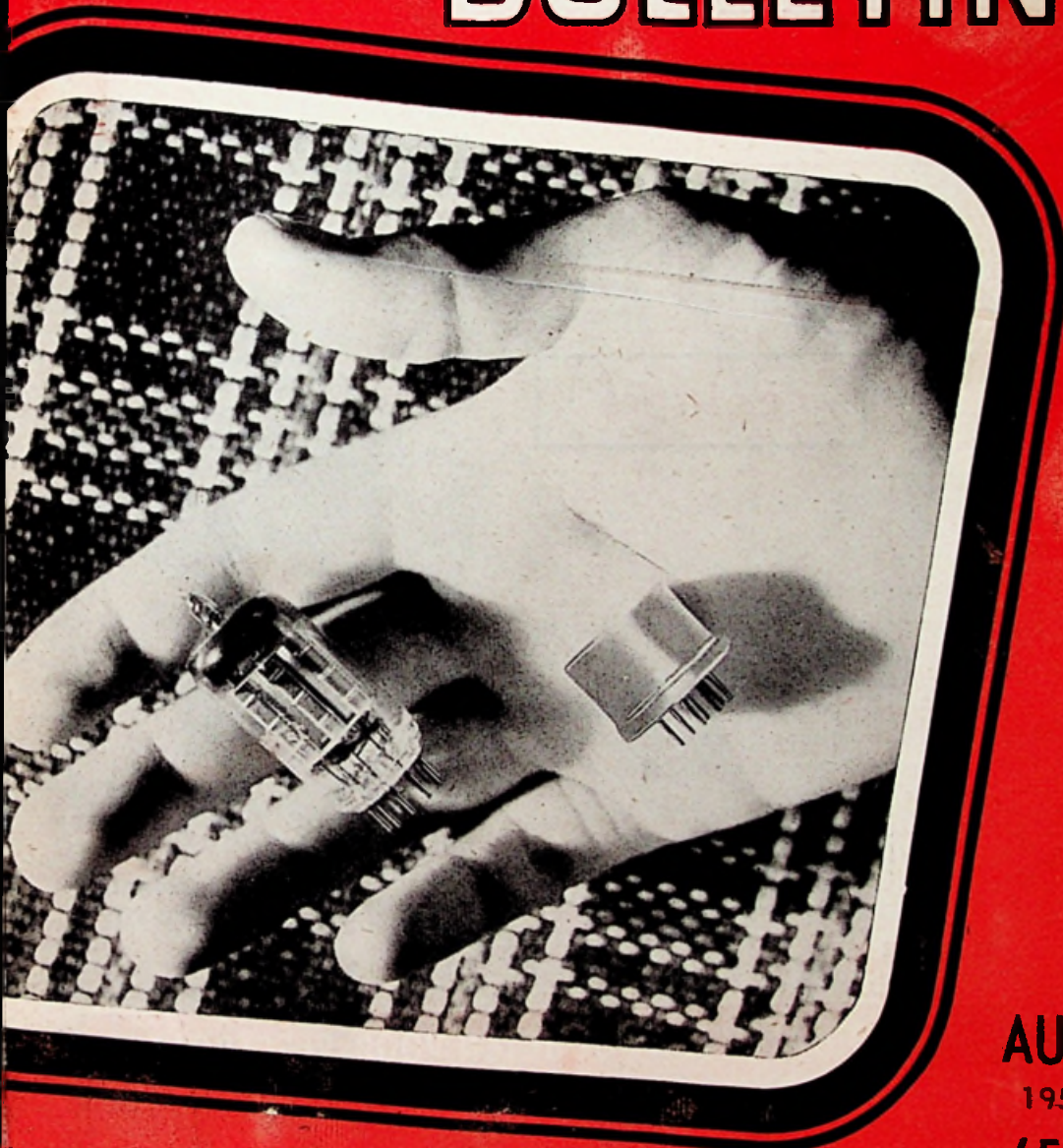


RADIO BULLETIN



AUG

1954

65 c

FM AFSTEMMER
"PASSE PARTOUT"

EEN ORIGINELE
AUTORADIO-ONTVANGER

ENTRUM VOOR POPULAIR WETENSCHAPPELIJKE BEOEFENING DER RADIOTECHNIEK EN GERICHTE VRIJETIJSBESTEDI

Voor

ontwikkeling

ontspanning

beroep

reclame

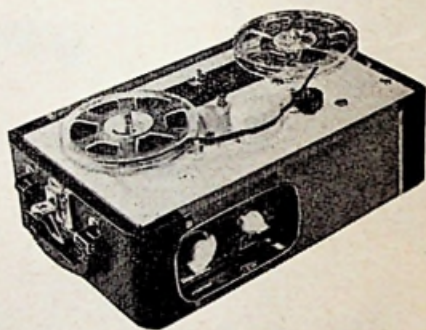
Technische bijzonderheden :

Dubbelspoorsysteem, voor opname/weergave/wissen. Bandsnelheid 19 cm/sec. Opnameduur 1 uur met 360 m spoel, 1/2 uur met 180 m. Versneld terug- en vooruitspoelen. Speelduur-indicatie. Aansluitsnoeren worden bijgeleverd. Één stel spoelen is -gereed voor opname- in het apparaat te transporteren.

Met de HANDY SOUND maakt U overal waar netspanning aanwezig is microfoonopnamen van spraak en muziek.

Voor perfecte luidsprekerweergave van Uw opnamen sluit U de HANDY SOUND aan op Uw radio, gelijk een pickup.

Ook kunt U zo Uw favoriete uitzendingen en gramfoonplaten op de band vastleggen.



Laat U de „Handy Sound” demonstreren of vraag ons opgave van de dichtstbijzijnde handelaar.



KWALITEITSPRODUCTEN VOOR ELECTRONICA

MUIDEN - TEL. K 2942-341 (4 LIJNEN)

DANKELSCHIJN

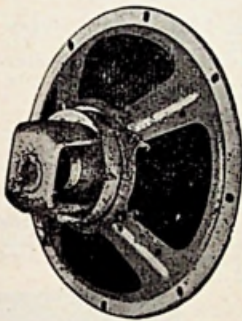
VAN WOUSTRAAT 182
AMSTERDAM
Telefoon 28642 - Giro 511924



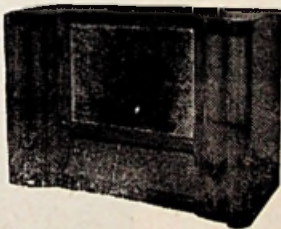
AVOMETERS

MODEL 7	f 278.—
MODEL 8	- 332.50
MODEL 40	- 278.—
AVOMINOR UNIVERSAL	- 150.—
AVOMINOR DC	- 89.50
MEETZENDER	- 454.—
ELECTRONIC TESTMETER	- 570.—
KARAKTERISTIEKMETER	- 847.50
ELECTRONIC TEST-UNIT	- 405.—
MEETBRUG	- 440.—
TAS voor Avo-meter model 7-8-40 ..	- 23.75
TAS voor Avominor Universal ..	- 12.75

● PEERLESS LUIDSPREKERS ●



MICRO	5 1/2"	3.2 n	3 W	f 12.80
GNOMETTE	5"	3.2 n	3 W	- 13.50
GNOMETTE HF	5"	5.0 n	3 W	- 18.50
BANTAMETTE	6 1/2"	3.2 n	3 W	- 13.75
SCOUTETTE	7 1/2"	3.2 n	4 W	- 14.75
ROVERETTE	8.25"	7.2 n	4 W	- 15.50
GNOME	5"	3.2 n	5 W	- 15.—
BANTAM	6 1/2"	3.2 n	5 W	- 15.50
SCOUT	7 1/2"	3.2 n	5 W	- 16.—
ROVER	8.25"	3.2 n	5 W	- 17.50
ORCHESTRA	8.25"	3.2 n	8 W	- 19.25
ORCHESTRA FM	8.25"	5 n	8 W	- 28.50
CONCERT	10"	3.2 n	10 W	- 21.50
CONCERT EXTRA	10"	3.2 n	10 W	- 26.50
CONCERT FM	10"	5 n	10 W	- 32.50
CONCERT MASTER	12"	3.2 n	12 W	- 40.—
AUDITORIUM	12"	8 n	15 W	- 150.—
CINEMA	14 1/2"	12 n	25 W	- 325.—
BANTAM HF 16.000 Hz	6 1/2"	5 n	4 W	- 25.—



ONTVANGER „RATIO II”

(3 banden)

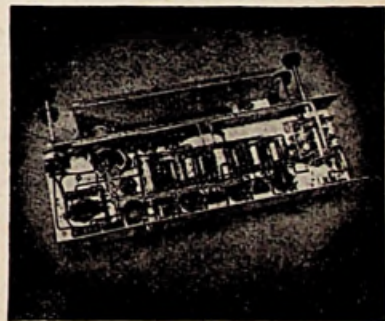
SET ONDERDELEN „RATIO II” .. f 105.50
exclusief buizen

LUIDSPREKER „ROVER”
 - 17.50 || KAST „METROPOLE” | - 69.50 |

SET BUIZEN: 1 x ECH42 1 x EM4
2 x EAF42 1 x AZ1
1 x EL41

Met 4-banden unit f 8.25 extra

GELIJKRICHTCELLEN, 200 volt 30 mA, enkel-fazig
 f 1.75 |



PIN-UP SUPER MK 4350

Complete set zonder speaker of kast
zonder buizen

119.—

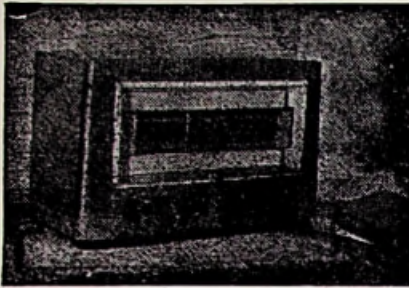
3 BANDEN

Geheel origineel AMROH-materiaal

127.—

4 BANDEN

GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND



4 radiobuizen:
 ECH42, EAF42, EL41, AZ1 f 26.75
 2 potentiometers - 4.50
 Elco 2 x 32 µF - 3.75
 11 condensatoren - 4.05
 Royal kast - 49.50

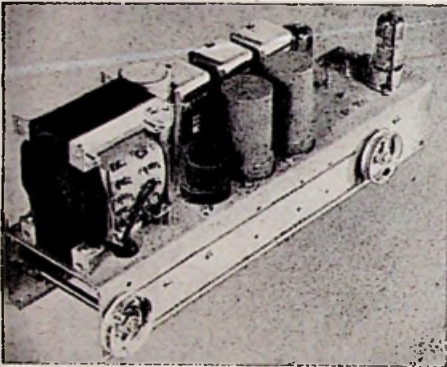
De economische **TRIOLET super** (RB 9-53)

- Eenvoudig van opzet
- Slechts drie buizen + gelijkrichter
- Uitstekende prestaties

De prijzen der onderdelen:

Chassis CH53	f 4.75
Schaal TD103	- 20.—
Stel M.F. 91/92 + verl.pl.	- 7.35
Spoelunit 736, 3 banden	- 15.75
Afstemcondensator DC203	- 7.90
Antennefilter 221	- 2.45
14 Vitrohm weerstanden	- 2.19
Voedingstrafo P120D	- 12.50
Uitgangstrafo 7043	- 3.75
Montagemateriaal, buisvoeten, draad, knoppen	- 8.62
Peerless Bantam speciaal speaker ..	- 15.50

HET IS ER! Het **NIEUWSTE FM-SCHEMA** voor zelfbouw
 Bouwmap F-1 van het „PASSE PARTOUT” FM-ontwerp verkrijgbaar à f 0.90



De ONDERDELEN omvatten:

Het geheel voorgebouwde afstem-
 unit, FM chassis compleet met
 aandrijving f 41.75
 1 stel Mu-Core MF trafo's, typen
 54-55 en 56 per stel - 17.50
 3 stuks Mu-Core HF smoorspoelen
 F6 per 3 stuks - 1.25
 1 Voedingstrafo Muvolt PC100 - 12.—
 1 Pin-up bordje 2 x 7 contacten .. - 0.45
 1 TCC electrolyt. cond. 5 µF/50 V .. - 0.90
 1 Siemens gelijkrichtcel
 E250/C90SSF - 4.85

5 Philips buizen:

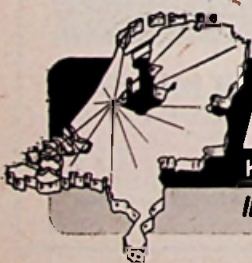
t.w. 3 x EF80, EF94 en EB91 - 33.25
 Dit zijn de voornaamste onderdelen en
 hier zoudt u mee kunnen beginnen. In
 onze vorige annonce vindt u reeds een
 keur van FM ANTENNES.

RONETTE MICROFOONS

voor recording en public-address-werk:

B 110, de populaire torpedo-mike, ivoorkleurig (zie foto) f 17.50
 O 88/7, de kogelmicrofoon voor recording - 30.—
 G 210/5, het verstelbare torpedomodel, zwaar verchroomd
 speciaal kapsel Filtercel 5 voor geringe terugwer-
 king - 38.—

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



A. VALKENBERG N.V.

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

IN ELKE PLAATS VAN NEDERLAND HEEFT VALKENBERG EEN VASTE KLANT!

AL WAS HET OP DE TOP VAN DE HIMALAYA

'n Valkenberg-zending bereikt U.

U kunt dit seizoen niet achterblijven met FM ONTVANGST

Maakt uw FM MIDDENFREQUENT TRAFOS ZELF!!

Het materiaal is er!

KERAMISCHE spoelvorm, 10 × 70 mm, met 2 speciale FM ijzernernen, rond model, niet geribd f 1.40
KERAMISCH montagevoetje f 0.45 - Aluminium spoelbus 0.55
De wikkelgegevens worden uitsluitend bij bestelling van deze onderdelen medegeleverd ad 20 cent.

Verder leverbaar:

POLYSTERENE spoelvormen, ronde uitvoering - niet geribd - op bevestigingsvoet met ijzernernen

10 × 40 mm f 0.68 - 8 × 65 mm f 0.55 - 8 × 35 mm f 0.37

De volgende zonder bevestigingsvoet:

10 × 40 mm f 0.27 - 10 × 20 mm f 0.26 - 10 × 25 mm f 0.22 - 7 × 15 mm f 0.22

BETERE en meer STORINGSVRIJE ONTVANGST met

FERRIET ANTENNES

GRAETZ met MG spoel - draaibaar op bevestigingsbeugel f 6.75
GRAETZ met MG en LG spoel - niet draaibaar - afgeschermd 6.75
RITROXCUBE type FE2 - midden- en largegolf-spoel draaibaar, afgeschermd
type FE4 - midden- en lange golf, niet draaibaar en niet afgeschermd 4.70

● RUIME KEUZE in TV en FM ANTENNES ●

TIKO FABRIKAAT: FM antenne, eenvoudige uitvoering f 5.60
FM antenne, 5 mm aluminium draad 6.85
FM antenne, 10 mm aluminium buis 14.—
TELEVISIE-ANTENNE voor LopK, drie-delig 44.50

FÖRDERER FM ANTENNES

Gevouwen DIPOOL type 89 F f 8.80 - Idem met AM spriet, type 85 F f 10.75
Idem U-model, type 100 f 11.50
SPRIET-ANTENNE met bliksembeveiliging 3.50

HIRSCHMANN FM ANTENNES

Gevouwen dipool f 19.75 Reflector met bevestiging f 10.50
Ring-antenne met transformatiestuk - 22.— Director met bevestiging 10.50
TWIN LEAD, 300 ohm, per meter in prijzen van f 0.32 - f 0.30 en f 0.45 per meter

Speciale aanbieding:

GNÔME luidspreker, 13 cm, 5 watt, spreekspoel 3,2 ohm, bijzonder geschikt voor batterij-ontvangers
Prijs slechts f 11.95

FM VOORZET-APPARATEN

NOROTON FM voorzetapparaat, met buizen en 2 germanium dioden - Buizen: PCC84 - EC92 EF42 en EF41 - 12 kringen - frequentiebereik 30 Hz - 15 kHz. - Kan in elke kast gemonteerd worden f 143.50
C.T.R. PICCOLO FM voorzetapparaat, acht kringen, drie buizen, type 54 W, dioden, type 55 W, met buizen 99.50
C.T.R. - FM voorzetapparaat, acht kringen, drie buizen, twee germaniummet buizen 82.50

HET GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND
Verzending door geheel Nederland (boven f 25.— franco) onder rembours

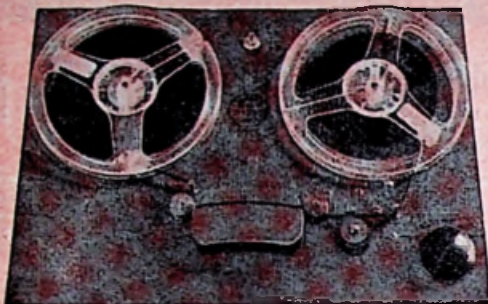
A. VALKENBERG N.V.

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

REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN



PEETERS' RECORDERDECK' met 4-3/4 cm Bandsnelheid



6 uren muziek met één band van 500 m

Met 500 meter spoelen
1-KNOPS BEDIENING

Naar keuze: Voor 19 en 9½ cm
bandsnelheid of 9½ en 4 3/4 cm

Als eerste firma in Europa zijn wij er in geslaagd door combinatie van de gevoelige „PERFECT-SOUND” RECORDERKOPPEN en de ultra-gevoelige GROENE „SCOTCH” S.R. TAPE Type 120-A een recorderdeck te construeren voor EEN KWART BANDSNELHEID (4 3/4 cm)

DE „PETROVOX” - de luxe recorder f 595 -

BANDRECORDER
met ingebouwde versterker en
OVAL luidspreker

LUXE DRAAGKOFFER
met oog-indicatie
f 595.-

en hoogfrequent wissen
inclusief „SCOTCH” S.R. Tape en
spoelen

KOOPT U EEN COMPLETE RECORDER??

Ga bij ons vrijblijvend de
„PETROVOX”-DE-LUXE beluisteren
naast de recorders van
wereldnaam!!

1. Keuze uit drie bandsnelheden (19 en 9½ of 9½ en 4 3/4 cm)
2. Volkomen zwevingsvrije weergave van piano- en orgelmuziek
3. Dubbelspoor
4. Hoogfrequent wissen
5. Snel vooruit- en terugspoelen (500 meterband in 2 minuten)
6. Geheel electrisch geschakeld, met één schakelaar bedienbaar
7. Opname/weergave-versterker en grote ovale luidspreker ingebouwd
8. Geen radiotoestel nodig voor opname/weergave
9. Volledige garantie en service binnen één dag
10. Ook als pickup-, microfoonversterker en radiotoestel te gebruiken



De beroemde Amerikaanse „SCOTCH” S.R. Tape
uit voorraad leverbaar.

40 seconden monster 50 ct.

TYPE 120-A, de befaamde GROENE TAPE, ook voor 9½ en 4 3/4 cm bandsnelheid - 360 m f 27.70, 180 m f 17.05, 45 m f 4.50

TYPE 111-A - 360 m f 24.50 - 180 m f 15.35 - 45 m f 3.95

RADIO PEETERS

VAN WOUSTRAAT 84

AMSTERDAM (Z.)

POSTBOX 739

POSTGIRO 128037

TELEFOON 728050

Levering ook op conditie, 1/4 vooruit en het restant in 6-12 maanden

INHOUD Augustus 1954

ONZE OMSLAGFOTO: REVOLUTIE IN DE BUIZEN-TECHNIEK.

Het minuscule gevalletje is een keramisch electronenbuisje met noval voet, dat dezelfde elektrische karakteristieken bezit als de er naast liggende glazen noval buis. Mechanisch is echter de — in eerste instantie voor militaire apparatuur ontwikkelde — keramische uitvoering veel robuuster, zowel wat betreft de bestendigheid tegen sterke schokken en trillingen, als ook immuniteit voor zeer grote en snelle temperatuurwisselingen. Ook de levensduur is veel groter. Het belangwekkendst is echter de revolutionaire opbouw van het electrodensysteem volgens een „stapel“ methode, waardoor geheel automatische productie mogelijk werd. In een volgend nummer hopen wij nadere bijzonderheden over dit Sylvania-ontwerp te publiceren.

- 515 REDACTIONEEL BERAAD
Russische TV in Nederland gezien
- 517 VUKA-REUNIE
- 517 GOUDEN SCHAKEL-FLITSEN
- 517 V.R.Z.A. HAMFEEST IN VOORTHUIZEN
- 517 INTERNATIONALE RECORDINGWEDSTRIJD
- 518 DE G S-VOSSEJACHT
- 519 FM AFSTEMMER „PASSE FARTOUT“
Schakeling van het v.h.f. gedeelte
- 522 IN MEMORIAM Ir H. MAK
- 523 HET ONTWERPEN VAN VERSTERKERS (5)
- 526 MINIATUUR-ONTVANGER
- 527 M T T
Een gecombineerde C/R meetbrug, Toongenerator en Trimoscillator
- 529 „FONOLINT“ TIPS
Driespoor koppen
- 531 EEN LUIDSPREKER KLANKSCHEM ALS PLAFONNIÈRE
- 532 SERVICE-PROBLEEM
'n Vacantie-avontuur
- 533 EEN ORIGINELE AUTO-RADIO-ONTVANGER
- 537 LEZERS PEINSDEN
Aansluitmethode voor een hoge-tonen-luidspreker
Practische afscherming
Buisvoltmeter M3
Eenvoudige tester
Uitgebalanceerde pickup
- 538 DOODLEBUGS
Toepassing van electronische apparatuur in de olie-industrie
- 544 SONOLUX
Een Franse pickup-arm
- 547 HULPACTIE Dr BLAN
Oplossing puzzle no. 11
Even afrekenen heren!
Puzzle 1 seizoen 1954/55
- 551 BOEKBESPREKING
Televisie
„500 Fouten“
- 561 UIT DE OUDE DOOS
Nederlandse Radio Telefonie
- 553 RB FORUM
De G S-geluids-opnamewedstrijd

RADIO Bulletin*

Uitgave van

U.M. De Muiderkring - Bussum

CENTRUM VOOR POPULAIR-WETENSCHAPPELIJKE BEOEFENING DER
RADIOTECHNIEK EN GERICHTE
VRIJE TIJDBESTEDING

Nijverheidswerf 17-19-21 - Postbus 10
Telefoon 5600 Giro 83214
Bank: Amsterdamsche Bank - Weesp

RADIO BULLETIN is het leidende en meest gelezen radioblad in het Nederlandse taalgebied en steunt voor zijn activiteit op een kring van deskundigen uit alle sferen der radiotechniek.
„Bevordering van inzicht in radio en electronica, aanmoediging tot studie en experiment, actuele informatie plus stuwende ideeën, over ontwikkeling en praktijk.“

Jaarabonnement voor Nederland f 6.50
(12 nummers - 80 pag. per nummer)
België Bfr 100.— - Buitenland f 7.50

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

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

Losse nummers bij de radiohandel en alle kiosken verkrijgbaar à 65 cent.

In België kan het abonnementsgeld Bfr. 100.— gestort worden op Postcheckrekening No. 40.36.72 van

„DE INTERNATIONALE PERS“.

Tel. 39.58.95, Kortemarkstr. 18, Berchem-Antwerpen. Aan dit adres zijn eveneens alle MK-uitgaven verkrijgbaar.

● Versuimt niet adreswijziging onmiddellijk door te geven, bij voorkeur door toezending van de in blokletters gewijzigde RB-adresband doch steeds onder vermelding van oud adres

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

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

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

● Inhoudsovername toegestaan na schriftelijke bevestiging.

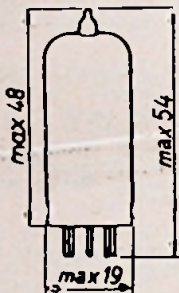
PHILIPS

electronica tips

N^o 19

BUIZEN VOOR MODERNE TELEVISIE ONTVANGERS

Dubbele diode EB 91



De EB91 is een dubbele diode in miniatuur uitvoering, uitgerust met 7 pennen. Elke diode heeft een aparte kathode terwijl een scherm is aangebracht tussen de beide systemen voor electro-statische afscherming.

Het ene gedeelte kan gebruikt worden als beeld-demodulator en de andere diode voor het herstellen van de gelijkstroom-component.

In het geluidskanaal van de ontvanger kan de EB91 gebruikt worden als detector van het frequentie gemoduleerde signaal.

In de figuur is de schakeling aangegeven voor de EB91 als beeld-demodulator (diode II) en als nul niveau-hersteller (diode I).

Duidelijkheidshalve zijn de voorgaande FM-trap en de beeld-uitgangstrap eveneens aangegeven.

Zoals reeds in 't overzicht (Electronica Tips no. 16) is aangegeven, kan als diode voor het herstellen van de diode worden toegepast.

Nadere gegevens hiervoor worden op aanvraag gaarne verstrekt.

HULSAANSLUITINGEN

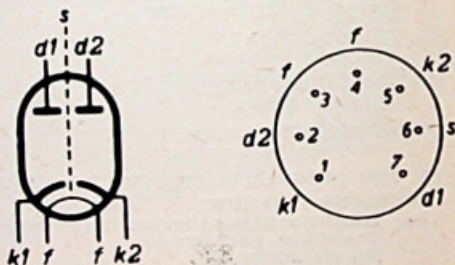
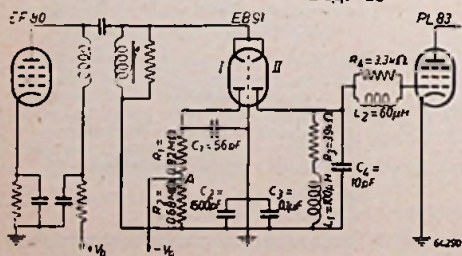


Fig. 43



Overdrukken van deze en volgende Electronica Tips worden op aanvraag gaarne toegezonden.

PHILIPS
ELECTRONENBUIZEN



Redactioneel Beraad

HET is volop vacantietijd, sommigen uwer hebben hun portie er al op zitten, anderen staan op het punt om er op uit te trekken, vol spanning of het regen, dan wel zonneschijn zal worden. Natuurlijk wensen wij u van harte het laatste toe!

Hoe het echter mag uitvallen, wanneer u dan ver van huis en haard en bevrijd van de beslommingen des dagelijksken levens, tijdens een rustpauze zit te mijmeren, hetzij zonnend in de luwte van een duintop, dan wel uitgestrekt in een gerieflijke leunstoel achter het door regenvlagen geteisterde raam van uw pensionkamer, op zo'n moment laat men zijn gedachten de vrije loop en wellicht staan zij dan even stil bij het onderwerp „hobby”. In zo'n half-wakende toestand van gelukzaligheid willen dikwijls reeds lang gekoesterde maar nog vage ideeën tot rijpheid komen en zo ontstaan dan nieuwe experimenteer- en bouwplannen voor het komende seizoen.

Dat nieuwe seizoen zal onder meer in het teken van werkelijkheidsweergave staan en wij kunnen al wel verklappen, dat u in de komende nummers van RB verschillende artikelen over dit onderwerp zult aantreffen, waaronder ook bouwbeschrijvingen van nieuwe WW-versterkers. Van Amroh — baanbrekers in Nederland op het gebied van onderdelen voor WW-apparatuur — vernamen wij, dat zij op de a.s. Firato een aantal nieuwe WW-versterkers zullen demonstreren.

Ook kunt u een bouwbeschrijving tegemoet zien van een nieuwe omroepontvanger, waarvan het ontwerp is aangepast aan de nieuwe eisen wat betreft weergavekwaliteit, met het oog op de op komst zijnde Nederlandse FM-stations. Bij de opzet is dan ook geheel rekening gehouden met (eventueel latere) inbouw van de „Passe Partout” FM-afstemmer, zodat de bijzondere kwaliteiten van deze door Amroh ontwikkelde inbouw-eenheid ten volle tot hun recht kunnen komen.

Tenslotte zij hier dan nog vermeld, dat wij in het komende seizoen bijzondere aandacht zullen besteden aan amateur-recording, op welk gebied de Nederlandse amateurs nog een achterstand op hun buitenlandse collega's hebben in te halen.

Russische TV in Nederland gezien

De sporadische E-laag heeft zich reeds doen gelden (zie vorig no., blz. 460): Op 7 Juli omstreeks 17.30 tot 18.00 uur ontving de heer J. F. C. Hartman te Aalten op kanaal 3 beelden van een onbekende zender, o.a. een film over Tsjecho-Slowakije, waarop Russische lettertekens voorkwamen. Het bijbehorende geluid werd gehoord in kanaal 4. De ontvangst ging gepaard met fading. De zender kon niet worden geïdentificeerd. Uit de gegevens valt echter met zekerheid op te maken, dat het een der stations „van achter het ijzeren gordijn” is geweest, welke werken op 59,25 MHz (beeld) en 65,75 MHz (geluid). In een volgend nummer komen wij op deze aangelegenheid uitvoerig terug, tegelijk met meer dergelijke ontvangstrappen, welke wij met spanning tegemoet zien.



VUKA-REUNIE

OP 12 November 1934 richtte een groep Oostelijke amateurs de vereniging „Verenigde Ultra Kortegolf Amateurs” op en bij de stopzetting van de verenigingsactiviteit, als gevolg van de bezetting (in 1941) telde de VUKA 1300 leden.

Het succes van deze vereniging was voor een belangrijk deel te danken aan de stuwkracht van haar populaire en joviale secretaris.

Th. C. v. Braak, PAoGA, die als geen ander de kunst verstond 'n gemoedelijke, kameraadschappelijke geest in het verenigingsleven te brengen. Hij behoorde tot de groep amateurs, die tijdens de oorlog hun leven voor de vrijheid gaven.

Wie nog terugdenkt aan de vooroorlogse tijd, herinnert zich de goedlachse GA op de 80-meter band en de gezellige sfeer in het amateurverkeer van die jaren, zowel in de „lucht” als op vergaderingen en bij de roemruchte vosseljachten.

Zo verging het een groepje oud-Vuka-lingen dat, pratend over die tijd,

zich voorstelde hoe prettig het zou zijn de oude bekenden, waartussen het persoonlijk contact goeddeels verloren was gegaan, weer eens bij elkaar te hebben.

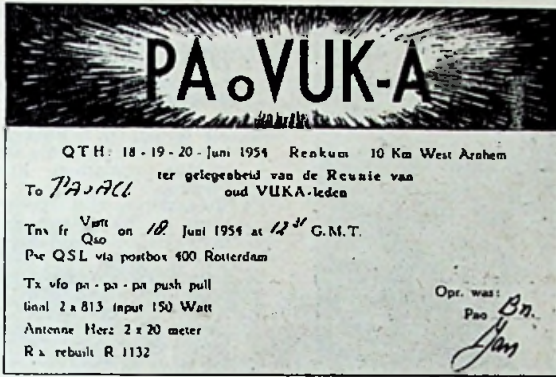
Daaruit ontstond de gedachte aan 'n reünie. Een comité, bestaande uit de oud-voorzitter van de Vuka, OM Brouwer, PAoAG te Rijssen en de PAo's ANI, BN, MU en FB, organiseerde een een ander.

Dat dit initiatief weerklank vond, is bewezen door de opkomst in het reünie-oord te Renkum op 19 en 20 Juni, ondanks 't feit, dat tal van adressen verloren waren gegaan, resp. niet

meer klopten. Tegen de 100 deelnemers hebben met elkaar oude herinneringen opgehaald, de verzameling foto's en vosseljachtrofeeën bezichtigd en zich kostelijk vermaakt bij het optreden van de „Apeldoornse gang”.

De reünie-zender PAoVUK/A maakte op 3700 kHz vele QSO's, die met de hierbij afgebeelde QSL-kaart werden bevestigd.

Uit veler opmerkingen bleek wel, dat een bv. jaarlijkse herhaling van een dergelijke reünie, zeer op prijs zou worden gesteld.



„Gouden Schakel» flitsen

Nevenstaande fotopagina toont ons nog enkele opnamen van de te Rotterdam gehouden tentoonstelling „De Gouden Schakel”.

Boven links: De „radiohoek” op de MK-stand, met het Uniframe-palet en de ingang naar de geluidsstudio, waar „Aftaster” de scepter zwaaid.

Boven rechts: De heer Slijders (Amroh) demonstreert de FM-afstemmer „Passe Partout”.

Daaronder links: Kort voor de opening, „Aftaster” luistert nog eens kritisch, nog onwetend wat hem boven het hoofd hangt.

Rechts daarvan: Tijdens een van de 150 WW demonstraties. Voor de weergave werd o.a. gebruik gemaakt van twee 15 W versterkers van het type HV215 en twee Wharfedale luidspreker-combinaties.

Midden links: Het Electronisch orgel, bespeeld door de heer J. Klein Jr.

Midden: Een blinde (enthousiast radio-amateur) toont zijn belangstelling voor de UN-2A versterker. Op de achtergrond de heer van Vrijberghe de Coningh, de ontwerper van het Electronisch orgel.

Rechts: De ambassadeur van de Unie van Zuid-Afrika, Z.Exc. Kolonel P. C. Hoogenhout, had de grootste belangstelling voor de Handy Sound-bandrecorder.

Links: Een amateur-TV-camera in actie op de Veron-stand; daarnaast de stand van het Centraal Laboratorium der PTT, waarover in RB Juni reeds uitvoerig werd bericht. Geheel onderaan: Algeheel overzicht van de Veron-stand met de amateur zendstations PAoHR/A en PAoRTD/A.

V.R.Z.A. HAMFEEST IN VOORTHUIZEN

De V.R.Z.A., Vereniging van Radio-Zend-Amateurs, houdt op 25 en 26 September haar jaarlijks Hamfeest in Voorthuizen.

De kosten voor het gehele weekend, inclusief slapen en alle maaltijden, bedragen slechts f 10.—.

Voor hen, die alleen een der beide dagen willen komen, of zelf voor eten of slapen, bv. in een tent, willen zorgen, zijn echter speciale prijzen op aanvraag beschikbaar.

Alle verdere inlichtingen verstrekt PAoKE, E. Kaleveld, Claes de Vrieselaan 153a, Rotterdam; bij wie u zich tevens kunt opgeven voor dit Hamfeest.



**DE 3e INT. GELUIDSOPNAMEWEDSTRIJD
OM DE „GRAND PRIX DU CONCOURS
INTERNATIONAL DU MEILLEUR
ENREGISTREMENT SONORE 1954”
ZAL DIT JAAR TE BRUSSEL WORDEN
GEHOUDEN**

In dit verband verzoekt de C.I.M.E.S. deelname van de Nederlandse Geluidsoptnamers.

De Inzendingen moeten voldoen aan de volgende voorwaarden:

1. Deelname is alleen toegestaan aan amateurs; uitgesloten zijn zangers, musici, toneelspelers, enz.
2. De deelnemers zijn vrij in de keuze van het onderwerp en mogen desgewenst mededingen in alle vier de groepen. Per groep is echter slechts één opname toegestaan.
3. De opnamen behoeven niet speciaal voor deze wedstrijd gemaakt te zijn. Reeds aanwezige opnamen kunnen worden ingestuurd.
4. Uitgesloten zijn rechtstreekse radio-opnamen en handelsopnamen (behalve indien gebruikt als montage, begeleiding, achtergrond, enz.)
5. Iedere opname dient afzonderlijk te worden ingestuurd (dus slechts één opname per band, draadspoel of plaat).
6. De deelnemer dient zelf op de verpakking(en) waarin hij zijn opname(n) verzendt de groep te vermelden, waarvoor hij de opname heeft bestemd.
7. Iedere opname moet vergezeld gaan van een enveloppe, waarin een volledig ingevuld deelnemers-formulier en een afschrift van de opgenomen tekst, indien deze is gebaseerd op een scenario of een samenvatting van de tekst indien het een ander gesproken document betreft. (Het deelnemersformulier wordt door de MK op aanvraag toegestuurd).
8. Groepsindeling:
 - a. Montage: suggestie van radio-uitzending (evocation radiophonique), hoorspel, sketch, enz., duur van de opname max. 20 min.
 - b. Documentaire of Reportage: duur max. 10 min.
 - c. Muziek- of spraakopname: solisten, orkesten, koren, liedjes, voordracht, gedichten, imitaties, enz. Duur max. 4 min.
 - d. Mementopname of documentaire: geluidsdocument (Document Sonore), levensgrote gebeurtenissen bijzondere stemmen (geluiden), zeldzame getuigenissen. Duur max. 4 min.

De inzendingen dienen uiterlijk 1 September 1954 verzonden te zijn aan De Mulderkring, Postbus 10, Bussum.

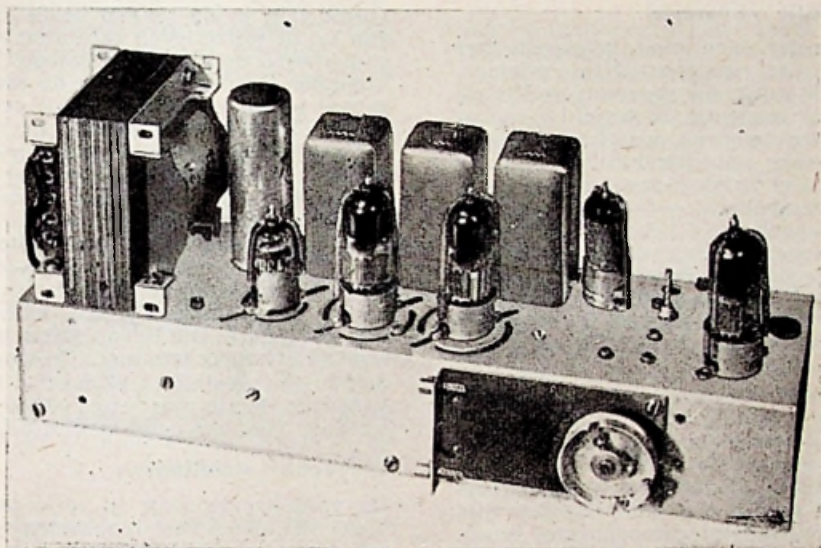
**De „Gouden Schakel”
vossejacht in beeld**

1. Verzamelen bij het Groothandelsgebouw.
2. Kort voor de start: een laatste controle.
3. De bakenzender — PAOQD/A — wordt in kaart gebracht.
4. Tijdens de jacht kwamen ook storingen voor; hier wordt een weigerende peilontvanger tot reden gebracht.
5. Het pellen van de vossejachtzender — PAOGJ/A — die zich schuil hield in het internaatsschip „Prinses Irene”, dat ligplaats heeft in de Coolhaven.
6. De eerste prijswinnaar.
7. De jongste deelnemer kreeg zijn prijs.
8. De prijsuitreiking op het toneel in de Ahoy-hal.

FM afstemmer „Passe Partout“

Schakeling van het V.H.F.-gedeelte

In aansluiting op de algemene beschrijving van de „Passe Partout“ FM-afstemmer in het Mei-nummer, volgen hieronder nadere bijzonderheden van de in dit ontwerp toegepaste convertor, welke door Amroh wordt geleverd als complete eenheid, gemonteerd op het voor de „Passe Partout“ ontworpen chassis.



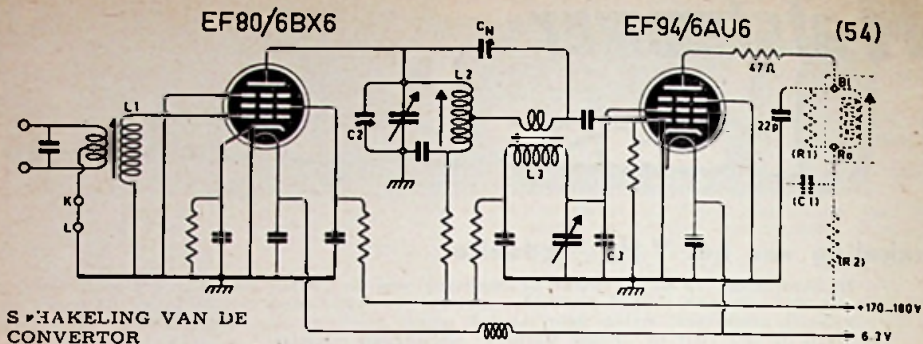
HET v.h.f.-gedeelte van de „Passe Partout“ bevat een r.f. versterker (EF80)/6BX6 met vast afgestemde roosterkring.

Dit is hier mogelijk omdat deze buis voor frequenties in de buurt van 100 MHz een betrekkelijk lage ingangsweerstand vertoont, nl. ongev. 2 kilohm. De ingangscapaciteit van de buis vormt met de spoel L_1 een in 't midden van de FM-band afgestemde kring met zo groot mogelijke L/C verhouding en door de genoemde demping wordt voldoende bandbreedte verkregen om de gehele FM-band te kunnen doorlaten. Parallel aan de koppelspoel is een condensatortje geschakeld opdat ook hier een kring ontstaat met voldoende hoge Q om met het oog op de bereikbare koppelfactor toch nog maximale energieoverdracht van voedingslijn naar roosterkring te kunnen bewerkstelligen. De met chassis verbonden middenaftakking op de koppelspoel maakt de ingang symmetrisch t.o.v. aar-

de, de ingangsimpedentie bedraagt 300 ohm, zodat goede aanpassing aan 300 ohm lintlijn wordt verkregen. Tussen het midden en een der uiteinden van de koppelspoel is de impedantie $\frac{1}{4} \times 300$ ohm = 75 ohm, zodat bij aansluiting van een coax. kabel tussen chassis en een der ingangsbussen eveneens goede aanpassing bestaat.

Is de „Passe Partout“ met een omroep-toestel samengebouwd tot AM/FM ontvanger, dan is de FM antenne tevens voor AM ontvangst te gebruiken indien men de chassisverbinding van de koppelspoel bij de punten KL verbreekt en K verbindt met de antennebus van de AM ontvanger, L met diens aardbus. Draai beide leidingen in elkaar.

De anodekring van de r.f. buis is afgestemd en bestaat uit L_2 en de eerste sectie van de duocondensator waaraan de trimmer C_2 is parallel geschakeld. Deze kring is gekoppeld met het stuurrooster van de mengbuis.



SCHAKELING VAN DE CONVERTOR

Frequentie omvormer

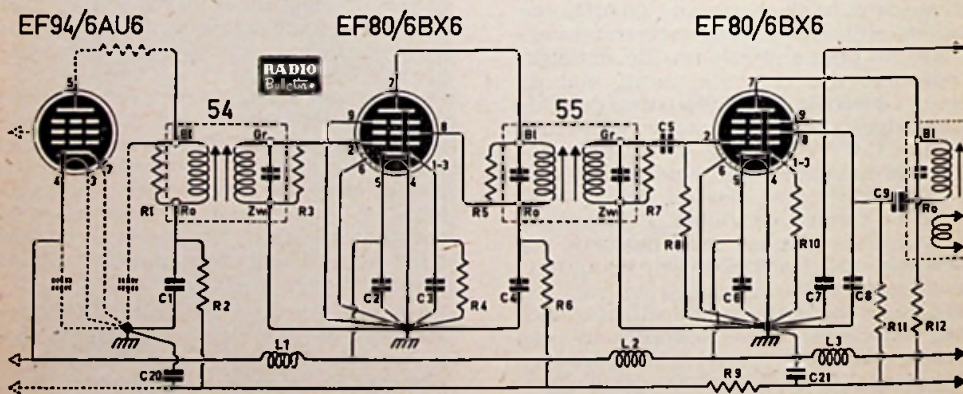
Frequentie omvorming geschiedt hier volgens het superautodyne principe, d.w.z. de mengbuis genereert zelf in de oscillatorfrequentie, in tegenstelling tot de superheterodyne, waarbij het hulp-signaal door een afzonderlijke oscillator — al of niet met de mengbuis in één ballon ondergebracht — wordt opgewekt. Als mengbuis werd het type EF94/6AU6 gekozen wegens zijn speciale anti-microfonie constructie. Tussen schermrooster en kathode van deze buis is de oscillator afstemkring opgenomen, de terugkoppelspoel is in serie geschakeld met de stuurroosterkring.

De in de terugkoppelspoel geïnduceerde oscillatorspanning doet een stroom met osc. frequentie door de onderste helft van L_2 vloeien, zodat ook in deze kring een oscillatorspanning zou worden geïnduceerd als C_n niet aanwezig zou zijn. Deze neutraliseringscondensator voert echter een even grote stroom in tegen-gestelde richting door de andere helft van L_2 waardoor het effect van de eerstgenoemde stroom wordt geneutraliseerd. Dit wordt duidelijk, indien men bedenkt dat er een brugschakeling wordt ge-

vormd met in de takken beide helften van L_2 , de (effectieve!) capaciteit tussen stuurrooster en kathode, alsmede C_n . De uiteinden van L_2 staan over de ene diagonaal en de terugkoppelspoel over de andere. De brug is in evenwicht, indien $C_n = C_{g1}$. Bij juiste instelling van C_n zal er dus geen oscillatorspanning in de anodekring van de r.f. buis worden geïnduceerd, d.w.z., er bestaat dan geen koppeling tussen deze preselektiekring en de oscillatorkring, met als gevolg dat er geen meesleping of verstemming van de ene kring optreedt tijdens afregeling van de andere. Dit is van groot belang voor nauwkeurig trimmen. C_n wordt op de fabriek ingesteld en afgelakt, dit is de onder het chassis aanwezige pottrimmer, waaraan men dus nooit moet draaien.

Frequentie stabiliteit

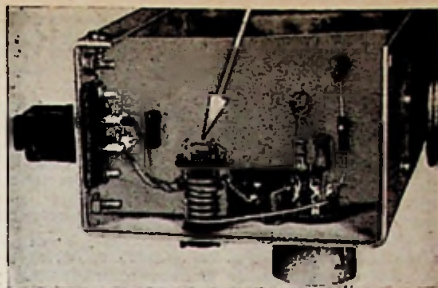
De vaste condensator in serie met L_3 dient niet alleen voor blokkering van de schermroostergelijkspanning; het is nl. een type met vrij grote negatieve temperatuur-coëfficiënt en aangezien zijn capaciteit ongeveer 20 x groter is dan de overige (er mee in serie geschakelde) kringcapaciteiten, heeft deze condensa-



SCHAKELING VAN DE „PASSE PARTOUT“

tor nog enige invloed op de afstemming van de oscillatorkring, nl. als compensator tegen frequentieverschuivingen welke t.g.v. temperatuurvariaties optreden. Hierdoor werd een uitzonderlijk goede frequentiestabiliteit verkregen, het totale frequentieverloop tijdens het warmworden van de ontvanger bedraagt door deze maatregelen slechts maximaal 35 kHz, zodat bijregeling van de afstemming gedurende deze periode geheel overbodig is.

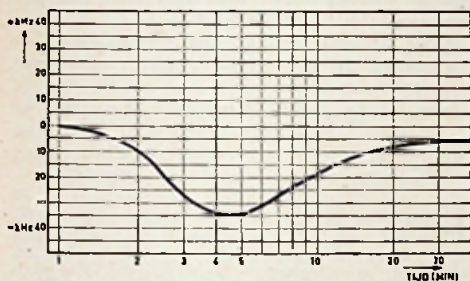
De secties van de afstemcondensator hebben verschillende capaciteiten, die met de grootste capaciteit is in de oscillatorkring opgenomen, hetgeen de frequentiestabiliteit ten goede komt, terwijl de kleinere capaciteit voor de preselectiekring een gunstige L/C-verhouding bevordert met het oog op zo



De pijl geeft de te verbreken verbinding aan voor ontvangst van AM met de FM-antenne

van het inkomend signaal, zodat het oscillatorsignaal hier het gebied van 76,3 ... 89,3 MHz bestrijkt. Dit is van belang met het oog op TVI („TV-Interference” = storing bij TV-ontvangst), want de tweede harmonischen vallen nu in het gebied 152,6 ... 178,6 MHz, zodat alleen ontvangst van kan. 5 (174 ... 181 MHz) in naburige TV-ontvangers kan worden gestoord — waarvoor overigens zeer weinig kans bestaat, aangezien bij de constructie reeds aandacht is besteed aan zeer geringe oscillatorstraling —, nl. wanneer de „Passe Partout” staat afgestemd op een FM-station tussen 95,8 en 99,3 MHz. Werkt daarentegen de oscillator op hoger frequentie dan het signaal, dan kan zo'n FM-ontvanger over vrijwel zijn gehele afstemgebied TVI veroorzaken, de tweede harmonische ligt in dat geval altijd in een der TV-kanalen 8, 9 of 10.

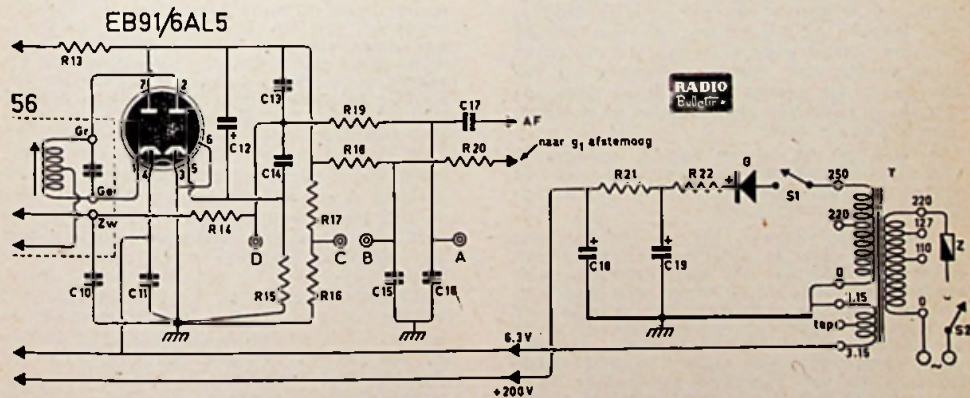
Voorts biedt de op lager frequentie werkende oscillator nog de in ons vorig artikel reeds gemelde mogelijkheid voor ontvangst van het geluid van Lopik-TV, dat dan als spiegelsignaal van 89,15 MHz kan worden gehoord.



Maximaal optredende frequentiedrift is -5 kHz ($\pm 0,3$ 0/00), optredend ± 5 min. na het inschakelen

groot mogelijke versterking van de r.f.-trap.

De convertor is berekend op de standaard m.f. van 10,7 MHz en als bijzonderheid valt nog te vermelden, dat de oscillatorfrequentie — in tegenstelling tot de gebruikelijke praktijk — lager is dan die



De EF94 en de gestippeld getekende componenten bevinden zich in de convertor

IN MEMORIAM ir H. MAK

ZOALS in het Juli-nr. van RB nog juist even vermeld kon worden, is op 19 Juni j.l. ir H. Mak aan de wereld der radio-enthousiasten door de dood ontvallen. Hij is slechts 60 jaar geworden en leed reeds lange tijd aan de gevolgen van hartzwakte, die hem noopte, zich in vele opzichten in acht te nemen.

Hij was een handig en kundig experimenterder, die buiten de sfeer van zijn aanvankelijke ambtelijke functie bij de gemeentelijke telefoondienst te Den Haag, getrokken werd in de sfeer van het nog in volle pionier-periode verkerende radio-amateurisme.

Wanneer men de oudere jaargangen van het maandblad Radio Nieuws van 1920 af en van het latere weekblad Radio Expres doorbladerd, komt men een stroom van bijdragen van zijn hand tegen: over het ontwerpen van kleine transformatoren, over gloeistroomvoorziening van radiobuizen met wisselstroom, toepassing van het centraalbatterijsysteem op de anodevoeding in radiotoestellen, gelijkrichters voor hoge spanningen, luidsprekers en luidsprekerhoorns, hoogfrequentversterking met smoorspoelkoppeling, terugkoppelverschijnselen.... kortom alle onderwerpen, die op eer, gegeven moment de algemene aandacht trokken.

De bijzondere verdienste van zijn publicaties was daarin gelegen, dat zij steeds berustten op eigen proefnemingen, die vaak een merkwaardig voorbeeld vormden, hoe men ook zonder te beschikken over precisie-hulpmiddelen, problemen tot oplossing kon brengen. Daardoor ging er zulk een stimulerende werking van uit op het amateurisme. Achter de conclusies, die hij uit proeven met eenvoudige instrumenten wist te trekken, stak zijn hogeschool-kennis, maar hij wekte nooit het voor een amateur zo ontmoedigende gevoel, dat men altijd een heel laboratorium achter zich moest hebben om iets te bereiken.

Alleen, wanneer iemand het waagde, de wetenschappelijke gegrondheid van zijn stellingen te betwijfelen, dan kon hij heel leuktronisch worden, zoals in een repliek aan een lezender in Radio Nieuws (1925), die van transformatoren meer dacht te weten dan hij.

Toen schreef Mak:

„Denk eens aan de amateurs, die zich door mijn drogredenen hebben laten verleiden, om met veel moeite ijzer te bemachtigen, koperdraad te kopen van hunne spaarduitjes, of weekloon of tractement na een hevige huiselijke strijd over de vraag wat nu meer noodzakelijk was: nieuwe schoenen of radiomuziek. De armen, die zich na deze offeringen bedrogen zien, hebben nu niets en geen schoenen ook.”

En dan zet hij uiteen hoe de redenering van zijn tegenstander kortweg er op neer zou komen: „laagfrequentversterking met transformatoren is onmogelijk.”

Ir Mak als spreker, als houder van een voordracht voor de afdeling Den Haag van de radiovereniging, dat was altijd een succesnummer, zelfs als hij begon, een heel bord vol formules te schrijven, om daarna „de π 's en alle verdere overbodigheden er uit te schrappen” en een uitkomst over te houden, die zo eenvoudig was als $a = b$. Dan stelde hij zich als een succesvol goochelaar naast het bord op met zijn lange benen om elkaar heen geslagen; dat was zijn houding „plaats

rust”. Toen hij reserve-officier was, noemden zijn manschappen dat: „de lult” staat aan rotten.”

Een bezoek aan de automatische telefooncentrale onder leiding van ir Mak, werd ook tot een feestvertoning. Bij één der rekken stond hij met de punt van een levensgroot zakmes uit te leggen hoe de automaat in stappen de cijfers uittelt, die men draait met de schijf. Plotseling begint er een te ratelen. „Ha, zegt Mak, die moet iemand hebben” en hij steekt zijn mes in de automaat; de kortsluiting doet vonken spatten; „en nu moet hij opnieuw beginnen, nu kunnen jullie het geval volledig volgen.” De gedupeerde abonné handelt precies volgens de gestelde diagnose en mag ditmaal zijn doel bereiken. Tot slot van de demonstratie wordt „even” de alarmrichting voor „algemene storing” in werking gesteld; overal in hetgebouw rateien de bellen; van alle kanten komt bewakingspersoneel de zaal inhollen. „Plaats rust, roept Mak hun toe, enkel maar herhalingsoefening.”

Door de overneming van de telefooncentrale door het Rijk werd ir Mak ambtenaar van PTT en als zodanig was hij de laatste jaren bij de onder algemene leiding van ir A. H. de Voogt staande afdeling „Radio” van PTT belast met het technisch toezicht op de zendmiddelen voor Omroep en Televisie.

Mak' was een overtuigd paladijn en voorvechter van de toepassing van een stelsel van FM-zenders voor de Omroep en hij toonde zich direct na het einde van de oorlog in 1945 een voorvechter van het idee om toen in eens te geraken tot een definitief besluit omtrent overgang op FM. Daarin is hij op tegenstand gestuit bij de meeste vertegenwoordigers van de Omroepverenigingen in de eerste jaren na de oorlog. Die tegenstand sproot niet voort uit enig verschil van mening over de kwaliteitsvoordelen van FM of uit conservatisme, maar uit de praktische overweging bij de Omroepverenigingen, dat een spoedig herstel van de Omroep in ons ontredde en verarmde land en het bereiken daarmede van een zo groot mogelijk aantal luisteraars, het wel onvermijdelijk maakte, het herstel te baseren op gebruik van bestaande hulpmiddelen en op de opening van het vooruitzicht voor de luisteraars, dat zij zich in de eerste jaren niet gesteld zouden zien voor het waardeloos worden van de oude toestellen. De voortvarendheid van de heer Mak als vertegenwoordiger van PTT bij zijn streven om FM te propageren, leidde bij sommigen tot een zekere mate van wantrouwen tegen de gestie van Ir. Mak, een betreurenswaardige situatie, die in de laatste jaren zeker enigszins remmend heeft gewerkt. Men ging FM zien als een persoonlijke hobby van Mak.

Het door hem bepleite omroeptechnische systeem heeft niettemin kort vóór zijn dood de officiële erkenning verkregen en dat zal hem zeker nog een zekere voldoening hebben gebracht. Dat hij er zo hard mee van stapel liep, dat dit een weerstand opriep, die hij niet begreep en die hem griefde, was een gevolg van het feit, dat hij de zaak alleen maar technisch zag en niet economisch, en dat hij nu eenmaal geen tacticus was. Dat laatste tekent hem als een man van ongecompliceerd karakter, die geen omwegen kende.

J. CORVER

Het ontwerpen van VERSTERKERS

(5)

door ir S. J. HELLINGS

Enige opmerkingen betreffende de te gebruiken buizen in de voorversterker

HIERBIJ dienen we onderscheid te maken tussen de voorversterkerbuizen, die gebruikt worden aan de ingang van een gevoelige versterker (foto-cel, microfoon e.d.) en die buizen, die aan het eind van de versterker worden gebruikt.

Bij de eerste categorie moeten we voor alles voor een voldoende laag bromniveau zorgen; hierbij spelen zowel de constructie van de buis als de schakeling een rol.

Bij de buisconstructie dient er voor gezorgd te worden, dat het magnetisch strooiveld, dat van de met wisselstroom gevoede gloeidraad afkomstig is, zo gering mogelijk is; dit wordt door een speciale manier van spiraliseren bereikt. Verder dient de roosterleiding op voldoende afstand van de wisselstroomleiding te zijn aangebracht, terwijl ook de capaciteit van het rooster t.o.v. de gloeidraad gering dient te zijn. Een van de voorkomende oorzaken van brom is emissie van de gloeidraad naar de kathode — hierdoor ontstaat een wisselspanning op de kathode. Om dit te voorkomen, moet de kathode bij voorkeur geaard worden, ook in verband met de lek, die tussen gloeidraad en kathode kan optreden. (De isolatieweerstand in warme toestand ligt in de orde van 10 megohm). De neg. voorspanning wordt dan via een spanningsdeler toegevoerd; het spreekt wel van zelf, dat deze spanning zeer goed bromvrij moet zijn. De gloeidraad-emissie kan effectief bestreden worden door het leggen van een pos. spanning van ca. 25 V aan de gloeidraad.

Enkele penthoden mogen met een zeer hoge roosterweerstand worden gebruikt, bv. met 10 megohm. Van de kathode zullen electronen op het rooster terecht komen, waardoor dit een neg. lading verkrijgt, die op zijn beurt weer door de lekweerst. naar aarde vloeit; deze neg. spanning bedraagt ca. $-1,5$ V. We kunnen de buis nu zonder meer gebruiken voor het versterken van zeer kleine spanningen, die bv. van een fotocel of microfoon afkomstig zijn. Voorts kan de brom nog verminderd worden door tussen de gloeidraadleiding een potmeter van ca. 50 ohm te brengen met het aftakpunt geaard. We kunnen

deze zodanig instellen, dat een minimum in de brom wordt gevonden.

Een veel betere methode is echter de gehele voorversterker met gelijkstroom te voeden, wat in moderne versterkers steeds meer toegepast wordt. De voorversterker wordt in een afzonderlijke metalen doos ondergebracht, waarin uitsluitend gelijkstroomleidingen worden gevoerd. Hiervoor is vrijwel geen extra vermogen nodig; de gloeidraden worden aan de aardzijde verbonden van het voedingsnet, en wel alle in serie; de gloeistroom wordt dus ontleend aan de hoogspanningsvoeding van de installatie. Bijzonder geschikt hiervoor zijn de dubbeltrioden met een gesplitste gloeidraad (ECC81, 12AU7, 12AT7 e.d.), die bij serie-schakeling van de beide helften 150 mA gloeistroom nodig hebben bij een spanningsverlies van 12,6 V. Is de voedingsstroom groter, dan kan een shunt aangebracht worden over de buizen. Dit is ook gewenst om te voorkomen, dat bij het defect raken (of verwijderen) van een der buizen de anderen een te hoge kathode-gloeidraadspanning zouden krijgen. Bij een nog grotere voedingsstroom (bv. 300 mA) kunnen de beide gloeidraadhelften parallel worden geschakeld.

Bij de buizen, die „verderop” in de versterker geplaatst zijn, krijgen we meer met de uitsturing te maken. Hierbij wensen we een flinke uitsturing bij een redelijke versterking; dat wil zeggen, dat de inwendige weerstand klein moet zijn en de versterkingsfactor redelijk groot. Bekijkten we de triodekar. van fig. 1, dan zal de helling van de I_a - V_a karakteristiek overeenkomen met de inwendige weerstand van de buis; hoe kleiner de inwendige weerstand van de buis is, hoe steiler (meer omhoog) deze lijnen gaan staan, m.a.w. het deel links van de lijn $V_g = 0$, waar we niet mogen komen, wordt steeds kleiner, waardoor de uitsturing in de richting van de kleine anodespanningen steeds groter wordt; het onbenutte deel van de karakteristieken wordt steeds minder. Daar de versterkingsfactor μ gelijk is aan het product van de inwendige weerstand R_i en de steilheid S is het duidelijk, dat alleen aan deze eis

te voldoen is door S^- groot te maken.

Als regel zal men vinden, dat bij vergroting van de μ ook de inwendige weerstand toeneemt; dit is als volgt te verklaren. Om een buis met een hoge μ te maken, moet het stuurrooster dichtmazig gewikkeld zijn; aan de andere kant wil dit zeggen, dat het elektrische veld, dat van de pos. anode afkomstig is, de kathode a.h.w. niet bereiken kan, omdat dit min of meer afgeschermd wordt door het dichtgewikkeld rooster (vergelijk hiermede de werking van 't schermrooster in een penthode); de anodespanning heeft maar een geringe invloed op de kathodestroom, de inwendige weerstand is hoog. Om nu toch een behoorlijk lage R_i te kunnen verkrijgen is het nodig, het werkzaam kathodeoppervlak te vergroten. We kunnen dit ook als volgt zien: Stel, dat we een buis hebben met een cilindrische opbouw van de elektroden en we zouden het systeem in gedachten eens doormidden knippen, dan blijft de versterkingsfactor ongewijzigd; de anodestroom bij een bepaalde roosterspanning is echter tot de helft gereduceerd, zodat ook de steilheid de helft geworden is; hierdoor moet de inwendige weerstand dus $2 \times$ zo groot worden. Dit verschil is vooral frappant, als we batterijbuizen met een klein kathodeoppervlak vergelijken met indirect verhitte buizen met een groot oppervlak; zo is de inwendige weerstand van de batterijtriode DAC21 100 kilohm; die van één helft van de ECC40 (met een overeenkomstige μ) gelijk aan 11 kilohm. Om bij een grote waarde van R_i een redelijke versterking te bereiken moeten hoge anodeweerstanden worden toegepast, waardoor weer een ernstige beperking van de weergave van de hogere frequenties optreedt.

Grenzen van de frequentie-karakteristiek

Onder de frequentie-karakteristiek verstaan we de uitgaande spanning (of het uitgaande vermogen), bij verschillende frequenties en constante ingangsspanning aan de versterker.

In het ideale geval zouden we een onbeperkte karakteristiek wensen, n.l. waarbij alle frequenties gelijkmatig worden versterkt; we hebben reeds gezien, dat er verschillende oorzaken zijn, waardoor dit niet mogelijk is. Gelukkig is een bandbreedte van 20—15000 Hz voor nagenoeg alle toepassingen in 't audiogebied ruimschoots toereikend. Bij de grenzen van de freq.karakteristiek is de versterking tot $\frac{1}{2} \sqrt{2}$ (0,7 \times)

gedaald, het vermogen tot de helft.

In fig. 8 is het algemeen versterkerschema getekend; hierbij is C_u de uitgangscapaciteit van de buis 1, C_2 de

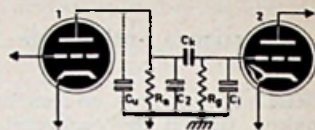


Fig. 8

bedradingscapaciteit en C_i de ingangscapaciteit van de buis 2; in wezen staan al deze capaciteiten parallel, zodat we ze mogen optellen.

Aan de lage frequentiezijde zijn deze capaciteiten niet van belang; hierbij spelen alleen de koppelcondensator en de lekweerstand een rol, hetgeen in fig. 8a is getekend.

In dit gebied is de schijnbare weerstand van de condensator groot (de

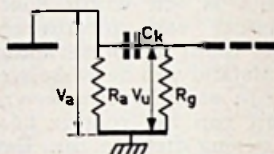


Fig. 8a

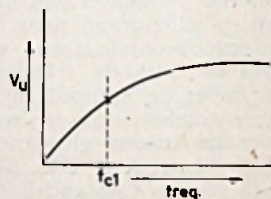


Fig. 8a

reactantie), zodat er met de lekweerstand R_g een spanningsdeler ontstaat, waardoor de versterking voor de lagere frequenties afneemt volgens de grafiek. Zodra de reactantie van de condensator gelijk is geworden aan die van de weerstand R_g , is de versterking gedaald tot 0,7 deel van de nominale waarde; we hebben daar de grens van de freq.karakteristiek bereikt; bij nog lagere frequenties wordt de reactantie van de condensator nog groter, waardoor de spanning snel afneemt.

De reactantie van de condensator C_k is gelijk aan $\frac{1}{\omega C}$, waarbij ω de cirkel-

frequentie $2 \cdot \pi \cdot f$ voorstelt en f de frequentie ($\pi = 3,14 \dots$); wordt deze gelijk aan R_g , dan kunnen we stellen:

$$\frac{1}{\omega C} = R_g \text{ of } \omega = \frac{1}{R_g \cdot C}$$

Het product $Rg \cdot C$ noemen we de tijdconstante van de schakeling; drukken we Rg uit in megohm en C in μF , dan vinden we voor de tijdconstante de waarde in seconden. Bij een Rg van 1 megohm en een C van 50.000 pF behoort dus een tijdconstante van 1,0,05 = 0,05 sec.; de hiermede overeenkomende waarde van ω is $1/0,05 = 20$. Bij deze waarde van ω is dus de versterking tot $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ gedaald. De hiermede overeenkomende waarde van de frequentie is gelijk aan:

$$f_{c1} = \frac{\omega}{2 \times 3,14} = \frac{10}{3,14} = 3,2 \text{ Hz.}$$

We zien, dat we zelfs met deze betrekkelijk kleine waarde van de koppelcondensator al zeer lage frequenties kunnen doorlaten; hierbij moeten we echter rekening houden met het volgende effect. Een versterker bevat vrijwel steeds meer trappen; daalt bij één trap de versterking tot het 0,7 deel, dan zal bij twee gelijke trappen de versterking tot het (0,7,0,7) deel gedaald zijn, bij drie gelijke trappen tot (0,7)³ etc. Bij vier gelijke trappen houden we nog slechts $\frac{1}{4}$ van de versterking en daarmede $\frac{1}{10}$ deel van de energie over. Het is hiermede wel duidelijk, dat we de grensfrequentie per trap lager moeten kiezen dan de van de gehele versterker (onder de onderste grensfrequentie verstaan we die frequentie, waarbij de versterking tot 0,7 deel gedaald is aan de lage kant, onder de bovenste grensfrequentie verstaan we hetzelfde, nu echter aan de hoge frequentiezijde). We kunnen ook zeggen, dat de versterking per trap afgenomen is met 3 dB, dus van twee trappen met 6 dB, van drie met 12 dB etc. Kiezen we nu de RC-tijd zodanig dat deze niet

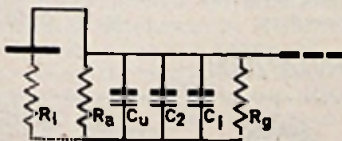


Fig. 8b

gelijk is aan $1/\omega$, maar groter, en wel gelijk aan $2/\omega$, dan is de versterking maar met 1 dB afgenomen, wat ook bij meer trappen toelaatbaar is. Bij een onderste grensfrequentie van 20 Hz wordt ω gelijk aan $2 \cdot 3,14 \cdot 20 = 125$; de tijdconstante moet dan tenminste gelijk zijn aan $2/125 = 0,016$ sec. Bij een waarde van Rg van 1 megohm is een koppelcondensator van 16.000 pF toereikend; zouden we Rg daarentegen

0,5 megohm maken, dan zou C tenminste 32.000 pF moeten zijn, etc. Met het oog op de fazedraaiing, die in tegenkoppelschakelingen echter hinderlijk is (deel 2) kiezen we de tijdconstante groter, ongeveer gelijk aan 0,05 sec.

Bij de hogere frequenties speelt de koppelcondensator geen rol meer, dan zijn juist de parasitaire capaciteiten van belang. In fig. 8b en 8c is dit nog apart aangegeven. Alle capaciteiten en weerstanden komen nu parallel te staan.

Om de werking van de schakeling bij deze frequenties na te kunnen gaan, tekenen we het vervangschema van fig. 8c; hierbij is de buis 1 voorgesteld als een stroombron, die een stroom van de grootte $I_a = S \cdot V_g$ in de schakeling stuurt; S is de steilheid en V_g

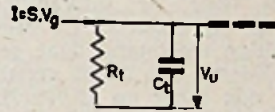


Fig. 8c

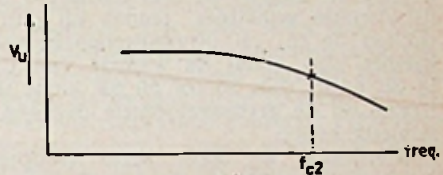


Fig. 8c

de roosterspanning. Als we bedenken, dat de steilheid aangeeft de verandering van de anodestroom bij een bepaalde roosterspanningsverandering, kunnen we ons dit wel voorstellen.

Deze stroom vloeit in de par. schakeling van de inwendige weerstand van de buis, de anodeweerstand en de roosterlekweerstand, en ook in de drie capaciteiten; we kunnen dit alles tezamen nemen in fig. 8c. Naarmate de frequentie toeneemt, zal er steeds meer stroom in de condensator C_t vloeien; hierdoor neemt de uitgangsspanning en daarmede de versterking af.

In 't middengebied is de versterking gelijk aan $S \cdot R_t$; om eens een voorbeeld te noemen, denken we ons in, dat R_i gelijk is aan 10 kilohm, R_a gelijk is aan 40 kilohm en R_g gelijk aan 1 megohm; deze laatste kunnen we gerust verwaarlozen. De par. weerstand van R_a

en R_g is gelijk aan $\frac{40 \cdot 10}{40 + 10} = 8$ kilohm.

Bedraagt S bv. 3 mA/V, dan is de versterking gelijk aan $8 \cdot 3 = 24$ -voudig.

We kunnen nu weer op geheel dezelfde wijze te werk gaan als in het vorige geval; ook hier kunnen we spre-

ken van de tijdconstante $R_t \cdot C_t$, alleen is deze waarde veel kleiner dan in het voorafgaande geval. Is C_t bv. gelijk aan 100 pF (wat al vrij hoog is) en R_t weer gelijk aan 8 kilohm dan is de tijdconstante $8 \cdot 10^{-3} \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0,8 \cdot 10^{-6}$ sec. Hiermede komt overeen een ω van $1/0,8 \cdot 10^{-6} = 1,25 \cdot 10^6$ en een grensfrequentie van

$$\frac{2 \cdot 3,14}{2 \cdot 3,14} = 200 \text{ kHz.}$$

Hierbij zij nog opgemerkt, dat, hoe kleiner de R_i van de buis is, hoe groter de stroom zal zijn, die hier doorheen vloeit en hoe kleiner de invloed van de capaciteit C wordt, m.a.w. hoe beter de weergave van de hoge frequenties wordt. Bij een penthode ligt de zaak ongunstiger, omdat daarbij vrijwel de gehele stroom door de uitwendige weerstand en de capaciteit vloeit. Stel, dat de uitwendige weerstand daar gelijk is aan 160 kilohm dan zal de grensfrequentie nu nog maar op 10.000 Hz komen te liggen; in werkelijkheid is de situatie gunstiger, omdat bij penthoden de in- en uitgangscapaciteiten kleiner zijn, zodat de waarde van C_t in de buurt van 25 tot 50 pF komt te liggen en de grensfrequentie overeenkomstig hoger.

Aangezien we weer meer trappen toepassen, moeten we de grensfrequentie van de trap weer hoger leggen dan die van het geheel; kiezen we de grensfrequentie tweemaal zo groot, dan is de verzwakking in iedere trap gelijk aan 1 dB, wat in de meeste gevallen wel toelaatbaar is.

Bij een hoogste grensfrequentie van 15000 Hz moeten we per trap dus minstens 30.000 toepassen; aan deze voorwaarde is als regel gemakkelijk te voldoen, vooral omdat in de moderne buizen de capaciteiten sterk gereduceerd zijn. Bij de ECC40 is de uitgangscapa-

citeit gelijk aan 2,8 pF en de capaciteit van het rooster t.o.v. de anode 2,7 pF. Bij de berekening van de ingangscapaciteit C_i moeten we weer rekening houden met het Miller-effect; bedraagt de versterking bv. 24-voudig, dan wordt de ingangscapaciteit gelijk aan $2,8 + (24 + 1) \cdot 2,7 = 70$ pF. Hierbij komt nog de bedradingscapaciteit, die we wel op 20 pF kunnen schatten en de uitgangscapaciteit, zodat het totaal ca. 100 pF bedraagt.

Bij een penthode ligt de zaak anders; nemen we bv. de EF40, dan is de rooster-cap. gelijk aan 3,8 pF, de uitgangscap. gelijk aan 5 pF en de anoderooster-cap. 0,04 pF of kleiner. Versterkt de schakeling bv. 100 maal, dan is de totale capaciteit gelijk aan $3,8 + 5 + 100 \cdot 0,04 = \text{ca. } 13$ pF, een aanzienlijk verschil met de triode dus. De totale capaciteit komt nu op ca. $20 + 13 = 33$ pF. Met een anodeweerstand van 160 kilohm, die met deze versterking overeenkomt, ligt de grensfrequentie op 30 kHz. (Wordt vervolgd)

MINIATUUR ONTVANGER

Dit ontvangerdje voldoet aan de eisen van selectiviteit en gevoeligheid en kan heel goedkoop worden vervaardigd.

Geluidsterkte is groot genoeg, ca. 0,7 W, terwijl de kwaliteit hoofdzakelijk van de gebruikte luidspreker afhangt.

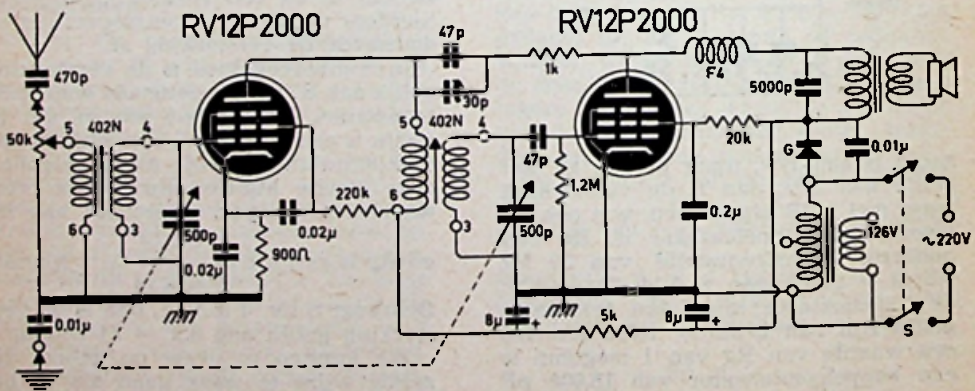
De gelijkrichter G moet ca. 10 mA kunnen leveren en kan een Siemens vlakgelijkrichter zijn.

Terugkoppeling is voor de eenvoud van bediening vast ingesteld. Twee gesloopte 402's en een baby duocondensator zorgen voor de afstemming. Aanpassing van de luidspreker is ca. 22 kn.

Chassis: $6 \times 13 \times 3$ (UF002 Uniframedeel). Wil men 't geheel nog kleiner hebben, dan de eerste RV12P2000 als roosterdetector (teruggekoppeld) laten fungeren en de tweede als eindbuis; deze laatste heeft dan een kathodeweerstand van 500 Ω nodig, terwijl de schermroosterweerstand vervalt. Het nuttig vermogen is dan ca. 2 watt.

Badhoevedorp

M. J. CEULEERS



M. T. T.

Een gecombineerde C/R meetbrug Toongenerator en Trimoscillator.

door H. de VOS

EIGENLIJK is een C/R meetbrug, evenals een universeelmeter, voor de amateur een onmisbaar instrument. Helaas weerhoudt het ontbreken van een „toveroog” vele platgebeurden er van de kiel voor dit toch zo praktische instrument te leggen.

De meeste amateurs hebben meestal wel een verzameling van min of meer bruikbare „gewone pitten”: „antieke” of incurante typen. Het ligt dus voor de hand dat men liever zal trachten hiermee een bruikbare schakeling te fokken, dan een EM34 te kopen.

Welnu, het hieronder beschreven resultaat van experimenteren in deze richting was alleszins bevredigend te noemen, en gaf zelfs nog meer. Het bleek nl. door een eenvoudige omschakeling mogelijk, dezelfde buis als oscillator te laten werken. Er werd nu een apparaatje verkregen waarmee het mogelijk is de volgende metingen te verrichten:

1. Condensator lekmeting (neontest).
2. Capaciteitsmeting 1000 pF... 0,1 μ F.
3. " " 10 pF... 1000 pF.
4. Weerstandsmeting 1 M Ω ... 10 k Ω .
5. " " 10 k Ω ... 100 Ω .
6. " " 100 Ω ... 1 Ω .
7. Toongenerator met variabele freq.
8. Trimoscillator MG gebied } met of
zonder
9. " MF gebied } modulatie

Een meetbereik voor grotere capaciteiten dan 0,1 μ F werd achterwege gelaten, daar de nauwkeurige bepaling hiervan voor de amateur van weinig betekenis is. Bovendien zou dit weer een extra potmeter voor de verlieshoekscompensatie betekenen (zie bv. RB Februari 1951). Zo heeft het ook weinig zin om een meetbereik voor weerstanden kleiner dan 1 ohm aan te brengen, vooral omdat de Wheatstone'se brug zich van huis uit al heel slecht leent voor zeer lage weerstanden.

Principe

Voor de nulindicatie van de meetbrug wordt gebruik gemaakt van een soort BVM-schakeling (zie fig. 1). Wanneer de linker brug in balans is (m.a.w. wanneer $R_x = R_n \cdot C$), dan krijgt de rechter brug geen wissel-

spanning toegevoerd en trekt de buis zijn maximale anodestroom I_{a0} . De tweede brug wordt nu in evenwicht gebracht door R_a gelijk te maken aan V_{a0}/I_{a0} en de potentiometer R_2 in het midden in te stellen. Als nulpuntsindicator dient een universeelvoltmeter, die in een daarvoor bestemde entree wordt geplugd. R_2 wordt zodanig ingesteld, dat de wijzer op nul staat.

Is brug 1, de eigenlijke meetbrug dus, niet in balans, dan worden de wisselspanningen tussen „A” en aarde aan het rooster van de buis toegevoerd. Deze worden aan de anode versterkt afgenomen en met de diode gelijkgericht, om tenslotte als een extra neg. rsp. aan het stuurrooster teruggevoerd te worden. Een soort AVR dus. Door het dalen van de anodestroom stijgt dus de vervangweerstand van de buis en wordt de tweede brug eveneens uit de evenwichtstoestand gebracht. (Met twee kristaldioden is spanningsverdubbeling mogelijk, dus grotere gevoeligheid). Om de meter niet „lui” te maken, mag C_1 niet groter zijn dan 220 pF.

Daar hierbij tevens de versterkte wisselspanning over de meterklemmen komt te staan, is het wenselijk deze eerst op wisselspanning te schakelen; pas voor de „final balance” schakelt men het instrument over op gelijkstroom. Overigens kunnen de goedkope dumpmetertjes, welke niet in steentjes gelagerd zijn, wel een stootje hebben. Een thermokoppel instrument, waar-

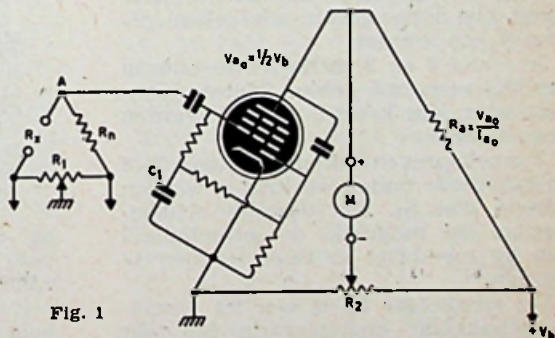


Fig. 1

van het thermokoppel is verwijderd, levert een meter met een aan het eind gedrukte schaal, wat bijzonder voor dit doel geschikt is. Wie toevallig over zo'n

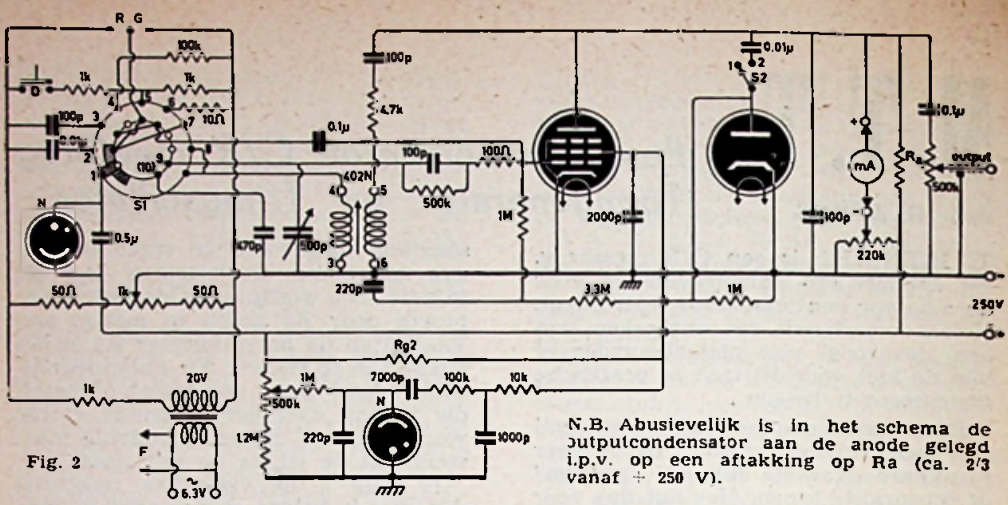


Fig. 2

N.B. Abusievelijk is in het schema de outputcondensator aan de anode gelegd i.p.v. op een aftakking op Ra (ca. 2/3 vanaf + 250 V).

metertje beschikt kan het dus eventueel inbouwen. Ook een hoogohmig weekijzer-afstemmertje is bruikbaar, doch dient dan in serie met de anodeleiding geschakeld te worden.

Voor de „neontest” wordt de overbekende schakeling van neonlampje en condensator gebruikt (stand 1 van S₁).

Een ander lampje dient als toongenerator. Voordat de hierdoor opgewekte toonfrequentie via het schermrooster (eventueel remrooster) in de buis gespoten wordt, passeert ze een filternetwerk ter reiniging van de onprettige hoogste harmonischen. Aan de anode kan de toonfrequentie versterkt worden afgenomen (stand 7 van S₁ brengt het signaal op klem C). De frequentie is regelbaar d.m.v. een potentiometer. Aan de aardzijde hiervan zit een extra weerstand van 1,2 MΩ om het frequentiebereik over de hele potentiometer uit te smeren. Een en ander is zo uitgekend, dat in de onderste stand van de arm de spanning tot onder de ontstekingspanning van 't neonbuisje daalt, zodat een type zonder schakelaar gebruikt kan worden.

In stand 8 en 9 oscilleert de buis in het MG resp. m.f. gebied. Met de toongenerator kan het r.f. signaal worden gemoduleerd.

Vanzelfsprekend dient in stand 7, 8 en 9 de diode buiten werking te worden gesteld met S₂. Met dezelfde schakelaar is het mogelijk, de gevoeligheid van de meetbrug in twee trappen te regelen.

De schakelaar S₁ is een tot 9-standenschakelaar omgebouwde één-deks Philips schakelaar. De in het schema van fig: 2 in de binnenste ring getekende contacten stellen de moedercontacten voor; de buitenste ring geeft de dochtercontacten aan. Er moet op gelet

worden, dat bij het overschakelen van stand 1 naar 2 het contactstuk van de rotor het dochtercontact 1 en moedercontact 3 niet overlapt.

De brugspanning van 20 volt wordt uit een apart transformatortje verkregen, waarvan de primaire op de gloei-spanning wordt aangesloten. Het zelf wikkelen levert, wegens het geringe windingaantal, weinig moeilijkheden

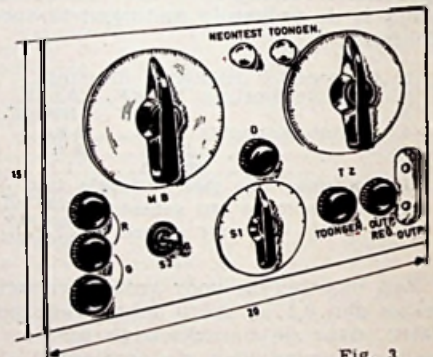


Fig. 3

- MP = Meetbrug
- TZ = Trimzender
- D = Druknop voor brugcontact
- S1 = Keuzeschakelaar
- S2 = Diodeschakelaar
- C/R = Aansluitklemmen meetbrug

Meterentr e aan achterzijde.

Pot.meter met zaagsnede voor de bruginstelling idem.

op, de afmetingen kunnen klein blijven. De draaddikte is primair en secundair 0,2 mm.

Het spreekt vanzelf dat de gevoeligheid van de RC-brug van de buiskwaliteit afhangt. Men neme dus geen afgetakeld exemplaar. Eventueel kan men tussen buis en tweede brug een versterkerbuis plaatsen, wat op zichzelf i.v.m. de diode beter is.

DRIE-SPOOR KOPPEN door K. Hengeveld

DEZE constructiebeschrijving zal ongetwijfeld door amateurs, die elke methode voor zo economisch mogelijk gebruik van het nog altijd brij kostbaar magnetofoonband, met vreugde worden begroet. Bedenk echter steeds, dat men iedere winst in speelduur nooit cadeau krijgt, dat gaat altijd ten koste van de weergave-kwaliteit. Betekent vermindering van bandsnelheid verlies van hoge tonen, bij verkleining van de spoorbreedte komt de dynamiek in gedrang. (Dat is de verhouding tussen maximum en minimum amplitude van het weergegeven geluid). Oorzaak: t.g.v. de geringe magnetische flux is ook de in de afspeelkop geïnduceerde signaalspanning kleiner, zodat de zwakke passages spoediger beneden het onveranderde brom- en ruisniveau komen. Bij dubbelspoor wordt reeds de praktische grens bereikt, een drie-spoor systeem zal dus noodzakelijkerwijs te kort schieten, wanneer men bijv. behoorlijke muziekweergave verlangt. Daar staat weer tegenover, dat in Engeland een experimentele installatie voor spraakreproductie met 48 sporen per inch werkt, overeenkomende met 12 sporen op de normale bandbreedte. — Red. RB.

ANGEZIEN de prijs van opnamebanden nog altijd zodanig blijft dat men zich slechts een beperkt aantal hiervan kan aanschaffen, werd en wordt natuurlijk door vele lieden immer naarstig gezocht naar middelen om dit euvel te ondervangen.

Men krijgt natuurlijk al direct een verlenging van de speelduur door de bandsnelheid te verlagen. Dit gaat echter gepaard met een aanmerkelijk verlies aan hoge tonen, of men moet natuurlijk de grootte van de luchtspleet zodanig verkleinen en aan die lagere bandsnelheid aanpassen. Toch is men dan helaas aan een bepaalde grenswaarde gebonden.

Denken we dan alleen maar aan de prijs die we voor zo'n kop zouden moeten betalen, want aan de verwezenlijking van een kop met zo'n kleine luchtspleet met onze eigen gereedschappen — hoe goed die bij sommigen ook wel mogen zijn — valt toch niet te denken. Dus is men genoodzaakt het in de breedte van de „opnamestrook” op een band te zoeken. Van enkel- naar dubbelspoor was reeds een vooruitgang.

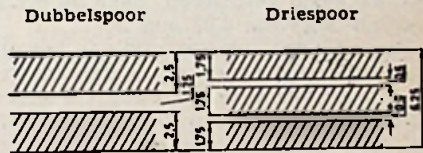
Enorm, doch geenszins voldoende; om niet gauw tevreden zoals wij radiomensen toch altijd zijn, werd naarstig gezocht om dit reeds verkregen uur per halfuurspoel te verlengen tot anderhalf uur. Inderdaad is dit mogelijk en ik ben er zelfs van overtuigd, dat het degenen, die indertijd met goed gevolg zelf een dubbelspoor kop maakten, ook lukken zal nu een 3-spoor recorder te maken. Immers zij hebben al enige ervaring met de moeilijkheden die er bij dubbelspoor optreden. Wel worden deze moeilijkheden bij 3-spoor groter, doch moeilijkheden zijn er nu eenmaal om te overwinnen.

Men moet er — om te beginnen — natuurlijk goed voor zorgen, dat de band op steeds dezelfde hoogte blijft lopen. Verder heeft men dan minstens 2 opname/weergave koppen en één verstelbare (of twee vaste) wiskoppen nodig.

Het is practisch niet mogelijk om de opname/weergave kop ook verstelbaar te maken, daar we dan de stand van de luchtspleet nooit precies dezelfde kunnen houden en dit nu is zeer critisch. Dit komt er echter niet zo op aan bij de wiskop. Wij hebben dan een opname/weergave kop voor het bovenste (na omdraaien van de band wordt wat eerst het onderste was, dan het bovenste) en een voor het midden spoor.

De kern

Om nu te beginnen, allereerst de kern van de opname/weergave kop.



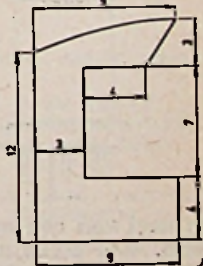
Maten in mm

Deze kunnen we het beste vervaardigen van mu-metaal, men zij echter wel gewaarschuwd het mu-metaal niet met te hete of magnetische gereedschappen te bewerken.

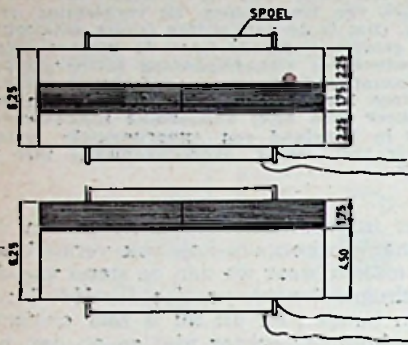
De kerntjes kunnen we bv. maken van een microfoontransformator-tje uit de 19-Set, de bevestigingsbeugeltjes, die om de kern zitten, kunnen er gewoon worden afgetrokken.

Bij het demonteren van de kern moet men er wel aan denken, dat men de plaatjes mu-metaal, waaruit de kern bestaat, vooral niet buigt; iedere knik die teruggebogen wordt heeft nl. een permeabiliteitsverlies tot gevolg en dit zal dan oorzaak zijn van ruis bij weergave.

Wat de verdere bouw nu betreft zal ik me beperken tot het geven van de



maten, die ik voor de kern gebruikte, daar reeds diverse lieden er diverse artikelen in diverse radiotijdschriften aan wijden hoe een opname/weergave kop te maken.



Onderaanzicht van de beide koppen

Het spoeltje

Hierover nog het volgende: na van Trolituul of desnoods karton het lichaampje te hebben gemaakt, wikkelen we er ca. 3000 wdg geëmailleerd draad op van ongeveer 0,02 mm \varnothing .

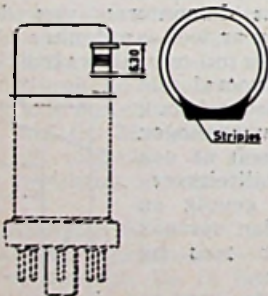
Wie nog draad van een oud hoogohmig koptelefoon-spoeltje heeft liggen kan dat goed gebruiken, daar de dikte hiervan ongeveer 0,02 mm is.

De gelijkstroomweerstand van het aldus verkregen spoeltje zal dan tussen de 400 en 500 Ω liggen, een en ander hangt natuurlijk van de grootte van het spoeltje en de dikte van het gebruikte draad af.

Zoals uit bijgaande tekeningen blijkt, is de kern tot de breedte van de band (6,25 m) aangevuld met messing (of 'n ander niet-magnetisch materiaal). De luchtspleet net als bij dubbelspoorkoppen tussen 0,01 en 0,05 mm; ook hier geldt: hoe kleiner hoe beter.

De huisvesting

Om goede afscherming van het geheel te krijgen gebruikte ik het boven-



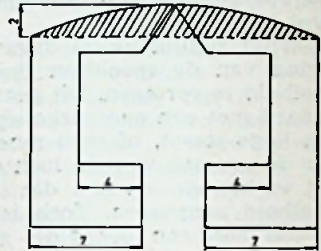
ste deel van een metalen Amerikaanse lamp. Wel dient men er vooral bij de koppen op te letten, dat de band daar

op precies dezelfde hoogte blijft. Daartoe solderen we twee metalen stripjes boven en onder de plaats waar de band de kop raakt, de onderlinge afstand hiervan is 6,30 mm.

Na de onderkant van het „huisje“ met mu-taal te hebben afgedicht, geeft men het geheel een streekje grijze of zwarte lak, of men laat 't verchromen. Op zo'n manier behoeft ook het uiterlijk van ons kopje niet onder te doen voor een duur fabriekskopje.

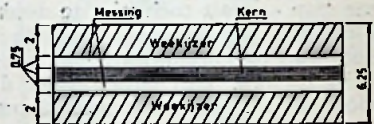
Het wiskopje

Dit is vrij lastig daar de kop krachtig genoeg moet zijn om de sterkste passages te wissen. Maakt men hem echter te sterk, dan beperkt men, nadat bv. het middelste spoor is gewist,



Verder alle maten gelijk aan die van QW kop

dat de beide buitenste ook merkbaar zijn verzwakt. Na lang zoeken werd er echter dit op gevonden (het ei van Columbus uiteraard, maar Columbus ken-



Voor-aanzicht wiskop

de het ei ook niet voordat hij een kip gezien had).

We kunnen voor deze kern dezelfde maten nemen als voor de opname/weergave kop, met dit verschil echter, dat de stapelhoogte van de kern niet 1,75 maar 0,75 wordt.

De luchtspleet kan hier 0,5 mm zijn. Op deze kern solderen we aan beide kanten plaatjes messing, ieder van 0,75 mm dik.

Op het messing komen vervolgens kleine blokjes weekijzer, ieder van 2 mm, zodat het geheel precies de bandbreedte van 6,25 mm heeft.

Als men deze kop verstelbaar maakt voor het boven- en midden spoor, kan men met één wiskop colstaan.

Verder op pag. 532

Een • LUIDSPREKER- • KLANKSCHEM als • PLAFONNIERE

door Victor J. Snel

ER zijn vele luidspreker-baffles en vele luidspreker-kasten ontworpen en gebouwd, de ene nog mooier als de ander doch alle hebben hetzelfde na-deel, dat ze sterk aan een bepaalde plaats zijn gebonden en veel ruimte wegnemen, kortom in de weg staan.

Voor al in kleine ruimten doet zich dit sterk voelen en hier is het dan ook zeer belangrijk om een luidspreker goed onder te brengen, zonder dat hier-door ruimte verloren gaat. Een plafonniërvormig klankscherm biedt hier mogelijkheden.

Het is natuurlijk te veel gevraagd om

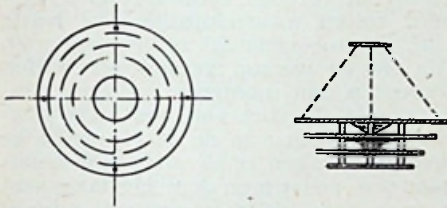


Fig. 1

een luidspreker-baffle te ontwerpen welke behalve aan alle acoustische eisen ook nog voldoet aan de eis van geen ruimte in te nemen en een universeel toepassingsveld te bezitten. Met de acoustische plafonniëre echter wordt een gunstig compromis verkregen, immers de werking is gelijk aan die van de normale baffle, belangrijke ruimte wordt door dit klankscherm niet ingenomen daar het tegen het plafond is aangebracht en door zijn constructie universeel bruikbaar is (fig. 1). Eventueel kan men er nog verlichting in

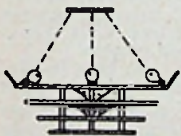


Fig. 2

aanbrengen, zodat twee vliegen in één klap worden geslagen (fig. 2). Ook de fabricage-kosten kunnen geen struikelblok vormen aangezien deze acoustische-plafonniëre niet

duurder behoeft te zijn dan een normale luidsprekerkast, het materiaal waaruit de acoustische plafonniëre is opgebouwd bestaat uit multiplex, een stuk

hout voor de kegel, een dikke bezemsteel voor de afstandstukken en een paar meter koord voor de ophanging.

Ook de montage is al heel eenvoudig. Nadat alle delen op maat zijn gezaagd en glad geschuurd, kan men ze beitsen, vernissen of lakken, waarna dan het geheel in elkaar wordt gezet. Tussen de verschillende cirkels worden de afstandstukken gelijmd, eventueel kan men deze nog van scherpe pennen voorzien, welke men dan in het hout kan drukken om op deze manier een extra stevige verbinding te verkrijgen. De bovenplaat echter wordt geschroefd i.p.v. gelijmd, om het monteren van de luidspreker mogelijk te maken. De bouwtekening is in fig. 3 gegeven.

In de bovenplaat worden nu vier schroefogen aangebracht om het geval te kunnen ophangen aan een hiervoor extra aan het plafond bevestigd plankje, eveneens van schroefogen voorzien.

De luidsprekerleiding kan dan normaal als bij een lamp naar de luidspreker worden gevoerd, eventueel kan

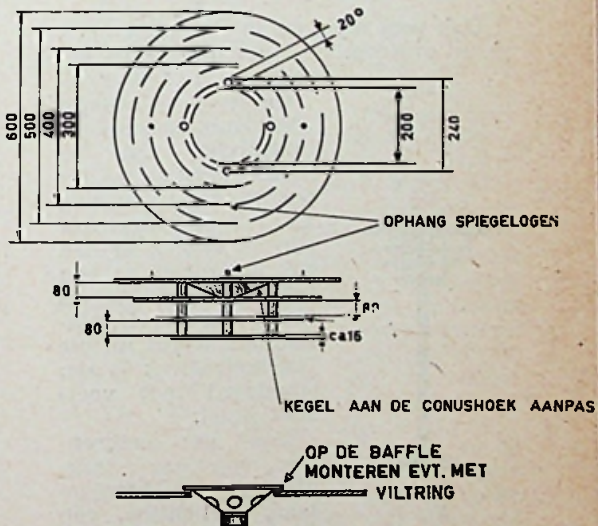


Fig. 3. De afmetingen gelden voor een Peerless Rover of Orchestra

men deze kabel in het plafond aanbrengen. Het verdient echter aanbeve-

ling de aansluiting via een stopcontact tot stand te brengen, zodat het mogelijk blijft de plafonnière af te nemen zonder te moeten „breken“.

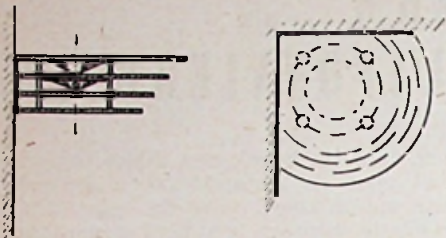


Fig. 4

Natuurlijk is de hoogte van de acoustische plafonnière afhankelijk van de inbouwdiepte van de luidspreker; hij dan ook ontworpen voor kleine en middelgrote luidsprekers. Voor grote luidsprekers zou ook het klankscherm te groot worden. Om 't geheel zo vlak mogelijk te houden kan men de luidsprekermagneet gedeeltelijk in de onderliggende plaat laten verdwijnen. In het algemeen is voor een salon, huis- of eetkamer een 20 cm luidspreker groot genoeg. Voor een acoustische plafonnière in keuken, hal of slaapkamers voldoet een luidspreker met 13 à 18 cm diameter. Deze luidsprekers moeten natuurlijk stofdicht — dus voorzien van een stofhoes — worden aangebracht. Eén à twee-jaarlijkse vernieuwing van de stofhoes kan ook geen kwaad.

Ook voor montage in een kamerhoek is dit systeem heel geschikt, zoals geschetst in figuur 5.

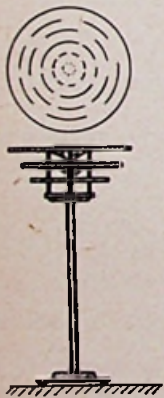


Fig. 5

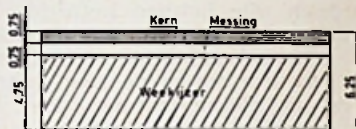
Om het spreekwoord „huis-tuin-en-keuken“ luidspreker waar te maken moet er nu dus ook nog een uitvoering als tuin-luidspreker zijn en deze is er dan ook inderdaad, nl. een zelfde constructie als van de acoustische plafonnière wordt nu via een koppelstuk op een standaard met voetstuk gezet.

Door het aanbren- gen van een (laag-ohmige) sterkterege- laar, verlichting, een krantenbak zoals bij een schermerlamp, een tafelblad enz., kan naar believen worden voorzien in ieders persoonlijke wensen.

3-SPOOR KOPPEN

Vervolg van blz. 530

Wil men dat niet, dan zijn de maten voor de wiskop voor het bovenste spoor (resp. onderste spoor, want na het om- draaien van de spoelen komt het spoor dat eerst onder lag, nu boven) in ne- venstaande tekening gegeven. Men kan nu aan de kernhelften een magneetje verbinden dat men echter zodanig wa- penen moet dat wel de sterkste passages gewist worden maar vooral niet meer,



daar er dan ondanks de afscherming toch nog kans op is, dat het dichtst bij gelegen spoor iets geschaad wordt. De- genen die beslist h.f. willen wissen kunnen om de kerndelen een spoeltje schuiven; verdere veranderingen hier- voor zullen waarschijnlijk niet nodig zijn, ik probeerde dit echter nog niet. Als we de wiskop verstelbaar willen uitvoeren dan monteren we hem een- voudig in de voet van een oude pen- nenlamp. Door van de vier pennen er drie af te zagen is hij zelfs nog draai- baar ook, zodat men door het langzaam naar de band toedraaien van de wiskop een reeds gemaakte opname later nog langzaam kan laten „wegebber“.

Het aldus verkregen 3-spoor koppen- stel kan heel behoorlijke resultaten op- leveren.

Verder rest me nu alleen nog alle constructeurs van de 3-spoor kopjes veel succes toe te wensen en eh.... wie ontwerpt de 4-spoor kop?

'N VACANTIE-AVONTUUR

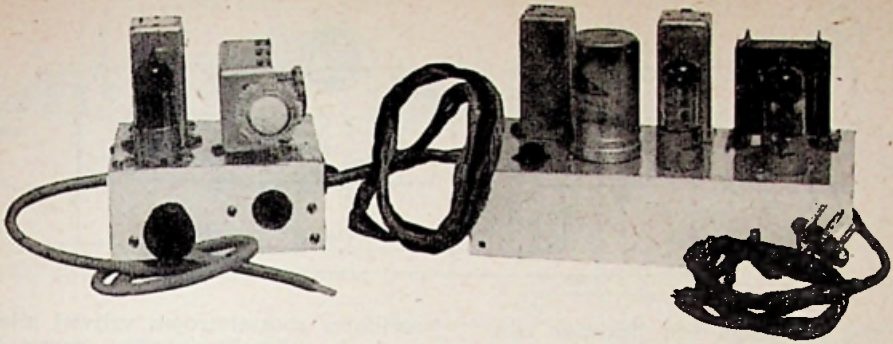
EEN merktoestel, een super met UCH21, UAF42 (2 X), UL41 en UY41 vertoonde na vier jaar prima gewerkt te hebben, de vol- gende kwaal: Het geluid was brommerig, schor en vervormd, terwijl overigens gevoe- ligheid en selectiviteit goed waren.

Een onderzoek wees uit, dat alle buizen 100 % waren; ook de afvlak-elco was goed.

Het bleek echter, dat de UL41 binnen één minuut gloeiend heet was terwijl de kathode- weerstand warm liep. Kathodeweerstand en -elco bleken echter de juiste waarde te heb- ben en ook de luidsprekertrafo was in orde.

Wat was er defect? De fout zat niet in r.f., m.f. of detectorkring.

Van dit probleem, waarvoor de heer Chr. M. van Bronkhorst uit Amsterdam werd ge- steld, geven wij op bladz. 536 de oplossing!



Een originele

autoradio ontvanger

door Albert Vingerhoedt zwakstroom ingenieur. *)

DE huidige mobiele ontvangers met accumulatorvoeding kunnen „electrisch” worden ingedeeld in twee groepen, nl. de duurere typen met hoogfrequenttrap en drievoudige afstemcondensator of driekrings permeabiliteitsafstemming en de goedkopere met of zonder niet-afgestemde radiofrequenttrap en duo-condensator.

Gelet op het uiterst kleine antennesignaal waarover men in deze gevallen beschikt, is het vanzelfsprekend, dat deze laatste groep een compromis betekent tussen techniek en economie.

„Mechanisch” zouden we ze kunnen indelen in toestellen „uit één stuk”, dus met ingebouwd audiodeel en voeding en gescheiden uitgevoerde toestellen. Dit laatste geval kan zijn: een gescheiden voeding of een gescheiden a.f. deel plus voeding, zoals bv.: de jongste Philips-uitvoering.

Hiervan uitgaande hebben we ons afgevraagd of het niet mogelijk zou zijn de splitsing nog vroeger te doen, zodat het gedeelte dat op het instrumentenbord van de auto komt, nog veel kleiner wordt.

Het overige toesteldeel wordt dan wel groter, maar als we er voor zorgen dat dit op willekeurige afstand van het eerste en om het even waar in het voertuig kan worden opgesteld, wordt het resultaat toch gunstig.

In het hier beschreven toestel werd

*) Klasleraar van het Radio-Televisie specialisatiejaar der Stedelijke Technische School te Antwerpen.

de splitsing onmiddellijk na de mengbuis tot stand gebracht.

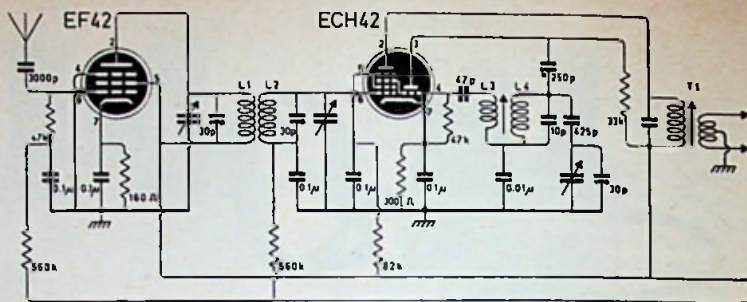
We zullen nu de loop van het signaal nagaan, te beginnen bij de antenne.

De antenne wordt aperiodisch verbonden aan het rooster van de r.f. buis EF42 (breedbandversterker). Deze is een in televisietoestellen vaak voorkomende buis met een steilheid van 9,5 mA/V. Het rooster is over 47 k Ω met aarde verbonden.

Het is strikt noodzakelijk, de antenne afgeschermd tot vlak bij de stuurroosterpen van de buisvoet te brengen; de 47 k Ω weerstand moet worden afgeschermd, bv. door hem in de coaxiale kabel onder te brengen. Doet men dit niet, dan treedt oscilleren op.

In de anodekring van de r.f. buis is een bandfilter opgenomen. Beide wikkelingen worden afgestemd door twee secties van de drievoudige condensator.

Aangezien geen miniatuur pot-kernen en dito afschermbussen in de handel verkrijgbaar zijn, werd voor dit bandfilter een klein type m.f. transformator genomen, waarvan de spoelen werden afgewikkeld totdat de vereiste zelfinductie van 178 μ H werd bereikt. Deze waarde geldt met de kern in het midden van haar regelbereik. Gelet op de frequentieband waarin de vroegere m.f. transformator nu werkt, en gelet op het feit dat de koppeling toeneemt met de frequentie, zouden we moeten besluiten dat de koppeling tussen de primaire en secundaire van dit bandfilter een weinig te vast is geworden.



Dit zou inderdaad een bezwaar zijn, indien het r.f. bandfilter dienst deed als selectiemiddel voor de verschillende stations. We hebben echter met een superheterodyne ontvanger te doen, waarin zoals bekend de selectiviteit voornamelijk door de middelfrequentkringen wordt bepaald. In zulke ontvangers is het eerder gewenst de r.f. bandfilterkromme iets breder te nemen. Het doel is slechts het onderdrukken van spiegelsignalen en dergelijke. Het is dan ook niet nodig bij de beschreven spoelen de asafstand te vergroten.

De 30 pF trimmers, welke niet op miniatuur afstemcondensatoren voorkomen, kunnen in kleine uitvoering onderaan op de soldeerlipjes van de transformator worden gesoldeerd. Het afregelen er van gebeurt, zoals gewoonlijk, op de h.f. zijde van de middengolffband en is zeer scherp. 'n Halve slag draaien aan de Philips luchttrimmer is voldoende om een station te doen uitvallen.

De oscillatorkring is klassiek. Voor de spoel kan men elke goede gesloten potkern gebruiken (klein volume). De afgestemde spoel moet een zelfinductie van 104 μH bezitten met de kern in de middenstand. *) Het hiervoor vereiste aantal windingen is afhankelijk van de eigenschappen van de kern, en zal dus meestal experimenteel moeten worden bepaald. Het gebruik van litzedraad is hier overbodig, gelet op de tamelijk grote demping die de kring ondervindt door de inwendige weerstand van de oscillatortriode parallel met de 33 kilohm anodeweerstand. Draad van 0,2 à 0,3 mm diameter met dubbele zijdeomspinning geeft prima resultaten. Met hetzelfde draad wordt de terugkoppeling in de laatste sectie van de potkern aangebracht. De koppeling is zodoende zeer vast, zodat de terugkoppelfactor — en daarmee dus ook de

oscillator roosterstroom vrijwel alleen door de wikkelverhouding wordt bepaald.

Bij de ECH42 kan een normale oscillatorroosterstroom worden verwacht met een wikkelverhouding van 1/4,33; dit wil dus zeggen, dat men het aantal windingen, behorend bij 104 μH , moet delen door 4,33 om een idee te hebben van het aantal windingen van de terugkoppelspoel.

De roosterstroom kan met een door capaciteit ontkoppelde μA -meter aan de basis van de roosterlekweerstand worden gemeten en bedraagt normaal 200 μA voor een lekweerstand van 47 kilohm.

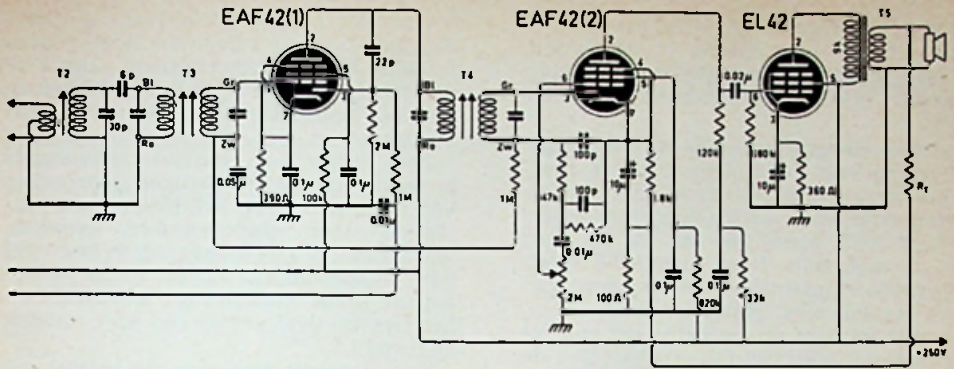
De „koude” zijde van beide wikkelingen is niet rechtstreeks geaard, zoals dit vrij algemeen gedaan wordt. Doet men dit toch, dan verandert de roosterstroom nogal sterk in beide uiterste standen van de afstemcondensator; aan de kant der lage frequenties is de stroom dan veel te zwak.

De seriecapaciteit van 0,01 μF dient om dit te compenseren; aldus werd een roosterstroom gemeten, die over heel de band niet meer varieerde dan 20 μA , wat ons een voor dit doel zeer constante oscillatorspanning verzekert. Over de primaire wikkeling staat 10 pF en in serie met de afstemcapaciteit is 425 pF geschakeld; dit alles voor het bekomen van een goede paddingkromme. De trimmer van 30 pF komt parallel over de derde sectie van de afstemcondensator. Hij mag ook parallel over de primaire der oscillatorspoel geschakeld worden.

Om het m.f. signaal nu naar het tweede deel van het toestel over te brengen wordt dit eerst op lage impedantie getransformeerd. Daarvoor dient de transformator T1. Deze bestaat weer uit een gewone gesloten potkern, zoals die van de oscillatorkring.

De primaire heeft een zelfinductie van 430 μH , met de kern in de middenstand en is op een middelfrequentie

*) Bij de Mu-Core oscillatorspoel 943 is de zelfinductie instelbaar van 98 μH —108 μH .



van 485 kHz afgestemd met 250 pF. Als secundaire wordt in de laatste sectie van het trolituullichaam een wikkeling aangebracht van bv. 4 tot 6 windingen met middenaftakking.

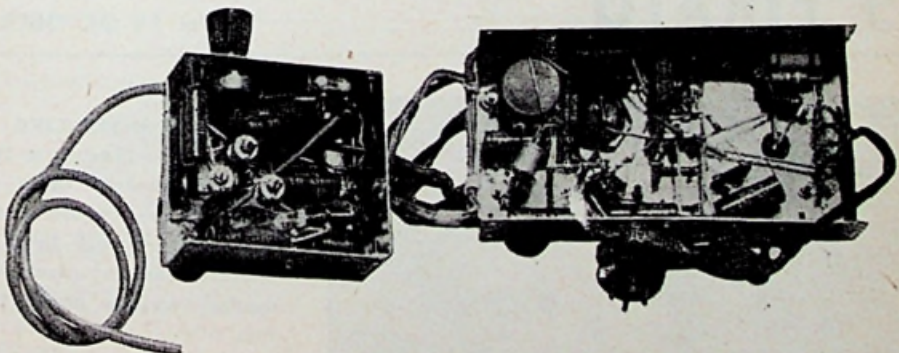
Deze symmetrische uitgang maakt 't mogelijk 't signaal over onafgeschermde dubbelleiding (bv. plastic netsnoer) storingvrij over te dragen aan de transformator T2, welke geheel identiek is aan T1. Daar de koppeling tussen de primaire en de secundaire van T1 en T2 zeer vast is, mag slechts éénmaal met 250 pF worden afgestemd; in principe of de primaire van T1 of de secundaire van T2. Practisch hebben we echter ondervonden, dat het afstemmen van de secundaire van T2 niet mogelijk is en wel omdat T1 zonder afstemcapaciteit een afstemming met zijn eigen capaciteit bezit, welke resonantiefrequentie valt op de 2e harmonische van de oscillator, met het noodlottig gevolg, dat van 1,2 tot 1,5 MHz geen ontvangst mogelijk was. Door verplaatsing van de 250 pF naar T1 werd dit euvel verholpen. We hebben ook beproefd de kernen van T1 en T2 niet regelbaar te nemen. De inductie wordt dan 394 μ H gekozen; de afstemcapaciteit bedraagt dan 270 pF voor 485 kHz.

Hiervan wordt een vaste condensator van 250 pF over de primaire van T1 gesoldeerd en een trimmer van 5...30 pF op de secundaire van T2; met deze laatste wordt afgestemd.

De secundaire van T2 vormt met de 6 pF koppelcondensator een capacitief gekoppeld bandfilter met de primaire van T3, die op zijn beurt weer een inductief gekoppeld bandfilter vormt met zijn secundaire. De 6 pF capaciteit levert tussen beide betrokken kringen een juist overcritische koppeling op.

Voor verdere selectie dient T4 als een normaal inductief bandfilter. Een en ander heeft tot gevolg dat het toestel een brede totale selectiviteitskromme krijgt met steile flanken.

In het schema zijn de middenaftakkingen van de secundaire van T1 en de primaire van T2 geaard. Het is mogelijk gebleken, deze aardverbindingen los te maken en de twee vrijgekomen aftakkingen te gebruiken bv. voor het overbrengen van AVR spanning van deel 2 naar deel 1, of, indien de isolatie tussen de primaire en secundaire van T1 en T2 het toelaat, voor het transport van de hoogspanning. In beide gevallen van gete men niet behoorlijk te ont-



koppelen, door beide aftakkingen via bv. 0,05 μ F met chassis te verbinden. Zulks spaart in het verbindingssnoer tussen de twee toesteldelen één ader uit.

Over de automatische versterkingsregeling valt het volgende op te merken: Deze bestaat uit twee niet met elkaar verbonden AVR takken. De eerste levert AVR spanning aan de r.f. buis en de mengbuis. Daar deze AVR spanning van de primaire van T4 komt, kan het toestel zeer rustig worden afgestemd; immers op de primaire van T4 is de totale selectiviteitskromme aan de voet veel breder dan op de secundaire, deze AVR spanning is door de kathodespanning der eerste EAF42 gedrempeld.

De tweede tak levert AVR spanning aan de m.f. buis en is ontleend aan de signaaldetector, zodat hier geen ingestelde AVR bestaat. Deze methode geeft een zeer goede fadingcompensatie en gunstige signaal/ruis verhouding van zwakke signalen. Het penthodedeel der tweede EAF42 levert de a.f. spanningsversterking terwijl als eindbuis een EL42 dienst doet. Dank zij de grote gevoeligheid van het toestel en de grote a.f. versterking, kan vanaf de secundaire van de uitgangstransformator nog tegenkoppeling toegepast worden. Van de voeding laten we het schema achterwege, aangezien alle mogelijke combinaties op dat gebied voldoen, zowel een roterende als een trilleromvormer met seleengelijkrichter of gelijkrichterbuis. Deze buis kan dan het type 6X5 of EZ40 zijn of een OZ4 met koude kathode.

De batterijbelasting hangt dus af van een en ander, men mag er echter op rekenen met max. 4 A bij 6 volt toe te komen.

Het toestel heeft als opvallend ken-

merk een bijzonder heldere geluidsweergave en een uitermate hoge gevoeligheid. Deze eigenschappen zijn te danken aan de steile r.f. versterkerbuis, het a.f. bandfilter en de 3 m.f. bandfilters.

Niet alleen voor mobiele ontvangers is de hierboven beschreven uitvoering van belang; denken wij slechts aan toestellen voor kinderkamers, keukens, wachtkamers enz., waar het eerste deel van de ontvanger in een klein doosje aan de muur kan worden bevestigd en het tweede deel verborgen kan worden opgesteld.

Een luxe uitgave van dit toestel, nl. een toestel met balanseindtrap, afzonderlijke correctie der lage en hoge tonen weergave, en elektrische aanduiding der stations is in aanbouw. Dit toestel zal over korte tijd kunnen worden gepubliceerd.

Voor nadere inlichtingen blijven wij graag ter beschikking en voor opbouwende critiek danken wij reeds bij voorbaat.

OPLOSSING VACANTIE-AVONTUUR

VOOR dit probleem werd ik gesteld tijdens m'n vakantie, op een boerderij 12 km van Zutphen; ander gereedschap dan een schroevendraaier en een tangetje had ik niet. 's Morgens fietste ik naar Zutphen om de buizen te laten testen, echter tevergeefs.

's Middags wist ik het ineens; a. De rooster-„lek“-weerstand van de UL41 was defect, of: b. De scheidingscondensator tussen plaat UAF42 en rooster UL41 liet gelijkspanning doordringen op het rooster van de eindbuis. De UL41 trok immers veel te veel anodestroom!

Weer fietste, ik naar Zutphen, kocht een R (0,8 Mn) en een C (0,03 μ F) plus wat „Superspeed“ soldeer en met behulp van een gloeiende pook (!) soldeerde ik de defecte dingen er uit en de nieuwe er in. Het toestel was weer perfect in orde.

P.S. Probeert u maar nooit met een gloeiende roestige pook te solderen. Het is uitermate slecht voor het humeur! Met een soldeerbout gaat het vlugger....

CHR. M. VAN BRONKHORST

5^e FIRATO radiotentoonstelling - Bellevue A'dam

14 t/m 19 OCTOBER



TENTONSTELLING

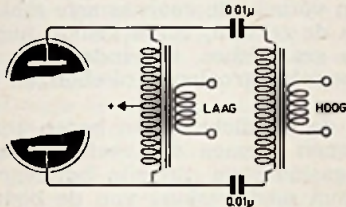
De fa. Jonge Poerink te Hengelo organiseerde enige tijd geleden een radiobeurs. De foto toont de door deze firma ingerichte „Amroh“-stand, met daarbij mevrouw Jonge Poerink.

Lezers peinsden - peins mee lezer!

AANSLUITMETHODE VOOR HOGE TONEN LUIDSPREKER

Tot voor kort had ik mijn hoge-tonen-speaker aangesloten d.m.v. een wisselfilter. Deze methode beviel mij niet best, omdat er vererving optrad in de sterke passages. Toen heb ik naar een middel gezocht om de „hoog” weergave van mijn balans-versterker te verbeteren en kwam tot de volgende oplossing.

Deze methode bevat mij veel beter, de hoge tonen zijn krachtiger terwijl er geen spoor van „laag” in de „hoog” speaker zit, en andersom, terwijl verder de „laag” weergave niets te lijden heeft.



Theoretisch is deze methode natuurlijk niet zo elegant, want de aanpassing is natuurlijk helemaal fout, maar hiervan is niets te horen, ik vind de weergave nu bijna volmaakt. *)

Hoe het bij een gewone eindtrap gaat weet ik niet, ik heb het niet geprobeerd. Als „hoog” uitgang voldoet de kleine „Muvolett” zeer goed, de trafo voor de bassen, de eigenlijke balans-uitgang moet natuurlijk zo groot mogelijk zijn.

Haarlem

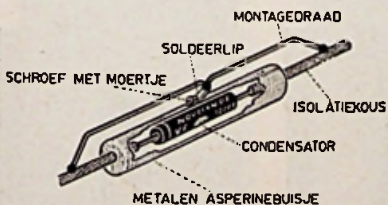
F. REIDING

*) Met de aanpassing valt het wel mee, want voor hogere frequenties neemt de impedantie van een luidspreker altijd toe, en doordat hier alleen voor de hoge tonen de extra trafo parallel aan de primaire komt, wordt hierdoor de stijging van de impedantie van de „laag” speaker gecompenseerd.

Red. RB

'N PRACTISCHE AFSCHERMING

Een condensator afschermen met bladkoper o.i.d. geeft vaak moeilijkheden, zoals kortsluiting van het bladkoper op de soldeer-einden van de condensator.



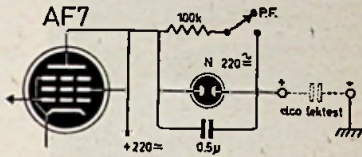
Ik neem hiervoor dan ook altijd een metaal aspirinebuisje, wat tot de helft wordt ingekort. In het dekseltje, in de bodem als ook in het buisje zelf worden een paar gaatjes geboord. Verder spreekt het schetsje voor zichzelf.

Eindhoven

W. MULDER

BUISVOLTMETER M3

Bij de buisvoltmeter van Funkschau (bouwmap M3) kan het volgende gemak worden bijgemaakt:



Deze hulpinrichting is prima voor electrolieten-test en wanneer de schakelaar is geopend, kunnen er condensatoren mee worden gemeten op lek of doorslag.

Voorts kan er tussen plus en min een spanning worden afgenomen van 90 à 100 volt bij 5 mA.

Weert (L.)

L. PAULUSSEN

EENVOUDIGE TESTER

Laatst was ik aan het rommelen in mijn verzameling oude telefoons en derg., toen mijn oog viel op een voyant. (Ge weet wel, zo'n ding met twee magneetjes en een wit draaischijfje voor de opening).

Als men stroom door dat apparaat zendt, wordt er 'n wit plaatje zichtbaar.

Dit bracht me op 't idee om een eenvoudige tester te maken. Ik gebruik hem voor het doormeten van wikkelingen, leidingen en kleine weerstanden. De rest kunt u wel uit het schema afleiden.

Antwerpen

R. VAN DER STEEN

UITGEBALANCEERDE PICKUP

Daar in deze tijd het geld niet op straat ligt om ons te voorzien van een moderne lichtgewicht aftaster, hier een zelfgefabriceerde constructie.

Het anker, ingekit bij de oude p.u., werd losgenomen en ingebed in ventielslang. Het uitbalanceren geschiedt op de volgende manier. Men bevestigt op het draaipunt der pickup een strip aluminium of koper. Op deze strip wordt weer een as met schroefdraad gemonteerd waarop het verstelbare tegengewicht. Het gewicht daarvan kan ongeveer gelijk zijn aan dat van de p.u., daar men de balans toch naderhand min of meer kan regelen.

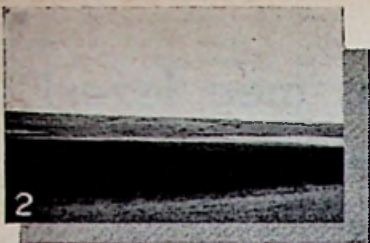
De besproken pickup is een elec. magn. „Brown”, die nu weer uitstekend voldoet.

Brunssum (L.)

G. A. LÜPSCHEN

HET boek „Television Interference” is door loting ten deel gevallen aan de heer W. Mulder te Eindhoven.

Voor de volgende maand stellen wij het boek „Acoustiek” beschikbaar.



2



1

„DOOD DE MODERNE MAGNEET V

Een rapport uit Alberta, Canada, over 'n toep

DE „bugs” of kevers van een paar honderd miljoen jaren terug en de „Doodlebugs” van vandaag hebben veel gemeen. De eersten vormden in gezelschap van vele andere toen levende creaturen een vitale hulpbron voor de moderne wereld: Petroleum.

De tweeden vormen de voornaamste schakel in het werk om de eersten, verborgen in hun diep ondergrondse grafomben, te vinden, een noodzaak om 's werelds groeiende oliehoonger te bevredigen.

Inderdaad, de Doodlebugs van heden zijn wat men zou kunnen noemen de „voelsprietten” van de olie- en gasindustrie. Zij zijn het leger van technici en hun medewerkers van de bodemex-



3



4



5



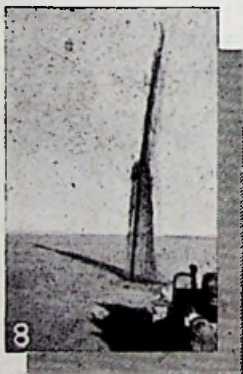
6



7

BIJ DE FOTO'S:

1. De schrijver in de deur van het „doghouse” de recordingruimte. De kabel komt van de detectors.
2. Big Valley. Een van de nieuwste olie- en gasvelden bij Stettler.
3. De heuvels rondom Big-Valley.
4. De boortruck met neergelaten toren. In het midden de boorvloeistofpomp.
5. Kijkje in de opnametruck. De observer schakelt net de cameralampe aan.
6. De recorder met openstaande deuren. De kabels voeren naar de detectors in het veld.
7. Linkerhelft van de instrumentenwand. Links boven de mixer, daarnaast de communicator met speaker. Dan de camera met papierlengtemeters. Links onder de versterkers voor de Zuid- en Westlijnen.
8. Merk de uitgestrektheid van de prairie op. Rechts de shooter, kort na het afvuren.
9. 10 lb dynamiet in natte grond (weiland) langs de weg.



8



9

"DOODLEBUGS"

DE NAALD IN DE HOOIBERG

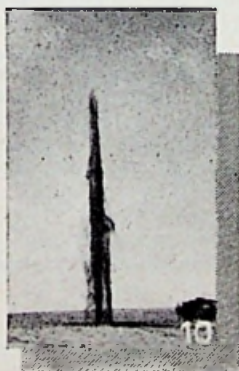
door: ROBERT C. SCHULTZ

g van *Electronisch apparatuur in de olie industrie*

ploratie: de geologen, de natuurkundigen, de landmeters, de radiotechnici, met instrumenten en werktuigen als seismografen, mobiele boortorens en explosieven, en al de apparaten om 's mensens kennis van de aardbodem en wat daarin is te vergroten.

Olie- en gasbronnen zijn de „naalden" in de gigantische hooiberg, die de buitenste laag uitmaakt van moeder aarde. Een enkele „naald" die in de eerste tijd van de petroleumindustrie als het ware de mens in zijn duim prikte, verried zijn aanwezigheid door uitvloeiingen van olie of gas naar de aardoppervlakte, doch meestal waren deze schatten verborgen onder de oppervlakte en verspreid over enige miljoenen vierkante mij-

10. 25 lb op 140—150 ft. diepte in vochtige grond. Rechts de shootertruck.
11. 10 lb in droge grond. Afgetekende witte lijn is de vuurlijn, die met de aardkluiten in de lucht wordt geslingerd.
12. Tweede schot in de laagte van Big-Valley, links de vier trucks.
13. De lijn met twee detectors, op de achtergrond de trucks.
14. Een „short spread" (660 ft.) wordt uitgelegd door de kabel of Reeltruck, een $\frac{1}{2}$ t Ford.
15. Dynamiet wordt omlaag gedrukt in het gat, met laadstokken van 10 ft.
16. De mobile boor in actie.
17. Het pad van een „doodlebug" gaat niet over rozen. De trucks op de achtergrond zijn bezig de tankwagen uit te winchen.
18. Close-up tijdens het boren. De bak bevat boorvloeistof, die via de slang door de holle boorschacht omlaag gaat in het gat en terug in de bak circuleert.



len. Het is het gebied, waar graniet en gesmolten kernmateriaal van de aarde bedekt is met enige honderden meters diepe zg. sediment gesteenten, neergelegd in lagen op de bodem van verschillende oceanen, die vóór honderd miljoenen jaren daar geweest moeten zijn. De eeuwenlange inwerking van hitte, druk en tijd heeft de overblijfselen van dieren- en plantenleven gedestilleerd tot wat nu o.a. petroleum wordt genoemd. Sommige gassen vonden hun weg door scheuren in de aardkorst en verdwenen in de atmosfeer; soms werden ze door de mens ondekt en 'n aanwijzing voor de schat, diep in de aarde. Het merendeel was met grote hoeveelheden water van de toen bestaande oceanen door de aardlagen gedrongen en uiteindelijk verzameld in ondoordringbare harde lagen, zoals die zijn op die plaatsen waar nu in Alberta in Canada ijverig naar olie wordt geboord. Waar de Doodlebug naar speurt is niet de olie zelf, maar ondergrondse gesteenteformaties, die mogelijk gunstig liggen om olie te herbergen. Dit is het werk van de geofysische onderzoekers, die de aardbodem af luisteren om de groeiende olie-industrie van nieuwe bronnen te voorzien. Hun opdracht is om een (meer is niet mogelijk) „intelligente gissing” te maken naar de ligging van de onderaardse gesteenten en die gebieden in kaart te brengen, die 'n gunstige structuur hebben. Hun onderzoekingen hebben geleid tot de ontdekking van 770.000 vierkante mijl gunstige bodem in Alberta, waarvan tot op heden over slechts 300 vierkante mijl inderdaad olie is aangetroffen. Dus met recht een werk als het zoeken van naalden in een hooiberg. Heeft de Doodlebug iets ontdekt, dan komt de grote boortoren in actie en hoewel die dikwijls slechts stuit op „droge” rots, tonen de vele producerende bronnen in Centraal-Alberta, dat hun moeizaam werk niet tevergeefs is. De West-Canadese reserver belopen 1700 miljoen „barrels” olie en 9000 bil-

lioen kubieke voet gas, het laatste tot direct nut van industrie en huishouding. Reeds is begonnen aan een enorme pijpleiding, die dwars door en over de Rocky Mountains 450 mijlen westelijk door British Columbia naar Vancouver voert en zuidelijk naar de U.S.A.

Doodlebugs zijn verspreid van de Rocky-Mountains tot in Manitoba en van de U.S.A. tot de Poolstreken. De resultaten van hun werk hebben reeds een economische omwenteling teweeg gebracht in westelijk Canada, maar de omvang van hun werk in de toekomst zal tegen de prestaties van heden te vergelijken zijn als de Nederlandse duinen naast de Zwitserse Alpen.

Voor dit moeizame en uitgestrekte gebieden omvattende werk steunt de Doodlebug in Alberta voornamelijk op electronische instrumenten. In principe berust zijn werkwijze op registratie van aardtrillingen veroorzaakt door een dynamiet-explosie onder de aardoppervlakte (fig. 1). Uit deze in beeld gebrachte trillingen worden uit de geregistreerde aankomsttijden van golven (gereflecteerd van in onderliggende harde laag) diepteberekeningen gemaakt en afleidingen van de voortplantingssnelheden door de verschillende aardlagen aan de hand waarvan de formatie van het gesteente kan worden bepaald of vermoed. Dit is eenvoudig uitgedrukt; in werkelijkheid zijn dergelijke berekeningen en het construeren van grafieken uiterst gecompliceerd. Door de overcenkomst met aardbeving-registratie wordt dit seismografische (reflectie) methode genoemd. De natuurlijke bevingen hebben echter perioden van enige seconden tot een minuut, terwijl de door kunstmatige explosies veroorzaakte trillingen perioden in orde van 0,01 tot 0,1 sec. hebben. Het dynamiet wordt in geboorde schietgaten tot in diepten van 150 ft neergelaten. In rechte lijn aan weerszijden van dit „shot-point” zijn detectors opgesteld, verbonden in paren aan een 24-aderige 1500 ft. lange kabel

met 12×4 contactpunten op gelijke afstanden langs de lengte. Deze detectors, ook „geophone” genoemd, zijn in vele uitvoeringen in gebruik. De meeste van 't draaispoeltype en de zg. „variable-reluctance”

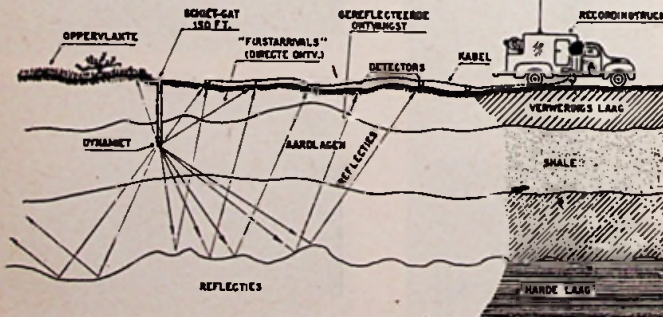


Fig. 1
Schematische voorstelling van 't registratie principe.

systemen, die alle berusten op het verstoren van de evenwichtsband aan de een of andere traagheidsmassa. Koolcontact, thermophone en piëzo-electrische detectors zijn alleen in gebruik waar hun specifieke karakteristieken gewenst zijn. De eerstgenoemde detector heeft een ringmagneet met kern, waarin een spoeltje beweegbaar is opgesteld als op de manier in een luidspreker. Zowel het spoeltje als de magneet kunnen als traagheids-element fungeren.

Een goede detector moet al een duidelijk waarneembare reactie op het scherm geven, op een afstand van 30 tot 50 meter wanneer op de grond wordt gestampt. Voorts moeten ze gevoelig genoeg zijn om in combinatie met de versterker microseismen op het scherm te vertonen; dat zijn de voortdurende uiterst kleine bewegingen van de grond, veroorzaakt door de wind, watergolven of aardverplaatsingen, bekend als seismische onrust. Analyse en metingen hebben aangetoond, dat moderne seismische apparatuur grondtrillingen registreert met amplituden in de orde van

1
 10^{-8} inch ————— Het ruisniveau
 (4.000.000 mm).

bij deze microseismen beperkt echter de gevoeligheid van het detector- en het versterkersysteem, dat praktisch kan worden gebruikt.

De relatieve beweging van 't spoeltje t.o.v. de magneet bij een evenwichtsverstoring veroorzaakt een minuscuul stroompje, dat toegevoerd wordt aan versterkers opgesteld in de opname- of recording truck. Detectors kunnen nog „afgestemd” zijn, d.w.z. gevoelig zijn in de omgeving van de grondtrilling die 't meest voorkomt in seismisch exploratiewerk, nl. 25 tot 70 per. en dus relatief ongedempt, terwijl „gedempte” detectors een eigen frequentie hebben veel hoger of lager dan die van de grondtrilling. De eerste filtert dus de meest gewenste frequentie uit.

De 24 detectors in 12 paren aan weers-zijden van het schietgat, zenden hun impulsen aan 24 versterkers, zo ingesteld dat de max. spanningsversterking voldoende is om een zwakke output te geven aan de seismische onrust. De totale versterking, of de verhouding van de amplitude van de geregistreerde trilling tot die van de eigenlijke grondbeweging is in de orde van 10^0 tot 10^2 . De versterker is voorzien van een filter om de lage-snelheid-oppervlaktegolf, de zg. „ground-roll”, buiten te sluiten. De frequenties variëren steeds met de gesteldheid van de bodem, zodat het filter in-

stebaar is in combinatie met de „afstemming” van de detectors. De eerste impulsen na het afvuren van de dynamietlading zijn uiteraard krachtiger, en als compensatie voor de lagere amplitude van de later binnenkomende reflecties (zie fig. 1) is nog een A.V.R. inrichting aangebracht, zodat sterke impulsen van ondiepe reflecties op hetzelfde opnameniveau afgelezen kunnen worden met de zwakke impulsen van diepe reflecties. De output van iedere versterker wordt toegevoerd aan een 24 tal oscillografen in de vorm van galvanometers, die van het draad- of spoelsysteem zijn. De draadtypen gebruiken een uiterst fijn draadje (met metaal bedekt quartz fiber), zg. snaargalvanometer, gespannen in een magnetisch veld. Stroom door de draad veroorzaakt een deflectie door de aanwezigheid aan het veld. Een vergrote schaduw van de draad is gefocuseerd op fotografisch papier dat er onder passeert. Het andere type heeft een miniatuur spoeltje met een spiegeltje er op tussen de polen van een magneet. Een lichtstraal wordt gereflecteerd van een lamp via het spiegeltje naar het fotografisch papier. De uitwijking van het spoeltje bij stroomdoorgang geeft aldus een bewegende lichtvlek, die op het passerende papier de trillingen tekent. Ook kan, indien nodig, nog de output van de eerste versterker gedeeltelijk worden toegevoerd aan de ingang van de tweede enz.

De versterkers voor onze unit gebruikt waren gebouwd door „Geotronic” in Texas en gebruiken 12 V miniatuurbuizen als de 12A7 en 12AL5. De 24×3 buizen plus een zestal van de oscillator en het communicatiesysteem, worden centraal gevoed uit twee auto-batterijen en met trilleromvormer, voorzien van automatische spanningsregeling.

De recordertruck, waarin alle apparatuur is ondergebracht, heeft totaal 6 accu's en 3 generators, waarvan één een wisselstroomomvormer, voor o.a. de solderbouten. De opname van een schot duurt 2' à 3 sec, hetgeen 'n strook papier van $1\frac{1}{2}$ tot 2 m lang uit de „camera” doet komen, die onmiddellijk in de truck ontwikkeld wordt om de resultaten te zien en zo nodig een tweede of derde schot te nemen. De bediening van de opname-instrumenten geschiedt dus in het donker. Op dit ontwikkelde seismogram of „record” zijn tijdens 't aflopen tijdsverdelingen aangebracht van 0,01 sec. door middel van 'n draaiende cilinder met 'n lichtspleet, waarin 'n lamp. De cylinder wordt aangedreven door een electromotortje, gesynchroniseerd met een electrisch gedreven stemvork.

Ook is er nog een inrichting om het moment van afvuren van het schot aan te geven op 't seismogram vanwaar de

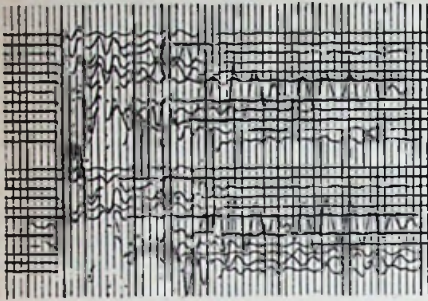


Fig. 2. Detector testrecord

tijdsduur van de opeenvolgend aankomende reflecties worden gemeten (fig. 2).

Een seismische exploratie-unit bestaat uit de recordertruck, een explosieven-truck, een kabeltruck om de detectorkabels uit te leggen en de mobiele boor en watertankwagen, die voorafgaan achter de surveyor of landmeter, die de verschillende „spreads” (660 ft., 990 ft., 1320 ft., 1440 ft.) detectorafstanden, en lijnen waarlangs gewerkt wordt, uitzet.

De gehele apparatuur, ondergebracht in de truck, tezamen met bakken ontwikkelvloeistof en fixeër, reserveonder-

delen (buizen!) heeft het zwaar te verduren, gezien het terrein waarover de karavaan zijn weg moet zoeken; meestal is er geen weg, hetgeen veelal beter is dan wel een weg, die in het Albertaland meer lijkt op een opengeploegd veld dan op een weg. Wat de (Ford) trucks presteren over dit terrein vol gaten en kuilen is ongelooflijk ondanks veelvuldig gebroken veren (waarmede doórgereden wordt) over 'n besneeuwe grond is het uiterst moeilijk starten, vooral op hellingen met losse grond. Halve verdwijningen in zand of een kuil zijn regel, doch met de winches, waarmee iedere truck is uitgerust, trekken we ons zelf er uit, waarmee soms uren tot een halve dag oponthoud volgt wegens 't onklaar zijn van de versterkers. Ook wanneer de truck in de buitenlucht 's winters heeft moeten overnachten zijn de instrumenten nog al eens weigerachtig.

Voor het begin van de opnamen worden de versterker onderzocht op gelijke output, kenbaar aan een lagere amplitude van een der sinsulijnen. De ingang wordt voor deze test geschakeld aan een ingebouwde oscillator (0—150 per.). Wijkt één lijn op het papier af in amplitude van de andere 23, dan moet dit eerst worden hersteld, soms een zaak van enige minuten maar soms ook van uren zoeken. Als er geschoten moet worden in de buurt van hoogspanningslijnen is de 60 per. interferentie die

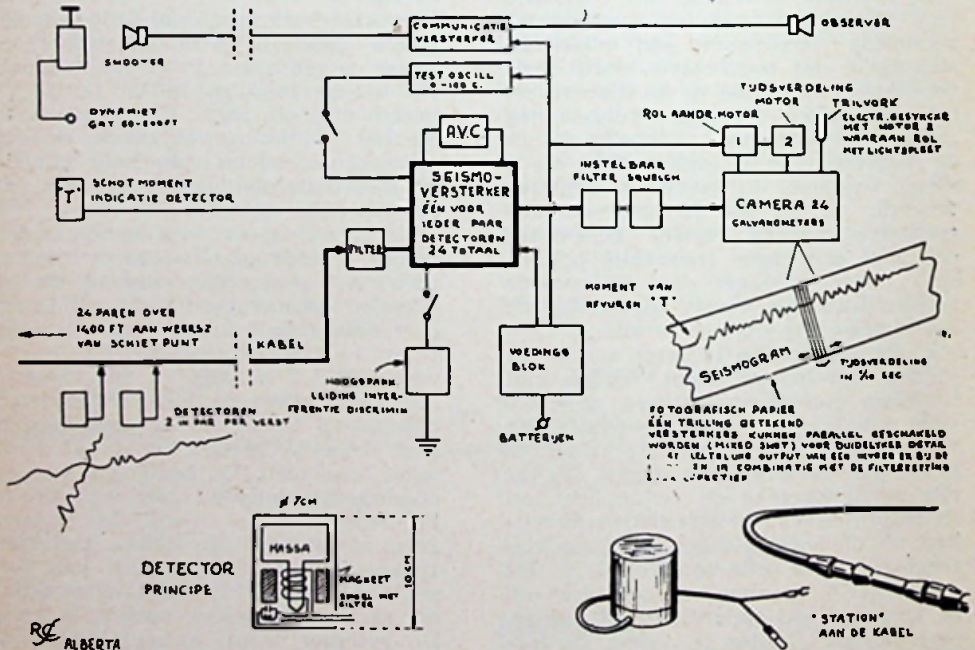


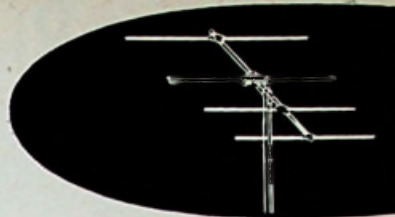
Fig. 3. Blokschema Seismografische installatie

door de kabels op de grond opgepikt wordt een bron van misnoegen. Er is een filtersysteem aangebracht doch dit beïnvloed in zekere mate ook de gewenste grondtrillingfrequenties, hetgeen dus 'n probleem vormt. Detectors, kabels, patentplugs en meer gebroken dingen worden in het terrein door de trucks gerepareerd, al dan niet rijdend over onmogelijk terrein. Soldeerbouten zijn voor 6 V aan de batterij. De observer, tijdens de opname van het schot, staat via zijn communicator in verbinding met de explosieventruck, vanwaaruit de shooter de lading afvuurt op instructies door de luidspreker, vanuit de recordertruck. Het schotmoment wordt op het seismogram aangegeven door een „time-break“, veroorzaakt door een aparte detector vlak bij het gat, die verbonden is met de vierde versterker. Het werk gaat door in sneeuwval of regen, alleen bij sterke wind is opnemen niet mogelijk daar dit valse trillingen veroorzaakt die meegeregistreerd worden. (Dit geldt ook voor langs de lijn lopende koeien, of op een weg passerend verkeer en treinen). Het is opmerkelijk wat een sterke schommeling een koe teweeg brengt. De winter is de tijd voor operaties in Noord-Alberta, wanneer de moeressen bevroren zijn en het zware materiaal (boor) passeren kan. In bosachtig terrein komen bulldozers te hulp om de weg te effenen. De bemanning in zulke objecten leeft in trailers (Bush camp). Doodlebugging is een ongemakkelijk en moeizaam werk. Zomers zijn 't de stofstormen over de eindeloze Alberta Prairie met hun cactussen, die onvermijdelijk juist daar groeien waar een detector moet worden geplaatst. 's Winters is het de koude (30° below) en de dikke lagen sneeuw, waardoor het materiaal uiterst moeilijk verplaatsbaar is, om niet te spreken van verstopte schietgaten die herboord moeten worden en de soms een dag durende reparaties te velde.

Ongemakkelijk werk, maar voor degenen die van dit leven houdt vol interesse. Zonder de Doodlebug en zijn apparatuur zou de hedendaagse olieproductie niet mogelijk zijn.

VRAGENPOST

Evenals vorige jaren zijn wij ook deze zomer weer genoodzaakt gedurende enkele weken, nl. van 15 Juli tot 31 Augustus, het beantwoorden van technische vragen STOP TE ZETTEN. Wij rekenen hiervoor op uw medewerking.



Eén antenne voor Langenberg, Brussel-Vlaams, Brussel-Frans, Feldberg

Optimale ontvangst in de kanalen 8 - 9 en 10.

*

Uit voorraad leverbaar. Bij telefonische bestelling vóór 11 uur, zelfs nog dezelfde dag in huis!

Type TV 810/04 gemonteerd geleverd,

36.-

Type TV 810/04 a (lichtere uitvoering)

32.50



2e Wittenburgerdwarstr. 15 - A'dam - Tel. 51172

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, Gelose, Unifran en alle MK lectuur uit voorraad leverbaar (ook de ruisarme CONRADY weerstanden).

Prima service - Alle inlichtingen en deskundig advies gratis!

RADIO DEFECT - WIJ KOMEN DIRECT!



WITTE KAT ANODEBATTERIEN

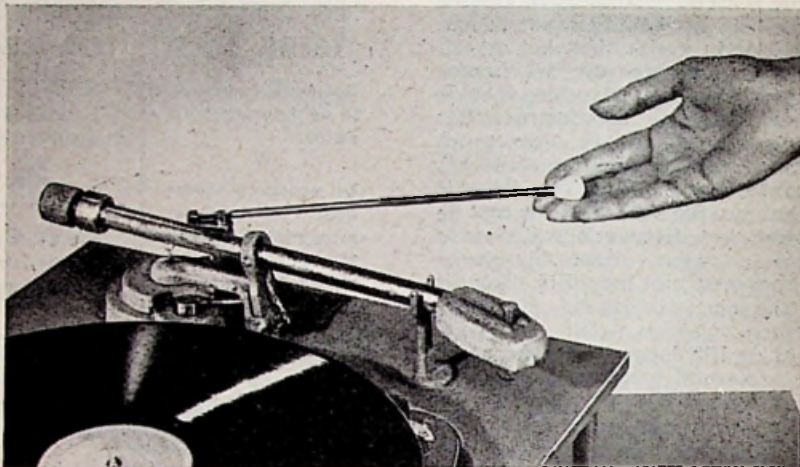
Bekend om hun lange levensduur en geruisloze ontvangst

EEN FRANSE Pickup-arm op theoretische basis

Geen vervorming
of
extra wrijving

De „SONOLUX” van Film et Radio

door J. M. F. van de Ven



ER is op het gebied van geluid-reproductie geen edeler streven denkbaar dan het weren van vervorming. Deze bewering is lang niet zo'n gemeenplaats als dit op het eerste gezicht wel lijkt.

Bij alle goeds, wat we aan de radio c.s. stellig kunnen waarderen, is er toch een groot gevaar, dat men aan een klanken-hutspot wennen gaat en een stuntelig surrogaat ons doof maakt voor het volle en reine accoord der natuur.

De radio-technicus, w ij, moeten blijven be- seffen op weg te zijn naar een doel, dat wel- iswaar naderbij komt maar dat tegelijk nog heel ver af is.

De nagestreefde vervormingsvrijheid beslaat nog steeds maar een klein terrein van de ware proporties dier kwelgeesten.

Een verwaarloosd gebied is in deze ook de pickup-geleiding over de grammofoonplaat, die vanzelfsprekend een geduchte concurrent gekregen heeft aan de diverse bandsystemen.

Moeten wij thans reeds antwoord geven op de vraag, of de plaat zijn beste dagen gehad heeft? Staat de grammofoonplaat op het punt te verdwijnen?

Stellig niet en lang nog niet. Zo tekenen we voor haar voor nog tenminste 25 jaar!

Daarmede is ook die kwestie van de pick-

up-arm nog best de moeite waard, om eens terdege herzien te worden.

Opnemen en afspelen

Bij het maken van grammofoonplaten heeft men stellig goede redenen om van de buitenrand van de plaat recht naar het midden te snijden. Elke andere methode zou een chaos betekenen. Eigenlijk zou de snelheid van de plaat daarbij geen constante mogen zijn, maar een afnemende snelheid moeten wezen. Om aan deze moeilijkheid te ontkomen gebruikte Edison reeds een cylinder in- plaats van een plaat.

Nu dat niet zo is, heeft elke grammofoon- plaat twee kwaliteiten, die nog al uiteen kunnen lopen, nl. een begin- en een eind- kwaliteit. Aan deze onhebbelijkheid heeft men zich gewend om wille van de handige vorm en behandeling van een plaat. Een praktisch compromis dus. (Er wordt gecompenseerd tijdens het snijden. Red. RB).

De radiaal gesneden plaat zal nu afgespeeld moeten worden. Als we dit niet radiaal doen maken we twee fouten. Een zuiver radiaal bewegende afspeel-pickup heeft echter het nadeel van haar moeilijke uitvoerbaarheid. De pickup-naald moet door de groeve zelf geleid worden en als dit met te veel wrijving geschiedt bemerkt men al spoedig, dat men in een plaatgroeve geen spoorreintje kan spelen....

Dus ging men de pickup bevestigen aan een arm, die in een punt buiten de plaat draaibaar is. Zulk een constructie is gemak- kelijk schier wrijvingloos te maken. De plaat- groeve lijdt er niets van. Maar de radiale loep is nu zoek en méér naarmate de arm korter wordt. De 2 fouten (vervormingen) zijn er!

De ene is een lengte-verschuiving en geeft lineaire vervorming, die van een grootteorde is afhankelijk van de diameter van de groeve

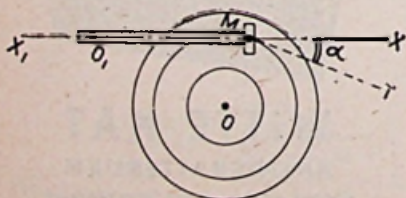


Fig. 1. Het normale geval van de p.u.-arm. De laatste α geeft de verdraaiing weer

en het voor- of najliden van de pickup op het radiate verloop.

Zelfs in ongunstige situaties behoeft deze fout echter niet groter te zijn dan 1% relatief ten opzichte van de voorafgaande groeve. Nominiaal is zij vaak veel groter.

De andere vervorming vindt zijn oorzaak in de draaiing van de naaldpositie in de groeve. Het pickup-hoofd draait als het ware een beetje om, waardoor amplitudevervorming optreedt. (Verwaarloosbaar. Red. RB).

Veronderstelt het opnamesysteem een rechtegularig verloop van de afspreek-pickup, de pickup-arm doet de naaldpunt radiaal kruisen met zeer uiteenlopende tangentialen.

De fouten door deze hoekverdraaiing ontstaan zijn vooral voor microgroeven aanzienlijk en kunnen de kwaliteit van een goede versterker aardig bederven.

De remedie

Het is om deze reden, dat men naarstig zonn op remedies tegen deze laatste afspreekvervorming. De eenvoudigste verbetereing was de gebogen pickup-arm, die de fouten in feite echter niet opheft, doch slechts voor een bepaalde arm-lengte een gunstiger compromis betekend voor een zekere speelradius.

Ook andere systemen zijn beproefd, maar hierbij wordt de verkregen winst weer ingeboet door verhoogde druk op de groeve.

De „Sonolux” verlegenwoordigt voor ons een nieuwe klasse pickups, waarbij op zuiver theoretische grondslagen een vrij eenvoudige mechanische verkregen correctie wordt toegepast van 'n variabel karakter, zodat in elk punt van de afspreekpositie de naald zich in een punt bevindt, dat voor de pickup-as het zuivere raakpunt is van de betreffende radius.

Dit effect wordt verkregen door de arm langer en korter te maken, volgens de theoretische figuur, welke het punt M (zie fig. 2) en N zodanig verschuift, dat N een verloop heeft als weergegeven door de lijn NL („lign de Pascal”). O1M en O1O, beide uiterste standen van de pickup-arm, zijn daarbij duidelijk van verschillende lengte.

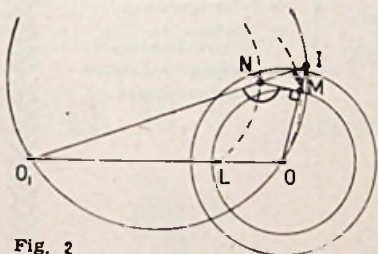


Fig. 2

Theoretische verdraaiing bij de „Sonolux”

Duidelijk is echter ook, dat het hier geen driepunts-correctie, welke om een theoretisch punt heen draait, maar wel degelijk een continue en absolute correctie betreft tot in het middelpunt.

Mechanisch is dit effect verkregen door een tweede draaipunt te maken, dat door décentrerung het gewenste effect geeft.

De verschuivingsenergie (en dit is wel zeer belangrijk) behoeft echter niet uit de naald of de plaatgroeve te worden getrokken, maar vindt zijn evenwicht door een eigen balans-systeem met tegenwicht. De correctie blijft voor de plaat dus buiten schot.

Moge niettemin uit dit positief geluid eens te meer blijken, dat de man, die aan werkelijkheidsweergave doet, waarachtig niet bij de pakken behoeft neer te zitten.

Meer dan 250 verschillende typen batterijen
Alleenverlegenwoordiging voor Nederland:

N. V. Popé's Draad- en Lampenfabrieken

Verkoopkantoor voor Nederland:

Groenburgwal 41-43 - Telefoon 45235-48145
AMSTERDAM



GOED
RADIOTECHNISCH
SCHRIFTELIJK
ONDERWIJS, op de hoogte
van de tijd, bij:

**STEEHOUSER
V.L.S.O.**

Het succes
van onze cursussen dwong tot uitbreiding
Het NIEUWE adres is:

TUINLAAN 10, SCHIEDAM
Telefoon K 1800-69712

Opleidingen v. N.R.G. en V.E.V. examens

- RADIOMONTEUR
- RADIOTECHNICUS
- RADIOPARATEUR
- RADIODETAILHANDELAAR
- ELECTROWINKELIER

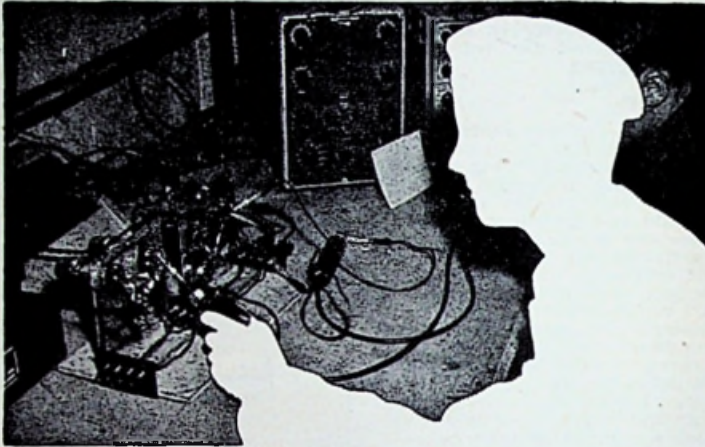
Bovendien:

- TELEVISIETECHNIEK en
RADARTECHNIEK
- ELECTRONICA MONTEUR!

Vraagt ons gratis prospectus!

Er zijn plaatsen vacant

als radiomonteur



De radiomonteur bij de Verbindingsdienst behandelt de meest moderne radio-apparatuur zoals frequentie.gemoduleerde zenders, puls.gemoduleerde zenderontvangers, enkelzijband- en straalzender-apparatuur. Een unieke kans om zich verder te bekwamen op radiogebied.

Er zijn bovendien vacatures voor:

- ★ Radar-monteurs
- ★ Vuurleiding-monteurs
- ★ Radio-telegrafisten
- ★ Telex-monteurs
- ★ Telefoon- en Telegraafmonteurs
- ★ Draaggolf-monteurs
- ★ Kabel-monteurs



GRIP DEZE KANS!

Ga eens praten met de dichtstbijzijnde Garnizoenscommandant of zend onderstaande coupon in.

Naam:

Adres:

te:

**Bureau Werving,
Hoofskade 1,
Den Haag. 179**

Verzoek mij de brochure „Een vak met toekomst” te zenden.

DE OPLOSSING VAN PUZZLE No. 11 heeft niet veel moeite opgeleverd voor mijn doorgewinterde volgelingen. Een stalen accu, neen, daarin gaat geen zwavelzuur, ook niet verdund, want: zwavelzuur tast staal aan. Dus géén H_2SO_4 zoals de chemici zeggen, in dat ding.

Maar wat dan? Wel, natronloog, want het was een nikkel-ijzer accu zoals die door Edison is uitgevonden en nu o.a. onder de naam NiFe-accu (d.i. nikkel-ferrum = ijzer accu) bekend is.

Inplaats van de bekende loodplaten uit de gewone accu, treffen we hierin elektroden van nikkel- en ijzergaas, gevuld met resp. nikkel en ijzer krullen. Als electroliet, dus als „nattigheid”, fungeert hier een kaliumhydroxyde oplossing van 20% in water. Het soortelijk gewicht is 1.2 en de spanning is 1,2 volt. Een groot voordeel is het, dat deze accu zonder nadelige gevolgen geheel ontladen mag worden en vrij ongevoelig is voor overlading of zelfs kortsluiting. Een bezwaar is. het, dat de spanning bij het laden en kort daarna ca. 1,8 volt bedraagt, maar het hindert niets wanneer we deze accu per ongeluk ongeladen weg zetten en jarenlang vergeten. Probeer dat eens met een loodaccu! En ook het gewicht-per-ampère-uur is gunstiger dan van een loodaccu, maar..... kaliumhydroxyde is nog ruineuzer dan zwavelzuur in zijn uitwerking. Een spat is een gat, onverschillig op welk materiaal die spat terecht komt, afgeven van ijzer of glas. Dus opgepast!

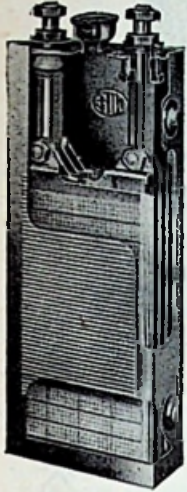
Over de rekenkunst van de drogist liepen de meningen uiteen, maar als algemene indruk kreeg ik wel, dat hij géén rekenwonder behoeft te zijn, maar wél moet kunnen rekenen. En dat kón hij blijkbaar (naar zich toe).

De eerste prijs, een Amroh seinsleuteldoos, gaat ditmaal naar R. BONGERS te Den Haag.

De tweede prijs, een duc-condensator en een deeltje „Jongens Radio” naar keuze gaat naar M. MATTHIJS te Kortrijk (België).

De derde prijs, het boekje „Acoustiek”, is naar J. OSINGA te Leeuwarden gezonden en een deeltje „Jongens Radio” naar keuze gaat naar D. HOOGMA te Echt.

Daar de prijswinnaars niet allemaal aan mijn verzoek, voor toezending van hun foto, gevolg gaven, deze keer dus geen plaatjes.



DE NIEUWE RONDE GAAT IN

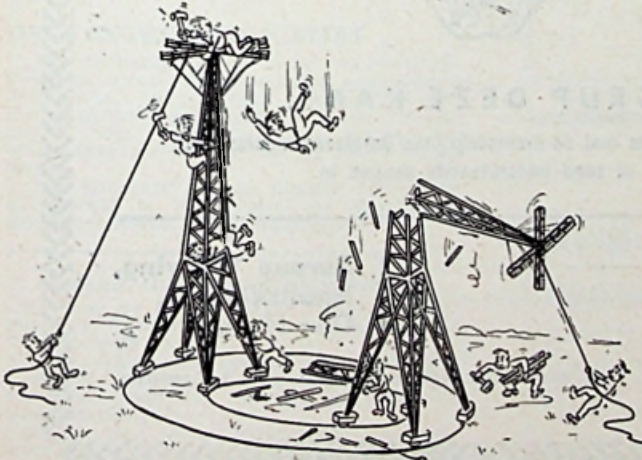
HET jaar is weer om en we gaan dus „Even afrekenen, heren!” Het kaartsysteem zal uitwijzen wie er dit jaar meegaan, op stap met Dr. Blan. En wat er gebeuren zal? Niets, niets kan ik er van zeggen, want „De Mulderkring” is gastheer (of vrouw) en die bekookstooft de verrassingen. Maar ik ken die heren zo langzamerhand: bezoek aan een zendercomplex is wel het minste waarop ik reken en het zou me verbazen als we niet één of andere radiotechnische industrie op het program zouden vinden, gezwegen nog van het etentje, waarvoor ik al in training ben gegaan. Nadere bijzonderheden volgen dus nog.

Maar we mogen de zaken niet vergeten en gaan nu over tot

PUZZLE NO. 1 seizoen 1954-1955

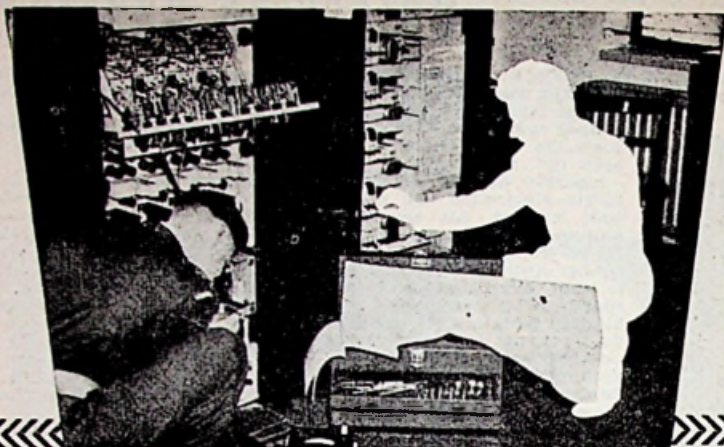


EVEN AFREKENEN, HEREN!



EN van mijn Groninger vrienden, Derk genaamd, had maar één ding in zijn hoofd: een super bouwen met U-buizen, je weet wel, waarvan de gloeidraden in serie op het net worden aangesloten, zodat een voedingstrafo overbodig is.

Met speciale aandacht had hij mijn verhaal over brommen gelezen en de ratelcondensator niet vergeten, kortom alles was in de puntjes. Maar.... O weet wat bitter smart: De doos begon onmiddellijk na 't inschakelen gruwelijk te brommen. Derk dacht (of hoopte) dat dat brommen wel eens zou ophouden en ja, dat was ook zo: onder geknetter dat uit de buurt van de elco's scheen te komen, verstomde de brom en bij het geluid van de ondergaande zon hoorde hij ook nog



Er zijn plaatsen vacant

als draaggolfmonteur

De draaggolfmonteur is belast met het onderhoud van de moderne draaggolf-apparatuur, waarmede het mogelijk is over een enkele radio- of draadverbinding verschillende gesprekken tegelijk te voeren, of een aantal telex-berichten op hetzelfde moment te verzenden. Maak gebruik van de gelegenheid om U verder te bekwamen op het gebied van de telecommunicatietechniek.

Er zijn bovendien vacatures voor:

*Radar-monteurs
Vuurleidingmonteurs
Radio-telegrafisten
Telex-monteurs
Telefoon- en
Telegraafmonteurs
Radio-monteurs
Kabel-monteurs*



GRIJP DEZE KANS!

Ga eens praten met de dichtstbijzijnde Garnizoenscommandant of zend onderstaande coupon in.

Naam:
Adres:
te:

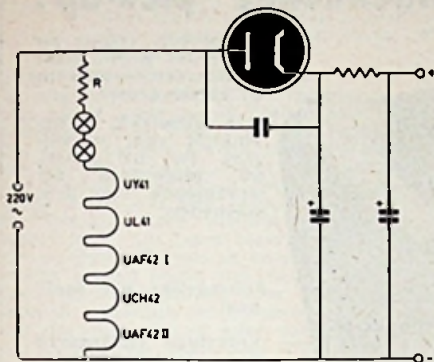
**Bureau Werving,
Hoofskade 1,
Den Haag.**

197

Verzoeken mij de brochure „Een vak met toekomst” te zenden.

de huisgenoten roepen, dat de „grote" radio beneden het aflegde.

Wat gebeurde hier allemaal? Wat waren de oorzaak en gevolg?



De gelijkrichterbuis bleek wonderlijk genoeg nog heel; de andere buizen trouwens ook. Vertel jullie de rest nu maar.

Even vertellen, waarom het hierbij gaat: Dr Blan wordt bij het oplossen van zijn problemen geholpen door een schare volgelingen, die echter niet ouder dan 18 jaar mogen zijn. Alleen inzendingen op briefkaarten worden gelezen; in de linker bovenhoek staat „Hulpactie Dr Blan".

Op de 21e van de maand sluit de inzending; voor buitenlanders wordt een oogje toe gedaan. Als regel worden vier prijzen beschikbaar gesteld voor de beste inzenders. Nieuwelingen vertellen even wat ze doen, op school gaan of werken. Wie géén prijs wilt krijgt toch een waarderingscijfer en ééns in het jaar gaan de redactie van RB en Dr Blan met een groepje van de beste inzenders, het puikje zo gezegd, een excursie maken naar een zender of fabriek.

In 1953 werden wij gastvrij onthaald door de Philips-Directie en de beheerders van de zenders in Lopik. Een mooie tocht per auto, kortom een prachtige dag, waarbij alle kosten voor rekening van „De Mulderkring" komen, dus ook de reiskosten van de deelnemers naar en van het punt van uitgang. Maar dit jaar wordt minstens even mooi. Reken maar!

DR BLAN

ONTVANGEN PUBLICATIES

„Het Groentje" geeft in de Augustus-aflevering, naast de praktische onderdelen-prijslijstjes van talrijke bouwontwerpen, een slagzinnen-prijsvraag waaraan talrijke prijzen zijn verbonden, o.a. wordt een luidspreker ter waarde van ca. f 85.— uitgelooft.

„Het Groentje" is een uitgave van Radio Groeneveld te Amsterdam, en wordt aan geïnteresseerden gratis toegestuurd.

30 JAAR HIRSCHMANN-MATERIAAL

Het was op 1 Juli, dat de radiotechnische Industrie Hirschmann te Esslingen, zijn 30-jarig bestaan herdacht.

Deze onderneming geniet niet alleen bekendheid om zijn unieke collectie kleinmateriaal, doch ook om zijn TV-, FM- en auto-antennes.

In ons land wordt Hirschmann vertegenwoordigd door de firma Mulder-Hardenberg te Amsterdam.

Haags Radio Instituut

LAAN VAN MEERDERVOORT 189H
TELEFOON 33.48.46
DOOR HET RIJK ERKEND

Volledige mondelinge

Dag- en Avondopleidingen

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

NATIONAAL VERZENDHUIS

RADIO „DE JACOBSSTAF"

Buntlaan 78 - DRIEBERGEN (U.)

Vraagt ons zeer uitgebreide **PRIJZENBOEK**

met duizenden artikelen, alle merken. Toezending franco na ontvangst van f.1.65 op onze giro 540952. U ontvangt dan tevens een waardebon van f.1.65.

- Door ons spaarbonsysteem zijn wij behalve het beste ook het goedkoopste adres!

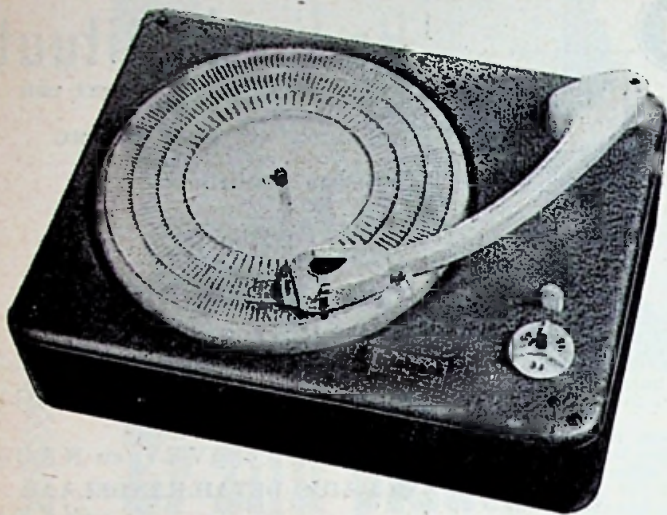
TE KOOP wegens ziekte van eigenaar een goede

Radiozaak, annex reparatie-werkplaats

in centrum van de stad GRONINGEN. Omzet 1953 f 44.832.—. Zonder benodigde papieren onnodig hierop in te gaan. Eventueel woning beschikbaar.

Brieven onder letter ALX, bur. RB.

TRIOTRACK platenspelers nu ook met zelfdenkende pick-up!



De pick-up ergens op de plaat gezet, staat binnen één seconde in de eerste groef!

Het rubberdek, zo belangrijk voor stofwering van LP platen, nu uitgevoerd als stroboscoop voor drie snelheden.

Fijnregeling per snelheid

Volkomen trillingsvrij
Ook leverbaar met normaal pick-up

Voorzien van Ronette turnover element TO 224-OV of -P

Eveneens leverbaar v. gelijk- en wisselspanning

Alleenverteenwoordiging voor Nederland:

ACOUSTICAL Handel Mij. N.V. AMSTEL 252 - AMSTERDAM
TELEFOON 6.45.28

RADIO INSTITUUT STEEHOUWER

ROTTERDAM

GRAAF FLORISSTRAAT 74 - TELEFOON 34520

BEGIN SEPTEMBER AANVANG der NIEUWE DAG- EN AVONDCURSUSSEN voor



Gevestigd
1918

RADIOTELEGRAFIST

RADIOTECHNICUS

RADIOMONTEUR

Radiotelefonist - Televisietechnicus - Radioamateur -

Radiodetailhandelaar - Mulo B - Aanv. Mulo B -

Adspirant V.E.V. cursist

Inschrijving dagelijks aan de school.

Geïllustreerde prospectus op aanvraag.

De plaatsingsmogelijkheid voor **RADIOTELEGRAFISTEN**, waaraan grote behoefte bestaat, is zeer gunstig. Salarissen tot f 750.-- per maand benevens toeslagen. Vrije voeding en huisvesting aan boord. Goede verlof- en pensioenregeling.

In 1953/54 werden **24** onzer leerlingen op binnenlandse en buitenlandse schepen geplaatst.

LEERLINGEN RADIOTECHNICUS en RADIOMONTEUR worden gedurende hun opleiding in het radiobedrijf praktisch te werk gesteld.

BOEKBESPEKING

„Televisie" door Ir. J. G. R. van Dijk. Inleiding tot de televisie, techniek en practijk. Uitg.: Uitgevers Mij. N.V. Standaard Boekhandel. Antwerpen-Amsterdam, 1951. 331 pag., 333 fig.

De TV literatuur in onze taal is nog niet zo uitgebreid, dat men de verschijning van een nieuw werk op dit gebied met een onachtzaam „o, al weer een" kan voorbij gaan. Dit geldt temeer als dit boek nu eens, zoals hier het geval is, blijkt af te wijken van het gebruikelijke recept voor 'n serieus technisch werk: een zeer groot aantal formules, met een summier verbindende tekst. Zo radicaal is Ir. van Dijk hiervan afgestapt, dat zijn pennevrucht ons bij eerste kennismaking eerlijk gezegd tegen viel. Staat men er echter even langer bij stil, voor wie een TV studiewerk eigenlijk wordt geschreven, dan is het duidelijk, dat er alles voor te zeggen is om uitsluitend specifieke TV onderwerpen te behandelen. Voor de algemene radio-techniek staan immers tal van goede studiewerken ter beschikking en niemand zal zo naïef zijn om zich op de TV studie te gaan werpen zonder de ruggesteun van algemene radio-kennis en ervaring.

Nog een andere beperking heeft de schrijver zich gesteld; hij wenst met dit boek niet meer dan technicus en vakman op de hoogte te brengen van de wordingsgeschiedenis, de theoretisch-practische grondslagen en de hedendaagse stand van de TV techniek, met inbegrip van de kleuren-TV, zover deze tot einde 1951 gevorderd was.

Hij doet dit door een logische berederingwijze, die hij geleidelijk uitbouwt en waaruit duidelijk de ervaring van een langjarig lesgeven spreekt. Het boek is in feite een bundeling van lessen, die Ir. van Dijk in België geeft. Vandaar ook het lichtelijk Vlaamse tintje in de taal, waaraan wij Noorderlingen steeds even moeten wennen, maar dat overigens in het geheel niet stoort.

Aan het slot van elk hoofdstuk is een serie vragen toegevoegd, als een klein examen op de mate waarin men het behandelde begrepen heeft. Ook is telkens een uitgebreid documentaiverzicht toegevoegd.

De voorlaatste les behandelt de service-practijk, beeldfouten, afregelmethoden en storingszoeken, niet al te uitvoerig, maar voldoende om een indruk te krijgen van de benodigde instrumenten en de te volgen werkmethode.

De typografische verzorging van band zowel als inhoud, is bijzonder goed. F-dij

„500 Fouten", door W. Sorokin. Uitgave: P. H. Brans, Antwerpen.

Oorspronkelijk verscheen dit werkje onder de titel „160 fouten in radiotoestellen". Thans is dat uitgegroeid tot ruim 500 voorkomende storingen.

De indeling is systematisch doorgevoerd, zodat het zoeken naar en de remerie voor een optredende storing vrij eenvoudig is.

Jammer dat er voor dit werkje zulk slecht papier werd gebruikt.



VROEG of LAAT

krijgt U er mee te doen

Steeds meer terrein verovert de Televisie in ons land. De programma's worden oeter en talrijker en de tijd is niet ver, dat de TV een even grote plaats in uw leven zal innemen als de radio.

Maar... wat weet u van Televisie?

Beschouwt u het als Hocus Focuss; als een materie, die ver boven uw petje ligt?



Dit boek geeft het antwoord

Van begin tot eind een spannend relaas over het hoe en waarom van televisie. Geen droge theorie, maar een joviaal vlot geschreven verhaal, fris van begin tot eind. Wanneer u dit boek gelezen hebt kunt u zeggen: „Ik weet hoe televisie werkt."

Een luchtig met Parijse zwier op papier gezet (en voortreffelijk vertaald ook) „dat-zit-zo" boek, spannend als een Wild West-film en grandioos versierd met pittige rake en toch zeer verduidelijkende plaatjes.

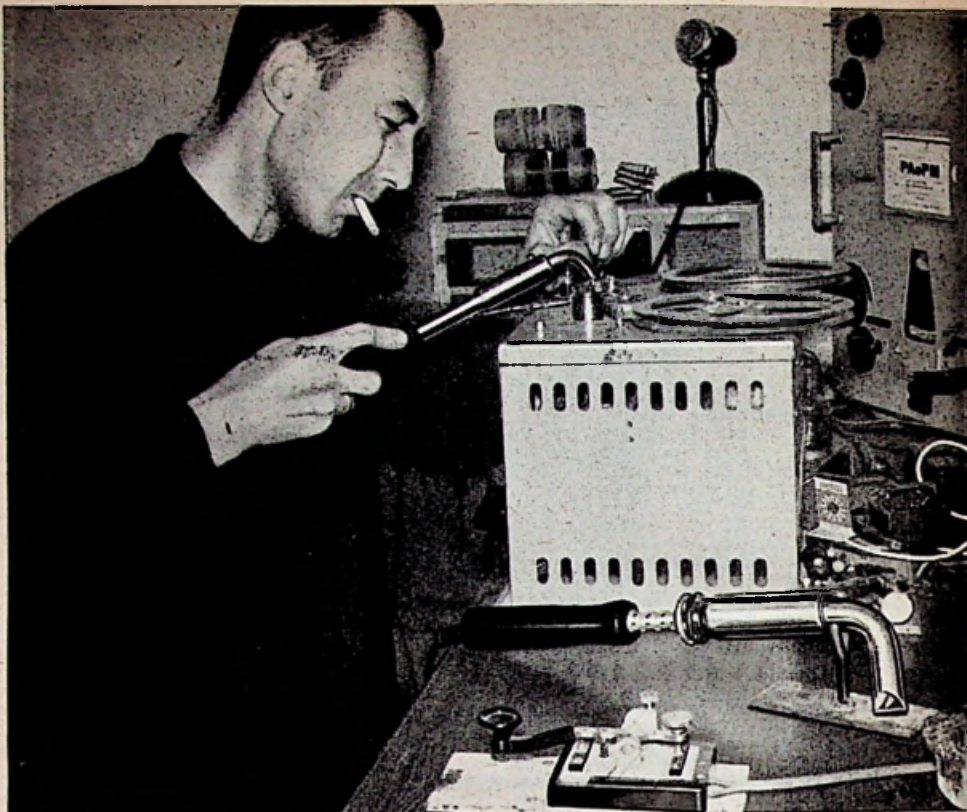
HALF / HALF
TEKST / BEELDVERHAAL

„Zo... WERKT DE TELEVISIE" is een tweede vuurwerk van de briljante Franse schrijver E. Aisberg, die met zijn „Zo... werkt de Radio" (dat boek hebben we óók voor u in voorraad) al een omwenteling te weeg bracht op het gebied van instructieve lectuur. Voor de prijs behoeft u het niet te laten.

f 4.95 UW HANDELAAR HEEFT HET en zo niet, dan kunt u het rechtstreeks bestellen bij

U.M. DE MUIDERKRING

Postbus 10 - BUSSUM - Giro 83214



VICI - elektrische soldeerbouten zijn van het allerbeste Zweedse fabrikaat en garanderen U het snelste en zekerste gebruik.

VICI - bouten zijn ideaal voor de radiobouwer, modelbouwer of knutselaar en 't huishoudelijke gebruik.

VICI-electrische soldeerbouten, in handige maten van 50-600 watt. Vraag ze Uw leverancier van artikelen voor Uw hobby.



**„VENI,
VIDI,
VICI”.**

Imp CEASAR 37 n. chr.

ALLEEN VERKOOP VAN **VICI** ELECTR. SOLDEERBOUTEN
VOOR NEDERLAND

**van Eyle &
Ruygers n.v.**

Achterklooster 1 - Rotterdam - K 1800 - 113460

RB FORUM

„DE GOUDEN SCHAKEL”
GELUIDSOPNAME-WEDSTRIJD

Dit is geen beleefdheidsphrase, maar ik meen het: hartelijk dank voor het organiseren van de geluidsofname-wedstrijd in het kader van „De Gouden Schakel” 1954. En wat mijn derde prijs betreft, de Pontiac en de Agfa-band draaien prima....!

Hoewel ik erg mijn best heb gedaan om er iets goeds van te maken, was de kritiek op de resultaten niet mis. In De Telegraaf van 21 Mei stond, dat de inzendingen, zelfs na voorselectie, zowel geluidstechnisch als artistiek erg tegen vielen.

Nou ja, dacht ik, dit is de mening van een journalist; die vergelijkingen gaat maken met de „beroeps”-hoorspelen voor de omroep. En ik wachtte geduldig op de kritiek van de jury, die deskundig was en die wist wat er aan het maken van een bandopname te pas kwam.

Doch helaas, uit RB van Juni '54 blijkt, dat de amateur-inzendingen beneden de verwachtingen bleven. Zelfs de eerste prijswinnaar bleef 74 punten beneden het maximum van 240, om van de rest maar te zwijgen.

Aan de ene kant is het jammer, dat wij, amateurs, zo in gebreke zijn gebleven, doch aan de andere kant is het ook te begrijpen. Redenen:

Bandrecording is een hobby, die tot dusver weinig werd beoefend. Behalve een aantal zelfbouwers waren er maar weinig die een recorder voor eigen plezier hadden. Tot ± 2 jaar geleden waren complete fabrieksapparaten uitsluitend in een prijs van f 900.— tot f 1100.— verkrijgbaar. Daarna kwam Philips met een van f 700.— en sinds de laatste „Firato” is er een „Handy Sound”, die voor niet-zelfbouwers op het ogenblik de goedkoopste gelegenheid is een recorder te bezitten.

De voorlichting op het gebied van recording is steeds minier geweest. Af en toe een artikelje in RB en een tweetal MK-uitgaven „Bandopname”, that's all....

Doch dank zij deze laatste uitgaven is er een begin en dank zij „De Gouden Schakel” is er een flinke stoot in de goede richting: meer belangstelling voor de bandopnametechniek.

Misschien is er 'n mogelijkheid voortaan in RB een bladzijde te reserveren voor de hoorspelklankbeeld opnametechniek. U bewijst dan een grote dienst aan de groeiende massa recorder-enthousiasten en bij een eventuele volgende geluidsofname-wedstrijd zullen vooral wij, amateurs, dan beter beslagen ten ijs, of beter „ter band” komen. Wellicht is er over een paar jaar zelfs de mogelijkheid dat de omroepverenigingen iets van hun zendtijd afstaan voor een rubriek „amateur-geluidsofname”.... Maar dit is toekomstmuziek.

Al met al wekt uw artikel in RB goede verwachtingen voor onze moderne en verdraaid interessante hobby: „bandrecording”. En dat wou ik maar even zeggen....

Den Haag D. KRAMER

5e FIRATO

radiotentoonstelling
Bellevue - A'dam

14 t/m 19 OCTOBER

RADIO BUIZEN

groothandel

TUBES DE RADIO

en gros

De grootste keus

Le plus grand assortiment

Vraagt onze prijslijst voor
voortverkopers

Demandez notre tarif pour
revendeurs



COTUBEX

51 Rue du Poinçon,
BRUXELLES

Tél. 13.08.09

Priemstraat 51 - BRUSSEL

KUSTSTATION SCHEVENINGEN-RADIO

vraagt

radiomonteurs

Vereisten: diploma Ambachtsschool en eventueel radiomonteur N.R.G. of V.E.V. en ervaring van draai- en fraiswerkzaamheden.

Eigenhandig geschreven uitvoerige sollicitaties te zenden aan de Beheerder van Scheveningen-Radio, van Boetzelaerlaan 29, 's-Gravenhage.



Het **MINISTERIE VAN MARINE** vraagt voor haar **LABORATORIUM VOOR ELECTRONISCHE ONTWIKKELINGEN TE OEGSTGEEST** met speed bekwame

radiotechnici en radiomonteurs

voor het assisteren van de ingenieur bij ontwikkelingswerkzaamheden op electronisch gebied in de meest algemene zin.

Vereist: dipl. Radiotechnicus N.R.G. resp. het dipl. Radiomonteur N.R.G. of een hieraan gelijkwaardige opleiding. Kennis van radartechniek strekt tot aanbeveling. Soll. te richten aan de Chef Personeel van het Marine Electronisch Bedrijf te Oegstgeest.



2 NIEUWE UITGAVEN voor de foto-amateur

DAS BUCH VON DER KAMERA

door HERBERT G. MENDE

In bijna 100 pagina's vertelt Mende hier allerlei wetenswaardigheden over allerlei soorten camera's. Naast de vele boeken over fotografie, is dit speciale camera-boekje zeker een enthousiaste begroeting waard.

35 illustraties + tabellen. Linnen rug.
Afm.: 185 x 110 Prijs f 2.60



WEGE ZUR FARBEN FOTOGRAFIE

Kleurenfotografie staat momenteel in het brandpunt van de belangstelling en deze nieuwe pennevrucht van HEINRICH KLUTH heeft daar zeker het hare toe bijgedragen. Meer dan 15000 exemplaren werden reeds verspreid.

96 pagina's. - 23 illustraties

Prijs f 2.60

Verder verschenen in deze serie:

WERKSTOFFE AUS DER RETORT	2.60
DAS FAHRRAD UND WAS DAF ER STECKT	2.60
ELEKTRONIK UND WAS DAHINTER STECKT	2.60

U. M. DE MUIDERKRING - BUSSUM

Giro 83214

Telefoon 5600

**bouw aan uw
toekomst . . .**



MR



Dr BLAN RADIOCURSUS *de sleutel tot meer kennis*

Het staat onomstotelijk vast, dat ons land met z'n radioindustrie en elektronisch bedrijfsleven, een groot tekort telt aan geïnteresseerden voor Radio en Electronica.

Vreemd is dit, als wij bedenken, dat het radio-amateurisme een der meest uitgegroeide Hobbies is. Dat deze hobby bij vele jongeren niet tot professie leidt, vindt zijn oorzaak in de klassieke opleidingsmethoden en de ergerlijke beunhazerij hierbij, terwijl de kosten, bij een langere opleiding een belangrijk struikelblok vormen.

Intussen blijven belangrijke posten in onze maatschappij onbezet, sleutelposities, waar de beste kansen liggen. Ook uw kans!!

Nodig is een vorming, die het enthousiasme opbrengt om uit deze hobby, het beroep te kiezen. Er moeten mensen komen voor wie „kennen” en „kunnen” één begrip is, werkers, die weten aan te pakken. Voor hen ligt een goede toekomst te wachten.

De Muiderkring zal u hierbij helpen. Baanbrekende nieuwe ideeën, doorbraak van een teveel aan sleur en stoffige traditie, dynamische samenkoppeling van theorie en praktijk.

De Dr. Blan schriftelijke radiocursus pretendeert u in één jaar tijd zoveel kennis bij te brengen, dat u zonder meer het hoe en waarom van toestellen en versterkers weet, deze apparaten zelf kan bouwen, zich een bewust oordeel kan vormen over verschillende onderdelen en schakelingen en meer diepgaande literatuur op dit gebied kan volgen. Een gedegen basis voor verdere studie.

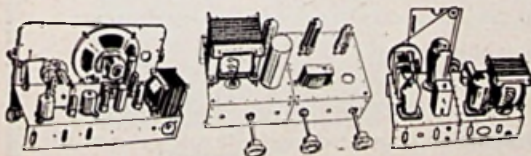
Cursusduur 1 jaar

Cursuskosten f 5.— per maand

Vraagt het gratis inlichtingenblad AA bij het

**Vormingscentrum voor Radio en Electronica
DE MUIDERKRING - BUSSUM**

De bouw van de hieronder aangegeven werkstukken wordt niet verplicht gesteld. Zij vormen echter een onmisbaar sluitstuk van het praktische gedeelte.



FERRIT-ANTENNES - Thans ook voor de amateurs leverbaar!

Voor Ned. hebben wij de verkoop op ons genomen van de „SELOXCUBE”

SELOXCUBE A niet afgeschermd..... f 4.35 midden- en lange golf
 SELOXCUBE B draaibaar, afgeschermd - 5.— „ „
 SELOXCUBE C draaibaar, afgeschermd

met beugel en snaarwiel - 7.25

SELOXCUBE E voor kofferradio's. De „Seloxcube” is tevens „antennespoel,” dus raam- of buitenantenne overbodig!! Wordt geleverd met bijpassende oscillator-spoel (voor middengolf) samen voor f 5.30

Verbeter uw ontvangst! Groter selectiviteit en minder storingen dank zij de „SELOXCUBE”

Technische gegevens op aanvraag, 15 cent postzegels in couvert bijvoegen
 Voor zelfbouw: Onbewikkelde FERRIT-STAAF, lang 14 cm, Ø 8 mm f 2.20

Voor TV- en oscillograafbouw:

INDICATOR-SET 6B, bevattende: KSB + scherm (type 517 = VCR97), 6 × EF50; 3 × VR54 (= 6H6), 5 × EB91 en veel waardevol klein materiaal 47.50

(Zonder buizen f 20.). In kist + dipool en 12 m coax kabel f 57.50

62-SET (voor Oog in Al TV), geheel compleet zonder de (onbruikbare trafo) 67.50

Zonder buizen f 27.50 (niet franco). Gloednieuw in kast f 87.50. (schema 75 ct.)

MODULATOR-UNIT, pracht studie-materiaal, bevattende: klystron, thyatron, neonlampje, blokken, laagohmige smoorspoelen enz., in pracht metalen kast, bijzonder geschikt voor versterkerbouw, oscillograaf enz. 10.—

Zonder buizen f 5.95

PLASTIC LENZEN voor beeldvergroting VCR97 (tot 2½ X) 25.—

MEETZENDER-spoelblokje, 6 bereik'en 100 Kc—30 Mc + schema's 12.50

HOOFDTELEFOONS met opvouwbare beugel en snoeren, 1.oors f 2.75 - 2-oors 5.25

MINIATUUR DUO, 2 × 465 pF f 4.25 - SUPERBLOKJE 200-500 m. ijzerkern, prima 3.25

KOOLMICROFOONS, super-gevoelig, 45 ct., 10 stuks f 3.50 - 100 à f 25.—

SENSATIE-KOOPJE

LUIDSPREKERS: perm. dyn., 5 watt, Ø 20 cm conus, merk LECTRONA 10.50

Een aparte klasse. Pracht geluid, prima gevoeligheid

FREISCHWINGER, Ø 17 cm, de bekende Duitse volksspeaker. Bestelt direct

Voor deze prijs onmogelijk na te leveren 4.50

Postorderverzending door geheel Nederland; franco boven f 25.— - Geen prijscourant



Bij het onder het **MINISTERIE VAN OORLOG** ressorteren-
 de **DIRECTORAAT MATERIEEL LANDMACHT**, ter stand-
 plats 's-**GRAVENHAGE**, kunnen worden geplaatst:

A electronici

met ervaring in: 1. Radartechniek, 2. Servotechniek, 3. Ultra Hoogfrequent-
 techniek, 4. Radiotechniek.

B. sterkstroomtechnici

met ervaring in: 1. Electriche machines, 2. Electriche regelsystemen.

C. zwakstroomtechnici

met ervaring in Telefonie-apparaatuur.

Allen in de rang van adjunct-technisch ambtenaar, c.q. technisch ambte-
 naar 1e klasse. Eisen: M.T.S.-dipl. en desbetreffende speciale diploma's.
 Kennis der moderne talen strekt tot aanbeveling.

Soll., met vermelding van verlangde functie, onder motto Za/EI-183 (in linker
 bovenhoek env. en brief) aan de Centrale Personeelsdienst, Bezuidenhout 15,
 Den Haag.

DANKELSCHIJN

VAN WOUSTRAAT 182 - AMSTERDAM

TELEFOON 728642

GIRO 511924

Nieuwe GRAMMOFOON-RADIO COMBINATIE KASTEN

Zeldzaam mooi gepolst. en afgewerkt

Breed 55 cm, hoog 36 cm, diep 32 cm.
Diepte tussen deksel en mont.plank
grammofoon 6 cm.

MET GLASPLAAT **f 45,-**

Hiervoor hebben wij:

PASSENDE DUO-COND. f 3.-

AFSTEMTROMMEL - 1.45

GÖRLER 3 bnd SPOELBLOK .. - 10.50

AMROH SPOELBLOK

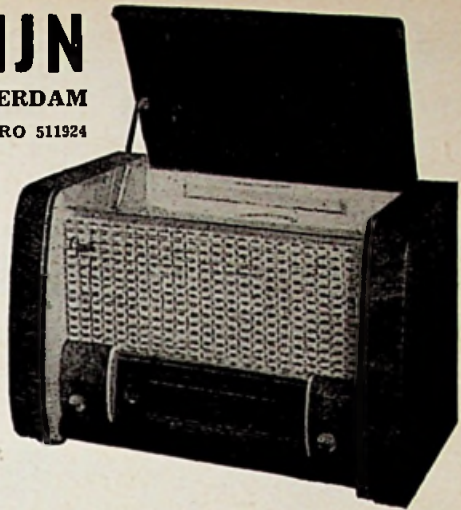
4 banden f 24.- 3 banden - 15.75

AMROH DUO-CONDENSATOR - 7.90

3 banden Sets met FM, geheel compleet, zonder buizen f 60.-

3 banden Sets met KG bandspreiding, zonder buizen - 50.-

Passend in bovenstaande kast



MICRO-AMPÈRE METERS

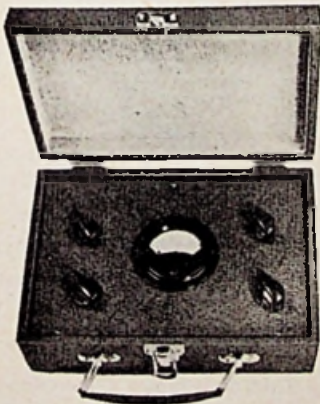
0-100 micro Amp. 5,5 cm	f 12.50	0-500 micro Amp. 6 cm	f 11.-
0-100 " " 8 cm	- 16.-	0-500 " " 8 cm	- 15.-
0-100 " " 9 cm	- 17.50	0-500 " " 13 cm	- 22.50
0-100 " " 13 cm	- 25.-	0-1 milli " 8 cm	- 15.-
0-300 " " 13 cm	- 22.50	0-1 " " 9 cm	- 16.50
0-500 " " 13 cm	- 22.50	0-50 micro Amp. 5,5 cm	- 16.-

Wij hebben een ENORME SORTERING METERS in voorraad
wissel- en gelijkstroom

● ALLE VOORKOMENDE METER-REPARATIES kunnen wij uitvoeren

SPECIALE HOGE TONEN LUIDSPREKER, 13 cm f 10.-

MEETGARNITUUR



bestaande uit zeer gevoelige Neuberger draai-
spool-meter (1,2 mA) F.D. 63 - 6 cm diameter en
bordje met weerstanden voor de volgende bereiken:
5 V - 50 V - 250 V - 500 V - 5 mA - 50 mA - 250 mA

Tezamen met aansluitschema slechts f 14.70

MEETCEL, voor het meten v. wisselstromen f 5.-

2 deks SCHAKELAARS 6 × 3 standen - 1.25

2 SCHAKELAARS per stuk - 1.25

UITBREIDING VOOR OHM-METINGEN

weerstand, batterijen en pot-meter - 2.05

Alle onderdelen voor dit mooie apparaat
kosten slechts **f 25,-**

KOFFER voor dit meetgarnituur

Afmetingen 210 × 145 × 85 mm

Prijs f 15.-

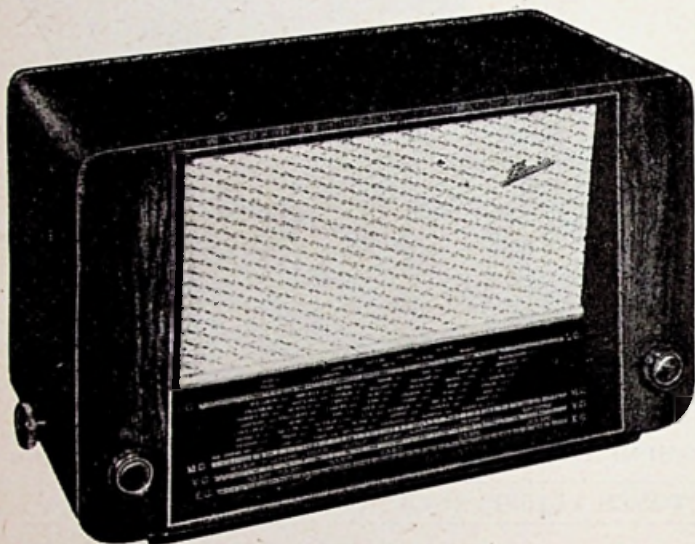
WAAROM

met Uw vakantie 1 dag naar Gouda ? ? ?

Omdat Gouda een prachtig stadhuis heeft en een St. Jan met zijn beroemde gebrandschilderde glazen, heerlijke sprits en siroopwafels, maar vooral kunt u daar de door het gehele land bekende

Elnora BOUWSETS

zien en horen en ook u zult versteld staan van de prachtige kasten, schitterende geluidskwaliteit en de prima onderdelen waarmee deze sets worden samengesteld.



De K.B. 1550 (zie afbeelding) is reeds 'n bijzonder mooie set met een zeer goede geluidskwaliteit,noten gepolitoerde kast, Amroh spoelen en M.F., 5 Rimlock E-buizen, toonregeling enz.

Geheel compl. f 155.—

Met 4 banden blok f 163.—

K.B. 1780,

geheel als de K.B. 1550, maar met grotere kast, 20 cm luidspreker, afstemoog en vlegwielaandrijving

Geheel compl. f 178.—

Met 4 banden blok f 186.—

K.B. 2450 met TORCTOR 7-druktoetst, spoelunit en M.F. Schitterende kast, moderne Noval buizen en speciaal geschakelde EL84, een klasse-apparaat f 225.—
Uitgevoerd met twee luidsprekers en cross-over filter - 245.—

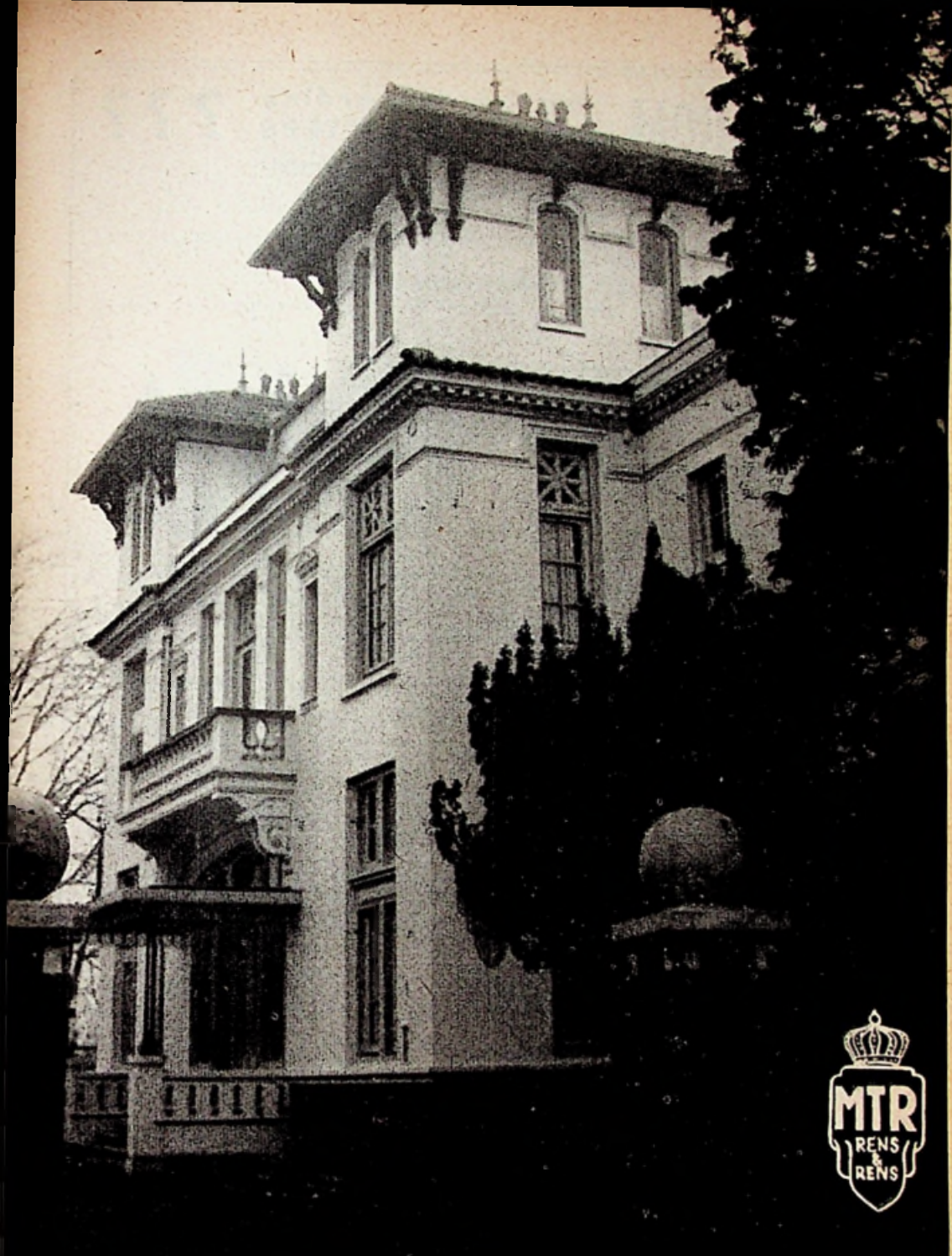
K.B. 3150 Een gecombineerde AM/FM ontvanger van prima kwaliteit maakt u met deze bouwset, welke door zijn grote gevoeligheid en zijn prachtige weergave aan de hoogste eisen voldoet. Uitgevoerd met TORCTOR 7-druktoetsen spoelunit en gecombineerde M.F. voor AM en FM, Ratio-detector en afstem-tuner. Geheel compleet - 295.—
Uitgevoerd met twee luidsprekers en cross-over filter - 315.—

Grote sortering RADIO-ONDERDELEN - BUIZEN - LUIDSPREKERS - PLATENSPELERS en WISSELAARS, alles van de beste fabrieken

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

RADIO-TECHNISCH BUREAU - Vlamingsstr. 29 - Telefoon 3566 - Giro 316961

KRANENBURG - GOUDA



Middelbare Techn. Radioschool - Dir. Rens en Rens

INTERNAAT

Bergweg 9 - Hilversum - Telefoon 7474

EXTERNAAT

DAGSCHOOL - AVONDSCHOOL en SCHRIFTELIJKE PRACTISCHE OPLEIDING

Prospectus Dag- en Avondschoon of Schriftelijke cursus wordt op aanvraag gratis toegezonden

WAAROM voor bandrecording naar RADIO PEETERS ???

- WIJ zijn gespecialiseerd op het gebied van bandrecording
- WIJ zijn gesorteerd zoals geen ander
- WIJ leveren uit voorraad
- WIJ geven zelf „service” op alle merken recorders en deskundige voorlichting voor zelfbouw
- WIJ bedienen u vlug en demonstreren vrijblijvend
- WIJ hebben alleen tevreden cliënten in geheel Nederland en België

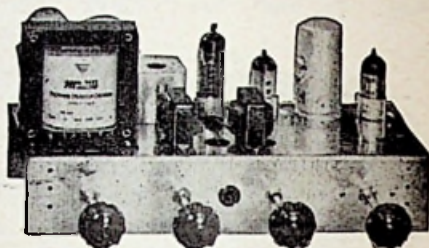
Bouw de

FONOLINT-VERSTERKER

DE BESTE en EENVONDIGSTE
bandrecorder-versterker

Geheel compleet met AMROH
materiaal en PHILIPS buizen
f 115.—

Ook in gedeelten leverbaar zonder
prijsverhoging

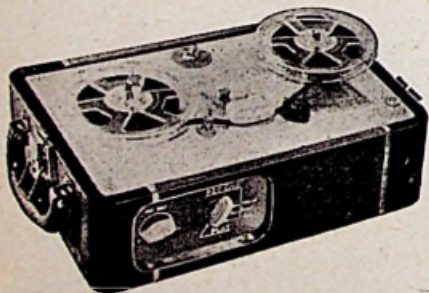


De „FONOLINT” is niet alleen een BANDRECORDER-VERSTERKER voor opname en weergave. Het is tevens een PICKUP- en MICROFOON-versterker en radiotoestel voor KWALITEITSWEERGAVE. Bouwschema met uitv. beschrijving f 1.35

Door voorschakeling van een KRISTALDIODE-APPARAAT, dat aan onderdelen slechts f 14.— kost, verkrijgt u KWALITEITSWEERGAVE van de beide Nederlandse omroepzenders (frequentiebereik tot 10.000 Hz).

GEEN KOSTBAAR FM-APPARAAT meer nodig voor Hi-Fi-geluid

Geboord chassis	f 3.95	4 PHILIPS buizen:	
Oscillatorspoel B04	6.25	AZ41, EL41, EF42, EF40	33.75
3-deks schakelaar met afsch.	6.25	Alle weerstanden	3.—
H.F. smoorspoel F4	1.95	Alle condensatoren	11.40
Voedingstransformator P120B	15.50	4 Buisvoeten, entree's, draad, afsch., kl. materiaal etc.	7.68
Muvol. uitgangspoel 6006	3.—	2 Chassispl. Belling Lee	1.90
Muvol. smoofttransformator 7043 ..	3.75	De NIEUWE LUXE ind.pl.	1.50
2 Electrolyt. cond. 2 x 16 µF	6.30	4 Knoppen	2.90
3 Potentiometers	6.—		



„HANDY-SOUND”

bandrecorder
HET NIEUWSTE MODEL

De goedkoopste bandrecorder met
ingebouwde voorversterker

Speelduur: bij 19 cm bandsnelh. 1 uur
Direct aan te sluiten aan ieder radio-
toestel of versterker

Compl. met fraaie draagkoffer f 298,—
moderne handige uitvoering

● GEBRUIK OP DE „HANDY-SOUND”: „SCOTCH” SOUNDRECORDING
TAPE Type 111-A van f 24.50 (360 meter) voor de mooiste weergave
Iedere „HANDY-SOUND” heeft direct een veel betere weergave met
„SCOTCH”-S.R. TAPE

Probeer het met een 20 sec. monster van 50 cent. Stuur 50 cent postzegels.

Radio PEETERS VAN WOUSTRAAT 84 - AMSTERDAM (Z.)
Tel. 728060 - Postbox 739 - Postgiro 128037

Levering ook op conditie (25% vooruit en de rest in 6-12 maanden)

Mededeling voor de Radiohandel

Midden October verschijnt bij „Franzis Verlag“ een nieuwe editie van de „Rundfunk- und Fernseh Katalog 1954/55“, die een volledig overzicht geeft van de gezamenlijke productie van de Duitse omroep- en TV-ontvangers.

Omvang ca. 328 pag. met 550 afbeeldingen. Prijs vermoedelijk f 3.50.

Daar de oplaag vrij beperkt zal zijn, is het gewenst reeds thans uw bestelling te richten aan De Muiderkring te Bussum.

VERZENDHUIS voor
Brabant - Zeeland en België

RADIO VINK
BERGEN OP ZOOM
Telefoon 963

HANDY SOUND f 298.—

METRONOME DECK f 189.—

FONOLINT versterker-
ONDERDELEN f 115.—

Alle **AMROH**-onderdelen
POPE- en **PHILIPS** BUIZEN

VERKOPING ELECTROTECHNISCH- en RADIO MATERIEEL

De **INSPECTEUR DER DOMEINEN
TE ROTTERDAM** zal op **Donderdag
12 Augustus 1954**, des v.m. 11 uur te
zijn kantore, Centraal Belasting-
gebouw, Puntegalstraat no. 5, in
het openbaar bij inschrijving ver-
kopen:

EEN GROTE PARTIJ MATERIEEL

afkomstig van de Koninklijke Lucht-
macht, o.a. bestaande uit zend- en
ontvangtoestellen met onderdelen,
telefoons, licht- en laadaggregaten,
verreschrijvers, meettoestellen, ka-
bel. enz. enz.

Bezichtiging:

Maandag en Dinsdag 2 en 3 Aug '54
van 9-12 en van 14-16 uur, ter
plaatse als aangegeven in de cata-
logus, welke gratis verkrijgbaar is
ten kantore van voornoemde In-
specteur (tel. 51380, toestel 341).

MEETBRUG

UNIFRAME ONTWERP UN-29

2 Uniframe delen UF002, 003, 007 en 1 x 004	f 3.24
1 Mu-Volt trafo FC100 en Muvolett uitgang 7045	- 15.75
1 Draadweerstand 3 W, GLA, 100, 1 k en 2 x 5 kn	- 2.20
1 Vitrohm pot.meter P254, 1 Mn, z. schak.	- 1.75
2 Tumblers 1-gats enkel aan/uit, één dubbel cm	- 3.15
1 Draadpotentiometer TP, 3 W, 20 k en 2 x 1 kn	- 8.95
4 B/L geïsol. poolklemmen zwart, en 1 rood	- 7.50
1 Philips buis ECC83 en EM34	- 14.50
1 Siemens vlakgelijkrichter E 250 wissel-, C 85 mA gelijkstr.	- 4.85
1 Torotor schak. 1 dek 11 standen	- 2.05
1 Octal- en novalvoet, 2 verende entree's, 2 tule's	- 1.42
1 Luchttrimmer, 1 Novocon elco 2 x 16 µF/450 V	- 3.60
1 Wima kokercond. 0.02 µF/500 Volt	- 0.80
1 Wima koker 1 µF en mica's 68 en en 10.000 pF	- 2.22
1 Weerstand 1/2 W, 15 k, 47 k, 10 M en 22 Mn	- 0.52
2 Weerstanden 1 W, 10 k, 1 x 470 k en 2 x 1 Mn	- 0.80
1 Weerstand 1 W, 1 1/2, 10, 1 k, 100 k en 10 Mn	- 2.23
1 Philips neonlampje 125 V, 9512/B15 met montuur	- 3.60
1 10-delig montagebordje, 20 cm mi- crofoonkabel	- 0.80
1 Netstekker, 2 m snoer en 5 m montagedraad	- 1.—
2 Soldeerlipjes, 30 montageboutjes, 1 oogvenster	- 1.12
1 Draadst. 3-, 2 x 5- en 1 x 7-lips, 2 opvulbusjes	- 0.66
2 Bouten 7,5 cm lang, met moeren, voor EM34	- 0.19
1 Instrumentknop Ø 5 cm, 4 zwarte pijknoppen	- 2.40
1 plaat 1,5 mm half/hard aluminium 24 x 27 cm	- 1.50
1 Noval afsch-busje voor ECC83	- 0.45
Tot.prijs onderdelen R/C Meetbrug UN-29 f 87. —	

Public. en schema in RB van April 1954

TWEE-LAMPS

MIDDENGOLF-ONTVANGER

1 Uniframe eenheid UF002, 003, 007a	f 1.90
1 Amroh standaard frontpaneel m. stationsnamen	- 1.25
1 Mu-core spoel type 402-N	- 2.90
1 Polar afstemcondensator	- 3.55
1 Muvolett uitgangstranf. 7045	- 3.75
1 Vitrohm pot.m. P55, C II, 47 kn	- 3.—
1 Philips buis DK92 en DL92 + twee buisvoetjes	- 17.39
2 Entree's, 1 tule, 1 draadst. 5-lips	- 0.61
4 Soldeerlippen, 18 boutjes, 2 en 3- polig plugje	- 0.78
2 Knoppen en 3 m montagedraad	- 1.04
1 Ker. cond. 100 en 2 x 47 pF, 1 Hunts elco 8 µF	- 1.70
1 Wima koker 1000 en 20.000 pF, 2 mica 6000 pF	- 1.47
1 Weerstand 1/2 W, 1 k, 22 k, 220 k, 330 k, 1 M, 1,5 M en 3 x 2,2 Mn	- 1.17
1 Vidor batterij V0018, 1,5 volt, L 5501, 45 volt	- 6.50
Tot.prijs onderd. 2-lamps ontvanger f 46.— Omschrijving in: Electronica in praktijk no. 3 f 0.75	

RADIO GROENEVELD

CEINTURBAAN 127-129 AMSTERDAM
Telefoon 713047 - Giro 313800

De roep, die van

STUUT en BRUIN

uitgaat, werd verkregen door onze

- uitgebreide sortering
- soepele service
- degelijke en verantwoorde voorlichting!

EEN SPECIALE AANBIEDING!!

Wij zijn de enigste in Nederland, welke u fonkelnieuwe **BENDIX SYNCHRO'S** kunnen aanbieden (50 V 50 per.) Ideaal voor synchrone overbrenging, afstandbediening, etc.

Originele fabrieksprijs + f 400.—

Bij ons f 25.— per stuk (waterd. verpakt)
Onze clientèle is enthousiast over de nieuwe

GITZ RECORDER

waarmede opnamen tot 12000 Hz bij 19 cm mogelijk zijn. Dubbel spoel. HF wissen. Snel voorwaarts en achteruit met één handie. Prijs f 155.—

Schema f 0.40

De gehele dag te horen en te zien!!
BASF band LGS nu verkrijgbaar op 360 mtr. spoel - 515 mtr ad f 37.55
Behalve alle bekende merken tape, hebben wij ook de nieuwe „**GROENE**” SCOTCH TAPE
Ook proefrolletjes ad f 0.50

Draaibare Ritro Ferrit antenne met schema f 8.40
Draaibare Duitse Sommerhausen Ferrit antenne f 5.00

Nog enige „Sniperscope” Infra red lichtcellen ad f 7.50

Weer een nieuwe Meter-aanbieding!
Vierkante **FERRANTI METERS** (56 mm) 100 microamp. f 13.85 - 500 microamp. f 12.25 (met dubbele spitswijzer!)

Originele **WESTONMETERS** (68 mm, rond) 5-10-30-50-500 mA en 8 volt f 8.90

Nieuw! Elke gewenste ker. schakelaar wordt door ons geassembleerd!

Prinsegracht 34	Prinsegracht 40
Telef. 110758	Telef. 111516
Winkelverk. onderdelen	Winkel compl. apparaten
Meterreparaties	Showroom
Postorders	Toestellen rep. Administratie
Giro 28 30 62	's-GRAVENHAGE

Voor

- betrouwbaarder **VOORLICHTING** en prettiger **SERVICE** met al uw **BOUWPLANNEN** eerst even naar

Radio Always Succes

FERD, BOLSTR. 34 - AMSTERDAM (Z.)
Telefoon 98268 Giro 446695

Alle typen **GLOEISTROOM-** en **ANODE-BATTERIJEN** steeds vers voorradig

Wij verkopen uitsl. kwaliteits-materiaal

SCHEP UZELF BETERE KANSEN!



PBNA

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

Speciale cursussen:



ELECTRONICA, RADARTECHNIEK en TELEVISIE

studeer techniek thuis!

Vraag kosteloos prospectus aan het

KONINKLIJK TECHNICUM **PBNA**

Arnhem, Velperbuitensingel 201A

Radio Te Kaat

DEMONSTREERT U DE NIEUWE

10 Watt versterker

„ULTRAFLEX”

Alle onderdelen voor de **AMROH FM-AFSTEMMER**

„Passe Partout”

uit voorraad leverbaar

De **NIEUWSTE UITGAVEN** van de **MK BOEKENREEKS** steeds in voorraad

RADIO TE KAAT - ARNHEM

JANSBUITENSINGEL 2 - TELEF. 23519

De speciaalzaak van 't Oosten voor alle **RADIO-ONDERDELEN**

Radio Peeters brengt „AMROH” - specialiteiten

ELECTRONICA BOUWDOOS No. 1. Kristal-diode ontvanger compl. f 15.75
Bouwschema met beschrijving 75 ct.

ELECTRONICA BOUWDOOS No. 2

1-lamps ontvanger
compl. met onderde-
len, m. geb. chassis
f 17.25

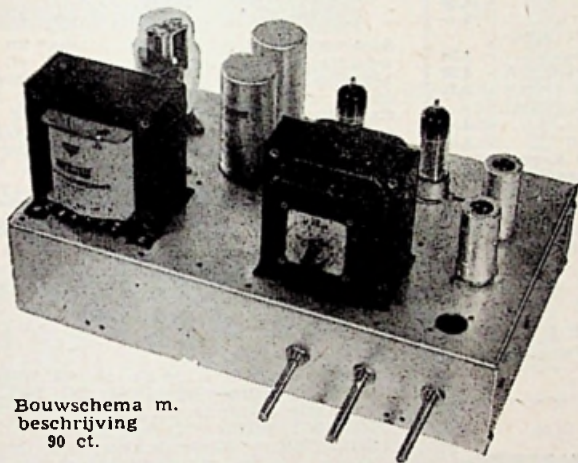
(Excl. buis DL92 en
batterijen)

Bouwschema met
beschrijving 75 ct.



ELECTRONICA BOUWDOOS No. 4 - 3-Lamps pickup-versterker
Compleet aan onderdelen, met geb. chassis f 45.—. (Excl. buis EAF42, EL41 en AZ41).
Bouwschema met beschrijving 75 ct.

ULTRAFLEX De nieuwste 10 W pickup- en microfoonversterker (Bandrecorder eindversterker)



Bouwschema m.
beschrijving
90 ct.

Bij gebruik als microfoon-opname/weer-
gave en radioversterker extra onderdelen
f 13.75

Muvolt voed.transfom.

	P141 f 23.50
Muvolett sm.sp. 6006 - 3.—
Muvolett sm.sp. 1006 - 6.25
Chassis, compl. geb. - 7.90
Muzed uitg. transf. U70E	- 32.50
5 Buisvoeten (Noval-, P")	- 3.30
3 Vitrohm pot.met.	
(1 Meg. 470 kn)	- 5.—
Zek.houders, weerstand.	
boardjes - 4.96
Entree's, draadst., net-	
entree's - 0.74
Belling Lee' plugs, mont-	
materiaal, boutjes, sold-	
deerl.; draad, schakel.	- 4.40
Alle condens. compleet	- 3.90
6 Electrol. cond. (4 X 100-	
2 X 32 µF) - 12.10
Alle weerst. en draad-	
gew. weerstanden - 4.88
PHILIPS buizen: ECC82,	
ECH83, 2 X EL84, AZ1	- 31.75
Metalen kast HV210 - 27.50

FM „Passepartout”

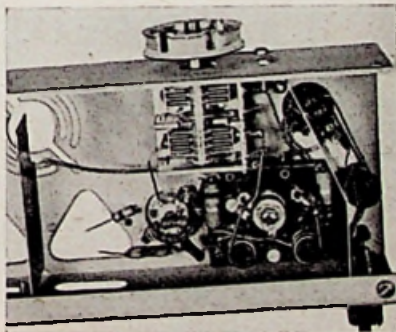
Ontwerp voor FM ontvangst

Gemonteerde afstem-uniit f 41.75
M.F. transform. per stel (3 stuks) - 17.50
SPECIALE voed.transfom. PC100 - 12.—

PHILIPS buizen:

EB91 - EF94 - 3 X EF80 - 33.25

Levering ook op conditie (1/4 direct en
het restant in 6-12 maanden



RADIO PEETERS

VAN WOUSTRAAT 84 - AMSTERDAM (Z.)
Postbox 739 - Postgiro 128037 - Tel. 728060

TELEFOON 728642

Gire 511924



Dankelschijn

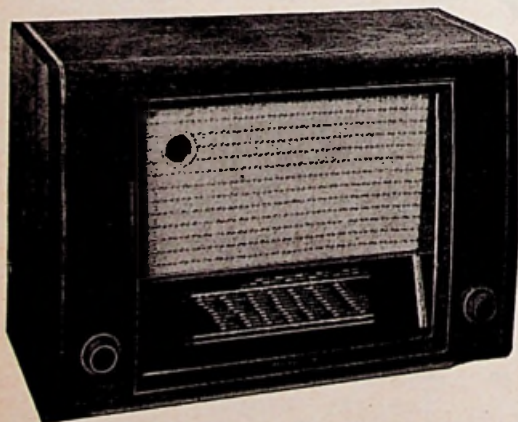
TELEFUNKEN MATERIAAL

Direct uit voorraad leverbaar

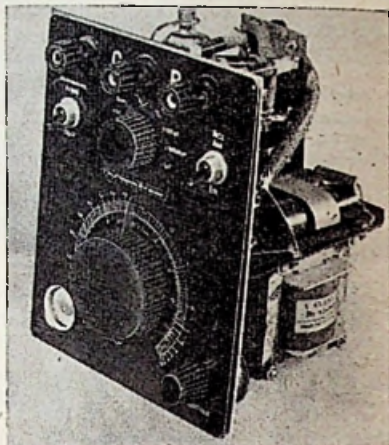
TELEFUNKEN Spoelblok, I.G. MG, KG en FM, met opgebouwde duo-cond. en voet voor mengbuis	f 9.50
TELEFUNKEN 3 bnd spoelblok, LG, MG en KG	6.50
TELEFUNKEN Draalcond. 2 x 513 pF	3.-
TELEFUNKEN M.F. transformatoren per stel	5.-
TELEFUNKEN M.F. transf. met bandbreedteregeling, per stel	6.50
TELEFUNKEN M.F. transf. gecomb. 472 Kc en 10,7 Mc	7.50
TELEFUNKEN 10,7 Mc M.F. trafo's per stuk	1.80
Idem met afschermbus	2.50
TELEFUNKEN Discriminator	2.50
TELEFUNKEN Voedingstrafo 60-70 mA 250 V, 6,3 V. Prim. 110-125-220 V, m. gelijkrichteel	9.-
Zonder gelijkrichteel	6.50
TELEFUNKEN Trafo als boven, 100 mA met gelijkrichteel	11.50
Zonder gelijkrichteel	8.-
TELEFUNKEN Trillertrafo voor autoradio, 6 V sec. 250 V	3.50
TELEFUNKEN Smoorspoel 100-150 mA	4.50
TELEFUNKEN Uitg.trafo 7000 n 4 watt	3.75
TELEFUNKEN Uitg.trafo 7000 n 4 watt met tegenkoppeling	4.-
TELEFUNKEN Uitg.trafo 15000 n	3.-
TELEFUNKEN Uitg.trafo 3500 n 8 watt	5.-
TELEFUNKEN balansuitgangstrafo ..	7.50
TELEFUNKEN Voedingstrafo 150 mA 2 x 275/6,3 4 V	17.50
TELEFUNKEN Voedingsapp. compl. v. auto- en bootradio, met ontstoring en afvlakking, in metalen kastje, met aansluitsnoeren	35.-

TELEFUNKEN

DRUKKNOP SPOELUNIT
met 6 toetsen, 3 banden en FM aansluiting
f 20.-



Voorgemonteerde MEETBRUG Bouwset



Systeem Philoscop, voor eenvoudige en snelle weerstand- en condensatormeting en voor vergelijkingsmetingen van zelfinducties. Te meten weerstandsbereiken 0,1 ohm tot 10 M Ω . Capaciteitsmetingen 10 pF tot 10 μ F. Aanwijzing door afsteemoog. Geïjkte schaal.

- Geheel compleet gemonteerd zonder kast inclusief drie buizen f 55.-
- Zonder buizen - 40.-

TELEFUNKEN SPEAKER

25 cm, 12500 gauss, sensationeel geluid f 35.-
Idem 20,5 cm - 25.-

Electro-dyn. LUIDSPREKERS

met uitgangstrafo 7000 ohm
Veldspoel 3000 ohm
Diameter 13 cm Prijs **f 5.95**

De uitgangstrafo a l é é n is het waard !!!
GÖRLER 3 banden spoelblok LG, MG, KG, iets bijzonders f 10.50
GÖRLER Fluitfilter - 1.95
TELEFUNKEN Filter, 9 kHz, over uw luidspr. en de hinderlijke fluittoon-tjes zijn weg - 1.75

TELEFUNKEN RADIOKAST

geschikt voor 25 cm speaker
Maten \pm 60 x 45 x 30 cm

Zeldzaam mooi en goed van afwerking - Met sierring voor ooghouder

Slechts f 35.-

TROMMEL f 1.45
DUO - 3.-

PASSEND CHASSIS met trommel, aandrijving, achterschaal en glasplaat

f 11.95

Amsterdam



IMPORT
VAN WOUSTRAAT 182
 Vanaf C.S. Lijn 4,
 hoek Lutmastraat

SPECIALE AANBIEDING MEGATRON PREFAB

Schaal met ooghouder, 3 banden spoelblok, M.F. trafo's, fluitfilter, duo-condensator, chassis + schema f 27.—
 Compleet met alle benodigde onderdelen, inclusief buizen en afstemoog, zonder luidspr. - 90.—
 Voor deze set een zeer mooie gepolitoerde KAST NU! Als speciale aanbieding deze set geheel compleet met speaker en gepolitoerde kast **f 141,50**

SPECIALE TERUGSPOELMOTOR

kan twee richtingen draaien
 Afmetingen: lengte 6½ cm - diameter 3½ cm
Prijs slechts f 10.—

Hoogspannings STAAGELIJKRICHTER f 5.—

voor „Oog en Al“ TV-set.

ALLE ONDERDELEN HIERVOOR LEVERBAAR

DUO-CONDENSATOR

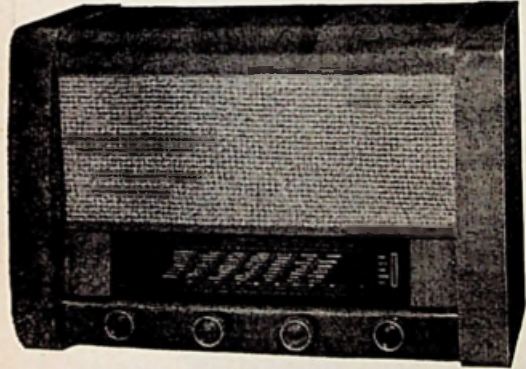
2 X 500 pF en 2 X 17 pF voor FM f 3.50

SCHAKELAARS

2 deks - 6X3 standen 1.25 3 X 11 standen
 3 deks - 9X3 standen 1.25 (3 deks) 4.75
 3 deks - 12X2 standen 1.25 4 X 12 „ 4.75
 4 deks - 8X4 standen 1.50 5 X 11 „ 5.75
 1 X 11 standen 1.25 1 X 24 „ 3.75
 2 X 12 standen 2.75 2 X 24 „ 4.75

L.F. SMOORSPOEL 60 mA f 1.75 - 80 mA f 3.—

VOEDINGSTRAFO 70 mA f 5.50



AFSTEMCONDENSATOR à f 3.—
 Passende AFSTEMTROMMEL - 1.45
 TELFFUNKEN M.F. TRAFOS per stel - 5.—
 Met handbreedteregeling - 6.50
 GÖRLER SPOELBLOK (3 banden) - 10.50

Serie MINIATUUR BATERIJ-BUIZEN
 1R5 = DK91 - 1T4 = DF91 - 1S5 =
 DAF91 - 3Q4 = DL92 (DL95) f 15.—
 DUBBELE POT.METERS m. schak. - 4.75
 zonder schakelaar - 4.—
 GUMMISNOER, 2-aderig p. mtr. - 0.15
 3- 4- en 5-aderig p. mtr. - 0.35
 Minimum 10 mtr.

DUIZENDEN BUIZEN IN VOORRAAD

AH11	0.75	ECU02	7.35	1LD03	5.—	7E7	18.—
AH11	—	ECU11	—	1LN3	7.50	7N7	4.00
AH12	1.—	EP4	3.—	1N5	8.70	7N7	5.50
AD2	4.50	EP9	3.—	1N5	5.50	7E4	3.—
AEG1	7.—	EP11	5.—	1B4	4.50	7E4	3.—
ABL1	9.90	EP12	4.—	1B4	5.50	12A6	1.75
ACH1	9.50	EP22	6.75	1T4	4.50	12A7E	5.75
AC2	—	EP28	7.50	1U5	5.—	12A16	3.—
AD1	—	EP28	7.50	1Q5	5.—	12A7	1.25
AF3	—	EP30	5.—	2A3	4.25	12DA6	7.50
AF7	—	EP31	1.—	2A3	5.—	12D6	7.50
AK2	3.50	EP311	3.—	2A3	10.—	12J3	—
AL4	8.—	EK2	0.90	3D6	3.—	13K1	3.—
ALS	—	ELL1	5.—	3D6	3.—	13K2	7.50
ALB12	—	EL2	3.—	3D6	3.—	13K2	7.50
ARM	—	EL3	3.—	3V4	7.—	12SA7	6.75
ATP1	4.—	EL4	6.50	3A2E4	3.50	11B7	8.—
AZ1	2.50	EL11	5.—	3V4	12.—	12B17	8.25
AZ2	1.50	EL27	5.50	3W4	7.50	12B7	7.—
AZ11	3.75	EL41	0.50	3Z4	6.75	12BQ7	—
AZ12	3.—	EL42	7.25	3Z3	5.—	16A7	5.75
AZ11	4.50	EM4	6.50	3Z3	6.—	11B8	4.75
CC1	—	EM8	2.25	6A3	12.50	14Q7	7.50
CDL1	9.50	EZ2	4.50	6A7	1.25	14Q7	7.50
CC2	2.50	EZ1	4.—	6A8	3.75	23Z4	6.75
CF2	4.—	EZ11	4.—	6A5	3.50	23Z4	6.75
CF7	—	EZ12	5.—	6AQ5	7.50	35A1	3.50
CK1	1.50	FW1	7.75	6AQ6	5.70	35A1	3.50
CV1	3.75	F X 500 V	—	6AN1	7.50	35B5	3.50
CV2	—	250 mA	—	6A7	6.50	35L	6.50
CI-8-10	—	WBC1	1.25	6AU6	7.—	35B5	3.50
DAC21	7.—	KDD1	2.50	6AV6	3.25	33V4	4.00
DAP1	7.—	KF3	7.25	6BA6	8.—	33W4	4.—
DC25	3.50	KK2	4.—	6B3	7.50	31L	3.50
DCH25	3.—	KL1	2.50	6BT	6.75	35Z4	9.—
DP1	—	KL4	7.50	6BH	6.75	41	7.75
DF2	—	Q24	—	6C4	—	—	—
DF25	—	PV6000	—	6C5	—	30A5	3.50
DAC25	—	300 V 100 mA	—	6D6	4.75	30B5	3.50
DK1	3.75	TH1	5.—	6E5	4.—	30C1	7.50
DK40	9.25	TP25	5.—	6F1	7.50	30L	4.75
DRE3/92	3.50	U22	5.—	6F6	4.50	51	1.50
DZ1	7.25	UAF2	7.—	6J2	4.—	75	7.75
EG2	—	UDC1	6.—	6J6	7.50	75	7.75
EJ2	—	UBL1	6.—	6J7	7.50	75	7.75
EG311	7.25	UBL21	5.50	6K6	7.50	80	—
WES1644	15	UCM4	8.50	6K7	3.50	80	—
E41	—	UCM11	9.50	6K8	4.50	81	—
E46	7.50	UCM2	9.50	6L8	—	ES-V	—
E47	7.50	UCM42	7.25	6L7	1.—	11T23	7.—
EN3	7.25	UGL11	9.50	6N7	7.50	375	3.75
E43	7.25	U97	7.75	6Q7	6.75	508	3.75
E49	3.—	UP4	4.—	6SA7	6.75	12B9	—
E4F2	7.—	UL41	7.—	6C7	7.—	12B1	—
EB1	4.50	UM4	8.25	6P75	6.50	1620	—
EB11	—	UV1	5.—	6B7	7.—	1805	3.75
EB3	4.—	UT21	5.—	6B7	7.50	1823	2.75
EP1	—	UY41	5.—	6B9	8.—	2004	—
EPF2	—	VR50	1.50	6BL7	7.50	2304	—
KDF1	8.25	VR34	3.50	6BM7	4.75	6004	7.75
EBL1	8.—	VR52	3.50	6BQ7	6.75	6634	4.—
EBL21	8.—	VR82	2.50	6B17	7.—	6775	—
ECC40	31.—	VU111	4.—	6T1	10.—	7193	3.50
ECM2	6.75	VU134	4.—	6U5	6.75	9082	3.50
ECM4	3.75	VA7	7.—	6V4	5.—	9083	6.50
ECM1	3.10	1C3	5.—	6X4	5.—	9084	3.50
ECR21	9.—	1R4	10.—	6X5	5.—	SCP1	22.50
ECR31	7.75	1B7	8.75	7A7	6.25	VCR97	30.—
ECR4	4.—	1R5	6.—	7C3	6.50	—	—

SPECIALE AANBIEDING

Zeer mooie gepolitoerde Duitse fabrieks

● RADIOKASTEN ●

met glasplaat - zonder chassis

Afmetingen kast:
 breed 55 cm, hoog 37 cm, diep 26 cm
 Afmetingen glasplaat:
 lang 34 cm, hoog 7,5 cm
f 25.—

Wij leveren voor deze kast een compleet CHASSIS met wijzer, aandrijving, duo-condensator, afstemtrommel en afstemschaal voor slechts f 11.95

ORIGINELE SAFFIERNALDEN voor normaalplaten f 0.95
 6 banden SETS, 10-2000 m, geheel compleet, zonder buizen - 60.—
 ACCU-LAADINRICHTING, 2-4-6 volt, 0,5-1 Amp. - 10.—
 100 vernikkelde MONTAGEBOUTJES - 1.60

AL ZÓ LANG *aan de* SPITS

«KONTAKT»-RECORDER

3 motoren
Zweingsvrij
Dubbelspoor
1 uur afspelen
Bandsnelheid 19 cm/sec.

Sublieme weergave
Afstemoog
Afsonderlijke ingangen voor opnamen met microfoon en via radio
Aansluiting extra luidspreker

Enkel deck voor zelfbouw

f 255,-

Complete recorder, met spoelen

f 498.-



Alleen verkrijgbaar bij:

AURORA

VIJZELSTRAAT 27-29
Tel. 34062

AMSTERDAM

KONTAKT

WAGENSTRAAT 49
Tel. 117267

DEN HAAG

KONTAKT

STATIONSSINGEL 8
Tel. 49700

ROTTERDAM

KONTAKT

VOORSTRAAT 7
Tel. 16662

UTRECHT

RADIO ROTOR

KINKERSTRAAT 53 - AMSTERDAM (W.)
TELEF. 85315 (Kengetal 020 of 02900) - Postgiro 466928

Vanaf Centraal Station met Lijn 17, 7e halte uitstappen, kruising Bliederdijkstraat

● Zie ook onze speciale **DUMP-ETALAGE** in de **POTGIETERSTRAAT 61**
Vlak bij de Kinkerstraat

Heeft u bij kennissen al TV gezien? Elke avond een mooi programma! Een TV toestel had u zelf kunnen bezitten, als u bijtijds onze indicatorset had omgebouwd voor TV ontvanger. Doe het dus nu !

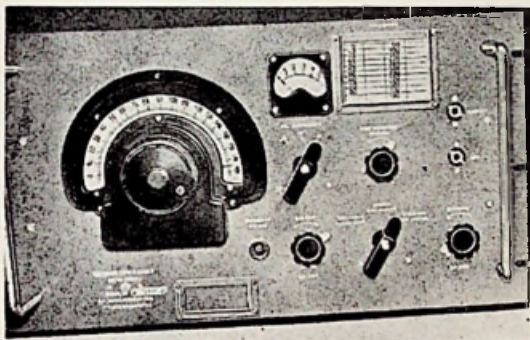
Deze indicatorset bevat een beeldbuis type VCR97, 16 buizen type VR65, 2 x VR54, 2 x VR92, 15 draad- en koolpot.meters, 4 H.F. ijzerkern trafo's, strip met 70 condensatoren en weerstanden, 1 x 30.000 pF, 2,5 kV, Mu-scherm, 75 Kc kristal. Geheel in metalen kast in originele toestand is de prijs f 80.— (type set no ?). Alle buizen worden getest, De VCR97 op TV. Ook verkrijgbaar zonder zaagtaand, Mu-scherm, kristal (voor TV niet nodig). Prijs f 62.50.

Mooi uitgewerkt TV-schema, drie-delig, in principe en bouw f 4.50.

Eij aankoop van de 62 set is de prijs van het schema f 2.50. - Los Mu-scherm f 8.—. Voeding voor de TV set met hoge doorslagisolatie en gescheiden gloeispanningen, 200 mA. Pracht solide trafo voor f 35.—. Hoogspanningoscillator. Spanning regelbaar van 800 tot 5000 volt f 9.60. Gelijkrichter type VU111 prijs f 4.50 (voor 10 kV). RGN2004 f 4.50.

Voor verzending in kast van de 62 Set wordt f 3.— extra berekend. Verzending geschiedt ongefrankeerd. Rembours.

Zojuist weer een partij **KORTEGOLF ONTVANGERS** ontvangen. Na ombouw heeft u een prachtige FM ontvanger. Dit is het type R1225. Voor de V.H.F. amateurs. Buizen: 5 x VR91 (EF50), 2 x VR53 (EF39), 1 x VR54 (EB43). M.F. freq. 10 Mc (4 maal). Origineel van 100 tot 150 Mc. Let op de prijs. Van f 45.— nu f 29.75. Deze aanbieding geldt slechts deze maand!!



TYPE R 1132 A. De V.H.F. set om vinger en duim af te tikken! Voor lange afstand FM. Origineel is het bereik van 100 tot 124 Mc (AM). Bulzenbezetting: VR65 (EF50) presel., VR65 Mengb., VR66 Osc., 3 x VR53 (EF39), M.F. versterkers, 6H6 (EB34) det., VR57 (EK32), L.F. versterker en Muter, 6J5 Eindb., VR53 Beat., VS70 Stabilo. Dus geschikt voor luidspreker.

De ontvangers zijn gemonteerd in prachtig metalen kast met een mooi front. Zeer solide fijnregelschaal 1 op 18. (Zo'n schaal is de prijs waard wat u nu voor de hela set betaald). Afstemmeter van 0 tot 5 mA. H.F. en L.F. regeling. Gevoeligheidsregelaar. Toonregelaar. Dit is een uitgeknoobelde vliegtuigontvanger. Zeldzaam gev

voelig. De band is heel gemakkelijk te wijzigen in FM band. Besluit gauw, want ze vliegen weg!!! En de prijs is slechts f 75.—. Voldoende ruimte om een voeding bij in te bouwen. Ombouwschema voor FM f 1.—. Verdere condities van verzending als bij de 62 Set. Een paar 1132 met beschadigde panelen voor de prijs van f 60.—.

HALLICRAFTERS, 3 bnd antenne spoelblokje. Met drie micalex trimmers. Het geheel op pertinax plaatje, Maat 7,5 bij 4,3 cm. Spoeltjes met ijzerkern, voor slechts f 2.25.

AFSTEMCONDENSATOR voor de R107. Frame iets geroest f 3.75

LEUK AFSTEMSCHAALTJE. Rond model, in kleuren, met verlichting, 3 banden f 2.95.

AFSTEMCONDENSATOR 500 pF, enkel. Voor Kristal-ontvanger etc. f 2.75.

MINIATUUR AFSTEMCONDENSATORS van de volgende waarden: 15 pF, 25 pF, 50 pF, 60 pF, 75 pF, 100 pF, zonder as, dus geschikt als trimmer, per stuk f 0.50. Ecvenstaande met as, per stuk f 1.—.

MICA TRIMMERS, voor paddar etc., zeer solide en klein model. Nieuw. 500 pF. Maat: 28 bij 22 mm, tegen een speciale prijs van f 0.45 per stuk. Per 5 stuks f 2.—.

GENERAL ELECTRIC. Thermokoppel, 50 mA. In glazen buisje. Lang 25 mm, met beveiligingsbeugel. Voor wisselspanningsmeting f 2.—. - 120 mA in bakeliet huisje. Geheel opgesloten. Met solide aansluitklemmen f 2.—. - 750 mA dito f 2.—. Maten 54 bij 25 mm. 1 en 2 Amp. rond model, f 2.—. Nieuw.

Pak nog deze koopjes! Speciale prijs.

TYPE GTP. Schitterende eindbuis voor kwaliteitsgeluid. Neem er een paar in reserve, want dit zijn tijdelijke aanbiedingen! Met een spanning van 600 V in balans heeft u een output van 80 watt. Met 430 V in balans een output van 40 W., met 250 V een output van 25 W. Ook enkel met een spanning van 250 V een output van 6,5 W, te vergelijken met een 807. Voor de gekke prijs van f 2.50 p. st., f 11.— p. 5 stuks, f 20.— per 10 stuks. Type 6T als boven doch met een kleiner vermogen. Beide met 6-pens U.S.A. voet en 6,3 V gloeisp. Plaat aan de top. Ker. voet, per st. f 2.20, per 5 st. f 10.—, per 10 stuks f 17.50 Hierbij de allerbekende eerste kerse buis, als voorversterker, type 6K7 glas, p. stuk f 2.50, per 5 stuks f 10.—, per 13 stuks f 22.— (per 25 stuks f 36.—

JEFFERSON ELECTRIC verhuistrafo's. Geheel ingekapseld. Gescheiden gewikkeld. Prim. 220 V. Sec. 115 V, 150 kV/A. Slechts f 12.—.

MK RADIO MARKT

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

AANG BODEN

A 2816 Compl st fonopl. 20 st. + leerboek „As-imil“ (Franse taal), van 2500 Bfr. voor 2200 Bfr., pr. ongebr. m. platenboek evt. r. v. materiaal of meetinstrument

A 2817 Bod gevr. op i. g. st. verk. orig. Hallicrafters S38.

A 2818 Spoelen 605—645 m. golfb.sch. f 5.—; Minicore spoelunit 736, m. voorz. worden v. nw. regelstiften à f 5.—; Zwitser s uurw. motor 220 V f 6.50.

2819 80 W verst. m. bas-hoog reg.; Jensen 25 W sp. in kast; Ronette p.u. v. N en LP. Dual gram.motor 125-220 V 12-25 W unit m. 51/52 en orig. filter + ECH42; BO4 + orig. schak. opn. verst., a. i. g. st. Hoogste bod.

A 2820 Jensen 10 W lsp. P12T, nw. f 32.50. Div. pop. gram.pl., z.g.a.n. f 2.50 en f 3.—.

A 2822 Peerless speaker „Scout“, spl.n. f 12.—; serie Eng. hoorapp. buisjes (4 st.) f 12.—.

A 2823 Gr Reska super, kast als nieuw, pr. toestel f 50.—.

A 2824 Fonolint rec. in kast m. Perf. Sound koppen, Dual 78 t/m. en Ronette p.u. f 150.—. Decca koffergram. f 35.—.

A 2825 DK91 (nw.), DL92 (nw.), 3B7, ARP12, HL23DD, EK2, EAB1, EBL21, 1805, v. f 30.—.

A 2826 Stolz bandrec. deck m. koppen en 1 rol tape f 85.—.

A 2827 8 W verst. 1 X mike, 2 X p.u., 2 X toon f 60.—, evt. r.v. kl. draagb. batt. ontv., geen eigenbouw. Desgew. m. bijbet.

A 2828 Pin-up super MK „Sportie“ + voorz.app., v. netv... excl. buizen, lsp., kast en batt. t. e. a. b.

A 2829 „Metronome“ bandrec. m. Fonolint verst. ind., mcr., 1 uur sp. Eami d.sp. koppen, compl. in k. tegen onderdelen-prijs.

A 2830 Nw. buizen: ECC40 f 6.50; EF42 f 4.50; EF50 f 3.50; EL3 f 4.—; EL41 f 4.—; z.g.a.n. 100%: AZ31 f 2.—; UY41 f 2.50; compl. U21 serie f 15.—; Mu-Core sp. 901—931 f 2.50. Am. soldeerb. 220 V 100 W f 3.50.

GEVRAAGD

V 1344 Verst. 60—100 W uitg.verm. Opg. van merk, prijs, enz.

V 1345 EL41, EF43, ECC40 ECC82 ECC83.

V 1346 MK Minimax 4 of 3 banden super m. afst.oog en bijbeh. kast.

V 1347 3 horlogehouders, z.a. deze voork. cp dumpset (o a 9 en 19 Set.)

V 1348 San.pat. vr. radio-ond. om zijn kuurtijd te verkorten. Alles welkom.

V 1349 2 voll. Walkie Talkies.

V 1350 2 Walkie Talkies, compl. m. batt., ontv., koptel en keelmicr.

V 1351 Zware voedingstrafo.

PTT

ZENDSTATION LOPIK-RADIO

vraagt

bedieningstechnici

voor de NEDERLANDSE OMROEPZENDERS.

Bij gebleken geschiktheid als gevolg van opleiding of ervaring bestaat eveneens de mogelijkheid voor plaatsing bij de Televisie-zender of Straalverbinding-afdeling. Vereisten: diploma M.U.L.O. en Radiomonteur N.R.G. of daarmede gelijk te stellen diploma(s). Het bezit van het diploma Radio-technicus N.R.G. strekt tot aanbeveling en verhoogt eventuele promotiekansen.

Eigenhandig geschreven sollicitaties met bijvoeging van recente foto, te richten aan Beheerder Lopik-Radio, post IJsselstein, Utrecht.



Op het BUREAU TOEGEPASTE ELECTRONEN TECHNIEK VAN HET MINISTERIE VAN MARINE kan worden geplaatst een

Middelbaar Electrotechnicus

met speciale kennis van electronica, voor het ontwerpen en uitwerken van scheepsradio-installaties. Vereist dipl. M.T.S. Aanstelling zal, afhankelijk van leeftijd en ervaring, geschieden in de rang van adjunct-technisch ambtenaar of technisch ambtenaar. Soll. onder motto Za/TET 183 (in linker bovenhoek envelop en brief) aan de Centrale Personeelsdienst, Bezuidenhout 15, te Den Haag.



fris Uw radio op


met deze nieuwe Mu-Core middelfrequent-transformatoren.

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

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

Bruto prijs f 6.95 per stel.

Kwaliteitsproducten van

AMROH  MUIDEN

Tel. 02942 - 341 - (4 lijnen)

91/92

MU-CORE
supercoil

beter dan ooit te voren!



Niet alleen de bassen . . .

maar alle instrumenten van het orkest worden natuurlijker, voller en ruimer van geluid.

Geniet daarvan in de rustige sfeer van Uw huiskamer en waan uzelf op een eerste rangs plaats in de concertzaal.

De sierlijke VERDI basreflex-kast, in blank notenfineer of in glanzend gepolitoerd noten, is thans leverbaar met de PEERLESS Concert FM, de PEERLESS E100C of de GOLDEN WHARFEDALE.

De rijk geïllustreerde folder HV 1; waarin U alle gegevens betreffende meubel en ingebouwde speakers kunt vinden, wordt U op aanvraag gaarne toegezonden.

AMROH * MUIDEN * HOLLAND

Telefoon 02942 - 341
(4 lijnen)

altijd op de eerste rang

VERDI
basreflex kast