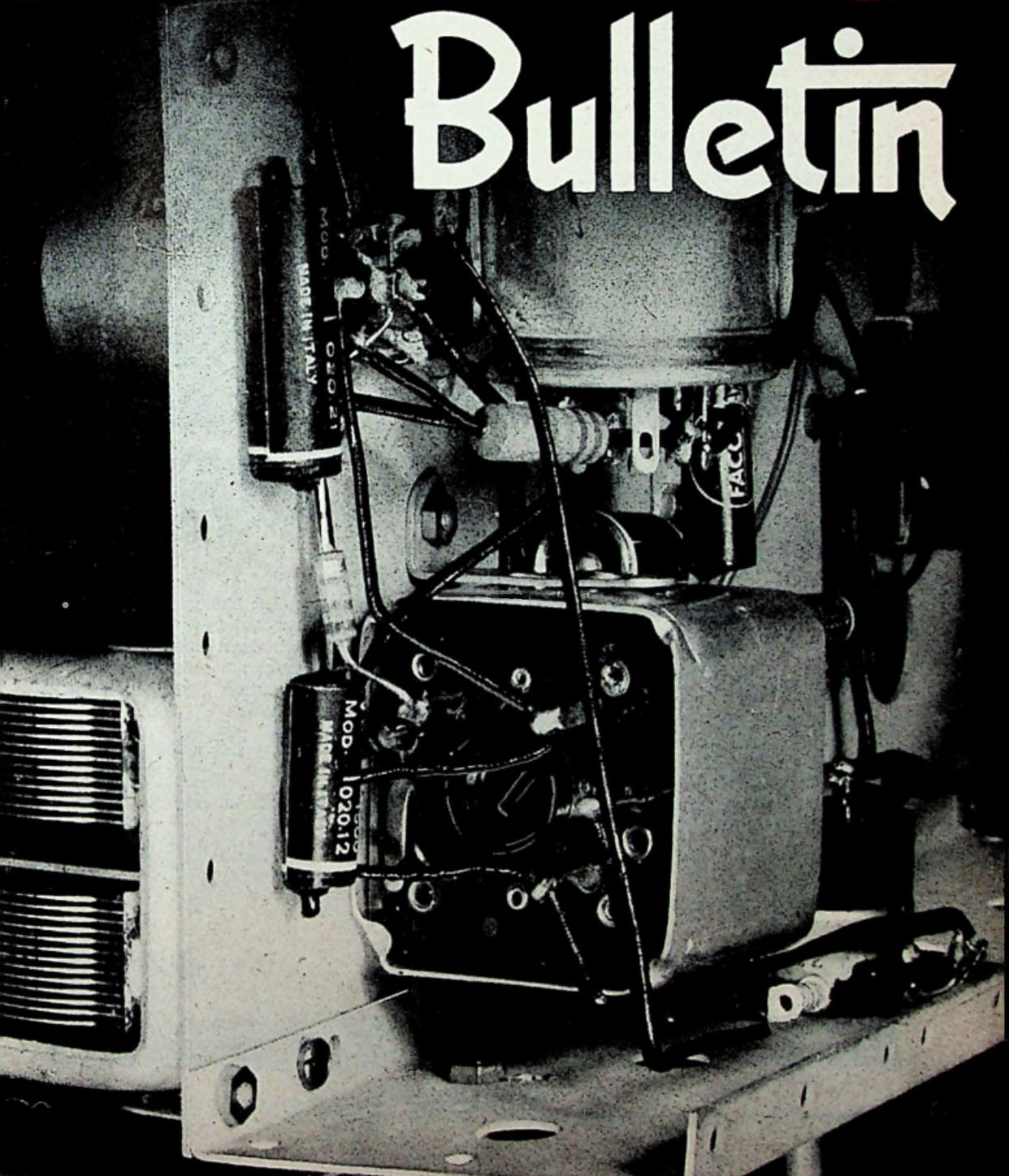


RADIO

Bulletin



20.000 ohms per volt

met de

AVO-meter model 8

Een gedegen antwoord op de vraag naar een zeer gevoelige universele meter. In dit type zijn de traditionele degelijkheid in uitvoering en constructie van zijn voorgangers gehandhaafd. Om z'n eenvoudige bediening en compacte uitvoering een ideale meter.

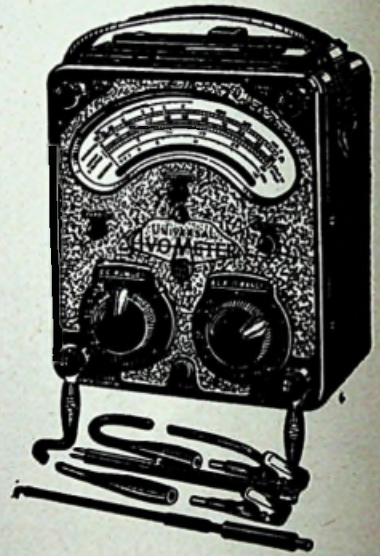
De AVO 8 heeft een gevoeligheid van 20.000 ohms per volt op alle gelijkspanningsbereiken en 1000 ohms per volt op de meeste wisselspanningsbereiken.

Een decibel schaal is aanwezig voor metingen in het audio-frequentie-gebied. Voorts is een drukknop-schakelaar aangebracht, die de richting van de stroom door het metersysteem omkeert en zodoende het omwisselen van de testklemmen overbodig maakt wanneer de stroom van richting verandert en daardoor het meten van tijdelijk tegengestelde potentialen vergemakkelijkt.



Een groot aantal weerstandsmetingen is mogelijk door de in de meter aanwezige batterijen met gescheiden nulpuntsinstelling voor elk bereik.

Zeer belangrijk is ook dat een automatische overbelastingsbeveiliging, de wel zeer bekende AVO „automatic cut-out” is aangebracht, welke het gehele circuit in geval van een plotselinge overbelasting onderbreekt.



Afmetingen: 20,6 × 18,4 × 11,5 cm

Gewicht: 2,95 kg

Gelijkspanning: 25 mV ... 2500 V

Gelijkstroom: 0,5 μ A ... 10 A

Wisselspanning: 25 mV ... 2500 V

Wisselstroom: 1 mA ... 10 A

Weerstand: 0 ... 2000 Ω

(laagste aanwijzing 0,5 Ω)

0 ... 200.000 Ω

0 ... 20 M Ω

Bij gebruik van een uitw. sp.bron:
0 ... 200 M Ω

Voor Nederland:



KWALITEITSPRODUCTEN VOOR ELECTRONICA

MUIDEN - TELEFOON 0 2942 - 341

DANKELSCHIJN

VAN WOUSTRAAT 132
AMSTERDAM
TEL. 728642 - GIRO 511924

KUBA „cherie” f 400.-

zonder toebehoren
Geheel compleet met
TELEFUNKEN microfoon
en band

fl. 450.-

In zeer mooie koffer met
ingebouwde versterker en
luidspreker

8 druktoetsen,
sterkte- en klankregeling

Met ingebouwde tijd klok
voor de band

Technische gegevens:
Bandsnelheid 9,5 cm
Dubbel spoer

Spoel met 180 m:

2 x 30 min.

Spoel met 260 m:

2 x 45 min.

Pabst Auszenlaufermotor
type KL 150

Frequentiebereik:

80—8000 Hz

Magisch oog (EM80)

Snel vooruit en terug

Levering ook aan de
handel!

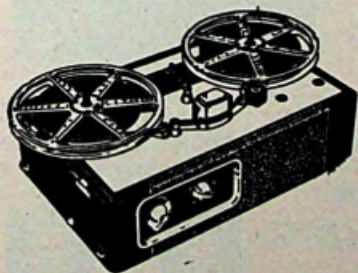


«HANDY SOUND»

DE GOEDKOOPSTE RECORDER

Dubbel spoer - 360 (450) meter band-
spoelen - Opname/weergave duur
2 x 3/4 uur - Ingebouwde voorver-
sterker - Te gebruiken in combinatie
met radiotoestel of versterker - Han-
dige draagkoffer, klein formaat.

Prijs f 298.-



Voor dictaat leverbaar met een VOETSCHAKELAAR f 22.50
Y-PHONE (lichtgewicht hoofdtelefoon) f 33.75
TELETAP voor het opnemen van telefoongesprekken f 39.—
CONTINU-BANDAPPARAAT
voor het omroepen van reclame-mededelingen f 20.—

Vraagt gratis folder

RADIO PEETERS

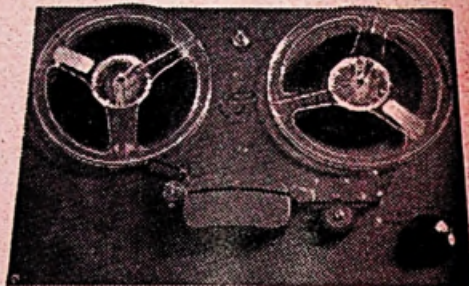
DE SPECIALIST OP
RECORDERGEBIED

ONZE TAPE-RECORDER PRIJSCOURANT is verschenen

De meest uitgebreide recorder-prijscourant met technische gegevens en foto's van alle in Nederland verkrijgbare tape-recorders, recorderdecks, -versterkers, -koppelen en onderdelen voor zelfbouw. Sluit 25 cent aan postzegels in bij uw aanvraag. Vele verlaagde prijzen.

„Petrovox” 3 motorendeck f 267.50

- Met 3 motoren, geheel electrisch geschakeld en automatische omschakeling van beide bandsnelheden.
- Voor 19 en $9\frac{1}{2}$ cm of $9\frac{1}{2}$ en $4\frac{3}{4}$ cm bandsnelheid.
- Met 500 m bandspoelen (750 m / langspeelband).
- Speelduur max. 2×4 uur.



Onze recorderdecks worden o.m. gebruikt door de Nederlandsche Spoorwegen, de Koninklijke Shell, Nederlandse P.T.T., Paramount filmverk. kant.

„SCOTCH” S.R. TAPE

De beste Amerikaanse geluidsband, 133 % grotere gevoeligheid, geen ruis

TYPE 111A (360 meter) f24.50 - TYPE 120A (360 meter) f27.70

TYPE 190A (3-uren tape) 540 meter f36.95

MONSTERBANDEN 50 ct. - Zend bedrag aan postzegels

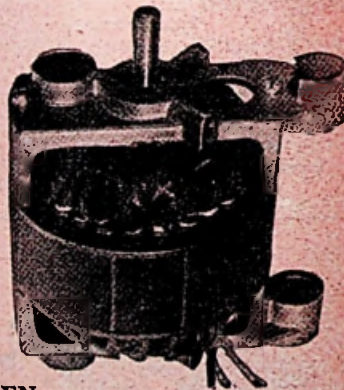


AMERIKAANSE RECORDER MOTOREN

Links en rechts draaiend
omschakelbaar

1450 t/m - $1/40$ pk - Thans slechts f29.50

Door grote aankoop in Amerika thans met f10.- verlaagd



VLIEGWIEL

Voor 19 en $9\frac{1}{2}$ of $9\frac{1}{2}$ en $4\frac{3}{4}$ cm.

Precisie draaiwerk

Compleet met aandrukrol, poehie en snaar f49.50



MOTORSPILLEN

Messing verchroomd, passend op Collaro motoren, 4,76 mm asgat f5.-

PERFECT SOUND RECORDERKOPPEN

Gecombineerde opname/weergave kop - Wiskop voor kathode- of H.F. wissen - Aanpassend op alle Fonolint-schema's en Peeters R.P. 55D.

Per stel f39.50



„SCOTCH” PLAKSCHUIF, voor snel en precies plakken van gebroken banden. Compleet met mesje f1.75

„SCOTCH” PLAKGARNITUUR, bestaande uit plakschuif met mesje, 5 meter raglijn dun plaktape en 5 meter voorlooptape f2.75

RADIO PEETERS

Telefoon 728060-728120 en na 7 uur 133051
VAN WOUSTRAAT 84 - AMSTERDAM Z.

ONZE OMSLAGFOTO:

Close up van het in dit nummer beschreven tweelamps-supertje UN-44

- 189 IN MEMORIAM J. CORVER
- 190 VOORBODE VAN NIEUWE MOGELIJKHEDEN
Transatlantische VHF verbinding
- 191 DRAAIMOMENTEN
Discobaken
- 194 EEN VLOT MUZIEKVERSTERKERTJE
Variant op de UN-40
- 196 HET ELECTRONISCH MUZIEKINSTRUMENT
Voor de laatste maal: Het Electronisch Harmonium door FM
- 198 ANTENNE-VERSTERKERS VOOR DE FM BAND
- 199 UITGANGS- EN MODULATIETRANSFORMATOREN
Het berekenen van de luidsprekertransformator.
- 201 RADIO JOURNAAL
B.F.N., het omroepnet van de Britse strijdkrachten in Duitsland
W.N.B.Q., eerste KTV zender
R.C.A. zenders bij de Indonesische marine
Transistoren, goedkoper
Nieuwe TV zenders in Duitsland
40-jarige jubilea
'n Telefoon uit Amerika
Medisch onderzoek m.b.v. Telemetrie
Nieuwe FM zenders in Zwitserland
Zend-ontvanger op zonne-energie
Keus en kans
- 202 AUDIO TIPS (6)
Een 220 volt motor op 127 V of 110 V
Versterkers op leeftijd
- 203 TV IN INDIA
- 204 EEN ZELF GEMAAKTE CONQUE
- 205 KLANKREGELING EN CORRECTIEFILTERS (III)
- 208 LEZERS PEINSDEN
- 209 HET BANDJE HEEFT TOEKOMST
- 211 UN-44 Een tweelamps supertje voor MG ontvangst
- 216 EEN ORIGINIELE AUDIO-, RADIO- EN TV-INSTALLATIE
- 220 VORMGEVING AAN BEHUIZING VOOR WW-APPARATUUR
- 220 SERVICE-PROBLEEM 36
- 221 HIGH FIDELITY - WHAT'S IN A NAME?
- 223 WONDERBAARLIJKE ELECTRONISCHE APPARATUUR - De Vluchtnabaotser
- 224 UIT DE PAN VAN Dr BLAN
Over nikkel-cadmium cellen, miniatuur accu's, stabilisatie van spanningen en het laden van accu's
Hulpactie Dr Blan (Puzzel 6 en 8)
Nog eens: Uitvindingen
Bijzondere kabel voor onderwater TV
- 233 SNEL STARTEN
Autoperikelen in de winter
- 235 NIEUWE PUBLICATIES
- 241 RB FORUM
- 243 BOEKBESPREKING
Inleiding tot de TV-service
- 245 NIEUWE ELECTRONISCHE PRODUCTEN
RECTIFICATIE - RB februari 1956
CINERAMA - Tot onze spijt is in dit artikel (op b'z. 147, linkerkolom, tussen 15e en 16e regel van onder) de volgende passage weggevallen: „Cinemascope doet het niet zo ingewikkeld en gebruikt slechts vier geluidsporen, nl. links, rechts, midden en „dubbing“. Met het laatste kanaal kunnen speciale geluidseffecten, achtergrondgeluiden e.d. worden bijgemengd.”

RADIO
Bulletin *

Uitgave van

De Muiderkring

Centrum voor Populair Wetenschappelijke Beoefening der Radio-techniek en Gerichte Vrijtijdsbesteding

NIJVERHEIDSWERF 17-19-21

BUSSUM (Nederland)

Postbus 10 - Tel. 5600 - Giro 83214

Bank: Amsterdamsche Bank, Weesp

Jaarabonnement binnenland 16.50
(12 nummers) buitenland 17.50

Betaling abonnementsgelden bij voorkeur door startling op girorekening 83214 of per postwissel met vermelding „abonnement RB”

Abonnementen kunnen iedere maand ingaan en eindigen alleen na schriftelijke opzegging

Losse nummers bij de radioshandel, huisvuilzaken en aan alle kiosken verkrijgbaar à 0.5 ct
In België kan het abonnementsgeld Bfr. 100.- gestort worden op Postischeek No 40.36.72

L.n.v. „DE INTERNATIONALE PERS”
Cogels-Osylei 40
Berchem-Antwerpen

Aan dit adres zijn ook alle andere MK-uitgaven verkrijgbaar.

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

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

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

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

Inhoudsopgaven toegestaan na schriftelijke accoordverklaring.



ALLES VAN A-Z VOOR ZELFBOUW EN EXPERIMENT

Een Hi-Fi toestel in onderdelen kan Valkenberg u ook leveren volgens het

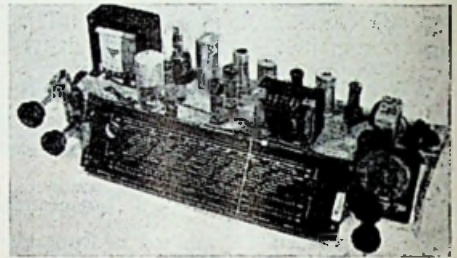
M.K. ONTWERP „JUBILEUM”

- 6,5 WATT OUTPUT
- BANDBREEDTE REGELELING
- NIEUWE BALANSUITGANG U73

- ORTHOFONISCHE TOONREGELELING
- BALANS SUPER MET 2 × EL84

Alle onderdelen bij VALKENBERG uit voorraad leverbaar volgens onderstaande opgave:

- 1 Minicore spoelblok type 148 met MF trafo 92, 4 banden f 29.15 of:
- 1 Minicore spoelblok type 736 met MF trafo 92, 3 banden - 20.65
- 1 Mu-core bandbreedte regelen-eenheid, type 93/993 - 12.15
- 1 Novocon afstemcond. DC206 - 7.90
- 1 Novocon afst.schaal TD101, 3 of 4 banden - 16.95
- 1 Muvolt voedingstrafo P141, 100 mA - 24.50
- 1 Muvolt smoorspoel 1006 .. - 6.25
- 1 Mu-zed uitgangstrafo U73.. - 19.80
- 1 Mu-core filter 221-N - 2.10
- 1 Novocon diodefiter DF1 .. - 0.85
- 1 r.f. smoorspoel F4 - 2.25
- 1 Amroh chassis CH91 „Pin up” - 5.95
- 8 Radiobuizen: ECH81, EBF80, 2/ECC83, 2/EL84, AZ, EM34 - 48.35
- 6 Noval buisvoeten - 3.90
- 2 „P” buisvoeten - 0.50
- 4 Montagebordjes 10-delig .. - 3.40
- 1 Spanningscaroussel - 1.85
- 1 B & L zekeringhouder met zekering, 1 amp. - 2.65
- 3 Verende entree's - 0.90
- 1 Novocon elco 2x32 μ F/450 V - 3.90
- 1 Novocon elco 2x50 μ F/450 V - 3.80



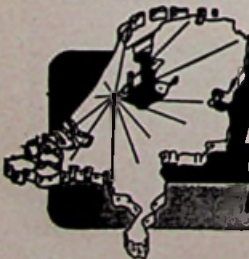
- 1 Vitrohm pot.meter 2 M Ω .. - 2.—
- 1 " " 1 M Ω m. schak. - 3.—
- 3 Elco's 100 μ F/12 volt - 2.70
- 7 Papier cond. 4/1000, 2/5000, 1/2250 pF - 2.10
- 6 Ker. condensators 100-470-22-220-2/47 pF - 1.80
- 4 Kokercond. 0,05 - 3/0,01 2/0,02 - 4/0,1 μ F - 5.17
- 1 Mica condensator 6000 pF .. - 0.90
- 21 Weerstanden 0,5 watt - 2.73
- 26 " 1 watt - 3.90
- 50 Montageboutjes, 2 meter metaalkous, 10 m montage-draad, 1 m coaxiaal kabel, 3-lips draadsteun, 5 knoppen, snoer en steker - 2.91

Verder

AANBEVOLEN KWALITEITS-LUIDSPREKERS

- PEERLESS „ORCHESTRA” 8 watt - 8¼" .. f 15.95
- PEERLESS „CONCERT” 8 watt - 10" .. f 17.95
- PEERLESS „CONCERT EXTRA” 8 watt 10" f 23.50
- PEERLESS „CONCERT MASTER” 8 watt 12" f 31.50

Verzending door geheel Nederland (boven /25.— franco) onder rembours. Naar alle werelddelen na overmaking.



A. VALKENBERG N.V.

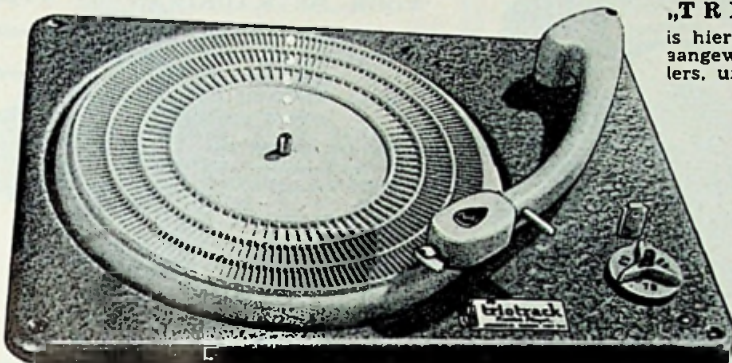
KINKERSTRAAT 216-222 TEL. 83678-84416-82234-82689 AMSTERDAM(W)

IN ELKE PLAATS VAN NEDERLAND HEEFT VALKENBERG EEN VASTE KLANT!

WAT NIEUW IS EN GOED - Wij hebben het!

VALKENBERG „HI-FI” SPECIALIST OP WEERGAVEGEBIED

In alle vormen kunt u bij ons terecht zowel in toestel- en versterkeronderdelen om de ideale „WV” te benaderen



De „TRIOTRACK” is hiervoor wel een der aangewezen platenspelers, uitgevoerd met het wereldberoemde Ronette kristal element (toegepast bij de grootste grammofoonfabrieken) type OV met freq.-bereik van 25—10 000 Hz of het type „P” (professionaal) voor „Hi-Fi”, freq.-bereik 25-12.000 Hz, afsluitweerstand 120 kΩ.

Naalddruk regelbaar van 0-20 gram. De „Triotrack” platenspeler heeft drie snelheden.

Prijzen der „TRIOTRACK's”:

- TYPE 953 V - 220/110 V, met standaard kop / 110.—
- TYPE 954 VT - 220/110 V, met zelfdenkende toonkop / 125.—
- 953 U - 220/110 V wissel/gelijkspanning, met standaard kop / 155.—
- 954 UT - Idem met zelfdenkende kop / 170.—

LOSSE RONETTE KRISTAL-ELEMENTEN OV en P / 9.—

RONETTE KRISTAL-ELEMENT type „PX” speciaal voor Hi-Fi ontworpen (15.000 Hz) / 11.20

RONETTE „FONOFLUID” KRISTAL PICKUP / 25.50

De koppen zijn uitgevoerd met „turn-over” element

Een exclusieve VALKENBERG AANBIEDING:

Door aankoop van een partij „SIMPSON” universeel meetinstrumenten kunnen wij het meest populaire type 260 ver beneden de oorspronkelijke prijs aanbieden.

Bij aankoop van deze meter verdient u f 50.—

Technische data van „SIMPSON” type 260 universeel 20.000 ohm/volt D.C.

meter:

1.000 ohm/volt A.C.

Wissel-gelijkspanning: 2½-10-50-250-1.000-5.000 volt

Output: volts 2½-10-50-250

Decibels: —12 tot +55 dB in vijf trappen

0 dB is -0,06 watt bij 500 ohm

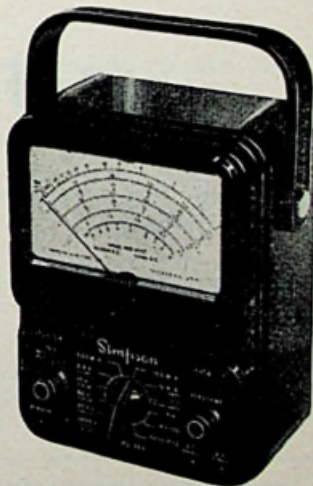
Gelijkstr.: 100 micro amp. — 10-100-500 mA en 10 amp.

Weerstand: 0—2 kilohm (12 ohm midden)—0-200 kilohm

(1200 ohm midden)—0-20 megohm 120 kilohm midden)

De „SIMPSON” meter type 260 wordt compleet met meetsnoeren geleverd.

Oorspronkelijke prijs v. / 245.— is verlaagd tot f 195.—



A. VALKENBERG N.V.

KINKERSTRAAT 216-222 TEL. 83678-84416-82234-82689 AMSTERDAM(W)

REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN





V.O.C. nog steeds
aan de spits!

DE IDEALE METER VOOR DE RADIOMAN f 49,50

UNIVERSEEL-METER met meetbereik voor gelijk- en wisselstroom

Vele mogelijkheden - Eenvoudige bediening - Kandig formaat
Direct uit voorraad leverbaar!

- **GELIJKSPANNING**
0—30—50—150—300—600 volt
- **WISSELSpanning**
0—20—50—150—300—600 volt
- **GELIJKSTROOM**
0—30—300 mA
- **WISSELSTROOM**
0—30—300 mA
- **WEERSTANDMETING**
50—100.000 ohm
- **CONDENSATORMETING**
50.000 pF—5 µF
- **ISOLATIE- EN LEKMETER**
- **CONDENSATORTESTING OP LEK**
door middel van ingebouwde neonbuis

Volledig instructieboekje bij elke meter

Meter is voorzien van dubbel stel meet-snoeren

nu de bekende

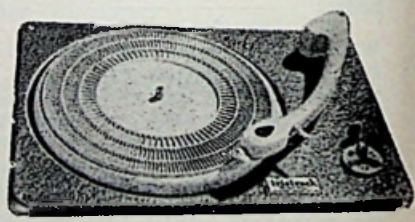
triotrack

platenspeler leverbaar met

ortofon

toonkoppen

- TRIOTRACK**
zonder toonkop f 90.—
- ORTOFON**
Langspeel toonkop f 40.—
- ORTOFON**
Normaalkop f 40.—
- AANPASSINGSTRANSFORMATOR**
(voor chassis-montage) f 30.—

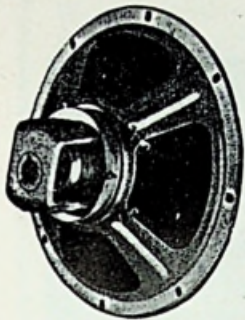


DE BEST GESORTEERDE ZAAK IN ONDERDELEN - VERSTERKERS

elra

Zendingen naar binnen- en buitenland
zwartjanstraat 38 - telef. 44038

Peerless - speakers



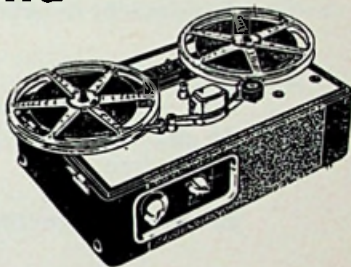
		Ω	W		Ω	W
Micromette	2"	3,2	1	/ 10.50		
Micro	3 1/2"	3,2	3	- 9.90		
Gnome	5"	3,2	5	- 11.60		
Bantamette	6 1/2"	3,2	3	- 11.50		
Bantam	6 1/2"	3,2	5	- 12.15		
Bantam Extra	6 1/2"	3,2	5	- 15.75		
Rover	8.25"	3,2	5	- 13.40		
Rover Extra	8.25"	3,2	5	- 15.90		
Orchestra	8.25"	3,2	8	- 15.95		
Concert	10"	3,2	8	- 17.75		
Concert Extra	10"	3,2	8	- 23.50		
Concert Master	12"	3,2	8	/ 31.50		
Orchestra FM	8.25"	5	5	- 23.85		
Concert FM	10"	5	6	- 26.50		
Concert Master FM	12"	5	6	- 35.50		
Coaxial	12"	3,2	10	- 65.—		
Gnomette HF	5"	5		- 17.50		
Bantam HF	6 1/2"	5		- 22.50		
Ovaal	6 1/2" x 10 1/2"	3,2	5	- 15.25		
Ovaal	4 x 6"	3,2	3	- 10.75		

handy sound

bandrecorder

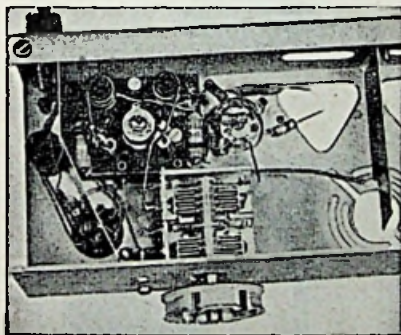
Wordt geleverd zonde: band, haspel of microfoon voor f 298.—

WATERDICHTHE HOES v. „Handy Sound”	f 17.50
AMROH tape 360 meter	- 17.25
180 meter	- 10.60
Ledige haspels 360 meter	- 1.85
180 meter	- 1.80



AMROH TAPE - RUISVRIJE TAPE

fm afstemmer 'passe partout'



Voorgemonteerde en afgeregelde FM unit, chassis en aandrijving	/ 41.75
1 stel Mu-core MF trafo's 54-55 en 56	- 17.50
3 stuk Mu-core HF smoorspoelen F6	- 1.25
1 Voedingstrafo Muvolt PC100	- 13.—
1 Pin-up bordje 2 x 7 contacten	- 0.45
1 TCC electrolyt. cond. 5 μF/50 volt	- 0.90
1 Siemens gelijkrichteel E250C90SSF	- 4.85
Montagemateriaal: mont.boutjes, draad, rubber tule, mike-kabel, snoer en steker	- 2.27
3 Noval buishouders	- 1.45
2 Draadsteunen, 3-lips	- 0.20
13 Ker. cond. 9/2200, 3/100, 1/500 pF	- 4.35
1 mica cond. 47 pF, 4 kokercond. 0,02 μF, 1 kokercond. 5000 pF, 2/2250 pF	- 2.40
1 Weerstand 0,5 watt 27 ohm	- 0.15
1 " 3 watt 2 kohm	- 0.55
12 " 0,5 watt à 0.13	- 1.55
8 " 1 watt à 0.16	- 1.28

PICKUPS - BANDRECORDERS - TAPE - SPEAKERS enz. enz.

Giro 12476

rotterdam

Te bereiken vanaf Centraal Station met bus 45. Voor de deur stapt u uit

elra

De onderofficier-vakman is een belangrijke figuur bij de

Verbindingsdienst

van de Koninklijke Landmacht.

Na een gedegen opleiding wordt hem afwisselend en verantwoordelijk werk toevertrouwd, zoals reparatie en onderhoud van de zeer moderne elektronische apparatuur, bij de Koninklijke Landmacht in gebruik.

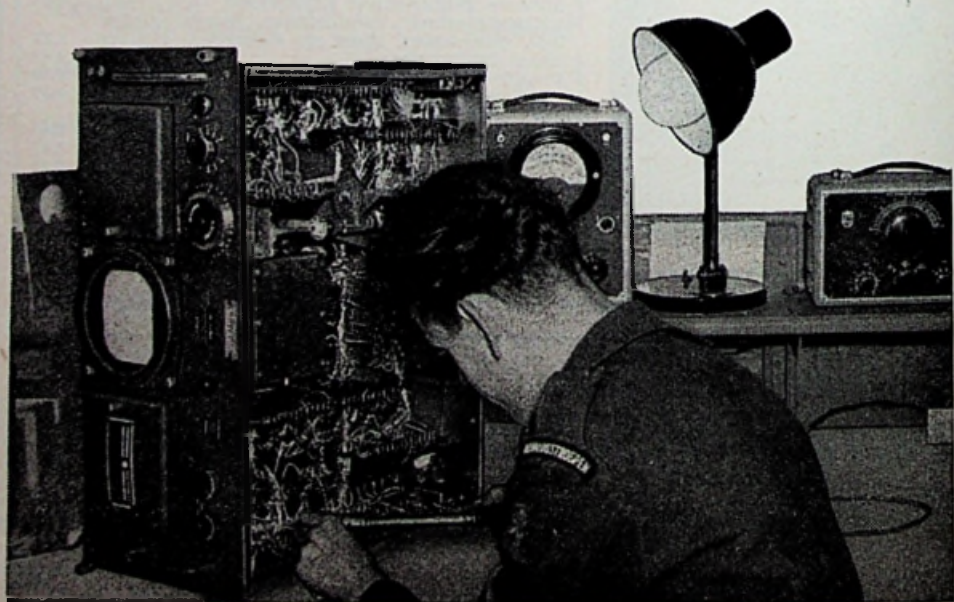


Ook oudere technisch geschoolde vaklieden (elektronika) tot 45 jaar die nog nimmer als militair hebben gediend kunnen solliciteren.

Er worden gevraagd: Radio-, radar-, draaggolf-, telefoon- en telexmonteurs.

Wilt U er meer van weten?

Vraag dan inlichtingen bij de dichtstbijzijnde Garnizoenscommandant of aan het Hoofd van de Afdeling Personeelspubliciteit, Grote Marktstraat 40, 's-Gravenhage, telefoon 18.22.90 (toestel 1217).



KODAVOX

Magnetisch geluidsband

De voortreffelijke electro-acoustische en mechanische eigenschappen van KODAVOX verzekeren een opvallend goede geluidswaergave-kwaliteit. KODAVOX vindt dan ook toepassing op allerlei gebieden, zoals radio, televisie, praktische studie van vreemde talen, amateurgeluidsfilms, ja zelfs in laboratoria (acoustische metingen, vastleggen van niet-periodieke verschijnselen enz.).

Technische bijzonderheden van KODAVOX magnetische geluidsband:

Door gelijkmatige dikte van de magnetische laag een constante waergave-kwaliteit. De verschillen tussen de ene band en de andere liggen binnen 0,5 decibel.

Harmonische vervorming in het gebied van de normale modulatie: 1%. KODAVOX verdraagt hierdoor belangrijke overmodulatie zonder gevaar voor acoustische vervorming.

De waergavekarakteristiek bij de verschillende bandsnelheden ligt binnen ± 2 decibel vlak in de volgende gebieden:

Bandsnelheid	Bereik
19,05 cm/sec	van 20 tot 16.000 Hz
9,5 " "	" 20 " 8.000 "
4,75 " "	" 20 " 4.500 "

De achtergrondruis heeft een dynamiek van 62 decibel en is dus praktisch te verwaarlozen.

Echo-effect: Geen hoorbare echo.

Wisdemping: Meer dan 70 decibel. Hierdoor vertoont KODAVOX na het uitwissen geen enkel spoor van de voorgaande registratie.

KODAVOX is uit voorraad leverbaar als volgt:

- a) Breedte 6,3 mm:
op een doorzichtige plastic spoel met de emulsie naar binnen en met een lengte van 90, 180 of 360 m.
- b) Breedte 6,3 mm:
op een metalen kern van 86 mm doorsnee, de emulsie naar binnen of naar buiten, met een lengte van 750 m.

Voor belangstellenden is een beperkt aantal monsters op aanvraag onder letter B gratis verkrijgbaar zolang de voorraad strekt.

KODAK N.V.

Anna Paulownastraat 76
's-Gravenhage



PHILIPS

elektronica tips

N° 28

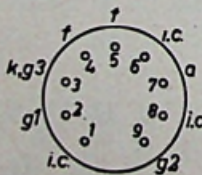
Eindbuis voor kwaliteitsweergave.

12 watt eindpentode EL 84.

Door de uitbreiding van het frequentie-spectrum bij A.M. uitzendingen en bij werkelijkheidsweergave door micro-golf grammofoonplaten, alsmede door het sterk verminderde ruisniveau bij genoemde reproductie-systemen behoeft L.F. een minder dynamische compressie te worden toegepast. Daardoor zal men thans veelal graag beschikken over een grotere L.F. uitgangsendergie en/of over een geringere vervorming, liefst zonder gebruikmaking van een balans-trap.

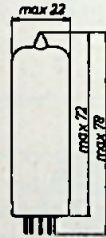
Op deze overweging is de EL 84 ontwikkeld, een buis met kleine afmetingen waarmee een rendement van 50% - 6 watt uitgangsvermogen bij het begin van roosterstroom - kan worden bereikt bij een anodespanning van niet meer dan 250 V. De EL 84 voldoet aan de eisen van:

1. Hoog rendement en geringe vervorming
2. Geringe spreiding in de karakteristieken onderling (onderlinge verwisselbaarheid der buizen).
3. Grote gevoeligheid.



4. Mogelijkheid tot het gebruik van een grote lekweerstand.
5. Hoge anodedissipatie.

Voor het verkrijgen van een grotere uitgangsendergie biedt de EL 84 in balans diverse mogelijkheden tot 20 W uitgangsvermogen. Zo kan men b.v. in klasse AB of B een uitgangsvermogen van 17 watt bereiken.



Gegevens:

$$V_f = 6,3 \text{ V} \quad ; \quad I_f = 0,76 \text{ A}$$

$$C_{g_1} = 11 \text{ pF} \quad ; \quad C_{ag_1} = 0,5 \text{ pF}$$

Instelling klasse A:

$$V_a = V_{g_2} = 250 \text{ V} \quad ; \quad V_{g_1} = 7,3 \text{ V}$$

$$R_k = 135 \Omega \quad ; \quad R_a = 5,2 \text{ K} \Omega$$

$$V_i = 4,7 \text{ V}_{\text{eff}} \quad ; \quad I_a = 49,2 \text{ mA}$$

$$I_{g_1} = 11,6 \text{ mA} \quad ; \quad S = 11,3 \text{ mA/V}$$

$$W_o = 6 \text{ W}$$

PHILIPS
ELEKTRONENBUISZEN

IN MEMORIAM J. CORVER

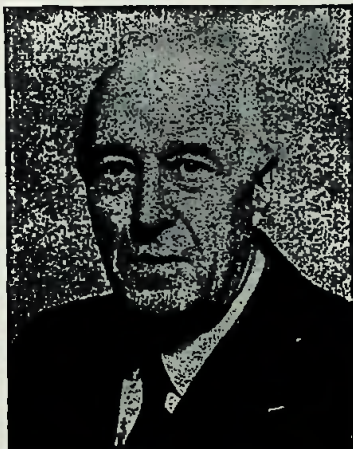
JUIST bij het opmaken van dit nummer van Radio Bulletin bereikt ons het bericht, dat de bekende radio-pionier, de heer J. Corver, van ons is heengegaan op 3 febr. j.l., in de hoge leeftijd van 77 jaar.

Wij geloven niet, dat het gros van de lezers van RB en zeker niet de jongeren onder hen kunnen beseffen, wat de heer Corver voor het Nederlandse radio-amateurisme heeft betekend. Want hij, en niemand anders, is de stuwende kracht geweest bij het populair maken van de radio-sport en wij kunnen zonder enige overdrijving zeggen, dat op dit ogenblik in ons land het zelfstandig en doelbewust bouwen van radio- en versterkerapparatuur relatief op véél groter schaal

wordt bedreven dan in enig ander land ter wereld. Niet alleen dat hiermede een prominente vrijetijdsbesteding is geschapen voor een groot deel van ons volk, maar ook de belangrijke handel in radio-onderdelen mag vooral niet over het hoofd worden gezien.

Wij willen hier voorbij gaan aan de vele en belangrijke werkzaamheden van de heer Corver, zowel in zijn vele ambtelijke functies, als in het verenigingsleven, alsmede de erkenning daarvan in zijn benoeming tot Officier in de orde van Oranje Nassau; toen hij in 1953 de 75-jarige leeftijd bereikte hebben wij daarover reeds uitvoerig geschreven.

Voor ons zal de naam Corver steeds geassocieerd blijven met zijn omvangrijk oeuvre op het gebied van Radio-journalistiek: in 1916 schreef hij zijn eerste „Het draadloos ontvangstation“. Dit boek verscheen op een tijdstip, dat het bezit van een ontvanginrichting strafbaar was in verband met de eerste wereldoorlog, maar tevens dat geen enkele wetenschap-



...grondlegger van het
Nederlandse
radio-amateurisme

pelijke voorlichting in de Nederlandse taal op dit gebied kon worden aangewezen, nog gewogen van een populair wetenschappelijke. Bevond de Radio-techniek in de gehele wereld zich nog niet feitelijk in handen van de natuurkundigen, terwijl de electrotechnische faculteit aan de Technische Hogescholen zich nog maar enige jaren daarvoor zelfstandig had kunnen maken, door aarzelend onder de vleugelen van de vliegtuigkunde vandaan te kruipen?

Naast zijn eerste boek, dat onteibare en steeds „up to date“ gehouden herdrukken beleefde, verschenen verschillende andere boeken, o.a. „Het draadloos zendstation“ in 1922 en „Het superheterodyne boek“,

maar het zijn in hoofdzaak zijn talloze, op hoog peil staande verhandelingen in zowel Radio-Nieuws als Radio Expres, die getuigen van zijn grote journalistieke en pedagogische gaven. Zijn glasheldere syntheses en beproefde, doch vooral praktische aanwijzingen „grepen“ een grote lezerskring en behielden deze voor altijd in hun greep. Menig radio-ingenieur van heden schroomt niet te erkennen, dat hij zijn eerste schreden op dit pad zette door het lezen van Corver's pennevruchten. En van de laatste publicatie van zijn hand in het in 1948 opgeheven blad Radio Expres kunnen wij getuigen, dat Corver nimmer door de wetenschap is „ingehaald“. Zijn werk zal daarom steeds een lichtend voorbeeld blijven van goede radio-journalistiek, gebaseerd op gedegen kennis en zijn beminlijke persoonlijkheid zal bij een ieder, die het voorrecht heeft gehad hem te kennen, nimmer worden vergeten. Moge dit een troost zijn voor mevrouw Corver, die zozeer met al zijn werkzaamheden heeft meegeleefd.

Trans-atlantische v.h.f.-verbinding

TOEN in oktober en november van het gedenkwaardige jaar 1947 een door vele zendamateurs gekoesterde droom werkelijkheid werd, nl. de overbrugging van de Atlantische Oceaan op de 6 m band, waaraan ook Nederlandse amateurs deel hadden met PAoUN voorop, was dit unieke resultaat slechts mogelijk dank zij bijzondere voortplantingscondities, die maar hoogst zelden kunnen optreden. Immers, alleen tijdens een zonnevlekken-maximum — d.w.z. gemiddeld om de 11 jaar — is er kans dat de F-laag van de ionosfeer zo sterk wordt geïoniseerd, dat radiogolven van zeer hoge frequentie worden gereflecteerd. Sinds 1947 is dat dan ook niet meer voorgekomen en het is helemaal niet zeker, dat dit omstreeks 1958-'59 opnieuw zal gebeuren.

En desondanks heeft de Amerikaanse Luchtmacht sinds enige tijd VHF-stations in bedrijf, waarmee regelmatig afstanden tot 2000 km in één sprong worden overbrugd. Zie op bijgaand kaartje, hoe bv. de luchtbasis Thule in het poolgebied slechts via twee tussenliggende stations met de hoofdbasis te Limestone in Maine in verbinding staat. Een experimentele verbinding met de Azoren is reeds tot stand gebracht en het eerste Europese VHF-station voor lange-afstand verkeer is in aanbouw op een noordwestelijke helling van de Chiltern Hills, waar men reeds signalen van het IJslandse station ontvangt! Regelmatig VHF-verkeer tussen de V.S. en Europa is dus spoedig een feit, zij het m.b.v. drie relaisstations, nl. in Labrador, Groenland en IJsland.

Dit alles werd mogelijk door de toepassing van een nieuw principe, aangeduid met FPIS (Forward Propagation of Ionospheric Scattering), waarbij gebruik wordt gemaakt van 't verschijnsel van verstrooiing der elektromagnetische straling in de E-laag van de ionosfeer. Op deze plaats kunnen wij niet in bijzonderheden treden, een uitvoerig artikel over dit onderwerp verscheen in het jongste

januari-nummer van Wireless World, van de hand van J. A. Saxton. Het komt hierop neer, dat aan zenden- en ontvangzijde zeer sterk gerichte antennesystemen worden gebruikt. De scherp gebundelde straling van de krachtige zender gaat voor het grootste deel ongehinderd door de ionosfeer heen om in de ruimte te verdwijnen, maar een uiterst klein gedeelte (10^{-4} à 10^{-5}) wordt onder invloed van ongelijkmatigheden van de ionendichtheid van de E-laag verstrooid en kan zo de ontvangantenne bereiken. Volgens een gelijksoortig principe kunnen wij het lichtschijnsel van een vuurtoren zien, ook al staat hij ver achter de horizon: De lichtbundel is zichtbaar omdat het licht in de atmosfeer wordt verstrooid. Een krachtige zender (enkele honderden kW erp) en een zeer gevoelige ontvanger (ca. 0,001 μ V aan 75 Ω ingang) zijn verder noodzakelijk om het verstrooide signaal onder alle omstandigheden te kunnen ontvangen. Om dan nog een redelijke signaal/ruis verhouding te kunnen bereiken is een uiterst

Vervolg op pag. 243



Draaimomenten

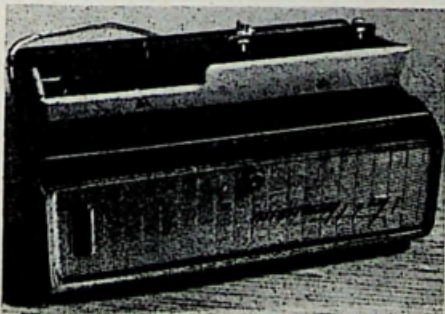


Op 27 januari werd in het I.C.C. te Amsterdam in samenwerking met n.v. Phonogram en de firma Richter een Mozart-herdenking gehouden en met deze avond, kan men eigenlijk zeggen, opende Phonogram officieel het Mozartjaar. Dit komt ook sterk tot uitdrukking in de uitgebrachte en nog uit te brengen werken. Wat de avond zelf betreft wil ik weinig zeggen omdat ik zijdelings belanghebbende was. Daarom kan ik beter verwijzen naar het verslag over deze avond van Dagboekener in Het Parool, die in zijn dagboek van 28 jan. de grootste lof had voor deze avond. Waar ik echter wel iets over moet zeggen en wel buiten het Discobaken om, betreft de door Phonogram uitgebrachte plaat onder de titel „Die Salzburger Mozartplatte” (Philips S 05904 R).

Deze dwang zit hem in het feit dat — als de finantiën het even toelaten — men deze plaat moet aanschaffen. Waarom? Dat is juist het vreemde, dat zou ik niet precies weten te vertellen, maar de plaat pakt en houdt de aandacht vast als het beste boek. Eerst veronderstelde ik dat het zelfbedrog was en dat ik de opname te veel idealiseerde. Om zekerheid te krijgen wilde ik de proef op de som hebben en nodigde enkele kennissen uit voor een luisteravondje. Nu, de proef bevestigde dat niet ik alleen in de ban van deze plaat was gekomen, want unaniem was men van oordeel, dat dit een unieke plaat is waartoe de sympathieke stem van Bernhard Paumgartner zeer veel bijdroeg. De grote liefde voor het onderwerp spreekt tot het hart van iedere muzikliefhebber en men zou bijna een verwijt aan Phonogram willen maken dat de plaat maar 25 cm is, want van de eerste groef tot de laatste boeit deze „Salzburger Mozartplatte”. Dat deze eerste plaat in deze uitvoering nog door vele anderen van de grote componist mag worden gevolgd.

Wij leven tegenwoordig zo snel, dat het moeilijk wordt om alle nieuwigheden, welke op de markt verschijnen, te melden. Bracht de

Afb. 1



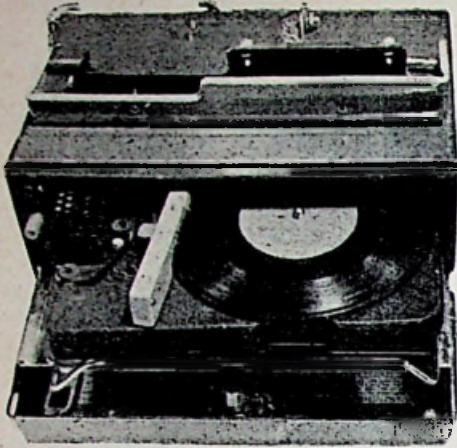
Gouden Schakel reeds het nieuwtje van de FM-pickup, nu heeft u wederom in RB van februari kunnen lezen dat de schaduw-industrie in Japan een variant heeft uitgebracht door een condensor-pickup op de markt te brengen. Zo worden er overal nieuwtjes gebrouwen, ook in ons land. Ook op pickup gebied, waarover ik nog niets mag zeggen; maar dat het fantastisch klonk, kan men mij niet verbieden te zeggen want daar is niet over gesproken.

Er is wel wat en vreemd zal u opkijken als ik vertel, dat ik — rijdend op een of andere autosnelweg bij om en nabij de 120 km/h — rustig heb zitten luisteren naar Tchaikovsky's Symphony no. 6 in B minor opus 74 (Pathétique), uitgevoerd door het Philadelphia Orchestra o.l.v. Eugene Ormandy. Nu weet ik direct dat u denkt dat ik de radio aan had en een of andere zender had afgestemd. Mis! De radio stond wel aan maar het radiofrequent-deel hiervan was uitgeschakeld! Nu mag u raden. Ach, laat ik u niet langer op de pijnbank laten liggen maar meteen met de bom bovenop u komen.

De muziek kwam in samenwerking met het audiodeel van het radiotoestel uit een apparaat dat verborgen zat in het bekende handschoenen/papierenkastje in de wagen. Hier was namelijk ingebouwd, wat u in afbeelding 1 ziet. De naam is op de foto duidelijk te lezen.

„Highway - HiFi”. Wat — zult u zeggen — HiFi in de auto? Nu, helemaal is dat niet zo, tenminste niet wat wij onder WW verstaan. Maar de kwaliteit was zeker gelijk aan veel wat onder de naam HiFi op de markt wordt gebracht. Maar laat ik uw geduld niet langer op de proef stellen en het kastje van afb. 1 openmaken, dan ziet u in afb. 2 de inhoud... een platen-speler voor 16 2/3 o.p.m. Dat is wel een bijzonder nieuwtje, niet waar? De sensatie is echter dat zonder zijn aandacht voor het stuur te moeten afwenden, men de plaat kan inleggen. In afb. 3 ziet u aan de arm links een vingertip. In de ruststand zit de pickup verzgrendeld. Nu kan men dus de plaat gemakkelijk opleggen zonder te klikken, want men heeft aan de achterkant een opstaande kant gemaakt waardoor de plaat dus precies goed komt en door iets terug te halen valt zij precies in de pen. Nu komt de volgende handeling. We drukken de vingertip naar beneden en hierdoor lost de verzgrendeling, maar een volgende treedt nu in functie en wel om de pickup precies op de plaat te zetten. Dit is zeer eenvoudig, want een — laten wij zeggen — pijltje doet de pickup stoppen op het punt waar de plaat begint en door nu de vingertip los te laten zakt het element en komt de pickup-arm vrij van het pijl-armpje.

En nu begint de plaat te spelen. Zelfs rumble-vrij! De kwaliteit is, zoals gezegd, uitstekend en de muziekplaten draaien wij na ongeveer 45 minuten (vijf en veertig mi-



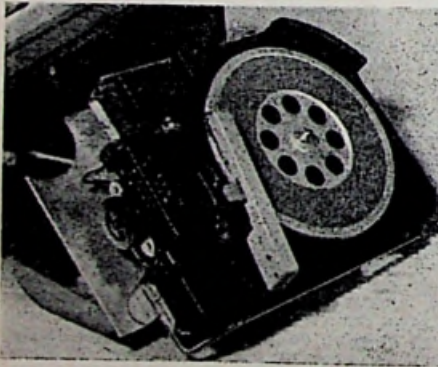
Afb. 3

ten even om en kunnen dan weer eenzelfde tijd genieten. O ja, ik vergat nog te vermelden dat de 6e Symphonie in zijn geheel op één kant is geperst, zodat er op de andere kant ruimte was voor de volgende werken:

Ippolitov Ivanov
Caucasian Sketches Opus 10
Procession of the Sardar

Borodin
Polovtsian Dances 1, 2., 3, 4
from „Prince Igor“
In the Steppes of Central Asia
Philharmonic Symphony Orchestra
of New York
o.l.v. Dimitri Mitropoulos.

Ten bewijze kunt u van dit plaatje een foto zien (afb. 4).
Voor ik verder ga wil ik toch nog meer ver-

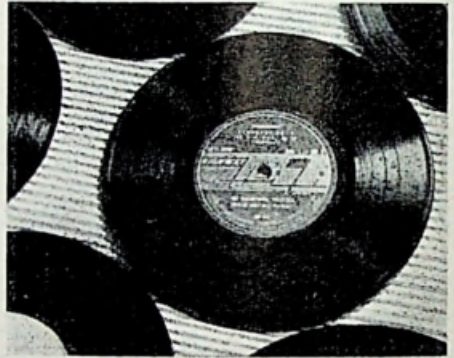


Afb. 3

tellen van de technische kant van deze platenspeler voor de auto. In afb. 3 ziet men aan de linkerzijde de motor. Als u deze in werkelijkheid ziet, kunt u niet begrijpen dat dit geval het spul zo goed kan laten werken en toch is het zo. Aan de uiterst linker zijde ziet u zelfs nog het kleine vliegwiel, terwijl het beschermkapje de motorspoelen aan het oog onttrekt. Op de foto is aan de rechterkant het rubberoverbrengwiel te zien, dat via een asje en een ander wielje het

plateau aandrijft. In afb. 5 ziet u, dat de motoras een verdikking heeft. Die is van zeer soepele rubber en brengt de verbinding tot stand tussen de motoras en het asje waarop het met rubber bekleed overbrengwiel draait.

Dat T-vormige geval links is sponsrubber en u ziet op de rechter-unit drie zwarte rubber blokken en hieruit is dus op te maken dat de gehele platenspeler in sponsrubber is opgehangen. Dat ronde ding met vier pennen is geen buis maar een triller. Dit is een zeer noodzakelijk attribuut want de motor draait op wisselstroom en wel om de dooereenvoudige reden dat de batterijspanning in een auto-installatie niet constant is. Door nu de gelijkstroom in wisselstroom om te zetten is men er in geslaagd deze klip te omzeilen. Rest mij nog te vertellen dat de platenspeler ontwikkeld door C.B.S. —in Amerika op de markt wordt gebracht door Highway HiFi P.O. Box 424 - Radio City Station - New York 19 N.Y. Verder is er nog te melden dat deze ighway-equipment zonder enige moeite is in te bouwen in de nieuwe Chrysler 1956, be-



Afb. 4

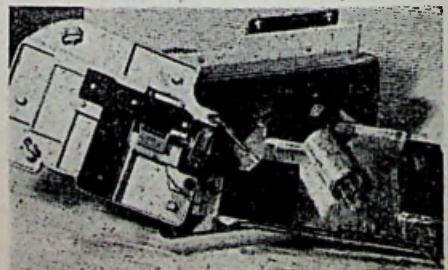
rekend voor toepassing van dit nieuwe accessoire.

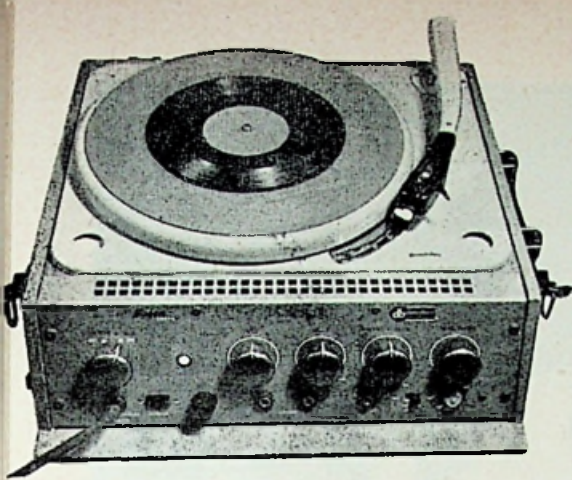
Nu is het natuurlijk niet ieder mogelijk om zo'n Chrysler 1956 aan te schaffen: geen nood, want voor hem is er ook iets op de markt. In Amerika verkoopt o.a. de firma David Bogen een compacte HiFi installatie, compleet met een vier-snelheden platenspeler.

Voor ons Nederlanders is het leuk om te zien dat ook in Amerika de bekende TO-elementen van Ronette de markt veroverd hebben want in de kop is het element duidelijk zichtbaar. Ook in ons land heeft de 16 2/3 toeren plaat reeds zijn entree gedaan.

Velen staan er nog sceptisch tegenover, maar

Afb. 5





Afb. 6

uit eigen ondervinding kan ik zeggen dat deze plaatjes mijn verwachting enorm hebben overtroffen. Inderdaad zijn ze voor high fidelity werk te gebruiken met als enige restrictie dat men „het laag” wat sterker moet opvoeren. Deze zijn geschikt voor muziekopnamen met een speelduur van 45 minuten per kant, terwijl de platen waarop het gesproken woord is opgenomen zelfs een vol uur per kant kunnen draaien.

Voor ditmaal zou ik willen eindigen met een vraag aan de lezers: De op foto 6 afgebeelde installatie is in Nederland te zien en te horen geweest. De vraag is nu: Waar en bij wie?

Voor wie deze gelegenheid gemist hebben wil ik nog een ander antwoord als goed rekenen. In welk nummer en op welke pagina van RB stond een foto, waarop deze installatie eveneens te zien was?

Voor de goede oplossing is dan een plaat beschikbaar en wel „Die Salzburger Mozartplatte”, Philips S 05904.

Inzendingen moeten uiterlijk 10 maart in mijn bezit zijn, dus alleen inzendingen die het poststempel dragen van 9 maart of vroeger kunnen meedoen.

Veel succes toegewenst en nu gaan wij nog gauw enkele, de vorige keer er bij ingesloten, plaatjes draaien voor het



2 x 30 LP - RCA - LB 16462 (twee platen)
J. S. Bach

Suites voor orkest
No. 1 in C - No. 2 in B-minor
No. 3 in D - No. 4 in D (1)

The RCA Victor Orchestra
o.l.v. Fritz Reiner

Deze opname — New Orthophonic — voldoet in alle opzichten aan alle eisen. Fritz Reiner en de leden van het Victor orkest zou men

kunnen gelukwensen voor deze sublieme uitvoering, waarop bijna niets is aan te merken.

Voor de liefhebbers van deze Bach-suites willen wij ook nog onze waardering geven over enkele andere opnamen die er in omloop zijn:

Suite voor orkest no. 1 in C.
Discophile Français - DF 22 (25 LP)
Orchestre Hewitt (1)

His Masters Voice - FALP 183 (30 LP)
Boston Symphonie Orkest
o.l.v. S. Koussevitzky (5)

Suite voor orkest no. 2 in B minor
Discophile Français - DF 22 (25 LP)
Orchestre Hewitt (1)

Decca - LX 3043 (25 LP)
Stuttgarter Kammer Orch.
met André Pépin - fluit
o.l.v. Karl Münchinger (1)

Suite voor orkest no. 3 in D
Discophile Français - DF 23 (25 LP)
Orchestre Hewitt (1)

Decca - LX 3002 (25 LP)
Stuttgarter Kammer Orch.
o.l.v. Karl Münchinger (2)

Suite voor orkest no. 4 in D
Discophile Français - DF 23 (25 LP)
Orchestre Hewitt (1)

De opnamen op Discophile Français zijn, zoals de waardering al aangeeft, van uitstekende kwaliteit. Dit zelfde geldt ook voor de Decca-opnamen terwijl de HMV-opname geheel uit de toon valt. Ondanks alle waardering voor de andere opnamen is onze eerste keus toch die van RCA. Indien echter de mogelijkheid bestaat raden wij u wel aan ook de andere eens te beluisteren en dan zelf op uw eigen oordeel uw keuze te bepalen. Als besluit van dit Discobaken willen wij

nog een tweetal platen waarderen waarnaar RB-lezers hebben gevraagd. Dit zijn:

25 LP - Philips - S 06022 R
Moussorgsky
Een nacht op de kale berg

Borodin
Op de steppen van Centraal Azië
L'Orchestre des Concerts Lamoureux
o.l.v. Jean Fournet (2)

Dit is een goede opname van beide werken waarin vooral de solo van de hobo-ist in Borodin's werk van bijzondere gaafheid is.

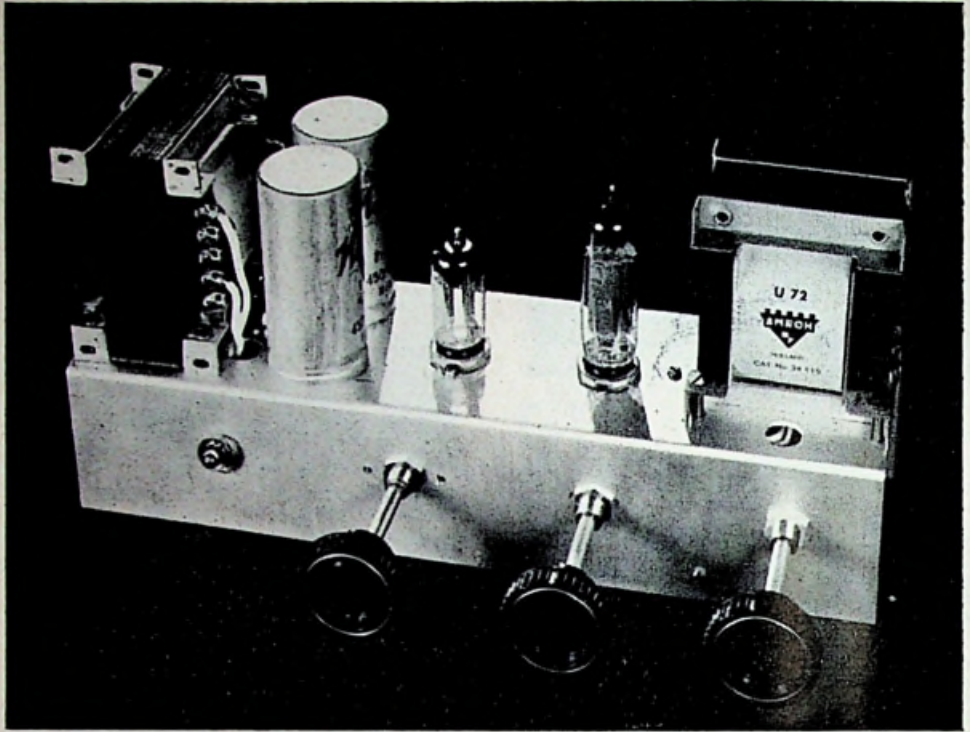
30 LP - Decca - LXT 2968
Boccherini
Concert in Bes gr. t. voor cello en orkest

Haydn
Concert io D. gr. t., voor cello en orkest.
Opus 101
Pierre Fournier, cello
met versterkt Stuttgarter Kammer Orkest
o.l.v. Karl Münchinger

Voor de cello-liefhebbers een plaat om van te genieten ondanks het feit, dat het meer dan sublieme spel van Fournier zo sterk op de voorgrond treedt, dat als wij het niet in de catalogus hadden gelezen, nimmer zouden hebben ontdekt dat het orkest versterkt was. En dit is erg jammer want zoals wij het kennen musicceert het gaaf onder de leiding van Münchinger.

Wij willen het dan hierbij laten.

AFTASTER



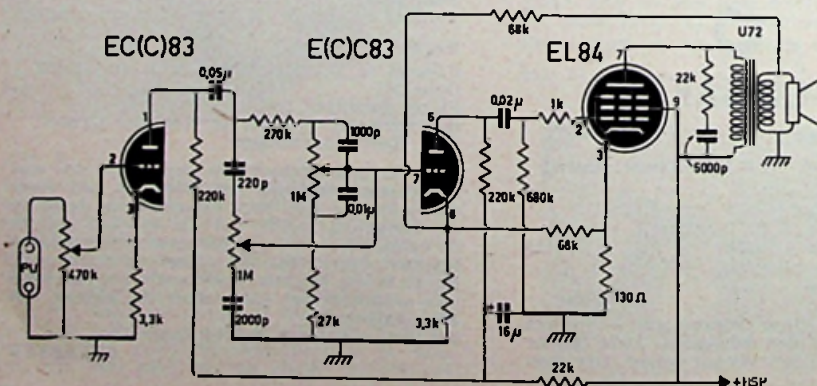
Een vlot muziekversterkertje

VARIANT VAN DE UN 40

IN zijn vrije tijd hanteert onze cheftekenaar — hoe kan het anders — nog al eens de soldeerbout en aanverwant gereedschap en dan pleegt er meestal een werkstuk uit zijn handen te komen waaraan men duidelijk kan zien, dat de vervaardiger oorspronkelijk instrumentmaker van beroep was.

Zie bijgaande afbeeldingen van zijn 6 watt grammfoonversterker, ontworpen om tezamen met een platenspeler in een kastje te worden ingebouwd. De schakeling — afgebeeld in fig. 1 — is overgenomen van de UN-40 (zie RB '55-no. 9, blz. 633 e.v.), maar dan met weglating van de microfoontrap. Voor

Fig. 1 - SCHAKELING VAN DE VERSTERKER



Het voedingsdeel bestaat ook hier uit net-transformator met seleengelijkrichter B250C90, gevolgd door afvlakfilter met Muvolett smoorspoel en 32-32 μF elco

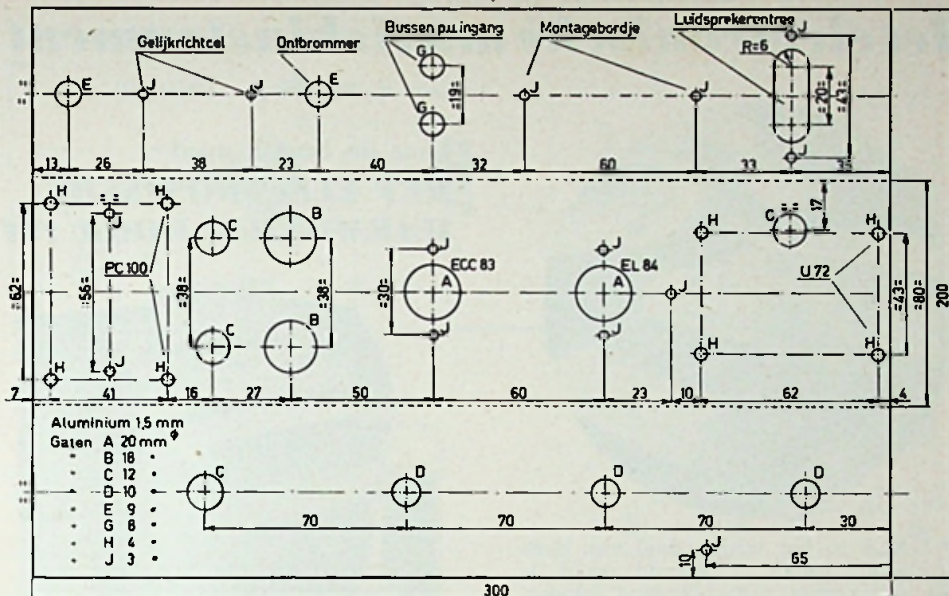


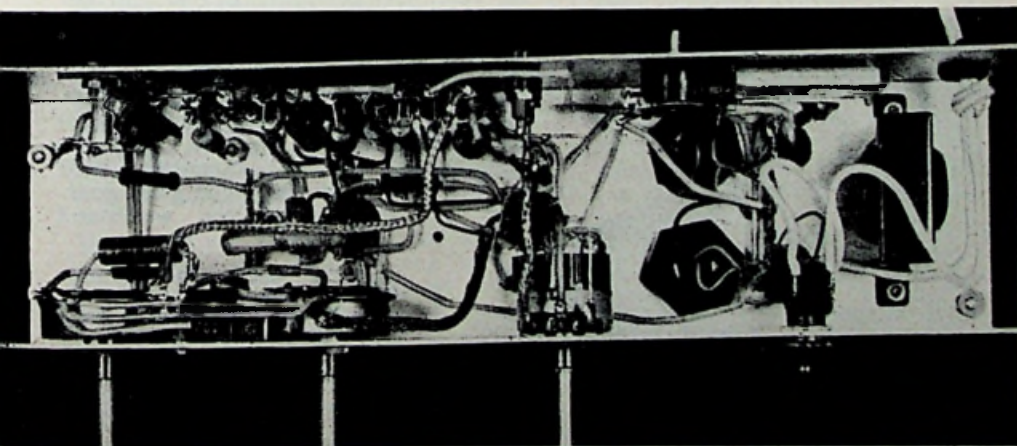
Fig. 2

nadere bijzonderheden kunnen we dan ook gevoelig naar genoemde beschrijving verwijzen, waarbij we echter wel de opmerkingen ter lezing aanbevelen, welke voorkomen op bladz. 677 van RB '55-no. 10.

Om minimum brom te verkrijgen werden de gloeidraden niet rechtstreeks, maar via een 100 ohm ontbrommer met chassis verbonden, terwijl om dezelfde reden een apart netschakelaartje werd aangebracht, inplaats van de schakelaar op de sterkteregelaar als zodanig te gebruiken.

Een maatschets van het chassis is in fig. 2 afgedrukt ten gerieve van hen, die dit onderdeel willen (laten) maken.

En we kunnen de bouw van dit versterkertje beslist aanbevelen, want het zal die WW liefhebbers voldoening schenken, voor wie de bouw van een HV 211 of HV 216 voorlopig nog te kostbaar is. In combinatie met een goede luidspreker in acoustisch aangepaste behuizing is met de UN-40 of zijn hier beschreven variant een verrassend goede geluidsweggeve te verkrijgen.



De schakelaar op de sterkteregelaar wordt niet gebruikt. Een afzonderlijk schakelaartje gaf minder brom

Het electronische muziekinstrument

door H. MEIJER Jr. (Deel III)



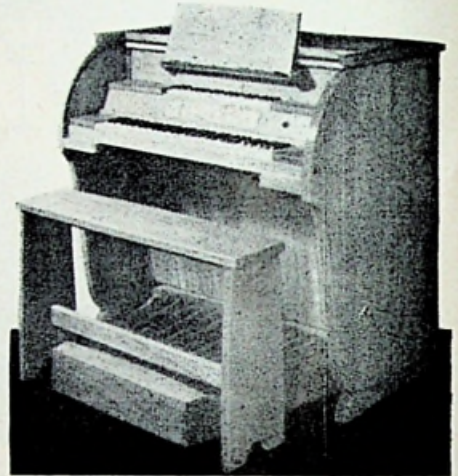
ZOALS in het vorige deel van deze nieuwe reeks al beloofd werd, is hier opgenomen het volledige schema voor een éénmanuaals instrument. Dit is een samenvoeging van de eerder gepubliceerde afzonderlijke schema's. Voor de niet aangegeven waarden verwijzen we daarom naar de betreffende RB's van '55.

Er zijn weinig verbeteringen aangebracht, in welk geval wel de nodige waarden zijn genoteerd. In de eerste plaats krijgt de gelijkrichtende triode een kleine positieve spanning, om zodoende de gehele draaggolf (aan weerszijden van de „nul-lijn”) te benutten. Deze spanning zal afhankelijk zijn van de oscillatorspanning.

Om het verlies van hoge en lage tonen in het hoofdfilter zo klein mogelijk te

Voor de laatste maal:

HET ELECTRONISCHE HARMONIUM DOOR FM



Het jongste product van de welbekende Hohner-fabrieken, de Hohnerola.

Dit instrument werkt volgens hetzelfde systeem als toegepast bij de instrumenten van de Wurlitzer-fabrieken. We kunnen de invoer nog dit jaar verwachten en zien dus met ongeduld uit naar een excursie naar de importeur.

houden is een rechtstreekse koppeling tussen de beide ECC83 toegepast.

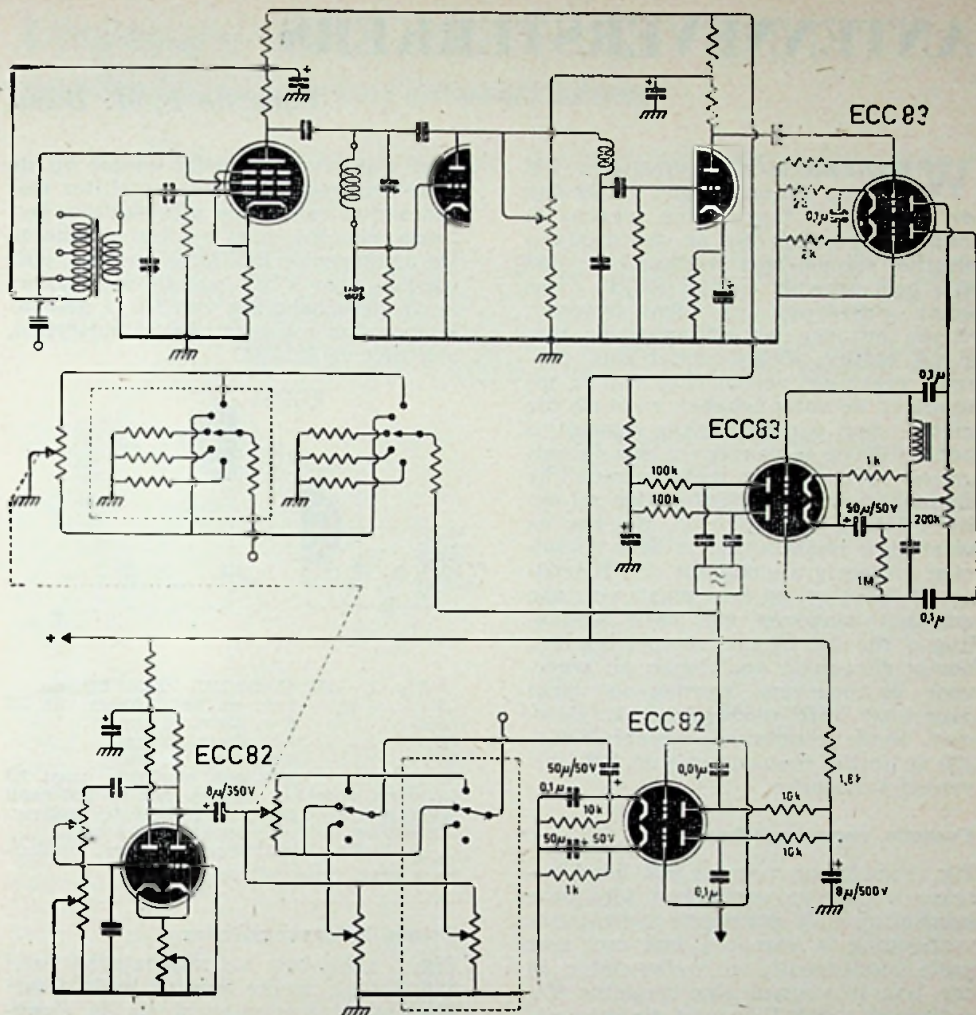
De kathoden der beide trioden van de bovenste ECC83 zijn gekoppeld via een condensator, waardoor het signaal aan de anode van de eerste buis helft in tegenfase verschijnt aan de anode van de tweede buis helft.

Over de condensator (0,01 μ F) van het eigenlijke hoofdfilter moest een weerstand



Afbeelding van een instrumentje, bij welks constructie niet in de eerste plaats op de kostprijs werd gelet: De Aristocraat onder de elektronenklavieren, die in de eerste plaats voor kerkelijk gebruik bestemd zijn.

Boven een solo-manuaal, een „verkerk-te” clavioline, terwijl op het ondermanuaal accoordenspel mogelijk is. Ook de importeur van dit instrument hopen we t.z.t. te bezoeken.



worden aangebracht, daar anders de tweede helft van de onderste ECC83 zonder negatieve roosterspanning zou moeten werken. Het aanbrengen van een potmeter lag hier voor de hand omdat hiermede ook meteen de twee anoden t.o.v. het centrale punt van het filter gesymetreerd konden worden. Ook de tremolant is gewijzigd.

Uitgaande van de gedachte dat de tremolant van een pijporgel een verandering veroorzaakt in toonhoogte, toonsterkte en toonkleur (n.b.! is de schakeling van de tremolomenger veranderd.

Aan de doorverbonden roosters van de ECC82 (rechts) wordt het signaal aangelegd. Dit signaal wordt versterkt toegevoerd aan de hoofdversterker door de onderste buishelft.

Door de grote kathodeweerstand is de bovenste triodesectie praktisch dichtgedrukt en deze vormt zo een vrij hoge weerstand parallel aan de roosterkring van de andere buishelft.

Door nu de bovenste buishelft met een tremolosignaal te sturen (toegevoerd aan de kathode), wordt deze triode periodiek open gedrukt. Hierdoor verandert de weerstand tussen rooster van de onderste buishelft en aarde. Dat niet alleen, want als de bovenste buishelft open is, zal een gedeelte van de hoge tonen en harmonischen worden teruggevoerd van haar anode naar het rooster van de twee buishelften; tegenkoppeling dus.

Hiermede is nu bereikt, dat niet alleen de geluidsterkte, maar ook de geluidskleur van het signaal verandert in het ritme van de tremolospanning.

ANTENNEVERSTERKERS

Voor de F. M. Band

WANNEER men verafgelegen FM stations wil ontvangen en als dan de resultaten tegenvallen wegens te zwakke signaalsterkte en daardoor een slechte signaal/ruis verhouding, dan kan heel dikwijls — niet altijd — een goed ontworpen r.f. voorversterker tussen antenne en ontvanger de toestand redden. Begin echter met controle, eventueel verbetering, van de antenne en de antennekabel, want als die niet in staat zijn de zwakke signaaltjes behoorlijk op te vangen en aan de ontvanger af te leveren met een redelijke signaal/storing verhouding, dan zal extra versterking niet baten. Het hoe en waarom is reeds eerder in deze kolommen uitvoerig uiteengezet (zie RB '53-no. 9) zodat wij op deze plaats volstaan met het aangeven van twee schakelingen, die zich bij uitstek voor het hierboven genoemde doel lenen en waarvoor de gegevens werden verstrekt door onze VHF medewerker L. Foreman. Beide versterkers worden d.m.v. 300 Ω lintlijn met antenne en FM ontvanger verbonden.

Cascode voorversterker

Fig. 1 geeft een voor de FM band berekende cascode versterker. Met deze schakeling is de gunstigste signaal/ruis verhouding te bereiken, ook met zeer grote bandbreedte, om welke reden zij dan ook in vrijwel elke moderne TV ontvanger wordt toegepast als ingangstrap. De bandbreedte is zelfs toereikend om de gehele FM-band te bestrijken zonder variabele afstemming van de ingangskring.

Om echter het maximaal bereikbare eruit te kunnen halen vereist de cascode een zorgvuldige constructie terwijl de afregeling geen sinecure is. Hiervoor is

heel wat ervaring nodig omdat bij de instelling voor minimum ruisfilter met een aantal van elkaar afhankelijkke factoren rekening moet worden gehouden. De aangegeven ECC84 is speciaal ontworpen voor VHF cascode-versterkers en in de schakeling van fig. 1 gebruiken men dan ook geen andere buistypen, ook niet de ECC85.

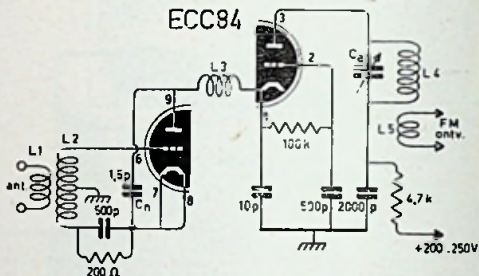


Fig. 1 - DE CASCODE-VERSTERKER

- L1 2 w. om het midden van L2
 - L2 6 w. diam. 15 mm
 - L3 8 w. diam. 8 mm
 - L4 4 w. diam. 10 mm
 - L5 2 w. aan aardzijde naast L4
- L2 wordt voor het midden van de FM-band afgeregeld door de windingspatie te variëren. Draaddikte voor alle spoelen ca. 1 mm.
C_n is Philips luchttrimmer of var. condensator max. capaciteit ca. 15 pF.

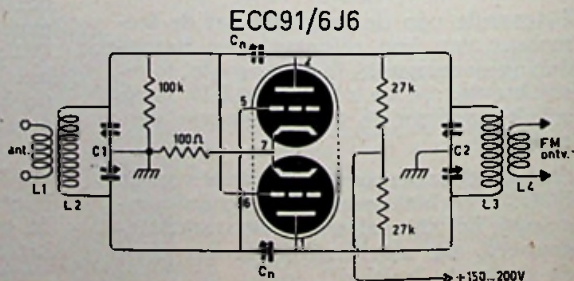
Triode balansversterker

Fig. 2 geeft een balansversterker met 6J6/ECC91, welke vrijwel gelijkwaardige resultaten oplevert als de cascode. Het enige nadeel is de noodzakelijkheid van variabele afstemming voor beide kringen omdat de maximale signaal/ruis verhouding bij betrekkelijk kleine bandbreedte wordt verkregen. Aangezien de afregeling echter eenvoudiger is, zal de amateur-zonder-uitge-

Vervolg op blz. 237

Fig. 2 - BALANSVERSTERKER. De spoelen worden „vrijragend“ gewikkeld van emaliedraad, ca. 1 mm dikte, voor L2 en L3, ca. 1,5 mm voor L1 en L4.

- L1 2 w. om midden van L2
- L2-3 6 w. diam. 12 mm
- L4 3 w. om midden van L3
- C1-2 ieder ca. 2 x 30 pF
- C_n ieder ca. 3 pF max. (Philips AC2002/2003 of 2005).



Uitgangs- en modulatietransformatoren

Het zelfberekenen van de luidsprekertransformator

door T. ARNOLD

Menig rechtgeaard radio-amateur heeft zich wel eens gewaagd aan het zelf wikkelen van een voedingstransformator. Na dit karweitje met succes te hebben beëindigd, is het maar een klein stapje om ook het wikkelen van een luidsprekertransformator (of voor een zendamateur, een modulatietransformator) ter hand te nemen. In een aantal artikelen zal hier worden uiteengezet, hoe bepaald kan worden welke kern, aantal windingen en luchtspleet voor deze transformatoren kunnen worden toegepast, bij gebruik van normaal siliciumblik. Daartoe is het nodig eerst enige begrippen te bespreken.

ZOWEL de uitgangs- als de modulatietransformator wordt gebruikt om energie over te dragen. In de meeste gevallen ligt het in de bedoeling om de wisselstroomenergie, die in een eindversterkerbuis wordt geproduceerd, over te dragen naar een luidspreker, resp. naar de anode van een r.f. versterker die moet worden gemoduleerd.

In een eindversterkerbuis wordt een bepaald wisselstroomvermogen ontwikkeld, terwijl op een grote spanningsversterking niet direct prijs wordt gesteld; dit in tegenstelling tot een buis voor spanningsversterking, waarbij de roosterwisselspanning zoveel mogelijk versterkt moet worden.

Wij zullen beginnen met de koppeling voor energieoverdracht te bekijken voor de triode- en pentode eindbuis, waarbij het ontwikkelde wisselstroomvermogen meestal wordt toegevoerd aan een luidspreker; als koppellement tussen de eindbuis en de luidspreker wordt een transformator toegepast.

In het volgende worden de voorwaarden uiteengezet die van belang zijn om de uitgangstransformator te kunnen berekenen wanneer een triode-eindbuis wordt toegepast terwijl een electro-dynamische luidspreker door middel van deze transformator aan de eindbuis is gekoppeld.

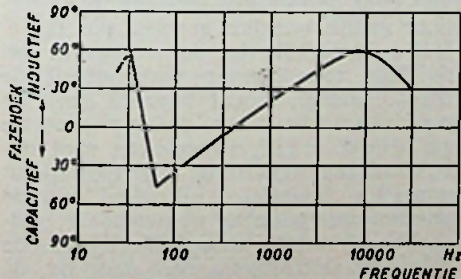


Fig. 1

1. Uitgangstransformator voor triode-eindbuizen

De normale electro-dynamische luidspreker is voor audiofrequenties van 100 tot 1000 Hz practisch als een weerstand te beschouwen.

Ook voor de berekening van de transformator mag de impedantie van de luidsprekerspoel voor het genoemde frequentiegebied als een zuivere weerstand worden aangenomen. Deze weerstand wordt door de fabrikant gegeven

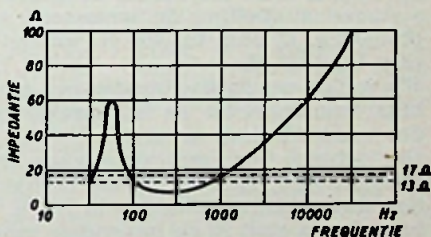


Fig. 2

als de aanpassingsweerstand van de luidspreker. Voor luidsprekers, waarvan deze opgave niet bekend is kan de aanpassingsweerstand op $1,5 \times$ de gelijkstroomweerstand van de spreekspoel worden gesteld.

In fig. 1 is voor een dergelijke luidspreker de faseverschuiving uitgezet als functie van de frequentie. Deze faseverschuiving is steeds kleiner dan 60° en in het genoemde frequentiegebied is zij minder dan 40° .

Het gehele systeem van conus en spreekspoel heeft in de regel een eigen resonantie, die — afhankelijk van de kwaliteit van de luidspreker — ligt tussen 30 en 150 Hz. Veel voorkomende waarden zijn 70 Hz en 40 Hz.

Bij deze resonantiefrequentie loopt de impedantie op tot vele malen (bv. $4 \times$) de impedantie bij 1000 Hz. Ook voor

hogere frequenties loopt de impedantie sterk op. (Een uitzondering hierop vormen de luidsprekers met constante impedantie). De normale impedantie karakteristiek (voor een luidspreker met een aanpassingsweerstand van 17 ohm) ziet er uit als in fig. 2. Voor het middengebied varieert deze impedantie tussen 12 en 20 ohm, terwijl voor de resonantiefrequentie de impedantie oploopt tot 60 ohm. Boven 1000 Hz loopt de impedantie geleidelijk op tot ca. 80 ohm bij 10.000 Hz. De transformator wordt steeds berekend voor maximum energieafgifte in

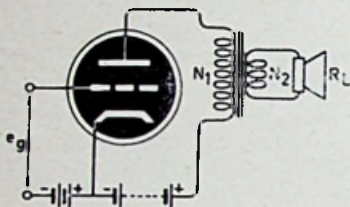


Fig. 3

het middengebied, zodat voor het bepalen van de wikkellingsverhouding met de weerstand van de luidspreker bij 1000 Hz rekening wordt gehouden. In fig. 2 is deze weerstand aangegeven met een stippellijn, de weerstand bedraagt ca. 13 ohm bij 400 Hz en ca. 17 ohm bij 1000 Hz.

Wij zullen nu de combinatie van eindbuis, transformator en luidspreker nader onder de loep te nemen.

Het schema van een versterker met triodeuitgang ziet er uit als in fig. 3, het vervangingschema als in fig. 4. In het schema stelt R_i de inwendige weerstand van de buis voor, deze kan uit 't buizenboek worden afgelezen of uit de karakteristiek worden bepaald.

De uitwendige weerstand (R_u) moet bij trioden voor maximale energieoverdracht $2 \times R_i$ worden genomen. Ook deze zg. aanpassingsweerstand staat meestal in het buizenboek aangegeven. Daar deze $R_u = 2 \times R_i$ bekend is, kan ook de transformatieverhouding worden bepaald. Deze is nl. gelijk aan:

$$n = N_2/N_1 = \sqrt{R_L/R_u} \quad (\text{zie ook fig. 4})$$

Hierin is:

n = transformatieverhouding van de uitgangstransformator.

N_2 = aantal windingen van de secundaire.

N_1 = aantal windingen van de primaire.

R_L = aanpassingsweerstand van de luidspreker.

R_u = aanpassingsweerstand van de buis (deze is gelijk aan de getransformeerde

aanpassingsweerstand van de luidspreker).

Ook kunnen we zeggen dat:

$$n^2 = R_L/R_u \quad R_u = R_L/n^2$$

Voor 1000 Hz zal de wisselstroom in de anode (I) worden bepaald door $R_i + R_u$ in serie; de totale weerstand in het circuit is dus ca. $3 \times R_i$.

Voor de resonantiefrequentie loopt R_u op tot bv. $4 \times$ de waarde voor het middengebied, waardoor de totale weerstand ca. $9 \times R_i$ wordt. De stroom door de luidspreker is dus belangrijk kleiner geworden ($3 \times$). Dit is echter een gunstig effect, daar hierdoor de resonantiefrequentie van de luidspreker weinig op de voorgrond zal treden.

Voor de hogere frequenties loopt de impedantie van de luidspreker echter eveneens op. Een versterker met eindtriode kenmerkt zich ten gevolge hiervan in de regel door een slechte weergave van de hoge tonen.

Een tweede punt dat moet worden bekeken is de dempingsweerstand, welke parallel moet worden gedacht aan de primaire wikkeling van de uitgangstransformator. Deze dempingsweerstand wordt gevormd door een parallelschakeling van de inwendige weerstand (R_i) van de buis en de getransformeerde belastingsweerstand

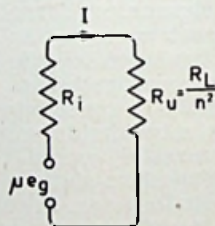
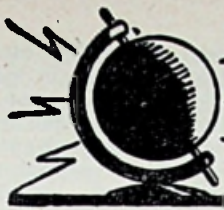


Fig. 4

van de luidspreker (R_u), zie fig. 4. Deze laatste varieert van $2 R_i$ bij 1000 Hz tot bv. $8 R_i$ bij de resonantiefrequentie van de luidspreker. De belastingsweerstand van R_i en R_u varieert dan van ca. $0,67 R_i$ bij 1000 Hz, tot $0,98 R_i$ bij de resonantiefrequentie van de luidspreker. Voor de resonantiefrequentie kan deze dempingsweerstand dus praktisch gelijk worden gesteld aan R_i .

Het is duidelijk dat de weergave van de lage tonen, voor wat betreft de transformator, wordt bepaald door de reactantie van de primaire zelfinductie, vergeleken met deze belastingsweerstand. Hierdoor wordt namelijk bepaald welk deel van de anodewisselspanning nog over de luidspreker komt te staan. We leggen de primaire zelfinductie vast door bv. de

Verlolg blz. 239



Radio Journal

BFN...

— het omroepnet voor de Britse strijdkrachten in West-Duitsland — werkt sinds 1 januari j.l. uitsluitend met FM. Het bestaat uit een negental automatisch functionerende stations, nl. te Bonn, Langenberg, Nordhelle, Herford, Hannover, Verden, Pinneberg (bij Hamburg), Drachenberg en Berlijn.

De voordien gebruikte MG-zenders zijn buiten dienst gesteld. Er zijn alleen lijnverbindingen van de studio's te Keulen naar de stations Bonn en Langenberg, alsmede tussen Hannover en Berlijn met aftakking naar Drachenberg, de overige stations krijgen 't programma via radiorelais, waarbij de omroepzenders gelijktijdig als relaisstations fungeren. De BFN zenders zijn ondergebracht in de bestaande stations van de NW DR. E1-56-1

WNBQ...

is het TV-station te Chicago, dat als eerste ter wereld uitsluitend programma's in kleuren zal uitzenden, beginnend op 15 april. Het station is eigendom van de NBC, welke omroepmaatschappij deel uitmaakt van het RCA-concern, dat op deze wijze de verkoop van KTV-toestellen hoopt te stimuleren. Voor verdere uitbreiding van haar KTV installaties zal de NBC een bedrag van 12 miljoen dollar besteden. RNL-55-76

De Indonesische marine...

heeft voor de radioverbinding tussen Djakarta en een aantal vlootbases RCA-zenders en ontvangers doen installeren. IRNL-55-12

Transistoren goedkoper!

Philips heeft de prijzen van haar transistoren OC70 en OC71 belangrijk in prijs verlaagd. Beide typen kosten thans 12,50 per stuk.

General Electric Co. brengt (in Amerika) een pnp transistor 2N107 op de markt, speciaal bestemd voor experimenterende amateurs. De prijs ligt „well below \$2,—“. De 2N107 is voor audio toepassingen, heeft 'n gemiddelde grensfrequentie van 1 MHz, de stroomversterkingsfactor is 0,95 in geaarde basisschakeling; max. collectorspanning 12 V en max. dissipatie 50 mW bij 25° C omgevingstemperatuur. E1-55-11

In Duitsland...

zijn in december en begin januari weer vier nieuwe TV zenders in gebruik genomen, nl. het station op de Feldberg (Schwarzwald) (100 kW erp in kanaal 9), Harz-West (100 kW erp, kanaal 10) alsmede een experimentele TV zender op de Kreuzberg-Rhön met 6 kW erp in kanaal 3. Verder een satelliet-station op de Frankenwarte bij Würzburg (100 W erp in kanaal 10). D3-56-2

40-jarige jubilea

De herdenkingen zijn niet van de lucht: In december vierde het radiotijdschrift QST — officieel orgaan van de ARRL (Amerikaanse vereniging van radio-amateurs) — zijn 40 jarig bestaan en de Koninklijke Jaarbeurs te Utrecht zal tijdens de a.s. voorjaarsbeurs (13...22 maart haar 40-jarig jubileum vieren.

'n Telefoontje...

uit Amerika, bestemd voor 'n inwoner te Pforzheim (Duitsland), die aan de buitenkant van de stad woont en zelf geen telefoon heeft, kon ondanks het nachtelijk uur vlot tot stand komen, doordat de politie en met mobilifoon uitgeruste auto naar het verafgelegen adres dirigeerde en de opgeroepene ijlings uit zijn bed trommelde. In de politiewagen kon hij het telefoongesprek voeren. D7-56-1

Het hier was best...

maar de televisieprogramma's oefenden blijkbaar grotere aantrekkingskracht uit op de inwoners van Norfolk. Dit verdroot de plaatselijke pubhouders in hoge mate, want vroeger liepen hun etablissementen reeds na 19 uur vol. Sinds echter de TV haar intrede deed, druppelen de stamgasten niet vóór 21 uur binnen. Als compensatie mogen de pubs nu een half uur later sluiten.

Medisch onderzoek...

van een zich in de lucht bevindende vlieger kan op de grond geschieden m.b.v. telemetrie. Een technisch officier van de Belgische Luchtmacht heeft in samenwerking met een laboratorium van de Vrije Universiteit van Brussel een apparaat ontwikkeld dat dient als schakel tussen de onder de kleeding van de vlieger aangebrachte elektro-

den en de normale vliegtuigzender, waardoor het elektrocardiogram in een medisch laboratorium op de grond kan worden geregistreerd. Storingenvrije overdracht werd verkregen indien het vliegtuig zich binnen 70 km afstand van het grondstation bevond. Dergelijke apparatuur stelt de medische dienst in staat de werking van het hart en de bloedsomloop van piloten te bestuderen, wanneer zij tijdens een vlucht in een straaljager aan zeer grote versnellingen onderhevig zijn. ML-507

In Zwitserland

is het besluit gevallen om 13 FM-zenders aan het omroepnet toe te voegen, welke tegen het einde van 1957 allen in bedrijf zullen zijn. Daaren boven zal nog een aantal kleine FM-zendertjes met vermogens van 3 tot 10 watt worden opgesteld om in diepe dalen en verafgelegen gemeenten goede ontvangst te verzekeren. Tot einde 1958 zullen in Zwitserland alles bijeen 48 FM-zenders op 29 verschillende plaatsen worden geïnstalleerd. D3-56-3

Als de zon schijnt...

kan men met het zendontvangertje werken, dat in het septembernummer 1955) van QST werd beschreven door E. Laird Campbell. Voor de voeding van dit miniatuur-apparaatje worden nl. zes in serie geschakelde foto-elektrische seleniumcellen gebruikt, die tezamen bij fello belichting door de zon 2 mA bij 3 volt afgeven, dus 6 mW. Het zendertje is kristalgestuurd en werkt met een transistor type 2N76. Het ontvangertje bestaat uit een afgestemde kring met kristal-diode, gevolgd door een transistorversterker, waarvoor het type CQ-1 (fabrikaat Hydro Aire) wordt gebruikt. Een afstand van verscheidene honderden meters bleek met dit apparaatje te kunnen worden overbrugd. F1-56-2

„Keus en kans“...

is het thema van de jaarlijkse Statistische Dag, welke de Vereniging voor Statistiek ditmaal zal houden te Arnhem in Muis Sacrum op donderdag 22 maart a.s. aanvang 10.00 uur. Toegangskaarten aan te vragen bij het secretariaat: Koninginnegracht 101, 's-Gravenhage.

AUDIOTIPS (6)

Een 220 volt motor op
127 of 110 volt

HET omschakelen van een versterker voor een andere netspanning is als regel een heel eenvoudige operatie bestaande uit het omsteken van een of andere uitvoering van een spanningskiezer. Menigeen heeft tot zijn schade en schande ondervonden, dat het heel wat moeilijker valt, te onthouden dat die spanningsoverzetter weer teruggeplaatst dient te worden, als men terugkeert in een oord met een hogere netspanning. Zo simpel als dit omschakelen in zijn werk gaat, zo omslachtig is vaak het wijzigen van een grammofoonmotor voor een andere netspanning. De wikkeling is hierbij nl. niet uitgevoerd met één of meer aftakkingen, maar in twee secties die in serie of parallel kunnen worden geschakeld. Dit kan dus geen enkelvoudige handeling zijn, maar vereist het omleggen van een paar verbindingen.

Nu de moderne grammofoonmotoren geen noemenswaardige trekkracht behoeven te leveren, worden ze voor een minimaal vermogen gebouwd: 10 tot 15 watt is in doorsnee het verbruik. Dank zij die zeer matige consumptie is het bijna altijd mogelijk, de primaire van de versterker-transformator als „verhuis“- of autotransformator als laten dienen voor de grammofoon. De gang van zaken is daarbij als volgt.

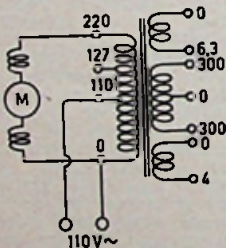


Fig. 1

Verbind de motor voor de spanning, waarop de installatie overwegend zal werken. Verbind de aansluitpunten dan met de „nul“ van de transformator en de aftakking voor de betreffende spanning. De motor krijgt dan voortaan altijd die spanning toegevoerd, ongeacht de netspanning, waarop de installatie werkt. Voor niet-omschakelbare motoren is deze aansluitwijze de enige, waardoor ze op afwijkende spanningen kunnen lopen, zonder hulp van een afzonderlijke transformator. Bij kleinere

versterkers moet men natuurlijk oppassen, de toelaatbare stroom in de transformator-primaire niet te overschrijden. De transformator zou dan te warm worden en te lage spanningen leveren, d.w.z. alleen als de primaire als auto-transformator extra wordt belast. Bij de praktische uitvoering van e.e.a. zou men in transportabele installaties een speciaal 2-polig contact voor de motor kunnen aanbrengen op de versterker, liefst in een uitvoering die het bij voorbaat onmogelijk maakt, de motor nog direct op het net aan te sluiten.

Wat hier is gezegd over de grammofoon, kan ook bij bandrecorders van toepassing zijn, hoewel het motorvermogen daarbij als regel hoger ligt.

Versterkers op leeftijd

Er zijn nog heel wat van die oudjes, die het voor doeleinden waar WW geen dringende eis is nog heel redelijk doen, tot ze zo bij tijd en wijle eens verschijnselen van aftakeling gaan vertonen, als teruglopende gevoeligheid of vermogen, of een brommetje.

Veelal zijn daar de buizen bij betrokken, maar een versterker bevat nog meer onderdelen, die geen eeuwig leven beschoren zijn.

In de eerste plaats de electrolytische condensatoren. Door uitdroging en chemische werking kunnen die zo heel geleidelijk aan zichzelf buiten bedrijf stellen. Zijn het afvlak- en ontkoppelcondensatoren, dan gaat dat proces gepaard met een even geleidelijk toenemen van het bromniveau. Ook kan op een kwade dag de versterker weigeren nog langer stabiel te werken en zet „motorboten“ of gillen in. In elk geval wordt men door tekenen van onrust gewaarschuwd, dat er iets mis is.

Laagspannings-electrolyeten, die bijna zonder uitzondering aan kathodeweerstand parallel geschakeld staan, gaan daarentegen geruisloos maar toch ook niet zonder gevolgen voor de werking van de versterker hun Walhalla binnen. Het ontbreken van voldoende capaciteit over een kathodeweerstand doet een tegenkoppeling ontstaan op de bijbehorende buis, wat een belangrijk verlies aan versterking meebrengt. Gebeurt hetzelfde in meer dan één trap, dan kan dat verlies zelfs zeer aanzienlijk worden.

Nu kan men bij een versterker die op dit punt onder verdenking staat alle in aanmerking komende condensatoren gaan losmaken en nameten, aangenomen dat daarvoor apparatuur voorhan-

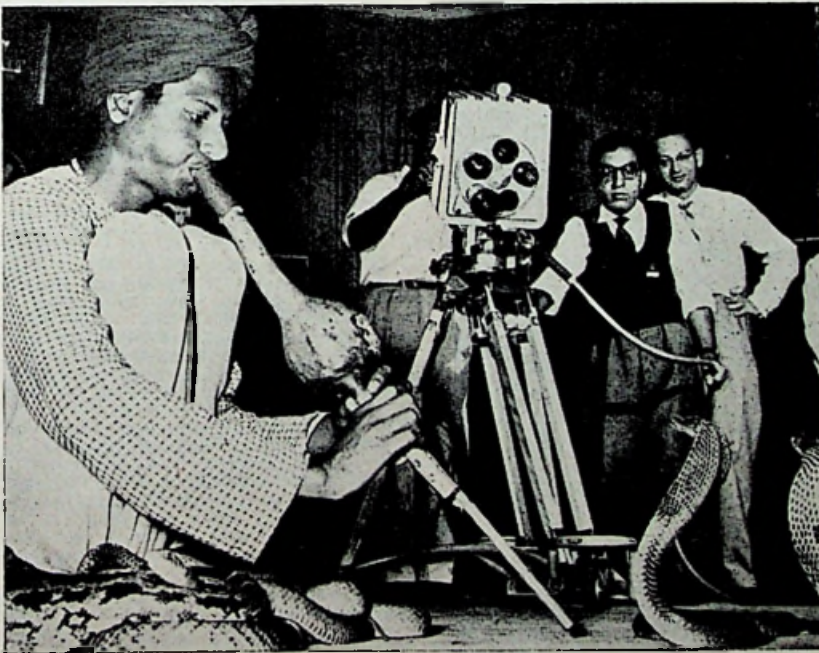
den is, maar er bestaat ook een simpele en vooral snelle methode om gebrekkige exemplaren te kunnen ontdekken.

We hebben daartoe één goed, nieuw exemplaar nodig van minstens 25 μF en met een werkspanning die minstens even hoog is als de hoogste die in de versterker voorkomt. Aan de ingang van de versterker leggen we een wisselspanning. Dit kan een a.f.-spanning zijn, afkomstig van een toongenerator, als zo'n instrument voorhanden is. Het gaat echter even goed met 50 perioden spanning van gemeente of provincie. We kunnen die dan van een of andere gloeispanning betrekken, bv. uit de te onderzoeken versterker zelf. Wel moet de spanning even ruwweg worden aangepast aan de gevoeligheid op het punt van aansluiting. Daarvoor kunnen we een logaritmische potmeter tussenschakelen. Dit is echter overbodig als de betreffende ingang direct aan een potentiometer ligt. We hebben nu niet anders te doen dan in te stellen op een verdraagbare toon uit de luidspreker en dan stuk voor stuk de oude kathode-electrolieten met het nieuwe exemplaar te shunten. Daarbij letten op de polariteit en er niet op vertrouwen dat

de min-zijde wel altijd aan het chassis zal liggen. Ontmoeten we nu een onwerkzame koker, dan horen we op het moment van aantikken de sterkte van de toon omhoog gaan en zo blijven zolang de verbinding duurt. Met muziek i.p.v. een constante toon werkt deze methode ook wel, maar lang niet zo duidelijk.

Om de indicatie bij het gebruik van 50 Hz als test-toon duidelijker te maken dan op het gehoor mogelijk is, kunnen we een fietslampje op de uitgang aansluiten. Kleine spanningsverschillen geven al grote lichtsterkte variaties. Er schuilt één klein addertje onder het gras bij deze methode. Als een „open” condensator zich bevindt in een deel van de versterker, waarover tegenkoppeling werkzaam is, heft deze tegenkoppeling het verschil in versterking met en zonder condensator grotendeels op. Zulk een tegenkoppeling moet dus even buiten werking worden gesteld. Tot zover de laagspannings-electrolieten. Wijzen de verschijnselen op een open afvlak- of ontkoppelcondensator, dan is ook daar snel opsporen van het slachtoffer mogelijk. Daarvoor hebben we ook een goed, los exemplaar nodig.

Vervolg bts. 107



TELEVISIE IN INDIA - Tijdens de Indian Industries Fair heeft Philips het medium televisie geïntroduceerd. De uitzendingen konden in New-Delhi en omgeving worden gevolgd. De levende have van deze slangenbezweerder toonde zich in het minst niet geïmponeerd door de aanwezigheid van de camera.

Een zelfgemaakte „CONQUE”

door J. A. SCHELTENS

DAARTOE aangespoord door het succes van anderen ben ik een conque gaan bouwen.

Ik maakte een geraamte van antenne draad. Dit lijkt niet zo erg stevig maar dat is ook niet nodig, want het wordt met een stuk laken omspannen. Voor het geraamte van de bol nam ik drie verticale ringen en zes ho-

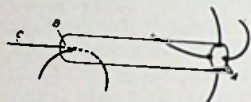


Fig. 1a

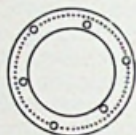


Fig. 1b

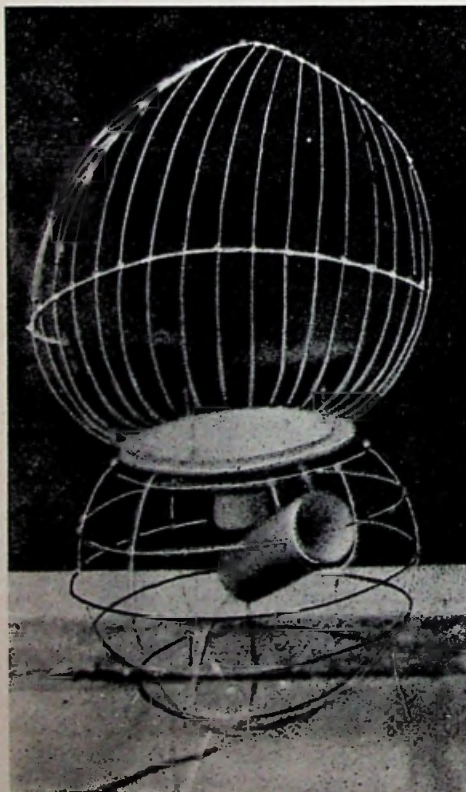
Fig. 1a - Bevestiging van de pijp in het draadgestel van de bol.

A = insnijdingen in koper, waar horizontale en verticale ring in valt.

B = gat in koper waar draad doorheen gesloken wordt.

C = draad, welke in de koper aan de andere wordt vastgesoldeerd.

Fig. 1b - Ring voor bevestiging van de luidspreker



Middellijn van de bol: ± 32 cm.
Totale hoogte: ± 57 cm.



izontale. Achteraf bezien had ik beter een stuk of tien horizontale kunnen nemen. Vervolgens maakte ik de houten ring voor de luidspreker met langs de buitenrand met de drillboor gemaakte gaatjes om daar aan het laken te kunnen bevestigen. Toen ook het geraamte van de schelp klaar was werden de ring en de luidspreker op hun plaats gezet (eerst van de bovenste delen der verticale ringen een stuk af knippen en in drie van de uiteinden oogjes buigen voor de bevestiging van de ring).

Toen de zaak bespannen en daarna het laken gedrenkt in cellulose lak waardoor het hard wordt en prettiger is te bewerken. Het geheel wordt namelijk m.b.v. stijfjes beplakt met repen krantenpapier totdat een laag van ongeveer een halve cm dikte is ontstaan. Dit gaat vrij vlot. Als men niet zuinig met de stijfjes omgaat, wordt het geval keihard!

Hopende hiermede andere amateurs van dienst te kunnen zijn.

Bij 1 aanbetaling van een abonnee op RB ontvangt U een WAARDEBON van 90 ct.
Bij meerdere abonnees, meerdere waardebonnen!
Kiesden uw eigen konnen!

Klankregeling en correctiefilters (III)

door Ir. S. J. HELLINGS

Om een regeling voor de hoge frequenties te verkrijgen kunnen we de schakeling van fig. 5 toepassen. Met deze schakeling kunnen we een regelbare verzwakking voor de hoge

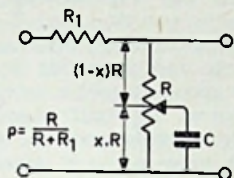


Fig. 5

frequenties bewerkstelligen. Hierbij stelt R_1 de waarde voor van de vaste seriële weerstand en R de waarde van de regelpotentiometer. Deze schakeling is een variatie van de „basis schakeling” van fig. 3.

In fig. 5 is x het deel van de potentiometer, dat zich tussen het aftakpunt en aarde bevindt; als x gelijk is aan $\frac{1}{2}$, dan bevindt het aftakpunt zich dus juist in het midden; is x gelijk aan $\frac{1}{4}$,

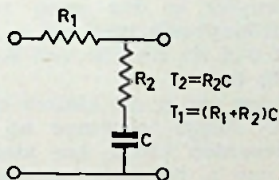


Fig. 3

dan bevindt zich een weerstand van $\frac{1}{4}R$ tussen het aftakpunt en aarde, terwijl het deel $(1-x)R$ — hier dus $\frac{3}{4}R$ — tussen het aftakpunt en de bovenzijde aanwezig is. Op deze wijze is het mogelijk na te gaan, hoe of de frequentiekromme zich gedraagt bij verdraaiing van de potmeter. Stel, dat het aftakpunt zich in een willekeurige stand bevindt; in het middenregister is de reactantie van de condensator groot, zodat de spanningsoverdracht alleen wordt bepaald door de waarden van R_1 en R ; de versterking is hier gelijk aan:

$$p = \frac{R}{R + R_1}$$

We zien, dat de versterking niet afhankelijk is van de stand van de potmeter.

Bij de hogere frequenties vormt de condensator vrijwel een kortsluiting; van de potmeter blijft

het stuk $(1-x)R$ over. De versterking wordt nu bepaald door:

$$A = \frac{R(1-x)}{R_1 + R(1-x)}$$

Om eens een voorbeeld hiervan te geven stellen we, dat R_1 gelijk is aan $1 M\Omega$, R gelijk aan $1 M\Omega$, terwijl de potmeter halverwege ingedraaid is; hierbij is x gelijk aan $\frac{1}{2}$.

De versterking voor het middenregister wordt dan:

$$p = \frac{1}{1+1} = 0,5 \text{ voudig.}$$

De versterking voor de hoge registers wordt gelijk aan:

$$A = \frac{1(1-\frac{1}{2})}{1+1(1-\frac{1}{2})} = \frac{1}{3} \text{ voudig.}$$

Maken we x groter, dan neemt deze waarde snel af; wordt x gelijk aan 0,9, dan wordt de versterking gelijk aan ca. 0,1.

De berekening van dit filter is vrij ingewikkeld; voor de meer wiskundige geesten geven we hierbij de vergelijking van de spanningsoverdracht A bij een willekeurige frequentie:

$$A = p \frac{1 + j\omega T(1-x)}{1 + j\omega T(1-px)}$$

Hierin is p de versterking in het middenregister ($R/(R + R_1)$) en T de tijdconstante RC .

Dit ziet er in eerste instantie erg in-

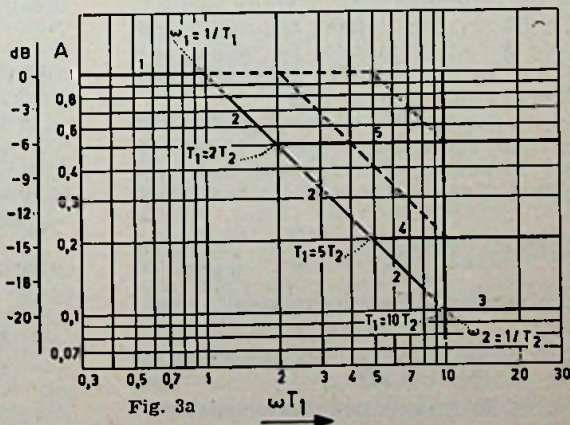


Fig. 3a

gewikkeld uit, maar het valt bij nadere beschouwing erg mee. We kunnen deze formule wat eenvoudiger schrijven: hier is A/p de versterking bij een willekeurige frequentie, vergeleken bij die bij de lage frequenties; we zouden dit ook de „relatieve” versterking kunnen noemen.

$$\frac{A}{p} = \frac{\sqrt{1 + (\omega T_2)^2}}{\sqrt{1 + (\omega T_1)^2}}$$

De vorm van de kromme, die de versterking voorstelt bij de hoge registers, komt nu geheel overeen met die van fig. 3a.

De tijdconstante $T_2 = T_x(1-x)$.
De tijdconstante $T_1 = T_x(1-px)$.

Draaien we nu aan de potmeter R, dan zullen de beide tijdconstanten veranderen; dat betekent in fig. 3a, dat deze punten opschuiven, afhankelijk van de waarde van x . De tijdconstante T_1 is bovendien nog afhankelijk van de

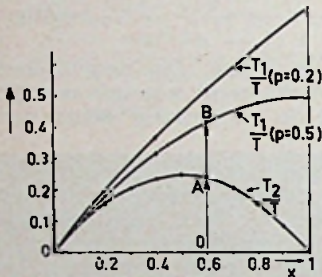


Fig. 5c

waarde van p , welke waarde steeds kleiner dan 1 is.

Nemen we een bepaalde waarde van p , dan kunnen we door x te laten veranderen van 0 tot 1, steeds de frequentiekromme terugvinden. Nemen we p gelijk aan $\frac{1}{2}$, waarbij dan R_1 gelijk wordt aan R , dan kunnen we de waarden van T_1 en T_2 vinden door x gelijk aan 0,1; 0,2; 0,3 enz. te nemen, tot aan 1 toe. Voor $x = 0,4$ wordt T_2 gelijk aan $T_0,4(1-0,4) = 0,24T$ en T_1 gelijk aan $T_0,4(1-0,5 \cdot 0,4) = 0,32T$.

De waarde van T_1 is steeds groter dan die van T_2 , omdat p steeds kleiner is dan 1; komen we vanaf de lage frequenties, dan ontmoeten we het eerste

knikpunt, waarbij $\omega = \frac{1}{T_1} = \frac{1}{0,32T}$ en

vervolgens het tweede knikpunt, waar-

bij $\omega = \frac{1}{T_2} = \frac{1}{0,24T}$. We behoeven nu

slechts de frequentiearakteristiek met behulp van drie rechte lijnen te con-

strueren, zoals dat in fig. 3a is gedaan; ofschoon deze methode erg ingewikkeld lijkt, is de toepassing erg eenvoudig. In werkelijkheid lopen de frequentiekrommen natuurlijk niet met dergelijke knikpunten, maar vloeiend, zoals dat in fig. 1a is aangegeven.

In fig. 5c zijn de waarden van T_2/T en T_1/T nog even apart uitgezet; hieruit kunnen we direct het verloop van de tijdconstanten bij verschillende waarden van x zien; we zien, dat T_2 steeds eenzelfde gedaante heeft, onafhankelijk van de waarde van p , en dat deze tijdconstante zo groot mogelijk wordt voor $x = 0,5$, m.a.w. bij half ingedraaide potmeter. De waarde van T_1 daarentegen neemt voor $p = \frac{1}{2}$ steeds toe, en bereikt een maximum bij $x = 1$, m.a.w. bij geheel ingedraaide potmeter. Maken we p groter dan $\frac{1}{2}$, dan zal de kromme voor T_1/T weer gaan „zakken”, m.a.w. bij groter waarden van x neemt deze tijdconstante ook weer af; bereikt p de maximum waarde van 1 (hetgeen echter niet mogelijk is), dan zullen de krommen voor T_2/T samenvallen met T_1/T , m.a.w. de waarde van T_1 is steeds gelijk aan die van T_2 , zodat de beide knikpunten in fig. 3a samenvallen; er is dus geen regeling meer. Dit klopt ook, omdat $p = 1$ overeenkomt met de waarde van R_1 gelijk nul in fig. 5.

Bij waarden van p , die kleiner zijn dan $\frac{1}{2}$, zal T_1 steeds toenemen bij toenemende waarden van x ; hoe kleiner de waarde van p , hoe meer de lijn T_1/T op een rechte lijn zal gaan gelijken.

Uit fig. 5c kunnen we gemakkelijk het gedrag van de tijdconstanten bij verschillende waarden van x bepalen. Bij $x = 0$ zijn beide tijdconstanten nul; laten we x toenemen, dan nemen beiden toe en wel T_1 sneller dan T_2 , m.a.w. de afsnijding begint eerder, maar eindigt

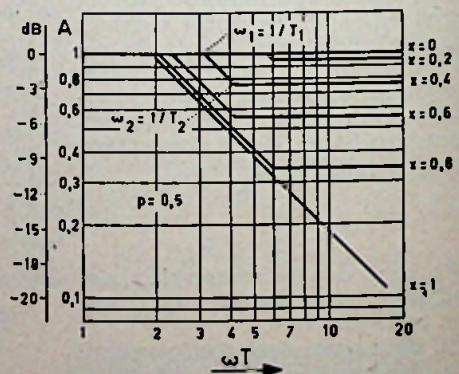


Fig. 5a

ook snel; wordt x groter dan $\frac{1}{2}$, dan begint de afsnijding steeds eerder, maar daar T_2 nu weer afneemt, eindigt deze steeds verder; het hellende deel loopt steeds verder omlaag. Bij $x = 1$ begint de afsnijding al vroeg, en loopt nu onbepaald door, daar T_2 gelijk aan nul is geworden.

Uit fig. 5c kunnen we ook direct de verzwakking van het hoge register, vergeleken bij die van het middenregister, bepalen: We delen nl. de afstanden van de beide krommen tot de horizontale as; bij $x = 0,6$ is de verzwakking gelijk aan OA/OB , in dit geval gelijk aan $0,24/0,42 = 0,57$. We zien, dat bij waarden van p , die kleiner zijn dan $\frac{1}{2}$, een grotere verzwakking wordt

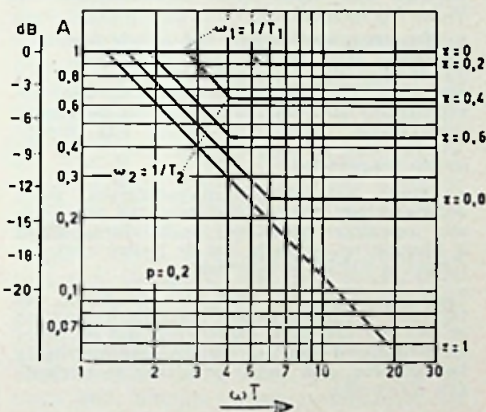


Fig. 5b

bereikt, terwijl bij waarden van p , die kleiner zijn dan $\frac{1}{2}$, de verzwakking bij dezelfde waarde van x kleiner wordt. Op deze wijze kan de gewenste regeling worden bereikt.

In fig. 5a en b is de waarde van de relatieve versterking A/p voor verschillende waarden van de potmeter stand uitgezet; de waarden van de knikpunten kunnen we weer bepalen aan de hand van fig. 5c. Voor verschillende waarden van p krijgen we nu verschillende soorten grafieken. Ten einde een inzicht in de werking van de schakelingen te krijgen wordt het de lezer dringend aangeraden, deze krommen zelf te construeren.

Vergelijken we de beide karakteristieken voor $p = \frac{1}{2}$ ($R_1 = R$) met de krommen voor $p = 0,2$ ($R_1 = 4R$), dan zien we, dat de laatste krommen veel prettiger verlopen dan de eersten omdat daarbij voor kleine waarden van x vrijwel geen regeling meer optreedt, terwijl de regeling van $x = 0,8$ tot

$x = 1$ ook niet erg gunstig is, omdat de afsnijdingsfrequentie ω_1 vrijwel niet meer verandert. Met $p = 0,2$ komt een verzwakking in het midderegister van $\frac{1}{5}$ overeen, zodat we deze versterking weer moeten compenseren.

We zien uit fig. 5a en b, dat de verzwakking van de hogere frequenties vrijwel logaritmisch met de waarde van x verandert; in het begin moeten we een vrij sterke verandering van x hebben, later juist een kleinere. We kunnen dit bereiken door een logaritmische potmeter omgekeerd aan te sluiten, of een omgekeerd-log. type te gebruiken.

Bij de berekening van R_1 moeten we er rekening mee houden, dat een deel van deze weerstand zich in de voorafgaande trap bevindt. Deze weerstand is gelijk aan de parallelschakeling van de uitwendige met de inwendige weerstand van de buis; we dienen nu de serie weerstand R_1 zodanig te bemeten, dat deze met inbegrip van de parallelschakeling de juiste waarde bezit.

AUDIO-TIPS

Vervolg van 203

Zelfde werkspanning als de hoogst voorkomende en een waarde van minstens $16 \mu F$. Deze gebruiken we weer om er de aanwezige condensatoren mee aan te tikken. Ontmoeten we een open C, dan verdwijnt het brommen, resp. de instabiliteit. Tikken we met een niet geladen condensator een goede geladen C aan, dan zien en horen we daarbij een stevige knalvonk, gevolg van het vereffenen van de ladingen. Die vonk is een belangrijke indicatie. Blijft die afwezig of is hij maar slapjes, dan is de betreffende condensator twijfelachtig wegens te lage capaciteit en/of te grote serie-weerstand. Het spreekt wel vanzelf dat vóór elke vonkproef de testcondensator door kortsluiten moet worden ontladen.

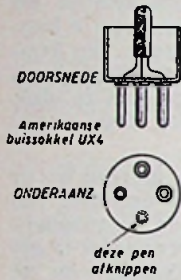
Het komt wel eens voor, dat een condensator met een losgeraakte inwendige verbinding bij deze vonkproef weer herstelt. Door de momentele zeer grote stroom wordt de onderbreking weer vastgelast. Ook het omgekeerde is mogelijk. Een twijfelachtig contact kan voor goed open raken. Of in het eerste geval het herstel definitief zal zijn kan niemand voorspellen. Wist u, dat met deze er-op-of-er-onder methode meer dan eens met succes een sluiting tussen buiselectroden werd weggebrand?

F-dij

Lezers peinsden - peins mee lezer!

TRANSISTOR TIP

Onze Belgische lezer, de heer J. Ponsaerts, die enige maanden geleden in het bezit kwam van de voor deze rubriek uitgeloopte transistor, ondervond reeds spoedig het bezwaar, dat bij experimenteren aan dit, voor warmte zeer gevoelige onderdeel, steeds gesoldeerd diene te worden. Door de transistor in een 4-pens Amerikaanse buissokkel te monteren heeft hij thans dit bezwaar volkomen onderhouden.

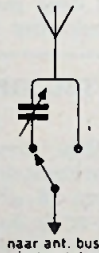


SELECTIVITEITVERBETERING VOOR TWEEKRINGERS

Moelijkheden met de selectiviteit van m'n Amphibie I bracht mij op de gedachte een variabele antenne seriecondensator tussen antenne en toestelgang te plaatsen. Hoewel ik hierdoor aan geluidsterkte verlies is nu de selectiviteit toch veel verbeterd. Door een omschakelaartje kan ik de ontvanger ook direct op de antenne schakelen.

A. VISSER (18 jaar)

Heerde (Gld.)



naar ant. bus in toestel

DE BOLSTRALER

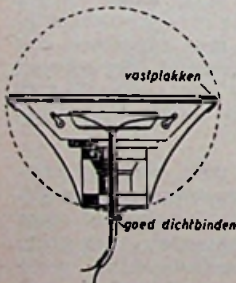
Een constructie zoals in RB 3-'54 bladz. 178, werd beschreven vond ik een nogal kostbare geschiedenis. 6, 8 of 12 luidsprekertjes, gaat nogal in de papieren lopen. Waarom dan niet een eenvoudige oplossing met één (goede) luidspreker.

Ik meen nu een aardige oplossing gevonden te hebben. Benodigdheden: één luidsprekertje en één ballon (verkrijgbaar in elke speelgoedzaak).

Resultaat: volkomen diffuse weergave van de hoge frequenties. De ballon wordt doormidden geknipt en het gedeelte met het mondstuk wordt over de achterkant gespannen. De aansluitdraden (rond volgummikabel) worden door het mondstuk naar buiten gevoerd. Daarna wordt de rand ingesmeerd met solutie, wanneer het een gummiballon is (plasticlijm voor een plastic ballon) en de andere helft van de ballon over de voorkant gespannen. 10 minuten laten drogen en dan maar opblazen.

Amsterdam

R. SONÉPOUSE



Wij vroegen hierover het oordeel van onze medewerker Victor Snel; hij schrijft:

Het idee is interessant, ik zelf heb nl. ook al verschillende proeven in deze richting genomen, doch om eerlijk te zijn zonder het verwachte resultaat en daar mij de tijd ontbrak er verder op in te gaan heb ik toen moeten volstaan met een theoretische verklaring voor het uitblijven van het gewenste resultaat; deze laat ik nu hieronder volgen.

a) Er was een groot verlies in het zeer lage frequentiegebied. Dit laat zich verklaren omdat de voor- en achterkant van de conus elkaar nu nog sterker beïnvloeden als bij een te klein klankscherm.

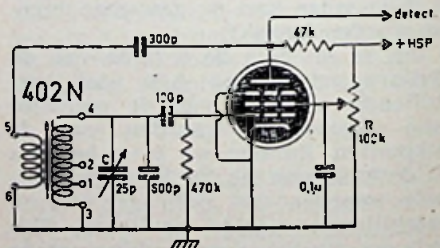
b) Een groot verlies over het gehele frequentiegebied wat betreft het rendement. Dit wordt nog erger naarmate de frequentie hoger wordt; dit laat zich verklaren door de veel groter geworden stijfheid van de eigenlijke conus; immers, is er nu een tweede „conus“ met daartussen „perslucht“ aan de eerste toegevoegd.

c) Geen bolvormig-stralingsdiagram, zoals verwacht zou kunnen worden. Dit laat zich nog moeilijker verklaren doch vermoedelijk is hiervan de oorzaak, dat de ballon niet gelijkmatig uitzet of inkrimpt.

Toch geloof ik dat, mits men de juiste conus met de juiste ballon tezamen brengt en er dan ook nog voor zorgen kan dat de voor- en achterkant van de conus elkaar niet meer beïnvloeden, een beter resultaat te verkrijgen moet zijn.

BFO MET 402-N

Deze BFO voor c.w.-ontvangst bestaat uit een gewone teruggekoppelde oscillator. Met C, een kleine variabele condensator, wordt de toonhoogte ingesteld, terwijl de sterkte met R is in te stellen.



Koppeling met de ontvanger vindt plaats door een geïsoleerde draad enkele malen om de leiding van de detector-diode te winden.

A. HILGERSOM NL 925

Den Dungen (N.Br.)

De Philips germanium diode kwam door loting in het bezit van de heer A. HILGERSOM. Aan de andere inzenders konden wij een boekwerkje sturen.

Voor de volgende maand is wederom een OA79 beschikbaar gesteld.



ONLANGS werd op een bijeenkomst van Amsterdammers, die spoedig als emigranten naar Australië zullen vertrekken, de vraag gesteld of men een bandrecorder mag meenemen. Dat mag natuurlijk was het antwoord, al moet men er rekening mee houden, dat bagage boven de toegestane hoeveelheid nogal prijzig is.

En voor u nu zegt: „wat haalt iemand, die een paar jaar zal moeten vechten voor hij in een nieuw land een nieuw bestaan heeft veroverd, zich in z'n hoofd?” — ik vind die vraag helemaal niet gek. De dame, die deze vraag stelde, is een verstandig, modern mens-kind met intuïtief begrip voor de mogelijkheden van de moderne techniek. Wat konden de mensen doen, voor ze over een bandrecorder beschikten en wat kunnen ze nu?

boorte en het overlijden van z'n kinderen. En de oudste zoon, die de statenbijbel erfde, schreef er in wanneer de vader was overleden en registreerde vervolgens uit eigen leven weer de belangrijkste gebeurtenissen. Generatie na generatie heeft dat in vroeger eeu-



Generatie na generatie heeft dat in vroeger eeuwen zo gedaan ...



Bagage boven de toegestane hoeveelheid is nogal prijzig ...

Heel vroeger, toen de in zwaar leer gebonden statenbijbel nog voor velen behoorde tot het belangrijkste familiebezit, legde 'n huisvader zijn liefste herinneringen vast op de enkele blanco pagina's voor- en achter in z'n bijbel. De datum van z'n huwelijk, de ge-

wen zo gedaan.

De moderne tijd bracht echter ook de bijbel in een modern formaat en het oude gebruik ging verloren. Toen kwam de foto. Daguerre begon er mee, maar de populaire kunst van fotograferen is veel en veel jonger. Pas enkele generaties passen die toe.

En dus fotograferen we de belangrijkste gebeurtenissen in ons dagelijks bestaan. Verloving, huwelijk en kinderen



Vóór-, met- en .. ná de eerste tand ...

vóór, met en ná de eerste tand. We leggen albums aan, waarin we na jaren weer vertederd zitten te bladeren. En dan zeggen we: „weet je nog wel, oudje?”

Zo'n foto-album, kostelijk bezit op zichzelf, is voor de moderne mens echter niet compleet meer. Die mist iets. Hij ziet het beeld, maar hij mist de stem. Het geluid ontbreekt.

Dat leuke speechje toen je trouwde, dat zou je nog wel eens willen horen. Die eerste woordjes van je eerste kind, wat was je er verrukt over. Dat allerliefst liedje, dat je kinderen zongen op moeders verjaardag, het moest eigenlijk bewaard blijven, dacht je destijds. En nu verlang je er nog wel eens naar terug.

Maar het kan bewaard worden. We kunnen elke klank vastleggen op de band. We doen het alleen nog veel te weinig en vooral we doen het nog niet systematisch genoeg, omdat de bandrecorder nog niet zo is ingeburgerd in ons dagelijks bestaan als het fotoalbum. Doch de toekomst brengt bandrecorder en fotoalbum op gelijk niveau.

Over een jaar of wat zal een gelukkige moeder, wier dochter de bruid is, de jeugdfoto's van haar kind aan de bruidegom laten zien. En dan krijgt ge dit gesprek te horen.

„Zo was ze nou, toen ze nog in de wieg lag. Huilen dat ze kon! Luister maar eens even! En toen begon ze te praten. Ik was de enige die haar toen precies verstond. Nou snap je niet meer, dat je uit dat gebrabbel wijs kon worden. Moet je maar eens even horen! En op deze foto reciteerde ze haar eerste versje. Dat was zo leuk. Ik heb het toen direct op de band vastgelegd. Moet je horen...”

In een modern gezin, vooral in het gezin van een radio-amateur, zal een bandrecorder niet meer gemist kunnen worden.

Nu praten we maar niet over de vreugde en de kostenbesparing bij het vastleggen van een goed concert of een goed stukje muziek. Dat is al gemeengoed geworden de laatste jaren.

Maar de bandrecorder betekent ook dat je een goed verhaal kunt „weggeven”. Een reisverhaal bv. of het verslag over een geslaagde carrière ergens in het buitenland. Tal van mensen zijn, als ze te pas op hun praatstoel zitten, eigenlijk geboren vertellers. Maar brieven... ho maar. Daar brengen ze geen steek van terecht. Vooral mensen met een technische knobbel lijden aan dit euvel.

Hindert niets hoor! Ga op je praatstoel zitten, babbel er gezellig over en stuur



Op de praatstoel...

het bandje maar in plaats van het houterige opstelletje, dat toch een slechte brief inhoudt. Dan kunnen ze thuis of bij uw vrienden het hele verhaal horen en je praat in een half uur veel meer weg dan in een hele avond schrijven. En dan is er nog de mogelijkheid van het gesproken boek voor hen, die het licht van hun ogen moeten missen. Dat is een ontzaglijk kostbaar geschenk, als je hen dat boek voorleest. Of een stuk uit de bijbel, dat hun zó lief is, dat ze het van buiten kennen en het toch zo graag horen voorlezen.

Want de stem van degene, die voorleest doet zoveel! En een gesproken boek, of gedeelte van een boek kan worden uitgeleend, kan — op de duur stellig! — eens worden geruild voor een tijd. Het is een blijvend bezit, van

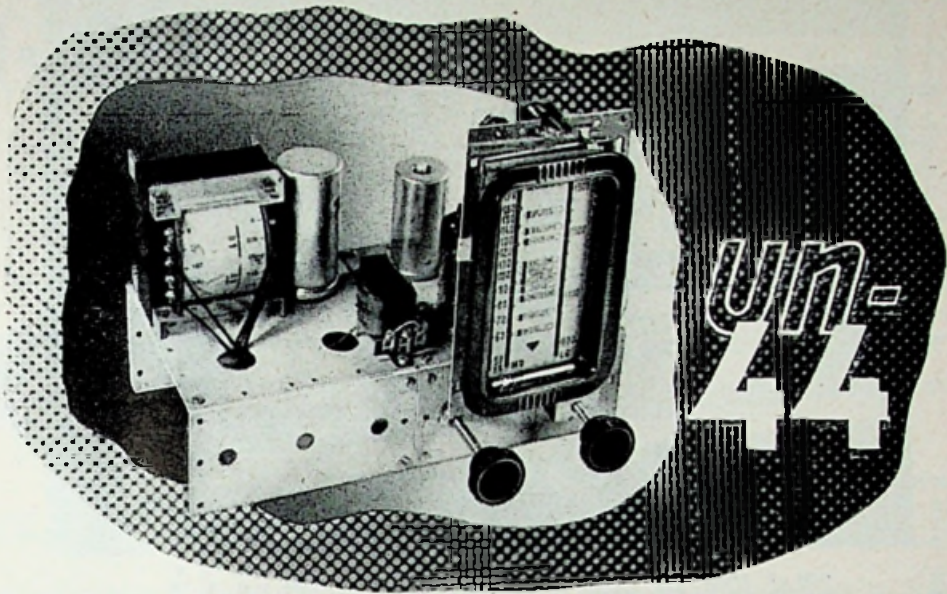


Leg die klank vast! ...

veel groter waarde, dan alleen de band. Daarom zeg ik: leg de klank vast. De stem! Niet alleen van de kunstenaars, ook en vooral van de doodgewone mensen, want die stem is een uiting van de persoonlijkheid. Er zijn in uw naasten omgeving mensen, die u op prijs stellen en dus uw stem wel eens willen horen.

En daar is de bandrecorder voor.

H. v. d. WEG



Een tweelamps supertje toppunt voor m.g. ontvangst van eenvoud!

DAT een superheterodyne — ook in zijn eenvoudigste vorm — het op het punt van selectiviteit en gevoeligheid wint van de tweekrings rechtuitontvanger is voldoende bekend om daar hier nog over uit te wijden. Dit feit is op zichzelf al een argument voor de bezitters van rechtuitontvangers om bij verder experimenteren eens op de superhet over te stappen, mits hieraan niet te ingrijpende extra kosten zijn verbonden. Dat dit nu inderdaad mogelijk is, bewijst de hier te beschrijven UN-44.

Die bezit nl. een tot haar eenvoudigste gedaante teruggebrachte superhet schakeling, welke men zich kan voorstellen als te zijn ontstaan uit een rechtuit-tweekringer, waarvan de r.f. versterker is veranderd in een frequentie-omvormer.

Het schema

Als zodanig dient het heptodedeel van een ECH81, dat hier gelijktijdig als meng- en oscillatorbuis fungeert, zodat de triodesectie vrij komt voor gebruik als roosterstroom-detector. Hierachter is een EL84 als eindbuis geschakeld, terwijl in de voeding van het geheel wordt voorzien door een netspan-

ningstransformator met enkelfazige seleen-gelijkrichter, gevolgd door een eenvoudig RC-afvlakfilter.

De schakeling van de heptode vraagt bijzondere aandacht. Het r.f. signaal wordt op de gebruikelijke wijze aan het eerste rooster van de E(C)H81 toegevoerd via de uit de 402-(N) spoel, C_1 en C_2 bestaande afstemkring. De aan het derde rooster werkzame oscillatorspanning wordt door de heptode zelf opgewekt doordat diens anode via de wikkeling 1-2 van de 943 is teruggekoppeld op de met C_3 afgestemde roosterkring. Merk op, dat de oscillatorspoel hier anders is aangesloten dan in de bij de 943 verpakte gebruiksaanwijzing is aangegeven. In de schakeling van de UN-44 wordt op deze wijze een gunstiger werking verkregen terwijl bovendien 'n aparte roostercondensator wordt uitgespaard, aangezien de (reeds in de spoel aanwezige) paddel C_1 nu als zodanig fungeert.

Een tweede bijzonderheid is de wijze waarop in negatieve voorspanning van het signaalrooster wordt voorzien, nl. door dit rooster via de 402-(N) spoel te verbinden aan een aftakking op de oscillatorlekweerstand R_{2-4} . Afvlakking en ont koppeling geschiedt door C_2 . Deze

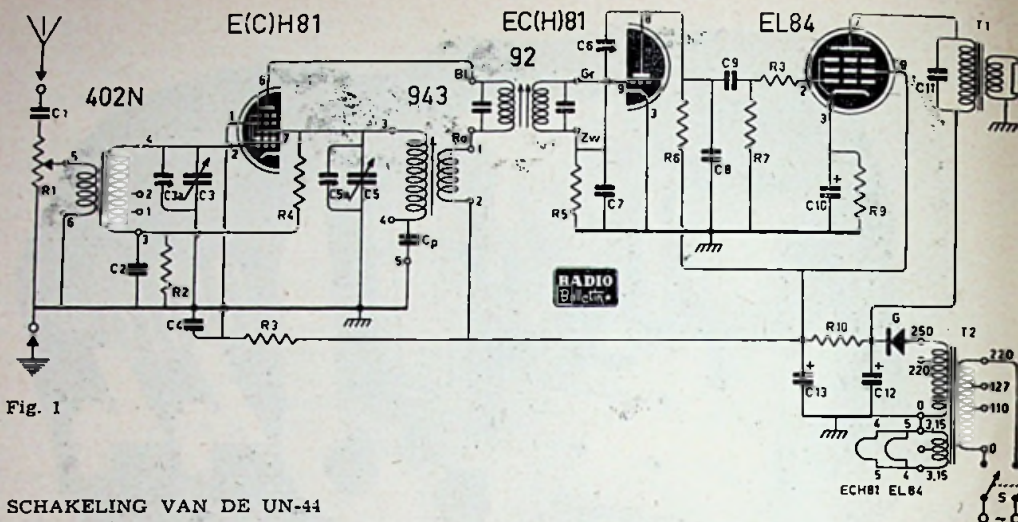


Fig. 1

SCHAKELING VAN DE UN-44

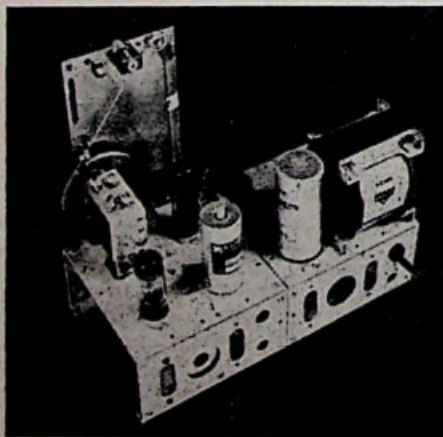
- C1 200 pF of kleiner, zie tekst
- C2 5000 pF, papier (Facon)
- C3-3a-5-5a afstemcond. (Novocon DC206 of 203)
- C4 0,03 μ F, papier (Facon)
- C6 3...30 pF, luchttrimmer (Philips)
- C7 100 pF, keramisch (LCC)
- C8 220 pF, keramisch LCC
- C9 0,01 μ F, papier (Facon)
- C10 50 μ F, etco 25 V (Facon)
- C11 2000 pF, papier (Facon)
- C12-13 50+50 μ F, elco 380 V (Novocon)
- R1 47 k Ω , potm. m. sch.

- R2 15 k Ω , $\frac{1}{4}$ W (Vitrohm P257, KV2)
 - R3 22 k Ω , 1 W (Vitrohm)
 - R4 100 k Ω , $\frac{1}{2}$ W
 - R5-7 680 k Ω , $\frac{1}{2}$ W
 - R6 220 k Ω , 1 W
 - R8 1 k Ω , $\frac{1}{4}$ W
 - R9 220 Ω , 1 W
 - R10 10 k Ω , 1 W
 - G E250C85 (Siemens)
 - S schak. op R1
 - T1 Muvolett 7043
 - T2 Muvolt PC100
- Op Sudell-schaal: glasplaat no. 4641

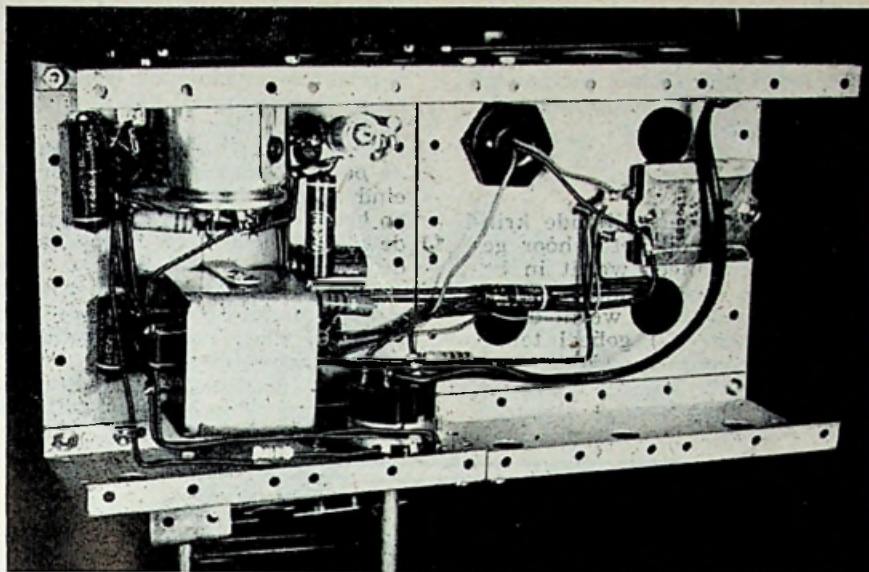
methode bleek noodzakelijk, omdat bij een vaste negatieve spanning aan het eerste rooster de aanvangssteilheid van het derde rooster te klein wordt om de oscillator onder alle omstandigheden tot genereren te brengen. Zonder negatieve spanning op het eerste rooster oscilleert de schakeling echter vlot, maar dan ondervindt de signaalkring te veel demping. De hier gevolgde me-

thode heeft nu het voordeel, dat g_1 pas negatief wordt zodra de oscillator werkt.

Het zal duidelijk zijn, dat bij toepassing van deze schakeling geen AVR spanning aan de mengtrap kan worden toegevoerd: De regelspanning zou de oscillator beïnvloeden en hem zelfs buiten werking kunnen stellen! Overigens komt deze eenvoudige super niet in aanmerking voor toepassing van AVR, daarvoor is geen versterkingsoverschot beschikbaar. De frequentie-omvormer wordt immers direct gevolgd door de detector, ermee gekoppeld door een m.f.-bandfilter. Om selectiviteit en gevoeligheid nog iets op te voeren is dempingsreductie toegepast op de secundaire van de 92. Roostercondensator en lekweerstand (resp. C_7 en R_5) zijn hier aan de aardzijde van de m.f.-kring aangebracht, waardoor een soort Colpitts-schakeling ontstaat, waarin C_7 enerzijds en de rooster-kathode capaciteit



DE UN-44 VAN ACHTEREN GEZIEN. Monteert men het chassis in een kastje, dan is er naast de rechtop gemonteerde Sudell-schaal plaats voor een Peerless „Gnome” luidspreker



ONDERAANZICHT VAN DE UN-44. Het voedingsdeel neemt één chassis-eenheid in beslag. Wil men de UN-44 uit een reeds bestaand voedingsapparaat voeden, dan kan hij dus op slechts één chassis-eenheid worden gebouwd, die voor het voedingsdeel komt dan te vervallen

anderzijds de capacatieve spanningsdeler over de kring vormen. Hierdoor zijn de beide uiteinden van de kring in tegenfase t.o.v. kathede, zodat er positieve terugkoppeling mogelijk is via de trimmer C_6 .

De hierna volgende eindtrap is normaal geschakeld. Voor de EL84 werd de 9 watt instelling gekozen met het oog op toepassing van een goedkope uitgangstransformator. De sterktegeleer is in de antennekring opgenomen, hetgeen hier noodzakelijk is om overbelasting van de mengtrap te voorkomen bij ontvangst van sterke signalen.

Antennekoppeling

Afhankelijk van de te gebruiken antenne zijn er verschillende mogelijkheden om tot de beste resultaten te ge-

raken. In de uitvoering volgens 't schema van fig. 1 wordt de grootste gevoeligheid verkregen (beter dan $100 \mu V$). Dit is dus de beste oplossing bij gebruik van een kleine antenne. De selectiviteit van de antennekring is dan echter niet erg groot, zodat de kans bestaat dat signalen op de spiegelrequentie storing veroorzaken in de vorm van fluitjes, waarvan de toonhoogte verandert bij draaien aan de afstemcondensator. Bij gebruik van een grote antenne zal dit euvel zich doen gelden. Het is echter te bestrijden door de antennekoppeling lossers te maken, dus door de capaciteit van C_1 te verkleinen. Veel beter resultaat verkrijgt men echter door toepassing van de capacatieve antennekoppeling volgens fig. 2, want nu vormen de spoel en de afstemcondensator C_3 voor de spiegelrequentie een laag doorlaatfilter, dat het spiegel signaal extra verzwakt.

Met deze antennekoppeling is de gevoeligheid wel iets minder, maar toch altijd nog beter dan $200 \mu V$. Kan men over een goede antenne beschikken, dan is de schakeling volgens fig. 2 zeker te prefereren.

Constructie

De bouw van dit ontvanger tje brengt geen bijzondere moeilijkheden mee, de montagetekeningen wijzen de weg.

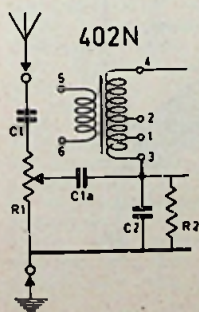


Fig. 2

ALTERNATIEVE ANTENNEKOPPELING

— bij voorkeur toe te passen bij gebruik van een goede antenne.

$C1a = 1000 \text{ pF}$; $C1$ moet in dit geval 5000 pF zijn.

Wacht echter met het monteren van de spoelen totdat de bedrading voor zover mogelijk is aangebracht. Bevestig daarna eerst de 943, soldeer hieraan de noodzakelijke verbindingen en monteer als laatste de 402-(N) spoel.

Afregeling

Afregeling van de verschillende kringen kan heel goed op het gehoor geschieden. De ontvanger wordt in bedrijf gesteld en met de antenne verbonden. Om te beginnen wordt de terugkoppeltrimmer (C₆) geheel teruggedraaid op minimum capaciteit. Stem nu af op een dichtbij gelegen zender en laat de afstemknop verder onange-

roerd. Regel nu de beide kernen van de m.f. transformator af op grootste geluidsterkte; draai hierbij de sterkteregelaar zover mogelijk terug, met een zwak ingangssignaal kan men 't nauwkeurigheid instellen.

Daarna komen de afstemkringen aan de beurt. Zoek een station aan het l.f. einde van de band, bv. Brussel I (Fr.) en breng dit station „op zijn plaats” op de afstemschaal door bijregeling van de kern van de 943. Daarna de kern van de 402-(N) spoel afregelen op grootste geluidsterkte, waarbij de sterkteregelaar weer zover mogelijk moet worden teruggedraaid.

Zoek nu een station aan het andere einde van de schaal, bv. Brussel IV

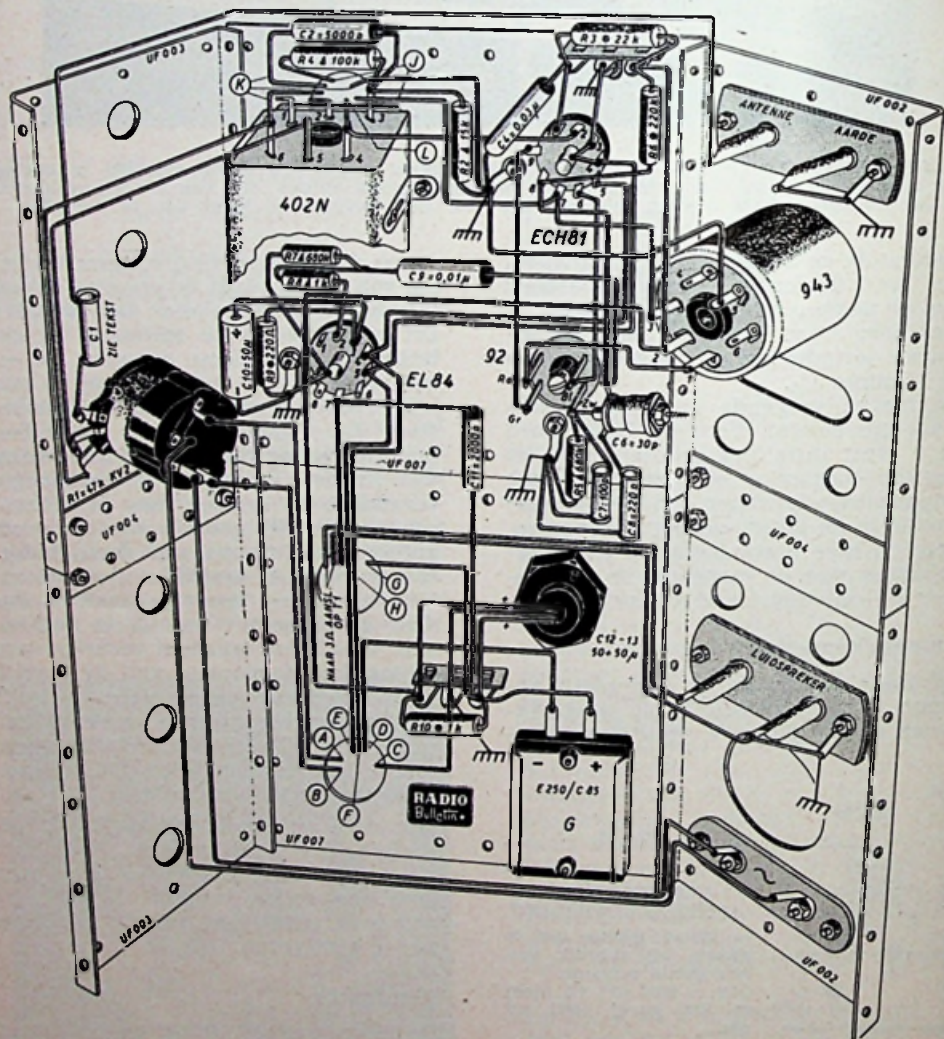


Fig. 3 - MONTAGEPLAN VAN DE UN-44

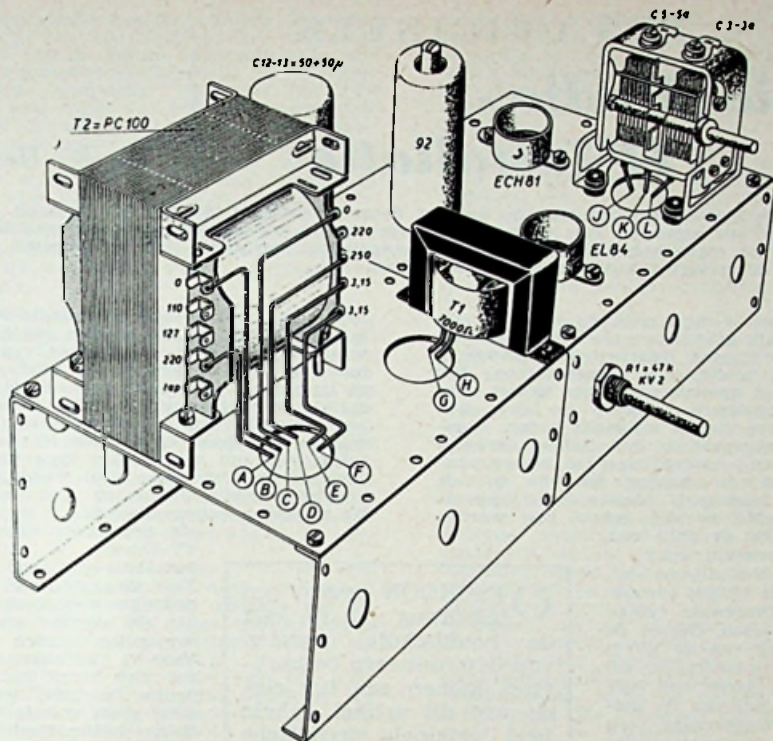


Fig. 4 - OPSTELING VAN DE ONDERDELEN OP HET UNIFRAME CHASSIS

(regionale Belgische programma's) en stel hier de trimmers op de afstemcondensator in. Met C_{5a} wordt de schaal kloppend gemaakt, daarna C_{3a} bijregelen op max. geluidssterkte. De hiervoor beschreven behandeling van kerren en trimmers enkele malen herhalen, totdat geen verdere verbetering meer mogelijk is. Als laatste wordt de terugkoppeling in-

gesteld. Draai C_6 voorzichtig in, echter niet zover als men bij een rechtuitontvanger gewend is. Door te sterke terugkoppeling wordt de dempingsreductie spoedig zo groot, dat de bandfilterkarakteristiek van de 92 geheel wordt verstoord, er ontstaat dan een scherpe piek met ongelijke flanken — kortom, men zou de zaak scheef trekken. C_6 moet dus niet op het randje van genereren worden ingesteld, maar een flink stuk aan de „veilige kant” hiervan.

**INSCHRIJVING V.E.V. EXAMENS 1956
VOOR:**

Adsp.-VEV Cursist A of B (AVC); Sterkstr.-Hulpmonteur (SHM); Zwakstr.-Hulpmonteur (ZHM); Radio-Hulpmonteur (RHM); Sterkstroommonneur (SM); Zwakstroommonteur (ZM); Radiomonteur (RM); Elektrotechn. Wikkelaar (WK); Elektrotechn. Installateur (EI); Radio-reparateur (RR); Elektro-Winkelier (EW); Vakbekwaamheid v. verkoop en rep. van Elektr. Huishoudnaaimachines (EH); Radio-Detailhandelaar (RD). Aanmeldingsformulieren zijn verkrijgbaar bij het Centraal Bureau der V.E.V., Emmalaan 6, Amsterdam. De aanmeldingsformulieren moeten zijn ingezonden: voor de examens AVC vóór 25 februari; voor de examens SMH, ZHM, RHM, SM, ZM, RM, RR, EI vóór 1 april a.s.; voor de examens WK, EW, EH, RD vóór 1 mei a.s.

**„GUIDE TO BROADCASTING
STATIONS 1955-'56”**

**„HET STRATENBOEKJE
VAN DE AETHER”**

- Golfengte- en frequentielijst van alle Europese midden- en lange golfzenders
- Wereldlijst van alle kortegolfzenders
- Europese TV en FM zenders

80 pag. - Formaat 12 x 18 cm
Best.nr. 519

f 1.75

U.M. DE MUIDERKRING

Audio - Radio - TV installatie

door
W. Hesselink

○ **MSTREEKS** het tijdstip, dat het decembernummer '54 van RB in mijn brievenbus belandde, was ik juist bezig met het ontwerpen van een elektronisch meubel voor eigen gebruik, zodat het een aangename verrassing was in genoemd nummer een vormgevingsprijsvraag aan te treffen.

ALS gezegd is mijn ontwerp bedoeld voor persoonlijk gebruik en biedt derhalve aan de in de prijsvraag omschreven apparatuur, ruimte aan televisie en magnetofon. Het leek mij niet noodzakelijk deze in het voor inzending bestemde ontwerp te laten vervallen en wel om de volgende reden: wanneer men overgaat tot het (laten) vervaardigen van een combinatie-meubel, is men vanzelfsprekend van mening, dat alle in de huiskamer toegepaste elektronische apparatuur het beste als een geheel kan worden opgesteld. Om de prijs van zo'n meubelstuk eens te vergelijken met die van bv. een dressoir, zal het evenals het laatstgenoemde lange tijd mee moeten. Gezien de ontwikkeling van de TV is het zeer waarschijnlijk, dat over enkele jaren ook hier een groot deel van de huidige radioluisteraars (en zeker de amateurs onder hen) bezitter van een TV-toestel is. Wellicht geldt hetzelfde voor bandrecording. Wanneer men nu een klassieke radio-grammofooncombinatie bouwt, al of niet in WW-gedaante, geeft men dus zijn dure geld uit aan iets, dat binnen korte tijd niet meer aan de eisen voldoet. Natuurlijk kan de TV er later los worden naastgezet, maar dan is men voor de weergave van het geluid verplicht een tweede WW-versterker te laten aanrukken of de TV-set via lastige en lelijke kabels met de combinatie te verbinden.

De opzet

In de kast is de volgende apparatuur ondergebracht:

1. Complete WW-versterker met klankregeltrappen.
2. Omroepontvanger AM/FM.
3. Televisie-ontvanger voor 4 kanalen.
4. Platenpeler.
5. Magnetofon (uitneembaar en als afzonderlijke eenheid te gebruiken).
6. Voedingsblok.

Bij het opzetten van de maten werd uitgegaan van de diameter van de te gebruiken beeldbuis voor TV. Voor een zo gunstig mogelijke waarneming is het gewenst dat de waarnemer(s) op een afstand gelijk aan 3 à 4 maal de schermdiameter van dit scherm verwijderd zijn. Van het beelddraster is dan in de regel niets meer te zien. Wanneer men rekening houdt met de omvang van de meeste huiskamers en een kijkertal van gemiddeld vijf personen, wordt het beste compromis gevonden in een schermdiameter van 31 cm. In het omschreven vierkant van

○ **FSCHOON** vorm en inrichting van de kast de hoofdschotel vormen van deze ontwerp beschrijving, komen aan het einde van dit artikel enkele heel originele technische snufjes aan de orde, welke men, ongetwijfeld ook in andere installaties met voordeel zal kunnen toepassen.

deze cirkel kan tevens de kleinste rechthoekige buis (MW 36—22) worden geplaatst. Beschikt men nog over een buis van kleiner formaat, dan kan deze z'n tijd uitdienen door zo lang de maskeropening te verkleinen. De ruimte is met opzet zodanig gekozen, dat zowel rechthoekige als ronde buizen kunnen worden toegepast, opdat men bij het defect raken van een rechthoekig type dit zonder bezwaar door de soms veel goedkoper verkrijgbare ronde uitvoering kan vervangen. De effectieve schermdiameter is in het laatste geval iets kleiner. Het TV-chassis is onder de beeldbuis geplaatst.

Toen de maten van het TV-gedeelte vaststonden, konden de overige afmetingen eenvoudig worden bepaald. Voor 't radiocompartiment, dat zich naast het TV-gedeelte bevindt, werd een even grote ruimte bestemd. Boven het radiochassis bevindt zich het grammofonplateau met motor en pickup-arm. Zowel de pickup als de radio- en de TV-eenheid worden aangesloten op één geluidsversterker. Deze is opgesteld onder de TV- en radio-afdelingen. De bedieningsorganen van de versterker nemen verticaal uiteraard minder centimeters in beslag dan het chassis met de buizen. Deze organen zijn in de versterker gemonteerd ter hoogte van de buistoppen (het tegenovergestelde dus van de gebruikelijke methode), terwijl het chassis achter in de kast is opgesteld. Onder de verlengde potentiometerassen ontstaat hierdoor een vak, dat kan worden benut voor het opbergen van bijv. programmabladen.

Verder afdalend treffen we een ruimte aan bestemd voor de uitneembare magnetofon. Hier blijft in hetzelfde compartiment voldoende ruimte over voor bijv. het opslaan van bandjes.

Geheel onderin bevindt zich aan de voorzijde een opbergruimte voor grammofonplaten en achterin, last-but-not-least, het voedingsapparaat voor de gehele installatie. De gevaren van brominductie, welke bij een gevoelige versterker nooit kunnen worden onderschat, zijn hiermee op afdoende wijze omzeild.

Elk van de genoemde installatiedelen vormt een eenheid, welke met behulp van een meerpolige plug op de vast in de kast aangebrachte „bekabeling“ is aangesloten. Deze bekabeling vormt de onderlinge verbinding tussen de eenheden. Het luidsprekersysteem is niet in de kast opgenomen.

Een punt van overweging vormde nog de vraag of de kast zijn grootste afmeting in de breedte of in de hoogte moet hebben. Twee belangrijke argumenten deden beslui-

ten tot de laatstgenoemde oplossing. Ten eerste wordt van een radiomeubel verwacht, dat men van de daarin ondergebrachte apparatuur zoveel mogelijk profijt heeft bij een eenvoudige bediening. Zo moet het TV-scherm zich voor een zittende waarnemer ongeveer op ooghoogte bevinden, het wisselen van grammofoonplaten moet staande zonder bukken kunnen plaatsvinden, terwijl de knoppen zowel staand als zittend bereikbaar moeten zijn. Bij experimenten met de magnetofoon tenslotte wil men weer graag zitten en toch bovenop het dek kunnen kijken. Wil men hetzelfde bereiken met een „breder dan hoog" kast, dan vervalt men in buitensporige afmetingen.

Uitvoering van de kast

De afmetingen van de kast bedragen: hoogte 120 cm, breedte 80 cm, diepte 55 cm. De twee zijvlakken zijn vervaardigd van meubelplaat, waarvan voor de fineerlaag een houtsoort wordt gekozen, welke het beste past bij het overige meubilair. Tussen de zijvlakken bevinden zich op afstanden, aangegeven in de fig. 1 en 2, een viertal planken. Voor het niet zichtbare gedeelte van de planken (dus binnen de kast) kan goedkoop hout of latwerk worden toegepast. Het laatste verdient de voorkeur met het oog op de ventilatie.

De frontplaat van de radio-, TV- en versterkercompartimenten is enige centimeters achterwaarts geplaatst ten opzichte van de „rooilijn" van de kast. Het meubel krijgt hierdoor een levendiger aanzien, terwijl de knoppen beter zijn beschermd.

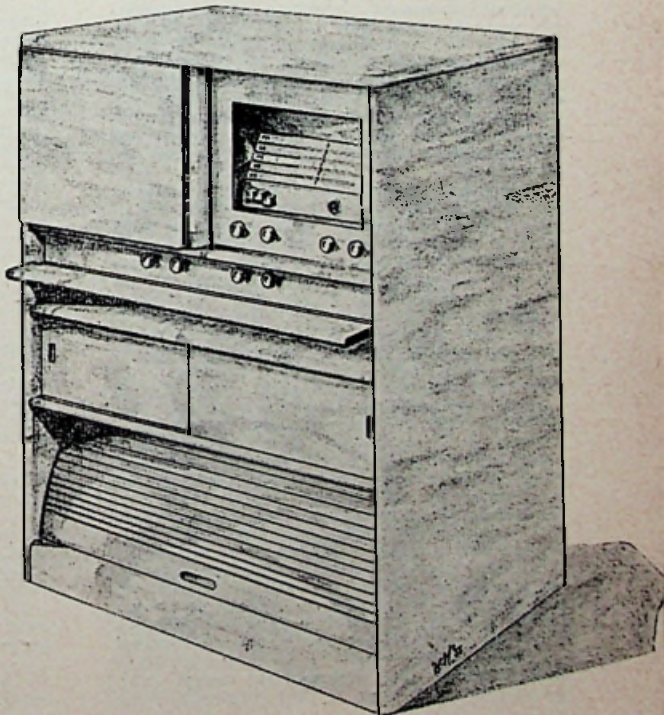
Elk compartiment is voorzien van een luik, voor de TV- en radio-afdeling draaibaar om een verticale as, bij de versterker om een horizontale. In geheel gesloten toestand zijn alle knoppen onbereikbaar en is de installatie uitgeschakeld. Het laatste wordt bereikt met een deurcontact, dat wordt bediend door het versterkerluik. Als dit wordt neergeklapt in horizontale stand wordt automatisch de versterker ingeschakeld en de pickup aangesloten op de versterkeringang. De radio of TV zijn nu dus niet in bedrijf. Dit kan eerst geschieden na het openen van het betreffende luik, waarbij dit vóór het gesloten luik van het andere compartiment wordt gedraaid. Ook deze luiken zijn voorzien van deurcontacten. Bij het openen van de radio- (resp. TV afdeling) wordt de radio (TV) aangesloten op de voeding, de pickup afgeschakeld van de versterkeringang en laatstgenoemde verbonden met de audio-uitgang van de radio (TV). De versterker blijft uiteraard normaal in actie.

In al deze gevallen kan het a.f. signaal via een schakelaar, ondergebracht in het versterkercompartiment, worden doorgevoerd naar de magnetofoon. Deze is opgesteld in een ruimte onder de versterkerafdeling, afgesloten met schuifdeurtjes. De magnetofoon is het enige onderdeel van de installatie dat los van de rest kan worden gebruikt. Het apparaat bezit een ingebouwde voeding, eindtrap en luidspreker, zodat men er desgewenst mee op stap kan gaan voor het elders maken van opnamen of het afdraaien van bandjes. Wanneer hij echter in de grote kast is geplaatst kan hij deel uitmaken van de installatie. Dit geschiedt met behulp van een meerpolige contrasteker aan de achterzijde van de magnetofoon, welke bij het in de kast plaatsen van het apparaat contact maakt met een

in de kast bevestigd stekerblok. De magnetofoon rust op een grondplaat, welke weer is bevestigd op twee „telescope-rails", zoals veel wordt toegepast in archiefkasten. Hierdoor is het mogelijk hem tijdens het instellen en bandjes opleggen zonder moeite uit de kast te schuiven.

Als reeds werd vermeld kan de ruimte naast de magnetofoon onder meer worden benut voor het opbergen van bandjes, terwijl het gedeelte van de versterkerruimte, dat niet door het chassis wordt ingenomen een vak vormt voor het opbergen van programma-bladen en dergelijke. Zolang het luik voor de versterkerknoppen is neergeklapt kan dit eveneens voor andere doeleinden worden gebezigd.

De „discotheek", onderin de kast, wordt stofvrij afgesloten door een rolluik in halve cilindervorm. De platen worden opgesteld in rekjes. Desgewenst kan een programma samengesteld worden met een aantal platen, waarmee we weer naar boven verhuizen, waar zich immers de platenspeler bevindt. Deze is bereikbaar na het opklappen van het deksel van de kast. Even het radiochassis hebben we ruimte genoeg, hier is dan ook de motor met plateau en pickup gemonteerd op een ca. 10 cm onder het deksel aangebrachte bodemplaat. Boven het TV-compartiment hebben we minder hoogte ter beschikking, maar toch nog wel een paar centimeters, genoeg om ons platenrepertoire voor de komende uren (met LP's tenminste) klaar te leggen. Als we de bodemplaat van deze hulp-bergruimte evenals het deksel opklapbaar uitvoeren, kunnen onder de plaat de semi-permanente instellingen van de TV-set (beeldbreedte, focus en dergelijke) worden aangebracht. We behoeven hiervoor dan niet meer naar de achterzijde van de kast te kruipen, zoals in de regel gebruikelijk is. Dit wil evenwel niet zeggen, dat we aan de achterkant niets meer te zoeken hebben (een onverdraaglijk idee voor amateurs).



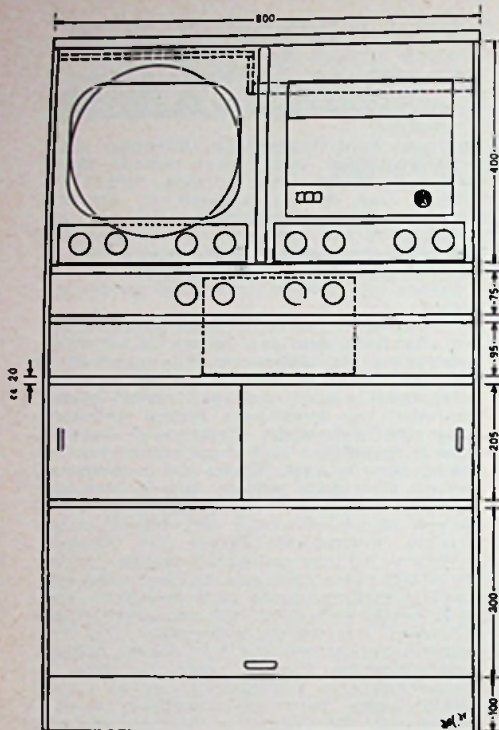


Fig. 1

De achterzijde is afgesloten met twee van ventilatie-openingen voorziene triplex platen, één voor de bovenzijde t/m de versterker en één voor het onderste gedeelte van de kast, waarin achter de discotheek de voedingsapparatuur is gemonteerd. Door de schotten elk met een viertal wurgbouten uit te rusten, kan de afsluiting met enkele handgrepen in zeer korte tijd worden verwijderd, waarna het inwendige gereed is voor inspectie of experiment.

De gehele installatie kan worden bediend met behulp van twaalf knoppen, waarvan er door het luikensysteem nooit meer dan acht tegelijk zichtbaar zijn. Bij gebruik van de versterker alléén blijven er slechts vier over. De afstand tussen de knoppen 2 en 3 van elk compartiment is groter dan die tussen de knoppen 1 en 2 resp. 3 en 4. Deze afstand is bovendien gelijk aan de ruimte tussen knop TV 4 en radio 1, zodat de versterkerknoppen 1 en 2 recht onder TV 3 en 4 komen en de versterkerknoppen 3 en 4 recht onder 1 en 2 van de radioafdeling. Hiermee wordt een ordelijk en toch niet saai aandoend geheel verkregen. De „scheidingsplank” tussen het TV-radio gedeelte en het versterkercompartiment zorgt voor de noodzakelijke vlakbreking van de frontplaat. Om dezelfde reden is de radio-afstemmschaal iets inspringend ontworpen. Het luidsprekersysteem is in hoofdzaak buiten de kast gehouden. Ik ben geen voorstander van toepassing van de basreflex kast in de huiskamer, zodat deze dan ook niet in het ontwerp is opgenomen. Voor de bassen wordt een 25 cm speaker gebruikt, gemonteerd op een hartvormige baffle (de spiraal van Archimedes, waarover al eerder in RB is gepubliceerd). Dit instrument neemt geen grondvlak in beslag, is niet hinderlijk voor

de omwonenden wegens de vrije ophanging en doet mijns inziens qua weergave weinig onder voor de basreflexkast.*) Bovendien kan er gemakkelijker mee worden geëxperimenteerd, zonder dat de hele kamerinrichting aan de rol moet. De hoge tonen worden verzorgd door twee kleine, in kastjes opgehangen luidsprekertjes. Een extra speaker is in de kast zelf ondergebracht, onder het TV-scherm naast de versterkerknoppen. Met een potentiometerschakeling wordt hij zo ingesteld dat de output steeds hoogstens de helft is van die der overigen. Het doel is richting te geven aan het geluid, dat geacht wordt van het TV-scherm te komen.

Daar de andere luidsprekers kunnen worden uingeschakeld kan de hulpspeaker tevens gebruikt worden voor het beluisteren van de nieuwsberichten en andere uitzendingen, waarvoor geen bijzondere weergave is vereist.

Uitvoering van de apparatuur

Tot slot nog iets over het elektronische gedeelte. Om het experimenteren mogelijk te maken, zonder hiervoor een geheel onderdeel te moeten slopen, is afgestapt van het conventionele systeem van chassisbouw. De chassis zijn samengesteld uit een frame vervaardigd van hoeklijn, bekleed met aluminium platen. Dit bespaart bovendien veel materiaal. In plaats van grote platen, welke met veel moeite tot chassis worden getransformeerd, komen nu kleinere stukken in aanmerking. r.f. gedeelten, m.f. strippen, tijdbases worden elk op afzonderlijke plaatjes gemonteerd en met boutjes op het frame bevestigd. Wil men nu wijzigingen aanbrengen in een bepaald deel van de schakeling dan is het voldoende alleen 't betreffende plaatje uit te nemen. Zelfs is het mogelijk om tijdens grootscheepse ombouw het apparaat normaal in bedrijf te laten door eerst de nieuwe plaatjes gereed te maken en er mee te experimenteren en pas daarna het oude uit te nemen en te vervangen. Wanneer de plaatjes worden „genormaliseerd” (zelfde afmetingen, bevestigingsgaten, voedingspunten en dergelijke) is dit het werk van een ogenblik, men weet namelijk vooraf dat de zaak goed werkt.

Op elk chassis bevindt zich een centraal aansluitblok, waarop alle inkomende en uitgaande spanningen en signalen samenkomen. Door gebruik te maken van meerpolige stekerverbindingen kunnen de chassis' snel worden uitgenomen, mits men er voor zorgt, dat alles, wat tot het chassis behoort, zoals afstemmschaal en eventuele ferriet-antenne, ook werkelijk aan het chassis vastzit. Bevestig zo weinig mogelijk aan de kast zelf. Voor het gemakkelijk storings zoeken houde men een mecraderig snoer met stekker en constasterker gereed. Wanneer alle chassis' worden uitgerust met hetzelfde stekertype, kan nu het apparaat ook buiten de kast worden aangesloten.

Inwendig is de kast bekleed met metaalgaas dat, mits goed geaard, voor een uitmunten-de afscherming zorg draagt.

TV-BEDIENINGSKNOPPEN

Knop 1. Afstemming en kanaalkiezer

In de normaal stand is de as alléén gekoppeld met de afstemcondensator. In de uitgetrokken stand kan de kanaalkiezer worden bediend. Deze kiezer bezit slechts vier standen. In tegenstelling met fabriekstoestellen is voor zelfbouw (en -gebruik) een grotere keuze mijns inziens niet noodzakelijk, omdat we-

*) Een goed geconstrueerde basreflexkast veroorzaakt geen burengerucht! Red. RB.

gens de beperkte reikwijdte van de TV-zenders met een normale ontvanger toch nergens op meer stations kan worden afgestemd. Men plaatst in de kiezer spoeltjes voor de gewenste kanalen. Verhuist men naar 'n andere streek of gaat een zender over op een ander kanaal, dan worden zo nodig de spoeltjes vervangen.

Knop 2. Horizontale- en verticale synchronisatie

De horizontale synchronisatie verloopt in de regel het snelst, zodat deze instelling kan worden bediend in de normaalstand. In uitgetrokken stand kan de verticale synchronisatie worden bijgesteld. Om deze omschakeling mogelijk te maken is binnen de kast op beide potentiometerassen een schijfje met kartelrand aangebracht (men kan hiervoor gewone knoppen nemen). De schijfjes liggen niet in één vlak. De as, waarop de bedieningsknop is bevestigd, loopt midden tussen de bovengenoemde assen door en is eveneens voorzien van een schijfje (bij voorkeur rubber). Normaal rust het middelste schijfje tegen het schijfje op de as van de horizontale synchronisatie potentiometer, zodat deze kan worden bediend. Wanneer de middelste as wordt uitgetrokken is deze gekoppeld met de verticale synchronisatie potentiometer.

Knop 3. Contrast.

Knop 4. Helderheid.

De overige TV instellingen behoeven slechts zelden te worden bijgesteld en zijn dus niet naar voren uitgevoerd, doch naar boven (naast de pickup).

RADIO

Knop 1. Ferroceptor.

Deze door middel van een snaar aangedreven

ingebouwde ferriet-antenne is op MG en LG werkzaam over een hoek van ca. 210°. Wanneer het instrumentje verder wordt verdraaid, wordt het uitgeschakeld en vervangen door de normale antenne.

Knop 2. Bandbreedteregeling.

Knop 3. Golfgebiedschakelaar.

De volgende banden kunnen worden gekozen: LG, MG, VG, KG en de FM band. Elk gebied bezit op de afstemmschaal een eigen „strip” van plexiglas, welke na het inschakelen van de betreffende band wordt verlicht.

Knop 4. Afstemming.

De afstemmschaal is zelf vervaardigd en alleen voorzien van golfrente/frequentie indicaties door middel van kleine, op het plexiglas bevestigde metalen cijfertjes. Bij het vervangen van spoelen of afstemcondensatoren kan de schaal gehandhaafd blijven, hoogstens moeten de cijfertjes iets worden verzet. Van nieuwe stationsindelingen à la „Kopenhagen” ondervindt men evenmin hinder, daar alleen de allerbelangrijkste zenders met een enkel lettertje worden gemerkt.

Vlak onder de schaal zijn drie druktoetsen aangebracht, waarmee snel op een vooraf gekozen station kan worden afgestemd. Naast deze toetsen is de afstemindicator zichtbaar. Normaal is deze buis verstoken van anodespanning. Slechts bij het bedienen van de knoppen „afstemming” of „ferroceptor” wordt de spanning voor het oog ingeschakeld en licht het schermje op. Hiertoe zijn achter de frontplaat, ter plaatse van de twee genoemde knoppen, metalen plaatjes, welke zijn verbonden met een electronisch schakelapparaatje, bv. uitgevoerd als de in RB beschreven UN-31. Dit apparaatje bewerkstelligt het in- en uitschakelen van de afstemindicator. Het kost weliswaar een extra buis, maar daar staat een vele malen langer dan normale levensduur van de indicator tegenover.

VERSTERKER

Knop 1. Schakelaar.

Deze schakelaar behoort niet tot de versterker zelf, maar bedient de magnetofoon, wanneer deze in de kast is geplaatst. In een van de standen wordt de gehele installatie uitgeschakeld. Voor een betrekkelijk korte pauze behoeven dan niet de luiken te worden gesloten.

Knop 2. Lage tonen regelaar.

Knop 3. Hoge tonen regelaar.

Knop 4. Sterkteregelaar.

EXAMENOPGAVEN N.R.G.

De opgaven van de examens, die in de laatste jaren door het N.R.G. werden afgenomen zijn verzameld en vermenigvuldigd door Ir J. Bloemsma, Ing. Radio E.S.E., Mient 551, Den Haag, en worden aan belangstellenden toegezonden na storting of overschrijving op zijn girorekening 25414 te Den Haag van de hieronder volgende bedragen:

Examenopgaven voor radiomonteur .. / 4.—
Examenopgaven voor radiotechnicus .. / 5.—
Beide verzamelingen tegelijk / 8.—

POSITIE

M.T.S.'er (in bezit van diploma HBS 5 jarige cursus) ambitieus, 5 jaren praktijk, radiotechnisch theoretisch onderlegd en praktisch kennis, tevens studerende voor de A.M. Brit. I.R.E. graad, zoekt hem passende levenspositie. Buitenland geen bezwaar. Brieven on-letters ANB, bur. RB.

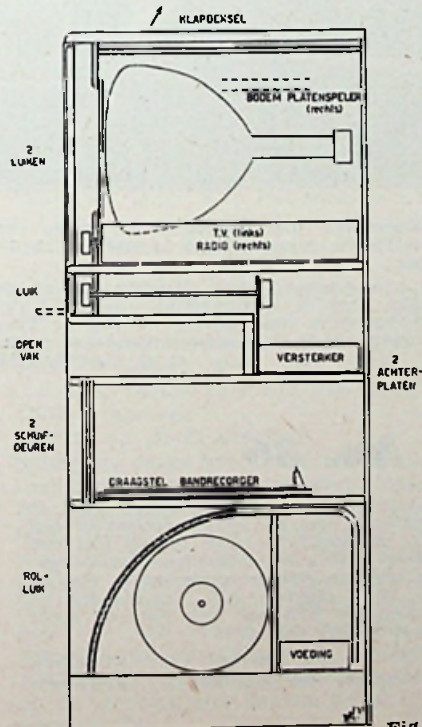


Fig. 2

Vormgeving aan behuizing voor WW apparatuur

Naar aanleiding van door lezers veronderstelde onvolledigheid in de maat-aanduidingen van 't in RB augustus 1955 beschreven WW-meubel, hebben wij de heer C. R. Bastiaans bereid gevonden e.e.a. nog even extra toe te lichten.

HET spijt mij te moeten constateren dat men de tekeningen kennelijk niet goed heeft bestudeerd. Na nauwgezet onderzoek van de fig. 5 t/m 9 is mij gebleken, dat geen enkele maat ontbreekt. Misschien had ik in de tekst er op moeten wijzen dat alle onderdelen dezelfde dikte hebben. Wat deze dikte-maat dan wel is? Uit fig. 9 blijkt dat onderdeel nr. 7 800×800 mm meet, terwijl nr. 8 784×800 mm groot is. Uit fig. 5 blijkt de reden van dit verschil. De conclusie is dat de materiaaldikte $800 - 784 = 16$ mm is.

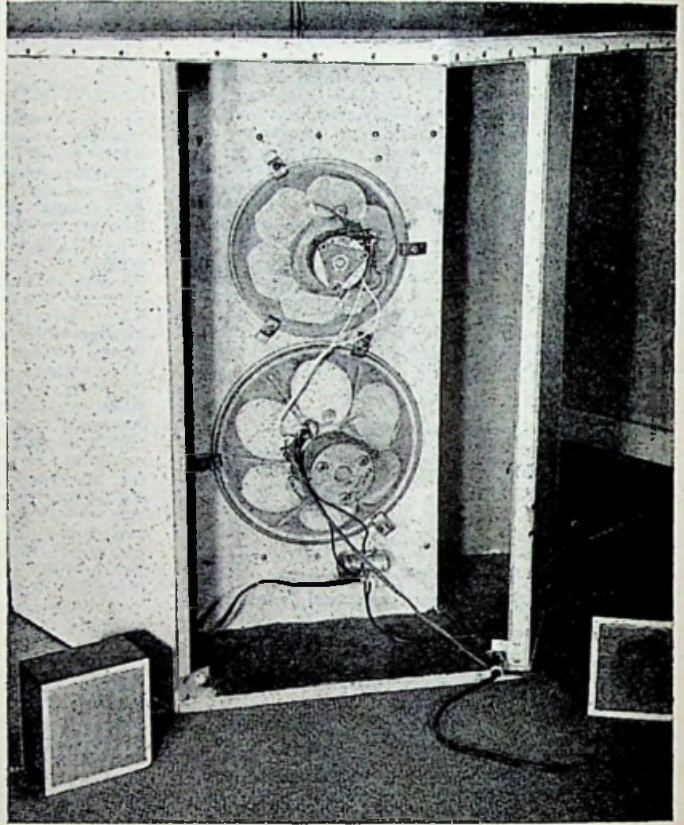
Overigens is het gebleken, dat de bouwer het best gebruik kan maken van dikker materiaal, bv. 1" dik. Hiertoe moet hij het volgende in gedachte houden:

- Van de ombouw, d.i. onderdelen nrs. 7, 8, 11 en 12 houden we de binnenmaten aan.
- Van de kast zelf, d.i. nrs. 6, 9 en 10 moeten de buitenmaten worden aangehouden.
- De andere onderdelen, t.w. 1, 2, 3, 4, 5, 13 en 14 kunnen 16 mm dik blijven.

De kast is berekend voor het gebruik van twee luidsprekers met resonantiefrequenties van 45 en 50 Hz en met een diameter van 10" en 12", t.w. Philips typen 9762/05 of 9760/05 (12" - 45 Hz) en 9758/05 (10" - 50 Hz) of equivalente fabrikaten.

Tot slot merk ik op, dat de fig. 5 t/m 9 op schaal zijn getekend, met uitzondering van de ronden luidsprekergaten. In werkelijkheid worden deze door de rechthoekige uitsparing van onderdeel nr. 1 overlapt en wel 22 mm naar beneden en 14 mm naar boven, waarbij de twee luidsprekers zo dicht mogelijk bij elkaar zijn gemonteerd op de separate montageplaat, welke achter tegen nr. 1 wordt geschroefd.

C. R. BASTIAANS



SERVICEPROBLEEM No. 36

EEN grammofoonversterker met EF6 en EL3 vertoonde, na enige maanden goed te hebben gewerkt, plotseling de kwaal dat bij opdraaien van de sterkteregelaar er een zeer sterke vervorming optrad, maar de (nog kleine) geluidssterkte nam hierbij niet toe. Alleen bij een zeer laag niveau was de weergavekwaliteit goed, maar dan was de geluidsterkte te klein. Bij meting bleken alle spanningen en stromen normaal te zijn en de EF6 kon gemakkelijk een signaalspanning van 10 V afgeven. Alle weerstanden en condensatoren waren in orde, de buizen waren goed, de EL3 had zijn normale steilheid. Welk onderdeel was er defect en waaruit bestond dit defect?

Ingezonden door J. R. Luyten te Leiden, die hiervoor / 10.— ontvangt. Oplossingen uiterlijk op 10 april in Postbus 10 te Bussum. Zet „S.P. 36” in linkerbovenhoek op briefkaart.

High Fidelity

what's in a name?

Door C. R. Bastiaans

ALS u eens werd gevraagd lezer, om een juiste definitie te geven van Hi-Fi, dat zou u dan antwoorden? (Ik hoop dat de geachte redactie van RB het mij niet kwalijk zal nemen dat ik niet de uitdrukking „Werkelijkheids Weergave” bezig, daar de afkorting WW mij persoonlijk immer herinnert aan het bekende vakblad „Wireless World” en daarnaast steeds weer doet denken aan onze onvolprezen Wegen Wacht, welke organisatie — ondanks de bewezen trouw van onze wegenwachters — ik toch werkelijk niet kan associëren met het begrip High Fidelity. *)

Maar terzake, wat is Hi-Fi? Betekent dat véél hóóg? U kent ze wel, die „vaklieden” die bij elk spoortje teveel aan hoge tonen (met of zonder vervorming), hun ogen dichtknijpen met de tong klakken en met vakkennis mompelen: „Ha, Hi-Fi!” Of betekent het juist veel laag? Kan het soms een maximum aan geluidsvolume betekenen, met of zonder toestemming van de buren? Of is het gewoon een synoniem voor een installatie met zoveel knoppen om aan te fiedelen dat hiervoor een machinistendiploma is vereist? Anderen beweren weer, dat Hi-Fi versterkers, versterkers zijn die meer dan f 500.— kosten.

Wat is nu Hi-Fi precies?

Schrijver dezes heeft enkele malen demonstraties bijgewoond met installaties, die maar al te gauw het praedicaat Hi-Fi werden toebedeeld. Vaak werd hij dan, na zich na enige uren te hebben afgevraagd wanneer nu eindelijk eens zou worden gedemonstreerd hoe het wél moest, opgeschrikt door vriendelijke woorden van de demonstrator, die bedankte voor de aandacht en de luisterschare daarna beleefd naar huis wuifde.

De Hi-Fi demonstratie was al die tijd aan de gang geweest... en uw dienstwillige maar weer naar huis gewandeld, een ervaring rijker; hoe het niet moest!

Laten wij eens zien, hoe onze vrienden in de U.S.A. het doen. Nu is het een feit, dat in gindse contreien „Hi-Fi” 'n modeartikel is geworden. Alles ademt Hi-Fi. Wist u dat 't Philadelphia Symphony Orchestra wordt aangekondigd als een Hi-Fi-orkest? Dat zit 'm vast in het feit dat dit orkest èn hóger èn låger met véél distorsie kan musiceren dan de Krasnapoetskie Philharmonics. Boze tongen beweren dat Hi-Fi musici deze naam hebben gekregen door het begrip High Finance, gezien zij zich gemeenlijk goed laten betalen.

En wat denkt u van Hi-Fi meubilair? Ik weet niet of dit soms stoelen zijn, waarin u knus gezeten, vervormde muziek onvervormd zult kunt horen. De laatste stunt schijnt te zijn het introduceren van Hi-Fi-piano's. Dit is m.i. wel de meest elaborate onzin die men kan bedenken.

Dit al slechts om aan te tonen welk wanbegrip er heerst en op welke wijze misbruik wordt gemaakt van onwetendheid en goede trouw. En ondanks vakkundige voorlichting in vakbladen en populair-wetenschappelijke organen als Radio Bulletin.

Men zou geneigd zijn zich af te vragen waarom niet internationaal wordt gedefinieerd aan welke voorwaarden een installatie zal moeten voldoen om met recht de naam Hi-Fi of WW te mogen dragen? Nu is dit helaas niet helemaal

*) Nee, dat doen wij niet, want op de meeste plaatsen waar de heer Bastiaans „hi-fi” schrijft zouden wij dat ook doen! In deze beschouwing wordt namelijk uiteengezet, wat het verschil is tussen (zogenaamde) „hi-fi” en (echte) werkelijkheidsweergave.

Red. RB

mogelijk omdat twee versterkers die nagenoeg dezelfde meetresultaten geven, niet noodzakelijkerwijs even goed zullen klinken. Omtrent de oorzaak van dit verschijnsel is men het nog niet eens, een feit is echter dat de acoustiek een factor is welke men niet zonder speciale (dure!) voorzorgen in de hand heeft.

Ik zou willen poneren dat een installatie Hi-Fi mag heten als deze inderdaad in staat is het oorspronkelijk opgenomen geluid getrouw weer te geven, d.w.z. niet alleen met het oorspronkelijke geluidsniveau, maar ook in dezelfde proporties v.w.b. de diverse tonen, zodat geen of nagenoeg geen verschil is te horen tussen het levende en het weergegeven programma, m.a.w. „werkelijkheids weergave”.

Ik wil nog opmerken, dat het menselijk oor zich vrij snel aanpast aan een zeker geluid en het is daarom aan te bevelen van tijd tot tijd een standaard signaal tot u te nemen door een concert bij te wonen, zodat u zich weer eens een goed beeld kunt vormen van levende muziek, opdat een reële vergelijking kan plaats vinden. Een middelmatige versterker klinkt altijd véél beter dan een slechte, maar is nog lang geen Hi-Fi. Daarom geregeld naar een levend concert voor een opfrissing van uw „testsignaal”.

Nu is het voorgaande slechts een inleiding om u uit te nodigen samen eens een wandeling te maken door het rijk van Hi-Fi-schakels in de Hi-Fi-keten. Welke overwegingen liggen aan een bepaald ontwerp ten grondslag en aan welke eisen moet worden voldaan? Wat zijn de voetangels en klemmen? Van plaat tot luidspreker, via draaitafel, pickup, versterker en nog meer.

Hoofdstuk I - De grammfoonplaat

Als eerste onderwerp komen we op onze wandeling de zwarte schijf tegen. HiFi-platen! Hoeveel zogenaamde HiFi-platen zijn er niet op de markt? Veel, waarde lezer, heel veel. De meeste slechts inderdaad zogenaamde.

Ik herinner mij dat eens een kennis van me enthousiast kwam aanhollen met een of ander 45-toeren plaatje in zijn arm geklemd. „Moet je dit eens horen!” galmde hij en wuifde met het ronde schijfje. „Echt hai-fai, man.” Enfin, 't plaatje dat volgens de opschriften op de kartonnen hoes de kunstzinnigheid van een niet nader te noemen Amerikaanse trommelmuziek zou de-

monstreren, werd op mijn draaitafel gelegd. Aangezien beide kanten van de hoes waren volgeschreven met velerlei volzinnen in Amerikaanse stijl en met een zielsbeschrijving van de artiest, was er kennelijk geen ruimte meer gevonden voor een aanduiding van de afspel- of opnamekarakteristiek. Daarom maar de equalizer gesteld op AES. En toen maar stil luisteren. Hij eerbiedig, ik sceptisch. Het is altijd beter je verwachtingen zo laag mogelijk te stellen, het kan dan altijd wel meevallen. Toen het gebonk en gerammel van de stick-happy muzikant over was, hijgde mijn kennis: „En, hoe vond je het?” Het speet mij in mijn hart toch wel, toen ik hem moest teleurstellen en mijn mening verkondigde dat het geen slecht plaatje was maar niet onder de HiFi-platen kan worden gerangschikt. Nu is mijn kennis er gelukkig van overtuigd dat ik wel iets van Werkelijkheids Weergave afweet. Desalniettemin wilde hij zich toch niet zonder meer gewonnen geven en fluisterde timide: „Maar het staat toch op de hoes?” — „Wat?” wilde ik weten — „Dat het een HiFi plaats is” was het antwoord met een spoortje hoop in de stem.

Ja lezer, er stond inderdaad HiFi op de hoes. Maar alle hoop werd bij mijn vriend ingeslagen, toen ik met mijn nagel netjes het vignetje-met-HiFi-eroperaf wipte. Mooi glimmend stukje papier met gegomde achterkant, ik vermoed een of andere rubberlijm, u weet wel, zoals ze tegenwoordig van die prijzenetiketjes hebben, die je overal op vast kan plakken en weer verwijderen. Ik geloof dat handige mensen 'n aardig centje kunnen verdienen met 't in de handel brengen van dergelijke HiFi etiketjes. En dan maar plakken jongens, op uw platen, uw versterker, luidspreker(s), meubilair, tuingereedschap, het voorhoofd van uw echtgenote en weet al niet wat!

Om het gemoed van mijn teleurgestelde kennis te kalmeren, die zich overigens zo'n beetje aan het opwinden was over zoveel oplichting, draaide ik hem Sound-off van Ray Anthony voor (Popular Instrumentals in Full Dimensional Sound). Waarna hij toch wel beamen moest dat er verschil, véél verschil was te horen tussen echte HiFi en opgeplakte!

Waarmee ik maar wil zeggen, dat u met open ogen wordt bedrogen. Mundus vult decipi, zeiden de ouden. En liefst wil de mens door zichzelf worden

Vervolg op blz. 247

DE VLUCHTNABOOTSER

IN de afgelopen herfst kon de Scandinavian Airlines System bekend maken, dat zij de eerste luchtvaartmaatschappij in Europa was, die een vluchtnabootser („flight simulator") in bedrijf had gesteld ten dienste van de opleiding van haar vliegend personeel. Dat de SAS hiermee bijzonder in haar sas was, is heel begrijpelijk, want zij heeft deze primeur nog juist voor de neus van de KLM weggesnoept, die op dat moment nog dergelijke apparatuur in bestelling had.

Een vluchtnabootser is een der meest ingenieuze verwikkelingen op elektronisch gebied: Hij biedt nl. de mogelijkheid om alle belevenissen, waarmee een vliegtuigbemanning te maken krijgt tijdens een normale vlucht, volledig na te bootsen.

De installatie bestaat uit drie delen: Een stuurhut, waarin de leerlingen plaats nemen, een bedieningspaneel voor de instructeur en het elektronisch brein, bestaande uit een hele batterij rekenmachines.

De stuurhut is volkomen gelijk aan die van een werkelijk vliegtuig en bevat dus ook alle instrumenten, stuurorganen,

bedieningsknoppen, radio-apparatuur, enz. Dat alles staat echter in verbinding met het elektronisch brein.

Dit wordt voor de aanvang van een (schijn)vlucht door de instructeur ingesteld voor het gekozen „programma", waarbij als gegevens dienen: De belading van 't vliegtuig, windsnelheid en -richting, e.d.

Zonder ingrijpen van de instructeur verwerkt het elektronisch brein deze gegevens zodanig, dat de instru-

menten in de stuurhut precies dezelfde aanwijzingen geven als ook in werkelijkheid zou geschieden. Benzine- en oliegebruik worden geregistreerd in afhankelijkheid van het ingestelde toerental, het opwarmen van de motoren wordt in rekening gebracht, enz. Zodra de piloot echter begint te taxiën naar de startbaan — en dus de daarvoor nodige manipulaties verricht — worden hierdoor nieuwe gegevens aan het brein toegevoerd waarop het reageert door de instrumenten de bij de nieuwe toestand behorende aanwijzingen te doen geven. Bovendien worden de toepasselijke motorgeluiden weergegeven in de stuurhut, evenals de trillingen, veroorzaakt door het rijden op de grond, terwijl zelfs de veerdruk op de stuurorganen zich wijzigt, zodat de vlieger dezelfde gewaarwordingen ondervindt, alsof hij een werkelijk vliegtuig bestuurt. Kortom, de vluchtnabootser geeft de leerlingvlieger vrijwel de illusie dat hij een reële vlucht uitvoert; ook de radio-installatie en de navigatiemiddelen reageren „natuurgetrouw".

(Vervolg op 1: 247)



DE VLUCHTNABOOTSER VAN DE SAS - Kapitein Osten Lindberg aan het instructeurspaneel, op de achtergrond de stuurhut, welke volkomen gelijk is aan die van een Douglas DC-6B.

ACTUALITEITEN

van de Dr. Blan Cursus

EINDE 1955 zette ik mijn handtekening onder het Diploma van onze Radiocursus, dat ik kon uitreiken aan de heer A. A. Savonije te Den Dolder.



A. A. SAVONIJE

En dit betekende voor mij dan tevens weer het einde van een prettig contact met één van mijn oudere cursisten; met een tijdelijke onderbreking wegens opname in het ziekenhuis had de heer Savonije achter elkaar de diverse lessen verwerkt. Hij maakte van het bekende gezegde: „Men is nooit te oud om te leren” een realiteit; als bankwerker van 59 jaar met een drukke werkkring wist hij niettemin de tijd te reserveren om zijn hobby te beleven.

Hóe hij die beleefde kunt u vernemen uit de brief, die hij mij na ontvangst van het diploma schreef.

Zeer geachte Dr Blan,

Toen ondergetekende ettelijke jaren geleden „Radio Bulletin” onder ogen kreeg constateerde ik dadelijk twee feiten, nl. dat radio ingewikkelder en daardoor moeilijker geworden was vergeleken bij de Twintiger jaren; vervolgens dat RB een openbaring, studie- en ontspanningslektuur met de klemtoon op dit laatste, was. Is het wonder, dat toen de postbodes uw cursus gingen bezorgen in al die brievenbussen ik ook van de partij wilde zijn? U kunt me geloven of niet, nimmer heb ik me zo intens bezig gehouden met een liefhebberij; ik was er van bezeten, om zo te zeggen. De leerstof was bij lange na niet malse biefstuk voor me, maar wel onderhoudend van het begin tot het einde. Het is een meevallertje dat ik in het bezit ben gekomen van het diploma, ik ben daar nu verheugd om. Voor mijzelf vind ik dat het verdiend is, vanwege m'n aan de dag getreden — overigens prettige — bezetheid. Maar u en de andere heren van de commissie hebben vanzelf andere maatstaven doen gelden en dat geeft de burger bovendien moed.

De eigenlijke reden van dit schrijven is een dankwoord aan u te richten voor het briefje bij het diploma en voor de prettige correctie en de beantwoording van door mij gestelde vragen. En ook voor uw bliken van medeleven, door de meer-malen voorkomende P.S.'s in mijn retourlessen. Wij hopen nog lange tijd van uw redactie te mogen genieten.

Vriendelijk gegroet,

A. A. SAVONIJE

Kunt u zich voorstellen, dat ik getroffen ben door dit schrijven?

Dr BLAN

Een PROSPECTUS van de

Dr. Blan Schriftelijke Radio-Amateur Cursus

wordt u op aanvraag gratis toegezonden door

U.M. DE MUIDERKRING - Postbus 10 - Bussum

(Adv.)

UIT DE PAN VAN dr. Blau



Een rubriek van weten en kunnen voor allen die er altijd nog wel iets bij willen leren!

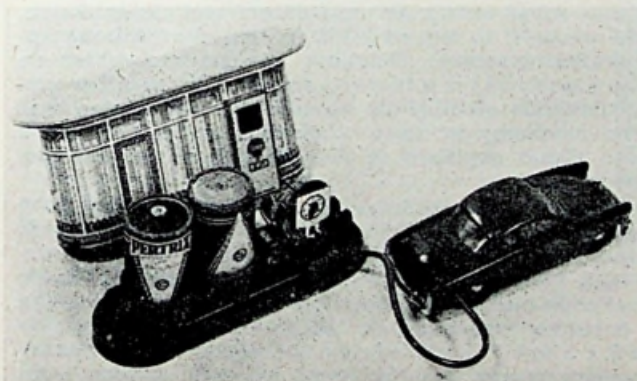
OVER NIKKEL-CADMIUMCELLEN, MINIATUUR AUTO'S, STABILISATIE VAN SPANNINGEN EN HET LADEN VAN ACCU'S

IN het decembernummer heb ik de gasdichte nikkelijzeraccu's van verschillende kanten belicht en het is aardig nu een paar toepassingen te laten zien, die op een min of meer onverwacht terrein liggen.

Ten eerste komt dan een kinderspeelgoedauto'tje op tafel, compleet met benzine-station. Mijn eerste werk was natuurlijk het auto'tje open maken en daar zat een

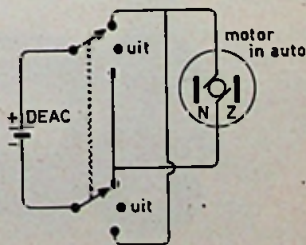
gasdichte Deac-cel, het 120 mA/u type ter grootte van een pepermuntje en een klein, maar naar verhouding sterk motor-tje. Deze „motor” is een echte gelijkstroommotor, met collector en borstel-tjes en zo, maar met permanente magneetjes, ik meen uit ferroxdure en 't loopt op kogeltjes.

Met een omschakelinrichting kunnen we de stroom andersom door 't ankerwikkellingetje sturen en dan loopt het geval achteruit. Natuurlijk zijn de voorwielen stuurbaar; de kracht van dat motortje is zodanig, dat



DE DISTLER-AUTO MET BENZINE-STATION. De doorverbinding van de batterijpolen zit onder het „dak” van het benzinestation

zelfs een cocosloper met behoorlijke snelheid „genomen” wordt; op linoleum loopt de auto „als een kieviet”. Maar nu het benzinestation. Kapje er af en we zien twee droge mono-cellen van 1,4 volt, kop-aanstaart geschakeld, zodat er 2,8 volt beschikbaar is. Met een klein coaxiaal kabeltje, dat de benzineslang voorstelt, prikken we de auto (een natuurgetrouwe imitatie van een Studebaker) in zijn achterste en zo laden we het Deac-celletje op. Nu is die 2,8 volt aan de hoge kant voor dit doel, maar in de plaats van een serie-weerstandje is in deze stroomkring de ankerwikkeling van een nóg kleiner motortje opgenomen; hierdoor wordt de laad-stroom tot een toelaat-

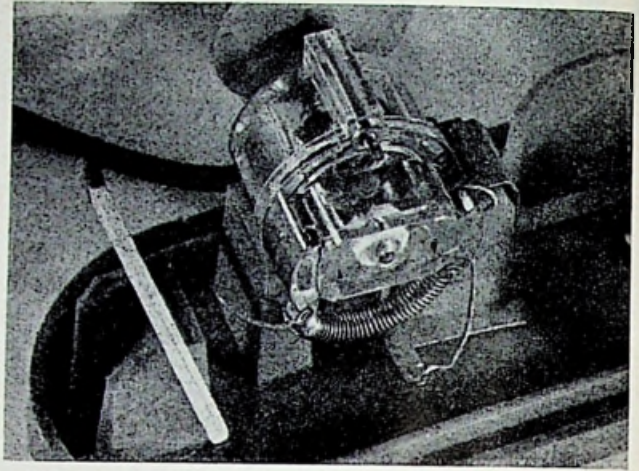


Schakelschema van auto en accu

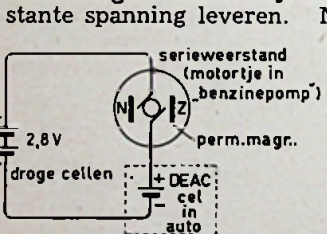
bare waarde beperkt. En dat motortje draait geheel voor de leut het wijzertje van de benzinepomp in het rond. Ook dit motortje bezit een permanent magneetje als veldbekrachtiging; het is ten dele in doorzichtig plastic uitgevoerd, zodat wij zonder slooppartij een blik in zijn ingewanden kunnen werpen. Intussen is het wel duidelijk, dat dergelijke motortjes, hoewel in speelgoed toegepast, om de drommel niet daartoe beperkt behoeven te blijven. En nu de practijk: 3 minuten laden, 6 minuten rijden; 6 minuten laden, 12 minuten rijden, enz. Het aantal malen dat we de „accu” uit de droge cellen kunnen „opladen” is heel behoorlijk.

En nu een andere toepassing van deze cellen.

We weten dat het voor verschillende schakelingen in de radiotechniek nodig kan zijn om over gelijkspanningsstroom te beschikken waarbij de spanning, onafhankelijk van de belasting, kan dit met accumulatoren



HET MOTORTJE IN DE BENZINEPOMP. De lucifer er naast dient tot vergelijking

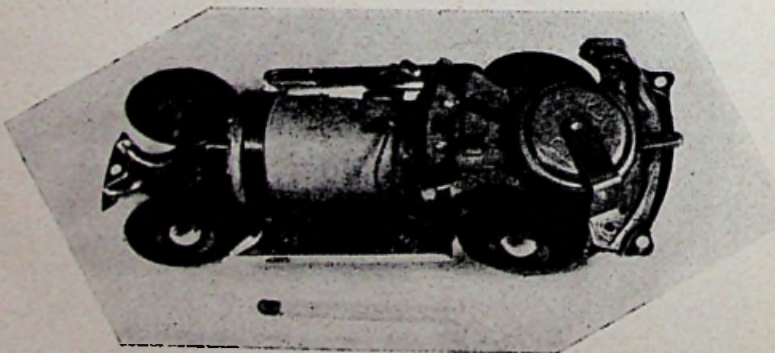


Schakelschema van accu en laadinrichting

of dynamo's of omvormers binnen zeer enge grenzen een constante spanning leveren. Nu zijn zowel accu's als omvormers wel de artikelen, die we liefst zo min mogelijk in onze elektronische apparaten plaatsen. Gelukkig kennen we echter de neon-stabilisatoren, die in vele gevallen een uitstekende stabilisatie verschaffen. We weten wat een neonlamp is: twee elektroden, op enige afstand van elkaar geplaatst in een glasballon, gevuld met neogas.

Sluiten we nu een dergelijke lamp via een regelbare weerstand op een gelijkspanningsbron van bv. 100 volt aan, dan zullen we bij het verkleinen van de weerstand plotseling de lamp zien gaan oplichten in de bekende bleek-rode kleur. Meten we nu de spanning

dan zien we, dat deze bij een bepaalde type lamp, de 150C1, 150 volt bedraagt; de stroom door de lamp bedraagt 2 à 3 mA. Verkleinen we echter de weerstand, dan blijkt de spanning niet noemenswaard te veranderen, maar de stroom loopt op. Hebben we de voor dat lamptype maximale waarde bereikt (die we vinden in de buizengids, in dit geval 20 mA), dan mogen we de weerstand niet verder

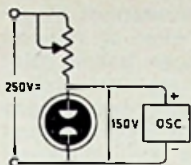


HET COMPLETE „CHASSIS” VAN DE AUTO.

Rechts achteraan zien we de accu en daarònder ligt de uit- en omschakelaar; de liggende cylinder is de motor. Let op de lucifer!

verkleinen, want dan vindt overslag tussen de electroden plaats en is de buis ad patres oftewel mortibus.

Sluiten we nu op de beide lamp-electroden een gebruiksvoorwerp, bv. een oscillatorschakeling aan, dan doet het er niets toe of die nu 3 mA of 18 mA gebruikt; de spanning blijft constant binnen 5 %. In feite blijft de parallelschakeling van neonlamp + oscillator in totaal steeds 20 mA opnemen uit de hoogspanningsbron. En daar oscillatorschakelingen behoefte hebben aan een constante spanning zien we dergelijke neon-stabilisatoren daar vaak bij toegepast; ze bestaan in verschillende typen, tot 200 mA toe, terwijl ook de brandspanningen verschillend gemaakt kunnen worden door vergroting van de onderlinge electroden-afstand.



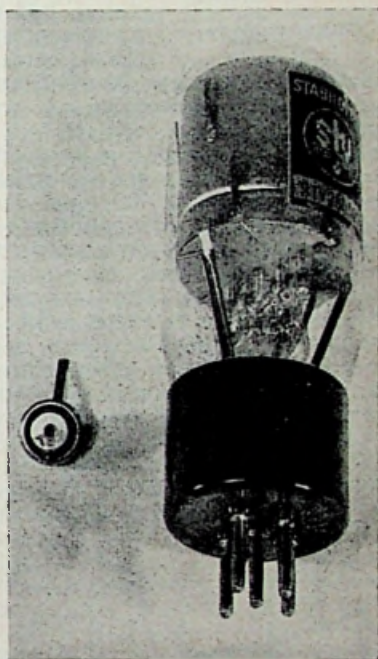
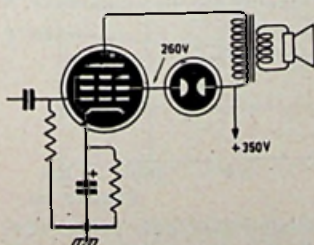
Er doet zich nog een eigenaardig verschijnsel van „dode gang” voor. Draaien we nl. de weerstand omhoog, dan zien we dat het lampje wat ik als voorbeeld nam, dooft bij 130 volt. Brengen we echter weer de spanning van 130 volt op 135 volt, dan ontsteekt hij niet; dat geschiedt pas bij 150 volt. Welnu, die spanning van 150 volt noemen we de ontstekspanning van de buis en de spanning van 135 volt is hier de doofspanning. De kleine verklikkerlampjes, die we wel op schakelaars en apparaten zien zijn uitstekend voor stabilisatiedoeleinden te gebruiken, maar hun regelgebied is gering. Philips maakt vele speciale stabilisatie-buizen.

Een aardige toepassing vonden wij o.a. bij de pentode eindbuizen, toen de anodespanning nog algemeen 350 volt bedroeg en de schermrooster-spanning precies 260 volt moest zijn; het schermrooster werd via 'n dergelijke lamp met de + anodespanning verbonden en of het schermrooster nu veel of weinig stroom gebruikte, de spanning bleéf steeds 90 volt beneden de anodespanning. Een ander type wordt door de Stabilovolt A-G gemaakt: vier „glim-banen” in één fles. Omdat de electrode die het „hoogst” ligt wat de spanning betreft ook de grootste stroom moet kunnen verwerken, is deze ook het grootst van afmetingen; de volgende naar „beneden” worden steeds kleiner. In feite zijn het vijf concentrisch geplaatste „bekertjes”. Elke glimbaan heeft hier een brandspanning van 70 volt; de toelaatbare stroom is 40 of 80 mA (type 280/40 of 280/80).

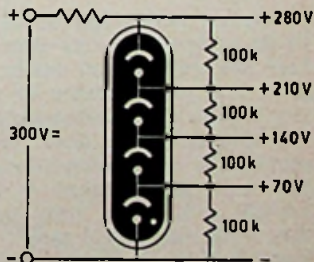
Om te maken dat bij dergelijke serieschakelingen alle banen goed „ontsteken”, wanneer er van één of meer banen geen stroom wordt afgenomen moet elke „baan” overbrugd worden met een weerstand van 0,1 megohm.

Een bijkomstig maar vooral niet ongewenst effect is de hoge bromvrijheid der schakeling waarin ze toegepast worden, daar deze glimbanen een zeer lage inwendige weerstand voor wisselstroom bezitten.

Maar... dat kunstje gaat slechts op voor spanningen van minstens 60 volt, want dat is de karakteristieke minimum ontsteekspanning voor neongas (voor kwikdamp is die bv. 15 volt). En nu brengen de nieuwe gasdichte

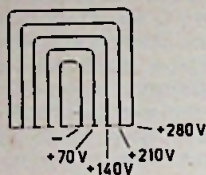


DE STABILOVOLTBUIS 280/40 met daarnaast een kleine stabilisatie-tiel voor 1,5 volt



De schakeling van een stablo-voltbuis. (Onze tekenaar is hier niet bepaald consequent geweest in de uitbeelding van de electroden)

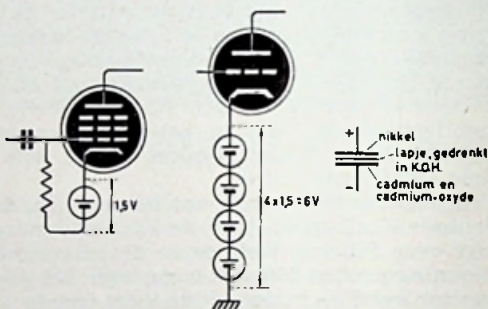
nikkel-cadmium of ijzercellen ook voor de lage spanningen uitkomst (zie de foto naast de St. 280/40). Want schakelen we een dergelijke cel in de kathode-leiding van een buis, dan kan die buis veel of weinig stroom doorlaten, maar de spanning blijft gehandhaafd op 1,5 volt. Die cel bezit een bepaalde lading en wordt in feite permanent bijgeladen. Nu ligt het voor de hand dat we er wel even op moeten toezien, dat we een cel van het juiste vermogen kiezen. Het mooie is nu, dat die cel niet alleen het zozeer gewenste spanningsverschil tussen kathode en anode handhaaft, maar tevens een volkomen ontkoppeling te weeg brengt; we zagen in het vorig artikel hoe groot de capaciteit van een dergelijke cel wel is; de impedantie, de weerstand voor wisselstromen van 20 tot 2500 Hz is, afhankelijk van het type, zeer laag en ligt tussen 0,51 en 1 ohm.



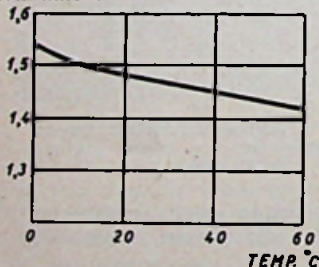
Dwarsdoorsnede over het interieur van de Stabilivoltbuis

Is deze schakeling nu alleen maar bruikbaar voor buizen die tussen aarde en kathode een spanning van 1,5 volt behoeven?

Wel neen, we mogen deze celletjes gerust „aanrijgen”, in serie schakelen, totdat de vereiste kathodespanning c.q. negatieve roosterspanning bereikt is. In het algemeen zullen deze celletjes hun spanning nog gedurende een bepaalde tijd behouden, bv. wanneer de netspanning weggevallen is. Dit kan voor sommige schakelingen, bv. voor zendbuizen, nuttig en nodig zijn, maar voor de meeste schakelingen is deze eigenschap volmaakt overbodig. Om de zaak wat minder kostbaar te maken hebben enige firma's daarom dergelijke celletjes ontwikkeld met een „zeer beknopt interieur”, d.w.z. minpool (of kathode) bevat een mengsel van cadmium en cadmium-oxyde, terwijl de plus-pool (of anode) uit nikkel bestaat. En daartussen vinden we een in kaliumhydroxyde, K.O.H. gedrenkt lapje; in feite zien we hier geen enkel verschil met de „echte” accu. Bij lading, of liever gezegd in dit geval bij „stroomdoorgang”, zal er tussen de elektroden een spanning van 1,5 V ontstaan, die zich er vrijwel niets van aantrekt of er nu veel of weinig stroom door de cel loopt. Simple comme bonjour. Wel zullen we er voor moeten zorgen dat we de toegelaten stroom niet overschrijden, want dan treedt er gasvorming, en op den duur dus explosie op. Ook mogen we geen wisselstroom op het celletje zetten, ik zou haast zeggen, natuurlijk niet; wel gelijkstroom en ook pulserende gelijkstroom, zoals die in de kathodekring van versterkerbuizen te verwachten is. Verder dienen we de omgevingstemperatuur in het oog te houden, want bij hoge temperatuur ligt de stabilisatiespanning lager, hetgeen we in de door één der fabri-



SPANNING V



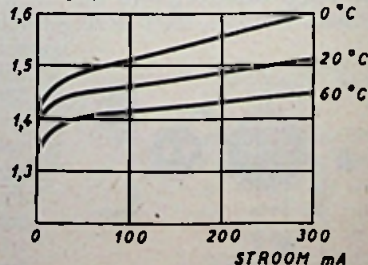
srikanten verstrekte kromme kunnen zien.

In de andere kromme zien we trouwens, dat het hier om cellen met echte „accu”-eigenschappen gaat: hoe meer stroom er door loopt, des te hoger wordt de „klemspanning”, maar in procenten uitgedrukt is deze spanningstoename toch gering. Er zijn verschillende uitvoeringen: 1,5/300 mA, afmetingen: \varnothing 14 mm, lang 50 mm; 1,5/150 mA, \varnothing 14 mm, lang 30 mm en 1,5/20 mA, \varnothing 14 mm, dik 5 mm.

Voor het werken met buisjes voor direct verhitte gloeidraad op het lichtnet zijn deze cellen natuurlijk ideaal: constante spanning en...

bromvrij, gezien de grote capaciteit die zo'n celletje vertegenwoordigt, zelfs wanneer het slechts als buffer dienst kan doen en géén energie kan bewaren.

SPANNING V



Over het laden van accu's valt zóveel te zeggen, dat ik me hier wil bepalen tot een speciale laadinrichting voor bv. zilver-zink accu's, die op dat punt nogal gevoelig zijn. Tijdens het laden loopt nl. de spanning op en wanneer die bij een Z-Z accu gestegen is tot 2,1 volt per cel, dan dient de lading stopgezet te worden, anders vindt gasontwikkeling plaats en kan de accu blijkens eigen ervaringen worden afgeschreven.

Een volautomatische laadinrichting, die in het technisch laboratorium van Kl. Heucke in Vierheim (D.) ontwikkeld is, wil ik hier eens uitpluizen.

Neem eens aan dat we over een gelijkspanning dynamo G beschikken en de spanning over een weerstand R_1

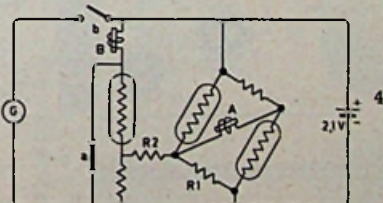
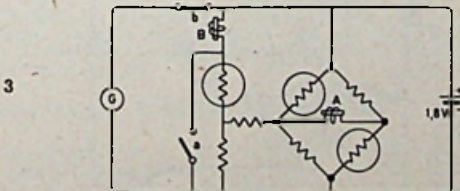
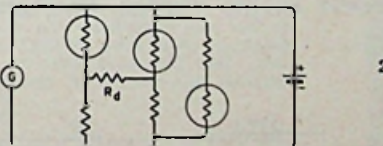
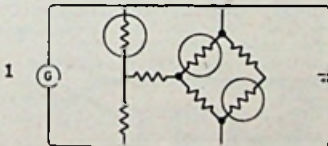
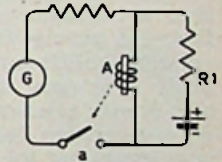
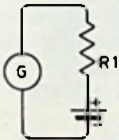
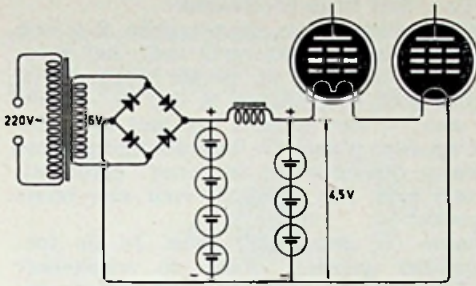
voeren naar de accu, dan hebben we geen enkele contróle dan de parallel over de accu geschakelde voltmeter, die we dus goed in het oog dienen te houden. R_1 is hier de afzonderlijk getekende inwendige weerstand van de accuel. In feite zit die, onzichtbaar, in de accu, maar voor de duidelijkheid sleep ik die hier naar buiten. Ik kom op die R_1 later terug.

Een a u t o m a a t maken lijkt wel interessant; we zien de opzet in het volgende plaatje. Zo gauw de spanning op het spoeltje van de automaat 2,1 volt bedraagt, wordt de schakelaar geopend en de verbinding met G wordt verbroken. Dat lijkt allemaal mooi maar... nu de laadstroom niet meer door R_1 loopt, zakt de spanning over de spoel en de generator wordt weer vrolijk aangesloten, om meteen maar weer afgeschakeld te worden. M.a.w., het relais blijft klapperen,

aan/uit, aan/uit enz. Om nu aan deze moeilijkheid te ontkomen werd door dat laboratorium een combinatie van twee brugschakelingen toegepast volgens systeem Plisch; we zien het schema hieronder.

In het schema is de éne brug dikker getekend, in schema 2 de andere; we zien, dat beide bruggen één deel gemeenschappelijk hebben. Elke brugtak bevat een bepaalde weerstand; deze waarde kan in alle brugtakken gelijk worden gemaakt. De in de cirkeltjes getekende weerstanden zijn echter gloeilampjes, waarvan de weerstand in hoge mate bepaald wordt door de spanning die er op staat. In feite zijn het normale gloeilampjes, 3,8 volt-

70 mA, zodat we kunnen zeggen: bij 3,8 V is de weerstand $\frac{3,8}{0,07} = 54,3 \Omega$; volgens de algemene ervaring is in koude toestand de weerstand dan ca. 10 ohm. Tijdens



gebruik echter staan deze lampjes in serie met een weerstand van ca. 30 ohm op de accuspanning van ca. 2 volt aangesloten, zodat we wel moeten concluderen: is

de brug in evenwicht, dan moet ook de weerstand van de lampjes ca. 30 ohm zijn; de spanning over het lampje is dan de helft van ca. 2 volt, dus 1 volt en even hoog als de spanning over de weerstand; de waarde van de „dwars weerstand” R_d in fig. 2 is natuurlijk van geen belang t.o.v. het brug-evenwicht.

In 3 zien we dezelfde schakeling, maar nu zijn er twee relais aangebracht. B is een gewoon relais, waarvan de spoel aanspreekt op 2 volt; het hierdoor bediende contact is b. Relais A is een zg. polair relais, d.w.z. indien de schakelspanning niet goed aangesloten is, dus de — aansluiting aan + komt en + aan —, dan spreekt het niet aan. Het moet een gevoelig relais zijn op deze plaats. De bekrachtigingsspoel van relais A is als nul-indicator diagonaal in de „brug” geplaatst; het daardoor bediende contact is a. Het symbool voor een relais staat in de schema's aangegeven.

G stelt de gelijkstroomdynamo (of generator) voor. In de toestand 3 wordt de accu blijkbaar geladen, want de schakelaar b zit dicht en a staat open. De spanning heeft dus nog niet de gewenste waarde van 2,1 V bereikt. Bereikt de spanning op de accuklemmen nu die 2,1 volt, dan neemt de stroom door de beide brugschakelingen toe, waardoor de weerstand van de lampjes toeneemt. Natuurlijk worden die lampjes niet worstvormig, zoals ik ze getekend heb, maar dat is voor de duidelijkheid.

In hoofdstuk 4 zal er nu een stroom lopen volgens de dikke lijnen in 4, waardoor op de klemmen van de relaispoel A een spanning zal komen te staan (voordien was dat niet zo, want de brug was in evenwicht (zie de figuur 5)). Contact a doet dus schuchtere pogingen om zich te sluiten en wanneer we nu niets meer deden zou dit contact even goed gaan klapperen als in de eerste schakeling. Maar dat gebeurt hier niet, want zo gauw a maar even zich sluit zal relaispoel B op de volle 2,1 volt komen te staan en op zijn beurt schakelaar b open maken. Ook spoel A staat nu niet langer op een lage spanning; door het sluiten van b krijgt A een stabiele, vrij hoge spanning. Daar als gevolg van de spanning op de accu het brugevenwicht verstoord blijft zal a dicht en b open blijven.

Staat deze accu nu in een gebruikschakeling, m.a.w. wordt er niet alleen geladen, doch tevens stroom afgenomen, dan kunnen we verwachten dat vroeg of laat de spanning weer daalt. Welnu, is de spanning tot bv. 1,8 volt gedaald, dan wordt het brugevenwicht weer hersteld en gaat a open en b dicht; de spanning waarbij dit plaats vindt kan met R_1 worden ingesteld. De stroomdoorgang door relaispoel A bepaalt uiteindelijk de inschakelspanning; deze stroomdoorgang kan met R_2 worden ingesteld.

En nu de definitieve schakeling. Ten eerste zien we hierbij drie inschakelmogelijkheden: 1e. gewoon geschakeld op het net zonder automatiek, 2e. met automatiek en als derde stand een proefstand, waarbij de in- en uitschakelspanningen ingesteld kunnen worden. Neonlampje 1 zegt: Laden, en lampje 2 zegt: Geladen.

Vervolg blz. 231

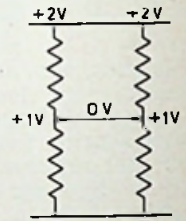
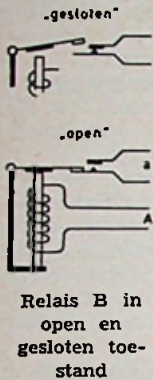
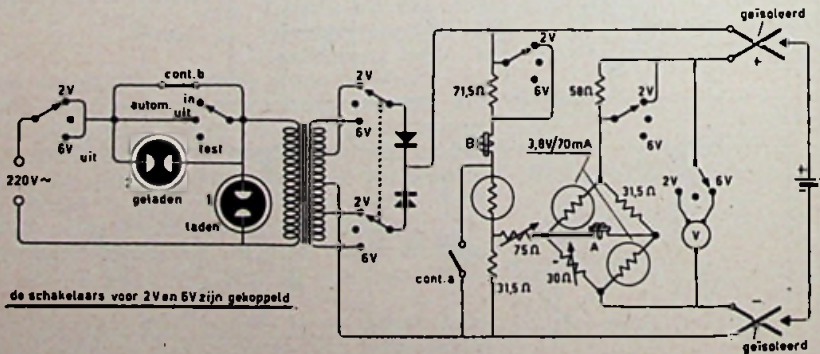


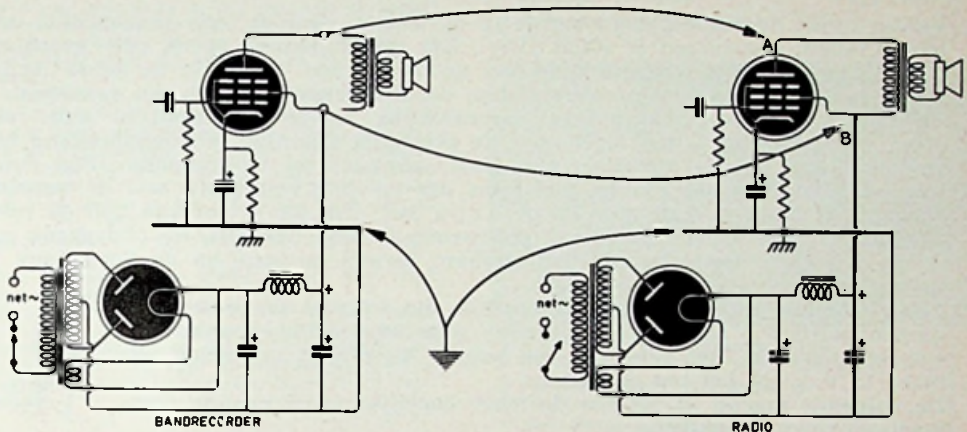
Fig. 5



DE COMPLETE SCHAKELING van het laadapparaat met hoge instelnaauwkeurigheid. (Onze tekenaar heeft de beide verklikkerneonlampjes wel wat erg groot getekend; het zijn hier géén stabilisatie-buizen)

De oplossing van puzzle no. 6

was eenvoudig, als je maar eerst eens het schema tekent. Ontelbare goede oplossingen kwamen binnen; toch zaten er nog verkeerde inzendingen tussen en het is opvallend, dat juist die inzenders het schema niet even opgezet hadden. Ze konden het zó wel (of niet). Nu, hier volgt dan het schema van de eindbuizen met uitgangstransformatoren en voeding.



Wat is nu de gemaakte fout? De verbindingen A en B waren verwisseld. De anode van de eindbuis zat dus op punt B en dit punt is via de elco geaard voor alle laagfrequente spanningen. Nu hadden we van deze vergissing niets bemerkt, wanneer niet de beide chassis met aarde verbonden waren geweest.

De eerste prijs, een stel 402 spoelen, aangeboden door AMROH, is voor JAN DOTING te Delft. De tweede prijs, een Muvolett uitgangstransformator, gaat naar A. OP DE BEEK te Heerlen. De derde prijs, een Philips germanium diode, is bestemd voor E. KOENDERINK te Scheveningen, terwijl de vierde prijs, een deeltje Jongens Radio naar keuze, naar B. HOEKSMa in Noordwolde gaat.

En nu de nieuwe puzzle no 8

Klein bouwen is een eis van de tijd, menen velen. Hoe dan ook, mijn vriend Gerrit deed alle moeite de onderdelen van een „rechtuit“ in een minuscule doosje te stoppen: batterijbuisjes, ferrietstaaf-antenne, luidspreker, batterijen. Hij gebruikte een DF96 als h.f. trap, een DF96 als roosterdetector en een DL96 als eindbuisje. En uit deze combinatie kan inderdaad iets leuks komen. In zijn ijver vergat hij volkomen, dat de tweevoudige draaicondensator ook nog opengedraaid moet kunnen worden en toen dat euvel werd ontdekt (in een wat laat stadium, overigens) bleef er niets anders over dan het busje van het 402-N spoeltje af te slopen; veel ruimte-winst gaf het wel niet, maar toch net voldoende om uit de narigheid te raken. Dat wil zeggen, uit deze narigheid, want toen eindelijk het omroepdoosje moest gaan werken, bleek de zaak helemaal niet „lekker“ te zitten. Een onbedwingbaar generieconcert klonk uit het benarde luidsprekertje?

Welk punt had Gerrit over het hoofd gezien?

De heer A. F. v. d. HEUVEL te Rotterdam krijgt voor de inzending van deze narigheid een boek. Ook toekomstige inzenders van een voor deze jeugdrubriek b r u i k b a r e puzzel komen eveneens voor een prijs in aanmerking.

Meisjes en jongens van onder de 18 jaar kunnen aan deze puzzels meedoen, mits zij de oplossing vóór de 21e van de maand op een briefkaart inzenden (buitenland een week later). In de linkerbovenhoek vermelden: Dr. Blan-puzzel.

NOG EENS: **Uitvindingen**

Het blijkt, dat in mijn uitvinders-satire een onjuistheid is geslopen. Het blijkt nl., dat de kosten van een octrooi in Nederland er als volgt uitzien: bij indiening betaalt men / 50.—; bij publicatie nog eens / 50.—. Is het octrooi eenmaal verleend, dan is een jaarlijks recht verschuldigd; voor het eerste jaar bedraagt dit / 60.—, verder opklimmend tot / 120.—.

BIJ DE FOTO'S:

Van boven af:

JAN DOTING,
E. KOENDERINK,
B. HOEKSMa,
A. OP DE BEEK



De kosten verbonden aan het vooronderzoek, zijn hieronder niet begrepen. In het algemeen worden deze kosten bepaald door de omvang van het vooronderzoek. Verder blijkt dat slechts gedurende de eerste vijf jaren na een octrooiverlening nog bezwaar hiertegen kan worden ingediend; daarna is zelfs en onrechtmatig octrooi onaantastbaar. Tenslotte schijnt de termijn voor openbaarmaking door mij te optimistisch voorgesteld te zijn; twee jaar blijkt geen zeldzaamheid te zijn. De heer Hermans te Sittard, die mij deze bijzonderheden mededeelde, bedank ik voor zijn uiteenzetting onder het motto: „Het boeteleed ontsiert de man niet.”
 Uw Dr. BLAN

OVER NIKKEL-CADMIUM CELLEN enz. - (Vervolg van blz. 230)

Verder blijkt de mogelijkheid aanwezig om één of drie in serie geschakelde cellen te laden; daartussen is stand „Uit”. Die omschakeling op 6 volt geschiedt niet alleen aan de secundaire zijde van de trafo, maar tevens in de beide „bruggen” door het inlassen van weerstanden, die het bruggevenwicht niet verstoren. De nauwkeurigheid waarbij deze laadinrichting in- en afschakelt is wel zeer groot; binnen $\pm 0,01$ volt t.o.v. de gewenste spanning. Vanzelfsprekend bestaat er kans, dat de klemmen niet goed „pakken” op de accupolen. Een overgangswaerstand is het gevolg, met kans dat op de klemmen wel de vereiste spanning is bereikt, maar niet op de accu zelf. Om dit te ontgaan zijn de twee bekken van een klem van elkaar geïsoleerd; de éne bekheft, de onderkaak zal ik maar zeggen, gaat naar de gelijkrichter, terwijl de brug op de bovenkaak is aangesloten.

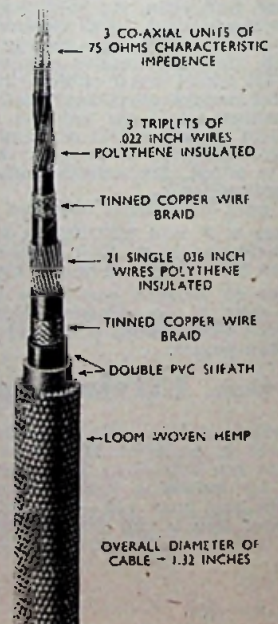
Zeker is zeker zeggen ze daar. Natuurlijk zijn we niet aan deze spanningen getrouwd, omdat deze waarden naar omstandigheden kunnen worden ingesteld. Het geheel is een handig klein ding geworden, dat maar 15 V.A. uit het net opneemt.

De volgende maand zal ik dan de meer dagelijks voorkomende accuproblemen behandelen.



BIJZONDERE KABEL VOOR ONDERWATER TELEVISIE. Tijdens experimenten op en in het meer bij Zürich (Zwitserland), beproefde Pye Ltd. met goed gevolg een nieuw soort kabel voor haar onderwater TV camera. Tot nog toe moest men nl. de camera aan een staaddraadros neerlaten, hetgeen langzaam moest gebeuren om het „in de knoel” raken van de elektrische kabel te voorkomen. Thans heeft echter de British Insulated Callender's Cables Ltd. een in mechanisch opzicht zeer sterke kabel ontwikkeld waaraan de camera kan hangen, zonder schade voor de elektrische eigenschappen van de kabel. Hiernevens een paar afbeeldingen van de kabel zelf en van de voor dit doel ontworpen kabelklem voor trekontlasting, waarmee hij mechanisch aan de camera is bevestigd. Had men vroeger nog drie kwartier nodig om de camera tot een diepte van ongeveer 150 meter neer te laten, met de tegelijkertijd als hijstouw dienende kabel gebeurt dit nu in slechts 2 minuten. Hierbij kan men de 300 meter lange kabel behandelen als een gewone sloopstros.

(Foto's: Copyright BICC)



Snel starten

Autoperikelen in de winter

De winter brengt vele genoegens met zich; lange winteravonden en zo, maar voor de autobezitters is het toch maar een bar seizoen: gladheid, sneeuw, bevroren ruiten en wegen en voor velen bovendien elke morgen de vraag: hoe krijg ik dat ding aan de gang? Vooral wanneer we van de grote, algemene en onoverdekte garage gebruik maken, u weet wel, voor de deur langs de trottoirband.

Want olie en vetten worden koud en kleven alle metaaldelen flink aan elkaar. De startmotor heeft er 's morgens een flinke hijs aan om de krukas rond te krijgen; een vermogen van zeker $\frac{1}{2}$ pk moet hij wel ontwikkelen gedurende korte of soms langere tijd. En omdat 1 pk gelijk is aan 736 watt, loopt er een

stroom van $\frac{368}{6.3}$, dat is rond 60 ampère. Van-

daar natuurlijk die dikke kabels van accu naar startermotor.

Nu kan die accu dat heus wel hebben, maar we zien tijdens het starten toch de spanning op de accuklemmen bedenkelijk dalen; dit is trouwens ook aan de verlichting wel te bemerken. Voor het starten hindert dit ech-

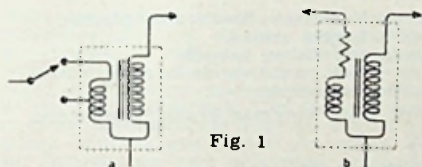


Fig. 1

ter niet zo erg; het nare is dat de spanning op de ontstekingsbobine óók daalt, nèt op het ogenblik dat we juist wel een flinke vonk konden gebruiken!

Er bestonden bobines, waarbij de primaire van een aftakking is voorzien; tijdens het starten sluiten we de spanning op de aftakking aan; loopt de zaak eenmaal, dan gaan we weer op de gehele spoel over (fig. a). Ik geloof niet, dat deze bobines nu nog in de handel zijn.

Wel bestaan er bobines, die eigenlijk voor 4 volt accu gemaakt zijn, doch via een ingebouwde serie-weerstand op een 6 volt accu worden gebruikt; die weerstand werkt regulerend op de stroom, zodat bij te lage accu-spanning toch nog een behoorlijke vonk verwacht mag worden (fig. b). Het bezwaar van

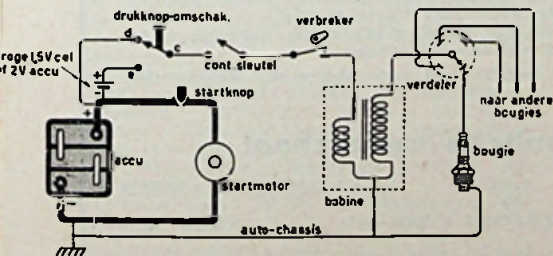


Fig. 2

dit type bobine is, dat het vrij veel stroom verbruikt, daar het eigenlijke bobine-deel steeds op 4 volt werkt ($W = E \times I$).

Televisie uitgaven

Zó... werkt de Televisie	Prijs / 4.95
Bestelnr. 756	
Fernsehen ohne Geheimnisse	Prijs / 6.65
Bestelnr. 900	
Die Fernsehöhren und ihre Schaltungen	Prijs / 3.—
Bestelnr. RP 39/40	
Fernseh-Bildfehler-Fibel	Prijs / 1.50
Bestelnr. RP 51	



Kleine Fernsehempfangs-Praxis	Prijs / 6.35
Bestelnr. RP 52/54	
Fernschtechnik von A bis Z	Prijs / 3.—
Bestelnr. RP 55/56	
Der Fernseh-Empfänger	Prijs / 15.—
door Dr R. Goldammer	
Bestelnr. 888 (2e herziene druk)	
Aufbau und Arbeitsweise des Fernsehempfängers	Prijs / 12.20
door Dr Ing. W. Dillenburger	
Bestelnr. 886	
Fernseh-Experimentier-Praxis	Prijs / 16.05
door Ing. H. Richter	
Bestelnr. 836	
Fernsehen für Alle, door H. Richter	Prijs / 11.05
Bestelnr. 835	

Bandrecorder uitgaven

Bandrecorder voor Zelfbouw	Prijs / 1.50
Bestelnr. 708	
Bandrecorderpractijk	Prijs / 1.25
Bestelnr. 707 (2e herziene druk)	
Fonolint Bouwmap D2	Prijs / 1.35
waarin tevens opgenomen bandrecording	
versterker en voorversterker	
Bestelnr. D2	
Magnetbandspeler Praxis	Prijs / 1.50
door W. Junghaus	
Bestelnr. RP9	
Magnetbandspeler-Selbstbau	Prijs / 3.—
door W. Junghaus	
Bestelnr. RP 10/10a	
Der Tonband-Amateur	Prijs / 4.95
Bestelnr. 913	
Tonaufnahme für Alle	Prijs / 11.10
door H. Richter	
Bestelnr. 895	

Verkrijgbaar bij de
BOEK- en RADIOHANDEL
 of
U.M. DE MUIDERKRING

OUDERS!

De electronica heeft een onbegrensde toekomst en vraagt geïnteresseerde en vakbekwame mensen.

De Rijksluchtvaartdienst, K.L.M., Radio Holland, B.P.M., Radio-Omroep, Televisie-Stichting, P.T.T. en de industrie roepen om jonge technici.

Geef uw zoon zijn kans, door middel van de



schriftelijke praktische opleidingen

RADIO MONTEUR

Cursusduur: 2½ jaar - Diploma Nederlands Radio Genootschap
Toelatingseisen: goed eindrapport Lagere school.
Aanvang der studie: eerste week van iedere maand.
De cursist ontvangt één les per week, waarvan de opgaven uitgewerkt ter correctie moeten worden ingezonden.
Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

RADIO TECHNICUS

Cursusduur 3½ jaar - Diploma Nederlands Radio Genootschap.
Toelatingseisen: goed eindrapport Lagere school.
Aanvang der studie: eerste week van iedere maand.
De cursist ontvangt één les per week, waarvan de opgaven uitgewerkt ter correctie moeten worden ingezonden.
Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

MIDD. RADIO-TECHNICUS

Cursusduur: ruim 4 jaar - Diploma M.T.R.
Toelatingseisen: Diploma MULO-B of gelijkstaande ontwikkeling.
Aanvang der studie: eerste week van iedere maand.
De cursist ontvangt één les per week, waarvan de opgaven uitgewerkt ter correctie moeten worden ingezonden.
Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.



middelbare technische radioschool

HILVERSUM

Dir. RENS & RENS

BERGWEG 9

TELEFOON K 2950—7474

GIRO 86580

INTERNAAT

EXTERNAAT

Gevestigd sinds 1925

Een oplossing voor deze moeilijkheden kunnen we echter ook vinden in de schakeling van fig. 2. We schakelen tijdens het starten in serie met de accu een droog element van $1\frac{1}{2}$ volt, een zgn. bel-element. We doen dat met een drukknop-omschakelaar: drukken we die in, dan tellen we die $1\frac{1}{2}$ volt bij de accuspanning, die onder de indruk van het starten gezakt is tot 5 V; we houden dan toch nog $6\frac{1}{2}$ volt op de bobine over. Laten we de drukschakelaar los, dan staat de bobine weer geheel normaal op de accu geschakeld en wordt het element niet gebruikt. Nu is een dergelijk element trouwens niet geschikt voor permanent gebruik op deze plaats, vandaar de toepassing van een druk-

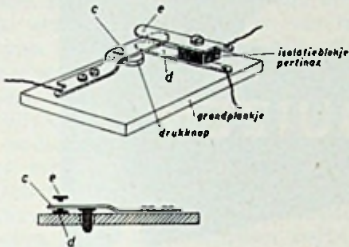


Fig. 3 - De constructie van de drukschakelaar is hier in beeld gebracht

schakelaar. Wanneer we echter éerst de start-motor aan het draaien brengen, het contactsleuteltje indraaien en dan even het knopje ingedrukt houden, dan is succes verzekerd. Het element gaat op die manier zeker een hele winter mee. (Bij draaiende motor is de stroomafname voor de bobine vrij gering). Is 't element echter niet prima, dan gaat het starten veel beroerder, want dan speelt de inwendige weerstand van het element een sinistere rol.

Inplaats van het element kan natuurlijk ook een 2 volts accu'tje worden gebruikt, maar dat dient dan van tijd tot tijd opgeladen te worden. Zorg er echter wel voor, dat de drukknop-omschakelaar niet het droge element kan kortsluiten, want dan is het gauw afgelopen.

Hoor ik eens wat van de resultaten? Bl.

NIEUWE PUBLICATIES

De nieuwe MULDER-HARDENBERG prijs-courant, derde uitgave, is als een losbladig boekje uitgevoerd, zodat men de aanvullingen die, gezien de uitvoering, ongetwijfeld zullen verschijnen, er heel gemakkelijk in kan hechten.

De artikelen dié deze firma vertegenwoordigt, worden op aantrekkelijke wijze naar voren gebracht en veelal met duidelijke afbeeldingen.

Van de merken die wij in deze radio-catalogus tegenkwamen noemen wij o.a.: British Insulated - Callender's Cables - Colvern - Fulham - Electrical Company - London Electrical Manufacturing - Leonische Drahtwerke - Manus Mfg. - Morganite Resistors Ltd. - Partridge Transformers Ltd. - Whiteley Electrical Radio (W/B) en Wingrove & Rogers (Polar).

Onder PRIJSCOURANT 1956 bracht de Radio-technische Handelmij. „Maxwel” een nieuwe radio- en electro prijs-courant. Deze, in liefst vijf afzonderlijke kleuren gedrukte, catalogus omvat 40 pagina's — formaat 20×30 cm — en geeft een goed beeld van wat thans leverbaar is.

Het Caraïbisch sprookjesland

UNIEKE BEELD-
GELUIDSBAND
COMPOSITIES

samengesteld uit kleuren-
diaposities en tape-
recordings

Een fascinerend bezoek
aan West-Indië en de
exotische pracht van de
Caraïben

Vraagt inlichtingen aan:

SOCIEDAD HISPANIA

Postbus 542 - Curaçao

geeft schriftelijke cursussen, die opleiden voor de verschillende examens van N.R.G., V.E.V. en P.B.N.A. (middelb. radiotechnicus)

Speciale cursussen:



**ELECTRONICA,
RADARTECHNIEK
en TELEVISIE**
studeer techniek thuis!

Vraag kosteloos prospectus aan het

KONINKLIJK TECHNICUM PBNA

Arnhem - Velperbuitensingel 207

POPE

RADIOBUIZEN



- **KWALITEIT**
- **DUURZAAMHEID**
- **BETROUWBAARHEID**

N.V. POPE'S Draad- en Lampenfabrieken Groenburgwal 41-43 - Amsterdam Tel. 40100

ANTENNE-VERSTERKERS

Vervolg van blz. 198

breid-instrumentarium in de meeste gevallen met de balanstrap de beste resultaten bereiken. Voorwaarde is toepassing van de 6J6/ECC91, welk huistype wegens zijn symmetrische opbouw beter voldoet dan enige andere dubbeltriode. Overigens is de constructie heel eenvoudig. Met inachtnaam van de eis van zo kort mogelijke verbindingen moet men de afstemcondensatoren zo opstellen, dat de aan elk van beide verbonden spoelen zo ver mogelijk van elkaar verwijderd zijn om wederzijdse inductieve koppeling te voorkomen. Een zo symmetrisch mogelijke opstelling is gewenst en hieruit volgt, dat bediening van de afstemcondensatoren met één as niet goed uitvoerbaar is. Gebruik van kleine dubbele vlindercondensatoren is het beste. Indien de boosters kruiselings worden verbonden met de statorpakketten van C_1 , dan verkrijgt men de gunstigste verbindingen voor de neutraliseringscondensatoren; laatstgenoemden kunnen dan met korte rechte draadeinden aan de afstemcondensatoren worden gesoldeerd. De bedoeling blijkt uit de tekenwijze van het schema.

Neutralisering

De instelling van de capaciteitjes C_0 (trimmers) voor neutralisering van de anode/rooster capaciteiten kan als volgt geschieden: Schakel een milliammeter voor 5 à 10 mA volle uitslag in serie met de anodespanningstoevoer. De meter zal aanvankelijk een betrekkelijk kleine stroomsterkte aanwijzen zolang de schakeling genereert. Kortsluiting van de roosterkring doet 't genereren ophouden en de meter slaat verder uit. Deze laatste meteruitslag geeft de normale anodestroom aan. Bij geleidelijk inschroeven van beide trimmers C_n zal de anodestroom eveneens toenemen totdat het punt is bereikt waar de schakeling niet meer genereert, kenbaar aan het optreden van de hierboven genoemde normale anodestroom.

Draait men de trimmers nog verder in, dan begint de schakeling weer te genereren en de anodestroom zal dus weer dalen.

Tijdens het neutraliseren moeten zowel antenne als FM-ontvanger niet zijn aangesloten. Bij gebrek aan de genoemde Philips trimmers kan men ze zelf maken: Kleine koperen buisjes en daarin geïsoleerd draad schuiven.

RADIOBEURS-BREDA

(Centrum voor West-Brabant)
REIGERSTRAAT 28 - TELEFOON 9036

• BOUW met onze hulp uw EIGEN
RADIO-ONTVANGER - TAPE-
RECORDER of FM SET

Alle merkonderdelen, o.a. Amroh, Geloso, Unitran en alle MK lectuur uit voorraad leverbaar (ook de ruisarme CONRADTY weerstanden).

Prima service - Alle inlichtingen en deskundig advies gratis!
RADIO DEFECT - WIJ KOMEN DIRECT!
TELEVISIE-SPECIALIST

GEVRAAGD

Wat is de beste opleiding voor:

- radio-amateurs
- radio-monteurs
- radio-reparateurs
- radio-technici
- scheeps-radiotelefonisten
- electronicamonteurs
- radiodetailhandelaars
- radar-technici
- televisietechnici
- algemene studievakken:

Mulo, Middenstandsdiploma, Handel en Talen, Werktuigbouwkunde enz.

?

Knip dit uit, zet een x voor het door u gewenste studievak, zend het als brief of drukwerk aan INSTITUUT STEEHOEWER van de Ver. Leergangen voor Schriftelijk Onderwijs, Tuinlaan 10, Schiedam, en u ontvangt omgaand uitvoerige inlichtingen met gratis Prospectus.

HET LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA TE DELFT

zoekt voor haar **Spuurwerk-afdeling** een

elektronisch instrumentmaker

bij voorkeur met enige ervaring.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Laboratorium, Postbus 69 te Delft.



HET MARINE ELECTRONISCH BEDRIJF, Haarlemmer-
straatweg 7 te OEGSTGEEST, vraagt voor haar AFDELING
CONTRÔLE EN MEET- EN KEURINGSDIENST

a. Radiotechnici

Vereist: Diploma radiotechnicus N.R.G., alsmede enige jaren ervaring, voor de functie van controleur c.q. meettechnicus. Rang. techn. B, A of hoofd-techn. (salaris f 268.— tot f 473.—).

Aanvangssalaris afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring.

b. Radiomonteurs

Vereist: Diploma radiomonteur N.R.G. of overeenkomstige opleiding zoals T.O.K.M. of C.C.M.V. certificaat, alsmede enige jaren ervaring, voor de functie van hulpcontroleur-monteur. Rang radiomonteur-vakman A, techn. C of B, (salaris f 276.— tot f 378.—).

Aanvangssalaris afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring.

Eigenhandig geschreven sollicitatiebrieven met volledige gegevens omtrent opleiding en ervaring te richten aan Chef Personeel van bovengenoemd bedrijf onder motto MEB-56-1.

UITGANGSTRANSFORMATOREN

Vervolg van blz. 200

eis te stellen, dat voor de resonantiefrequentie van de luidspreker de reactantie van de primaire wikkeling gelijk is aan de dempingsweerstand, welke op zijn beurt weer bij benadering gelijk gesteld mag worden aan de inwendige weerstand van de buis. De stroom door de luidspreker bedraagt dan ca. 70 % van de maximale waarde. Dit geeft $\omega L = R_i$;

hierin is:

L = zelfinductie primaire;

R_i = inwendige weerstand van de buis;

$\omega = 2 \pi f$;

f = resonantiefrequentie v. d. luidspreker.

Voor goedkopere apparaten of luidsprekers met een hoger liggende eigen resonantie kan deze eis worden gesteld voor bv. 100 Hz; voor kwaliteitsapparaten zal aan deze eis voldaan moeten worden voor een freq. van bv. 30 Hz.

Getallenvoorbeeld

Wat moet de primaire zelfinductie van een uitgangstransformator worden, behorende bij een luidspreker met een resonantiefrequentie van 30 Hz en een aanpassingsweerstand (spreekspoelweerstand) van 5 ohm? De gebruikte triode heeft een inwendige weerstand van 8000 ohm ($R_{ii} = 16000$ ohm).

Wat is de transformatieverhouding? Wat zou de primaire zelfinductie zijn wanneer de eigen resonantie van de luidspreker 90 Hz zou bedragen?

De transformatieverhouding is:

$$n = N_2/N_1 = \sqrt{R_L / 2 R_i}$$

$$n = \sqrt{5/16000} = 1:55$$

De primaire zelfinductie wordt gevonden uit: $\omega L = R_i = 8000 \Omega$ voor een frequentie van 30 Hz wordt dit:

$$L = 8000 / (2 \pi 30) = 42 \text{ H.}$$

Voor een eigen resonantie van 90 Hz zou de primaire zelfinductie worden:

$$L = 8000 / (\pi 90) = 14 \text{ H.}$$

Samenvatting

Bij gebruik van een triode-eindbuis wordt de stroom door de luidspreker hoofdzakelijk bepaald door de impedantie karakteristiek van de luidspreker. De weergave van de lage tonen is fraai, echter van de hoge tonen slecht, bij gebruik van een normale electro-dynamische luidspreker. De primaire wikkeling van de transformator moet voor de resonantiefrequentie van de luidspreker een reactantie bezitten, die minstens gelijk moet zijn aan de inwendige weerstand van de buis.

(Wordt vervolgd)

CONTACTMOEILIKHEDEN



worden voorkomen door

cramolin

Fabr. R. Schöfer & Co
Mühlacker/Württ.

- CRAMOLIN is het middel bij uitstek voor het onderhoud van alle stroomgeleidende contacten.
- Deze worden met CRAMOLIN wasdun maar afdoende, hars- en korstvrij, geolied.
- CRAMOLIN-contactolie en CRAMOLIN-contactvet zijn absoluut zuur- en alkalivrij.

Een brochure met nadere inlichtingen wordt U op aanvraag gaarne verstrekt door de importeurs voor Nederland.

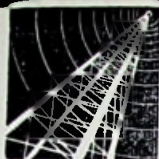
FRENCHEN S. FABRIEKEN, WEERT



Draad en Kabel

N.V. POPE'S DRAAD-EN LAMPENFABRIEKEN VENLO

Schriftelijke opleidingen



- Radiomonteur N.R.G.
- Radiotechnicus N.R.G.
- Radiomonteur V.E.V.
- Radioreparateur V.E.V.
- Radiodetailhandelaar V.E.V.

- Eenv. Radiotechniek

VRAAGT GRATIS PROSPECTUS:

J. de Wittstraat 556—561,
Leiden



Leidsche Onderwijsinstellingen

Erkend door I.S.O.
m.m.v. Min. v. Onderwijs



Bij de RIJKSLUCHTVAARDIENST TER STANDPLAATS
AMSTERDAM (SCHIPHOL) is plaats voor

een monteur e

bij de technische dienst van de afdeling luchtverkeersbeveiliging.

Taak: Verrichten van wachtdiensten op de apparatenzaal; tevens voorzien in de kleinere reparaties.

- Vereist: a. Diploma A.B.S. (electr.) en diploma radiomonteur N.R.G.;
- b. enige radio-service praktijk of enige ervaring als radiozend-amateur geeft voorrang;
- c. gegadigden moeten bereid zijn continu-diensten te verrichten.

Salaris f 297.— tot f 324.— per maand.

Sollicitaties onder motto Ba/101/842 (in linkerbovenhoek env. en brief) aan de Centrale Personeelsdienst, 'Bezuidenhoutseweg 15, Den Haag.



HET MARINE ELECTRONISCH BEDRIJF, Haarlemmer-
straatweg 7 te OEGSTGEEST, vraagt voor haar AFDELING
CONTRÔLE EN MEET- EN KEURINGSDIENST

een sectiechef

Vereist: M.T.S.-electrotechniek; uitgebreide kennis en ervaring op het gebied der electronica. Rang techn. ambt. of techn. ambt. 1e klasse. Eigenhandig geschreven soll.brieven met volledige gegevens omtrent opleiding en ervaring te richten aan Chef Personeel van bovengenoemd bedrijf onder motto MEB-56-1.

RB FORUM

EEN EERSTE STAP OP WEG NAAR WW

Hoewel ik niet durf te beweren dat ik aan WW doe, wil ik u toch mededelen hoe ik tot een betere geluidswaergave kwam. Aangezien ik nimmer een WW demonstratie meemaakte kan ik helaas niet beoordelen in hoeverre deze verbetering iets te beduiden heeft in de WW-wereld.

Mijn versterker is een Ultraflex. Er op aangesloten is een 10 W speaker met klankverstrooier (zo lang ik hier nog zit houd ik mij maar aan het voorhanden zijnde Philips-exemplaar) gemonteerd op een groot, stevig klankbord dat schuin in een hoek van de kamer van $4 \times 4\frac{1}{2}$ m staat. Parallel hierop staat in serie met een electrolitje van 25 μ F-25 V en 6 W speaker, gemonteerd in een kastje hetwelk in de tegenovergestelde hoek eveneens schuin is aangebracht.

Het resultaat is meer dan de moeite waard want het felt dat de hoge tonen uit een andere richting ondersteund worden, geeft de waergave een aangename levendigheid terwijl ook de indruk dat het geluid uit een bepaalde richting komt, verdwenen is.

Om niet alleen op mijn eigen indruk af te gaan vroeg ik ook de mening van enkele vrienden en zij bevestigden de mijne. Vandaar dat ik u mijn ervaring doorgeef.

Tenslotte moet ik er nog bij opmerken dat ik een electrolit gebruikte omdat een normale condensator van deze waarde hier moeilijk te krijgen is. Na enkele maanden gaf de electrolit de geest doch ik weet niet of dit een gevolg was van de ongebruikelijke toepassing ervan, dan wel van ouderdomszwakte. Het exemplaar dat ik daarna aanbracht, schijnt zich er goed bij te blijven voelen.

Djakarta

G. HULSMAN

Hoewel deze ontboezeming weliswaar geen „WW-nieuws“ is, is het toch goed er aan te herinneren, dat ook deze „eerste stap op weg naar WW“ zeker de moeite loont. Het sneuvelen van de elco zal wel niet direct aan deze toepassing liggen, overigens wordt de levensduur altijd verlengd, indien (zo mogelijk permanent) een gelijkspanning over een elco staat. Red. RB

SERVICE-PROBLEMEN

Dat vele RB-lezers de Service-problemen en Puzzels lezen en proberen op te lossen is u bekend, maar zit men later weer eens met een probleem, dan moet men vele Radio Bulletin (indien men deze nog bezit) te voorschijn halen en één voor één doorbladeren voor men het gevonden heeft, waar zeer veel tijd in gaat zitten.

Is het ook mogelijk om de behandelde en nog te behandelen Service-problemen en Puzzels — met antwoorden en tekeningen voorzien — in boekvorm te laten verschijnen?

Bv. net zo iets als het boekje van W. Sorokin: „500 Fouten“.

Rotterdam (W.)

C. B. M. SLIEKER

Wie zelf een defect toestel wil repareren en nog weinig ervaring heeft op d't gebied, zal in de eerste plaats behoefte hebben aan een boek waarin methoden voor systematisch fout-zoeken worden beschreven, zoals bv. de MK-uitgave „Repareren Doe het Zelf!“ Zit men nl. met 'n defect toestel, dan heeft men vrijwel niets aan een boekje waarin spe-

Verslag op blz. 213

Mengversterker

voor 4 kanalen:

- 2 microfoons
 - Pickup
 - Radio of magnetofoon
- 2 Uniframe delen UF002, 3, 4, 5 en 7 f 4.46
 - 1 Mu-volt trafo PC100 .. -13.—
 - 1 Vlakgelijkrichter E250/C85 - 4.85
 - 3 Philips buizen (ECC81 en 2 \times EF86) -20.50
 - 1 Octal-, 3 novalbuisvoeten m. 2 afschermbussen - 2.36
 - 2 Entrees, 1 netentree, 4 draadsteunen 3-lips - 1.05
 - 2 B/L chassis connectoren en 3 zwarte pijlknoppen - 2.95
 - 2 Soldeerlippen 1-, 3 à 3-spruit; 36 boutjes M3 \times 8 - 0.77
 - 4 Boutjes M 3 \times 20; 20 cm metaalkous \varnothing 5 mm. - 0.26
 - 5 m montagedraad en 20 cm afgeschermd draad - 0.48
 - 1 Novocon elko 8+8 en 16+16 μ F/450 volt - 4.95
 - 2 Wima koker kond. 5000 pF - 0.60
 - 1 Wima koker kond. 0,01- 2 \times 0,02- 3 \times 0,1 μ F - 2.80
 - 1 Preh instelpotentio-meter 100 Ω - 1.35
 - 3 Vitrohm potentiometers 470 k Ω , K II (P254).... - 4.50
 - 4 Vitrohm weerst. 0.5 W: 470 k- 1 M- 2 \times 10 M Ω - 0.91
 - 1 Vitrohm weerst. 1 W: 1,5 k- 2,2 k- 3 \times 10 k- 47 k Ω - 1 Vitrohm weerst. 1 W: 100 k- 2 \times 220 k- 2 \times 1,2 M Ω - 1.76
 - Totaalprijs onderdelen „UN-43“ volgens RB van februari 1956 en bovenstaande lijst f 67.—

Laat uw jaargangen bij ons inbinden à f 2.50

I N B I N D B A N D E N
 RADIO BULLETIN .. f 1.50
 ELECTRON - 1.50
 RE - 1.75

Radio GROENEVELD

Ceintuurbaan 127-129, Tel. 713047
 AMSTERDAM-ZUID I
 Giro 313800



en
AFSPANMATERIAAL
 voor
AM-, FM- en TV-ONTVANGST

Een **S U C C E S** in
KWALITEIT en **PRIJS**

«TIKO»

ANTENNE-IMPORT

Den Haag - Laan van Poot 216
 Telefoon 331525

U is een rijk man !



Wanneer u straks uw
 24e jaargang van
Radio Bulletin
 gebonden in de kast
 heeft staan.

Laat uw losse num-
 mers niet slingeren,
 maar

BIND ZE IN!

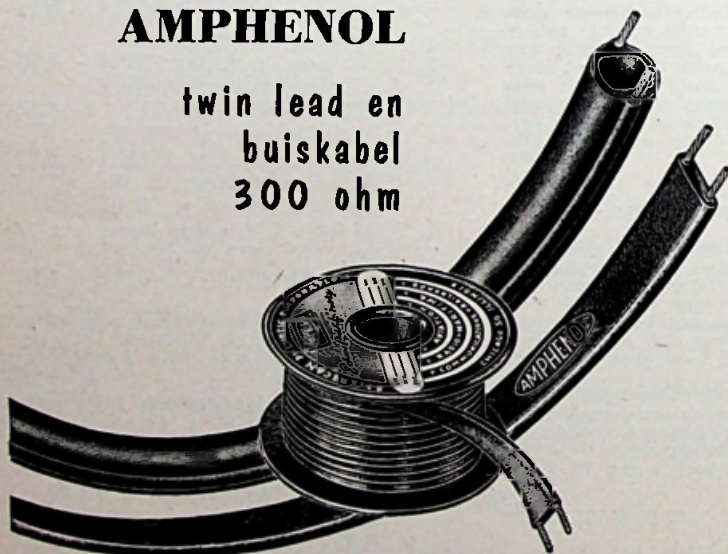
Losse
INBINDBANDEN 1955
 met inhoudsopgave **f. 1.50**
 Bfr. 30.—

Compleet ingebonden
J A A R G A N G E N 1955
f 8.50
 Bfr. 170.—

U.M. DE MUIDERKRING - Bussum

AMPHENOL

twin lead en
 buiskabel
 300 ohm



Stevige
 constructie,
 weerbestendig,
 alsmede geen
 veranderingen
 in impedantie
 tengevolge van
 zonlicht, che-
 mische stoffen,
 enz.

Behoudt ook bij
 lage tempera-
 turen een grote
 soepelheid.

Vraagt uw
 winkelier

N.V. INGENIEURSBUREAU "CONNECTOR"

Prinsengracht 634

AMSTERDAM (C.)

Telefoon 34088

BOEKBESPREKING

Ir J. G. R. van Dyck: „Inleiding tot de TV service'. Uitgave van Electronisch Centrum, Londenstraat 43, Antwerpen. 1954. 80 pag. 20 x 28 cm.

Het succes van de televisie is in grote mate afhankelijk van de service welke aan de koper wordt verleend. Wel 75 % van het aantal klachten blijkt óf wel geheel te wijten aan onbekendheid van koper en/of handelaar met het gebruik van het apparaat en de antenne, óf wel het gevolg te zijn van een eenvoudig te verhelpen defect.

Het ligt voor de hand dat deze televisie-service (voorlopig) wordt verleend door dezelfde maatschappelijke groep welke de radio-service verzorgt. De service is driedelig:

A. Advies bij de aankoop van televisieapparaat en antenne.

B. Het installeren van apparaat en antenne.

C. Het herstellen van eventuele fouten van het apparaat en/of de antenne.

Literatuur waarmede een radio-serviceman zich kan opwerken tot televisieserviceman bestaat er in de Ned. taal maar zeer weinig. Het verschijnen van bovengenoemd Belgisch werkje is uit dien hoofde dus welkom, hoewel het ons allerminst overtuigd heeft.

Het werkje is in een vijftal hoofdstukken verdeeld. In het eerste hoofdstuk worden defecten in TV apparaten met behulp van blokschema's gelocaliseerd. In hoofdstuk twee worden fouten opgespoord met eenvoudige meetinstrumenten welke iedere radioserviceman wel heeft. Het derde hoofdstuk bevat de bespreking van enkele ingewikkelde meetinstrumenten zoals o.a. wobulator, oscilloscoop, buisvoltmeter, electronenschakelaar, grid-did meter, beeldgenerator en veldsterktemeter. Hoofdstuk vier houdt zich bezig met de vraag wat er in de televisie-apparaten gebeurt wanneer wij de diverse regelknoppen verstellen. In het laatste hoofdstuk worden in het kort enkele storingproblemen behandeld.

Uit deze weergave van de inhoud blijkt dat het boekje niet als zelfstandig studiewerk bruikbaar is. Verklaring van de principes waarop de werking van televisie-ontvangers berust komen maar weinig voor; er wordt van uitgegaan dat de televisie-ontvangtechniek bekend is.

De „Zuid"-Nederlandse taal waarin het boekje is geschreven, is voor de „Noord"-Nederlander niet altijd even duidelijk. De uitvoering is uiterst sober gehouden.

ir C. DULLEMOND

RB FORUM

Vervolg van pagina 241

cifieke fouten worden behandeld, omdat de kans heel klein is, dat daarin nu juist de fout voorkomt waarmee u zit te tobben. Het kan u zelfs op een dwaalspoor brengen, want uw toestel verschilt in 99 van de 100 gevallen altijd wel iets van het apparaat waarvan de overeenkomstige kwaal werd beschreven.

Maar dat betekent dat ook de foutoorzaak in de meeste gevallen wel niet of slechts ten dele van toepassing kan zijn. Daarom zien wij geen heil in een uitgave als door u bedoeld. Red. RB

Funkschau

UNIVERSAL AUSGABE



Met ingang van het 1e januari-nummer werden de drie belangrijkste duitse radiovakbladen:

RADIO MAGAZIN

FUNKSCHAU en

FUNKSCHAU-INGENIEUR

tot één tijdschrift samengevoegd en verenigd in de

Funkschau-Universal Ausgabe

Deze uitgave brengt iedere 14 dagen:

- Het nieuwste op gebied van FM en TV
- Schakelingen en beschrijvingen van fabrieksontvangers en andere elektronische apparaten
- Kortegolftechniek en elektroakoestiek
- Bouw- en constructiebeschrijvingen
- Grammofoon- en magnetofoonrubriek
- Bijlagen: Funktechnische Arbeitsblätter, Röhren Dokumente, Schaltungssammlung

ABONNEMENTSPRIJS:

per jaar (24 nummers) / 28.80

halfjaar (12 nummers) / 14.40

per nummer / 1.20

Proefnummer wordt aan serieus geïnteresseerden op aanvraag gratis toegezonden

U.M. De Muiderkring

BUSSUM

Telefoon 02959-5600

Giro 83214

RECLAME-AANBIEDINGEN:

- Kwaliteits-uitg. trafo's, 5000 Ω -5 Ω (EL84 of 6V6 enz.) kernbeen, 2,8 cm², een buitengewoon goed product, tijdelijk slechts f 6.—**
Duo- en 3-voudige afstemcond. (2 of 3 \times 465 pF) Nieuw! Prima f 1.95
Philips motoren voor grammofoon van tape, 1400 toeren, met netsnoer, spanningscarroussel, gebouwd in alum. huis f 12.50
„Select” trimzender spoelbloc, gemonteerd op schakelaar, 6 bereiken van 100 kHz-30 MHz. Iets apart, compleet met schema's f 12.50
MG spoelblokjes voor batterij- of netontvanger (super) f 3.75
Veldtelefoons DMK5, compl. te gebruiken als huistel., p. app. f 9.75
Mine-detector amplificers met 3 \times ARP12 in veldgr. metalen doos 28 x 27 x 9 cm f 5.25 - In canvas waterd. rugzak (prima voor kampeerders enz.) f 6.25 - Rugzak apart f 1.50
Philips trafo's: 220 V - 0-3-4-6 V bij 3 amp. (gloeistr. enz.) Nieuw! f 2.75

⊙ D U M P B U I Z E N ⊙

AL4 3.75	CY1 2.25	EBF80 4.75	EF80 4.75	UCH42 4.75
AF7 1.50	CL4 4.50	EC92 3.75	EF85 4.75	UL41 4.75
A415/409 .. 0.95	EBC3 2.25	EY51 2.75	EF83 5.25	6U4 0.75
A442 0.75	EF6 4.25	ECC81 2.75	EF89 4.75	12BY7 1.95
AZ1 2.75	EF11/12 .. 3.50	ECC83 5.25	FM4/34 4.95	6CF6 1.75
AZ12 4.—	FC2 1.25	FCC84 3.75	EL84 4.75	6U8 2.75
AB2/EB4 2.25	EL41 4.75	ECH3 7.50	FZ80 2.75	6XR 2.25
AZ41 2.75	ECH42 4.75	ECL80 2.75	UCH4 4.25	6AU6 1.75
ATS25 3.25	ECH81 4.95	EF40 5.50	UF9 3.25	6AL5 1.75
CK1 4.50	EBC41 4.75	EF42 5.50	UBL1 4.25	6J6 3.75
				807 3.75

Verzending door geheel Nederland (franco boven / 25.—)

- Geen prijslijsten



**Bij de omroep- en
televisiezenders
te Lopik-radio**

en de nog in aanbouw zijnde overige zendercentra kan een aantal

bedienings technici

worden geplaatst.

Minimum vereisten: diploma M.U.L.O.-B of 3 j. H.B.S. en het diploma radiomonteur N.R.G., eventueel diploma radiotechnicus N.R.G. tot aanbeveling strekt voorts het bezit van de zendmachtiging, ervaring op zender technisch gebied of bekendheid met de televisietechniek.

Eigenhandig geschreven sollicitaties met pasfoto en nauwkeurige opgave van verrichte werkzaamheden te richten aan de beheerder Lopik-Radio, post IJsselstein.

Nieuwe electronische producten

● AMROH papier condensatoren, dompeltype. Naast de reeds zeer lang gangbare constructie van papiercondensatoren, waarbij het door oprollen van metaalfolie en papierstroken verkregen „wikkeltje” in een beschermend en afsluitend cilindrisch kokertje van isolerend materiaal wordt ingesloten, heeft ook een andere uitvoering opgang gemaakt. Het „wikkeltje” wordt daarbij min of meer ovaal gevormd en in een taai-hard wordende isoleermassa gedompeld, die zich er in een voldoende dikke laag op vasthecht, om de vereiste mechanische en vochtwerende bescherming te leveren. Op deze wijze valt een condensator bij gelijke elektrische eigenschappen als regel kleiner



uit dan bij de koper-constructie. Daar staat weer tegenover, dat het bij het dompeltype oppassen geboden is met de soldeerbout, daar een kortstondige aanraking al voldoende is om de isoleermassa te doen wegsmelten. De reeks AMROH condensatoren van dit type omvat de gangbare waarden van 1000 pF tot 1 μ F, berekend voor een maximale werkspanning van 500 volt gelijkspanning of 250 volt wisselspanning, terwijl de hoogst toelaatbare temperatuur 70° C bedraagt. Deze werkspanningen (die ook continu toelaatbaar zijn) in aanmerking genomen, zijn de afmetingen opvallend gering: tot en met 5000 pF 6 \times 18 mm; 0,05 μ F: 10 \times 15 \times 18 mm; 1 μ F: 30 \times 36 \times 50 mm. De aansluitdraden zijn zowel gelast als gesoldeerd. Deze condensatoren zijn bijzonder geschikt voor vochtige klimaten en bestand tegen langdurige opslag onder ongunstige omstandigheden.

● Wijziging in m.f.-transformatoren Mu-core 91 en 92. Sedert enige tijd worden deze m.f. transformatoren voorzien van aftakkingen op primaire en secundaire wikkelingen. Daarbij is aan de overige elektrische eigenschappen van deze transformatoren niets veranderd en ook de plaatsing van de oorspronkelijke vier aansluitingen is dezelfde gebleven. Zij blijven dus passen in alle reeds gepubliceerde ontwerpen, maar zijn bovendien universeel bruikbaar geworden in allerlei situaties en schakelingen, waar zonder de aanwezigheid van deze aftakkingen de stabiliteit gevaar zou lopen. Dit is voornamelijk het geval als men een wat extra stelle buis als m.f. versterker toepast of indien deze buis een wat grotere anode/rooster capaciteit vertoont. De EBF80 is daarvan een voorbeeld. Niettegenstaande de hoge kringimpedantie van de 91 en 92 (ca. 385 k Ω) en de Q van 142 kan men nu onder alle omstandigheden een volkomen stabiele m.f. versterker verwezenlijken. De verkoopprijzen zijn niet veranderd.

3 RADIO-
4 TECHNIEK H. G. MEIJER
J Gedipl. Radio-Technicus - Telef. 180227
A DEN HAAG - Denneweg 53
A
R

Zelfbouw geeft DUBBEL
goedgen, is aanmerkelijk
goedkoper en... met ons
advies krijgt u het altijd
voor elkaar!!

(Veel
agentschappen)

R.T.M.

○ Koop alleen bij de vakman!!

ELECTRO-TECHNISCHE
HANDELSONDERNEMING
in de omgeving van Amsterdam

vraagt:

een jongeman

ter assistentie op de
inkoopafdeling

Vereisten:

- Mulo-opleiding
- Kennis der Engelse taal
- Net handschrift
- Militaire dienstplicht moet vervuld zijn
Kennis van de electrotechniek strekt tot aanbeveling.

Geboden wordt:

- Een prettige werkkring
- Bij gebleken geschiktheid goede vooruitzichten.

Met de hand geschreven brieven (geen ball-point) te richten onder letters ANA, bur. RB.



Voor
DRAADGEWONDEN
POTENTIO-
METERS

COLVERN

MULDER-HARDENBERG

MICHELANGELOSTRAAT 10
AMSTERDAM • TEL 791256

INDUSTRIELE HANDELSONDERNEMING

zoekt voor haar

Service-organisatie

enkele

assistent-bedrijfsleiders,

ter plaatsing bij de filialen, die in verschillende grote steden van het land gevestigd zijn.

Een opleiding gelijkwaardig aan M.T.S.-Elektrotechniek en bekendheid met de radiotechniek zijn zeer gewenst.

Een ervaring van enige jaren in het leiding geven bij een technische organisatie, commerciële interesse en een uitgesproken gevoel voor service zijn voor een goede uitoefening van deze functies noodzakelijk.

Leeftijd 25-40 jaar.

Sollicitatiebrieven met volledige gegevens te richten aan het bureau van dit blad onder letters RB-ANC.



KONINKLIJKE

NEDERLANDSCHE GIST- EN SPIRITUSFABRIEK N.V.
DELFT

Voor de afdeling Meet- en Regeltechniek worden voor spoedige indienststreding gevraagd

ENIGE AANKOMENDE

en

ERVAREN INSTRUMENTEN-MONTEURS

voor het aanleggen en onderhouden van industriële meet- en regelapparatuur.

In aanmerking komen electro-monteurs, zwakstroom-monteurs, electronica-monteurs, electro-technische instrumentmakers of jongelieden met minstens diploma Mulo-A en een grote belangstelling op technisch-natuurkundig gebied. Ook zij, die op dit gebied opgeleid wensen te worden kunnen in aanmerking komen.

SCHRIFTELIJKE SOLLICITATIES TE RICHTEN AAN DE
AFDELING PERSONEELSZAKEN

DE VLUCHTNABOOTSER

Vervolg van blz. 223

Met dit alles zijn de wonderen van de vluchtnabootser echter nog niet uitgeput, want zou men het elektronisch brein zijn mathematisch nauwkeurige gang laten gaan, dan zou zo'n schijnvlucht spoedig eentonig worden. Om dit te voorkomen kan de instructeur het oorspronkelijk programma wijzigen, bv. door de windsnelheid te veranderen of een motorstoring te „veroorzaken”. Zijn ingrijpen in de werking van het elektronisch brein manifesteert zich prompt in het gedrag van de instrumenten en stuurorganen in de stuurhut, eventueel zelfs door het in werking treden van de alarmsignalen. De instructeur kan op deze wijze een 90-tal calamiteiten teweeg brengen; aan de leerlingvlieger de taak om de toestand meester te blijven en de normale gang van zaken te herstellen. Dat zo'n vluchtnabootser een kostbaar geval is, zal zelfs uit dit beknopte relaas wel duidelijk zijn. Inderdaad, met de aanschaf is een slordige 800.000 dollar gemoeid. Wanneer men echter bedenkt, dat het aantal lessen in de lucht hierdoor aanmerkelijk kan worden beperkt, dan begrijpt men ook wel dat die kosten spoedig zijn terugverdiend, want ook is het nu eenmaal een dure liefhebberij om met een modern verkeersvliegtuig zonder betalende last te gaan lessen!

HI-FI - WHAT'S IN A NAME?

Vervolg van blz. 222

bedrogen.

Voor de onverbeterlijken: 'n groot warenhuis ergens in Nederland verkoopt Amerikaanse langspeelplaten, ik geloof al van f 7.50 af, met opgedrukte Hi-Fi-aanprijzingen! Als u de hierna volgende paragrafen hebt doorlopen, mag u zelf beoordelen of de kans groot is dat u voor een dergelijk laag bedrag een werkelijke HiFi plaat zult kunnen kopen....

Wat bedoelt een platenfabrikant overigens als hij zijn product HiFi noemt? Sommigen bedoelen er misschien mee, dat de platenruis zeer gering is, anderen bedoelen véél hoge tonen, weer anderen weinig of geen vervorming, de meesten wellicht dat zij steeds hebben gepoogd de opname zo goed mogelijk te doen — wat nog niet impliceert dat zij in deze pogingen zijn geslaagd. Laten wij in het volgende hoofdstuk eens zien, welke overwegingen ten grondslag liggen aan het ontwerp van moderne grammofonplaten.



Magnetophonband BASF type LGS

voor omroep, recorder en dictafoon;
voor elke snelheid tot 4,75 cm/sec.

Standaardband

de duurzame band voor normaal gebruik.

Langspeelband

dunner dan standaardband. Zodoende wordt de capaciteit van de spoelen met ca. 50% verhoogd en de speelduur evenredig langer.

Pikkolo

65 m langspeelband op dwergspoel; voor korte opnamen, bijv. dictaat, reportage en gesproken brief.

Accessoires voor Magnetophonband BASF type LGS

BASF Voorloopband:

is in groen, rood of wit verkrijgbaar.

Magnetophon-schakelband:

voor toestellen met automatische uit- resp. omschakeling.

BASF Klebeband L

het gemakkelijke plakband, 13 mm breed.

Klebmiddel LG

is vloeibaar en last buitengewoon houdbaar.

Levering uitsluitend via de handel

Importeur:

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

BADISCHE ANILIN- & SODA-FABRIK AG.
[U D W I G S H A F E N A . R H E I N

WAAR VINDT U MUIDERKRING-LECTUUR?

In Amsterdam kunt u zich alle MK uitgaven aanschaffen bij onderstaande firma's:

Amsterdam Zuid:

Radio Groeneveld	Ceintuurbaan 127
Kaato Peeters	van Woustraat 84
Dankelschijn	van Woustraat 182
Radio van Wou	van Woustraat 198
Always Succes	Ferd. Boisstraat 34
Kaato Croese	Ruysdaelkade 49
Radio Zuid	Koninginneweg 79
Labora	Ger. Loustraat 74
C. Sehoemaker	Sophialaan 53
C. Sehoemaker	Ams.eiv.weg 83

Amsterdam West:

A. Valkenberg	Kinkerstraat 252
Kotor	Kinkerstraat 53
N.V. Muco	Biederdijkstraat 124
J. D. de Roos	Jan Evertsenstr. 57
Bruco	Adm. de
	Ruyterweg 39
Selector	de Clercqstraat 6
Ibo	Bos en
	Lommerweg 249
Kraaypoel	Burg. de
	Vlughtlaan 67
Bakker	Hoofddorpplein 6
J. de Vries	le Keukenhuis-
	straat 10
J. C. Schreuder	Nic. Beetsstraat 78
Nemalo	Overtoom 443
H. P. W. Tulleken	Rietwijkerstr. 36-38
Radio West	Guiden Winkel-
	plantsoen 2
C. Beekman	Barth. Diasstr. 39
Radio VÉBÉ	Nic. Beetsstr. 7
Dameo	Kinkerstraat 182

Amsterdam Centrum:

Aurora	Vijzelstr. 27-29-31-35
Haré	Weesperstraat 3
Silla	Haarlemmerdijk 75
Demon	O.Z. Voorburgwal 31
van Essen	Haarlemmerdijk 132
Lensen	Nw. Hoogstraat 10
Delo	Kadijksplein 7
Radio Centro	le Bloemdwars-
	straat 23 hs
Gebr. Zaalberg	Oude Lellestraat 13
B. Schulte	Nw. Hoogstraat 4
Radio Druco	Koizersgracht 637
Hermanides	Spaardammerdijk 149
Esko	Raadhuisstraat 39
Radio de Moor	le Goudsbloem-
	dwarsstraat 9
J. Schuddemat	2e Laurier-
	dwarsstraat 48

Amsterdam Noord:

J. v. d. Hooft	Nieuwendijk 37
----------------	----------------

Amsterdam Oost:

J. J. Both	Linnaeusstraat 38
Schoordijk	Javastraat 83
Radio Magneet	Ruyschstraat 69
Brandes	Sumatrastraat 61-67
Repa	Javaplein 23
De Munck	Ceramplein 35
Radiohuis Sumatra	Javastraat 21
Karelse	Dapperstraat 22
Wagenaar	Javastraat 81
F. v. d. Molen	Gr. Florisstraat 14

TRANSATLANTISCHE

VHF-VERBINDING Vervolg van blz. 190

kleine bandbreedte (grootte orde 100 Hz) conditio sine qua non. Men werkt (voorlopig) dan ook uitsluitend met telegrafie, ofschoon telefonie-experimenten in voorbereiding zijn. Ondanks deze beperkingen heeft de toepassing van FPIS het grote voordeel in vergelijking met het conventionele KG en LG langeafstandverkeer, dat gedurende 98 % van het jaar betrouwbaar contact mogelijk is omdat magnetische storingen en ionosfeerstormen (Dellinger-effect) op deze wijze van voortplanting geen storende invloed hebben, terwijl dit tot heden de enige bekende methode is voor betrouwbare radiocommunicatie in het poolgebied.

Welke praktische gevolgen een verdere ontwikkeling van deze nieuwe communicatiemethode in de toekomst zal hebben, is nu nog niet te overzien, maar dat hier belangwekkende perspectieven zijn geopend, staat in elk geval vast. Laat u echter niet door te optimistische fantasieën meeslepen, zoals bv. die dagblad-redacteur, die — na kennelijk oppervlakkige kennisname van de op het voorgaande betrekking hebbende berichten — in een gloedvol frontpagina-artikel de wereld kond deed van de spoedige in bedrijfstelling van een TV-relais Amerika-Europa! Zover zijn we nog lang niet, alhoewel bij het FPISproject betrokken technici menen, dat er na verdere ontwikkeling van deze techniek wellicht mogelijkheden zijn om ook televisie langs deze weg over te brengen.

Welke problemen er dan eerst nog moeten worden opgelost, kunnen wij slechts gissen. Om te beginnen zullen veel sterkere zenders nodig zijn om bij de voor TV vereiste bandbreedte een redelijke signaal/ruis verhouding te verkrijgen; verder moet aan de ontvangzijde rekening worden gehouden met de omstandigheid, dat een door verstrooiing in de ionosfeer overgebracht signaal aan grote en snelle amplitudevariaties onderhevig is, hetgeen o.a. wordt veroorzaakt, doordat het inkomend signaal is samengesteld uit een aantal componenten, die met verschillende en voortdurend veranderende weglengte de ontvangantenne bereiken — en dus onderling verschillende faze bezitten.

In hoeverre onder dergelijke omstandigheden van een TV signaal nog iets bruikbaar overblijft lijkt ons vooralsnog een open vraag.

Internationaal buisenboek

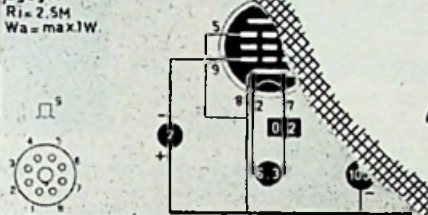
verkoopprijs

fl. **7.50**

Bfr. 115.

EF37

$S=1.8 \text{ mA/V}$
 $\mu g 2 g 1=$
 $R_i=2.5 \text{ M}$
 $W_a=\text{max.}1 \text{ W}$



EF39

$S=2.2 \text{ mA/V}$
 $V_{g1}=-2.5 \text{ tot } -49 \text{ V}$
 $R_i=1.2 \text{ M}$



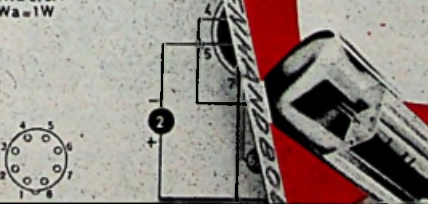
EF39

$S=2.2 \text{ mA/V}$
 $\mu g 2 g 1=$
 $R_i=1.2 \text{ M}$
 $W_a=$



EF40

$S=1.85 \text{ mA/V}$
 $\mu g 2 g 1=38$
 $R_i=2.5 \text{ M}$
 $W_a=1 \text{ W}$



Req=6.5k



Bij de radiohandel verkrijgbaar!

Radio Rotor

Kinkerstraat 53-53A-55 - Amsterdam (W)
Telefoon 85315 en 87289 - Na 6 uur alleen 85315
Kengetal K 20 Giro 466928

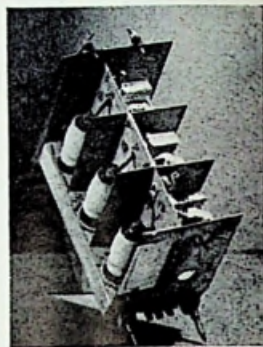
Komt u bij ons eens een kijkje nemen, want wij hebben de grootste sortering radio-onderdelen. Ook in de Potgieterstraat 61 hebben wij een SPECIALE DUMP-ETALAGE, waar u uw hart kunt ophalen.

EEN SPOTKOOPJE VOOR DE VHF AMATEUR! NOG NIMMER GEKOCHT VOOR DEZE PRIJS!

VHF VOORZET, type 24. 3 traps voorzet, met 3 × VR65 (EF50). Keramische 5 standen-3 deks schakelaar, keram. spoelvormen, 15 luchttrimmers, voor de band van 20 tot 30 Mc. Bandeninstelling geschiedt met schakelaar. Maten: Hoog 160 mm. Front breed 120 mm. Lengte 260 mm. Geheel gemonteerd. Aansluiting is voor 6-pens Jones plug. Spanning voor 6 V gloeisp. en 250 V hoogspanning.

Dit hele setje kost nu nog maar f 7.50

Geen schema van dit setje in voorraad.



ZELDZAME AANBIEDING in 22 sets

Dit zijn zend/ontvangers voor de banden 2.5...4.5 en 4.5...8 Mc (150 tot 60 en 60 tot 37 meter. Het zusje van de 19 set. Geschikt voor 5 × ARP12, 2 × ARB, 1 × CV65, 1 × ARP34, 3 × VT52, 1 × ARDDI (VR54-6H6).

Nog enkele stuks leverbaar zonder buizen en meter, met bak, use condition, ongetest en iets beschadigd. Voor de belachelijke prijs van f 15.—.

NIEUWE MEETENDERS. Merk NORD FUNK. Met prachtige klokschaal, diameter 14 cm. Bereiken: 162...400 + 400...530 + 530...1650 kHz en 6.2... 21 MHz in 5 standen. Buis ECH81. Voeding met gelijkrichtcellen voor 220 V netspanning. HF fijnregeling, HF uitgang met plug. Mooie fijnregeling. Frequenties afleesbaar op duidelijke schaal. In metalen kast. Maat: front 28 bij 21 cm, diep 13 cm (zonder output aansluitkabel).

Benut deze kans! Aflevering op volgorde van binnenkomst.

En de prijs is slechts (haast niet te geloven) f 89.—. NIEUW!!

Zojuist ontvagen: HET NIEUWE RADIO INTERNATIONAL BUIZENBOEK

Gegevens van meer dan 18000 buizen. Van B. Babani. Londen. Omschrijving in 14 talen. Ook Nederlands. Deze encyclopaedie is enig in zijn soort door het feit dat de lampen, gebruikt door de legers der Commonwealth, Europa, Verenigde Staten, er in zijn opgenomen met toevoeging van de CV types en de normale lampen. Tegen de speciale prijs van f 25.—.

De eindbuis voor alle doeleinden! Type 6TP. Vergelijk 807.

DE IDEALE BUIS VOOR VERSTERKER EN TOESTEL! Oersterk. Met 6 pens U.S.A. voet. Keramische sokkel. Plaat aan de top. Volkomen gelijke buizen, voor balans. Tegen de spotprijs van f 1.— per stuk. f 9.— per 10 stuks. Haast u!!

Voor de bouw van een TV ontvanger of oscillograaf hebben wij nog NIEUWE INDICATOR SETS! Type 97 en type 157

Type 157 bevat: 16 × VR65 EF50, 2 × 6H6, 2 × EA50, kristal 75 k.C., zaagtand, draadgewonden potmeters, VCR97 met scherm enz. enz. Geheel origineel en beslist nieuw!! Tegen de prijs van f 140.—.

Type 97 bevat: 5 × VR92, 6 × VR91 (EF50), 3 × VR54, KSB, VCR517. Verder als type 157. Ook f 140.—.

TV schema, voor Lopik. Schema bij aankoop set f 2.50. Oscillograaf schema f 1.—.

Hier is weer het koopje van de maand!! AMPLIFIER TYPE 1271

Bevat: Buis VR56 (EF36), microfoontrafo, LF trafo, potentiometer 250 kilohm, zware weerst. condensator 2 µF/250 volt, pluggen (4-6-17 pens), geheel in metalen kast.

Tegen een prijs die ongelooflijk is, slechts f 2.95
De losse buis kost anders meer!

Voor metaalopsporing in alle mogelijke producten weer leverbaar: MIJNDETECTOR type Polisch no. 3

Ideaal voor het opsporen o.a. in: veevoer, schudgoten, graan en ander voedsel, beveliging van kantaag machines, kabel en leiding in de grond enz. Wordt geleverd met twee zoekers (groot en klein), batterijen, koptelefoon. In stevige houten kist tegen de prijs van f 152.50.

MOOIE SET voor de amateur voor ombouw amateurbanden - Type 25
Bevat: 2 × VR53, 2 × VR56, 1 × 5 VR57, 1 × VR55, MF trafo's van 465 k.C. Origineel voor kristalafstemming. Is echter variabel te maken met afstem C. Preselector. Pracht set. Nieuw! Ook voor een aantrekkelijke prijs van f 34.75. Met origineel ombouwschema f 1.—. bijgevoegd).

Verzending door geheel Nederland onder rembours. Minimum postpakket is nu 80 cent.

DAT IS WAAR IEDEREEN NAAR VERLANGT!

Een goed radiotoestel met een smaakvolle kast, passend in uw interieur. De gelukkige bezitter van zo'n apparaat wordt u door aanschaffing van een

E L N O R A BOUWSET

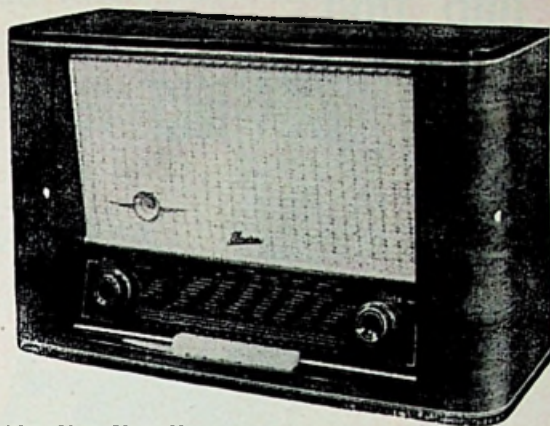
Het hiernaast afgebeelde toestel kunt u bouwen in verschillende uitvoeringen als volgt:

KB 2450. Uitgevoerd met 7 druktoetsen, Torotor spoelblok en MF; LG, MG, VG en gespreide KG band, 15-30 en 30-50 meter. Geheel compleet / 213.75

KB 2450 als boven, zonder gespreide KG band, maar met een druktoets voor het inschakelen van een eventueel later in te bouwen FM voorzetapparaat. / 209.75

Desgewenst 2 luidspr. en c.o.-filter / 232.75 - resp. / 228.75

Dit toestel kan worden geleverd in een combinatiekast geschikt voor het inbouwen van een platenspeler of bandrecorder. Meerprijs hiervoor is /19.—



Afm. 26 x 38 x 60

Verder te leveren sets zijn:

KB 1780 Met afstemmoog, 3 banden / 169.— - 4 banden / 177.—

KB 1600 Met 3 banden / 152.— - 4 banden / 160.—

KB 3150 AM-FM bouwset, 1 luidspreker / 280.25

Gratis folder op aanvraag

KRANENBURG-GOUDA

VLAMINGSTRAAT 29 - TELEFOON 3566

PABST Bandrecorder motor

Rechts en links draaiend met aanloopcondensator
Stropkoppeling voor linkse en rechtse aandrijving
van haspeldragers

TOON-AS COMPLEET GEMONTEERD OP CHASSIS
als gebruikt voor Grundig - TK9

Prijs **fl. 135.—**

HET IS WERKELIJK WAAR,

wij hebben een **WACHTLIJST** moeten aanleggen van geïnteresseerden voor de aankoop van de meest moderne 4-toeren platenspeler

DISCOPHILE

DE PLATENSPELER DIE Z'N TIJD VER VOORUIT IS!!
Binnenkort weer leverbaar

RADIO TE KAAT

Tel 25519 - ARNHEM
JANSBUITENSINGEL 2

Jansbuitensingel 2 - ARNHEM - Telefoon 25519

**DE SPECIAALZAAK VAN 'T OOSTEN VOOR ALLE
RADIO-ONDERDELEN EN GRAMMOFOONPLATEN**

AL ZÓ LANG AAN DE SPITS

AURORA

KONTAKT

1



**OOK IN GOEDE PLATENSPELERS
ONZE SURPRISE**

2



**TEPPAZ klasse platen-
speler voor 3 snelheden:**

- Nylon onbreekbare pickup-arm.
- Hoogwaardig turnover element
- Vergrendeling van de pickup-arm bij transport.
- Verzwaard chassis met verende 3-punts ophanging, waardoor opheffing van 't Larsen effect.
- Rubberdek met 45 t. ring.
- Spanningcaroussel.
- Zeer sterke 1500 toeren motor, precisiewerk / 59.—

Bovenstaand plateau met motor, geheel gelijk, echter zonder pickup en automatische rem / 43.—

ONDERZETRANDEN voor deze platenspelers, geheel pasklaar / 6.75

3



4



TEPPAZ platenspeler ingebouwd in zeer fraai uitgevoerde koffer.

Kleuren: groen en kastanjebruin / 89.50

TEPPAZ Turnover element / 9.50

TEPPAZ saffieren voor T.O. element v. microgroef en normaal per stel / 3.60

5



6



Verder keuze uit platenspelers, wisselaars, motoren en pickups van de volgende merken:

ACOUSTICAL - BRAUN - B.S.R. - COLLARO - DUAL - FRIDOR - GARRARD - HANDY DISC - Lenco-DISCOPHILE - LORENZ - PHILIPS - TRIO-TRACK - RONETTE - UNDY



1 2 3

AURORA
VIJZELSTRAAT 27-29-31-35
TELEF. 34062
AMSTERDAM

4

KONTAKT
WAGENSTRAAT 49
TELEF. 117267
DEN HAAG

5

KONTAKT
STATIONSSINGEL 8
TELEF. 49700
ROTTERDAM

6

KONTAKT
NEUDE (hoek Voorstr
TELEF. 16662
UTRECHT

Nieuwe titels in de RPB serie

Een in snel tempo groeiende reeks van POPULAIRE BOEKJES over geheel in eigen verband belichte onderwerpen

NOMOGRAMME ALS HILFSMITTEL FÜR DEN FUNKTECHNIKER

Uit dit boekje kunt u leren, dat nomogrammen een soort grafieken zijn, waarmee ingewikkelde berekeningen aanmerkelijk kunnen worden verkort en vereenvoudigd.

Bestelnr. 61 - 64 pag., 42 afb. + 4 tabellen. / 1.50 (Bfr. 21.—)

MODERNE SCHALLPLATENTECHNIK

Dit boekje behandelt de fabricage van grammofoonplaten, de groeven, groefvormen, modulatie, naalden en pickups. Verder platen- en naaldenslijtage, ruisen, voorversterkers en klankregeling, de grammofoonmotor, platenwisselaars en langspeelplaten.

Bestelnr. 62/65 - 142 pag., 24 fig. en schema's / 4.50 (Bfr. 63.—)

SENDER-BAUBUCH für Kurzwellen-Amateure (2 dl.)

Iedere kortegolfamateur, die zenderbouwplannen heeft, zal in deze boekjes 'n goede leidraad vinden.

Deel I Bestelnr. 31/32 128 pag. - 58 schema's / 3.— (Bfr. 42.—)

Deel II Bestelnr. 66/67 128 pag. - 52 schema's en fig. / 3.— (Bfr. 42.—)

FORMELSAMMLUNG FÜR RADIO-PRAKTIKER

In dit boekje zijn alle op de radiotechniek betrekking hebbende formules verzameld. Onmisbaar voor studenten.

Bestelnr. 68/70 192 pag. - 170 afb. / 4.50 (Bfr. 63.—)

BASTELPRAXIS

Deel I Allgemeine Arbeitspraxis

Deel II Theoretische und Praktische Grundlagen
Deze deeltjes zijn te beschouwen als een praktische handleiding voor de zelfbouwende amateur.

Deel I Bestelnr. 71 64 pag., 50 afb. / 1.50 (Bfr. 21.—)

Deel II Bestelnr. 76 64 pag., 78 afb. / 1.50 (Bfr. 21.—)

EINKREIS-EMPFÄNGER

In dit werkje worden een aantal één-krings ontvangers behandeld, die ieder rechtgeaard amateur zullen doen watertanden.

Bestelnr. 74 64 pag. - 65 schema's / 1.50 (Bfr. 21.—)

SO GLEICHT DER PRAKTIKER AB

Over het afregelen van een ontvanger is al heel wat geschreven, maar slechts zelden treft men een boekje aan, dat zo op de praktijk is ingesteld als dit. Gewerkt wordt met een zo goedkoop en klein mogelijk instrumentarium.

Bestelnr. 75 64 pag. - 45 afb. en tabellen. / 1.50 (Bfr. 21.—)

DER SELBSTBAU VON MESSGERÄTEN FÜR DIE FUNKWERKSTATT

In dit werkje wordt verteld hoe men h.f. en l.f. meetinstrumenten moet bouwen en de voorwaarden waaraan die moeten voldoen.

Bestelnr. 77 64 pag., 29 afb. / 1.50 (Bfr. 21.—)

SCHWEBUNGSSUMMER

De toongenerator behoort tegenwoordig tot een van de belangrijkste meetinstrumenten. In dit boekje worden de werking en schakeling van verschillende toongeneratoren behandeld.

Bestelnr. 78 64 pag. - 42 schema's en fig. / 1.50 (Bfr. 21.—)

Zojuist verschenen: FERNSEH-ANTENNENBUCH

Bestelnr. 84 64 pag., 38 afb. + 7 tab. / 1.50 (Bfr. 21.—)



Bij de radiohandel verkrijgbaar

MK RADIO MARKT

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter. Tarief 50 ct. (Belgie 10.— fr.) per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de beknoptste wijze moet worden aangeduid. Uitsluitend bij vooruitbetaling. Bij beantwoording postzegel van 10 ct. (2.— fr.) voor doorzending brief bjsluiten. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor zetfouten of inhoud.

AANGEBODEN

A 3450 Oude radio's, z. luidspr. spelen nog / 10.—.

A 3451 Meeztender „Eico“, als nw. Bfr. 1200.—.

A 3452 FM voorz. UN-16, ongebr., nw., z. spoelen à / 22.—.

A 3453 Heathkit Signal tracer als nw. / 75.—. Ph. meetzender GH2880, werkt prima / 40.—.

A 3454 4 × 6J6, 8 × 6SN7, 6AG5, 4×6V6 à / 3.—; 6×12AX7 à / 3.50; 10 × 6AK5 à / 2.50.

A 3455 Nw. Neuberger dr.sp.-mtr., 10.000 ohm/V, 0,1 V, 0,1 mA, 1 kR, 1,5 %, 10 cm, van / 46.80 v. / 36.30 of bod. Nw. luidspr. „Ferrivox“ WW, 60 Hz, 4 W, 4 Ω, 21 cm, pl.v.uitg. van / 34.85 v. / 19.40 of bod. Eén of beide art. rullen v. el. bel. mtr. evt. bijbet. of and. onderd.

A 3456 Weinig gebr. en in g. st. verk. ACEC sonofil 104 wire-rec., compl. / 350.—.

A 3457 Jrg. 1-2-3 RE, jrg. '53-'54-'55 RB, '52 v.a. mei, z.g.a.n., t.e.a.b.

A 3458 Gr. partij radio-onderd. o.a. voor Universeel meter, tegen 1/4 nw. prijs.

A 3459 Stolz rec.dek m. Bradm. 6RP kop nw.: Fon. MR 51A (nw.) t.e.a.b. boven / 170.—.

A 3460 Nw. micr./gramm. verst. 18 watt, aansl. 2 micr. en 6J5, 5Z4, 6SN7 en 2 × 6F6, Bfr. 3800.—.

A 3461 4 l. batt. ontv. m. batt. t.e.a.b., e. r. t. Collaro bandmotor 25 W.

A 3462 Meettrafo + cel voor / 17.50.

A 3463 Gramm. verst. m. Am. bzn 80, 27, 2 + 45 en lspr. / 25.—; Ph. wisselaar 78 t. in cassette / 70.—. Motor 78 t. m. pick-up / 15.—. Zw. E.D. luidspr. m. bekracht. / 9.50.

A 3464 Ph. luidspr. type 9801, 30 cm 25 W, m. trafo / 55.—. Saja opn. mot. m. snijmech. / 40.—. 18 W verst. m. micr. op vl.st. / 110.—.

TARIEFWIJZIGING

Met ingang van het april-nummer 1956, wordt 't tarief voor annonces in deze rubriek

75 ct. (Belgie 15.— fr.) per aangeboden of gevraagd artikel.

A 3465 19 Set MK III met S-meter, speelklaar z. speaker / 50.—.

A 3466 Bradmatic rec.kop, gl.nw., ongebr. type 5RP / 20.—. Bradmatic wiskop, gl.nw., ongebr., type 5E / 20.—. Unitran ing. trafo, hierv. ook ongebr. / 12.—. Mu-met. afschermkappen v. deze koppen / 9.— p. stel. Alles in één koop / 55.—.

A 3467 Fonolint verst. m. EM80, voorz. app. H 1 + 2, h.f. wisen / 75.—.

A 3468 Occasion: AEG band-rec. KL 15, semi prof. 2 uur gebr. / 450.—.

A 3469 Handb. der Radiotechn. Rens en Rens, dl. 4, „Zenders en Ant.“, dl. 7 „Meet en Meet-app.“ / 37.—.

A 3470 PL82 (2×) en PY81 nw. Prijs / 15.—.

A 3471 3 Huistel. toest., w.o. 1 tafel- en 2 industrie app. Ericsson. Ph. omvormer 12 V-250 V = 12 W t.e.a.b. of rullen tegen goed spelend kl. radio.

A 3472 Marconi R 1155A comm. ontv. defect (waarsch. osc.), t. e.a.b. Telemax chassis compl. m. voetjes en spoelen + 8 × VR65 / 15.—.

A 3473 Onderd. voor bandrec., platensnijder en verst. Lijst op aanv.

A 3474 Nw. radio-art. en Ph. buizen, evt. r. t. band of verhuistrafo.

A 3475 Div. ongebr. radio-onderd. enz., zeer goedkoop. Lijst op aanv.

A 3476 Compl. lichtinstallatie, winddynamo m. nikkel staal accu's, 12 V, e. r., onverschillig wat.

GEVRAAGD

V 1515 Welke firma levert mij in België 'n stel Perfect Sound koppen.

V 1516 16 mm filmprojector.

V 1517 TV ontv. bv. „Oog in Al“, incompl. g. bezw. m. opg. v. prijs enz.

V 1518 Amroh uitg. trafo U41 ing. trafo BI35, 2 × EL5.

V 1519 Transform. prim. 220 V, sec. 20 V, v. elec. trein, liefst regelbaar.

V 1520 Wie heeft voor jongeman, die lange tijd moet rusten, tijdschriften (ook buitenlandse) folders, jaarboeken, miniatuurmodellen enz. van allerlei auto's en vliegtuigen v. 1900 tot heden?

V 1521 VY2 of evt. vervangbuis m. bijkomend voetje.

V 1511 Snijkop voor platen.

Zeer groot is de vraag naar de VIER TOEREN PLATENSPELER

DISCOPHILE

Continu regelbaar van 13 tot 82 toeren

Muziek liefhebbers, met recht van oordeel, zijn enthousiast

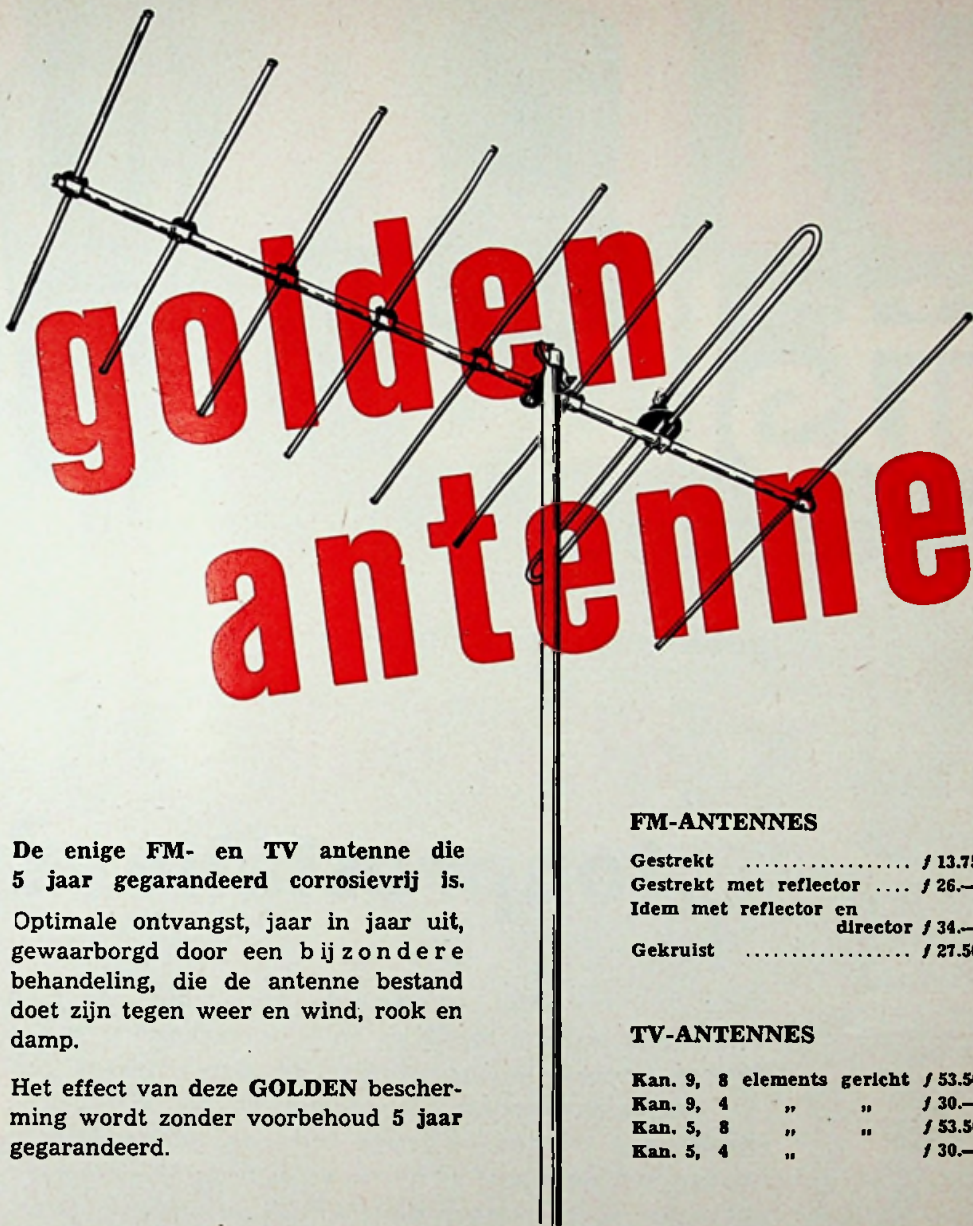
Vraagt uitvoerige brochure bij

DE RADIO-SPECIALZAAK VOOR GOOI- EN EEMLAND

RADIO GOOILAND

Langestraat 107
Telefoon 3333

HILVERSUM



golden antenne

De enige FM- en TV antenne die 5 jaar gegarandeerd corrosievrij is.

Optimale ontvangst, jaar in jaar uit, gewaarborgd door een bijzondere behandeling, die de antenne bestand doet zijn tegen weer en wind, rook en damp.

Het effect van deze GOLDEN bescherming wordt zonder voorbehoud 5 jaar gegarandeerd.

FM-ANTENNES

Gestrekt	/ 13.75
Gestrekt met reflector	/ 26.—
Idem met reflector en director	/ 34.—
Gekruist	/ 27.50

TV-ANTENNES

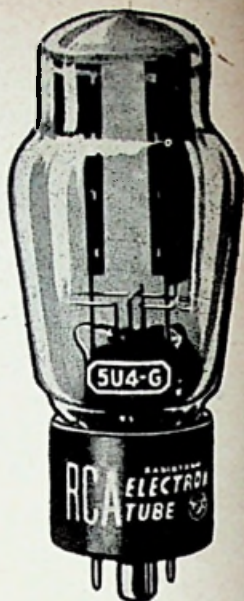
Kan. 9, 8 elements gericht	/ 53.50
Kan. 9, 4 " "	/ 30.—
Kan. 5, 8 " "	/ 53.50
Kan. 5, 4 " "	/ 30.—

ANTENNETOEBEHOREN

DAKSPANSTEUNEN met isolator - DAKGOOTKLEMMEN in diverse uitvoeringen - MUURSTEUNEN - HOUTSTEUNEN - MASTBANDKLEMMEN met isolator - MASTBEUGELKLEMMEN met isolator (Ø 20-30, 30-40 en 40-60 mm) - TUIAFSPAN-ISOLATOREN
AM-SPRIETANTENNE 2-delig f 5.95



KWALITEITSPRODUCTEN VOOR ELECTRONICA



Waardoor

geeft een normale

RCA-buis

topprestaties ?

Het is de overwaarde. Zonder extra kosten geeft de RCA buis dié superieure prestaties en bedrijfszekerheid, we'ke normaal verwacht kunnen worden bij geselecteerde buizen van ander fabrikaat. Overwaarde doordat RCA buizen voortdurend worden verbeterd teneinde gelijke tred te houden met de eisen, welke nu en in'de toekomst aan uw ontwerpen zullen worden gesteld. RCA de grootste buizenproducent ter wereld.



In Nederland vertegenwoordigd door:

KWALITEITSPRODUCTEN VOOR ELECTRONICA

MUIDEN • TELEFOON 0 2942 - 341*