrijpelijk, dat zoiets eenvoudigs en afdoends niet voor een zesde van de prijs in Holland kan worden gemaakt! (f 350.—).

Sugden, toonde de nieuwe Craftsman III, een transcriptie draaitafel welke



Geïntegreerde Stereo hoofd- en regelversterker van Chapman.

binnenkort in RB zal worden besproken.

SME had „de beste pickup-arm ter wereld" al weer verbeterd door het machtige stuk instrumentmakerstechniek te voorzien van een geperforeerde aluminium-shell van 6 gram, waarin nu elementen met een compliantie tot 20×10^{-6} cm/dyne kunnen worden gemonteerd.

De Thorens-importeur had een heel mooie groevenvinder voor professioneel gebruik, die navenant prijzig was (f 235.—), maar ons het geld dik waard leek.

KEF demonstreerde de nieuwe ADC-naald voor het ADC-element, met een puntafronding van $8\frac{1}{2}$ micron, bewegende massa $\frac{1}{2}$ milligram en een overeenkomstige compliantie van maar eventjes 40×10^{-6} ! (in Nederland f 151.—).

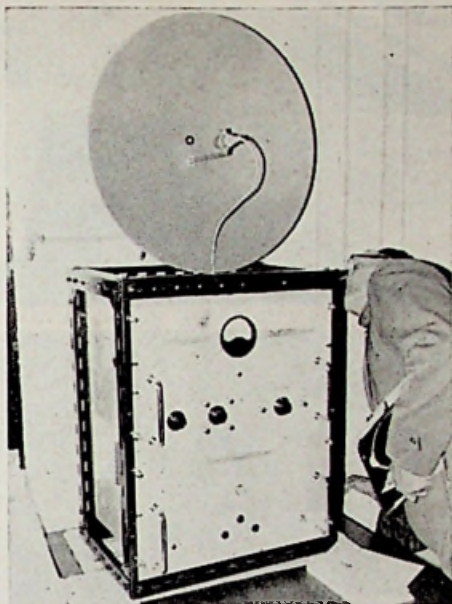
Braun schopte brutaalweg tegen de zo-goed-als-heilige Queen Anne en Empire balpoten, door het simpele udstallen van de „bei uns" reeds bekende strakke witte meubeltjes, waarin echter een nieuwe, zeer goed uitziende platenspeler gmonteerd bleek. Je vraagt je wel af in welk Engels interieur zoiets moet passen. ...

Versterkers

De eindeloze reeks versterkers, door haast alle deelnemers in schier eindeloze variatie gebouwd, zullen we maar overslaan. In de topklasse heeft Radford zich vorig jaar bij Quad en Leak gevoegd en het gedrang op de lagere sporten van de ladder is te intens om nog individuele prestaties te gaan vermelden. Veel fabrikanten bouwen de (zeer goede) Mullard-schema's na, maar deze zijn in ons land haast niet verkrijgbaar. (Te goedkoop... of te weinig vakkennis!?)

De Radford versterkers (ook in onderdelen verkrijgbaar — waarschijnlijk zijn de schema's via Tempofoon, Hoevense Kanaaldijk, Tilburg, te bestellen), werden op verscheidene demonstraties gebruikt en geven prachtige resultaten. (Vervorming 0,015 % bij twee maal 15 W, f 550.— incl. de voorversterker. Behalve de reeks indrukwekkende versterkers toonde Radford bovendien een aantrekkelijke stand boordevol allerhand onderdelen, die ons goedkoop voorkwamen in verhouding tot hun zichtbaar dure afwerking. Zal Tempofoon nog een concurrent van Amroh worden?

Men kondigde bovendien de spoedige



Gramplan microfoon-reflector voor de vogeljagers (en particuliere detectives)

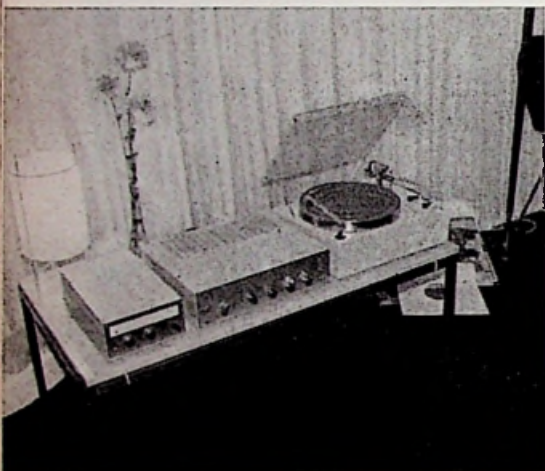


Lowther versterkers, afstemmers en de beroemde FM6-luidspreker.

verschijning aan van een transistor versterker (minder dan 0,1 % harm. bij 20 W, transformatorloos).

Recorders

Men werpt zich kennelijk niet in die-



zelfde mate op verbetering in de koppen als dat b.v. bij de stereo-pickups het geval is. Engeland is trouwens geen pionier op recorder-gebied (en begint eigenlijk nu pas een beetje onder de mensen te komen. De verbeteringen beperken zich tot het mechanische gedeelte en, vrezend wij, het jasje. Verheugend was het dit jaar enkele de-

BIJ DE FOTO'S:

Transcriptie draaitafel model GL 88 (Goldring-Lenco), daaronder Goodmans' Eleganza en Quad ESL; Schop tegen Empire schenen (Braun); en de Wharfedale collectie.

monstraties te horen waarbij de opname vergeleken kon worden met het oorspronkelijke geluid. Bij Fi-Cord werd cymbaal gespeeld en Truvox maakte goede clavecimbel-opnamen met 2 Reslo bandmicrofoons. Gedrukte schakelingen worden populair en soms laag-ohmige transistor-ingangen. Veel draagbare batterij-recorders die soms heel aannemelijk klinken tot je er in slaagt de opname via een goede luidspreker af te spelen. Redelijke kwaliteit vertonen dan slechts de Fi-Cord (f 700.—), Butoba en Uher.

De Tandberg 6 Stereo (zonder eindversterkers, bij ons f 1300.—), tamelijk algemeen als demonstratie-recorder in gebruik, bleek ook hier één van de zeer weinige apparaten met minimaal verschil „voor” en „achter” band. Ook Revox kwam goed voor de dag, maar leed onder slordige demonstratie. Symphony toonde een tweetal Tape Timers, schakelklokken voor het maken van opnamen als men niet thuis is, waarvan het Model B (f 160.—) een tweede uurwerk heeft voor het separaat inschakelen van de start-stop-functie van het loopwerk. Na gedane arbeid schakelt het mechaniek zichzelf uit. Dit laatste is uiteraard een Absoluut Trekje, dat niet vatbaar is voor verbetering door welke denkbare ontwikkeling der techniek ook.

Planet toonde het uitstekende U1 dek (f 400.—) dat er solide uitziet en qua zweving en jank op één lijn moet staan met Tandberg en Telefunken M24. Leverbaar met de in Engeland zeer populaire Woelke Miniflux koppen en eventueel met gedeeltelijke of volledige elektrische afstandsbesturing voor studio-gebruik.

Microfoons

Bij veel merken waren draadloze microfoons voor reportage-doeleinden te zien, voor welker gebruik in Engeland een soepele regeling is afgekomen. AKG (Oostenrijk), in Engeland als topmerk beschouwd, had de uitzonderlijke C12 studio condensator nog wat verbeterd en... het uiterlijk weten te geven van een goedkoop kristalletje! STC liet 15 studiomicrofoons zien, w.o. een nieuwe bandmicrofoon, eenvoudiger dan de beroemde 4038A, als-

mede 'n nieuwe condensator microfoon. Beyer had de hele collectie veiligheids-halve in een glazen bar opgeborgen, waarover heen men via een visueel geslaagde vrouwelijke tolk met de ontwerper van gedachten kon wisselen. Genoemde merken, alle in gebruik bij o.a. BBC, NTS en NRU, maken tevens stereo koptelefoons voor controle-doeleinden.

De recordermarkt is hier in handen van Reslo en Gramplan, gevolgd door Tannoy en Lustraphone, alle met goede bandmicrofoons en goedkopere dynamische typen. Gramplan brengt dan ook nog een parabolische reflector voor buitenopnamen.

Band

Agfa, Ampex, BASF, CBS, EMI, Gevasonor, Irish, Mastertape, Philips, Scotch, Sony en Zonatape richten zich tot het kennelijk talrijke recorderpubliek. Speciaal Agfa kwam goed uit de hoek met een op band opgenomen lezing, met golfvormen geïllustreerd op een TV-scherm. Bovendien deelde men met gulle hand proefbanden uit.

Men was dit jaar niet karig met technische gegevens, hetgeen altijd een teken is dat men van het empirisch rond-scharrelen in het halfduister overgestapt is naar een wetenschappelijker benadering.

Luidsprekers

De laatste schakel in de keten... en daarom misschien het meest in de belangstelling? In elk geval hadden de oude namen weer de langste rijen buiten de deur staan.

Wharfedale (de stem van de meester, Gilbert Briggs, die het zelf te druk had, klonk dit jaar via band, compleet met specifieke grapjes), demonstreerde een drietal nieuwe kasten, van de Bookshelf-2 (W 40) tot de grote 140-liter kast. Verrassend goed klonk hiernaast een experimenteel driehoekig kastje met de nieuwe 12" Bass Unit W12RS/PST f 158. (rol-rand, polystyreen Conus) en de nog steeds ongeslagen Super 3, (Imp. Amroh, Muiden). Goodmans oogstte terecht veel belangstelling voor de slanke Eleganzia Slimling. De documentatie van deze fabriek, altijd al zeer verzorgd, bereikte dit jaar een hoogtepunt van compacte informatie in het 1963 Goodmans High Fidelity Loudspeaker Manual. (Imp. REMA Electronics, Bronckhorststraat 14, Amsterdam).

KEF Electronics, dat zich vorig jaar

ineens onder de groten schaarde, deed nu grote zaken met Amerika, Frankrijk, Duitsland en België, terwijl de BBC een aantal nieuwe Duettes bestelde voor studio-gebruik. De Celeste, een nietig luidsprekertje met een elliptische, massieve polystyreen laagweergever met rol-rand en het revolutionaire Melinex (Britse merknaam voor polyester) hoge tonen membraantje met randaandrijving, is deze maand het voorwerp van een eerbiedige recensie in The Gramophone (mei), maar wordt met een octaaf in het laag geslagen door de Duette, waarin dezelfde combinatie in een grotere kast van nog altijd bescheiden afmetingen is geplaatst.

Radford introduceerde niet minder dan vijf luidsprekers van klein tot groot, waarin ROLA en KEF weergevers zijn verwerkt. De Leak Sandwich Cone kwam dit jaar aanzienlijk beter tot zijn recht dan bij zijn debuut en klonk nu haast even goed als bij importeur Auditrade in de showroom.

Bij Quad auditief geen nieuws, maar wel een opvallend mooie, typisch-Engelse wand in de vorm van een soort doe-het-zelf-lambrizing, ontworpen door Christopher Heal, en plaats biedend aan zowel de Quad-apparatuur — waarbij de luidspreker dus los in de kamer staat — alsook aan andere componenten, waarbij Peter Walker zelfs aanwijzingen gaf voor een in de wand opgenomen luidsprekerkastje.

De Firato was ook al een populair onderwerp van gesprek in Londen, aangezien de British Board of Trade standruimte heeft gehuurd voor een gezamenlijke Britse inzending van hi-fi-fabrikanten. Tot nu toe zijn er 19 deelnemers, hetgeen niet anders kan dan de belangstelling voor goede weergave stimuleren en in bredere kring bekendheid geven. Ons oude ideaal van een eigen Audio-hoek op de Firato komt nader!

DE DRAADOMROEP....

zal ook de experimentele stereo uitzendingen van Hilversum doorgeven. Van de beide kanalen wordt het ene normaal over lijn 1 resp. lijn 2 gegeven, terwijl voor 't andere een der lijnen 3 of 4 zal worden gebruikt. Als er dan een Nederlandse stereo uitzending gaande is, zullen de luisteraars dus in hun keus van buitenlandse programma's dus in hun keus van buitenlandse programma's tot één lijn zijn beperkt. Bovendien wordt sinds 22 juni elke zaterdagochtend het Franse stereo programma van 10 tot 12 uur doorgegeven over de lijnen 3 en 4. Wie deze programma's in stereo wil horen, kan een tweede programmaklezer laten aanbrengen, waarvoor de extra kosten f 0.50 per maand bedragen en f 2.50 voor de aanleg.



Elektronische synchronisatie van filmprojector en bandapparaat

IN het decembernummer (1962) van het Franse periodiek „Radio Constructeur” vonden we een uitvoerige beschrijving van een synchronisatiesysteem voor de combinatie filmprojector en magneetfoon.

synchrono lopen, geen der fotodioden licht ontvangt (fig. 2b). Gaat de projector echter sneller draaien dan de magneetfoon, dan wordt D_1 verlicht, waardoor het contact Ry_{1a} wordt verbroken. De weerstand R_1 staat nu in

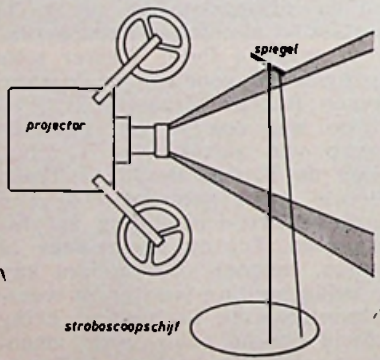


Fig. 1

In fig. 1 is schematisch weergegeven, hoe een deel van het verstrooide licht van de projector door een spiegel tje op een stroboscoop wordt geworpen. In fig. 2 zien we dat in de rand van de schijf op regelmatige afstanden gaatjes zijn geboord. Onder de schijf, die wordt aangedreven door de magneetfoonband, zijn twee fotodioden gemonteerd, die zijn aangesloten op transistor versterkers, die de relais' Ry_1 en Ry_2 bedienen. Het aantal gaatjes in de schijf is zodanig gekozen, dat, wanneer de projector en de magneetfoon

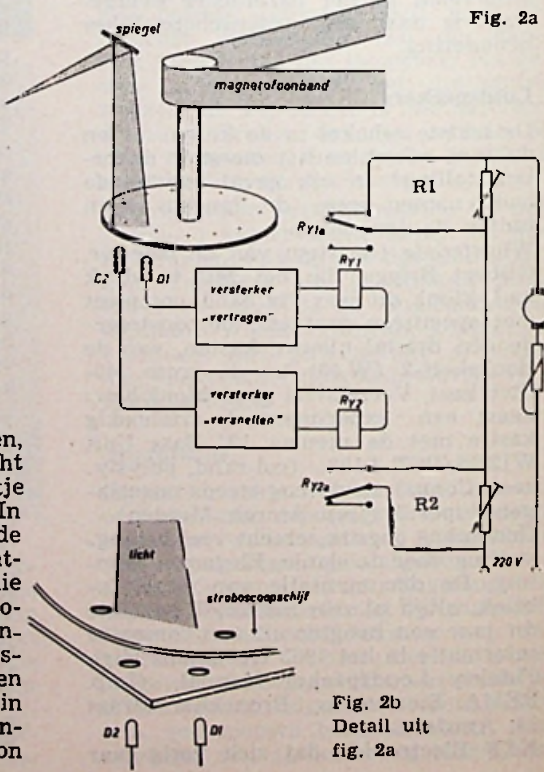


Fig. 2a

Fig. 2b
Detail uit
fig. 2a

serie met de motor van de projector en deze zal dus langzamer gaan draaien. Zodra de juiste snelheid is bereikt, wordt R_1 weer uitgeschakeld. Gaat de projector langzamer draaien, dan wordt D_2 verlicht. R_2 wordt dan door R_{y2a} kortgesloten en de projector gaat sneller draaien.

Fig. 3 toont de schakeling van de versterkers. C_1 en R_1 vertragen het in werking treden van de synchronisatie enigszins, C_2 voorkomt het klapperen van het relais tengevolge van de niet

door middel van een poelie aangedreven door de magnetofoonband. De diameter van de poelie is afhankelijk van de bandsnelheid. Bij 9,5 cm/sec. moet

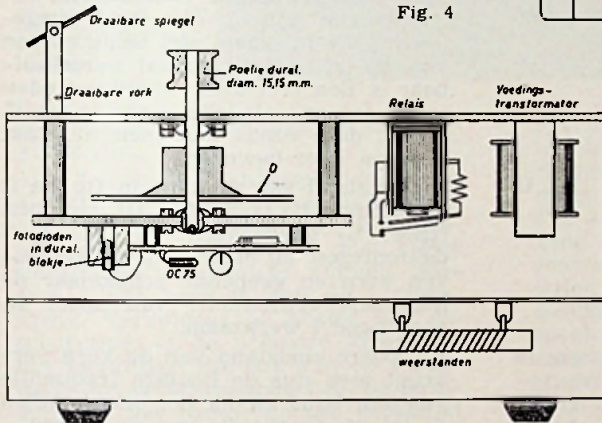


Fig. 4

constante belichting van de fotodiode. Het mechanische gedeelte is getekend in fig. 4. De stroboscoop schijf D wordt

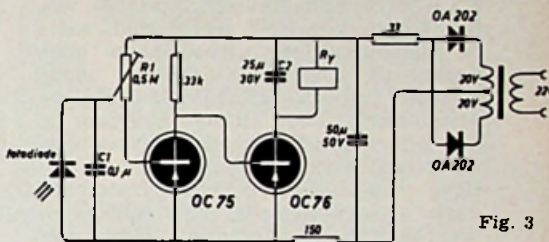


Fig. 3

de diameter 15,15 mm zijn. De stroboscoop schijf draait tweemaal per sec., terwijl het aantal gaatjes 24 bedraagt. De fotocellen kunnen dus 48 maal per sec. worden belicht. Hierbij is uitgegaan van een projector, die elk beeld drie maal belicht bij een beeldsnelheid van 16 sec. (dus tezamen 48 lichtflitsen).

Onder de stroboscoopschijf zijn de beide fotodiodes en de versterkers bevestigd. De voedingstransformator, de beide relais' en de weerstanden R_1 en R_2 zijn eveneens in het kastje gemonteerd.

EDMEX MAGNETOFOONBAND

Van NAHO n.v. te Amsterdam ontvingen wij ter beproeving een monster van het door deze onderneming geïmporteerde geluidsband van het fabrikaat Edmex. Deze naar verhouding laaggeprijsde langspeelband heeft een drager van cellulose acetaat. De elektro-akoestische eigenschappen zijn bevredigend. De gevoeligheid en de frequentie-karakteristiek waren opmerkelijk goed en de uitstuurbaarheid laat niet te wensen.

Wat de mechanische eigenschappen betreft, maakte deze band in eerste instantie een behoorlijke indruk. Zeer snel heen en weer spoelen gaf geen moeilijkheden — wat niet van iedere acetaat-langspeelband kan worden gezegd — en op de bandloop tijdens normaal bedrijf viel hoegenaamd niets aan te merken. Ook het opwickelen geschiedt bevredigend.

Een zwak punt — letterlijk en figuurlijk — is de hechting van de magnetische laag aan de drager; tegen de „plakband proef” bleek deze band niet te zijn opgewassen. Wanneer de band met zijn gevoelige zijde stevig tegen de klevende kant van een strookje plakband (Sellotape e.d.) wordt gedrukt en daarna weer los getrokken, blijft ruim de helft van het magnetische materiaal op het plakband achter (een eerste-klas magnetofoonband laat bij deze proef geen spoor achter op het plakband). Dit kan een aanwijzing zijn, dat deze band vroeg of laat ernstig gaat poederen, ofschoon tijdens onze experimenten dit euvel zich niet manifesteerde. Hoe een band zich na langere tijd, b.v. over enige jaren, zal gedragen, ook wat betreft zijn andere eigenschappen, is niet zonder meer te voorspellen; van deze Edmex band kunnen wij dat dus ook niet, maar het laat zich aanzien, dat dit produkt zijn geld wel waard is.

H. R.

ATTENTIE!

Belanghebbenden maken wij er op attent, dat in de maanden juli en augustus i.v.m. vacantes en Firato-voorbereidingen geen technische vragen kunnen worden behandeld. De in deze periode binnenkomende vragen worden geretourneerd.

VRAGENPOST-REDACTIE

Een universeel bruikbare kanaalkiezer van Telefunken

DOOR FRIEDR. BETCHE

De VHF kanaalkiezer type 128 van Telefunken-NSF werkt niet, zoals de gebruikelijke uitvoeringen met draai- of trommelschakelaars, maar met een continu-variabele variometer-afstemming. Deze uitvoeringsvorm is niet alleen goedkoper en eenvoudiger, maar biedt ook interessante constructieve mogelijkheden voor instelbare vaste afstemmingen of voor apparaten met drukknop-afstemming. Hieronder

van band I wordt het voordien kortgesloten, dichter gewikkelde spoeldeel L_1 in serie met L_3 geschakeld. Dit principe lijkt op het gebruikelijke omschakelen van MG op LG in omroepontvangers.

In totaal zijn vier zulke spoelparen (ingangskring, r.f., bandfilter en oscillatorring) op een gemeenschappelijke buis gewikkeld. Ook de vier afstemkernen zijn op één staaf aangebracht, die in lagers aan beide einden van de afstembuis axiaal verschuifbaar is. Een veer drukt een der einden tegen een excentrische conische schijf. D.m.v. deze conus kan men de staaf heen en weer bewegen.

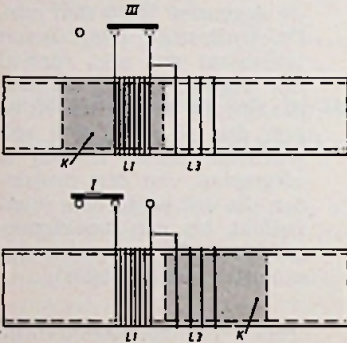


Fig. 1a

Fig. 1b

Fig. 1 - Principe van de variometer-afstemming voor de banden I en III; K = Afstemkern, I/III = Bandschakelaar.

Bij de stand van de kern in fig. 1a is de zelfinductie voor band III 't grootst (spoel L_3 ongedempt). In fig. 1b is daarentegen bij naar rechts verschoven kern en geopende schakelaar de maximale zelfinductie van spoel L_1 voor band I werkzaam.

Bij iedere eindstand van de kern verkrijgt men dus de hoogste frequentie van een band en na het omschakelen de laagste frequentie van de andere.

De bandschakelaar is zodanig boven de spoelen aangebracht dat de verbindin-

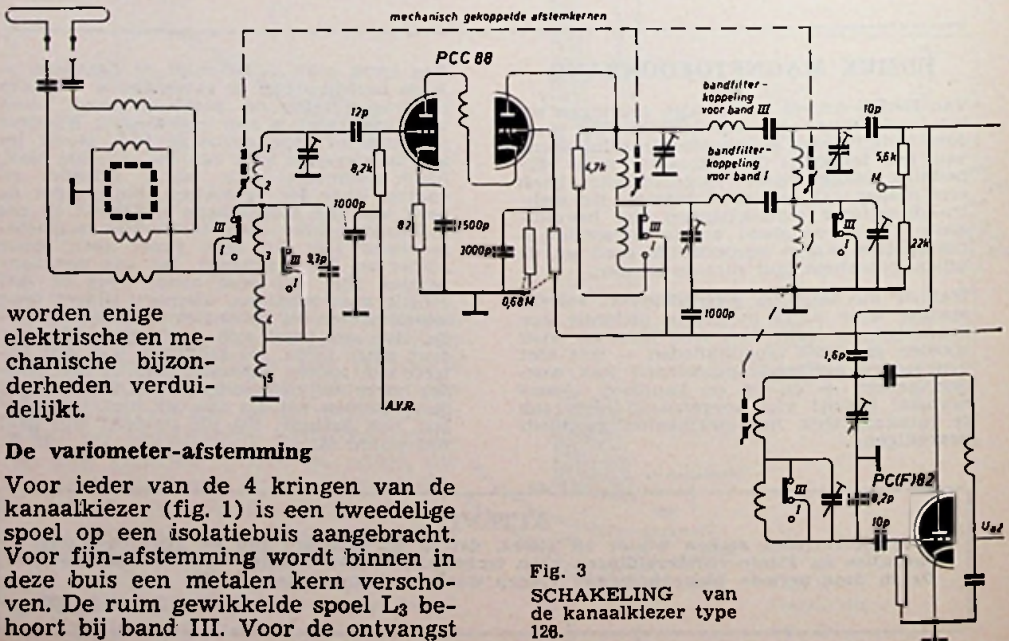


Fig. 3
SCHAKELING van de kanaalkiezer type 128.

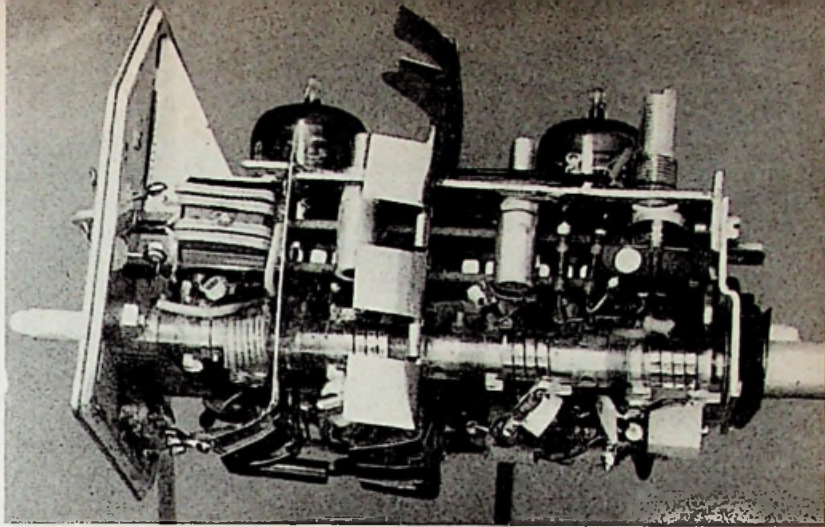
worden enige elektrische en mechanische bijzonderheden verduidelijkt.

De variometer-afstemming

Voor ieder van de 4 kringen van de kanaalkiezer (fig. 1) is een tweedelige spoel op een isolatiebuis aangebracht. Voor fijn-afstemming wordt binnen in deze buis een metalen kern verschoven. De ruim gewikkelde spoel L_3 behoort bij band III. Voor de ontvangst

Afb. 2

De NSF kanaalkiezer met afgenomen afschermkap. Men ziet de gemeenschappelijke buis voor de variometerspoelen met de vier spoelstellen. De buizen zijn ingebouwd.



gen naar de spoelenden zo kort mogelijk zijn.

Afb. 2 toont de mechanische uitvoering. Het spoellichaam heeft schroefvormige groeven voor de windingen der spoelen, waardoor de spoelen met kleine toleranties vervaardigd kunnen worden. Links bevindt zich de ingangskring. Vervolgens — achter een afscherming — de primaire kring van het bandfilter, die ook van de secundaire kring is afgeschermd. De kringen van het bandfilter zijn capacitief gekoppeld.

Door deze scheiding der kringen kan de storende straling van de rechts geplaatste oscillatorkring goed worden onderdrukt.

Verende messingstroken aan het afschermingschot zorgen voor elektrische

afdichting. De stootvoeg tussen frontplaat en huis is niet kritisch meer waardoor de filter-onderdelen voor de voedingsleidingen, die onderaan links door de frontplaat gevoerd worden, naar verhouding kleine waarden kunnen hebben. De buizen zijn in de afschermkap ondergebracht, waardoor de oscillatorstraling ook wordt vermindert.

Het meetpunt voor de mengtrap en de m.f. uitgang zijn naar coaxiale aansluitbussen aan de achterwand uitgevoerd.

De afschermkap wordt van rechtsaf

opgeschoven en door een centrale schroef bevestigd. Boven het spoellichaam ziet men nog de pertinax schuifstang van de band-schakelaar.

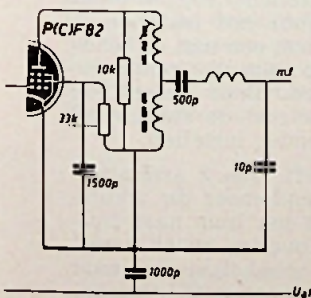
Fig. 3 toont de schakeling. Aan de ingang wordt de impedantie van de gevouwen dipool-antenne (240 Ω symmetrisch) omgetransformeerd naar 60 Ω a-symmetrisch. D.m.v. de afgetakte spoel 3-4-5 wordt aan de eerste kring aangepast. Voor band I is de spoel 2-3 geopend, zodat het aftakpunt in werking treedt.

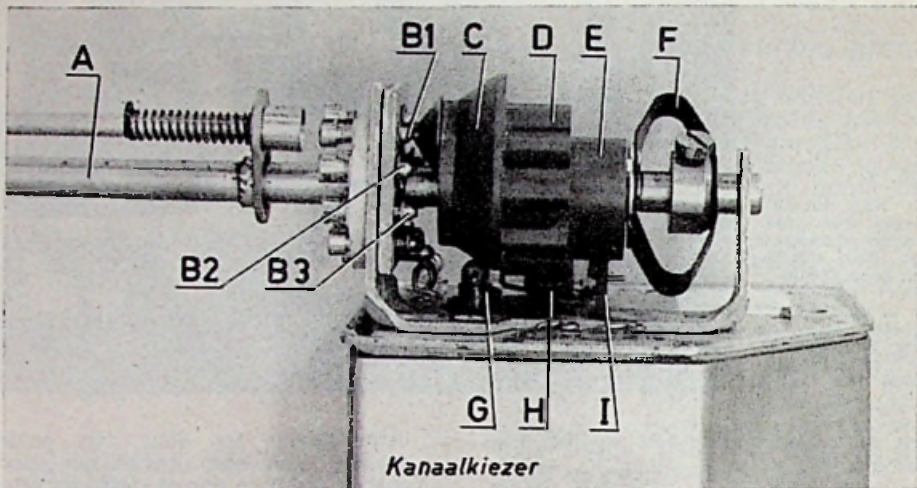
Op de ingangskring volgt een cascode-trap met de buis PCC88.

In de laatste anodekring is het afstembare bandfilter opgenomen. In serie met de koppelcondensatoren zijn kleine zelfinducties geschakeld. Door deze wijze van koppelen, wordt, tezamen met de ingangsschakeling zowel een goede onderdrukking van m.f. signalen als een goede preselectie verkregen. Bovendien verzwaakt deze schakeling, in samenwerking met het afschermingschot, de oscillatorspanning zo sterk, dat in de voortrap geen aparte voorzieningen ter onderdrukking meer nodig zijn.

De meng- en oscillatortrappen zijn met de triode-pentode PCF82 uitgerust. De oscillator is als capacitieve driepunts schakeling uitgevoerd en wordt via een condensator van 1,6 pF met het rooster van de mengpentode gekoppeld. Automatische afstemming met behulp van een regeldiode is hier eventueel mogelijk.

Afgezien van de inductieve variometer-afstemming lijkt de gehele schakeling op wat gebruikelijk is. Het voordeel van de nieuwe uitvoering bestaat in het geringe aantal spoelen, waardoor de fabricage eenvoudiger en goedkoper wordt, terwijl de korte vario-





Afb. 4 - PRINCIPE VAN DE ARRÊTEER-INRICHTING MET VASTE AFSTEMMINGEN

A = bedieningsas	D = arrêtschijf	G = variometerstang
B ₁ tot B ₃ = aanslagen	E = stuurschijf voor de	H = arrêtkogel
C = stuurconus voor de variometer	bandschakelaar	I = schuifstang van de bandschakelaar
	F = bladveer	

meterslag gunstig is voor de constructie van afstemeenheden. Voor het eenvoudigste geval kan men voor de nok van de variometerstang links in afb. 2 een excentrische wormschijf met een zodanige spoed monteren, dat alle kanalen ongeveer gelijkmatig over een draaihoek van 360° worden verdeeld. Een tweede wormschijf schakelt dan, tussen kanaal 4 en 5, de schuifstang van de bandschakelaar van band I naar band III. Motor-afstemming is, wegens het vereiste geringe draaimoment, ook gemakkelijk te verwezenlijken.

Vaste afstemmingen

Om tot de normale 10-standen kanaalschakelaar te komen, werd een arrêteer-inrichting geconstrueerd volgens afb. 4. Aan de voorzijde van de kanaalkiezer steken de verende variometerstang G en de schuifstang van de bandschakelaar naar buiten. De nok van stang G glijdt tegen een excentrisch conusvlak C. Verschuift de conus naar rechts dan komt stang G verder naar buiten, en omgekeerd. Men kan de staaf echter ook door draaien heen en weer bewegen.

Conus C vormt één geheel met arrêtschijf D, de excentrische stuurschijf E van de bandschakelaar en de schakelas. Het wordt door de dubbele bladveer F naar links tegen de aanslag B₁

gedrukt. Draait men de conus een of meer arrêstanden verder, dan komt de kegelvormige stalen stuitnok achtereenvolgens tegen B₂, B₃ enz. De conus verschuift dan verder naar rechts en daardoor komt nok G verder omhoog, terwijl de afstemming dienovereenkomstig verandert.

In de praktijk zijn de aanslagen B₁, B₂ enz. als stelschroeven uitgevoerd, waarmee men dus vaste ontvang-frequenties kan instellen. Afb. 4 toont deze inrichting. Voor het instellen is tegenover de stuitnok een met de schakelas meelopende verende schroevendraaier gemonteerd. Door indrukken kan men hiermede met de stelschroef op de gewenste zender instellen.

Voor band III heeft men 3 arrêstanden. Voor deze band moet de schuifstang I verder uit het huis naar buiten komen. In de overige zeven arrêstanden wordt de schakelaar dus naar buiten gedrukt. Ook conus C is excentrisch op de as aangebracht, waardoor de slag van de variometer groter wordt.

Drukknop-aggregaat

De bediening van een apparaat kan vereenvoudigd worden als men drukknop-afstemming voor de kanalen toepast.

Daartoe wordt, i.p.v. de conische stuur-

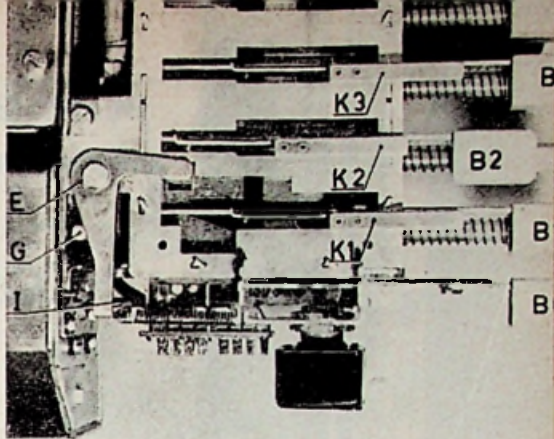
Afb. 5 - Een drukknop samenstelling met de kanaalkiezer 128. De met fig. 4 overeenkomende onderdelen hebben dezelfde tekens.

- B_1 tot B_3 = drukknoppen met aanslagnokken
- B_0 = netschakelaar-drukknop
- C = stuurplaat
- E = haakse hefboom v. d. bandschakelaar
- G = variometerstaaf
- I = bandschakelaar-schuifstang
- K_1 tot K_3 = instelstangen voor de banden I en III.

schijf C, een stuurplaat (zie afb. 4) voor de nok van de variometerstang G gemonteerd. Hij wordt door een veer in de pijlrichting voorgespannen. De in lengte instelbare aanslag van drukknop B_1 draait bij indrukken de stuurplaat over een van de instelling afhankelijke hoek. Daardoor wordt de variometerstaaf G naar binnen geschoven en op het gewenste kanaal afgestemd. Voor 't instellen dient 'n buiten de drukknop uitstekende schroefstang, waarmede de toestelbezitter zelf de kanalen kan kiezen. Bij indrukken van een drukknop treden de andere automatisch buiten werking.

In de tot de topklasse behorende TV-ontvangers van Telefunken van de laatste jaargang zijn 3 van deze drukknoppen aangebracht. Afb. 5 toont deze inrichting met ingedrukte drukknop. Men ziet het instelstangetje uit de knop omhoog steken. De stuurplaat bevindt zich achter de haakse hefboom E, die de bandschakelaar I uit afb. 4 bedient. Hiertoe zijn op de drukknoppen kleine omschakelstangen K_1 tot K_3 gemonteerd, die voor band I of III kunnen worden afgesteld.

Drukknop B_0 bedient de netschakelaar. De overige drukknoppen behoren bij de UHF afstem-eenheid. Deze is op dezelfde wijze uitgevoerd en men kan er 3 vaste UHF-kanalen mee instellen. Deze voorbeelden tonen aan, hoe de



Telefunken NSF kanaalkiezer type 128

Technische gegevens:

Buizen: PCC88, PCF82.

Beeld-MF: 38,9 MHz.

Gluid-MF: 33,4 MHz.

Anodespanning: $V_0 = 180$ V.

Gloeistroom: 300 mA.

Regelspanning: $V_E = 1,6$ V.

Antenne-ingang: 240 ohm symm.

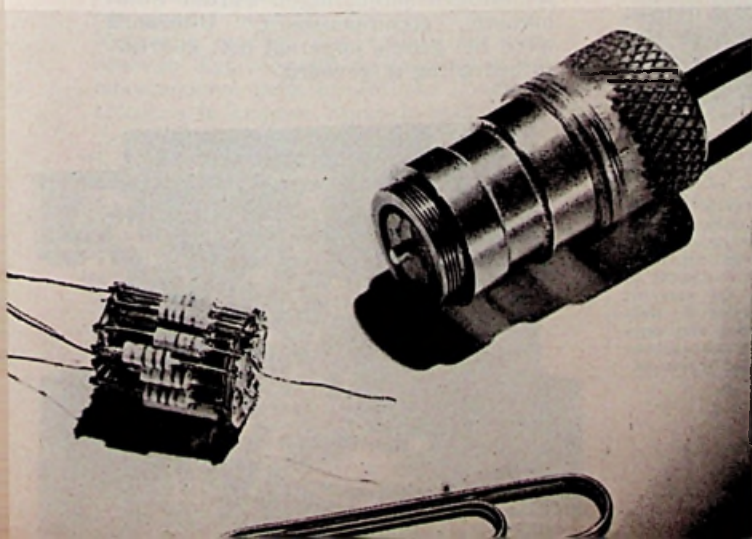
Staande golfverh.: $m = 3$ in band III (volgens DIN 45310).

	Band I	Band III
Versterking bij juist afgestoten m.f.-uitgang	25-voudig	25-voudig
Ruisgetal	6	6
Signaal-spiegel-verhouding:	60 dB	40 dB
m.f. onderdrukking	40 dB	60 dB
Fijn-afstemming: Overlap aan de einden van de banden; 1 MHz.		
Instelnaauwkeurigheid: beter dan ± 200 kHz.		

Telefunken NSF-kanaalkiezer type 128 tot een veelzijdig bruikbaar onderdeel van TV-ontvangers kan worden gemaakt.

Er zijn instel-naauwkeurigheden mogelijk tot beter dan ± 200 kHz, waaronder 10% „uitschieters” voorkomen met afwijkingen tot 500 kHz. Normaal heeft dit geen invloed op de beeldkwaliteit. Men kan echter altijd met het schroefstangetje nacorrigeren, of bij duurdere apparaten voorzien in een automatische bijregeling voor de afstemming.

Speciaal voor militaire doeleinden ontwikkelde General Dynamics/Pomona (New-York) deze subminiatur microfoonversterker, die is uitgerust met transistoren en een bandbreedte heeft van 12 Hz tot 120 kHz, in combinatie met een condensator microfoon van 20 pF. Rechts het huis(je), waarin de versterker (links afzonderlijk afgebeeld) is ondergebracht en waaraan een microfoonkapsel kan worden vastgeschroefd.



Bceldvergroting met afstandbediening bij Erres TV

meen spelen de belangrijkste scènes zich af op het midden van het scherm, waarbij het soms interessant of nuttig kan zijn (b.v. bij een TV spel of een sportwedstrijd) om de details hiervan te vergroten. Bij het indrukken van de expansieknop wordt het midden van het beeld ca. 1½ maal vergroot. De bedieningsorganen van het toestel bevinden zich op de kanaalafstemming na, aan de voorzijde van het apparaat en zijn aan het oog onttrokken door een scharnierend paneeltje. De netschakelaar kan worden vergrendeld. Bij semi-stereo instelling van het geluid ontstaat een groter ruimtelijk effect. De hiervoor gebruikte luidsprekers hebben een in de conus ingebouwd magneetsysteem, dat tevens als klankverstrooier werkt.

Een LDR weerstand zorgt voor de aanpassing van het beeldcontrast aan de kamerverlichting. Het toestel heeft twee kanaalkiezers, resp. voor UHF (kanaal 21 t/ 60) en VHF (kanaal 2 t/ 11). De VHF kiezer bezit een afstemgeheugen, terwijl de UHF keuze-knop zowel voor globale als voor fijninstelling is uitgevoerd. De TV 5639 heeft bovendien aansluitmogelijkheden voor draadomroep, bandapparaat en extra luidspreker.

Een nog grotere bedieningseenvoud en bedrijfszekerheid werd verkregen door de automatische regelingen in verschillende essentiële delen van de schakeling, o.a. volledig automatische horizontale en verticale synchronisatie, waarvoor geen uitwendige regelmogelijkheden meer aanwezig zijn. Beeldbreedte en -hoogte worden gestabiliseerd en veranderingen door b.v. netspanningsschommelingen worden automatisch gecompenseerd. Uiteraard werd het gehele apparaat met gedrukte bedrading uitgevoerd.

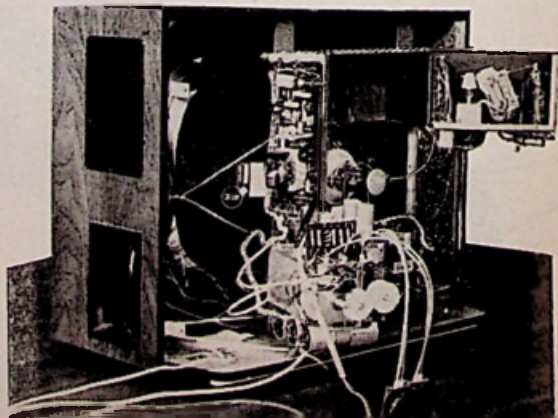
R. S. Stokvis brengt een nieuwe TV ontvanger in de handel, die door de combinatie van vele technische snufjes, zowel mechanisch als elektronisch, uniek kan worden genoemd. Nieuwauté's zijn de mogelijkheid tot beeldvergroting, foto-elektrische contrastregeling, standaard afstandbediening, implosievrije beeldbuis, semi-stereo geluid, synchroon gekoppelde helderheid/contrast regeling, automatisch afstemgeheugen en ingebouwd filter.

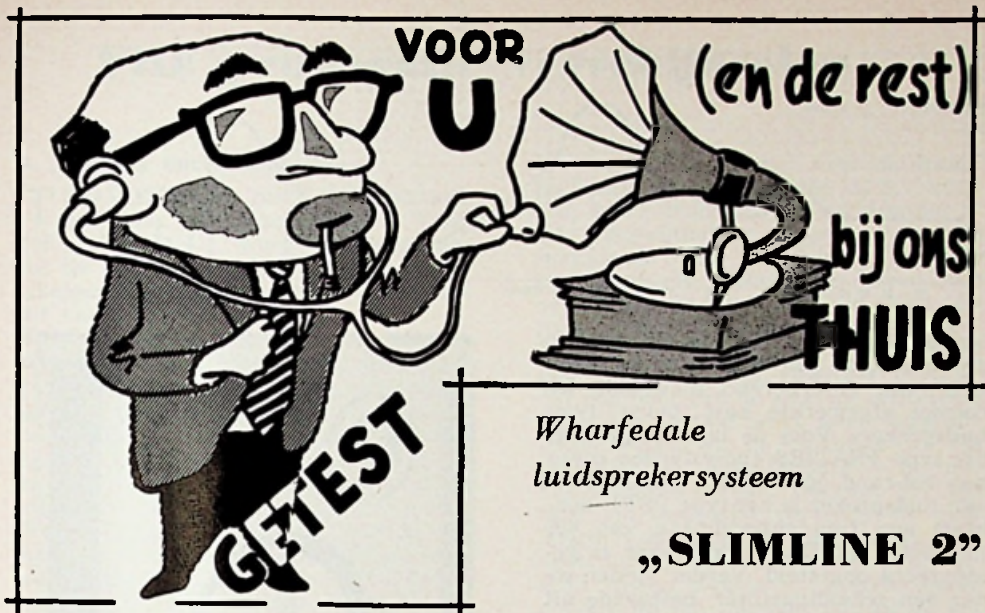
De diepte van de kast met het enigszins asymmetrische front bedraagt slechts 270 mm. De traditionele beschermplaat van veiligheidsglas ontbreekt. De laatste ontwikkeling op het gebied van beeldbuizen — de implosievrije beeldbuis — werd toegepast om dit mogelijk te maken (zie ook RB maart, blz. 181).

Een andere bijzonderheid is de ingebouwde standaard afstandbediening. Met deze eenheid kan, naast helderheid en geluidsterkte, ook de beeldgrootte worden geregeld. Deze mogelijkheid tot beeldexpansie is voor Nederland geheel nieuw. Over het alge-

Deze foto toont hoe de gehele hoogspanningseenheid, alsmede de kanaalkiezers, naar buiten kunnen worden geklapt, om een snellere service mogelijk te maken.

De foto boven aan de bladzijde: Het opengeklapte bedieningspaneeltje van de TV 5639, met van boven naar beneden: LDR, weerstand, VHF- en UHF kanaalschalen, twee toetsen voor beeldcontourregeling, twee voor klankregeling en twee voor normaal of semi-stereo geluid en tenslotte de aan/uitschakelaar. Daaronder het slot voor de netschakelaar en een aansluiting voor een oortelefoon. Geheel rechts de kanaalkiezer knoppen en het in de kast opgeborgen afstandsbedieningsapparaatje.





Wharfedale
luidsprekersysteem

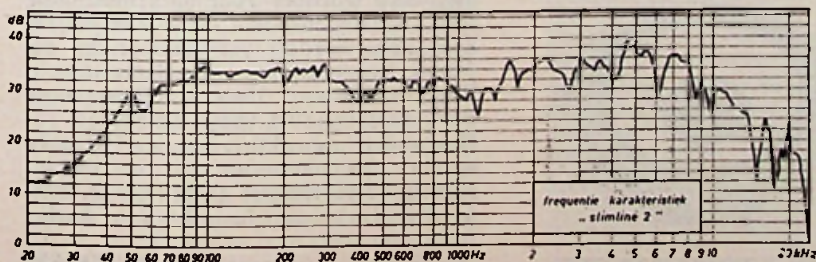
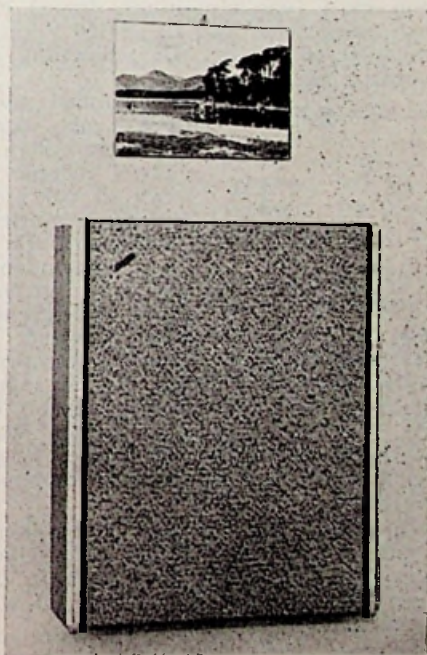
„SLIMLINE 2”

HET streven naar kleinere luidsprekerbehuizing met zo weinig mogelijk achteruitgang t.o.v. de kasten met grotere inhoud, is in deze tijd van miniaturisering kennelijk een probleem voor fabrikant en constructeur. Daarbij zoekt de ene fabrikant wat meer resultaat dan de andere.

Wharfedale is er in geslaagd om met een kastje van slechts $63,5 \times 50,5 \times 18$ cm een effect te bereiken, dat zeer gunstig afsteekt bij vergelijking met andere fabrikaten.

Fig. 1 geeft de frequentiecarakteristiek weer zoals door Wharfedale gemeten. Gezien onze meetervaringen met Wharfedale luidsprekers, kunnen wij de door deze fabrikant gepubliceerde karakteristieken als juist en beslist niet geflatteerd aanmerken.

Fig. 2 laat de door ons gemeten impedantiecarakteristiek zien. Hiervan is het gebied beneden 200 Hz extra interessant, gezien het vlakke verloop hiervan. Dit verraadt de zorg om in de basweergave geen hinderlijke „boem”-effecten te krijgen. Speciale maatregelen.



Een luidsprekerkast van deze afmetingen kan aan de wand worden opgehangen.

Fig. 1

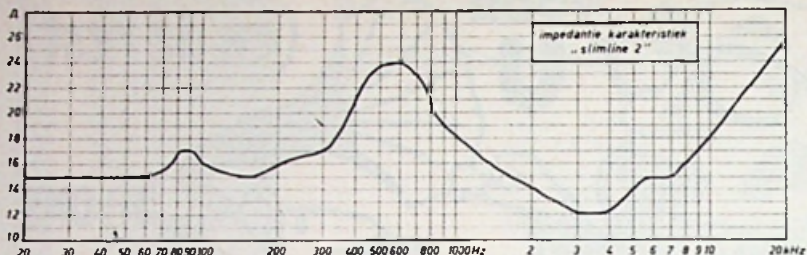


Fig. 2

len hiertegen zijn o.a. ook de sleuf in de bovenzijde van de kast en een „deken“ van absorberend materiaal. De correct afgewerkte kast bevat twee luidsprekers. Voor de lage frequenties het type PSA12RS (polystyreen conus met rol-rand ophanging). De hoge tonen luidspreker is het type PST4; deze heeft een frequentieomvang van 400 tot 15000 Hz. Deze luidspreker is gesepareerd opgesteld. Verder vinden we nog een scheidingsfilter, bestaande uit een spoel (van aluminium draad) en een condensator van 12 μ F-150 V (gemetaliseerd papier). De schakeling is volgens fig. 3.

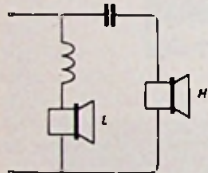
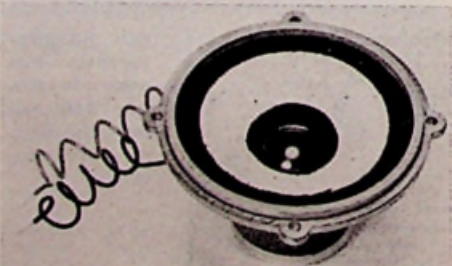


Fig. 3

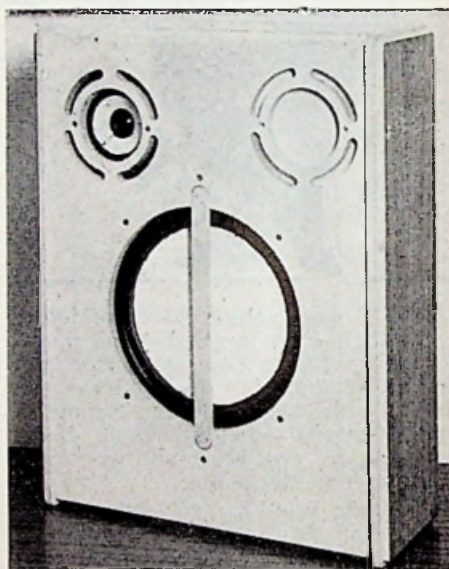
Wij hebben met twee van deze Slimline-kasten, zowel monofoonisch als ook stereofonisch muziek beluisterd. De kastjes stonden bij deze luisterproef op de grond,

met de achterzijde tegen de wand. De versterker, waaraan de luidsprekers werden verbonden, werden ingesteld op 6 dB extra versterking bij 50 Hz. Wat wij zo te horen kregen, was werkelijk zeer goed. De balans laag-hoog is met deze luidspreker-combinatie correct.

Wij kunnen dit compacte luidsprekersysteem dan ook warm aanbevelen, aan ieder die geen grote „sta in de weg“ kast in zijn kamer kan of wil hebben.



DE HOGE TONEN LUIDSPREKER PST4



Frontaanzicht zonder de stoffering

Technisch gegevens:

- Impedantie: 15 ohm.
- Max. Input: 15 watt.
- Gewicht: ca. 14,5 kg.
- Afmetingen: 63,5 × 50,5 × 18 cm.
- Prijs: f 348.—
- Fabrikant: Wharfedale Wireless Works Ltd.
- Importeur: Amroh n.v., Muiden.

Deze luidspreker-combinatie wordt ook als bouwdoos geleverd (prijs f 185.—). De basluidspreker kan ook in een zelfgebouwde basreflexkast gemonteerd worden. Voor de afmetingen resp. constructie van een dergelijke kast kan worden verwezen naar de Muiderkring-uitgave „Luidsprekers - Basreflexkasten, Hoorns, Hoekpanelen“, bestelnr. 704 (prijs f 4.50). Een andere mogelijkheid is de basluidspreker te monteren in de Verdi-Nuova basreflexkast (afm. 68 × 48,5 × 29,5 cm) van Amroh n.v. (prijs f 129.50).

M. J. BOUMAN

VHF propagatie verschijnselen

door L. Hoekstra

1. Normale omstandigheden

THEORETISCH reikt een signaal, dat door een zender op de VHF (30...300 MHz) wordt uitgezonden, tot de horizon. In de nu volgende artikelenserie zullen we echter zien dat dit vaak niet het geval is.

Volgens de bekende formule kunnen we een zender ontvangen, die op 5 $(\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2}) = n$ km van ons is verwijderd. In deze formule is h_1 de hoogte van de zendantenne en h_2 de hoogte van de ontvangantenne boven de begane grond. Het vermogen van de zender speelt hierbij geen grote rol. Wel zal rekening moeten worden gehouden met obstakels als bergen, heuvelruggen, hoge gebouwen e.d., die de ontvangst verslechteren. Vooral televisiebeelden zijn daar erg gevoelig voor, hetgeen zich dan kenbaar maakt als echobeelden.

Het is daarom zeer onverstandig om een antenne te richten met behulp van een kompas, een kaart of kijken hoe de antenne bij de burens staat. Bij sterke zenders moet rekening worden gehouden met eventuele reflecties. Het is heel goed mogelijk, dat men de antenne juist niet op de zender moet richten, om de reflectiebeelden kwijt te raken. Bij verre zenders als Langenberg moet men eerst de antenne maar los monteren en hem bij goede condities op het sterkste signaal uitrichten. In Hilversum is b.v. gebleken, dat men de antenne voor Langenberg het beste in oostelijke richting kan zetten, terwijl de zender ten zuid-oosten van deze plaats ligt.

Op de zeer hoge frequenties kennen we verschillende soorten fading. Daar hebben we op de eerste plaats fading, die veroorzaakt wordt door snelle veranderingen in de atmosfeer. Vooral bij verafgelegen zenders is dit goed te merken. De atmosfeer zorgt er namelijk voor, dat de golven nog een eind achter de horizon worden gebogen. Als er in de atmosfeer veranderingen plaats vinden in temperatuur, vochtigheidsgehalte enz., zal de buiging tot achter de horizon ook sterker of zwakker worden wat dan schommelingen in de veldsterkte geeft.

Selectieve fading bemerken we het meest op televisiesignalen. Door de grote bandbreedte kan het gebeuren dat de overdrachtcondities voor de zij-

banden anders zijn dan voor de draaggolf zelf. De geluidzender zal b.v. sterker doorkomen dan de beeldzender.

De vliegtuigfading is vaak te merken vooral als men in de omgeving van een vliegveld woont. We horen dan een snelle flutterfading die weer afneemt tot langzame schommelingen. Dit gebeurt als er zich tussen ontvanger en zender een vliegtuig bevindt, dat een deel van de straling reflecteert zodat het signaal langs twee verschillende wegen, n.l. de „normale” en via reflectie door het vliegtuig — de ontvangantenne bereikt. Doordat 't vliegtuig zich verplaatst, verandert de lengte van de gereflecteerde straling voortdurend, en dus ook het fazeverschil tussen directe en gereflecteerde golven, op het moment dat zij de antenne bereiken. Zodoende zullen beide signalen beurtelings in- en uit-faze zijn, dus elkaar mee- resp. tegenwerken. *) Bij sterke TV signalen is dit alleen te merken, als er een vliegtuig laag overvliegt.

Soms gebeurt het, dat ver verwijderde stations, op afstanden tot 800 km, plotseling sterk doorkomen. Dit kan gebeuren door 1. Hogedrukgebied, 2. Duct.

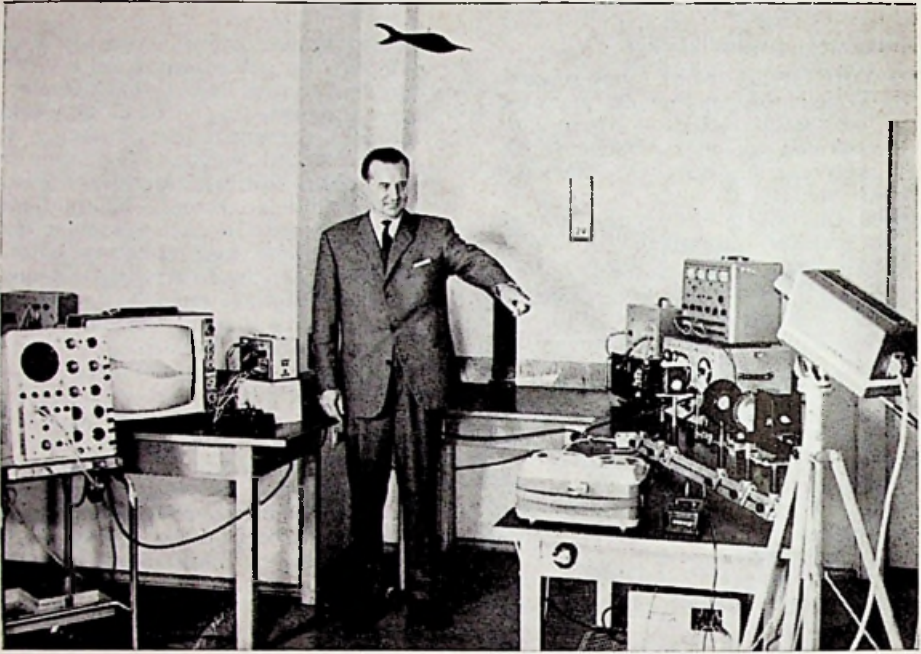
Als er een gebied met hoge barometerstanden (boven 1020 mb of 765 mm kwikdruk) boven ons of zich in de buurt bevindt, zal de ontvangst van VHF zenders aanzienlijk beter worden. Hoe hoger de frequenties, des te sterker de signalen zullen reageren op atmosferische veranderingen. De vroege morgenuren, even voor en na zonsopgang en bij helder weer, wanneer de temperatuur aan het aardoppervlak het laagst is, zijn de beste voor VHF-DX, indien de barometerstand hoog en de vochtigheid in de lucht laag is. Ook rond zonsopgang van een warme dag kunnen er sterke signalen worden waargenomen door de snelle afkoeling van de luchtmassa's.

Door een z.g. duct worden zenders hoorbaar uit een bepaalde richting, gewoonlijk tot op 800 km afstand. Tijdens bijzondere, zeer zeldzame condities kan zo'n duct over afstanden tot 4000 km reiken. Men spreekt dan van troposferische DX. Een duct ligt meest-

Vervolg blz. 502

*) Een uitvoerige beschouwing van die vliegtuigfading verscheen in RB jan. '49.

Televisie overdracht per lichtstraal



DEZE afbeelding toont een proefopstelling in het Grundig laboratorium te Fürth, waarbij een door een hoge-druk kwiklamp opgewekte lichtstraal in intensiteit wordt gemoduleerd door het televisiesignaal van de geheel rechts op de voorgrond opgestelde camera. De modulatie geschiedt m.b.v. een Kerrcel, dat is een glazen vat, gevuld met nitrobenzol, waardoorheen de lichtstraal wordt geleid, na eerst een polarisatie filter (z.g. nicol) te zijn gepasseerd.

Ook de nitrobenzol polariseert het licht, maar bovendien heeft deze vloeistof de eigenschap dat onder invloed van een elektrisch veld het polarisatievlak wordt gedraaid over een hoek, die evenredig is met de veldsterkte (het z.g. Kerr-effect). Vallen de polarisatievlakken van nicol en vloeistof samen dan wordt vrijwel al het licht doorgelaten; zijn zij t.o.v. elkaar gedraaid, dan wordt steeds minder licht doorgelaten naarmate de hoek groter wordt, bij 90° wordt praktisch al het licht tegengehouden. Een wisselspanning aan de Kerr-cel zal derhalve de intensiteit van het uitredende licht moduleren. Dit wordt opnieuw gebundeld tot een evenwijdige straal, die op een fotomultiplicator (= zeer gevoelige foto-elektrische cel) is gericht.

De uitgangsspanning hiervan wordt tenslotte aan de beeldmonitor toegevoerd, die links op de tafel zichtbaar is.

VHF PROPAGATIE

Vervolg van blz. 501

al tussen een langzaam bewegend hogedrukgebied en een krachtig gebied van lage luchtdruk. Het duct is een soort tunnel of buis, hoe u het maar noemen wilt, die bestaat uit verschillende temperatuurinversie-lagen. De VHF straling vindt haar weg via deze tunnel naar een plaats op grote afstand, omdat ze net zolang tussen de inversielagen wordt gereflecteerd, tot er eindelijk in de onderste laag een opening is, die het signaal naar de aarde doorlaat. Enkele recordafstanden tijdens bovenstaande condities zijn de ontvangst in Nederland van Salzburg-TV, kan. 8 (680 km), Göteborg-TV, kan. 9 (850 km), Schöckl-FM, 91,2 MHz (900 km). Op de 2-meter amateurband zijn vele verbindingen gemaakt via de troposfeer met afstanden tot 1500 km.

Wanneer u zo 's avonds of op uw vrije zaterdag bij uw experimenten praktische ervaringen op doet of een handige tip hebt uitgedokterd, houd deze dan niet voor u zelf, maar stuur ze eens op aan de redactie. Andere RB-lezers zullen u dankbaar zijn en een aantrekkelijke beloning is uw deel.



LEZERS PEINSDEN MEE!

KWALITEITSVERSTERKER

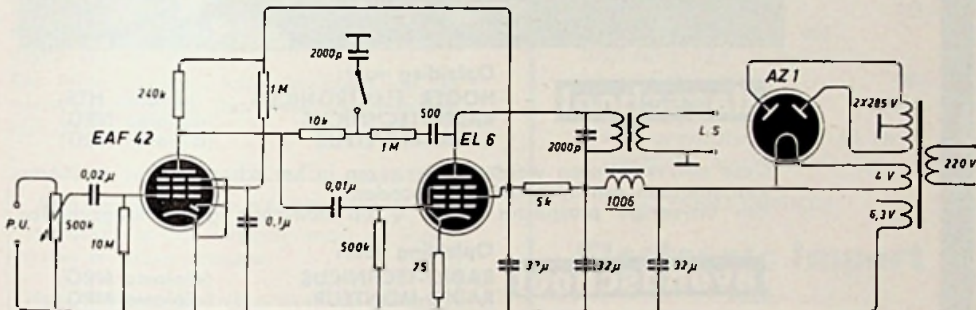
Nevenstaande versterker kan, wat gevoeligheid en geluidskwaliteit betreft, wedijveren met de doorsnee 10 W balansversterker.

De toepassing van een ruime uitgangstransformator en grote luidspreker in basreflex-

kast verzekeren een prima weergavekwaliteit, ook in het lage tonen gebied. De 2000 pF condensator over de uitgang dient van zeer goede kwaliteit te zijn. Voor bezitters van niet meer zo moderne buizen een aardige oplossing!

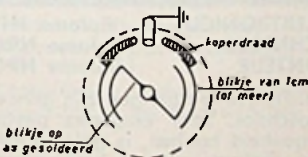
Heist aan Zee (B.)

R. DE SCHACHT



AFSTEMCONDENSATOR

Enige tijd geleden had ik een kleine V.C. nodig voor een stuurtrap. Ik heb dit opgelost door een kapotte potmeter open te maken. Op elk nietje van de koolbaan zette ik een plaatje en op de (geaarde) as ook een (zie schets).



Het geheel voldoet aardig en is gemakkelijk te monteren.

Brasschaat (B.)

M. HAELEWIJK

BATTERIJ-AANSLUITCONTACTJES

De bekende 9 volt batterijtjes verdwijnen meestal na hun verdienstelijke levenstaak compleet in de vuilnisbak. Dat is jammer, aangezien het bovenstukje van deze batterijtjes bij de amateur voor vele doeleinden kan worden gebruikt. Om een paar voorbeelden te noemen: Twee bovenstukjes kunnen resp. als stopcontact worden gebruikt. De mogelijkheden zijn legio. Ook kan men hiermee prachtig een aansluiting voor een 4,5 V batterij maken.

Amsterdam

G. v. ZUILEN

MINIATUUR SCHAKELAAR

Mijn zakontvangertje is alleen uitgerust met een oortelefoontje, zodat dit, bij het drukken van de stop in de klink, het ontvangertje automatisch inschakelt. Dit wordt bereikt door de binnenste lip van de klink naar binnen te buigen, zodat deze bij het insteken van de stop contact maakt met de buitenste lip. Bij het insteken van de stop wordt, in plaats van het contact te verbreken, juist

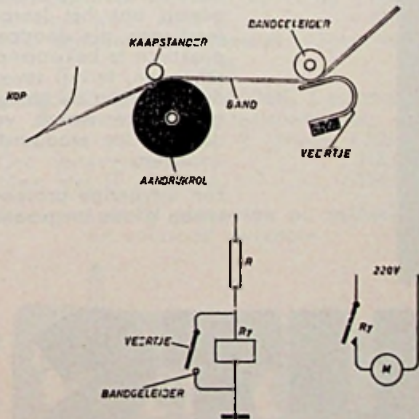
contact gemaakt. Daar bij de meeste zelfbouw-radio's het oortelefoontje direct aan de batterij zit, zal deze schakeling in vrijwel elke zakontvanger kunnen worden toegepast.

Leeuwarden

H. TROMP

AUTOMATISCHE BANDSTOP

Bij de Fonolint e.d. kan men eenvoudig een automatische bandstop maken, die ook bij handbreuk zijn diensten bewijst. De bandgeleider beweegt zich n.l. bij het opname of weergave zetten van het apparaat ook



in die richting. Hij raakt het veertje (als er geen band tussen zit) en maakt zo contact, zodat het laagohmige relais afvalt en de motorvoeding wordt onderbroken. De serie weerstand voldoende groot maken, om geen te grote stroom door deze weerstand te krijgen.

Zeist

R. LIEVEGOED



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 bekwamen 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

HET NEDERLANDSE POSTMUSEUM

Bijzonder geschikt voor zowel individuelen als groepen is een bezoek aan het Nederlandse Postmuseum in Den Haag.

Postvervoer, telegrafie en telefonie, alsmede de werking van het Nederlandse TV net, het telefonisch weerbericht, de werking van locale en interlocale telefonie, de vervaardiging van postzegels, het sorteren van poststukken en nog veel meer is er te zien.

's Zondagsmiddags is er een speciale rondleiding door de afdeling telegrafie en telefonie.

Ook uit de historie van het Postwezen wordt er veel interessants getoond.

Het Postmuseum is voor bezoekers geopend dagelijks van 10—17 uur; op zon- en feestdagen van 13—17 uur.

Een folder, welke u kunt aanvragen aan het adres Zeestraat 82, Den Haag, vertelt u alle bijzonderheden.

BRAUN ELECTRIC NEDERLAND N.V.

verzoekt ons het volgende onder de aandacht te willen brengen:

Met referentie aan het artikel „Elektronische flietsapparaten met transistoren” in het meinumnummer van Radio Bulletin, waar in u mededeelt, dat Braun Hobbyflietsuizen bij bestelling kunnen worden opgegeven, delen wij u het volgende mede:

Onderdelen worden sinds de oprichting der vennootschap niet meer los geleverd, zangezien alle Braun-apparaten op eigen werkplaatsen worden gerepareerd.

Wij verzoeken u derhalve bovengenoemde mededeling in uw blad te willen rectificeren.

DRAAGBARE TV ONTVANGER

Vervolg van blz. 481

betreft de afmetingen en het gewicht. De schakeling is blijkbaar wat eenvoudiger, want de Optaport — eveneens voor alle kanalen toegerust — kan het af met 31 transistoren en 15 dioden plus een net-gelijkrichter. Toch is het stroomverbruik wat groter, n.l. ruim 1 A bij 12 V of 24 watt bij netvoeding. Een 60 ohm telescoop antenne („unipool”) is in de kast aangebracht. Een ingenieus bedachte bijzonderheid is hier, dat men met behulp van een als afzonderlijke insteek-eenheid uitgevoerde FM-afstemmer, dit apparaat tevens als een gevoelige ontvanger voor de geluidsomroep kan gebruiken.

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

Transistor mengverst., 4 ing. onafh. regelbaar incl. batt. f 29.50

COMMUNICATIE ONTVANGER

met Q verm. en BFO schak., bandspr., S-meter enz. f 299.-

Met extra HF voorverst. en 2xMF f 450.-
In bouwdoos vorm f 399.- || PTT draadomroep speaker (Goodman) | |
| | f 12.95 |

COLLARO STUDIO TAPEDEK, 3 motoren,

3 snelheden, druktoetsbediening

4 sporen f 277.50 - 2 sporen f 225.-

Osc. voorversterker f 115.00 || Idem met LF eindtrap | f 170.00 |

Alle merken PU elementen en saffieren uit voorraad leverbaar



Regentesseplein 27-31 - Telefoon 32 59 16
Den Haag

Elektronisch centrum v. d. radio-amateur

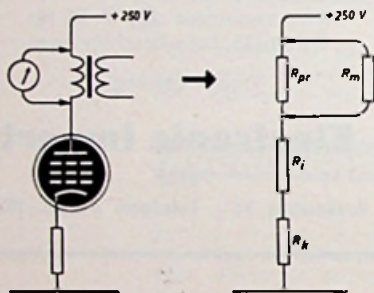
Postorders onder rembours boven f 25.- franco.
Postgiro 305944

Puzzelclub Dr. Blan

Oplossing van puzzel no. 10

HOE meten we de anodestroom van een Heindbuis? was de vraag. Nu, daarover bestaat geen twijfel meer: door een mA-meter parallel te schakelen aan de primaire van de uitgangstransformator. Dat schreven vele inzenders en dat is inderdaad de gemakkelijkste en tevens de veiligste weg. Want wanneer we de anodestroom van een pentode (of tetrode) onderbreken, gaat het schermrooster onmiddellijk de rol van anode overnemen en neemt daarbij meer stroom op dan goed is. Het schermrooster is niets anders dan een aantal parallel geschakelde dunne draadjes; de anode is een grote zwartgemaakte bus buitenom het schermrooster. De anodestroom bedraagt 5 à 6 maal de schermroosterstroom.

Hoe weten de elektronen nu dat ze naar de anode moeten en niet naar het scherm? Nu,



omdat de spanning op de anode hoger is dan op het scherm. Valt nu de anodespanning weg, ja, dan vertegenwoordigt het scherm het hoogste gezag. De bus wordt een triode en het schermrooster wordt de anode en daarbij knap rood en smelt tenslotte. Gevolg? Sluiting van het gesmolten draadje tegen rooster of katode.

En nu de meter parallel op de primaire. Een meter heeft een weerstand R_m van ongeveer 1 ohm of nog minder in zijn meetbereik van 100 mA. De gelijkstroomweerstand van de primaire van een uitgangstransformator is een paar honderd ohm (niet 7000 ohm, zoals een inzender dacht; dat is de weerstand voor wisselstroom en dan nog voor wisselstroom van ca. 1000 Hz).

Parallelschakeling met die primaire maakt dus een fout van max. 1%. Maar, zegt men, wordt die anodestroom nu niet vergroot doordat we in de anodekring ergens zo maar een paar honderd ohm tot één ohm terugbrengen? Nu, de gelijkstroomweerstand R_i van de bus staat dus met die primaire in serie op 250 V. Er loopt een stroom van, zeg maar 50 mA. Dat betekent dus een totale gelijkstroomweerstand van

$$\frac{250}{0,05} = \frac{250.000}{50} = 5000 \text{ ohm.}$$

Die bestaat dus uit de R_i van de bus plus de R_{pr} van de transformator. Als we nu die R_{pr} van de primaire van 200 ohm verlagen tot 1 ohm, dan is de totale weerstand dus geen 5000 ohm maar 4800 ohm. Dat verschil is dus ook maar net 4%. Natuurlijk komt er tijdens die meting geen geluid uit het spul.

Natuurlijk zijn er nog wel andere methoden.

We mogen, als het toestel niet onder spanning staat, de gelijkstroomweerstand van de primaire meten en dan in bedrijf de spanning over de aansluitpunten. Ook mogen we de stroom door de katode berekenen met behulp van de wet van Ohm, waarbij de katodeweerstand gegeven en de spanning al over die weerstand gemeten is.

Helaas is dit niet alleen de anodestroom, maar tevens de schermroosterstroom. Die moeten we er dus aftrekken; zelfde procedure met de schermroosterweerstand. Allemaal lastiger.

En nu de prijzen.

De eerste prijs, een voedingstransformator, PC45-60, aangeboden door Amroh n.v., is bestemd voor CHR. GEERSE te Ede (Gld.) De tweede prijs, een zakrekenliniaal, aangeboden door De Muiderkring n.v., gaat naar G. v. d. KRIS in Tiel.

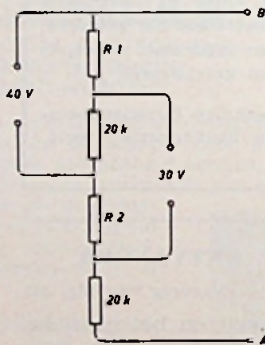
De derde prijs, „Stereo-handboek“, is voor H. VERBOOM te Den Haag en de vierde prijs, een Muvolett uitgangstransformator 7043, is voor P. VERDOORN te Rotterdam.

Aangezien bij het ter perse gaan van dit nummer het cliché met de foto's van de prijswinnaars nog niet in ons bezit was, plaatsen we dit in het augustus-nummer van Radio Bulletin.

En dan komen we aan

puzzel no. 12

Dat wordt ernstig rekenwerk. Kijk maar eens naar het schema. Met de meter meten



de werkers uitriep: Ha, ha, we behoeven die waarden helmaal niet te weten. Ik kan zo zeggen hoe hoog die spanning is tussen A en B.

Mijn vraag is nu: Hoe hoog is die spanning?

Oplossingen op een gewone briefkaart verwacht ik uiterlijk op 20 juli in mijn brievenbus.

Dr. BLAN

CORRESPONDENTIE

Bart Zom vraagt hoe hij op advertenties achter in Radio Bulletin schrijft. Nu, door een brief naar ons adres te zenden met er op het nummer van de advertentie. Vragen kunnen per brief aan de redactie worden gericht. Een postzegel voor antwoord dient te worden bijgesloten.

Dr. BLAN

REGELING LICHTSTERKTE

Vervolg van blz. 479
 lading heeft, heeft de emissor van de pnp transistor TK 46 dezelfde potentiaal als het punt B, terwijl diens basis positief is (tussen A en B staat een pulserende gelijkspanning met de dubbele netfrequentie). De TK 46 is dus niet-geleidend en kan geen stroom doorlaten naar de basis van de npn transistor TK 49, die daarom eveneens nietgeleidend is. De condensator wordt echter opgeladen via R_1 , R_2 en R_3 en zodra zijn spanning een waarde heeft bereikt, gelijk aan de spanning aan 't knooppunt van beide 1,5 k Ω weerstanden, gaat de TK 46 stroom trekken. De TK 49 wordt hierdoor ook geleidend en de condensator kan zich nu over beide transistoren en de weerstand van 100 Ω ontladen. Hierdoor ontstaat over laatstgenoemde weerstand een impuls, die de thyristor geleidend maakt. Dit spel herhaalt zich iedere halve periode. Hoe groter de instelbare weerstand in serie met de condensator, des te langer is de laadtijd van de condensator en des te later komt de stuurimpuls.

Al naar de afmetingen van de gebruikte onderdelen (voornamelijk voor zover het de thyristor en de bruggelijkrichter betreft) kan men met deze schakeling vermogens van 35 W tot 8,4 kW sturen.



NIEUWTJES BIJ

STUUT & BRUIN

De originele **HAMMOND** echoveren (nagalm unit) hebben wij weer!

Nieuwste uitvoering! - Inbouwmaten slechts 206 x 70 x 70 mm. Zowel laag- als hoogohmig voorradig.

Prijs slechts / 45.-

Schema's in Electronica Wereld mei/juni 1963

Als eersten brengen wij u vier tunnel-dioden voor HF en VHF voor redelijke prijs, namelijk:

JK10B en 11B - AEY11 en 12
 F_{co} - 810-1050 MHz - F_{osc} (lim.) 180-400 MHz
 Prijs per stuk / 16.-

Kleine asynchroonmotoren met vertraging 1 omw. per 60 sec. Afmetingen 55 x 55 x 65 mm (as en vertraging inbegrepen) 220 V/50 Hz (375 omw./min.)

Compl. met vertraging (koper en staal) f 18.50

Beperkte voorraad!

ELDORADO VOOR DE RADIOAMATEURI
 Telefoon 60 49 93 Giro 283062
PRINSEGRACHT 34 - 's-GRAVENHAGE

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: kruisrallstekkers en toebehoren voor kruisrallverdelers

Vraag om folder DK.
 U vindt daarin alle nadere gegevens.

426 A



afdeling elektrotechniek - postbus 5014 - tel. 79 32 22 - Amsterdam



Radiobeurs - Breda

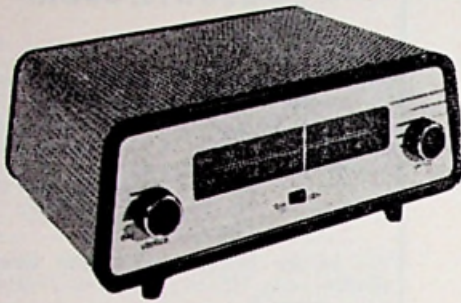
Centrum voor West-Brabant
 Reigerstraat 28 - Telefoon 3 37 72
 Showroom: Reigerstraat 11

Demonstratie van nieuwe apparatuur en elektrische huishoudelijke apparaten

Alle merkonderdelen o.a. Amroh, Gelo, Philips, Unitan en alle MK lectuur uit voorraad leverbaar.

Prima service - Alle inlichtingen en deskundig advies gratis!
Televisie-specialist

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 mengbus
 EF80: m.f.-versterker
 EF85: m.f.-versterker
 ECF80: pentodegedeelte: m.f.-versterker, triodegedeelte: a.f.-katodevolgeruitgang
 EM84: afstemmoog en squelch
 EZ80: gelijkrichter
 2 x OA79: ratiodetector

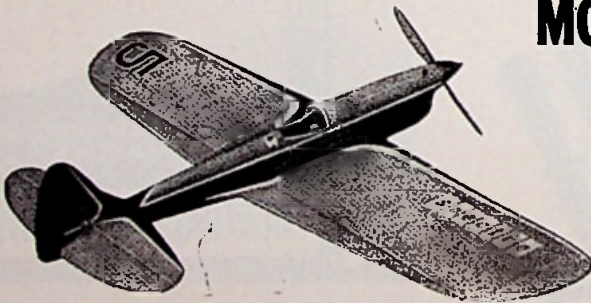
Afm.: breed 28 cm, diep 19 cm, hoog 10 cm zonder pootjes, 12 cm met pootjes.

BOUWDOOS, geheel compleet met gedrukte bedrading, kast enz. **f 143.-**
 Vraagt gratis folder!

LIGTVOET DENNEWEG 53 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 18.02.27

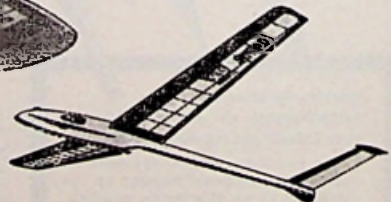
Voor beginnende en gevorderde

MODELBOUWERS



KEIL KRAFT BOUWDOZEN
 vanaf f 2.95

- Zweefvliegtuigen
- Lijnbestuurde vliegtuigen
- Rubber motor modellen
- Radio vliegtuigen



S U L S B O U W D O Z E N
 Z W E E F V L I E G T U I G E N

- „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
 L U N T E R E N
 Telefoon 0 8388 - 670

DISCOBAKEN

door M. L. van OVEREEM

NIEUWE PLATEN

REQUIEM (Fauré)

Dietrich Fischer-Dieskau - bariton;
Victoria de Los Angeles - sopraan;
Choeurs Elisabeth Frasseur;
Henriette Puig-Roget - orgel.,
L'Orchestre du Conservatoire, Paris,
het geheel o.l.v. André Cluytens.

Angel AN 107 (His Master's Voice)

LA MER

TROIS NOCTURNES

(Debussy)

Philharmonia Orkest o.l.v. Carlo
Maria Giulini.

Columbia CX 1818

Sonates nr. 7 in c, opus 30, nr. 2;
Nr. 10 in G, opus 96 (Beethoven)
Yehudi en Hephzibah Menuhin.
His Master's Voice ALP 1959

„Daphnis et Chloé - compleet ballet
(Ravel)

Société des Concerts du Conservatoire,
Paris, en Koor, het geheel
o.l.v. André Cluytens.

Columbia FCX 934

De Driekante Steek - Compleet
Ballet (De Falla)

Teresa Berganza - sopraan;
L'Orchestre de la Suisse Romande,
o.l.v. Ernest Ansermet.

Decca LXT 5659

CARMEN SUITE 1 en 2 (Bizet)

Orchestre des Concerts Lamoureux,
o.l.v. Antal Dorati.

Fontana 663024 ER

Symfonie nr. 5 in c (Beethoven)

Columbia Symfonie Orkest o.l.v.
Bruno Walter.

Philips 610300

Strijkkwartet nr. 3 in B, opus 67
(Brahms)

Végh Kwartet.

Decca LW 50140

Strijkkwartet nr. 69 in Es Haydn)

Strijkkwartet nr. 2 in D (Mozart)
Quartetto-Italiano

Decca LW 50170

Concert in D, KV. 218 voor viool
en orkest (Mozart)

ZINO FRANCISCATTI en het Columbia
Symfonie Orkest o.l.v.

Bruno Walter.

Philips 610306

De terugkeer van het merk „Angel”, dat reeds vóór „de hond” (His Master's Voice) bestond is waard in breder verband genoemd en besproken te worden. Dit gaat dus binnekort gebeuren. In hoofdzaak komt het hierop neer, dat op dit merk, of liever: op dit label de artisten van het E.M.I. Concern, die nu afzonderlijk verschijnen op His Master's Voice, Columbia en Capitol, in combinatie met elkaar zullen worden uitgebracht.

Deze schitterende Angel plaat AN 107 is de eerste die door Bovema te Heemstede wordt uitgebracht. Magnifieke uitvoering, gepaard met een verbluffende opname-techniek. Een juweel van een plaat.

Een tweede buitengewoon fraaie plaat is deze Columbia CX 1818 met prachtige en zeer beroemde composities van Debussy, Meesterlijke directie met zeer fraaie opname-techniek, die deze plaat tot een begerenswaardig object maakt.

En wat deze plaat in het bijzonder aantrekkelijk maakt is het feit, dat de drie Nocturnes op één plaat zijn verenigd. Een complete uitgave dus.

Een zeer attractieve combinatie: broer en zuster Menuhin. Als er twee op elkaar zijn ingespeeld, dan zijn zij het wel. Deze prachtige sonates voor viool en piano worden dan ook magnifiek vertolkt, terwijl klank en verhouding zeer goed zijn. Een pracht plaat.

Voor de liefhebber van Ravel een plaat om van te smullen. Het complete ballet en met Franse esprit uitgevoerd ook.

Die Cluytens kan wel wat en deze ragfijne, maar ook opzweepende, bijna barbaarse muziek ligt hem bijzonder goed. De gehele uitvoering is dan ook doortrokken van een zekere geladenheid, maar ook van warmte, lieflijkheid en charme.

Waardevolle uitgave.

Wederom complete balletmuziek, maar welk een ander karakter spreekt hieruit in vergelijking met de vorige plaat. Niettemin prachtige muziek en grandioos uitgevoerd en opgenomen. De rol, die Gerganza hierin vervult is maar zeer ondergeschikt en van weinig betekenis.

Voor liefhebbers van Spaanse muziek een schitterende plaat.

In de serie: „Meister des Musik” wordt deze aantrekkelijke 25 centimeter plaat door Fontana uitgebracht.

Fijne en over het algemeen bekende, maar graag gehoorde muziek, die uitstekend door Dorati werd uitgevoerd. Opname is uitstekend.

Bruno Walter heeft niet voor niets zo'n geweldige reputatie verworven. Zijn vertolkingen van Mahler, Mozart en Beethoven, om even enkele componisten te noemen, zijn wereld beroemd. Wie nog eens zijn interpretatie van de Vijfde van Beethoven wil beluisteren, kope deze uitstekende plaat, uitgebracht in de populaire serie: Philips Klassieke Discotheek.

Nog een plaat voor liefhebbers van kamermuziek: twee strijkkwartetten op magnifieke wijze vertolkt en opgenomen. Uitstekende onderlinge verhoudingen en balans.

En hier komen de liefhebbers van kamermuziek aan hun trek. Een prachtig kwartet van Brahms, vrijwel vlekkeloos gespeeld. Strijkersklank is uitstekend.

Eén van de grootste levende violisten, tezamen met Bruno Walter, dat is op zich zelf al een belevens. Deze combinatie is uniek en alleen daarom al is deze plaat zo aanbevelenswaardig.

Afgewogen en stijlvol vioolspel met voortreffelijke begeleiding. Prachtig.

GRAMMOFOONPLATEN CONCERTEN

Zondag 7 juli 1963 - 14.30 uur

1. Suite „Oude dansen en liederen voor luit”
voor orkest bewerkt (Respighi)
Philharmonia Hungarica
Mercury MMA 11078

2. Hongaarse rhapsodie nr. 4 (Fr. Liszt)
Weens Philharmonisch Orkest o.l.v. Constantijn Silvestri.

His Master's Voice ALP 1842

3. Symfonie Espagnole, opus 21 voor viool en orkest (Ed. Lalo).

CAMPOLI met het Londens Philharmonisch Orkest o.l.v. Eduard van Beinum.
Decca ACL 124

Pauze

4. Symfonie nr. 2 in c („Kleine Russische“)
(Tsjajkofski)
Philharmonia Orkest o.l.v. Carlo Maria Giulini
Columbia CX 1523

Zondag 14 juli 1963 - 14.30 uur

1. Suite „Wassermusik“ (Georg Ph. Telemann)
RIAS Symfonie Orkest o.l.v. Willy Hannuschka.
Ariola Classique 13160 G
2. Kantate Nr. 211 („Kaffee-Kantate“)
(Joh. Seb. Bach)
Lisa Otto - sopraan;
Dietrich Fischer-Dieskau - bariton;
Josef Traxel - tenor;
Koor van de St. Hedwig kathedraal, Berlijn;
Berliner Philharmoniker,
het geheel o.l.v. Karl Forster.
Electrola WCLP 687

Pauze

3. Ouverture „La Gazza Ladra“ (Rossini)
Londens Symfonie Orkest o.l.v. Pierino Gamba.
Decca LXT 5626
4. Balletmuziek: „Coppélia“ (Delibes)
Philharmonia Orkest o.l.v. Robert Irving
Solist: Yehudi Menuhin
His Master's Voice ALP 1869

Zondag 21 juli 1963 - 14.30 uur

1. „ENIGMA“ Variaties (Elgar)
Philharmonia Orkest o.l.v. Sir Malcolm Sargent
His Master's Voice XLP 20007

2. Concert in a, opus 16 voor piano en orkest
(Grieg)

HANS RICHTER-HAASER met de „Wiener Symphoniker“ o.l.v. Rudolf Moralt.
Philips AL 00474

Pauze

3. Muziek bij „A Midsummer Night's Dream“
(Mendelssohn)

Jennifer Vyvyan - sopraan;
Marion Lowe - sopraan;
Vrouwenkoor van het „Royal Opera House, Covent Garden“;
Londens Symfonie Orkest,
het geheel o.l.v. Peter Maag.
Decca LXT 5344

Zondag 28 juli 1963 - 14.30 uur

1. Symfonie nr. 5 in c, opus 64 (Tsjajkofski).
Weens Philharmonisch Orkest o.l.v. Rafael Kubelik
His Master's Voice ALP 1859
2. „Lieder eines fahrenden Gesellen“ (Mahler)
DIETRICH FISCHER-DIESKAU - bariton
met het Philharmonia Orkest o.l.v. Wilhelm Furtwangler.
His Master's Voice ALP 1270

Pauze

3. Ouverture „The Wasps“ (Vaughan Williams)
Londens Symfonie Orkest o.l.v. Sir Malcolm Sargent.
His Master's Voice ALP 1499
4. Suite „Ma mère L'Oye“ (Ravel)
Philharmonia Orkest o.l.v. Carlo Maria Giulini.
Columbia CX 1518

Deze grammofoonplatenconcerten zijn iedere zondagmiddag te beluisteren in de Concertzaal van 't Singer museum, Laren (Nh.). Bzoekers van het museum hebben gratis toegang tot de concerten



STEREO UITZENDINGEN VIA DRAADOMROEP

DE Draadomroep zal ook de experimentele stereo-uitzendingen van Hilversum doorgeven. Van de beide kanalen wordt het ene normaal over lijn 1 resp. lijn 2 gegeven, terwijl voor het andere een der lijnen 3 of 4 zal worden gebruikt. Als er dan een Nederlandse stereo uitzending gaande is, zullen de luisteraars dus in hun keus van buitenlandse programma's tot één lijn zijn beperkt. Bovendien wordt sinds 22 juni elke zaterdagochtend van 10 tot 12 uur het Franse stereo-programma doorgegeven over de lijnen 3 en 4. Wie deze programma's in stereo wil horen, kan een tweede programmakiezer laten aanbrengen waarvoor de extra kosten f 0.50 per maand bedragen en f 2.50 voor de aanleg.

INSTITUUT VOOR DOVEN TE ST. MICHELSGESTEL

vraagt als medewerker op de Audiologische Afdeling zo spoedig mogelijk een

ASS. ELEKTRONICA-MONTEUR

die belast zal worden met het onderhoud, de ijking en ontwikkeling van audio-apparaatuur.

Sollicitaties met zo volledig mogelijke inlichtingen betreffende leeftijd, godsdienst, opleiding en ervaring, onder opgave van het gewenste salaris, te richten aan de econoom van het Instituut.

Ontvangen publicaties

Wij ontvingen van:

... Inelco Holland n.v. gegevens en Nederlandse prijslijsten van RCA- en Heath bouwdozen voor meetinstrumenten enz.

... N.V. Elektriciteits Mij. AEG: „Telefunken Taschenbuch“.

... Nederlandsche Standard Electric Mij n.v. (ITT): de brochures „Afstandsbediening en verremeting“ en „Standard Electric gestabiliseerd voedingsapparaat NH-11147“ — laatstgenoemde is o.m. ontworpen voor gebruik in natuur- en scheikunde lokalen van scholen voor voorbereidend hoger- en middelbaar onderwijs.

... voorts cat.blad 16-4-50.001-1H (TransITT radiotelefoons „portable“ en „mobile“) alsmede de bladen 39-3-20.001-1H t/m 39-3-20.007-1H (verschillende typen seleniumgelijkrichters i.d.v. v. complete gelijkstroom voedingsapparaten).

Ook STC-publikaties, getiteld „The characteristics of silicon planar transistors“, „Life test bulletin no. 3“ en „Some applications of planar epitaxial silicon transistors“.

... Nederlandse Siemens Mij N.V.: De eerste afleveringen van „Technische Mitteilungen“, een nieuwe reeks niet-periodiek verschijnende publikaties over halfgeleiders, n.l. „Spanningsstabilisering“ (3 delen, „Verbesserungen an Triggerschaltungen“, „Das Verhalten des Transistors bei grosser Aussteuerung“, „Effekten in Mesa-Transistoren bei grosser Stromdichte“, „UHF Tuner mit Mesa-Transistor AF 139“ en „Probleme der Zuverlässigkeit von Halbleiter-Bauteilen“.

... Philips Bedrijfsapparatuur Nederland n.v.: De nieuwe catalogus Elektronische meetapparaten.

... C. N. Rood N.V.: haar huisorgaan „Scope“ apr. '63, waarin bijzonderheden over verscheidene meetapparaten, die deze onderneming importeert.

... Amroh N.V.: no. 34 van de reeks „Bollettino Applicazioni Semiconduttori“ van SGS (Italië), een in het Engels gesteld artikel van Donald E. Farina en Ray Kikoshima (Fairchild Semiconductors), getiteld „Integrated 2 MC Transistor-registor Logic and Core Memory using the 2N706, 2N708 and 2N613“.

... Ing.bur. W. Gyr N.V.: „Wawe Digest“ Vol.6 no. 1, viermaandelijks verschijnend orgaan van Wawe Instruments Ltd., met artikelen over praktische toepassingen van haar apparaten.

... RCA: „Broadcast News“ nov. '62, waarin o.m. een uitvoerige beschrijving van de „TR-22 all-transistor TV-taperecorder“.

... Telefunken: „Ela Tips“ no. 25 van febr. '63, met bespreking van studio apparaten voor stereo-installaties. Voorts „Der Telefunken Sprecher“ Heft 21/1963 met informatie voor de detailhandel.

... Peekel Laboratorium voor Electronica n.v.: „The Brush Recorder“ Vol. 6 no. 3 (huisorg. van Brush Instruments, Cleveland, Ohio) met artikelen over metingen waaraan Brush instrumenten te pas komen. Voorts een brochure over het Chadwick-Helmuth „V.M.S. Vibration Measuring System“, een penschrijver, die ieder signaal tussen 10 Hz en 10 kHz omzet in een identiek signaal, echter met een frequentie van 0,33 tot 3 Hz; dat is van belang wanneer met kleine papersnelheid moet worden gewerkt.

... Theal N.V.: De nieuwe brochure van Hansen-meet instrumenten en de betaamde Brown telefoons.



De inschrijving van leerlingen

voor de onderstaande leergangen, welke september 1963 aanvangen, is opengesteld.

• DAGSCHOOL

- HOGER ELEKTRONICUS (Diploma H.T.S.)
- RADIOTECHNICUS en RADIOMONTEUR (Diploma N.R.G.)

• AVONDSCHOOL

- RADIOTECHNICUS,
RADIOMONTEUR
(Diploma N.R.G.)

Spreekuren directie:

inschrijving en inlichtingen te Hilversum, Bergweg 33, maandag en donderdag van 9.00 tot 12.00 uur, en 14.00 tot 16.00 uur; dinsdag- en vrijdagavond van 19.00 tot 22.00 uur;

te Utrecht, Hamburgerstraat 29bis: maandag- en donderdagavond van 19.00 tot 22.00 uur.

Prospectus wordt op aanvraag toegezonden.

HTS

VOOR ELEKTRONICA

Dir. RENS & RENS

Internaat

Externaat

HILVERSUM
Bergweg 33

Telefoon 4 74 74

Giro 86580

BEREC
TRADE MARK

PP3
9v 26 x 18 x 48 mm.

PP4
9v 25 x 25 x 49 mm.

PP9
9v 65 x 52 x 80 mm.

BEREC POWER PACK

BATTERIJEN—

De batterijen met de langere levensduur

VAKANTIE? Neem een Amroh transistor-ontvanger mee!

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).
Batterij-voeding: 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.

2-TRANSISTOR ONTVANGER „JUNIOR“ f 44.75

6-TRANSISTOR ONTVANGER „FLAMENCO“ .. f 69.50

Bouwdoos „TRANSETTE“ f 69.50



Jansbuitensingel 2, Tel. 3 24 46
ARNHEM

RADIO
TE KAAAT

De specialzaak voor
onderdelen en grammofoon-
platen

Nieuwe elektronische produkten

„WALCO" DISCLEEN

Het stofvrij houden van grammofoonplaten is voor de bezitter hiervan nog steeds een probleem.

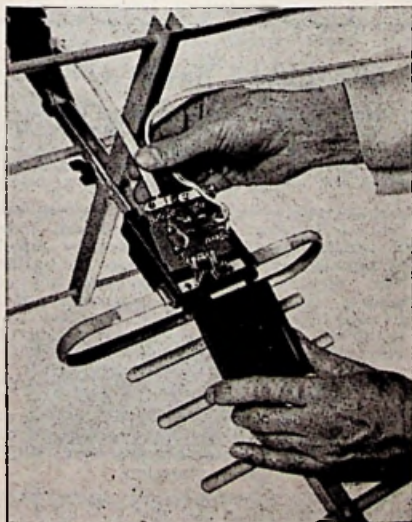
Diverse middelen staan ons ter beschikking om de „strijd" tegen de stof op, resp. in de plaatgroef te voeren.

Op een van deze middelen willen wij u attent maken. Het gaat hier om een kameelharen-borsteltje, dat permanent aan de afspreekop bevestigd kan worden, zodanig, dat het steeds vóórloopt in de af te tasten groeven. Het spreekt vanzelf dat dit borsteltje periodiek gereinigd moet worden van de stof aan de plaat onttrokken.



Het gewicht (ca. 1 gram) speelt praktisch geen rol. Importeur: N.V. NAHO te Amsterdam. Prijs: f 5.—.

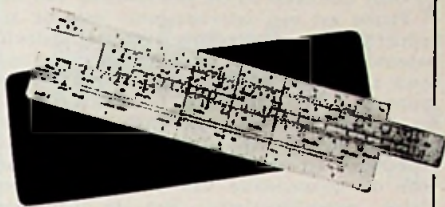
Transistor inbouw versterkertjes voor band IV/V antennes worden door Eltronik in de handel gebracht. Speciaal bedoeld voor die



gebieden waar de signaalsterkte van een TV zender vaak onvoldoende is, of waar de signaal/ruis verhouding ongunstig is.

Dergelijke antenneversterkertjes fabriceert o.a. Hirschmann, Siemens en Wisi. Die van Hirschmann en Wisi zijn met transistoren uitgerust.

REKENLINIALEN



Systeem „ELEKTRONISCH"

- 15 cm - Bestelnr. 950 f 8.90
22 cm - Bestelnr. 952 f 14.00

Systeem „RIETZ"

- 15 cm - Bestelnr. 960 f 13.20
Voor abonnees f 9.75
25 cm - Bestelnr. 963 f 14.90

Systeem „ELEKTRO"

- 15 cm - Bestelnr. 961 f 14.80
Voor abonnees f 11.00
25 cm - Bestelnr. 964 f 19.20

Systeem „DARMSTADT"

- 15 cm - Bestelnr. 962 f 16.35
Voor abonnees f 12.00
25 cm - Bestelnr. 965 f 21.60

Vraagt uitvoerige prospectus

De linialen worden geleverd met een gebruiksaanwijzing.

Voor de typen 950 en 952 is naar keuze een Nederlandse, Franse, Duitse of Engelse handleiding beschikbaar.

Voor de typen 960 t/m 965 uitsluitend een Duitse handleiding.

De Muiderkring n.v.

Bussum

Giro 83214

TV-STUDIO OP DE FIRATO '63 IS GROTER DAN DE BUSSUMSE STUDIO'S

VOOR het eerst in de geschiedenis van de Firato zal een televisiestudio volledig in bedrijf zijn op deze intern. radio- en televisietoonstelling. Tot nog toe kon de in opbouw zijnde TV in Nederland niet de nodige apparatuur en mankracht beschikbaar stellen. In het nieuwe RAI-gebouw zal de Oosthal (4400 m²) beschikbaar zijn voor de televisiestudio en technische ruimten, alsmede voor de accommodatie van publiek en een kleine expositieruimte. Het te benutten vloeroppervlak van deze Firato-studio zal 20 x 30 m zijn, hetgeen meer is dan de thans in Bussum en Hilversum in gebruik zijnde studio's.

In de studio zullen repetities en uitzendingen te zien zijn precies zoals deze in de praktijk zich plegen af te spelen. Achter de coulissen zal de reportagetrein worden opgesteld. Vlak hierbij zal een aantal kantoren voor de staf worden ingericht, alsmede een foyer voor artiesten en medewerkers. Afgezien van het eigenlijke studiogedeelte zal er ook ruimte zijn voor andere dienstvertrekken zoals kleedkamers enz.

Voor de duur van de Firato zal dagelijks vijf maal een half-uur programma worden verzorgd. De geplande tijden voor deze shows zijn: 11.30 tot 12.00; 14.00 tot 14.30; 16.00 tot 16.30; 19.30 tot 20.00 en 21.30 tot 22.00 uur. Deze opnamen zullen in het algemeen amusementsprogramma's betreffen en in beginsel zullen zij eenmaal in het landelijk programma meedraaien. Tijdens elk van deze vijf half-uur activiteiten zal een 1000-tal bezoekers de verschillende verrichtingen kunnen gadeslaan.

Rondom het studiodeel wordt een gaanderij aangebracht van ca. 5 m hoogte, die toegankelijk zal zijn voor iedere Firato-bezoeker. Deze gaanderij voert langs enige technische ruimten, waar o.a. een filmaftaster en een beeldregistratie-apparatuur zullen zijn opgesteld, en loopt vervolgens langs de achterwand van de eigenlijke studio. Aldus kan men over de hoofden van het publiek op de tribune in de studio kijken en via speciale geluidsvoorzieningen ook geheel volgen wat zich daar afspeelt. Zowel gaanderij als de uitgangen van de studio's voeren tenslotte naar een ruimte van 40 x 15 m alwaar de NTS enige decors en ander instructief materiaal zal opstellen om het verkregen beeld van het studiobezoek nog te completeren.

In deze studio worden ook de film- en eventuele TV-bandnamen ten behoeve van het voor de standhouders bestemde TV-programma afgespeeld en via een kabelnet naar de verschillende stands geleid. Hiernaast heeft elke stand een aansluiting op de centrale antenne voor ontvangst van het door Bussum uitgezonden programma. Hierdoor bestaat de mogelijkheid, dat men op bepaalde tijden op de Firato twee verschillende programma's kan zien.

60 JAAR TELEFUNKEN

OP 27 mei was het 60 jaar geleden dat A.E.G. en Siemens & Halske in Berlijn besloten hun belangen op het gebied van de radio-communicatie te verenigen in een Gesellschaft für drahtlose Telegraphie mbH - Telefunken.

Deze onderneming kwam in 1941 geheel in het bezit van A.E.G. en sindsdien is Telefunken een zelfstandige dochtermaatschappij.

De activiteiten van Telefunken waren aanvankelijk gericht op de ontwikkeling en bouw van omroepzenders, doch in later jaren is dit bedrijf uitgegroeid tot een industrie met een veelzijdig productie-programma.

Het aantal medewerkers groeide in die tijd tot ruim 34.000, verdeeld over 17 fabrieken in West-Duitsland en Berlijn.

De totale jaaromzet was in 1962 gestegen tot 750 miljoen DM.

CATALOGUS RADIO FERN

Van Radio Fern, Kettwigerstrasse 56, Essen (43), een van de grootste Duitse verzendhuizen, dat ook buiten Duitsland levert aan particulieren en instellingen, ontvingen wij de ruim 600 pag.'s tellende catalogus 1963.

Deze catalogus — de volledige die wij ooit in handen kregen — is systematisch ingedeeld in afzonderlijke rubrieken, t.w. meet-instrumenten, onderdelen, buizen en halfgeleiders, elektro-akoestiek, gereedschappen, batterijen, onderdelen en apparatuur voor radiobesturing en KG-techniek, vakliteratuur en complete apparaten, welke rubrieken elk op verschillend gekleurd papier zijn gedrukt.

Ze bevat een schat van gegevens, die zowel voor de zelfbouwende amateur als voor de technicus in de werkplaats van zeer grote waarde zijn. Speciaal voor veelvuldig gebruik is de catalogus van een stevig, fraai uitgevoerde plastic omslag voorzien.

Als aanvulling op deze hoofdcatalogus, welke tegen vooruitbetaling van DM 7,— bij Radio Fern kan worden besteld — zie daartoe ook de advertentie in RB juni blz. 448 — verscheen nog een 44 pag.'s tellende lijst van vakliteratuur op elektronisch gebied, alsmede een 40 pag.'s tellende prijslijst van KG apparatuur en toebehoren.

Het is een waar genoegen om in deze catalogi te bladeren en we kunnen ze dan ook iedere geïnteresseerde warm aanbevelen.

RB Forum

Geachte Redactie,

Ik ben weliswaar geen abonné, maar krijg ambtshalve uw blad bij mijn werkgever onder ogen. Met belangstelling las ik het hoofdartikel „WW-ontvangst van FM-omroepzenders“ in het nummer van april 1963. Mijn ervaring is, dat het weinig zin heeft om kosten te maken voor speciale FM-afstemmers. De kwaliteit die FM zou kunnen bieden, komt er bij de Nederlandse zenders toch niet uit. Waar het aan ligt weet ik niet, maar ik heb op verschillende manieren kunnen vaststellen, dat de kwaliteit van de Duitse en Belgische FM-uitzendingen beduidend beter is, dan die van de Nederlandse.

Koppelt men zijn Hi-fi apparatuur aan zijn standaard-radiotoestel en stemt op FM af, dan heeft men uiteraard een ruimere en in vele opzichten ook betere weergave. Niet zelden echter gebeurt het, dat het kwaliteitstekort van de Nederlandse FM juist zo duidelijk tot uiting komt, dat men voorkeur gaat geven aan niet luisteren of afstemmen op het buitenland. Bij gebruik van speciale FM-voorzetapparaten, die de best denkbare kwaliteit geven, vallen de tekortkomingen dan nog sterker op, zodat het geen winst betekent om dergelijke apparatuur in dienst te stellen van een aanvechtbaar geluidsbeeld. Langdurig bestuderen van de signalen die men ons thuis wil sturen, en vergelijken met die uit het buitenland, zowel als met wat band en plaat geeft, heeft me de overtuiging geschonken, dat de radio-omroep in Nederland ook wat geluidskwaliteit betreft ver achterblijft. Eigen bandopnamen van de omroepen tonen sterk uiteenlopend verschil: de ene maal beter dan de andere keer.

Maar boventonen zitten er doorgaans te weinig in. Bovendien is er maar zelden ruimte in het geluid. Vergelijkt men een en ander met de Duitse bandopnamen, dan valt op, hoe men daar altijd weer het onderste uit de kan weet te halen. Het is net alsof men daar ook de microfoontechniek (plaatsing in het orkest bijvoorbeeld) veel en veel beter beheerst dan hier.

Hoe dan ook, de komst van de FM heeft natuurlijk wel enige winst gebracht, maar wie op werkelijke kwaliteit had gerekend, is toch bedrogen uitgekomen. Het lijkt daarom zin te hebben de vraag te stellen: wat moet worden gedaan om hierin de zo noodzakelijke verbetering te brengen?

Eindhoven (handtekening onleesbaar)

Wat is de mening van andere lezers?

Red. RB



Hapé luidsprekers en akoestische boxen.

Meer genoeg van uw radio, draadomroep, elektrofoon, bandrecorder, enz. Uitvoerige gegevens bij N.V. Hapé, A'dam, tel. 63957.

Buitenlandse vak- hobby-literatuur

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

Proefnummer op aanvraag

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.

Bussum - Tel. 0 2959 - 1 56 00 - Giro 83214

RADIO SERVICE „TWENTHE”

Groenewegje 129 (bij de Wagenbrug) DEN HAAG - Telef. 11 79 48 - Giro 201309

TRANSFORMATOREN

Speciale aanbieding PARMEKO C core transformatoren in diverse uitvoeringen.

Prim. 110/230 V 50 Hz. Sec. 2 x 1000 V-530 mA f 75.—
Idem sec. 400-450-0-450-400 V 110 en 70 mA f 20.—
Idem sec. 450-400-350-0-350-400-450 V 380 en 240 mA f 25.—
Prim. 95 tot 260 V; sec. 2 x 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 f 35.—

Prim. 110-230 V; sec. 300-250-0-250-300 V 60 en 40 mA f 9.50
127/220 V prim.; sec. 6-8-10-12-14-16-18 V 5 A f 13.50
127/220 V prim.; sec. 6-8-10-12-14-16-18-20 V 5 A f 16.50
127/220 V prim.; sec. 6-8-10-12-14-16-18-24 V 5 A f 17.50
127 V prim.; sec. 6,3 V 1.5 A f 1.75

EI96 prim. 110 V 50 Hz. Sec. 250 V 500 mA en 6,3 V-6 A f 12.50 per stuk
2 stuks f 20.— (is 220 V).

VERHUISTRANSF.

127-220 V 250 W f 12.50
127-220 V 1000 W f 37.50

UITGANGSTRANSF.

SIEMENS

EL84 op 5 Ω , klein model f 1.50
Balans 2 x EL84 op 5 Ω f 2.95

TELEFUNKEN

7000 Ω op 5 Ω f 2.—

Parmeko balansuitgang

prim. 4000 Ω , sec. 100 Ω f 12.50
Min. balans uitgang f 2.50
Min. balans ingang f 2.50
Transistor uitg. 2 x OC74 5 Ω f 2.50

SPECIALE AANBIEDING

ELCO'S (VALVO)

2 x 50 μ F 385 V
2 x 50 + 16 μ F 385 V
2 x 100 μ F 385 V
per stuk f 1.50

Philips afbuig unit AT 1005 en AT 1006 per stuk f 5.50
Dumprelais 12 V 200 Ω . Zware contacten. 2 x breek - 2 x maak f 2.50

Siemens UHF tuner nieuw in doos met schema met PC88 en PC86 en fijnregelknop f 45.—

SOLDEERBOUTEN

50 W 220 V f 6.—
70 W 220 V f 7.—
100 W 220 V f 8.—
Harskernsoldeer 40/60 tin per meter f 0.25

3 fazen verhuistransformator 220/380 V 3 kVA f 175.—
5 kVA f 200.—

Philips gelijkrichter type 1389, 220 V prim., sec. 6-12-18-24 V, 2 x 6 A f 250.—

Flits ELCO 280 μ F 500 V f 3.75
Nieuwe loodaccu 2 V 20 Ah, afm. 7,5 x 10 x 12 cm, nieuw in doos f 4.50

Weg. vakantie GESLOTEN van 5 t/m 12 augustus 1963

DEAC accu, 6,3 V-1,3 A. Afm. 115 x 45 x 53 mm, type 5/D 1,3 f 25.—

Transistor batterij 9 V. f 0.85
● Nog steeds DE BEROEMDE 19 SET

Het apparaat voor de amateur, geheel compleet met alles er oij van A tot Z, o.a. 15 buizen, meter (500 μ A), Beat zend-ontvanger van 35 tot 150 m, met pré-sel. en 2-m zender/ontvanger, omvormer, vario-controlbox, antenne + voet, koptelefoon + microfoon, seïnseleutel en alle aansluitkabels voor de prijs van f 125.—
Omvormer 19-SET f 10.—
Variometer f 4.50
Controlbox f 2.50
Tankantenne 3-delig f 4.50
Antennevoet (rubber) f 1.50
Doosje met seïnseleutel en reserveonderdelen f 3.—
Koptelefoon + microfoon, originele 19-set f 4.50

Kabels met pluggen 2 x 6 of 2 x 12 per stuk f 1.50
Speciale 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 v. slechts. f 160.—

Voor de zendamateur TU-box uit BC 375 voor slechts f 9.50

Inhoud: 2 var. afstem c's, 2 ker. spoelvoorm, 2 fijnregelingen met knop, 1 ker. 5 standen schakelaar, het geheel in al. kast van 42 x 19 x 19 cm.

ROLCONDENSATOREN

0,1 μ F 500 V f 0.30
0,01 μ F 500 V f 0.25
1 μ F 500 V f 0.50

RADIO- EN INSTRUMENT-KNOPPEN

Crème m. gouden rand \varnothing 45 mm f 0.35
Crème m. gouden rand \varnothing 32 mm f 0.30
Idem bruin f 0.30
Crème met goudplaatje \varnothing 20 mm f 0.25
Zwart autoradioknopje \varnothing 22 mm f 0.25
Pijlknopjes, zwart of wit per stuk f 0.25

Philips instrumentknop \varnothing 60 mm, asgat 8 mm f 1.95
Id. m. pijl asgat 10 mm f 1.95
Geluidsbandhaspel \varnothing 180 mm, nieuw in doos f 1.—

Radio Receiver en Transmitter BC 654a, 3,8 tot 5,8 MHz, 13 buizen. Kristal 200 kHz, 17 W output f 75.—

Veldtelefooncentrale U10. Voor 10 lijnen met ingeb. telefoon. Als nieuw f 45.—

Verzending uitsluitend onder rembours of bij vooruitbetaling. Verzendkosten voor de koper. Voor postorders beneden f 10.— worden de verpakingskosten gerekend op minimaal f 0.50 per pakje.

Veldtelefoons type DMK5, in kistje, voor huistelefoon met inductor; daar kan men over 1000 m mee telefoneren f 25.— twee stuks f 45.—

Extra speciale aanbieding VOEDINGSTRANSF.

Prim. 127/220 V. Sec. 1 x 250 V 75 mA, 6,3 V-2,5 A f 5.95

Philips booster transf. prim. 220 V, sec. 220 V 20 mA en 6,3 V 400 mA f 2.95

Koker elco's, 350 V, 4 μ F, 8 μ F, 16 μ F f 2.50 per stuk f 0.65
BLOKCONDENSATOREN

2 μ F 600 V DC f 2.—
MPM 4 μ F 200 V AC f 2.50
8 μ F 500 V DC f 2.50
0,01 μ F 7 kV DC f 2.—

Afstemknop HR ontvanger, nieuw in doos f 9.50
Hartig Microswitch, 1 x breek f 2.50

NSF zend-ontvanger 116 tot 156 MHz, type SVR 174 f 125.—

NSF elektronisch gestabiliseerde voedingsunit, 110 V netspanning, zonder buizen, gewicht 20 kg, 2 smoorspoelen, 6 blok-C's, voedingstransf. 2 x 300 V-2 x 200 V - 1 x 40 V - 2 x 5 V - 1 x 6,3 V f 17.50

RCA Communicatie ontvanger AR88 met schema, 6 banden, 500 tot 10 meter, 220 V netspanning f 495.—

National HRO R7, compleet m. voeding 220 V, luidspreker, 6 speelbakken 500 tot 10 meter in montagerek f 250.—

Collins TCS 12-ontvanger 1,5 tot 12 MHz, met buizen en schema f 95.—

Collins TCS 12-zender, 1,5 tot 12 MHz met buizen f 95.—

Druktoetsschakelaar Druktoetsschakelaar, 5 toetsen - 6 x wissel per toets (rechtstandig klein model) f 3.50

Ker. druktoetsschakelaar, 3 toetsen 4 x wissel per toets (fabrikaat Mayer) rechtstandig, zware uitvoering f 8.50

Wisi kofferantenne, inschuifbaar, tot, lengte 47 cm f 2.75
Roka TV antenne sprietoren voor kamergebruik. 63 cm lengte p. stel f 5.—

Miniatuur Microswitch 1 x wissel, 250 V 6 A f 1.25

SABA RADIOAFSTAND-BEDIENING

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 f 6.50

Afstemcondensator 2 x 490 pF f 1.95

Ferrietkralen met twee gaten, ook bruikbaar om antennetransf. te maken, 15 stuks voor f 1.—

Onze zaak is MAANDAGS de gehele dag GESLOTEN



Technische Hogeschool Delft

Bij het **Laboratorium voor Textieltechniek en Vezeltechnologie van de afdeling der Werktuigbouwkunde** wordt gevraagd een

ELEKTRONICUS

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 6317/155513 in linkerbovenhoek van brief en enveloppe.

Het

Waterloopkundig Laboratorium „De Voorst”

in de NOORDOOSTPOLDER heeft plaats voor een

INSTRUMENTATIE- TECHNICUS

Geadigden moeten in staat en bereid zijn zich in gespecialiseerde meet- en regeltechniek te bekwamen.

Diploma radiomonteur N.R.G. vereist.

Leeftijd niet boven 30 jaar.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan de bedrijfsingenieur van bovengenoemd laboratorium.

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.

TILBURG

Radiobeurs

Heuvelstraat 129
Telefoon 0 4250 - 2 56 29
Giro 107021

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

o.a. alle AMROH-materiaal
en MK-uitgaven

ENSCHEDÉ

RADIO NIJHUIS

Oldenzaalsestraat 104 - Telefoon 0 5420 - 5169

Alle AMROH onderdelen - MUIDERKRING-uitgaven en
VAKLITERATUUR uit voorraad leverbaar

„RADIO MARCO” NASSAULAAN 10 HAARLEM

Telef. 11433 - Giro 400183

VERHUIS-TRANSFORMATOREN, auto-transf. 200-125 V 1000watt	f 37.50
NEONVOX-TOETSEN voor elektronisch orgel, per octaaf	f 8.50
per 4 oct. f 31.50 - per 5 oct. f 37.50	
MEETZENDER-SPOELBLOK, 6 bereiken, 100 kHz 30 MHz, met schema	f 12.50
Voor enkele liefhebbers, wacht dus niet met bestellen. Hetzelfde geldt voor de bekende „Signaal-unit”, om te bouwen tot buis- voltmeter; incl. schema's f 29.50, waarvan ook enkele stuks!	
KOPERFOLIE (print) plaat 1½ mm, 64 × 44 cm, voor de zelf-printers	f 3.95
SIEMENS relais-zelfschakelaars (thermisch) schakelt 220-380 V ~ uit bij stroom- toename tot boven 1 A.	
CEL-VOEDINGS-TRANSF. 220-127 V, sec. 200 V 60 mA, 0-6,3 V 2 A	f 3.95
MEGATRON SPOELBLOK, 3 banden	f 1.95 - M.F. transf. per stel
Duo-condensator, 2 × 490 pF	f 0.95 - Stationsschaal
PHILETTA KASTJE, compleet met chassis en stationschaal	f 7.95

GELIJKRICHTERS

Voor acculaden en alle andere doeleinden waarvoor gelijkspanning nodig is. Houdt ook in de zomer uw accu's in conditie en doe het met uw eigen lader op de tijd die u past. Dit spaart u hoge onkosten uit en ergernis dat de accu niet werkt op de tijd dat u hem nodig hebt.

ACCULADERS beneden elke concurrentie-prijs.

	6 V ½ A v. kleine accu's. Op chassis f 9.75 - In kastje f 12.50
„	0-20 V ~/= instelb. laadstroom 1 A, op chassis
„	„ „ „ „ 1 A, in pracht kast
„	„ „ „ „ 3 A, op chassis
„	„ „ „ „ 3 A, in pracht kast
„	„ „ „ „ 3 A, professioneel gebr.
„	„ „ „ „ 6 A, op chassis
„	„ „ „ „ 6 A, in fraaie kast

Postorderverzending „ onder rembours. Boven f 50.- franco. - Geen prijslijsten.

Grote Duitse Radiotentoonstelling 1963 Berlijn

vanaf 30 Augustus tot en met 8 September
in de tentoonstellingsgebouwen
aan de „Funkturnm”



Informaties: Dults Reis-Informatiebureau Spui 24, Amsterdam C

Kristalldioden- und Transistoren-Taschentabelle

dood 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.

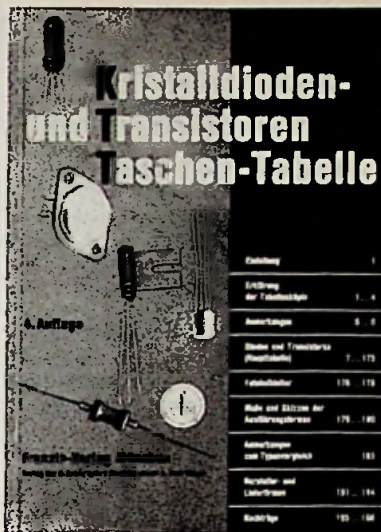
Het boekje pretendeert niet de officiële fabrieksgegevens te vervangen; het is samengesteld om een totaal indruk te krijgen van de op dit moment leverbare halfgeleiders en als zodanig bijzonder bruikbaar bij het ontwerpen van schakelingen, in de service-werkplaats en voor studerende.

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 / 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 / 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 ontvangertjes 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 en - 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



DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM

SPANNINGREGELAARS SR ARROW

Op ongunstig gelegen plaatsen van sommige elektriciteitsnetten ondervindt men vaak spanningschommelingen van + of -10...20%.

Deze onder- of overspanningen blijken bovendien vaak van lange duur te zijn en vertonen een zekere constantheid.

In die gevallen brengt een Arrow spanningsregelaar type SR uitkomst.

Deze SR spanningsregelaars zijn geschikt voor de voeding van TV ontvangers en van ieder elektronisch apparaat in het algemeen. Vele bedrijven gebruiken ze voor hun werk buitenshuis, o.a. voor de voeding van solderbouten en van meetapparaten.



TECHNISCHE GEGEVENS

van Type SR I

Nom. ingangsspanningen: 110 - 130 - 150 - 220 - 240 V.

Regelbereik: van -20 V tot +20 V van de ingangsspanning.

Regelbaar in 8 stappen. - Normale uitgangsspanning: 220 V.

Belasting bij continu gebruik: 250 VA.

Het apparaat is voorzien van een schakelaar en een voltmeter met meetbereik 0...250 V, welke aangesloten is op de uitgang.

Een signaallamp waarschuwt zodra de uitgangsspanning 5% hoger ligt dan de normale spanning. Het apparaat heeft een verbindingkabel van 1,5 m met stekker in PVC.

Kastje: uitgevoerd in blauwgroen hamerslag lak.

Afmetingen: 100 x 150 x 210 mm. - Gewicht 4 kg.

Type SR II

Deze spanningsregelaar is wat de uitvoering betreft gelijk aan type SR I, doch het regelbereik gaat van -40 V tot +40 V van de nominale ingangsspanning (30 V bij max. ingangsspanning).

Dit apparaat kan 220 V leveren bij iedere netspanning tussen 70 en 270 V.

ARROW

LANGE KIEVITSTRAAT 83

ANTWERPEN

TEL. (03) - 32.46.95

Vertegenwoordiger voor Nederland: THISSEN, Merelweg 20, Venlo - Telef. (04700) 5990



BRENNELL

Type MARK V „M“ semi-prof recorder f 1250.-
DE STUDIO-RECORDER nu in ieders bereik!

4 snelheden: 4,75 - 9,5 - 19 - 38 cm/sec.

3 koppen, 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 f 495.-

Electronic Import

Kerkstraat 13 - VELP - Telefoon 08302 - 3922

Boekbespreking

„Röhren Taschen Tabelle“ door
Dipl. ing. Jürgen Schwandt. Uit-
gave van Franzis Verlag, München
vert. De Muiderkring n.v.) Prijs
/ 8.60.

U kent deze uitgave waarschijnlijk wel, een
buisboek in zakformaat met 234 pagina's,
770 buisvoetschakelingen en 3500 buistypen.
De 9e druk bevat alle Europese buistypen
en Amerikaanse typen, die in Europa gang-
baar zijn. Niet opgenomen zijn zendbuisen,
Thyratrons fotocellen, industriële buizen en
halfgeleiders.

In de uitgebreide inhoudsopgave zijn alle
buisen in alfabetische- en numerieke volg-
orde opgenomen met daarnaast de vervan-
gingstypen, buisvoetschakelingen en fabri-
kant.

In de hoofdtabel zijn de gegevens van de
buisen opgenomen, net niet meer dan nodig
is, dus handig in het gebruik en om snel
na te kunnen slaan.

Tonband-Hobby. Praktikum für
Tonbandfreude door Werner W.
Diefenbach. Uitg.: Jacob Schnei-
der Verlag, Berlin Tempelhof. 3e
uitgebreide druk. 184 pag., 155 afb.
DM 9.90. Geb. DM 12.50.

Deze goed verzorgde uitgave is geschreven
in samenwerking met de Duitse geluidsjag-
ers vereniging en te beschouwen als een
handleiding en naslagwerk voor hen die be-
langstelling hebben voor de bandrecorder en
de omgang daarmee.

Bovendien krijgt men bij het lezen een juist
beeld van de mogelijkheden welke het band-
apparaat biedt. In een twaalfstal hoofdstuk-
ken behandelt de schrijver o.a.: De theorie
van de magnetofonotechniek. Hoe het band-
apparaat is opgebouwd. Microfoons voor de
geluidsjager. Het inrichten van een geluid-
studio. De praktijk van het opnemen. Truck-
opnamen. Dia's en smalfilm met geluid. Het
geluidsbandapparaat en de zendamateur.
Vakuitdrukkingen voor de amateur. Formu-
les en tabellen eenvoudig verklaart. De ge-
luidsjager als lid van een vereniging.

Das Tonbandbuch für Alle door
Hans R. Mouse. Uitgave van VEB
Fotokino Verlag Halle. 2e uitge-
breide druk. 176 pag., 82 afb. Geb.
DM 13.—.

Ook deze uitgave werd speciaal voor de be-
ginnende geluidsjager geschreven en behan-
delt op populaire wijze de techniek van het
opnemen en weergeven na eerst een inlei-
ding te hebben gegeven over het ontstaan
en de ontwikkeling van het geluidsbandap-
paraat.

De apparatuur welke wordt beschreven, is
afgestemd op Oost-Duitsland, zodat de waar-
de van deze uitgave voor ons land zeer
betrekkelijk is.

**Fachbuchreihe „Industrielle Elek-
trotechnik“.** Band I: Transduktoren
door Dipl. Ing. Hans Kielgas. Ver-
lag Dr. Alfred Hüthig, Heidelberg.

Men boek voor hen, die met regeltechniek
hebben te maken. In ca. 150 blz. met 137 fi-
guren geeft de schrijver een vrij populair
overzicht van de soorten en de werking van
transduktoren (magnetisch werkende appa-
raten met een niet-lineaire magnetiserings-
kromme). Het behandelt vrij uitvoerig de
transduktorversterkers en de magnetische
versterkers en geeft dan een kort overzicht
van de toepassing daarvan. Belangrijk is een
vrij uitvoerige literatuuropgave. Het is geen
werkelijk studieboek — daarvoor is het te
beknopt en te populair, maar het geeft toch
een behoorlijk inzicht in de techniek van de
transduktoren.



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

Giro 83214 - Telefoon 1 56 00

MK Radiomarkt

AANGEBODEN

A 5431 Kwal. verst. HV216 m. voorverst. eenh. 200 serie. Comm. ont. v. amat. banden. „Mics-Radio“ en amat. zender v. CW, compl. 5 banden. T.e. a.b. (België).

A 5432 Zelfb. TV m. defect. beeldb. 31 cm. lsp. AD2800 17 bzn. enz. en div. radio-onderdln., zoals ca. 50 bzn., transf., R's en C's enz. Hoogste bod boven / 40.-. Onk. koper.

A 5433 Kopen of ruilen cirkelzaagmach., blad 570 × 400 mm, zaaghoogte 90 mm, tegen comm. ontv. 200 t/m 10 m of k.l.b. camera.

A 5434 3 st. Collaro rec. mot.; Bradmatic o/w kop en dito h.f. wiskop; Peeters rec. aandr. Alles weinig gebr. Ook afz. T.e. a.b.

A 5435 Ontv. Hallicrafters S-40 0.5...40 MHz. 3.000.— fr. (België).

A 5436 Telef. bandrec. KL35, prof. app. i. z. g. st., hoogste bod boven / 475.-. Vergr. test. 6 × 6 en k.l.b. / 135.-. FM voorzetapp. nw. in met. kast z. sch. / 80.-.

A 5437 Prim. 19-set Mk II m. ingeb. voed. op lichtnet, met variometer, seinsl., koptel. en micr. / 50.-.

A 5438 Geh. nwe geperfd. met. verst.kast, 38 × 23 × 21 cm. v. / 29.50 v. / 20.-, excl. vracht (Den Haag).

A 5439 Stereo verst. Telewatt VS55, als nw. Stereo ing. v. micr., radio, gramm., TV en band. T.e.a.b.

A 5440 U70B / 20.-; U72 / 9.-; U85N / 3.50; verst.kast (HV211 of Ultraflex) / 10.-; Robot voed.transf. 2 × 280/350 V 200 mA / 17.50; 4 smooersp. (3 × 100 + 1 × 60 mA) / 12.50; 1 lsp. Concert Extra / 15.-; 1 lsp. Gnomette HF / 10.-; 10 W bal. verst. geh. compl. m. luidspr. / 110.-. Excl. vracht.

A 5441 2 nwe klavieren 4 en 5 oct. v. elektr. orgel, gemont. in 4 maakcont. per toets, 1e kl. fabr. resp. / 180.- en / 225.-.

A 5442 UHF tuner m. 2 × PC86; Phil. kan.kiezer AT7635 m. buizen; afb.sp. 110° AT1009; Craft lsp. 5 Ω - 10 W; Peerless lsp. Revers 3,2 Ω-5 W. T.e.a.b.

A 5443 200 trans.: TF80/60 (Siemens) à / 2.-; Phil. OC71-75 à / 1.-; OC45-72 à / 0.75. 30 W verst., gesl. chass., 2 micr. + 3 PU ing.; dubb. klankreg. m. 2 lsp. op klankb. en 2 dyn. micr. EL9549 m. stand. en kabels.

GEVRAAGD

V 2043 Phil. trans. OC16 of RCA 2N301.

V 2044 Kast. v. Jubiluem super (laag model).

V 2045 Wie bouwt voor mij verst. m. 5 ing. 30 W? Gevr. Phil. micr. type EL6031/00.

V 2046 5 walkietalkies v. freq. 27.035 en 27.205 MHz, of hiervoor geschikt te maken. Geen FM.

V 2047 Trans. ontv. m. minstens 6 trans.

V 2048 Oig. lsp. v. Loewe Opta TV type 607, schema hiervan en v. Nora F1117S en v. alle andere TV ontv.

RADIO ROTOR

KINKERSTR. 55, AMSTERDAM W. - Postgiro 466928
Telefoon 020 - 8 53 15 - 8 72 89 - b.g.g. 0 2959 - 1 46 17

Verzendingen uitsluitend onder rembours. Minimum postverzending / 10.-. Naar België bij vooruitbetaling bij bank, postwissel of giro + porto.

VACANTIE AANBIEDINGEN!
Originele PRISMA KIJKER. 7 × 50. Coated lenzen. Occulair. In leren tas / 83.50
Een pracht 10-TRANSISTOR ZAKRADIO. Middengolfband. Een kwaliteits ontvanger. Minder ruis. Zeer gevoelig. In tas. Luxe doos.
Van / 99.50. Nu / 59.75

6-TRANSISTOR ZAKRADIO. Super. Ook Veronica. In tas m. extra oortelef. Slechts / 34.75.
2-TRANSISTOR ZAKRADIO. Kamersterkte. Ingeb. speaker. Extra hierbij oortelefoon.
NU maar / 15.75

STAR LITE. 11-transistor ontvanger. All wave. Voor amateurs, zeevarenden, weekend, enz. 6 banden doorlopend van 24 MHz tot 150 kHz, dus alle amateur en visserijbanden. 2 luidspr. S-meter. Golfindicatie met verlichting. Toonreg. P.U. en extra lsp. aansl. 2 telescoop antennes. Afm. 40 × 27, diep 15 cm. In Nederland een uniek apparaat. Warm vol geluid! Geen / 550.—, doch tijdelijk / 269.75

BECKER AUTORADIO. Klasse radio. Midden, en lange golf. Transistorvoeding. Zeer gevoelig. De beste onder de beste! Nieuw in doos / 179.75

ELAC TRANSISTOR PLATEN- SPELER met ingeb. versterker. Prima geluid. 45 toeren. In plastic kastje met deksel. Gemakkelijk mee te nemen. Op strand, boot, tent, tuinhuis enz. Dus overal waar geen stroom is. Van / 165.— NU / 79.75
DUMPBATTERIJEN 90 V / 5.—
1,5 V / 1.50
PHILIPS BATTERIJ SHAVER In etui met spiegel compl. / 42.—
KOFFER ANTENNES. Uitschuifbaar. Inzinkbaar. Scharnierend / 8.—
Uitschuifbare TRANSISTOR-ANTENNE / 1.30

KAMER TV ANTENNES. Uittrekbaar. Ook voor FM. Kogelmodel / 9.75
Dito, merk Hirschmann / 14.—
Japans model, kan. 1-11 / 9.75
FM UNIT. Afstemmenheid. Met ECC85 Nu maar / 9.75
Weer beperkt leverbaar. UHF 2e program UNITS! Met PC86 en PC88. Nieuw in doos met knoppen, vertraging, schema enz. / 45.—
Telefoon adaptors / 5.95
Drukkamer LS. / 7.75
Ongeveer 100 keramische C's (gesorteerd) / 3.50
Orig. **HAMMOND NAGALM-UNIT.** Met aansl.schema / 45.—

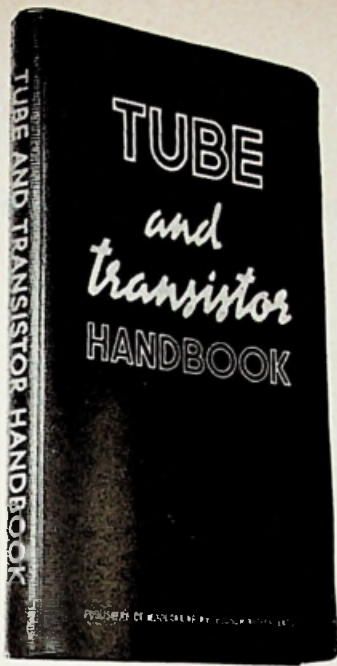
ELEKTR. GITAAR MAKEN? Gitaar element met regelaars / 29.50

Ontvangen SOLDEER PISTOLEN. 60 W, met verlichting. Onverwoestbaar / 30.—
OSCILLOSCOOP BUISJE. CV 1525. Diam. 7 cm, 800 V. Nieuw / 15.—. Mu-scherm / 10.—
Voet / 2.50. KSO transf. 2 × 350 V (7000). 2 × 4 V 1 × 6.3 V / 15.—

VHF ONTVANGER ARR1. 1-3 m. 11 buizen w.o. 6AK5, 9001, 12A6. Zonder voeding / 19.75
HUISTELEFOONS. A B post. Oproepsignaal. Nieuw. Per stel / 49.—

Transistor boekje met honderden vergelijkingstypen / 5.40
MEETZENDER voor vakman en amateur. 260 MHz tot 110 kHz in 6 stappen. Hoog, en output regeling. 400 Hz modulatie. In- en uitwendig. 220 V voeding. Afleesbare frequenties. Mooie schaal / 129.75
TELEFUNKEN TAPE KOPJES. 2 spoor of 4 spoor p. st. / 3.75
Laagohmige wiskop / 3.75
KOFFER voor bandrec., P.U. en wisselaar. Kleur groen creme met handvat. Afm. 37 × 33 × 22 cm / 16.75

Vraagt onze gratis buizenfolder en Rotor nieuws no. 40



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

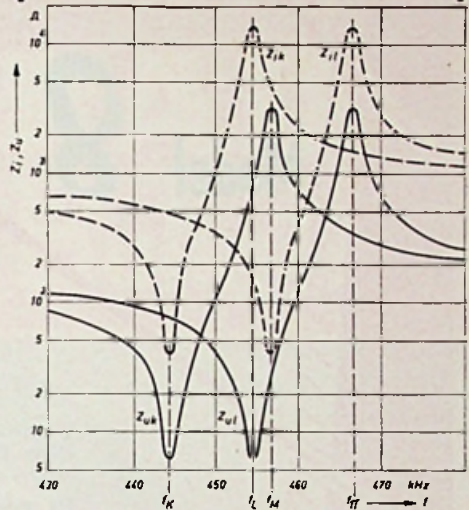
In voorraad bij de erkende
boek- en radio-onderdelen-
handel

De Muiderkring n.v.

Bussum

Giro 83214

**Is dit voor u
ABRACADABRA?**



Zo ja, meldt u dan aan voor de
schriftelijke leergang

**RADIO of
TELEVISIE**

van

dr. Blan

Duur der cursus
12 MAANDEN

Cursusgelden:

RADIOCURSUS . . . f 7.00 per maand

TV CURSUS f 7.50 per maand

voor abonnees

per maand **f 6.00**

resp.

per maand **f 6.50**

Vraagt uitvoerige prospectus

De Muiderkring n.v.

Bussum

Telefoon 0 2959 - 1 56 00

Een universele AVO meter

Model 8

- Vele meetbereiken
- Hoge gevoeligheid

Doelmatigheid en betrouwbaarheid zijn kenmerken van alle AVO instrumenten. Daardoor zijn militaire en andere overheidsdiensten en instellingen belangrijke gebruikers.

Precisie is een vanzelfsprekende eigenschap bij meters van klasse. PERMANENTE PRECISIE echter is een specifieke AVO eigenschap.

De unieke AVO cut-out onderbreekt bij overbelasting het gehele meetcircuit, direct bij de aansluitklem. Shunt, voor-schakelweerstand en transformator zijn dus meebeschermd.

Tientallen jaren van intensief gebruik deren een AVO-meter niet. De praktijk bewijst het. De permanente precisie schraagt op de robuuste bouw en de doeltreffende beveiliging.



afmetingen : 20.6x18.4x11.5 cm
schaallengte : 12.5 cm spiegel-aflezing
gelijkspanning : 25 mV . . . 2500 V
gelijkstroom : 0.5 μ A . . . 10 A
wisselspanning : 25 mV . . . 2500 V
wisselstroom : 1 mA . . . 10 A
dB schaal : -15 . . . +15 dB
weerstand : 0 . . . 2000 Ω
laagste aanwijzing : 0.5 Ω
0 . . . 2000 Ω
0 . . . 200 k Ω
0 . . . 20 M Ω
bij gebruik van een uitwendige
spanningsbron : 0 . . . 200 M Ω



Alle inlichtingen en geïllustreerde prospectussen verstrekt gaarne :



AMROH N.V.

0 2942-341 MUIDEN