

RADIO Bulletin★



DECEMBER 1963 - 32e JAARGANG No. 12 - 85 CENT

Drie leuke, leerzame radio bouwdozen uit de omvangrijke Amroh serie

DIALOGUE intercom



Een Amroh verrassing, uitkomst voor velen!

Vrijwel onbeperkte mogelijkheden: deur-telefoon voor étagebewoners; elektronische babysitter; verbinding met schuur of zolder, enz., enz.

Ideaal communicatiemiddel tussen verschillende afdelingen op kantoren en bedrijven.

Bouwen heel gemakkelijk.

Bediening eenvoudig.

Radiokennis overbodig.

in bouwdoos

f 64,50

RHAPSODIE draagbare radio

Middengolfbereik van 181 - 570 m (523 - 1655 kHz)

6 transistoren en 2 dioden - uitgangsvermogen 200 mW.

Batterijvoeding: 9 volt, stroomverbruik min. 9 mA bij normale sterkte ca. 20 mA

Automatische sterkteregeling

Aansluitingsmogelijkheid voor externe antenne

compleet gebouwd f 98,—

als bouwdoos f 79,—



STEP BY STEP transistor radio's

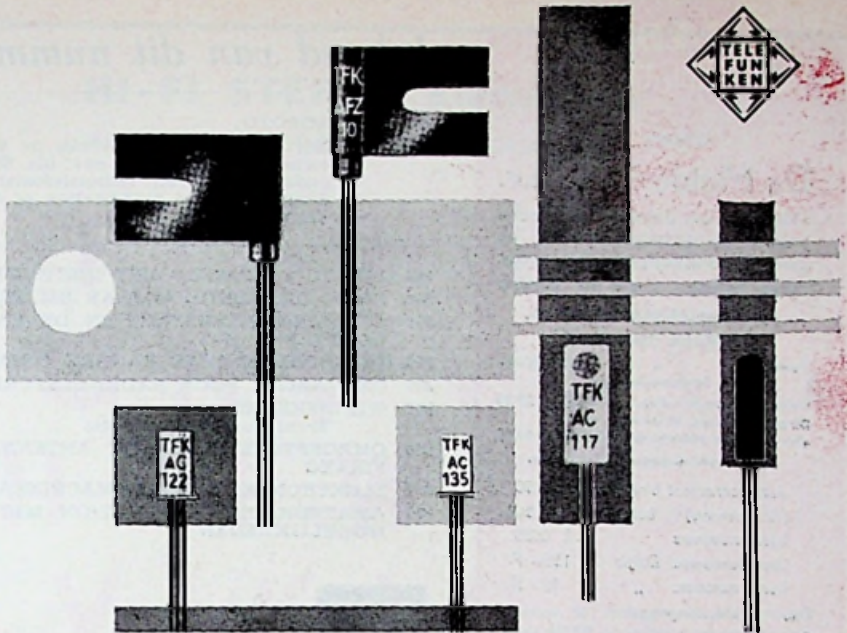
Vier hoofd dozen, 3 aanvullingsdozen, voorzien van moderne transistoren, werkend op zaklantaarnbatterijen. Er is dus geen contact met het elektrische net nodig. Hierdoor, en door de eenvoudige montage, welke bovendien door een als beeldverhaal uitgevoerde bouwbeschrijving wordt verduidelijkt, reeds geschikt voor de jeugd vanaf 10 jaar. Met doos 1 kan al een complete diode-ontvanger gemaakt worden.

van f 12,90 tot f 39,75 compleet met bouwbeschrijving, kastje, luidspreker of oortelefoon en soldeerboutje.



MUIDEN

0 2942 - 341



TELEFUNKEN

nieuw ontwikkelde pnp-transistoren in metalen huis

- AF 134** HF-transistor voor toepassing in FM-voortrappen
- AF 135** HF-transistor voor toepassing in FM-mengtrappen
- AF 136** HF-transistor voor toepassing in voor- en mengtrappen in het kortegolf-gebied
- AF 137** HF-transistor voor toepassing in middenfrequent-versterker tot 10,7 MHz
- AF 138** variabele hoogfrequent-transistor voor toepassing in middenfrequent-versterker tot 10,7 MHz
- AC 116** LF-transistor in de voorversterkertrap, geschikt voor 6 V en 9 V schakeling, vermogen 150 mW
- AC 117** LF-transistor in de eindtrap voor balans-B-schakelingen, geschikt voor 6 V en 9 V, vermogen 400 mW
- AC 122** LF-transistor in de voorversterkertrap met hoge versterking, vermogen 70 mW
- AC 123** LF-transistor in de voorversterkertrap voor 12 V schakeling, vermogen 150 mW
- AC 124** LF-transistor in de eindtrap voor balans-B-schakelingen, vermogen 400 mW
- AFZ 10** HF-transistor voor toepassing in oscillatortrappen in het kortegolf-gebied, vermogen 150 mW
- ASZ 10** schakeltransistor met hoge schakelsnelheden, vermogen 150 mW
- ASZ 30** schakeltransistor met hoge schakelsnelheden, vermogen 30 mW
- OD 603** LF-transistor in de eindtrap, vermogen 4 W

Uitvoerige gegevens worden op aanvraag gaarne verstrekt

AEG
AMSTERDAM

TELEFUNKEN

WERELDVERMAARD SINDS MENSENHEUGENIS

Uitgave van

De Muiderkring n.v.

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

NIJVERHEIDSWERF 17-19-21
BUSSUM (Nederland)

Postbus 10 — Giro 83214

Telefoonnummers:

Verkoop en boekhouding. . . 02959 - 12929

Directie, redactie, advertentie- en abonnenenten administratie . 02959 - 15600

Bank: Amsterdamsche Bank - Bussum

Jaarabonnement binnenland f. 9.50

(12 nummers) buitenland f. 10.50

Losse nummers f. 0.85

Jaarabonnement België 135.- F

Losse nummers „ 18.- F

Betaling abonnementsgelden bij voorkeur door storting op girorekening 83214 t.n.v., de Muiderkring n.v. of per postwissel met vermelding 'abonnement RB'

Abonnenenten kunnen iedere maand ingaan en eindigen alleen na schriftelijke opzegging. Losse nummers bij de radiohandel, erkende boekhandel, huisvuilzaken en aan alle kiosken verkrijgbaar.

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

t.n.v. **RADIO AMAREX**
Hamont (Lb.)
Tel. 45141

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

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

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

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

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

Inhoudsovername toegestaan na schriftelijke accoordverklaring van de directie.

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

Inhoud van dit nummer

DE OMSLAGFOTO:

Het ruimtevaartstation van de Bell Laboratoria te Holmdel (RB nov. blz. 835) voor het onderhouden van radiotelefonische verbindingen met het grondstation te Andover via Telstar.

- 889 FIRATO - ELVABé - HET INSTRUMENT
- 891 PROF. DR. RUNGE 40 JAAR BIJ TELEFUNKEN
- 892 STRALINGSINTENSITEIT IN DE VAN ALLEN-GORDELS
- 893 UITGEBREIDE DRIE BANDEN ONTVANGER
- 897 ONTVANGER VOOR RADIO-BESTURING
- 907 WIJ BEKEKEN:
Trans-Europa Automatic
- 910 OMROEPTOESTELLEN EN ANTENNES OP DE FIRATO
- 917 ELEKTRONISCHE REKENMACHINES
- 919 AMATEUR ONTVANGSTATION MET VELE MOGELIJKHEDEN

AUDIO

Bulletin ★

- 896 ELECTRONIC BOOGIE
- 913 DISCO-BAKEN
- 924 ZELFGEBOUWD MUZIEKMEUBEL

VHF

Bulletin ★

- 903 FM AFSTEMMER MBLE

VASTE RUBRIEKEN

- 884 RADARSCHERM
- 886 UIT DE ARCHIEFKAST
- 896 VOOR DE GELUIDSJAGERS
- 901 RADIO-JOURNAAL
- 902 PUZZELCLUB Dr. BLAN
- 903 VOOR U EN DE REST BIJ ONS THUIS GETEST
FM afstemmer
- 911 TRANSISTOR OMVORMERS (12)
Berekening van de balansomvormer
- 925 RB FORUM
Automobiel ontsteking
- 939 BOEKBESPREKING
Tonbandgeräte Praxis
TV storingen
Elektrische Hausgeräte
Learning Morse
Antennen Taschenbuch
- 941 ONTVANGEN PUBLICATIES

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

HI-FI STEREO Elementen

AMERIKAANSE PRODUKTEN MET WERELDSE FAAM

F I S H E R I O N O V A C S H E R W O O D V I K I N G W E A T H E R S

Stereo voorversterkers met versterkers – professionele voorversterkers en versterkers – tuners FM en AM/FM stereo MULTIPLEX – tuners FM en AM/FM mono – tuners FM en AM/FM stereo MULTIPLEX met versterkers – klankkasten – luidsprekers – elektronische tweeters zonder conus – FM tooncellen – transcriptie platendraaiers – platine bandopnemers – onderdelen.

Documentatie, prijzen en adressen van de gespecialiseerde voortverkopers op aanvraag

Alleenvertegenwoordiger voor de Benelux:

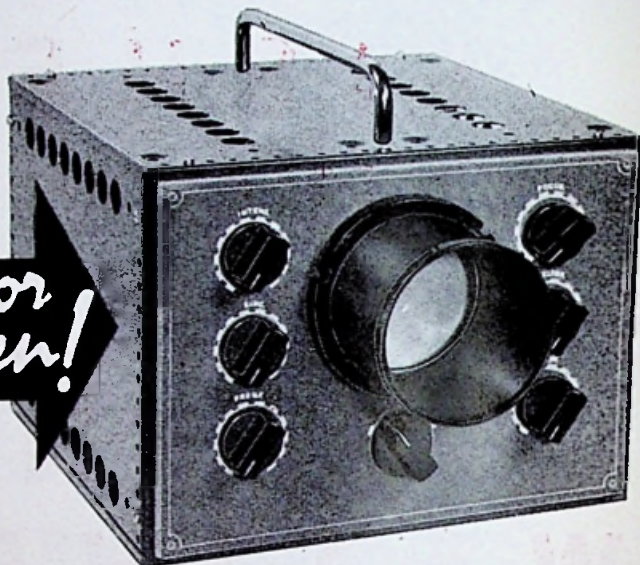
BELRAM ELECTRONICS

83, Mimosalaan – BRUSSEL 15 – Tel.: 35.30.51 – 35.29.58 – 34.33.32

Zoeken in elke belangrijke Nederlandse stad actieve verdelers met gegarandeerde alleenverkoop. Zeer interessante voorwaarden. Levering uit voorraad transit Brussel of rechtstreeks van de Verenigde Staten aan fabrieksprijs.

zelfbouw scoop

nu voor iedereen!



- Schermdiameter 7 cm
- O.a. geschikt voor l.f. metingen aan versterkers
- Lijn- en rasterimpulsen bij TV ontvangers
- Radio modelbesturingsapparaten, enz.
- Buizenbezetting: ECC82, 3 × EF80, 2 × EZ80
- Chassis geschikt v. verdere uitbreiding
- Complete bouwbeschrijving bijgevoegd

Geheel compleet met alle onderdelen inclusief chassis en mu-metalen afscherming

'n Overweldigend succes!

Prijs **f 99.50**
Exclusief kast



COLLARO RECORDERDEK

- 3 snelheden
- Druktoetsen
- Ruimte voor montage van derde kop
- 4 'sporen
- Verstelbare haspeldrager
- Toerenteller
- Ferriet wiskop

Voor 2 sporen **f 225.-**
Voor 4 sporen **f 250.-**

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

AMROH . bouwdoos „FIDELIO”

10 WATT BALANSVERSTERKER

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

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

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

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

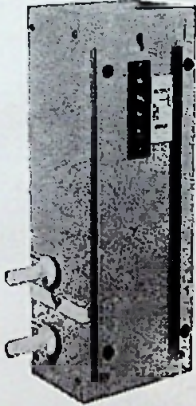


Vraagt onze speciale prijscourant van
VOORDELIGE RADIOBUIZEN

ECHO-UNIT

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

Prijs compleet / 45.-



„DUETTINO” BOUWDOOS

De „DUETTINO” met een uitgangsvermogen van 2 x 2 watt (ruim voldoende voor kamersterkte) kan ook als mono 4 watt versterker worden gebruikt. Is uitgevoerd met speciale aansluitingen voor mono- en stereogebruik. Frequentiebereik 30...18.000 Hz.

Overspreekdemping -50 dB (100 Hz). Volumeregeling beide kanalen op één as. Output impedantie 3-5 Ω. Netaansluiting 110/127/220 V 50-60 Hz. Buizen: 2 x ECL82 + dubbelfazige gelijkrichtcel.

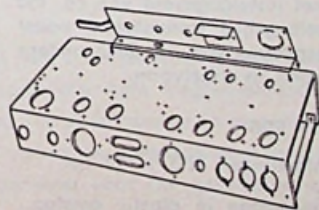
Prijs bouwdoos compleet / 85.-

Uitvoerige bouwbeschrijving bouwmap G-2 / 1.50

Amroh versterker chassis „UNIVERSUM”

o.a. geschikt voor FIDELIO - BOLERO - CAPRICCIO - CALYPSO - PARSIFAL en DUETTE

Prijs **f 8.50**



Gedurende de maand DECEMBER bij aankoop van /50.- het MUIDERKRING
BUIZENBOEK t.w.v. /9.50 CADEAU!!

Tel. 4 40 38 - Giro 124676 **ROTTERDAM**

nieuw!

10^e druk

TUBE and TRANSISTOR HANDBOOK

Geheel herziene en uitgebreide 10e druk met gebruiksaanwijzing in 10 talen (Nederlands, Engels, Duits, Frans, Zweeds, Italiaans, Spaans, Portugees, Arabisch en Bahasa Indonesia).

In deze uitgave vindt u ca. 2000 praktische schakelingen van Europese en Amerikaanse buizen. Voorts tabellen met instelgegevens voor audio-versterking en balansinstelling, katodestraalbuizen en vergelijkingstabellen, o.a. ook voor legerbuizen.

Geheel nieuw zijn schema's met instelgegevens van ca. 150 belangrijke transistoren, naast gegevens van ca. 2000 andere typen in tabelvorm.

504 pag.

Afmetingen 21,5 x 12 cm.

Gebonden in plastic omslag.

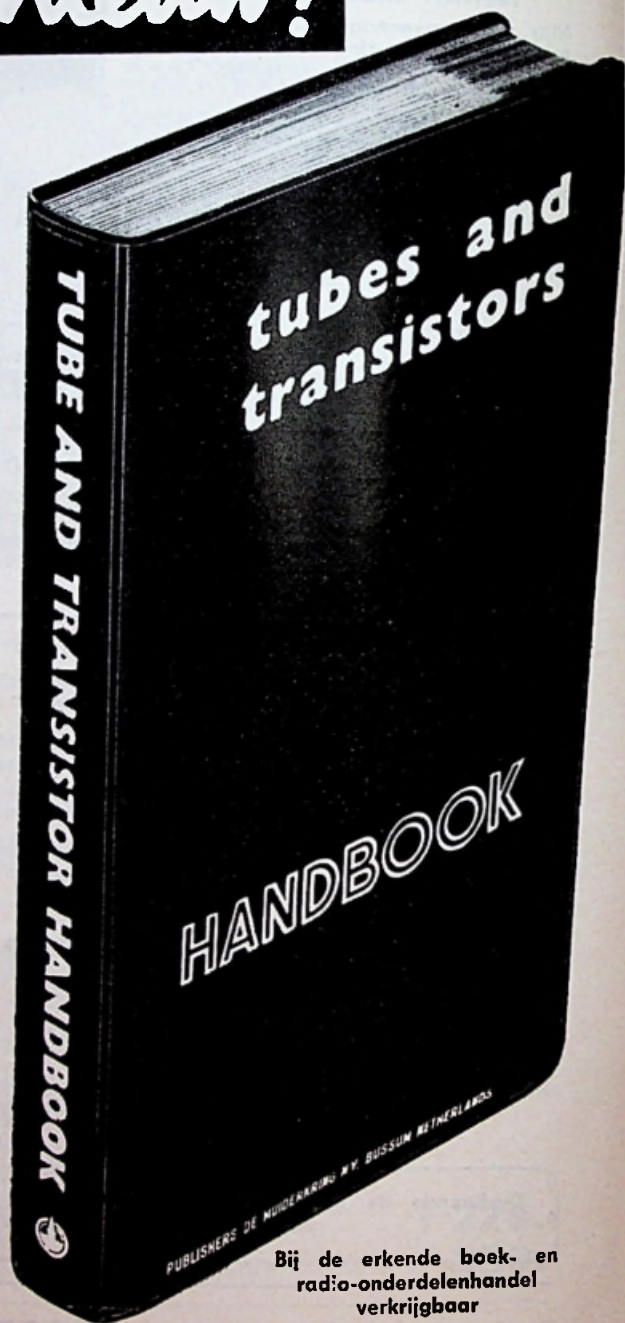
Bestelnr. 760

Prijs **f 9.50**

DE MUIDERKRING N.V. - Bussum

Giro 83214

Telefoon 0 2959 - 1 29 29



Bij de erkende boek- en
radio-onderdelenhandel
ver verkrijgbaar



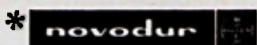
nieuw!



magnetonband

nu in fraaie

onverwoestbare kunststof*cassettes



Met één greep hebt U het gewenste programma bij de hand. Uw waardevolle Agfa Magnetonbanden zijn dan - elk apart - in deze handige en elegante Kunststofcassettes stofvrij en doelmatig opgeborgen. Een waardevolle aanwinst voor Uw geluidsband-archief.

Speciale aanbieding

Nu zijn de Agfa Magnetonbanden PE 31, PE 41 en PE 65 met een spoeldiameter van 13 cm, 15 cm en 18 cm, ook verkrijgbaar in kunststofcassettes tegen de verlaagde prijs f 1,25 extra voor de cassette. Deze onbreekbare cassettes kosten zonder band normaal: voor 13 cm f 3,90; voor 15 cm f 4,70; voor 18 cm f 5,30.

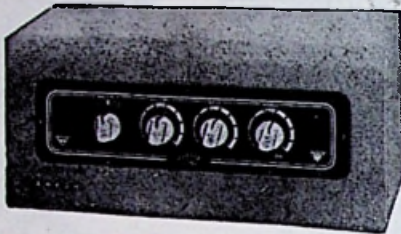


agfa-band

de geluidsband met
studiozuiver geluid.



TREPPUNT VOOR DRIE RADIO-GENERATIES



STEREO WEERGAVE met de „DUETTE” VERSTERKER

Stereo weergave moet u eenvoudig horen om u te overtuigen van de „concert-zaal” sfeer die deze weergave bij een ieder oproept. De „DUETTE” stereo 2 × 5 watt versterker zorgt voor die sfeer! Door gebruik van zeer ruime uitgangstransformatoren en sterke tegenkoppeling uiterst geringe vervorming. Leverbaar in bouwdoos met kast .. f 193.25
 Compleet gemonteerd in kast f 298.00
 Uitv. handleiding MK bouwmap G-1 f 1.50

„FIDELIO” - Een uitstekende elektrische gitaarversterker 10 watt balans - voor kwaliteitsweergave

Buiten het gebruik van de „FIDELIO” als gitaarversterker zijn er nog vele aansluitmogelijkheden, zoals voor microfoon - kristal pickup en magneto-dyn. pickup (met voorversterker) - kristal ontvanger voor „WW” - bandrecorder - tuner voor AM/FM ontvangst - draadomoep.

Uitgangsvermogen: ca. 10 watt met 0,8 % harm. vervorming.

Freq.gebied: 20 Hz ... 50 kHz (± 1 dB).

Lage tonen regeling: 24 dB (+ 18 tot -6 dB).

Hoge tonen regeling: 26 dB (+6 tot -20 dB).

Netspanningen: 110-127-220 V 50/60 Hz - Buizen: 12AX7 - (ECC83) - ECC85 - 2 × EL84 en 5Y3GT. - Uitvoering: Metalen kast met moderne grijze damastlak.

Leverbaar in bouwdoos met kast zonder luidspreker f 149.50

Geheel gemonteerd in kast f 218.—

Uitgebreide handleiding met bouwschema (ook los verkrijgbaar) f 1.50

Gebruik bij bovenstaande versterkers de Amroh basreflexkasten voor „WW”

VERDI NUOVA basreflexkasten zijn in verschillende uitvoeringen leverbaar: met Peerless Concert FM, dubbel conus luidspreker, 40 Hz ... 16 kHz, 5 Ω 5 watt f 156.00

met Wharfedale Golden 10/RS/DD dubbelconus, 30 Hz ... 20 kHz, spreekspoel-impedantie 10/15 Ω 8 watt f 219.00

met Peerless Concert Extra basweergever, 40 ... 8000 Hz, 3,2 Ω 8 W, scheidingsfilter TW 6 f 177.50

met Peerless C100 W Woofer 30 ... 3500 Hz, 3,2 Ω 12 W, scheidingsfilter TW 6 f 199.50

HF breedstraler kastje met ingeb. Peerless Bantam HF, 500 Hz ... 16 kHz, 5 Ω 3 W f 41.50

COMBO kast nu reeds populair!

Deze „COMBO” kasten worden geleverd met de PEERLESS tweeweg Hi-Fi combinatie bestaande uit type U 825 RH lage tonen en de MT 20 HFC voor hoge tonen, alsmede het scheidingsfilter. Frequentiegebied 55 ... 18.000 Hz. De afmetingen zijn slechts 21,8 × 28 × 51,6 cm, zodat er in elke huiskamer wel ruimte voor is. De kasten kunnen liggend of staand worden geplaatst. Pootjes worden bijgeleverd f 108.00

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

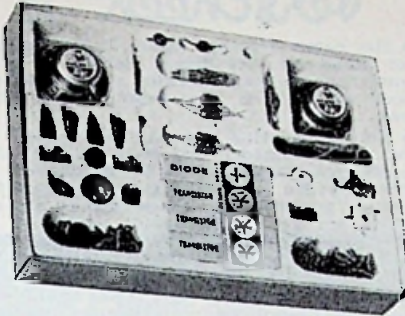


A. VALKENBERG N.V.

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

THE HAGUE 2216 VAN NEDERLANDSE VALKENBERG N.V. AMSTERDAM

PHILIPS ELECTRONIC ENGINEER „EE“ ALL TRANSISTOR BOUWDOZEN



De „EE“ constructiedoos bevatten een groot aantal elektronische onderdelen, o.a. echte transistoren - luidsprekers (dozen EE20 en EE8/20 - potentiometer - oortelefoontje - weerstanden en condensatoren. Uitzonderlijk montagesysteem zonder solderen, waardoor alle onderdelen steeds weer gebruikt kunnen worden voor de 21 toestellen die met de complete bouwdoos EE20 gemaakt kunnen worden. Voor de spanning worden slechts twee zaklantaarn batterijen van 4½ volt gebruikt. De toestelletjes zijn dan ook beslist **ongevaarlijk** in handen van de jeugdige toekomstige „EE“ (elektronische ingenieur). Bij elke bouwdoos wordt een uitvoerige handleiding geleverd.

De COMPLETE DOOS model EE20 kost **f 63.-**

Hiermede kunnen alle 21 modellen worden gebouwd.

De EE8 constructiedoos kost f 35.-. Hiermede kunnen 8 toestellen worden gebouwd.

De EE8/20 constructiedoos kost f 29.75 en is een aanvullingsdoos op de EE8 waarmee nu weer alle 21 toestellen kunnen worden gebouwd.

Een welkom geschenk voor uw zoon (of dochter) bij de komende feestdagen!

A. VALKENBERG N.V.

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

REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN



MK ELEKTRONISCH JAARBOEKJE 1964

met een schat van gegevens op radio-, televisie- en elektronisch gebied

Onmisbaar voor vakman en amateur! f 2.95

Plastic étui f 0.50



Amroh 6-transistor super „RHAPSODIE“

De „RHAPSODIE“ transistor super geeft een uitstekende ontvangst op de middengolf (181...570 meter). Is uitgevoerd met zes transistoren en twee dioden en klasse B balans eindtrap (200 mW).

Batterij-voeding: 9 volt, stroomverbruik 9...20 mA. Automatische sterkteregeling, aansluitmogelijkheid voor buitenantenne.

Prijs complete bouwdoos met luidspreker **f 79.-**

Prijs compleet gebouwd **f 98.-**

Bouwmap T-1 met uitvoerige beschrijving en bouwtekening **f 1.50.**

De tiende druk van het

TUBE AND TRANSISTOR HANDBOOK

is verschenen

Nu ook met transistorschema's. 504 pag . **f 9.50**

De specialzaak voor onderdelen en grammofoonplaten

Vansbuitensingel 2 - Telefoon 3 24 46
ARNHEM

RADIO
TE KAAAT

Wat op het radarscherm verscheen



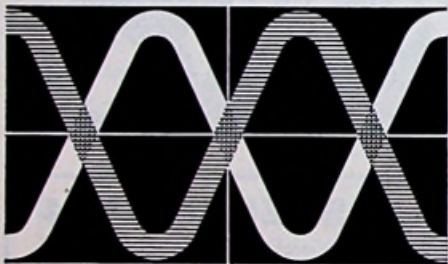
Wees tegenwoordig bij
de grootste jaarlijkse
wereldwijde confrontatie
op het gebied der
elektronica

van 7 tot 12 februari 1964

Parijs, Porte de Versailles

INTERNATIONALE
TENTOONSTELLING
VAN

ELEKTRONISCHE



ONDERDELEN

Alle onderdelen, buizen en
halfgeleiders,
meet- en regelapparaten
voor elektro-akoestiek



Alle inlichtingen
en documentatie
verstrekt:

S.D.S.A., 23 RUE DE LUBECK
telef. PASSY 01-16
PARIS 16e.

- Het eerste telexnet kwam 30 jaar geleden tot stand en wel tussen Berlijn en Hamburg door de samenwerking van de „Reichspost“ en Siemens. Men begon met 19 abonnees.
- Ter bevordering van een vlot verloop van de werkzaamheden in haar werkplaatsen heeft een garagebedrijf te Eindhoven bedrijfs televisie in gebruik genomen. Deze door Philips geleverde installatie maakt het mogelijk om het geheel vanuit de kamer van de bedrijfsleiding te overzien en de werkzaamheden van daaruit te dirigeren.
- Uit een door UNESCO gehouden enquête („Statistics on Radio and Television“) over de ontwikkeling op omroepgebied gedurende 1950–1960 blijkt, dat in deze decade grote verschuivingen hebben plaats gevonden. Bezat Noord-Amerika in 1953 nog 90 % van alle televisiezenders ter wereld, terwijl Europa met inbegrip van Rusland slechts 7 % en Zuid-Amerika en Azië samen 3 % bezaten, in 1960 was dit beeld geheel veranderd door de enorme groei van het zenderpark in de landen buiten de V. S. Europa had toen reeds 55 %, Azië 7 %, Zuid-Amerika 4 %, Afrika en Oceanië ieder 1 % van het wereld-totaal en Noord-Amerika, waar verhoudings-gewijs veel minder nieuwe zenders aan de reeds grote voorraad werden toegevoegd, nog slechts 32 %.
- De statistiek voor TV-ontvangers geeft het volgende beeld (ook weer percentages van het totaal-aantal): Noord-Amerika 89 % in 1953 en 60 % in 1960; Europa 11 % resp. 31 %; Zuid-Amerika 0,3 % resp. 2 %; in Azië steeg het aantal ontvangers van vrijwel niets tot 6 %, Oceanië bereikte in 1953 de 1 % en Afrika moet het nog steeds met 0,1 % doen.
- Ten aanzien van de geluidsomroep is in de afgelopen tien jaren weinig veranderd wat betreft de verspreidingsdichtheid van de ontvangers. Noord-Amerika heeft 50 %, Europa 36 %, Azië 8 %, Zuid-Amerika 4 % en Oceanië ieder 1 % van het totaal.
- Merkwaardig is de disproportie tussen het aantal geluids-omroepzenders en hun gezamenlijk vermogen in verschillende landen. In 1960 had Noord-Amerika 46 % van alle zenders ter wereld, met 34 % van het totale vermogen, tegenover Europa met 24 % van het aantal zenders en 42 % van het totale vermogen.
- Over de gehele wereld waren er in 1959 72 radiotoestellen per 1000 inwoners en in 1960 130 per 1000. Voor TV-ontvangers zijn deze getallen: in 1950 12- en in 1960 34 per 1000 inwoners.
- De Philips-stand, die tijdens de Firato deel uitmaakte van het elektronica voorlichtingscentrum „Het Elektron“, is ontworpen voor permanent gebruik en als zodanig zal hij een plaats krijgen in het Instituut voor Nijverheid en Techniek aan de Rozengracht te Amsterdam.
- In samenwerking met de Gemeentepolitie te Den Haag hebben opsporingsambtenaren van PTT maandag 21 oktober j.l. de clandestiene zender „Radio Hama“ opgespoord en in beslag genomen. Daarbij is proces-verbaal opgemaakt tegen de 18-jarige bezorger H. M. te 's-Gravenhage.
- In de Koninklijke Opera te Stockholm werd in de afgelopen zomer een regie-installatie voor zes kanalen, type D 300 van Telefunken, in gebruik genomen. Een zevental installaties van dit type werd in oktober aan de televisie-afdeling van de Zweedse Omroep geleverd.



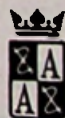
VERRASSEND ZUIVER

Kodak GELUIDSBAND

De opvallende goede eigenschappen van KODAK geluidsband scheppen nieuwe mogelijkheden. De glasheldere, onvervormde weergave van het gehele geluidsspectrum laat u volop genieten van uw eigen opnamen. Meerdere pluspunten van KODAK geluidsband? Zeer gunstige signaal-ruis verhouding; voortreffelijke wisdemping. KODAK geluidsband is uitgevoerd in 4 soorten; voor elk type recorder de juiste band. Vraag er om bij uw handelaar. Elke KODAK geluidsband is verpakt in een plastic hoes voor stofvrij bewaren.

ACOUSTICAL HANDELMAATSCHAPPIJ N.V.

Uw waarborg voor kwaliteit? KODAK maakt het! Acoustical brengt het!
Postbus 8 - Telefoon 02950 - 40354. KORTENHOEF Post 's-Graveland
Toonkamers: Amsterdam, James Wattstraat 68, tel.: 020 - 948744
Den Haag, Zoutmanstraat 72, tel.: 070 - 331933



**Buitenlandse vak-
en hobby-literatuur**

Funkschau

Jaarabonnement 1964 (24 nrs) f 37,60
Halfjaar abonnement (12 nrs) f 19,75
Losse nummers f 1,70
Proefnummer op aanvraag

Elektronik

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

Hi-Fi Stereophonie

Jaarabonnement (12 nrs) f 25,40
Halfjaar abonnement (6 nrs) f 12,70

WIRELESS WORLD

Jaarabonnement (12 nrs) f 23,60

HI-FI NEWS

Jaarabonnement (12 nrs) f 16,25

The Tape Recorder

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

Flug und Modelltechnik

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

TECHNIK IM BILD

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

Modellbahnenwelt

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

De Mulderkring n.v.

Bussum - Telefoon 0 2959 - 1 56 00

Uit de archiefkast

(XCI)

Meer dan vijf en twintig jaar geleden trok er een detachement van het toenmalige regiment Genietroepen door het land, om proeven te nemen met het eerste model zendontvanger, dat ooit voor het leger te velde is ontworpen.

De soldaten trokken van stad naar dorp. Zij ontvingen boven hun soldij per dag één gulden extra, om van te eten en om er voor te slapen. Voor volledig pensioen derhalve de som van één pop. Het spreekt vanzelf dat met deze pop gewoekerd werd!

Inkwartiering bij burgers kon niet worden opgeëist tegen de wettelijk vastgestelde vergoeding van tachtig cents, want het reizen met de radiokarren ging nu eenmaal niet krachtens een of ander Koninklijk Besluit. Tegen dat de avond daalde en de vogelen des velds gingen zwijgen, begaf de kwartiermaker zich naar het Gemeentebestuur om adressen, voor zover 'n hooizolder boven een koestal — of een ander gratis verblijf — niet beschikbaar kwam. Want dat spaarde de gulden!

Het ene gemeentebestuur was edelmoedig, het anders schriek, maar ergens kwamen we altijd wel binnen de armslag van onze gulden onderdak.

In de garnizoensplaatsen sliepen we op de bedden van de jongens, die „op wacht“ waren; niemand dacht er aan hiervoor meer beloning te vragen dan een sigaret. Zo waren die knapen.

Wassen en tanden poetsen ging „aan de pomp“ — buiten — of — vaak ook — aan de rivier.

Totdat het lot ons in Eindhoven bracht. Philips was er, meen ik — ik spreek van 1906! — al een beginnend begrip; maar de plaats vertoonde nog geen waarneembaar spoor van de luister van de latere lichtstad, residentie van het industriële leven.

We lieten onze vlieger-antennes op de gebruikelijke wijze op, seinden morse-tekens naar Utrecht en de kwartiermaker begaf zich naar het stadhuis om onderdak.

De burgemeester was de vlotste en meest begrijpende man van de hele reis. Hij zeurde niet over dit en niet over dat, hij gaf de verblufte kwartiermaker voor ieder van zijn mannen een gratis bespreekbiljet voor een levenssechte hotelkamer in het eerste hotel van de stad in spe.

Daar zaten we met extra gepoetste knopen aan tafel; voorbijgangers, die de korporaalgadesloegen, herinnerden zich de versregels:

„Dart'lend en schaat'rend in toomloos
genieten
Zit daar de Caesar aan 't weelderige
maal....”

Eén der mannen — in de roes van de overdaad gevangen — dreef het byzantinisme zó ver, dat hij zijn schoeisel — „kistjes“! — op de gang zette; ter poetsing door een slaaf.

Deze uitdaging werd de volgende morgen door een collega gadeslagen.

De schoenen blonken in het zwakke morgenlicht, dat door een glasplafond naar binnen viel.

Een straf kón niet achterwege blijven.

De collega nam twee spijkers en een hamer en nagelde de uitdagende kistjes aan de houten gangbodem vast.

W. VOGT



In het land van de onbegrensde mogelijkheden

Amerika, symbool voor technische vooruitgang, is de bakermat van een nieuwe geluidsband van zeer hoge kwaliteit. Shamrock geluidsband combineert maximum gevoeligheid met een ongekend lage prijs. De micro-polijsting voorkomt kopslijtage.

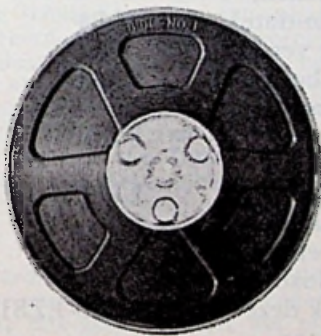
Er zijn 4 soorten
Shamrock-geluidsband

Normaal - Acetaat

011-13. 180 m 12½ cm spoel f 6,60
011-15. 360 m 18 cm spoel f 9,90

Langspeel 50% - Acetaat

021-13. 270 m 12½ cm spoel f 7,50
021-14. 360 m 15 cm spoel f 11,10
021-15. 540 m 18 cm spoel f 12,60



Langspeel 50% - Mylar

041-13. 270 m 12½ cm spoel f 9,75
041-15. 540 m 18 cm spoel f 16,50

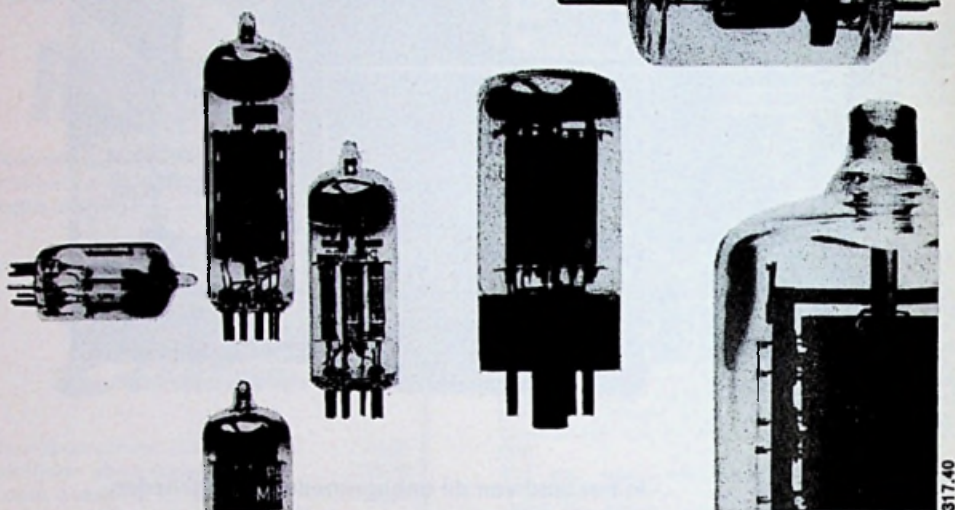
Dubbelspeel 100% - Mylar

051-14. 720 m 18 cm spoel f 27,—

Méer voor minder geld...
Shamrock
economy tape

Rema Electronics - Amsterdam - Bronckhorststraat 14 - Tel. 73.48.48

ELEKTRONENBUIZEN



De eisen, die u aan elektronische apparatuur stelt, stelt u in feite aan de toegepaste elektronenbuizen. Het programma elektronenbuizen waaruit u uw keus zult maken, moet dus niet alleen 'up-to-date' zijn en aan uiteenlopende verlangens kunnen voldoen, het moet bovendien het kenmerk van betrouwbaarheid dragen: het stempel dat elke Philips buis draagt. In het omvangrijke elektronenbuizenprogramma dat Philips ter beschikking heeft en dat specialiteiten voor talloze toepassingen omvat, is ook deze 'universele' reeks opgenomen voor radio- en audio-gebruik. Moderne Noval elektronenbuizen, die u met technisch optimale prestaties nooit zullen teleurstellen.

ECC85 FM h.f.-/ osc.-
 eenheid
ECH81 AM osc.-/ mengbuis

EF89 h.f.- of m.f.-buis
EBF89 m.f.-buis/dubbele
 diode
EABC80 l.f.-triode/drie
 dioden
EL84 eindbuis
ECL86 l.f.-triode/eindbuis
EF86 l.f.-pentode
ECC82 l.f. dubbele triode
ECC83 l.f. dubbele triode/
 fase-omkeerbuis
EL86 eindbuis voor serie-
 balansschakelingen
 zonder uitgangs-
 transformator
EZ80-EZ81 dubbele dioden,
 voedingsgelijkrichters
EM84-EM87 afstemindicatie-
 buizen

Wilt u regelmatig toezending van Philips' elektronica-documentaties voor amateurs?

*Stuur een briefkaart aan:
Philips Nederland n.v.
Afd. Publiciteit A1 Eindhoven*



PHILIPS

onderdelen voor elektronica

Firato - Elvabé - Het Instrument

DRIE elektronica tentoonstellingen binnen een tijdsverloop van vijf weken is een unicum voor ons land! Daar is dan ook heel wat over gepraat en in vakkringen is men niet gelukkig met deze toestand. Men wil het anders en wij hebben hierover zoveel verschillende opvattingen en suggesties gehoord, dat het ondoenlijk is die in kort bestek weer te geven.

Hoe deze verwarring der geesten is ontstaan, is wel duidelijk en op zichzelf heel begrijpelijk. In de afgelopen jaren is het toepassingsgebied van de elektronica zo enorm en in zo'n snel tempo uitgebreid, dat men het niet meer in een oogopslag kan overzien. Naast de grote verscheidenheid in elektronische apparaten voor zeer uiteenlopende toepassingen zien wij de laatste jaren bovendien hoe de elektronica steeds meer verweven raakt met andere technieken. Leverde aanvankelijk de elektronische industrie uitsluitend complete apparaten of eenheden aan andere industrieën ten behoeve van de „elektronisering” van allerlei meetinstrumenten, werktuigen, bedrijfsinstallaties enz. op ieder gebied, thans is een nieuwe fase ingetreden, waarbij elektronische schakelingen in samenhang met andere mechanismen — a.h.w. er mee geïntegreerd — worden ontworpen en waarbij alleen nog de onderdelen van de elektronische industrie worden betrokken.

Hiermee begint het begrip elektronica een meer universele inhoud te krijgen, zoals dat bijv. met mechanica al lang het geval is. „Mechanica tentoonstellingen” ziet men dan ook nergens en zo zal er in een misschien niet eens zo verre toekomst ook geen behoefte meer zijn aan specifieke elektronica tentoonstellingen. Want uiteindelijk zal de toepassing van elektronische principes op ieder gebied zo algemeen en vanzelfsprekend zijn, dat vrijwel niemand zich hier meer om bekommert of een apparaat, machine, enz. al of niet, respectievelijk meer of minder „elektronisch” is.

Dit toekomstbeeld moet terdege in het tentoonstellingsbeleid worden betrokken, wil men niet in nog groter verwarring verzeild raken. Wij zitten nu in een soort overgangperiode en het is dus zaak om met het veranderende tijdsbeeld te verzetten. Het wil ons dan ook voorkomen, dat in het huidige stadium een elektronica tentoonstelling alleen zin heeft, indien die beperkt blijft tot de „elektronica-sec”, dat wil zeggen, dat men op zo'n tentoonstelling alleen nog buizen, halfgeleiders en onderdelen voor elektronische apparaten toelaat, alsmede elektronische eenheden — geen zelfstandige apparaten — bestemd voor inbouw in machines enz. Verder horen er o.i. uitsluitend die meetapparaten thuis, welke specifiek bestemd zijn voor het gebruik in laboratoria en service werkplaatsen op elektronisch gebied. Voor alle overige (min of meer elektronische) apparaten enz. is plaats op andere tentoonstellingen. In grote lijnen wordt dit principe reeds in verscheidene landen gehuldigd, het meest bekend zijn de „Component Show” in Londen en de „Salon des Composants électroniques” te Parijs. In ons land kennen we een eerste stap in deze richting in de gedaante van de EL(ektronica) VA(k) BE(urs); verleden jaar heel bescheiden begonnen en dit jaar reeds de gehele Apollohal in beslag nemend. Wie deze tentoonstelling heeft bezocht en wat verder heeft gekeken dan de nog enigszins primitieve behuizing, zal ongetwijfeld tot de conclusie zijn gekomen, dat qua opzet de Elvabé zeer zeker voldoet. Was hij bovendien een week te voren in het RAI-gebouw, dan zal het hem nu toch wel duidelijk zijn, hoe ernstig onze goede

oude Firato leed aan tweeslachtigheid en onevenwichtigheid.

Begonnen als vakbeurs voor de handel in radio onderdelen en -service apparaten, waar al spoedig diverse professionele apparaten en zenders en ontvangers voor scheeps- en luchtvaart alsmede mobiele diensten hun intrede deden, groeide de Firato aanvankelijk uit tot een „echte” elektronica tentoonstelling-oude-stijl. Maar de kentering kwam eigenlijk al, toen voor het eerst de sectie omroepoestellen ten tonele verscheen. Al leidde dit in eerste instantie tot een aanmerkelijke groei in omvang (verhuizing van Bellevue naar oude RAI-gebouw) en betekenis, ook veranderde hierdoor het karakter van de Firato, waarvan de tweeslachtigheid steeds meer aan het licht trad. Het te lang gevoerde kool-en-geit-sparende beleid, met vondsten als „de stille zaal” en de nog grotere apartheid van de dit jaar ingestelde „professioneel-elektronische sector”, is waarschijnlijk de reden, dat er ook na de 12de Firato in 1961 velen nog niet hadden ingezien, dat een „de gehele elektronica” omvattende tentoonstelling tot het verleden behoort.

Het Instrument is een tentoonstelling van instrumenten voor wetenschappelijk en technisch gebruik; en wel in de ruimste zin van dit woord. Aanvankelijk zag men hier hoofdzakelijk optische en mechanische instrumenten voor natuurkundige, chemische en medische doeleinden e.d., waarin elektronische principes een nog maar uiterst spaarzame toepassing vonden. Echter met de voortschrijding der „elektronisering” van dit soort apparaten en vooral sinds de ontwikkeling van elektronische breinen voor het automatisch regelen van meet- en fabricage-processen een grote vlucht heeft genomen, is de elektronica ook op Het Instrument een belangrijke — echter geen overheersende — factor geworden.

Omdat op deze tentoonstelling geen aparte plaats is ingeruimd voor de elektronica als zodanig, is het karakter van Het Instrument ook niet noemenswaard veranderd. Zoals de naam trouwens reeds aangeeft, men moet er beslist geen specifieke elektronica tentoonstelling in zien.

Waarom wij dan toch deze beschouwing begonnen met „Drie elektronica tentoonstellingen...” terwijl er dus eigenlijk maar twee waren, Firato en Elvabé? Wel, omdat verscheidene firma's — der Firato moede — dit jaar uitsluitend hun heil zochten bij Het

Instrument, zodat een ieder, die zich zo volledig mogelijk wenste te oriënteren op het gebied van de professionele elektronica, niet aan deze tentoonstelling kon voorbijgaan. De verwarde situatie was tenslotte voor enkele firma's aanleiding om met vrijwel eenzelfde assortiment aan twee tentoonstellingen deel te nemen. Zo was er een vijftal op Firato en Elvabé terwijl vijf anderen Firato en Het Instrument verkozen. Maar van de zeven ondernemingen, die zowel aan de Elvabé als Het Instrument deelnamen, exposeerden de meesten niet dezelfde artikelen op beide tentoonstellingen. Dat echter een meerderheid van de importeurs en fabrikanten van professionele elektronische apparaten en -onderdelen blijkbaar het inzicht delen zoals hierboven uiteengezet, blijkt wel uit het feit, dat de Elvabé 42 deelnemers telde en de professioneel elektronische sector van de Firato slechts 27. Weliswaar waren er ook nog Firato deelnemers, die hun professionele apparaten en onderdelen doodleuk tussen hun omroepoestellen tentoonstelden, profiterend van de kool-en-geit politiek, waarmee het Firato bestuur een extra bijdrage aan de versnippering leverde.

Wij hoorden stemmen, die Het Instrument als de kwaje pier aanwezen, omdat daar elektronische apparaten werden toegelaten „die toch niet thuis horen op een tentoonstelling van optische en medische instrumenten”. Dat een dergelijk standpunt geen hout snijdt, hebben wij hiervoor reeds uiteengezet; overigens is er niets onevenwichtigs te bespeuren, wanneer van de 108 deelnemers aan Het Instrument 1963 ongeveer een derde zich in hoofdzaak met elektronica bemoeit.

Een geheel tegengestelde opvatting kon men beluisteren, namelijk in de geest van: „Brenge de professionele elektronica maar helemaal onder bij Het Instrument, want voor bezoekers en deelnemers is het veel te omslachtig als er meer dan een tentoonstelling is.”

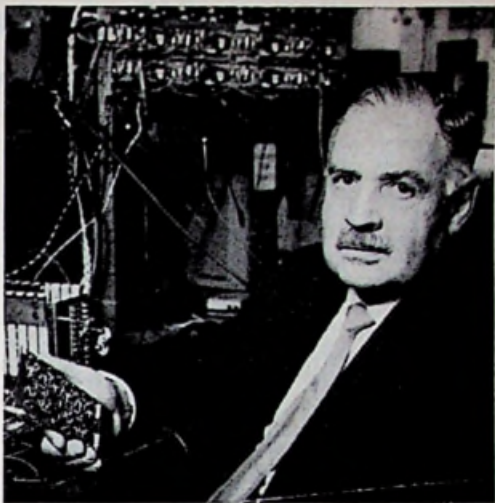
Dat laatste lijkt op het eerste gezicht een goed argument, dat echter bij nader inzien een drogreden blijkt te zijn. Want is niet juist de Firato slachtoffer van het te lang vastgehouden principe van één tentoonstelling voor alle soorten elektronische producten? Zolang de omvang van een tentoonstelling nog zodanig is, dat een serieuze bezoeker in één dag alles kan zien wat hem interesseert, dan is het inderdaad een

bezwaar als hij op een andere dag nog weer eens een gelijksoortige tentoonstelling moet bezoeken.

Op een „algemene” tentoonstelling zal iemand niet alleen de afdeling bezoeken, waar hij zijn zaken moet doen, ook elders neemt hij een kijkje. Bij gevolg is hier het percentage potentiële klanten onder de bezoekers van een stand veel kleiner dan op een gespecialiseerde tentoonstelling. Daar is het totaal aantal bezoekers wel kleiner, maar dat heeft nu juist het voordeel, dat de exposant meer tijd en aandacht aan die potentiële klanten kan besteden en dat de bezoekers op hun beurt minder tijd verliezen omdat ze niet bij elke stand hoeven te wachten tot ze aan de beurt zijn. Een groot aantal bezoekers is dan ook in de eerste plaats van belang voor de organisator van de tentoonstelling, die de entreegelden opstrijkt. Voor de deelnemers ligt dat heel anders, een feit waarop sommigen zich nog wel eens bekijken.

Zo gezien is er in Nederland dus zeker plaats voor drie verschillende tentoonstellingen waar „elektronica aan te pas komt!” — om het zo maar eens te zeggen. Maar laat men dan wel heel consequent de schapen van de bokken scheiden, dus één elektronica-onderdelen tentoonstelling naar het voorbeeld van de Elvabé, één radio-televisie-fono tentoonstelling voor „het grote publiek”, compleet met alle publieke gemakkelijkheden, die men maar kan bedenken (dat schijnt er tegenwoordig bij te horen, zie „Berlijn” en „Parijs”), maar zonder professionele apparaten, en Het Instrument, dat dan echter de teugels wel goed strak moet houden, want elektronische onderdelen als halfgeleiders, schakelaars, relais enz., die enkele deelnemers „stiekum” in hun expositie hadden opgenomen, horen er toch echt niet bij, om maar te zwijgen van die WW-versterker, die wij op een stand ontdekten!

Terwijl wij dit schrijven bereikt ons het bericht, dat de FIAR haar Firato uit de impasse wil helpen, door in sept. '64 een tentoonstelling van elektronische bedrijfsapparaten en elektro-akoestiek — Fiarex genaamd — te houden in het RAI-gebouw. Nadere bijzonderheden zijn ons nog niet bekend, zodat wij op deze plaats helaas niets anders kunnen zeggen, dan dat deze beknopte aankondiging voedsel geeft aan de vrees, dat deze nieuweling alreeds de tweeslachtigheid in de kiem draagt.



PROF. DR. W. T. RUNGE 40 JAAR BIJ TELEFUNKEN

HOEWEL de naam Runge onuitwisbaar geschreven is in het boek van de Radio- en Radar Historie, geniet de naam niet de spectaculaire bekendheid van een Edison of Marconi. Niettemin is het levenswerk van deze professor volledig gewijd aan de ontwikkeling van de elektronica en zijn naam is o.a. gehecht aan een m.f. schakeling voor ontvangers en de energie-loze sturing van eindbuizen voor zenders, waardoor een hoge frequentiestabiliteit bereikt kon worden. Ook op het gebied van de radar heeft prof. Runge pionierswerk verricht. Niet ten onrechte heeft Telefunken de leiding van zijn research-instituut te Ulm in zijn handen gelegd; als resultaat zagen we o.a. de eerste analoge rekenmachine in Duitsland en de recording van TV-programma's, maar ook de elektronische geheugens.

Uit zijn voordrachten en colleges kennen we Prof. Runge als een hoogstaand humanist en een geestig mens, die ver over de techniek heenzielt. We herinneren ons zijn kernachtige uitspraken als: „Vergeleken met de mens is zelfs de grootste en snelste elektronische rekenmachine nog maar een hopeloze idioot, die alleen maar kan rekenen,” en „in zijn hoedanigheid van servo-mechanisme heeft de mens toch maar een hoop voordelen, die we echt niet uit het oog mogen verliezen. „Zo heeft hij vrijwel geen stroomverbruik, bevat geen buizen en de onderdelen, waaruit hij is opgebouwd, zijn in een zelfregulerende, miljoenen jaren durende ontwikkelingsgang tot een hoge graad van bedrijfszekerheid opgevoerd. En dan nog te bedenken, dat hij door een ongeschoolde kracht vervaardigd kan worden.”

De nu 68-jarige professor is nog dagelijks druk bezig en het meest opvallende is wel, dat Telefunken probeert de ervaring en het inzicht van prof. Runge zo lang mogelijk voor het concern te bewaren. En niet in de sinecure van adviseur van de onderneming, het bekende douceurtje voor uitgerangeerde of versleten directieleden, maar als actief leider. Juist in deze tijd, waarin iedereen alles kan als hij het diploma maar heeft en het begrip „ervaring” als verouderd wordt beschouwd door mensen waarvan de mond hun voornaamste gereedschap is, doet een jubileum als dat van prof. Runge ons weer moed geven. Wij wensen hem nog vele gezonde jaren toe.

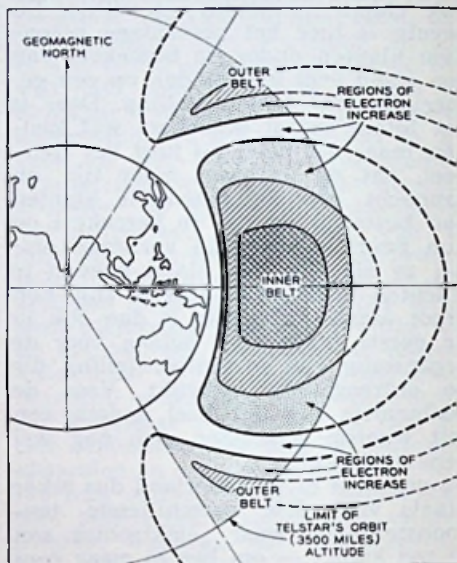
Dr. BLAN

De stralings intensiteit in de Van Allen-gordels

Door de in de laatste jaren gelanceerde kunstmatige satellieten zijn er meer bijzonderheden bekend geworden omtrent de tot voor kort nog onbekende Van Allen-gordels rondom de aarde. Deze Van Allen-gordels kunnen worden beschouwd als uitgestrekte „oceanen”, bestaande uit elektronen en protonen. De straling van deze deeltjes, die als het ware zijn gevangen door het magnetisch veld van de aarde, is zeer intensief.

De herkomst van de protonen en elektronen, die zich in deze gordel bevinden, is slechts gedeeltelijk bekend. Sommige van deze deeltjes komen waarschijnlijk als geïoniseerd gas van de zon. Er is nl. een sterk toegenomen stralingsintensiteit waargenomen na uitbarstingen op het oppervlak van de zon. De gevangen deeltjes bewegen zich in spiraalvormige banen langs de krachtlijnen van het magnetisch veld van de aarde. Wanneer een deeltje de aarde nadert, wordt het magnetisch veld sterker. Hierdoor wordt de spiraalvormige beweging van het deeltje hoe langer hoe vlakker, totdat op een bepaald moment de bewegingsrichting van het deeltje wordt omgekeerd. Het deeltje beweegt zich dan langs de krachtlijnen buitenwaarts, tot het aan de andere zijde van het magnetisch veld op dezelfde wijze wordt gereflecteerd. Door diverse oorzaken, o.a. door botsingen met gasmoleculen, worden regelmatig deeltjes uit de Van Allen-gordel gestoten. Gegevens van de Amerikaanse satelliet Telstar-I hebben aangetoond, dat ook de Russische kernexplosies op grote hoogte, die eind vorig jaar plaatsvonden, een verandering in de Van Allen-gordel tot gevolg hadden.

In de afbeelding is een doorsnede tekening gegeven van de aarde en de posities van de beide Van Allen-gordels. De binnen-gordel (inner belt) strekt zich uit rondom de evenaar, terwijl de buiten-gordel (outer belt) zich in een halve cirkel rondom de binnen-gordel bevindt. Tussen beide gordels is een smalle zone waarin praktisch geen straling voorkomt. De cirkelvormige lijn rondom de aardbol geeft de baan aan van Telstar-I. De hoogte van deze baan boven het aardoppervlak bedraagt ongeveer 6000 km.



De gebieden met de grootste stralingsintensiteit zijn donker gearceerd. De buiten de baan van Telstar I vallende delen van de gordels zijn niet gearceerd.

Na de in oktober '62 plaats gehad hebbende kernexplosie op grote hoogte, bleek de stralingsintensiteit tussen en rondom de Van Allen-gordels te zijn toegenomen. Dit gebied is gestippeld aangegeven.

In juli '62 werd in het donker-gearceerde deel van de Van Allen-gordels een flux van 800 miljoen elektronvolt per vierkante centimeter per seconde gemeten. Als vergelijking is het wellicht interessant te weten, dat de elektronen, die het scherm van een televisiebuis aftasten, een energie bezitten van slechts ongeveer 15.000 elektronvolt.

De door de Bell laboratoria ontworpen communicatie satelliet Telstar-I passeerde tijdens zijn rondgang om de aarde keer op keer deze gordels. Na vele honderden malen met succes dienst te hebben gedaan voor het relayeren van telefoongesprekken en televisie-uitzendingen, bleek op 23 november '62 dat hij niet meer reageerde op de commandosignalen vanaf de aarde. Dit was een gevolg van de in-

(Vervolg blz. 927)

Uitgebreide drie-bandens radio ontvanger

door P. W. HEIJDENS

De meeste radio ontvangers welke met een Amroh 736 spoelblok worden gebouwd, bestaan uit een mengtrap, gevolgd door één trap m.f. versterking. Hoewel de gevoeligheid meestal voldoende zal zijn, heb ik mijn ontvanger toch anders opgezet. Daar echter het zelf experimenteren veel prettiger — en ook leerzamer — is, zal ik me beperken tot de mogelijk interessante punten, waarop mijn ontvanger afwijkt.

Allereerst heb ik een extra r.f. trap aangebracht. Ik had al een 736 spoel-eenheid en omdat deze altijd goed had voldaan, besloot ik er nog een bij te kopen. Een ander fabrikaat zou misschien wel eens moeilijkheden kunnen geven met de gelijkloop.

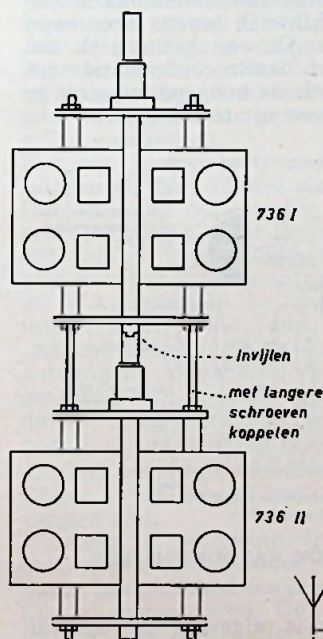


Fig. 1b
KOPPELEN
VAN TWEE
SPOEL-
EENHEDEN

aan het chassis bevestigen, het geheel moet onwrikbaar vastzitten (eventueel trachten de tweede 736-set aan de achterwand van het chassis te bevestigen.)

Als r.f. buis gebruikte ik een EF89. De koppeling met de tweede 736 is capacitief. Vanzelfsprekend werd het oscillator gedeelte van de eerste 736 niet gebruikt. (Belangrijk voor diegene, die een 736 heeft met een defect oscillator gedeelte). De gevoeligheid was aardig toegenomen, de ruis bij zwakke zenders sterk verminderd en de uitstraling nagenoeg verdwenen.

Vervolgens heb ik een tweede m.f. trap toegevoegd. De bandbreedte wordt dan wel wat kleiner, maar de selectiviteit neemt aanzienlijk toe, wat tegenwoordig geen overbodige luxe is. Werkelijkheidsweergave is trouwens toch onmogelijk door de frequentiebeperking van 4500 Hz, welke door de zenders in deze banden niet mag worden overschreden. Een groot gemis is dat echter niet, want we hebben onze FM zenders toch ook niet voor niets!

Dus kocht ik er nog een 91 bij, evenals een EF89. Er moet wel met beleid worden gebouwd, maar het resultaat is dit tenvolle waard.

De opstelling is nu als volgt: 736-EF89-736-ECH81-91-EF89-91-EBF89-92.

Het gedetecteerde signaal muntte nu niet uit door een teveel aan „hoog”, zodat ik achter de detector twee kato-devolgers (ECC81) heb toegepast, waarmee ik twee vliegen in één klap sloeg. De hoge tonen kon ik verbete-

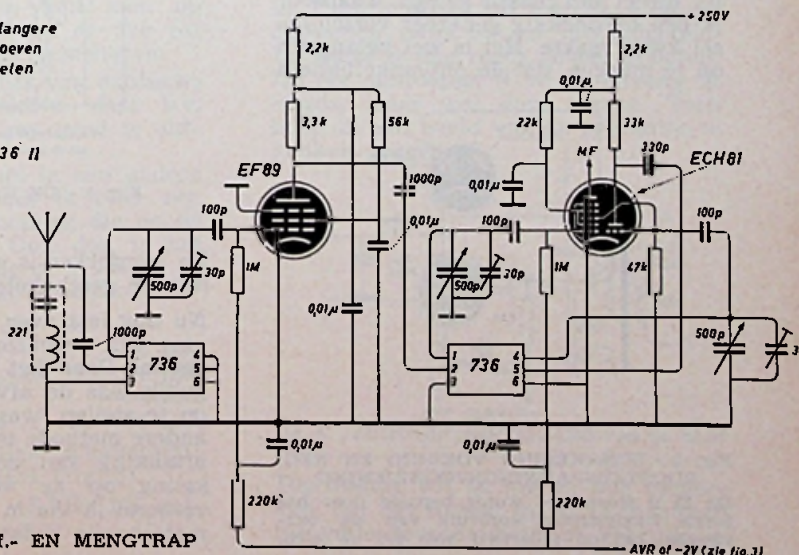


Fig. 1a - r.f.- EN MENGTRAP

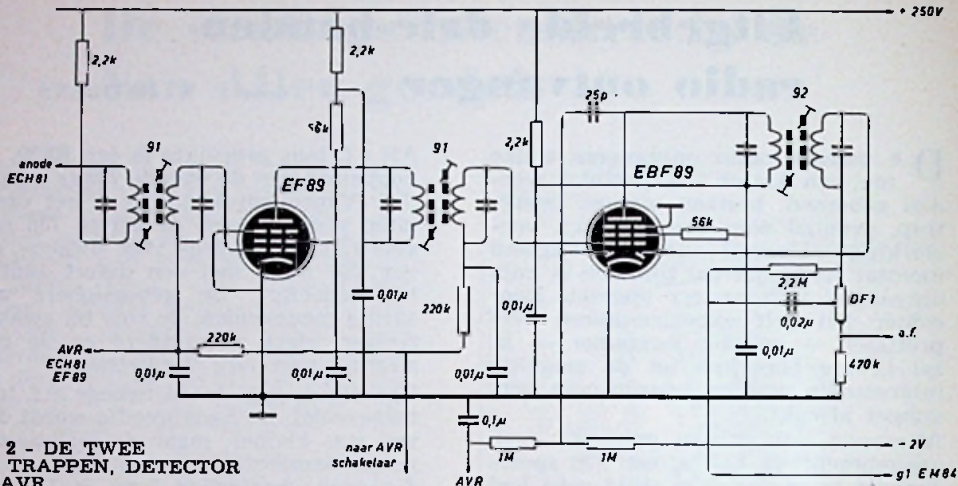


Fig. 2 - DE TWEE m.f. TRAPPEN, DETECTOR EN AVR.

ren met een „opjaag“-filter en ik beschikte tevens over een signaal van lage impedantie, dat ik prachtig op mijn bandapparaat kon aansluiten. Dit is n.l. beter dan een z.g. diode-uitgang, welke of erg zwak is, of de laatste m.f. trap ongunstig belast (hoge impedantie).

Aanvankelijk had ik de AVR zo ingesteld, dat deze nagenoeg direct in werking trad, maar bij KG ontvangst is het beter de eerste buizen niet te regelen. Met 'n eenvoudige schakelaar was dit te verwezenlijken (fig. 3a). Ook heb ik in de mogelijkheid voorzien het AVR signaal op beide m.f. buizen uit te schakelen. De manier waarop ik 2 V negatief verkreeg beschrijf ik aan het eind van dit artikel. De katoden zijn n.l. direct aan chassis gelegd, waardoor ik een hardnekkig generээр verschijnsel kwijt raakte. Het is wel belangrijk op te merken, dat de ontvankelijkheid

voor storingen aanmerkelijk afneemt, wanneer de AVR direct inzet, echter niet bij KG.

Doordat ik twee 736 spoelblokken gebruikte, beschikte ik tevens over twee schakelsecties. De ene benutte ik om in de PU- of bandrecorderstand van de andere sectie de hoogspanning op de ontvangerbuizen uit te schakelen.

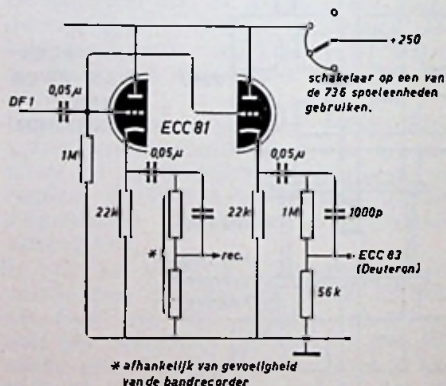


Fig. 4 - DE KATODEVOLGERS

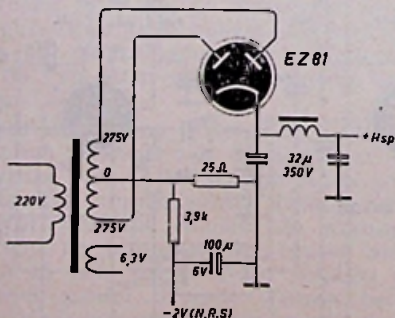


Fig. 3 - SCHAKELING VOEDING EN NEG. ROOSTERSPANNINGSVOORZIENING.

De 25 Ω weerstand wordt bepaald door het totale anodestroom verbruik van de ontvanger. Let op polariteit van 100 µF elco.

De versterker is ongeveer op dezelfde manier geschakeld als de „Deuteron“.

Nu nog iets over de negatief-voorziening van de buizen in het ontvange-deelte. Daar het hier vrijwel onmogelijk was de afvlak-elco's geïsoleerd op te stellen, was ik genooddaakt een andere methode te vinden. De midden-aftakking van de hoogspanningswik-keling op de voedingstransformator verbond ik via 'n weerstand van 25 Ω met chassis, zodat een negatieve span-

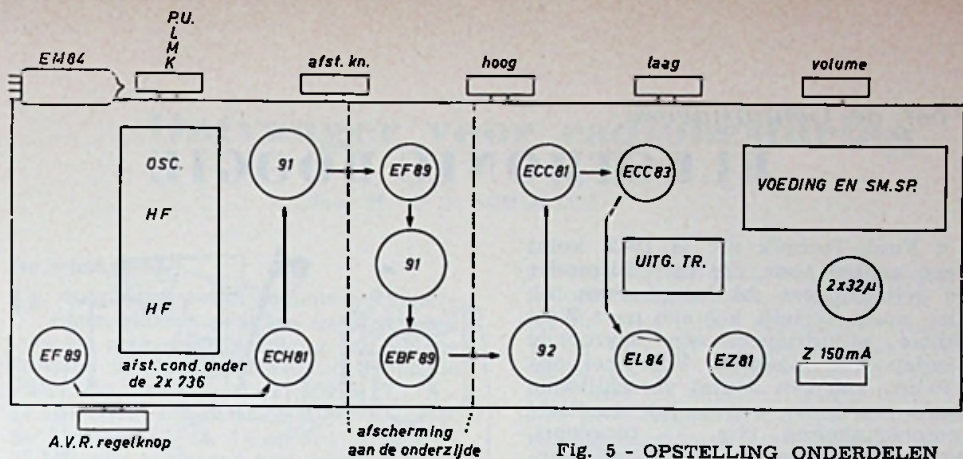


Fig. 5 - OPSTELLING ONDERDELEN

ning van 2 V ontstond. Vanaf het punt dat 2 V negatief t.o.v. aarde is, gaat deze spanning over een weerstand van 3,9 kΩ naar een elco van 100 µF. Dit is nodig om sterke brom te voorkomen. Als afstemoog is een EM84 genomen, welke ook op zeer zwakke zenders een duidelijke uitslag geeft. Een ander oog zou trouwens geregeld dicht zitten. Ik wil er ten overvloede nog eens op wijzen, dat in het ontvangedeelte een zeer zorgvuldige montage is vereist en dat het aan te bevelen is, alle kringen te ontkoppelen. Slechts hierdoor kunnen we ongewenste genereerverschijnselen voorkomen.

Met een kleine buitenantenne komen talrijke stations zonder storing binnen. Het was dan ook zonder overdrijving een openbaring, toen ik voor het eerst het toestel inschakelde. Op KG zijn hier de verschillende uitzendingen van de Wereldomroep — welke ik soms interessanter vind dan onze eigen „zuilen“-programma's — glashelder te ontvangen. Bovendien kan men op praktisch elk tijdstip van de dag (of nacht) het programma beluisteren.

Ook komt de liefhebber van exotische muziek aan zijn trekken, daar b.v. China, India, Kongo enz. goed te ontvangen zijn.

Wanneer ik het toestel in een andere kamer gebruik, beschik ik over een korte inschuifbare antenne, die op de kast is gemonteerd. Ook dan is het meestal nog niet nodig de AVR op de eerste twee buizen uit te schakelen.

Stroomverbruik van de:
 a.f. versterker 55 mA
 ontvanger, zonder signaal 40 mA

Het gehele toestel dus 95 mA
 (De EL84 in de „zuinige“ schakeling!)
 Géén AVR ingeschakeld (fig. 6).

Totale verbruik met (AVR) bij ontvangst van:

H'sum 2 73 mA Brussel VI, 75 mA
 Luxemburg 87 mA Praag, 650 m 84 mA

Gemeten met de ontvanger aangesloten op de ingebouwde sprietantenne, lengte 63 cm. Bij genoemde stations

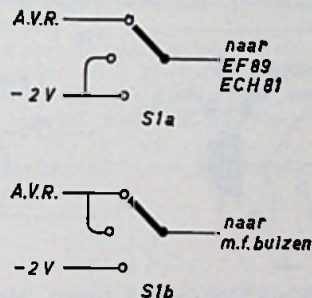


Fig. 3a - OMSCHAKELING AVR

moet men de AVR op alle buizen laten werken, evenals trouwens op nog veel meer zenders. Veronica komt er in Tilburg prima uit met de AVR op de eerste twee buizen uitgeschakeld. De EM84 is dan reeds geheel gesloten. De reg. omroepen N en Z ontvang ik steeds, maar wel door elkaar. Toch hoop ik een beeld van de prestaties te hebben gegeven.

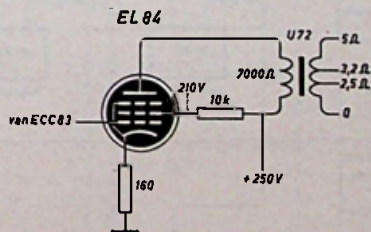


Fig. 6. „ZUINIGE“ INSTELLING van de EL84

Tot besluit wil ik hierbij nog opmerken, dat het toestel nu al 18 maanden tot volle tevredenheid in gebruik is.

ELECTRONIC BOOGIE

In Funk-Techniek nr. 23 1962, komt een artikel voor, dat in 't bijzonder de geluidsjagers zal interesseren, n.l. hier wordt verteld, hoe een paar West Duitse geluidsjagers een bekoonde bandopname maakten. Voor het opwekken van een aantal verschillende tonen werd een eenvoudige multivibratorschakeling (fig. 1) toegepast, waarachter verscheidene filters werden geschakeld, waarmee de klankkleur van het opgewekte a.f.-signaal kon worden gewijzigd. In fig. 2 is een filter getekend voor het imiteren van een walddhoorn. In de roosterleiding van de multivibrator werden 8 drukknoppen en 8 potentiometers opgenomen (fig. 3). Op deze wijze ontstond

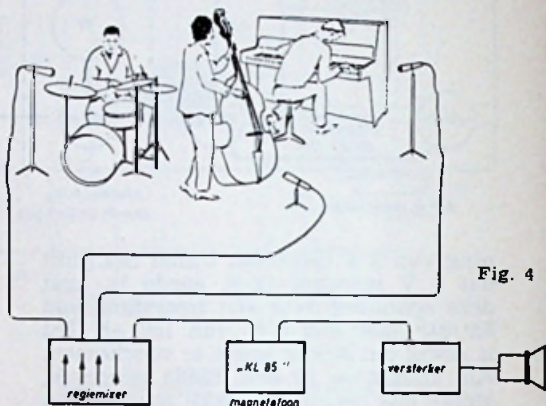


Fig. 4

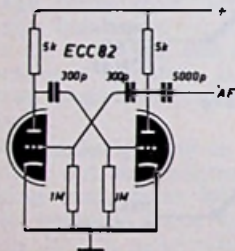


Fig. 1

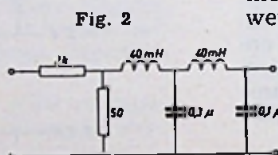


Fig. 2

een toonladder met 8 tonen. Met een magnetofoon werd vervolgens de ritme sectie van een orkestje opgenomen (fig. 4). Langs elektronische weg werd het muziekstuk gecompleteerd. Hierbij werd de opstelling van fig. 5 gebruikt. Op magnetofoon 1 werd de band met de ritmesectie afgespeeld. Met de multivibrator en de filters werd gelijktijdig de melodie hoorbaar gemaakt en,

na menging in de regiemixer, opgenomen op magnetofoon 2. Vervolgens werd de band van magnetofoon 2 op

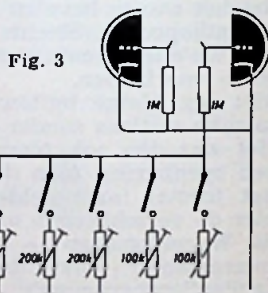


Fig. 3

magnetofoon 1 gelegd en werd nogmaals een melodie-instrument geïmitteerd, nu met ander timbre. Door op deze wijze een aantal verschillende instrumenten te imiteren, werden uiteindelijk een „elektronische boogie woogie” en een „multivibrator-cha-cha-cha” gecomponeerd.

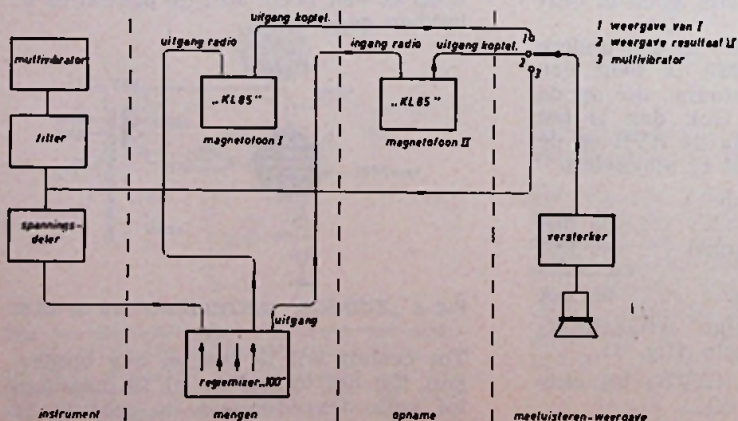


Fig. 5

Ontvanger voor radiobesturing

door M. H. J. SCHOLTES

De schakeling

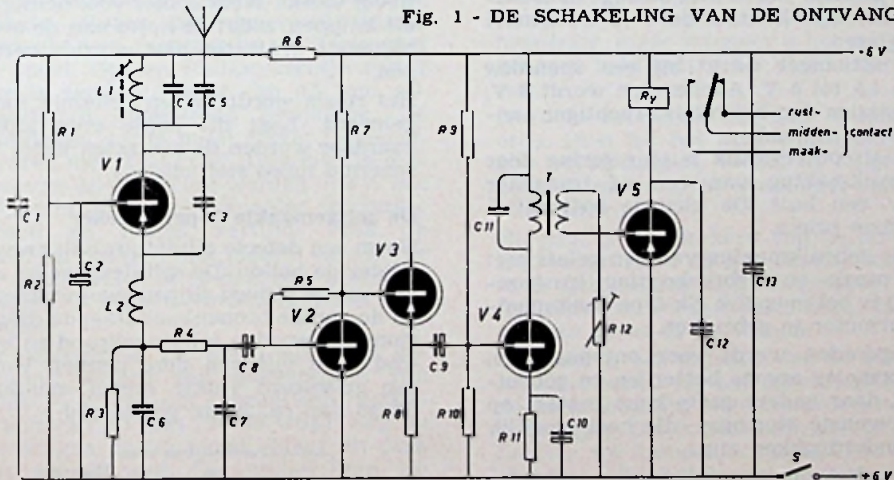
De ontvanger werkt volgens het super-regeneratieve principe en is bestemd voor de voor modelbesturing toegestane kanalen in de 27 MHz-band. Door de PTT zijn toegestaan: 27,105 - 27,115 - 27,125 en 27,135 MHz \pm 0,005 % (resp. de kanalen 12, 13, 14 en 15). 27,095 en 27,145 zijn eveneens aangewezen. Dit geldt natuurlijk voor de zender. Voor het verkrijgen van een zendvergunning moet de zender aan deze eisen voldoen. De ontvanger is op al deze frequenties af te stemmen door simpelweg de kern van de afstemkring te verdraaien. De r.f.-trap plus de hierop volgende tweetraps-cascadeversterker (fig. 1) is in feite de schakeling welke Schumacher in zijn Bellaphon-Polyton-apparaat toepaste. Deze schakeling is overgenomen wegens zijn goede gevoeligheid (5 μ V) en niet-kritische opbouw. In de

r.f.-trap werken praktisch alle h.f.-transistoren goed, zonder wijzigingen.

Na de twee direct gekoppelde trappen V_2 en V_3 volgt nog een versterkertrap, welke via een transformator is gekoppeld met de eind- of schakeltrap. De 0,04 μ F-condensator C_{11} over de primaire wikkeling stemt het a.f.-gebied af op ca. 200 ... 1500 Hz. Hierin werken praktisch alle toongemoluleerde zenders. De meeste in de handel verkrijgbare eenkanaal-ontvangers werken met vier transistoren. Door gebruik te maken van een extra a.f.-versterker behoeven in dit geval geen uitgezocht goede transistoren te worden gebruikt, waardoor de ontvanger gemakkelijker en goedkoper te bouwen is.

In serie met de secundaire van de transformator is een 5 k Ω -potentiometer R_{12} opgenomen. Door instellen van deze potentiometer bereikt men dat het relais niet

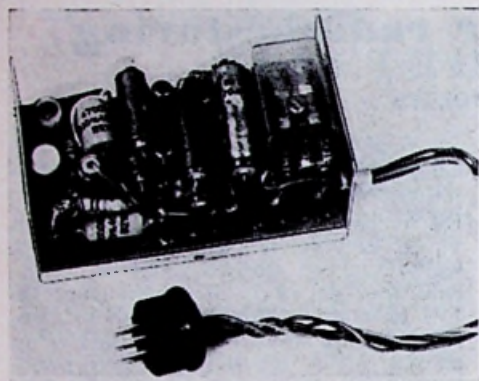
Fig. 1 - DE SCHAKELING VAN DE ONTVANGER



- C1 0,01 μ F keram.
- C2-8-9-10 10 μ F elco 6 V
- C3 15 ... 30 pF keram. (zie tekst)
- C4 47 pF keram.
- C5 10 ... 15 pF keram.
- C6 0,01 μ F 125 V polyester
- C7 0,047 μ F 125 V polyester
- C11 0,01 ... 0,04 μ F papier (zie tekst)
- C12 32 ... 50 μ F elco 6 V.
- C13 10 ... 100 μ F elco 6 V (zie tekst)
- L1 7 wdg 0,5 mm em.dr. op Philips kernetje 7 mm \varnothing met ijzerpoederkern.
- L2 r.f. smoorsp. 60 à 80 wdg 0,1 mm em.dr. op weerstand 1 M Ω $\frac{1}{2}$ W
- Ry laagohmig relais (zie tekst)
- V1 GFT43/6 (OC170, OC171, OC615, AFT115)

- V2-3-4 ... GFT21/15 (OC71, OC72, OC13, OC14, OC3, OC4)
- V5 GFT31/15 (OC72, OC74, OC76, OC80, OC14, OC4)
- T Transistor transformator 4:1 of 5:1 (zie tekst)
- R1-2 10 k Ω
- R3-7-8 ... 4,7 k Ω
- R4 1 k Ω
- R5 100 k Ω
- R6 100 ... 150 Ω
- R9 15 k Ω
- R10 1,5 k Ω
- R11 390 Ω
- R12 5 k Ω inst. potm.

(Alle weerstanden $\frac{1}{2}$ W 10 % Vitrohm)



DE ONTVANGER zoals hier beschreven

aantrekt door eigen ruis. Bezit men echter een zender die een draaggolf continu uitzendt, stel dan de potmeter in op ca. 2 k Ω . Het relais trekt dan weliswaar aan wanneer de zender uitstaat, maar de reikwijdte wordt hierdoor iets vergroot. De 6 V voeding is in het schema ontkoppeld met een elco van 10 à 100 μ F. Gebruikt u droge batterijen, neem dan 100 μ F, zijn het echter Rulag- of Deaccu's, dan kunt u de elco eventueel weglaten.

De ontvanger werkt bij een spanning van 4,5 tot 6 V. Aanbevolen wordt 6 V, aangezien dan het relais krachtiger aantrekt bij signaal.

Het stroomverbruik is zeer gering door gebruikmaking van een r.f.-transistor i.p.v. een buis. De kleinste batterijtjes voldoen prima.

Door gebruikmaking van een relais met een maak- en verbreekcontact (rustcontact) is het mogelijk elk type eenkanaalstuurmotor te gebruiken.

Aangeraden wordt voor ontvanger en stuurmotor aparte batterijen te gebruiken, daar anders grote kans bestaat op ongewenste storingen, die heel moeilijk te onderdrukken zijn.

Met opzet zijn geen miniatuur-onderdelen gebruikt; de ontvanger moest te bouwen zijn met de normaal in elke radiozaak verkrijgbare onderdelen.

De ontvanger werd beproefd in een motorvliegtuig en een zweefkist. Vooral in de laatste heeft hij urenlang zonder falen trouw dienst gedaan. (Mijn voorliefde gaat nl. uit naar zweven in de hellingstijgwind). Vluchten van ongeveer een uur zijn hierbij niets bijzonders.

De onderdelen

De ontvanger kan heel goedkoop (ca. f 20,-) worden gebouwd, wanneer u de

transistoren gebruikt die door de bekende surpluszaken worden aangeboden.

Voor de transformator is elk 4 : 1- of 5 : 1-type te gebruiken (20 k Ω : 1 k Ω). Natuurlijk is het aanbevelenswaardig om i.v.m. gewicht en plaatsruimte de allerkleinste te nemen, maar de prijs speelt dan ook weer een rol. Gelijktroomweerstand prim. ca. 2000 Ω , sec. ca. 500 Ω . Te gebruiken zijn: Sansui St14 (5 : 1), LT41A (4,5 : 1), Japanse miniatuur-ingang 20 k Ω : (2 x 1 k Ω) (slechts één wikkeling sec. gebruiken), Hauffe T112. De gelijkstroomweerstand van het relais moet ca. 250 à 400 Ω zijn. In speciaalzaken zijn geschikte relais verkrijgbaar, o.a. Kaco relais 300 Ω , Siemens T rls 151 X - 270 Ω , Gruner 300 (gew. 7 gr.), OMU 400 Ω , REP enz.

Deze relais zijn echter tamelijk duur. Ik heb daarom een relais gebruikt, dat zeer goedkoop wordt aangeboden, nl. Siemens T rls 154 d (4 x om).

Een nadeel is dat dit relais tamelijk groot is, maar het is uitermate solide en betrouwbaar. De vier omschakelcontacten worden natuurlijk niet alle gebruikt, we hebben er maar één nodig. Knip daarom de overige af, waardoor het relais positiever werkt. Wees echter voorzichtig bij dit knippen, zodat de lipjes van de overblijvende contacten niet worden verbogen.

Het relais wordt in een celluloid kapje geleverd. Laat dit kapje erop zitten; daardoor worden de contacten extra beschermd tegen stof, olie e.d.

De zelfgemaakte 7-pens steker

Neem een defecte miniatuur buis en verwijder de ballon. De splinters welke aan het voetje blijven slijpen we netjes weg en de aan de binnenkant staande draadstompjes worden schoongekrabd en vertind. Aan vijf van deze pennen wordt een geïsoleerd stukje soepel montage draad van ca. 20 cm gesoldeerd.

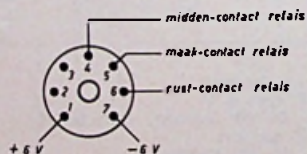
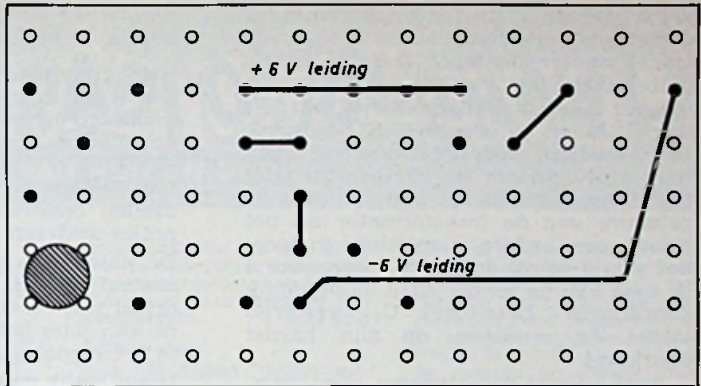


Fig. 2
De aansluitingen aan de 7-pens steker

Daarna worden de draden in elkaar gevlochten of gedraaid. Wil men de steker bijzonder netjes afwerken, dan wordt de bovenkant ingegoten met Araldit, zodat een stevig geheel ontstaat. Dit is wel aan te raden, daar de apparatuur in een modelvliegtuig nu niet bepaald zachtzinnig wordt behandeld. O.a. de motortrillingen kunnen veel last bezorgen, zodat we deze

Fig. 3

DE ONDERZIJDE van het pertinax montageplaatje (ca. 5 x 8 cm). De zwarte stippen zijn de holnietjes de dikke lijnen de doorverbindingen van stevig montage draad. Het gearceerde gat wordt uitgezaagd of geboord. In dit gat past de afstemspoel L₁.



bron van eventuele storing meteen de kop indrukken. De steker past precies in een 7-pens buishouder (fig. 2).

De bouw

Nem een plaatje pertinax van 8 x 5 cm met gaatjes van 2,5 mm. Op de plaatsen die in fig. 3 met zwarte stippen zijn aangegeven worden holnietjes geperst. Het gearceerde gedeelte zagen we uit met een figuurzaag. Op deze plaats komt nl. de afstemspoel L₁. De lijnen tussen de zwarte stippen zijn doorverbindingen, gemaakt van montage draad. Begin met de spoel. Op een Philips-kernetje van 7 mm \varnothing worden 7 wdg van 0,5 mm gemaillieerd koperdraad gewikkeld. De windingen netjes naast elkaar leggen en fixeren met Araldit of Bisonkit. De einden van de wikkeling worden m.b.v. een scheermesje en schuurpapier schoongekrabbd en netjes vertind. Plak de spoel op het pertinax plaatje en soldeer de draadeinden in de daarvoor bestemde nietjes. We gaan verder met het r.f. trapje.

De smoorspoel L₂ wordt als volgt gemaakt: Wikkel een weerstandje van 1 M Ω 1/2 W vol met geëmailleerd koperdraad van 0,1 mm (60-80 wdg). Leg de windingen netjes naast elkaar en plak het geheel vast. De einden van de wikkeling schoonkrabben en aan de weerstanddraden solderen.

Let verder vooral op de juiste polariteit van de elektrolieten. Op het huis is aangegeven welke de plus- en minkant is. Monteer tot en met het eerste versterkertrapje. Soldeer de transistoren het laatste in en gebruik hierbij een hitteafleider. Transistoren zijn nl. zeer gevoelig voor warmte; door onvoorzichtig solderen gaan ze gemakkelijk stuk.

Wanneer de ontvanger tot en met de eerste versterkertrap is gebouwd gaan we de werking controleren met een een-

voudig oortelefoontje. In plaats van dit telefoontje is ook een hoogohmige luidspreker te gebruiken, b.v. de Peerless H460 (200 Ω).

Controleer eerst of alle verbindingen goed zitten en of alle soldeerpunten goed zijn doorgevloeid. Soldeer het oortelefoontje nu over R_r.

Bij het aansluiten van de voedingsspanning hoort u eerst een klik en daarna gelijkmatig zacht ruisen. Dit is het beroemde superregeneratieve ruisen. 't Is een vreemd sissend geluid, bijna ondefinieerbaar, maar wanneer u het een keer gehoord hebt zult u het steeds herkennen.

Doet de ontvanger dit, dan is alles in orde. Doet hij het niet, controleer dan alle verbindingen, vooral of L₂ goed is gemaakt en er geen windingen over elkaar zitten.

Nu gaat u aan de kern van L₁ draaien. Het ruisen moet op alle standen van de kern gelijkmatig zijn. Eventueel moet C₃ hiervoor worden veranderd, in het uiterste geval 33 pF nemen.

Wanneer u een antenne van 60 à 80 cm aansluit zult u bij het doordraaien van de kern mogelijk enkele omroepstations ontvangen. Dit is heel normaal. In feite hebben we immers 'n kortegolf ontvanger. Op mijn ontvanger hoor ik regelmatig met 60 cm antenne Tanger, Moskou en Amerika.

In dit stadium kunt u ook reeds uw zender af luisteren. Zet de zender aan en druk op de zendknop. Bij een bepaalde stand van de kern van L₁ zult u een toon in de oortelefoon horen. De ontvanger is dan afgestemd op de zender, zoals hij dus later ook in het model wordt gebruikt.

We gaan nu verder met de bouw tot en met C₉. De oortelefoon komt nu van de pluszijde van C₉ naar + 6 volt. Ook nu moet u de ruis weer horen, maar dui-

delijk sterker. Is dit het geval, dan kunt u het versterkertrapje met V_1 en de transformator monteren. Over de secundaire wikkeling van de transformator moet u weer duidelijk (en nog harder) de ruis horen en eventueel KG-stations. In dit stadium moet het ruisen nog hoorbaar zijn wanneer de telefoon op tafel ligt. Door het solderen van C_{11} over de primaire van de transformator zal het ruisen een andere klankkleur krijgen; het geluid wordt doffer. Nu moet vooral de toon van de zender hard en duidelijk doorkomen. Eventueel C_{11} variëren totdat de zendtoon op zijn hardst doorkomt.

U kunt nu met de ontvanger gaan wandelen, terwijl een vriend met de zender de andere kant uitloopt. U zult verbaasd staan tot hoever u de toon nog kunt ontvangen. U zult bemerken dat het signaal achter een heuvel verdwijnt, maar weer duidelijk is, wanneer er zichtverbinding met de zender bestaat. Deze proeven zijn bijzonder waardevol om vertrouwd te raken met de KG-eigenschappen.

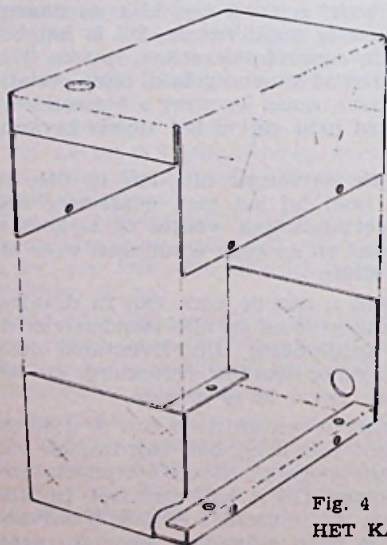


Fig. 4
HET KASTJE
MET DEKSEL

Nu kunt u de eindtrap met het relais monteren. Waarschijnlijk zal het relais reeds door de eigen ruis van de ontvanger opkomen. Zo gauw de zender wordt aangezet valt het relais echter weer af, om nu netjes aan te trekken als u op de zendknop drukt.

De $5\text{ k}\Omega$ -potmeter R_{12} kunt u zó stellen, dat het relais door de eigen ruis nog niet aantrekt, maar in dat geval zal de reikwijdte iets minder zijn. Zelfs in dit geval is het totale bereik echter nog meer dan voldoende om een vliegtuig

van ca. 1,5 m spanwijdte binnen zichtbereik te sturen.

Het grondplaatje met de ontvanger wordt nu in een aluminium kastje gemonteerd met zelftappende schroefjes en de volgende draden naar buiten gevoerd: $+6\text{ V}$, -6 V , maakcontact, middencontact en rustcontact van het relais. Deze draden ongeveer 20 cm lang laten en netjes solderen aan de 7-pens steker.

De antenne wordt apart uitgevoerd en bestaat uit een stukje soepel montage-draad van ca. 80 cm lengte. Deze antenne kan later ook als definitieve antenne in het model worden gebruikt.

Draai gelijk met de kern van L_1 ook een draadje wol in, zodat de kern niet overhoopt lostrilt en de afstemming verloopt.

Het kastje

Het kastje is gemaakt van aluminium van 0,6 à 1 mm dikte. Knip of zaag de bodem plus deksel uit met een blikshaar of figuurzaag en vijl de kanten netjes glad. De stippellijnen (plaatsen waar gebogen wordt) worden met een stalen pen en lineaal ingekrast, waarna de kanten netjes haaks worden omgezet in een bankschroef. De deksel wordt met twee zelftappende schroefjes op de bodem vastgezet (fig. 4).

Op de plaatsen waar aansluitdraden en antenne worden uitgevoerd, moet men een rubber doorvoertule monteren.

DE PARIJSE „SALON” TELDE 400.000 BEZOEKERS

De persdienst van de 1e Salon International de La Radio et de la Télévision berichtte ons, dat ca. 400.000 bezoekers de Parijse tentoonstelling bezochten. Buitenlandse bezoekers uit 65 verschillende landen werden geregistreerd en op het persbureau meldden zich ruim 500 journalisten, w.o. vele van de buitenlandse vakpers.

Naast 90 Franse exposanten werd door 42 buitenlandse ondernemingen aan deze tentoonstelling deelgenomen. De Duitse industrie was met 19 exposanten het sterkst vertegenwoordigd, Italië met 7 en de V.S. met 5; voor het overige waren er deelnemers uit België, Denemarken, Engeland, Nederland, Oostenrijk, Spanje en Zwitserland.

Tijdens deze tentoonstelling heeft een speciale demonstratie plaats gevonden van kleurentelevisie over grote afstand, uiteraard volgens het Franse SECAM-systeem, waarbij een afstand van 1500 km (Parijs-Marseille vice versa) werd overbrugd.



RADIO JOURNAAL

RADIONIEUWS VAN HER EN DER

In de oorheekunde...

was het tot nu toe zeer moeilijk vast te stellen, of doofheid bij een bepaalde persoon werd veroorzaakt door een beschadiging van het trommelvlies enz., of wel van de gehoorzenuw. Dr. Sagalowitsch te Moskou heeft nu gevonden dat het gezonde middenoor niet op ultrasoon geluid reageert, de gehoorzenuw echter wel. Hiermee zou dan een methode gegeven zijn om met zekerheid een juiste diagnose te kunnen stellen. D9-63/18

AF 121...

is een nieuw transistor type, door Philips speciaal ontwikkeld voor schakelingen waarmee bij hoge frequenties een grote versterking moet worden bereikt. Daartoe zijn bijvoorbeeld te rekenen de m.f. trappen van TV en FM ontvangers, de r.f. trappen in HF ontvangers en zenders enz. De belangrijkste eigenschappen van de AF 121 zijn wel de kleine terugwerkingscapaciteit (0,45 pF) en de hoge versterkingsfactor per trap. In een drietraps televisie-m.f.-versterker waarin de AF 121 is toegepast, is een totale vermogensversterking van 74 dB mogelijk. Voor m.f. versterkers met AVR is echter het type AF 181 te prefereren. PPE

Coaxiaal...

uitgevoerd in de nieuwe r.f. transistor TV 44 van Siemens. Het is een germanium pnp-type, speciaal bestemd voor UHF toepassingen, voor welk frequentie gebied de TV 44 gunstiger eigenschappen bezit dan zijn voorloper, de AF 139. De vermogensversterking van de TV 44 bedraagt 14 tot 16 dB bij 800 MHz, voor welke frequentie een ruisfactor van 7 dB is te bereiken. Bij 1000 MHz kan de TV 44 nog 1,1 V onvervormd afgeven aan 60 ohm. Het werkpunt ligt in dit geval bij 20 V en 5 mA. De hoogste oscillatorfrequentie, die in een experimentele opstelling werd bereikt, is 2500 MHz. De TV 44 is ontworpen voor schakelingen met gemeenschappelijke basis, welke elektrode als afschermdere ring is uitgevoerd, terwijl de aansluitingen van emis-

sor en collector als zeer goed van de omhulling ontkoppeld binnengeleiders aan weerszijden van deze basisring zijn aangebracht. SBI-63-8

Astronauten...

voor het Apollo Project zullen de beschikking krijgen over een communicatie systeem voor onderling verkeer binnen het ruimtevaartuig en voor gesprekken met de aarde en andere ruimtevaartuigen.

Het ITT intercom systeem wordt ingebouwd in de ruimtekleiding. Het 7 kanalen systeem dient tevens voor het overbrengen van gegevens gemeten aan de astronaut, zoals b.v. zijn fysieke toestand en die van de ruimtekleiding. Ingebouwde audio alarmsystemen zorgen voor verdere beveiliging van de astronaut. Het volledig met transistoren werkende intercom systeem is zeer klein, volume 450 cm³, gewicht ca. 850 gram. NSEP

De geluidsfilm...

heeft de technici van zijn geboorte tot heden nog steeds niet verlost van het probleem, hoe op efficiënte manier het geluid aan het beeld kan worden gekoppeld zonder te kort te doen aan de geluidskwaliteit en de synchronisatie van beeld en geluid. Het synchronisatie probleem was weliswaar spoedig opgelost met de invoering van het optisch geregistreerde geluidsspoor op de film zelf, maar de tot nu toe met dit systeem bereikte weergave kwaliteit staat achter bij hetgeen de magnetofon presteert.

Er is uiteraard gezocht naar een methode om door toepassing van magnetische geluidsregistratie de weergave kwaliteit van de geluidsfilm te verbeteren en er zijn verscheidene systemen ontwikkeld en in gebruik, waarmee dit doel is bereikt. Hierbij zijn echter de synchronisatie problemen weer groter ingeval het geluid op een afzonderlijke band is vastgelegd. Daartegenover staan systemen, waarbij een magnetisch geluidsspoor op de film zelf is aangebracht, maar waarbij de kwaliteitsverbetering niet zo groot is. In het

filmbedrijf van Cinecentrum te Hilversum heeft men daarom intensief speurwerk verricht op het gebied van fotografische geluidsregistratie en in samenwerking met desbetreffende fabrikanten konden de volgens dit aloude principe werkende installaties zodanig worden verbeterd, dat hiermee thans een geluidsweergave is te bereiken, die niet meer onderdoet voor die van magnetische registratie. CCFB

Onder de maat...

blijven de meeste omroepoestellen ten aanzien van de FM-ontvangst. Dit blijkt uit de resultaten van een onderzoek, verricht door de Zwitserse PTT en uitvoerig toegelicht in „Technische Mitteilungen PTT“ 1963 no. 10. Om de Zwitserse luisteraars het kiezen van een werkelijk goede FM-onvanger te vergemakkelijken, werd in 1960 een „PTT keur“ ingesteld, welk merkteken mag prijken op toestellen, die voldoen aan de door de Zwitserse PTT vastgestelde normen. Nu heeft men onlangs metingen verricht aan twaalf verschillende fabriekaten, waarvan de toestellen — typen in de midden-klasse — in Zwitserland sterk verbreid zijn, maar die het PTT keur niet dragen. Hieronder waren 9 Duitse toesteltypen en van Eritse, Nederlandse en Zweedse herkomst telkens één. Geen van deze meestverkochte toestellen voldeed aan de voor goede FM ontvangst gestelde minimum eisen; zij bleven zelfs ver beneden de normen wat betreft begrenzingen, onderdrukking van AM en ontstekingsstoringen, statische- en dynamische selectiviteit, vorming en frequentiestabiliteit. Z2-63-10

CEZB...

oftewel compatibele eenzijdig band modulatie gaat de BBC toepassen bij een van haar HF omroepzenders voor experimentele uitzendingen.

Men heeft hiervoor het in het Philips laboratorium ontwikkelde systeem gekozen, waarmee reeds gunstige resultaten zijn verkregen bij in Nederland uitgevoerde experimenten. E1-63-11

Puzzelclub Dr. Blan

Oplossing van puzzel no. 3 (uit RB oktober 1963)

W e herinneren ons het geval nog wel: een neonbuisje werd op een p.s.a. aangesloten via een potentiometerschakeling: in de toevoering en mA meter, over het lampje een voltmeter. Die voltmeter heeft een zeer laag eigen gebruik.

Kort en goed, de spanning wordt van nul volt af omhooggedraaid, totdat het neonlampje aanloopt. We lezen dan de spanning af, waarbij dat gebeurt: de ontsteekspanning. Er loopt een stroompje van een paar μ A, maar het licht is toch al zichtbaar onder de invloed van het elektrisch veld. Van de spanning dus tussen de beide metalen plaatjes in het lampje, de elektroden genoemd, wordt een elektron van de negatieve elektrode (= de katode) getrokken naar de positieve elektrode (= de anode). Bij de botsing van die elektroden met de atomen van dat neongas wordt er een elektron uit geslagen: het atoom-met-een-elektron-te-weinig, noemen we dan een gas-ion, in dit geval een negatief ion. De arbeid, die bij die botsing verricht wordt, geeft aanleiding tot die gloed. Het wonderlijke is nu, dat bij verdere verhoging van de spanning op de potentiometer er wél 'n grotere stroom door het lampje loopt, maar dat de spanning over het lampje gemeten praktisch niet omhoog gaat. Normaliter is het neongas onder lage druk in de glasballon gebracht. Door de elektronenstroom wordt het gas verwarmd en het zet uit. Maar dat laat de glasballon niet toe en dus wordt de druk hoger. Dat die Ri lager wordt, komt als gevolg van de verwarming en de steeds verder schrijdende dissociatie en dus wordt de stroom groter, maar de spanning blijft nog steeds constant. In dit geval spreken we van een neon-stabilisator. Die stabiliseringsspanning wordt bepaald door de onderlinge afstand van de elektroden en de soort edelgas, de max. stroom door de afmetingen van de elektroden. Hier volgen enkele Philips stabilisatoren met de volgende eigenschappen:

Type	V_{ign} (V) (max.ontsteeksp.)	V_a (V)	I_a (mA)
85A2	125	83—87	1—10
OA2	180	144—164	5—30
100 El	140	90—105	50—200
Max. ΔV_a (= fluctuatie) ca. 4 à 6 volt.			

Wat gebeurt er nu als de spanning te hoog wordt? Nu, dan naderen we de boogspanning. We zien dan een lila-achtig gekleurd vlammetje en dan is het met het stabilisatorbuisje gebeurd. Het aardige is nog, dat de ontsteek- en doofspanning afhankelijk is van de plaats waar het buisje zit: goed opgesloten in een donkere ruimte of blootgesteld aan kunst- of daglicht.

Nog even 'n rectificatie over de oplossing van Puzzel no. 1; daar staat dat we die spanning soms kunnen verlagen tot 10 volt voordat het lampje dooft, maar dat is natuurlijk onzin; we kunnen het verlagen met 10 volt voordat we de doofspanning bereiken.

De prijswinnaars zijn:

J. SALDIEN, Brasschaat (België), 1e pr.; CHR. HEERSE, Barneveld, 2e prijs; H.

De winnaars van puzzel no. 3:

v. l. n. r.: J. SALDIEN, CHR. HEERSE, H. WIERSMA en T. LAMMERS.

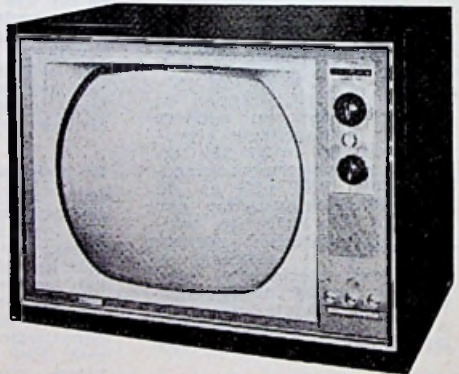
WIERSMA, Barneveld, 3e prijs; T. LAMMERS, Eindhoven, 4e prijs.

En dan beginnen we aan

puzzel no. 5

Het ging om een transformator, die plotse-ling nodig was om Flip aan 6,3 volt te helpen voor een fietslampje, dat in zijn dia-viewer moest en zou branden. Waar haal je dat ding vandaan? Nu, heel eenvoudig, vond Wim, je neemt de uitgangstransforma-tor uit die oude luidsprekerkast en klaar is Flip. Nu, zo gezegd, zo gedaan, maar zelfs de mooiste dia kon niet verhinderen, dat er een bcnauw luchtje uit het kastje steeg, een luchtje dat op den duur de enige herin-nering aan de transformator vormde, want het lampje gaf géén licht meer. Heb je die transformator zo zonder meer aan de 220 volt gehangen? vroeg Wim. Natuurlijk, zei Flip, een transformator is een transforma-tor. Rond, was alles wat Wim zei. Wat had Flip nu verkeerd gedaan of verzuimd? Ver-tel me dat maar eens.

Dr. BLAN



Tijdens de Wiener Messe zorgde RCA voor de eerste, normaal in de handel zijnde, kleu-ren TV-ontvanger op het continent, n.l. de „14-F-61 M". Een ontvanger volgens CCIR norm (625 lijnen) en werkend volgens het NTSC-Standard principe. De beeldbuis is een 21" type (53 cm diagonaal) terwijl de ont-vanger een buizenbezetting van 26 stuks heeft, op 220 V 50 Hz werkt en de volgende afmetingen heeft: 77 x 82 x (50 ± 15) cm. Het bereik is: band I (54...88 MHz), band III (174...216 MHz) en UHF (470...890 MHz). De antenne-ingang is 75 of 300 ohm. de gevoeligheid in kanaal 3: beeld 20 μ V en geluid 10 μ V. De gloeispanning is 24 kV en de voorlopig richtprijs ca. f 5000.—.





FM AFSTEMMER MBLE

In tegenstelling tot het in RB september 1962 gepubliceerde ontwerp van een afstemmer voor FM ontvangst (Philips schema), is de beschrijving van de MBLE FM-afstemmer meer gericht tot de minder ervaren amateur. Het bouwpakket bevat ook wel een compleet stel onderdelen, inclusief kastje, knoppen enzovoorts, maar de erbij behorende handleiding is bijzonder uitvoerig. Stap voor stap worden de ca. 160 handelingen die voor een goed eindresultaat nodig zijn gevolgd en zelfs een lesje in soldeertechniek, met afbeeldingen van goede en slechte lassen, is niet vergeten. Het is inder-

daad zo, dat men althans voor het in elkaar zetten van deze FM afstemmer geen enkele ervaring behoeft te hebben! Daartoe werkt mee, dat het grootste gedeelte van de montage wordt uitgevoerd op een pertinax plaat met gedrukte bedrading. Hier dienen dus de in de handleiding alle afzonderlijk aangegeven onderdelen op bevestigd te worden en aan de kant van de gedrukte bedrading te worden gesoldeerd. Ook voor dit gedeelte van de werkzaamheden worden uitvoerige inlichtingen gegeven. Het plaatsen van de onderdelen wordt nog vergemakkelijkt doordat overeenkomstige onderdeel en



DE BBO 840 AFSTEMMER

Afmetingen: breedte 283 mm, diepte 190 mm, hoogte 120 mm (met pootjes).

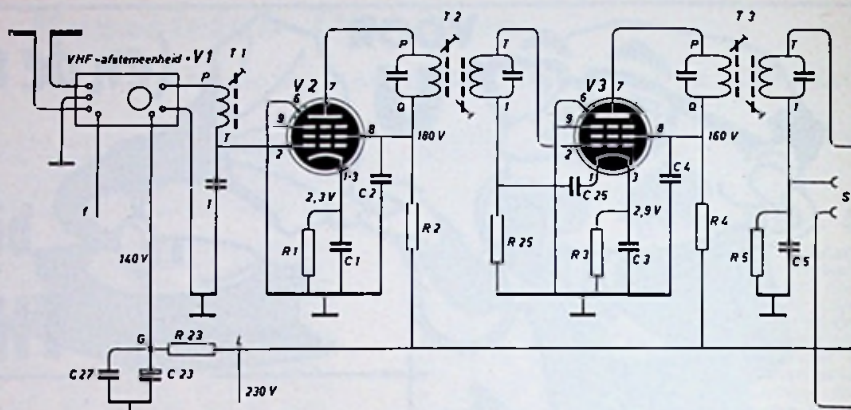


Fig. 1 - DE SCHAKELING VAN DE MBL E AMSTEMMER

C1-3-6-7-13-16-18-19-	4700 pF keram.	R1-3	220 Ω	$\frac{1}{2}$ W
20-21-22-26-27	2200 pF keram.	R2	5,6 kΩ	$\frac{1}{4}$ W
C2	2200 pF keram.	R4	5,6 kΩ	$\frac{1}{4}$ W
C4	2700 pF keram.	R5-14-26-27	100 kΩ	$\frac{1}{4}$ W
C5	47 pF keram.	R6	100 kΩ	$\frac{1}{4}$ W
C8-10-11	330 pF keram.	R7	82 kΩ	$\frac{1}{2}$ W
C9	10 μF elco	R8	47 Ω	W
C12-15	0,1 μF polyester	R9	47 kΩ	W
C14	479 pF keram.	R10	2,2 kΩ	W
C17	0,5 μF polyester	R11	1,2 kΩ	W
C23	8 μF elco	R12-13	8,2 kΩ	W
C24	50 + 50 μF elco	R15	22 kΩ	W
C25	100 pF keram.	R16	56 kΩ	W
D1-2	OA79	R17	68 kΩ	$\frac{1}{2}$ W
L1-2-3-4	r.f. smoorspoel	R18	560 kΩ	W
V1	ECC85	R19	3,3 MΩ	W
V2	EF80	R20	4,7 MΩ	W
V3	EF85	R21	1,5 MΩ	W
V4	ECF80	R22	8,2 MΩ	W
V5	EM84	R23	10 kΩ	1 W
V6	EZ80	R24	1 kΩ	$5\frac{1}{2}$ W
		R25	33 kΩ	W
		R28	VDR	

schema nummers aan de bovenzijde van de plaat zijn aangegeven.

Heeft men deze montageplaat gereed, dan resteren nog slechts enkele „gewone” verbindingen voor de voeding, het netsnoer en het afstemgedeelte. Deze afstemeenheid, type AP 2110, is uiteraard geheel compleet gemonteerd en afgeregeld: alleen de antenne aansluiting en enkele verbindingen voor de voeding en de m.f. versterker moeten nog worden aangebracht.

De gekozen montagevorm resulteert in een moderne, platte bouw, die zich gemakkelijk in een eenvoudig, doch wel sierlijk kastje laat onderbrengen.

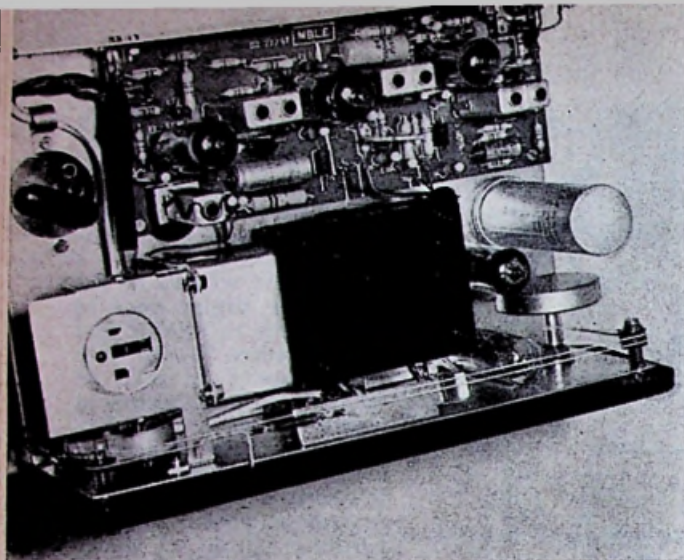
Het schema

In hoofdzaak volgt het MBL E ontwerp (fig. 1) dezelfde lijnen als het in het september nummer besproken Philips schema. Er worden trouwens vrijwel dezelfde onderdelen gebruikt. Hier en daar is een klein detailverschil. Het meest opvallend is de detectorschakeling. Bij MBL E is de radiodetector met twee germaniumdioden OA79 in plaats

van de buis EAA91 uitgevoerd. Ook is een ruisonderdrukking aanwezig, waarmee het sterke lawaai bij afstemmen tussen de FM zenders onhoorbaar gemaakt kan worden. De aanwezigheid van de schakeling voor ruisonderdrukking hangt enigszins samen met het ontbreken van een sterkteregelaar (de semi-variabele a.f. regeling bevindt zich aan de achterzijde van het apparaat). Afstemmen „met twee handen” is dus niet mogelijk, er wordt van uitgegaan dat de erop volgende a.f. versterker zich op enige afstand van de FM afstemmer bevindt.

De ruisonderdrukking of „squelch” schakeling

Deze werkt als volgt: Het a.f. signaal wordt aan een katodevolger toegevoerd, namelijk de triodesectie van de ECF80, laatste m.f. buis. Deze katodevolger krijgt een grote negatieve rooster spanning met behulp van een spanningsdeler, R15-R10, welke de katode op +50 volt brengt. Zonder verdere maatregelen zou deze buis het a.f.



BOVENAANZICHT
VAN DE
FM AFSTEMMER

ma bruikbaar apparaat met een voortreffelijke weergave, vooral van de sterkere FM zenders.

Afstemming en schaalwijzing bijna volmaakt kloppend, de grootste afwijking bedroeg niet meer dan de dikte van de wijzer. Vanaf „koude inschakeling” komt de oscillator binnen 10 sec. weer nauwkeurig op de ingestelde frequentie terug.

Over de werking van de ruisonderdrukking konden we minder enthousiast zijn: na inschakeling bleven alleen de twee allersterkste zenders over. Meting van het vereiste signaalniveau gaf als resultaat dat minimum $50 \mu\text{V}$ ingangssignaal nodig was. Een antennesignaal van $40 \mu\text{V}$ gaf reeds ernstige vervorming. Met potentiometer P_1 was dit niveau te verschuiven tot $200 \mu\text{V}$, zodat de ruisonderdrukking instelbaar was voor antennesignalen van $50 \mu\text{V}$ tot $200 \mu\text{V}$. Dit nogal opvallende verschil met de gegevens van het prospectus kan bijvoorbeeld als oorzaak een afwijkende waarde van de VDR weerstand (R_{28}) hebben, ook een afwijkende buis EM84 kan dit veroorzaken. In het onderhavige geval werd als proef de anodeweerstand R_{18} tot $300 \text{ k}\Omega$ verkleind, waarna de ruisonderdrukking instelbaar was van $10 \mu\text{V}$ tot $40 \mu\text{V}$.

De ingeschakelde „squelch” heeft een kleine verzwakking van het a.f. uitgangssignaal tot gevolg, welke verzwakking varieert tussen 20 en 30 %, en dus in het algemeen niet zal worden opgemerkt.

De gevoeligheid van de ontvanger was zeer behoorlijk: bij afstemming op 88 MHz is het minimum waarneembaar signaal $2,5 \mu\text{V}$ (frequentiezwaaai 25 kHz , modulatie 1000 Hz), bij afstemming

op 100 MHz zelfs nog $2 \mu\text{V}$. Op 92 MHz werden bij verschillende ingangssignalen het signaal/ruisniveau en het a.f. uitgangssignaal gemeten. Voor alle signalen boven 8 à $10 \mu\text{V}$ vindt volledige begrenzing plaats: het a.f. uitgangsniveau neemt boven deze waarde slechts met hoogstens 30 mV toe. Dat voor $33\frac{1}{3} \%$ en 100% modulatie het a.f. signaal niet lineair groter wordt, is het gevolg van een vrij smalle m.f. top, die voor signalen van betrekkelijk kleine amplitude ($10 \mu\text{V}$ ingangssignaal) een dynamiek compressie tot gevolg heeft.

Een brede m.f. top kan door verstemde m.f. kringen („staggered tuning”) of door overkoppelde kringen bereikt worden. Beide methoden vereisen voor correcte afregeling meer apparaten dan men bij een amateur of gemiddelde radiohandelaar veronderstellen mag. Doelbewust heeft de fabrikant daarom kritisch gekoppelde kringen voor deze m.f. versterker ontworpen zodat de afregeling „gewoon” op maximum signaal kan geschieden. De wat smalle top heeft men noodgedwongen geaccepteerd. Bij een geringe parasitaire koppeling, waardoor genereerping, ontstaat echter al heel spoedig een véél te smalle piek.

Ook op de afregeling wordt in de handleiding uitvoerig ingegaan, waarbij echter het gebruik van een h.f. meetzender en een buisvoltmeter noodzakelijk wordt geacht. In de regel zal de zelfbouwer, waarvoor deze handleiding bestemd is, deze attributen moeten lenen, ofwel de verdere afregeling van het gereed gekomen toestel aan de radiohandelaar moeten overlaten.

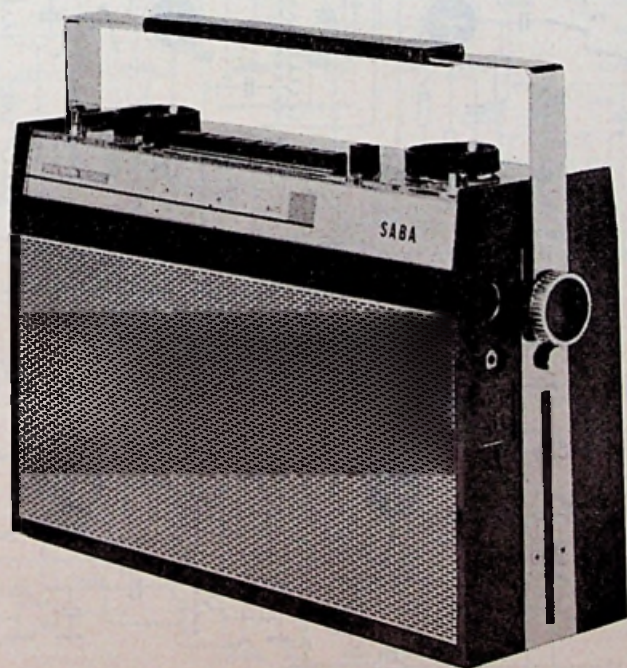
L. FOREMAN

Wij bekeken:

STEEDS weer blijkt, wil men een gebruiksvoorwerp als b.v. een ontvanger werkelijk objectief kunnen beoordelen, dat het noodzakelijk is, het apparaat enige tijd in de praktijk te beproeven. Saba (Villingen - Schwarzwald) blijkt dit zeer wel in te zien en stuurde ons de in het voorjaar uitgekomen Trans-Europa Automatic portable en autoradio ter beproeving. Deze ontvanger, die opvalt door een fraaie vormgeving, bezit enkele opvallende bijzonderheden, zoals de vele automatische schakelingen en een bijzonder goede geluidsweergave. Menig fabrikant van portables lanceert nogal eens de uitspraak: „Houten kast, dus beter geluid”. Saba bewijst dat dit ook met een ander materiaal mogelijk is, men heeft voor de kast een bijzondere kunststof toegepast, genaamd „Lustran”. Ook de grote luidspreker 10,5 × 19 cm en het uitgangsvermogen van 1,8 watt (2 × AC117) heeft hier na-



tuurlijk deel aan. Wanneer de Trans-Europa Automatic als draagbare ontvanger wordt gebruikt, dan worden voor de voeding $5 \times 1,5$ volt monocellen gebruikt, terwijl de ontvanger als autoradio, in een speciale houder, op 6 V en 12 V auto-accu's kan werken. Schuiven we de ontvanger in deze houder en wordt de druktoets „auto” ingedrukt, dan is de ontvanger automatisch op de auto-accu aangesloten, de auto-luidspreker ingeschakeld en van de ingebouwde ferriet of telescoop antenne op de autoantenne overgeschakeld. De schaalverlichting blijft bij ingeschakelde ontvanger branden en de eventueel aanwezige motor voor de auto-antenne (b.v. de automatische Hirschmann-antenne) krijgt spanning. De ontvanger heeft de volgende bereiken: lange-, midden-, kortegolf en FM, is voorzien van een automatische scherpafstemming op FM, wat vooral bij gebruik als auto-ontvanger prettig is en 'n goede AVR schakeling op AM via een afzonderlijke versterker (V_8). De bedrijfspanning van de FM-oscillator wordt door middel van een zenerdiode en een transistor (V_5) gestabiliseerd, waardoor, ook op FM, de schakeling bijzonder stabiel functioneert. Dezelfde transistor (V_5) werkt in de standen AM als oscillator. De complete ontvanger bezit 12 transistoren, 7 dioden en een gelijkrichter.





Omroep toestellen en antennes

Bekijken we de complete radio- en TV toestellen, dan blijkt, dat er uit West Duitsland geen enkel toestel meer zonder FM wordt geleverd en dat bijna elke fabrikant enkele typen voor stereo FM in zijn programma heeft opgenomen. Ook komen er steeds meer lage platte toestellen, met of zonder ingebouwde luidsprekers, z.g. plano's of boekenplankradio's, terwijl ook bijna elke fabrikant, „die mee wil doen”, een z.g. Scandinavisch model heeft, dat dan meestal uit de naam dient te blijken, zoals o.a. Oslo, Stockholm tot Noordkaap toe!

Voor Loewe Opta is de serie 63/64 een jubileum-serie, ter gelegenheid van 40 jaar omroep-toestellen-productie.

Blaupunkt was er met o.a. het model „Torino”, een normaal tafel TV toestel met LG-, MG-, FM en platenspelers ingebouwd, zeker iets voor de klein behuisden. Ook de vergrote FM-band is bijna overal gemeengoed geworden. (87,5104 MHz.)

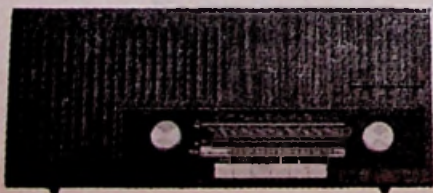
Oost Europa begint ook met het „betere” type ontvanger te komen, zo zagen we bij Martijn een „Orion” ontvanger type EA53F met LG, MG en FM, geen „U” buizen, een aantrekkelijk uiterlijk, voor de prijs van f 158,-. Graetz brengt o.a. de „Contact”, een transistor-omroep-ontvanger voor voeding uit het net met ingebouwde- en bijzetluidspreker. De bijzetluidspreker in combinatie met de ontvanger kan

dienst doen als intercom, die aan beide zijden direct gebruiksklaar is, als bijzet luidspreker voor het radiotoestel en als „babysitter”-afluistermicrofoon. Er is zelfs een regelbare klankcorrectie voor de bijzetmicrofoon-luidspreker. Bij Grundig zagen we o.a. de eenheden (afzonderlijke afstemmers, versterkers, enz.) voor inbouw tot een complete installatie.

Op het gebied van draagbare ontvangers is ook wel iets bijzonders te vermelden. Bij Tucar (Rotterdam) zagen we een Japanse draagbare ontvanger met het opschrift „Stereofonie”. Stereo werd op de volgende wijze gedemonstreerd: aan de voorzijde van de ontvanger werden enkele steuntjes uitgetrokken, het apparaatje op deze pootjes geplaatst, aan de achterzijde — nu dus de bovenkant — werd een stereo p.u. zichtbaar en m.b.v. een miniatuur bijzet-luidsprekertje, verbonden aan het tweede versterkertje met extra voeding, was weergave van stereoplatten mogelijk.

Een bijzondere draagbare ontvanger van Grundig is de Ocean Boy met 6 golfgebieden, waaronder 3 KG-banden. Deze ontvanger lijkt ons uitermate geschikt voor zeevarenden en jachten. De Grundig Elite Boy L is een draagbare ontvanger met een extra toets voor Radio Luxemburg — 49 m. (Die commerciële omroep toch!).

Voorts levert bijna elke fabrikant ontvangers, die tevens bruikbaar zijn als autoradio, b.v. de Touring T40 van Schaub-Lorenz, de Page en de Page-de-Luxe van Graetz, alsmede de Saba Transeuropa Automatic. Laatstgenoemde, een wel heel bijzondere ontvanger,



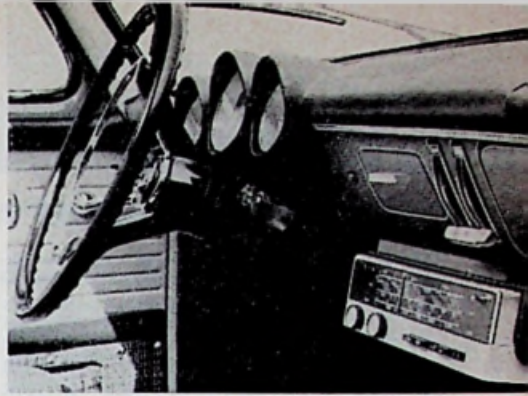
MODERNE VORMGEVING ook bij Nord-Mende.

is in dit nummer afzonderlijk beschreven; goede afwerking en uitzonderlijke kwaliteit.

Voorts vielen de Franse „Schneider” (imp. Amroh N.V.) ontvangers op door hun moderne vormgeving. In de gezamenlijke Engelse stand zagen we voor het eerst de „Perdio” portables (imp. Tucar). Ook op de draagbare Universeel ontvanger van Braun met 13 frequentiebanden, type T 1000, hopen we nog eens nader terug te komen. Enkele bijzonderheden zijn: Bandbreedteregeling, b.f.o. en voeding uit 6, 12 of 24 volt batterijen of 110 en 220 volt wisselstroomnetten; bezetting o.a. 20 transistoren en 10 dioden.

Dat uit het land van de rijzende zon niet alleen z.g. „novelty” transistor-radio's komen (ontvangertjes in een baseball of globe ingebouwd!) bewijst de bekende Toshiba fabriek (imp. Friolanda N.V.) met een ook uitwendig mooi afgewerkte draagbare communicatieontvanger met 6 banden, waaronder de visserij en FM banden. Over de televisie ontvangers valt te melden, dat UHF geen bijkomstigheid meer is en harmonieus is samen gebouwd met het VHF-deel. De beeldbuizen zijn meestal van het nieuwe type met direct op de buis gekit scherm, wat sommige ontwerpers hebben aangegrepen om de beeldbuis iets uit de kast te laten springen. Het gevolg is, dat de ontvangers nog ondieper worden. Een Engelse fabrikant heeft het al over „slimline TV”. Deze „Genelex” van General Electric Co. was een van de eerste Britse exporttoestellen op de Firato, alleen voor de CCIR-B norm.

Graetz brengt een ontvanger „Peer”, waaraan in samenwerking met Italiaanse ontwerpers een bijzondere vorm is gegeven. Het front loopt iets rond, en wel zo, dat de zijkanalen naar voren springen.



„TRANSITA-UNIVERSAL” PORTABLE
AUTO-RADIO - Nord-Mende

Novak levert al universele ontvangers voor 5 normen (ook Franse UHF).

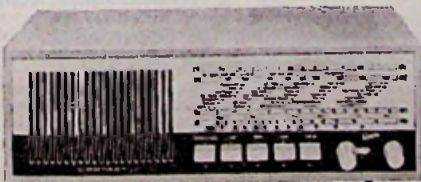
Bij Grundig en Nordmende vonden we resp. de Fernseh Boy en Colonel, 48 cm TV ontvangers, die gemakkelijk verplaatsbaar zijn. Met een gewicht van meer dan 15 kg lijkt ons de aanduiding „draagbaar” 'n beetje optimistisch. Een voordeel van dit soort ontvangers is, dat ze na gebruik kunnen worden opgeborgen. Grundig is ook de fabrikant van de Zauberspiegel 5360 met 69 cm beeldbuis („Gigantbildröhre”). Bij Nordmende vonden we voorts nog een verzameling meetapparaten, die werkelijk voor de service-praktijk zijn ontwikkeld. Ook de Tipomatic TV ontvanger met automatische zenderkeuze is van Nordmende.



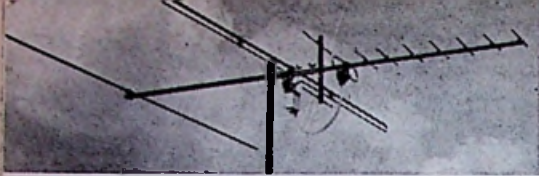
TV ONTVANGER
„PEER” met gebogen
front - Graetz

Een druk op de knop en de kanaalkiezer, aangedreven door een motor-tje, dat wordt geregeld door een servo-schakeling, zoekt een volgend TV station op en stelt zichzelf onmiddellijk in op de juiste afstemming. In het westen van ons land kunnen we echter voorlopig volstaan met „aan-uit”!

Brandsteder was er met de bekende Sony draagbare TV ontvangers, terwijl we van Hitachi nu ook TV ont-



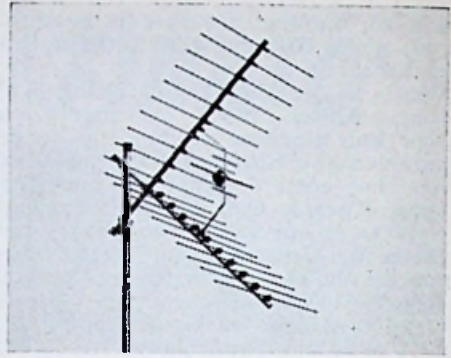
DE TRANSISTOR
ONTVANGER/INTERCOM
„CONTACT” van Graetz



COMBINATIE-ANTENNE voor de kanalen 4 en 27 (Wisa).

Rechts: „Comer” een antenne voor de gehele UHF band, met een versterking van 13 dB (Wisa).

vangers voor lichtnetvoeding zagen met een zeer aantrekkelijk uiterlijk en ook zeer aantrekkelijke prijzen (imp. Wüst en Zn. N.V.). Het werkelijk goede beeld van de Optacord bij Loewe Opta zal er wel mede toe bijdragen, dat belangstelling voor draagbare TV ontvangers groter wordt. Op het gebied van antennes merkt men, dat de diverse fabrikanten steeds meer naar het centrale-antenne-systeem toegaan, zowel voor het bestaande programma, als voor de nog komende programma's. Niet alleen PTT en de toestelfabrikanten zijn klaar voor het tweede TV programma, maar ook de antennefabrikanten zijn in afwachting. Teweä heeft een antenne met zeer bijzonder uiterlijk: de „Ultrawing”. Hirschmann met normale UHF yagi's en een hoekreflector met grote bandbreedte. Wisa heeft o.a. een yagi voor de kanalen 27...30, die door zijn bijzondere uitvoering zonder vervanging of verplaatsing van de bestaande kan. 4-antenne direct aan de hoofdmast kan worden gemonteerd. Voorts



levert Wisa twee antennes speciaal voor de zendamateur, ten eerste de „Wisamateur” B145/8, ontworpen voor de 2-meter amateurband. Door uitvoering als „long yagi” bleek het mogelijk om met acht elementen in één vlak de hoge versterking van de vroegere 2×5 elements antenne te evenaren, nl. 11,1 dB. De antenne wordt geleverd compleet met ingebouwde, uitneembare balun, continu belastbaar met 100 W. De B435/14 voor de 70 cm amateurband, is een waardige compagnon en wordt geleverd met 50 W transformator. Levering via de Veron. Bij Astro (imp. Hemmink, Zwolle) vonden we een vlakke reflector antenne voor de kanalen 21...60. Het voordeel van deze reflector antennes is: grote bandbreedte, grote versterking en een grote voor/achter verhouding. Vooral dit laatste maakt dit soort antennes bijzonder geschikt voor gebruik in grote steden. Eltronik (Electro-techniek, Amsterdam) levert twee UHF inbouw versterkers, de eerste geeft 3 à 4- en een ander type 10-voudige versterking.



GEÏNTEGREERDE ANTENNESYSTEMEN VOOR JETS

New Southgate, Radio Division, lid van het ITT System, ontwerpt het geïntegreerde antennesysteem voor de nieuwe Engelse H.S.-125 Jet. Deze ontwikkelingsopdracht volgde na het succes bereikt met het ontwerp voor antennesystemen voor een reeks van bekende vliegtuigttypen, o.a. Trident, Argosy, Vanguard, Belfast, Buccaneer en Britannia. Moderne radiocommunicatie en -navigatie-apparatuur (HF, VHF, ILS, VOR, DME en ATC) nodig voor de tegenwoordige vliegtuigen eisen steeds meer antennes en voorzorgen zodat onderlinge beïnvloeding voorkomen wordt. Bij de Trident b.v. zijn bijna 30 afzonderlijke antennes in gebruik. Speciale maatregelen genomen bij ontwikkeling en beproeving van deze systemen voorkomen bij de defitieve inbouw overbodige installatiekosten, speciale voorzieningen en mogelijke constructieve aanpassing of wijziging.

Transistor omvormers (12)

door H. de Vos

(Vervolg uit RB november '63)

Berekening van de balans omvormer

Ter verduidelijking weer een uitgewerkt rekenvoorbeeld. Gevraagd wordt een balans omvormer te construeren, welke vanuit een 6 V auto-accu een gelijkspanning levert van 250 V bij 40 mA. Men wenst een normale gelamelde transformator kern te gebruiken.

We bepalen eerst de benodigde transformator-afmetingen door voorlopig een totaal rendement η_0 aan te nemen van 70 %. Dan vinden we, onder gebruikmaking van de vuistregel voor de kerndoorsnede:

$$A \approx \sqrt{\frac{W_u}{\eta_0}} = \sqrt{\frac{250 \cdot 0,04}{0,7}} = 3,78 \text{ cm}^2$$

We kiezen b.v. een kern EI 48, waarvan de breedte van het middenbeen 16 mm bedraagt en stapelen deze tot een hoogte van 24 mm, zodat - rekening houdende met een vulfactor van 0,97 (oxydehuid-isolatie) - een nuttige doorsnede van $0,97 \cdot 1,6 \cdot 2,4 = 3,73 \text{ cm}^2$ ontstaat. Voor de berekening van de primaire batterij-stroom moeten we rekening houden met de maximale spanning, welke tijdens de lading kan ontstaan (rijdende auto b.v.!). We moeten de omvormer daarom dimensioneren voor 7 V, om overbelasting van de transistoren te voorkomen. De primaire batterijstroom wordt in eerste benadering weer berekend uit:

$$I_{B \text{ gem}} = I_{C \text{ max}}' = \frac{P_u}{\eta_0 \cdot V_B} = \frac{250 \cdot 0,04}{0,7 \cdot 7} = 2,04 \text{ A.}$$

Hierbij hebben we echter nog geen rekening gehouden met de magnetische $I_{C \text{ max}}''$, welke zoals uit het voorgaande naar voren is gekomen principieel iets groter moet zijn dan $I_{C \text{ max}}'$. Veiligheidshalve stellen we $I_{C \text{ max}}'' = 1,3 \cdot I_{C \text{ max}}'$, zodat we voor de transistoren moeten rekenen op:

$I_{C \text{ max}} = 1,3 \cdot I_{C \text{ max}}' = 1,3 \cdot 2,04 = 2,65 \text{ A}$
Met het oog op deze waarde kiezen we de OC 16, welke volgens opgaaf van de fabrikant 3 A mag voeren. In verband met de noodzakelijke symmetrie (ter verkrijging van een gelijkmatige belastingsverdeling) kiezen we een

„matched pair” 2 OC 16. Hiervan zijn de ingangsweerstanden en stroomversterkingsfactoren binnen zekere grenzen gelijk.

Bij de gegeven max. collectorstroom geldt een $V_{kn} = 0,8 \text{ V}$; de stroomversterkingsfactor bij deze stroom kunnen we op $\alpha'_{\text{min}} = 10$ stellen. Hiermee berekenen we de benodigde basisstroom:

$$I_{b \text{ max}} = I_{C \text{ max}} : \alpha'_{\text{min}} = \frac{2,65}{10} = 0,265 \text{ A.}$$

waarvoor volgens de gegevens een $V_{be} = 1 \text{ V}$ nodig is. Met een oversturingsfactor $P = 3$ wordt dan het voor de terugkoppeling benodigde vermogen (2 transistoren!):

$$W_{tk} = P \cdot V_{be \text{ max}} \cdot I_{b \text{ max}} = 3 \cdot 1 \cdot 0,265 = \text{ca. } 0,8 \text{ W.}$$

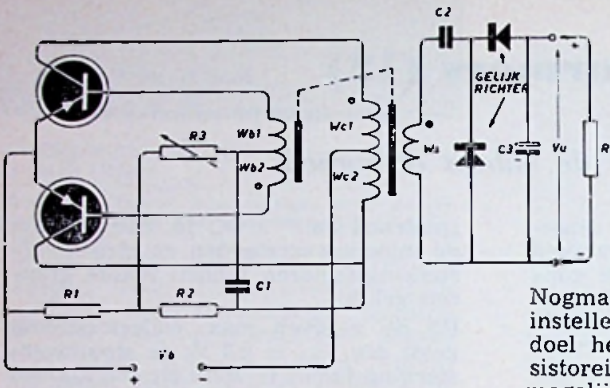
De schakelfrequentie f_s kiezen we b.v. 1/3 van de grensfrequentie $f_{\alpha'}$ van de gebruikte transistoren. Bij de gegeven stroomsterkten geldt voor $f_{\alpha'} = 3 \text{ kHz}$, zodat $f_s = 1/3 \cdot 3 = 1 \text{ kHz}$ wordt. Om de verliezen in de transformator laag te houden, kiezen we $B = 3.000 \text{ gauss}$. Stellen we verder het primaire spanningsverlies $\Delta V_p = 0,4 \text{ V}$, dan vinden we voor het primaire windingaantal:

$$n_p = \frac{V_B - V_{kn} \cdot \Delta V_p}{4 \cdot f_s \cdot B \cdot A} \cdot 10^8 = \frac{(7 - 0,8 - 0,4) \cdot 10^8}{4 \cdot 10^3 \cdot 3000 \cdot 3,73} = 13 \text{ wdg}$$

(per transistor)

We kiezen hiervoor b.v. draad van 1,2 mm.

Voor het bepalen van het secundaire windingsaantal moet eerst worden beslist of een Graetz-schakeling dan wel een spanningsverdubbelaar zal worden gebruikt. We kiezen b.v. een spanningsverdubbelaar volgens Villard, zodat we de secundaire in principe maar voor de halve gewenste uitgangsspanning V_u hoeven te berekenen. Rest nu nog de keuze van de gelijkrichtcel. Hoewel toepassen van siliciumdioden tot de beste resultaten leidt, is de prijs soms een bezwaar. We kiezen daarom b.v. een gewone selenium gelijkrichter, b.v. de V 250 C 50. Bij het bepalen van de verliezen hierin moeten we rekening houden met de dubbele uitgangs-



De met C3 verbonden gelijkrichtcel is verkeerd om getekend.

stroom. We vinden dan b.v. voor $V_{d1} = 8 \text{ V}$ (n.l. 4 V per cel).

Stellen we 't secundaire spanningsverlies ΔV_s op 5 V, dan vinden we voor:

$$n_s = n_p \cdot \frac{\frac{1}{2} \cdot V_u + \Delta V_s + V_{d1}}{V_B - \Delta V_B - V_{kn}} = \frac{13 \cdot (0,250) + 5 + 8}{7 - 0,4 - 0,8} = 304 \text{ wdg}$$

Ook hierbij moeten we op de dubbele uitgangsstroom rekenen, zodat we hiervoor b.v. draad van 0,2 mm kiezen.

De terugkoppelwikkelingen berekenen we, als $P = 3$ uit:

$$n_b = n_p \cdot \frac{P \cdot V_{be \max}}{V_B - V_{kn} - \Delta V_p} = \frac{13 \cdot 3 \cdot 1}{7 - 0,8 - 0,4} = 7 \text{ wdg (per transistor)}$$

We kunnen nu weer een proeftransformator gaan wikkelen en de diverse verliezen hieraan gaan meten, precies als bij de voorgaande rekenvoorbeelden, om met de verkregen resultaten een nieuwe berekening te maken; net zo lang tot de verschillen tussen geschatte en berekende waarden verwaarloosbaar zijn.

Voor de basis-serieweerstand R_1 vinden we tenslotte:

$$R_1 = \frac{(P - 1) \cdot V_{be \max}}{I_{b \max}} = \frac{2 \cdot 1}{0,265} = 7,5 \Omega$$

We kiezen weer een variabele weerstand van ca $3 \times$ de bovenberekende waarde. Om te voorkomen, dat deze weerstand geheel kortgesloten wordt, schakelen we in serie met deze variabele weerstand een vaste weerstand van ongeveer de helft van de voor R_1 gevonden waarde; hiermee wordt ver-

meden dat tijdens het instellen de transistoren worden beschadigd door een te grote basisstroom. We schakelen b.v. een vaste weerstand van 4Ω in serie met een variabele weerstand van 25Ω . Voor de laatste komt een z.g. „ontbrommerpotentiometer” in aanmerking.

Nogmaals wordt erop gewezen, dat het instellen van deze weerstand alleen ten doel heeft, om met de gegeven transistor-eigenschappen een zo gunstig mogelijk rendement te verkrijgen bij de gegeven belasting. De uitgangsspanning wordt slechts zeer weinig beïnvloed, n.l. alleen door het veranderen van de kniespanning.

Bij constant blijvende belasting en uitgangsspanning (welke laatste men tijdens de instelling nauwlettend in het oog dient te houden) wordt R_1 zo ingesteld, dat de primair opgenomen stroom minimaal is, in welk geval het rendement maximaal is. De uitgangsspanning moet in het oog worden gehouden, omdat bij te grote waarden van R_1 de kniespanning van de transistoren sterk toeneemt; de dissipatie wordt dan te groot hetgeen bij onvoldoende koeling schadelijk kan zijn. Bij het toenemen van de kniespanning begint de uitgangsspanning snel te dalen, zodat men hierdoor wordt gewaarschuwd. Een enkel woord nog over de ingangscondensator van de Villard-verdubelaar. Zijn reactantie voor de gegeven schakelfrequentie is mede bepalend voor de inwendige weerstand van de omvormer. Gewoonlijk kiest men de reactantie ongeveer 0,1 van de uitgangsimpedantie van de secundaire wikkeling. In dit geval levert de secundaire 125 V bij 80 mA, wat overeenkomt met een inwendige weerstand van $125 \cdot 0,08 = 1560 \Omega$, zodat de reactantie van de ingangscondensator ongeveer 160Ω moet bedragen.

We vinden dan voor deze condensator:

$$C = \frac{1}{\omega \cdot Z_C} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 10^3 \cdot 160} = 10^{-6} \text{ F} = 1 \mu\text{F}$$

Door de juiste keuze van C kan worden voorkomen, dat bij eventuele overbelasting de transistoren schade ondervinden. Dit geldt overigens alleen voor gevallen, waarbij een startweerstand R_e permanent is aangebracht.

Wordt R_e na het starten verwijderd, dan slaat de omvormer bij overbelasting af.



DISCOBAKEN



Bespreking van nieuwe platen en programma van de gram.-platenconcerten op zondag in het Singer museum, Laren

door M. L. v. OVEREEM

NIEUWE PLATEN

- a) Serenade in Es, KV. 375
 - b) Divertimento in Es, KV. 166 en 213
 - c) Serenade in c, KV. 388
 - d) Divertimento in B, KV. 186 en 253 (Mozart).
- London Wind Soloists o.l.v. Jack Brymer.
Decca LXT 6050 en 6051

Symfonie nr. 1 in C, opus 21:
Symfonie nr. 2 in D, opus 36 (Beethoven).

Berlijns Philharmonisch Orkest o.l.v. Herbert von Karajan.
DGG LPM 18801

Adagio d'Albinoni.
Orchestre de Chambre o.l.v. Louis de Froment.
Pathé ED-17075

12 Etudes - Boek I en II (Debussy).
CHARLES ROSEN, piano.
Columbia CX 1849

Schwanengesang (Laatste werk) (Schubert).
DIETRICH FISCHER-DIESKAU, bariton; GERALD MOORE, piano.
Electrola WALP 590

Oud-Nederlandse Klaviermuziek.
Marijke Smit Sibinga.
Columbia CXII 5

a) Ma Mère l'oye; b) Valses nobles et sentimentales (Ravel).
Société des Concerts du Conservatoire o.l.v. André Cluytens.
Columbia FCX 933

ETUDES opus 10 en opus 25; 14 Walsen (Chopin).
WERNER HAAS, piano.
Fontana 697103 en 697104

GRAMMOFOONPLATEN CONCERTEN

Zondag 1 december 1963 - 14.30 uur
BEETHOVENCYCLUS 1963/'64
PROGRAMMA III
1. Ouverture „Leonore II”

Philharmonia Orkest o.l.v. Otto Klemperer.
Columbia CX 1270

Pauze

2. Concert nr. 4 in G gr. t., opus 58, voor

Voor de Mozart-liefhebbers is hier met deze twee unieke Decca platen een kostelijke uitgave van enige bijzondere werken. Blaasinstrumenten vragen een bijzonder gave en vooral strakke weergave wat de toonkwaliteit betreft en dat heeft Decca magnifiek weten te realiseren. Deze platen moeten wel op behoorlijk niveau worden weergegeven; dan komt de kleur het best tot zijn recht.

Prachtige uitvoering, die vooral in de tweede symfonie mannelijk en zeer krachtig aan doet. Daarin komt wellicht von Karajan mede om de hoek kijken. Dit past niettemin bij Beethoven, „hoewel het tweede deel uit de tweede symfonie mij snel aan doet. De plaatmodulatie is niet groot, zodat de sterkteregelaar ver open moet om tot het gewenste niveau te komen.

Een klein juweel van een 45-toeren plaatje, dat mij toevallig in handen kwam en dat ik u gaarne aanbeveel. Bijzonder geschikt als St. Nicolaas-cadeau.

Na Gieseking is deze pianist wel in staat deze prachtige etudes met het nodige raffinement te spelen. Daarbij is de opname-kwaliteit werkelijk uitstekend.

Veertien prachtige liederen bevat deze magnifieke plaat. Dieskau heeft praktisch alle Schubert-liederen nu op de plaat vastgelegd en ook deze opname mag met ere worden vermeld. Balans tussen zanger en begeleider is uitstekend.

Een bijzonder opmerkelijke plaat is deze Columbia CXH 5 met oud-Nederlandse klaviermuziek, gespeeld clavecimbel, clavecytherium en spinet. Vanzelfsprekend een geheel aparte plaat, maar voor liefhebbers hoogst interessant. Zeer goede opname.

Hier is de tweede album met werken van Ravel. Ook deze opname munt uit door prachtige uitvoering en verrassende opname-kwaliteit. In vorige besprekingen werden reeds album 1, 3 en besproken en geroemd. Hiermee beschikt men over een belangrijk orkestrepertoire. Vier albums in eens aan te schaffen is wellicht wat veel, maar geleidelijk aan is het bezit van deze unieke uitgave wel te verwezenlijken.

Werner Haas is een pianist van formaat, die Chopin zeker reproduceert zonder in overdreven romantiek te vervallen. De etudes worden waar nodig stevig aangepakt en dikwijls vloeiend gespeeld. De walsen zijn fris en beweeglijk, zodat een alleszins aangename en fijnzinnige vertolking is ontstaan. Twee uitstekende platen.

piano en orkest.
VAN CLIBURN met het Chicago Symfonie-
orkest o.l.v. Frits Reiner.
RCA LM

3. Symfonie nr. 3 in Es gr. t., opus 55
 („Eroica“).
Philharmonia Orkest o.l.v. Otto Klemperer.
Columbia CX 1346

Zondag 8 december 1963 - 14.30 uur

KAMERMUZIEK

I MUSICI

- a) Concerto grosso in F gr. t., opus 6, 9
(Handel).
(Philips AL 00516)
- b) Concert voor viool, strijkers en continuo
in D gr. t., opus 3 nr. 1 (Locatelli).
Philips AL 02056)

GÉRARD SOUZAY, bariton

DALTON BALDWIN, piano.

- a) Der Wanderer - Auf der Bruck - Die
Forelle - Der Zwerg - Der Schiffer
(Schubert)
(Philips AL 00461)

Pauze

I MUSICI

Concert in d kl. t., voor hobo, viool en strijk-
orkest J. S. Bach).
(Philips AL 02077)

NIKITA MAGALOFF, piano
Zes Paganini Etudes (Fr. Liszt)
(Philips AL 00436)

I MUSICI

Brandenburgs Concert nr. 3 in G gr. t.
(J. S. Bach)
(Philips AL 02077)

Zondag 15 december 1963 - 14.30 uur

1. Concerto grosso fatto per la notte di natale,
opus 6, nr. 8 in g. kl. t. („Kerstconcert“)
(Corelli)
Orchester „Cappella Coloniensis“ o.l.v.
August Wenzinger.
Archiv 13046 AP

2. „GLORIA“ voor solisten, koor en orkest
(Vivaldi).
Pierrette Alarie, sopraan; Marie-Thérèse
Cahn, alt; Ensemble Vocal de Paris; Or-
chestre du Conservatoire, Paris, het geheel
o.l.v. André Jouvé.

Telefunken AWT 8411-E

Pauze

3. „Die Weihnachtsgeschichte“ für vierstim-
migen Chor a cappella und vier Vorsänger,
opus 10 (Hugo Distler).
Wolfgang Kramp, verteller; Renate Krok-
sius, Maria; Brigitte Schardt, engel; Inge-
borg Hardorp, Elisabeth; Joannes Hardorp,
Herodes; Karl Heinz Simon, Simeon,
Norddeutscher Singkreis o.l.v. Gottfried
Walters

Bärenreiter-Musicaphon BM 1302

Zondag 22 december 1963 - 14.30 uur

1. Orkestsuite nr. 4 in D gr. t., en

Orkestsuite nr. 5 in G gr. t.
(Johann Hermann Schein)
COLLEGIUM TERPSICHORE
Archiv 14166 APM

2. a) Concert nr. 5 in Es gr. t. (Paisiello);
b) Sonate nr. 1 in G gr. t. (Rossini).
VIRTUOSI DI ROMA

His Master's Voice ALP 1594

3. Concert nr. 8 in A gr. t., opus 7, 2 voor
orgel en orkest (Handel).
KARL RICHTER, orgel met zijn Kamer-
orkest.

Decca LXT 2017

Pauze

4. Symfonie nr. 3 in D gr. t. (Schubert).
The Royal Philharmonic Orchestra o.l.v.
Sir Thomas Beecham.
His Master's Voice ALP 1743

5. Concert nr. 1 in fis kl. t., voor viool en
orkest (Wieniawski).

MICHAEL RABIN met het Philharmonia
Orkest o.l.v. Sir Adrian Boult.

Columbia CX 1538

Woensdag 25 december 1963 - 14.30 u.

(1e Kerstdag)

1. „ENIGMA“ Variations (Elgar).
Philharmonic Orkest o.l.v. Sir Malcolm
Sargent.

His Master's Voice XLP 20007

2. Concert in Es gr. t., KV. 365, voor twee
piano's en orkest (Mozart).
CLARA HASKIL en GEZA ANDA met het
Philharmonia Orkest o.l.v. Alceo Galliera.
Columbia CX 1403

Pauze

3. „Die Weihnachtsgeschichte“ (J. S. Bach).
Gunthild Weber, sopraan; Sieglinde Wag-
ner, alt; Helmut Krebs, tenor; Heinz Reh-
fuss, bas; Berliner Motettenkoor; RIAS
Kamerkoor; Berlijns Philharmonisch Or-
kest, het geheel o.l.v. Fritz Lehmann.

DGG LPEM 19212

Zondag 29 december 1963 - 14.30 uur

1. Symfonie nr. 3 („Schotse“) in a kl. t.,
op. 56 (Mendelssohn).
Philharmonia Orkest o.l.v. Otto Klemperer.
Columbia CX 1736

2. DREI RÜCKERT-LIEDER (Mahler).

a) Ich bin der Welt abhanden gekommen;
b) Ich atmet' einen linden Duft;
c) Um Mitternacht.

KATHLEEN FERRIER, alt met het Weens
Philharmonisch Orkest o.l.v. Bruno Walter.
Decca LXT 2721 of LW 5123

Pauze

3. Return, o God of hosts, uit „Samson“;
b) O thou that tellest good tidings, uit „Mes-
siah“; c) Father of Heaven, uit „Judas
Maccabaeus“; d) He was despised, uit
„Messiah“.

KATHLEEN FERRIER, alt met het Londens
Philharmonisch Orkest o.l.v. Sir Adrian
Boult.

Decca LXT 5382

4. LES PRÉLUDES (Fr. Liszt)
Philharmonia Orkest o.l.v. Herbert von
Karajan.
Columbia CX 1548

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

Elektronische rekenmachines (6)

door H. DE VOS

(Vervolg uit RB april 1963)

d) De aftrekking als complementaire optelling

In het tientallige stelsel kan een aftrekking worden omgezet in een optelling door het af te trekken getal als zg. „tiencomplement” te schrijven. Een dergelijk 10-complement wordt verkregen door het betreffende getal van „nul” af te trekken. Dit is mogelijk als we in gedachten links van de rij nullen een „1” schrijven:

$$\begin{array}{r} (1) 00000000 \\ 00013857 \text{ —} \\ \hline 99986143 = \end{array} \quad \begin{array}{l} 10 \text{ - complement van} \\ 13857 \text{ of „-13857”} \end{array}$$

Beschouwen we dit „negatieve” getal eens nader, dan blijken alle cijfers — op het eenhedencijfer na — met het erboven staande cijfer als som „9” op te leveren. Trekken we van het eenhedencijfer „1” af, dan leveren alle cijfers als som 9 en gaat het gehele getal over in het „9-complement”, ook wel het „valse” complement genoemd. Voor een machine is het nl. gemakkelijker om alle cijfers op de dezelfde manier te kunnen behandelen. Tijdens de bewerking kan het „valse” complement worden omgezet door bijtellen van een extra „1”.

De aftrekking:

$$\begin{array}{r} 0001658 \\ 0000112 \text{ —} \\ \hline 0001546 \end{array}$$

wordt nu:

$$\begin{array}{r} 0001658 \\ 9999887 + \\ \hline 0001545 \\ \quad 1 + \text{ („extra 1”)} \\ \hline 0001546 \end{array} \quad \begin{array}{l} (9 \text{ - compl. van } 112) \end{array}$$

Deze methode om een aftrekking in een optelling om te zetten werd voor het eerst toegepast in de rekenmachine van Pascal (ca 1642). Deze bezat nl. tussen de verschillende cijferposities (decaden) een inrichting voor overdracht van tientallen, die slechts in één richting werkzaam was. Hetzelfde is het geval bij de meeste elektronische rekenmachines, zodat ook daarbij het complementaire systeem wordt gebruikt. (Mechanische rekenmachines beschikken tegenwoordig over een naar twee zijden werkzaam overdracht systeem.)

De „extra-1” kan worden afgeleid van

het tientallen-transport, dat op de uiterst linkse cijferplaats optreedt:

$$\begin{array}{r} 0001658 \\ 9999887 + \\ \hline (1) 0001545 \\ | - | - - | 1 + \text{ (teruggevoerd transport)} \\ \hline | 0001546 \end{array}$$

M.a.w. het transport wordt van het einde (= linkerkant) van het optelregister buitenom rondgeleid en naar het begin (= rechterkant) teruggevoerd. In de Engelse literatuur spreekt men dan van een „end-around carry”; of in goed Nederlands van „teruggevoerd transport”.

Nu kan men echter met een dergelijk transport in de rechter cijferposities opnieuw tientallentransporten veroorzaken, n.l. in geval deze „negens” bevatten. Sommige machines zullen voor het verwerken van deze „secundaire” transporten nog eens een volledige optelslag moeten uitvoeren, zodat voor elke optelling in feite twee optelslagen nodig zijn. Afhankelijk van de constructie van de machine zal men dus soms liever het „extra-1” principe toepassen (machines zonder negatieve saldeer-inrichting). Dit hangt samen met de overweging, dat bij het optellen van drie cijfers waarvan er één het cijfer „1” is, slechts één tientallentransport kan ontstaan; nl. max. $9 + 9 + 1 = 19$ (negen opschrijven, één onthouden!). Men kan de „extra-1” dus vóór of tijdens de optelbewerking toevoeren.

Ook in het tweetalige stelsel kan een aftrekking in complementaire optelling worden omgezet. Aangezien we hier met het „grondtal 2” te maken hebben, zal het af te trekken getal dus een 2 complement moeten zijn. Ook hier onderscheiden we weer het „ware” en het „valse” complement, waarbij het „valse” complement „1” kleiner is dan het „ware” complement. We schrijven alle cijfers als „1-complement (= „grondtal-2”-1!) en tellen er naderhand een „extra 1” bij om het „ware” 2-complement te krijgen.

Uiteraard is in het tweetalige stelsel het „1-complement” van „0” gelijk aan „1”, en het „1-complement” van „1” gelijk aan „0”. Hierdoor is het bijzonder eenvoudig om een getal complementair voor te stellen: men behoeft slechts alle „nullen” door „enen” te

vervangen; resp. alle „enen” door „nullen”. Men zegt nu, dat in het tweetailig stelsel het (valse) complement van een getal gelijk is aan zijn „inverse” (of omgekeerde).

De aftrekking $13 - 7 = 6$ wordt nu:

$$\begin{array}{r} \text{normaal: } 01101 \\ \quad \quad 00111 \text{ ---} \\ \hline \quad \quad 00110 \end{array}$$

en in 1-complement-vorm:

$$\begin{array}{r} | 01101 \\ | 11000 + \quad (1\text{-compl. van } 00111) \\ \hline (1) | 00101 \\ | - | - - - + \quad (\text{teruggevoerd transport}) \\ \hline | 00110 \end{array}$$

e) Plus- en mintekens; negatieve getallen

In grotere rekenmachines wordt vaak een afzonderlijke cijferpositie gereserveerd om daarin een „plus” of „min”-teken aan te kunnen geven. Dikwijls wordt hiervoor eenvoudig het uiterst linkse cijfer gebruikt, dat nu uitsluitend voor het aangeven van het teken dient en verder als normaal cijfer wordt behandeld. In een decimale machine wordt het „+”-teken aangegeven door een „0” het „-”-teken door een „9”. In een lineaire machine wordt het „+” teken voorgesteld door een „0” en het „-” teken door een „1”. De negatieve getallen worden in hun geheel complementair genoteerd.

Als voorbeeld is hieronder een aantal tientallige en twee-tallige getallen met positief en negatief teken (volgens de valse-complement-notatie) weergegeven:

Tientallig:			Tweetailig:		
positief	negatief		positief	negatief	
„+”	0	9	„+”	0	1
0	013	9 986	0	001101	1 110010
0	007	9 992	0	000111	1 111000
0	006	9 993	0	000110	1 111001

Voor een aftrekking zetten we het nul getal in register A; het andere in register B. We richten het zo in, dat na de rekenbewerking het resultaat in A verschijnt, waarbij het oorspronkelijke getal in A vervalt.

De aftrekking $13 - 7$ levert de positieve uitkomst $+6$:

$$\begin{array}{r} \text{A} \quad 0 \mid 013 \\ \text{B} \quad 9 \mid 992 + \\ \hline \text{A} \quad 0 \mid 006 \\ (1) 0 \mid 005 \\ | - | - - 1 + \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{A} \quad 0 \mid 001101 \\ \text{B} \quad 1 \mid 111000 + \\ \hline \text{A} \quad 0 \mid 000110 \\ (1) 0 \mid 000101 \\ | - | - - - 1 + \end{array}$$

Teken „+”; uitkomst in normale notatie.

De aftrekking $7 - 13$ levert de negatieve uitkomst -6 :

$$\begin{array}{r} \text{A} \quad 0 \mid 007 \\ \text{B} \quad 9 \mid 986 + \\ \hline (0) 9 \mid 993 \\ | - | - 0 + \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{A} \quad 0 \mid 000111 \\ \text{B} \quad 1 \mid 110010 + \\ \hline (0) 1 \mid 111001 \\ | - | - - 0 + \end{array}$$

A 9 | 993 A 1 | 111001
Teken „-”; uitkomst in compl. notatie.

Het is gemakkelijk in te zien, dat indien i.p.v. het teruggevoerd transport een „extra-1” wordt gebruikt de negatieve uitkomst één te groot (eigenlijk: één te klein) zou zijn. De machine zou dan een correctiebewerking moeten uitvoeren (inverteren en 1 bijtellen) om het juiste resultaat te krijgen. Het „extra 1”-systeem is daardoor slechts geschikt voor machines die niet zijn ingericht voor negatieve saldi.

Later zullen we zien, dat sommige machines in staat zijn om reeds vóór het uitvoeren van de eigenlijke optelbewerking het al of niet optreden van een teruggevoerd transport te „voorspellen”, zodat dit tegelijk met de optelling kan worden verwerkt.

Trekken we nu eens twee gelijke getallen van elkaar af, b.v. $13 - 13$:

$$\begin{array}{r} \text{A} \quad 0 \mid 013 \\ \text{B} \quad 9 \mid 986 + \\ \hline (0) 9 \mid 999 \\ | - | - 0 + \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{A} \quad 0 \mid 001101 \\ \text{B} \quad 1 \mid 110010 + \\ \hline (0) 1 \mid 111111 \\ | - | - - - 0 + \end{array}$$

A 9 | 999 A 1 | 111111

Dit blijkt de uitkomst „-0” op te leveren. Dat „-0” gelijkwaardig is aan „+0” blijkt als we er „+1” bijtellen:

$$\begin{array}{r} \text{A} \quad 9 \mid 999 \\ \text{B} \quad 0 \mid 001 + \\ \hline (1) 0 \mid 000 \\ | - | - 1 + \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{A} \quad 1 \mid 111111 \\ \text{B} \quad 0 \mid 000001 \\ \hline (1) 0 \mid 000000 \\ | - | - - - 1 + \end{array}$$

A 0 | 001 A 0 | 000001

Dank zij het teruggevoerd transport is dus $-0 + 1 = +1$.

In de rekenmachine-techniek bestaan dus blijkbaar „twee soorten 0”; n.l. „+0” en „-0”. In het algemeen levert een aftrekking van twee gelijke, doch van nul verschillende getallen als uitkomst -0 op. Slechts de aftrekking $+0 - (-0)$ levert evenals de optelling $+0 + (+0)$ als uitkomst $+0$ op:

$$\begin{array}{r} \text{A} \quad 0 \mid 00000000 \\ \text{B} \quad 0 \mid 00000000 + \quad (1\text{-compl. van „-0”}) \\ \hline (0) 0 \mid 00000000 \\ | \quad \quad \quad 0 + \end{array}$$

A 0 | 00000000

Van de eigenschap, dat in het rekenregister A „-0” ontstaat bij aftrekken van twee gelijke getallen, wordt gebruik gemaakt in rekenautomaten die zelfstandig moeten onderzoeken, of de uitkomst na een bepaalde aftrekking

(Vervolg blz. 921)

Amateur ontvangstation met vele mogelijkheden

door W. van Heddegem · Bevere · Oudenaarde (B)

DE hieronder beschreven ontvangst-installatie bestaat uit een hoofd-ontvanger en voorzetapparaten.

Opzet van de hoofdontvanger (fig. 1)

Dit toestel werkt zelfstandig op frequenties van 545 kHz... 22 MHz in 4 elkaar 'n weinig overlappende banden, n.l. 545... 1730 kHz, 1720 kHz... 6,1 MHz, 5,8... 14,5 MHz en 14... 22 MHz. Het is gebouwd op het chassis van een eenvoudige legerontvanger met semi-universele voeding. Dit toestel werd echter volledig gesloopt en omgebouwd. Teneinde plaats te winnen werd de voeding overboord gezet, alleen van het r.f. mengedeelte werd de oorspronkelijke schakeling in hoofdzaak behouden. Aan de bandschakelaar werd een bijkomende schijf toegevoegd, waarmee de achteraf bijgevoegde r.f. koppelspoeltjes met lage impedantie, dienende voor de verbinding met de voorzetapparaten, omgeschakeld worden. Bovendien werd dit gedeelte netjes afgeschermd (alleen de afstemcondensator staat nog in „openlucht”), teneinde parasitaire ontvangst te vermijden wanneer de ontvanger als m.f. kanaal wordt gebruikt, in combinatie met 'n voorzetapparaat. De m.f. versterker is normaal; de eerste twee m.f. transformatoren zijn 91's van Amroh in de selectieve schakeling. De derde werd behouden van het oorspronkelijke toestel.

Detector en storingbegrenzer zijn eveneens normaal; alleen werd, naar het voorbeeld van de Gelo-so-communicatie ontvanger G207, de gloeispanning van de begrenzer verlaagd tot ongeveer 5,6 V en wel door middel van een eindje weerstanddraad uit een soldeerbout. De NFM-adaptor (= narrow-band frequency modulation; FM met kleine bandbreedte) is uitgerust met de Foster-Seeley schakeling voor FM detectie. De discriminator-kringen werden ontwikkeld uit de eerste m.f. transformator van de oorspronkelijke ontvanger. De 210 pF afstemcondensator van de secundaire werd vervangen door twee van 400 pF $\pm 0,5\%$, teneinde een capacatieve middenaftakking te verkrijgen. Daar deze

m.f. transformator gesloten potkernen bezit, kon geen koppelwikkeling worden aangebracht, om welke reden capacatieve koppeling werd toegepast. Voor de BFO werd aan de ECO-schakeling de voorkeur gegeven. Ze geeft een flinke output en is niet onderhevig aan het z.g. meesleep-effect, zodat behoorlijke EZB ontvangst mogelijk is. Voor de oscillatorkring werd 'n spoeltje van een m.f. transformator gebruikt, waar nog een tiental windingen werden bijgelegd om de katodeaftakking te bekomen. Het afstemcondensatortje van 8 pF laat toe de BFO-frequentie over ca. 4 kHz van de nominale middelfrequentie te regelen. Met de potentiometer van 10 k Ω kan de output van de BFO worden aangepast aan de sterkte van het ontvangen signaal.

Voor de eindtrap werd de triodeschakeling toegepast; op deze wijze kon de uitgangstransformator met primaire impedantie van 3 k Ω uit de oorspronkelijke ontvanger worden gebruikt. Het maximale uitgangsvermogen ligt uiteraard lager dan bij de pentodeschakeling, doch is toch ruim voldoende.

Over de gehele a.f. versterker wordt een sterke tegenkoppeling aangebracht.

Voor de koptelefoonaansluiting werd een verzwakker gebruikt, waarbij een poging werd gedaan om de juiste aanpassing te behouden.

Afregeling en werking

a) r.f. gedeelte

De instelling op de gewenste frequentiebanden en de gelijkloop worden op de gewone manier tot stand gebracht.

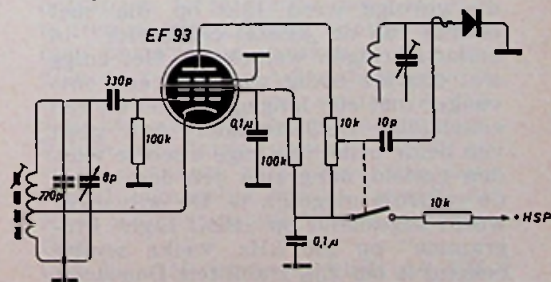
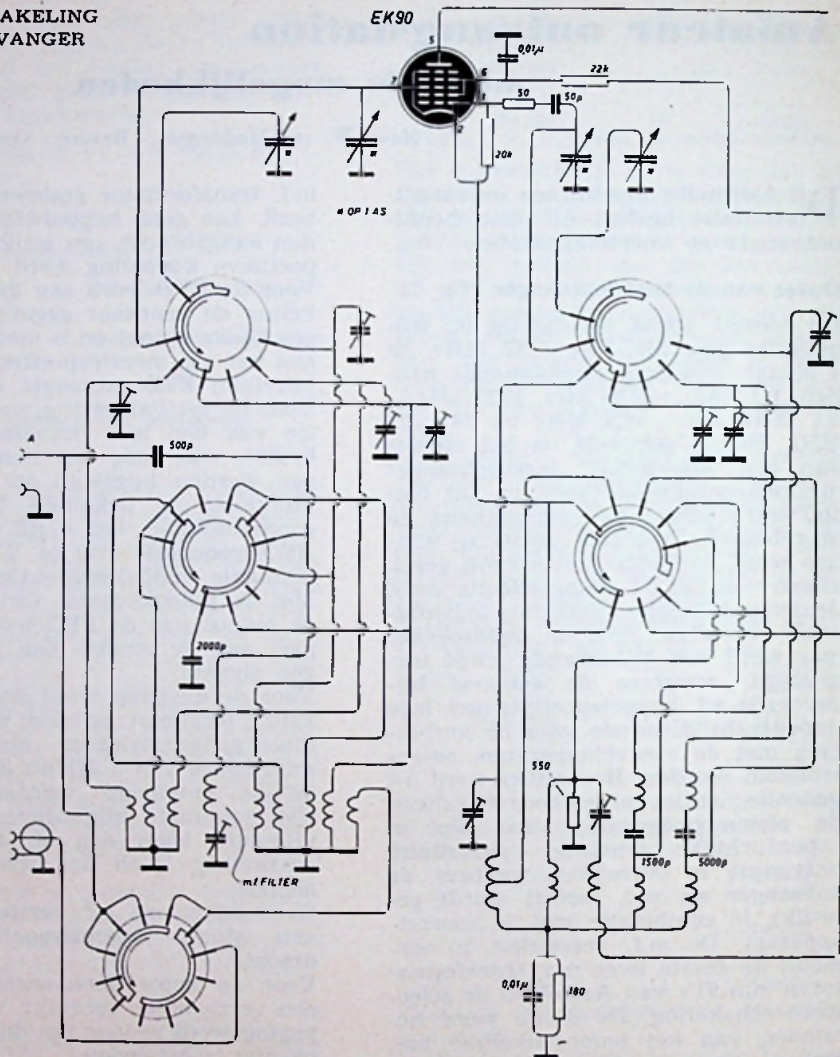


Fig. 2 - SCHAKELING BFO

Fig. 1 - SCHAKELING
HOOFDONTVANGER

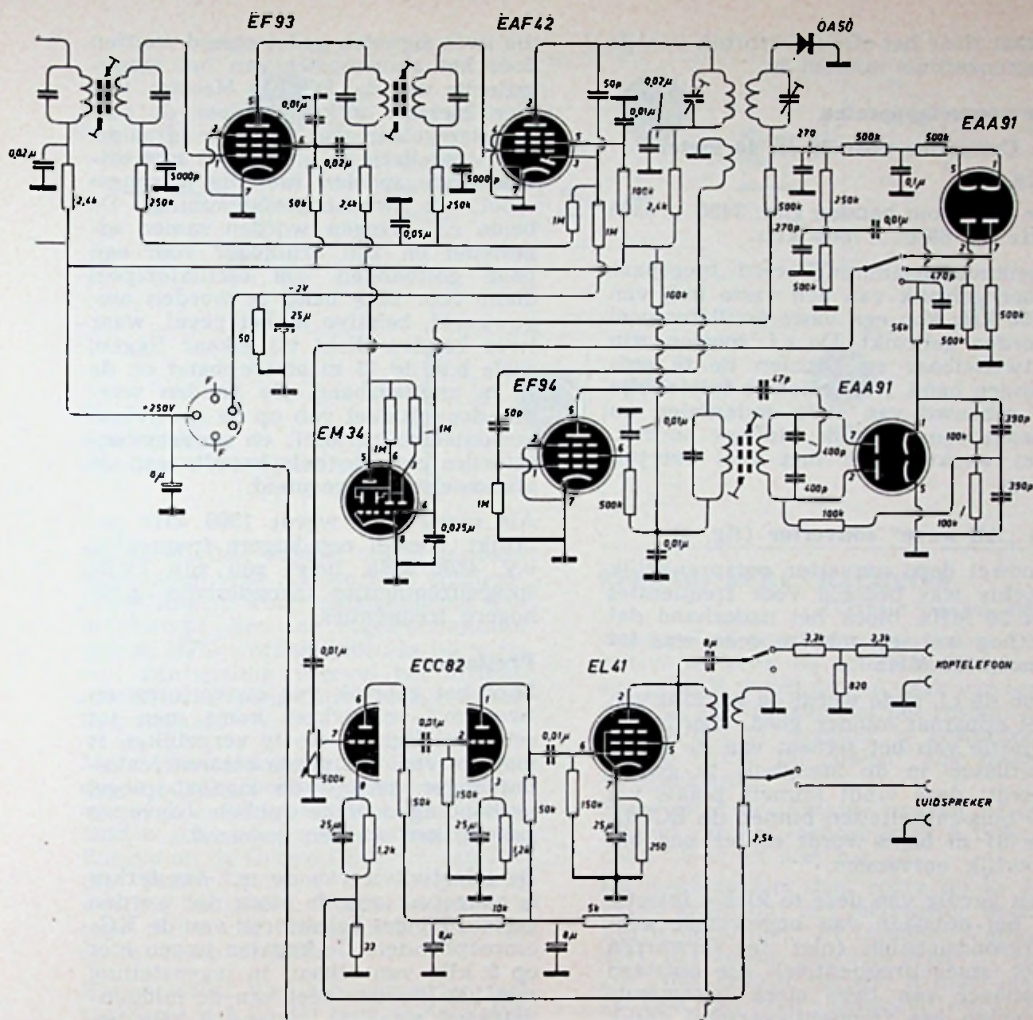


Daar de ontvanger moet kunnen dienen als m.f. kanaal met veranderlijke frequentie, is het nodig dat de afstemschaal zodanig is geijkt, dat een gemakkelijke en duidelijke aflezing van de frequentie mogelijk is. De methode, die gevolgd werd, lijkt op die met behulp van de „cristal callibrator”, in amateurkringen welbekend. Het enige wat daartoe nodig was, was een ontvanger met een langegolf band en een eenvoudige ECO-oscillator. Aan geen van beide behoeven hoge eisen te worden gesteld, aangezien een doorlopende controle mogelijk is. De ontvanger wordt afgestemd op „BBC Light Programme” op 200 kHz, welke zender bekend is om zijn stabiliteit. Dan stemt men de oscillator af op 200 kHz of op

een onderharmonische ervan, zodanig dat men nulzwezing verkrijgt met de genoemde zender. De oscillator zal dan werken op juist 200 kHz, 100 kHz, 66,66 kHz (minder bruikbaar), 50 kHz enz.

Daar de ECO sterke harmonischen opwekt, kunnen deze op de af te regelen ontvanger worden ontvangen; indien de oscillator werkt op 100 kHz, zal men ijkpunten krijgen op 600 kHz, 700 kHz, 800 kHz, enz.

In het onderhavige geval kon de frequentie van de ECO, door het verhogen van de capaciteit over de spoel, tot op 10 kHz worden gebracht, waarbij de harmonischen over de gehele middengolfband duidelijk waarneembaar waren, zij het dan bij een sterke



koppeling tussen ECO en ontvanger. Op deze manier kan nu aan de h.f. zijde van de middengolfband de frequentie worden afgelezen op een paar kHz nauwkeurig en aan de l.f. zijde zelfs met een nauwkeurigheid van minder dan 1 kHz. Ook op de andere banden werd de ijking op die manier uitgevoerd. Met een grondfrequentie van 200 kHz waren de harmonischen waarneembaar tot 15 MHz.

b) m.f. gedeelte

Dit werd op de gewone manier getrimd. De selectiviteit is bevredigend en voldoende voor kortegolfontvangst, wanneer geen te hoge eisen worden gesteld. Twee stations op 5 kHz van elkaar kunnen behoorlijk uit elkaar worden gehouden, zelfs indien de sterkte aanmerkelijk verschilt.

c) NFM adaptor

Deze wordt op de gewone manier afgeregeld. Daar de m.f. doorlaatkromme smal en scherp is, liggen de positieve en de negatieve top van de discriminatorkarakteristiek nogal dicht bij elkaar (ca 6 kHz), zodat het te ontvangen NFM station geen te grote frequentiezwaai mag hebben indien men onvervormde ontvangst wil. Indien de zwaai van het station groot is en er weinig of geen storing is, kan men beter op een zijband afstemmen. Indien het station gestoord wordt en vooral wanneer ruis behoorlijke ontvangst onmogelijk maakt, brengt de NFM adaptor aanmerkelijke verbetering.

Ook bij AM-ontvangst blijft de FM-adaptor „stand-by”. Dit is geen be-

zwaar daar het stroomverbruik van de begrenzerbuis miniem is.

De voorzetapparaten

a) Converter voor 80 en 40 meter (fig. 3)

De bestreken banden zijn: 3450...4300 kHz en 6950...7800 kHz.

Eenknopsafstemming werd toegepast. Door gebruik van een vaste m.f. van 1750 kHz kon een vaste oscillatorspoel worden gebruikt. De r.f. spoelen zijn uitwisselbaar en bepalen de te ontvangen band. Het volledige toestelletje is gebouwd van oude onderdelen en maakt een tamelijk stoffige indruk. Het werkt echter met veel overtuiging.

b) „All-wave” converter (fig. 4)

Hoewel deze converter oorspronkelijk slechts was bedoeld voor frequenties tot 30 MHz, bleek het naderhand dat er nog wel iets mee te doen was tot zowat 100 MHz.

Aan de l.f. zijde wordt de werking van het apparaat minder goed, doordat de injectie van het signaal van de locale oscillator in de mengbuis te gering wordt; deze vindt immers plaats via de buis-capaciteiten binnen de ECC91. De 31 m band wordt echter nog behoorlijk ontvangen.

Een gevolg van deze te kleine injectie is het ontstaan van ongewenste achtergrondsignalen (niet te verwarren met spiegel frequenties), die ontstaan wanneer van twee sterk inkomende signalen het frequentieverschil gelijk is aan de eerste middelfrequentie en

die twee signalen gedetecteerd worden door het stuurrooster van het menggedeelte van de ECC91. Meestal kan men hieraan ontkomen door de r.f.-sterkteregelaar wat terug te draaien. Het toestelletje is uitgevoerd met uitwisselbare spoelen (ook de uitgangspoel) en tweeknopsafstemming. De beide r.f. kringen worden samen afgestemd en zijn bruikbaar voor een paar golfbanden. De oscillatorspoel dient voor elke band te worden omgewisseld, behalve in het geval, waar twee banden dicht bij elkaar liggen, zoals b.v. de 13 m omroepband en de 15 m amateurband. De banden worden door middel van op de spoelvorm gemonteerde parallel- en seriecondensatortjes over de hele breedte van de afstemschaal uitgespreid.

Als eerste m.f. wordt 1500 kHz gebruikt, hoewel een hogere frequentie, b.v. 4500 kHz, beter zou zijn i.v.m. spiegel frequenties, inzonderheid op de hogere frequenties.

Prestaties

Door het gebruik van convertoren en twee m.f.-versterkers komt men tot een gevoeligheid die te vergelijken is met die van een goede communicatie-ontvanger, terwijl de signaal-spiegel verhouding door de dubbele conversie gunstig kan worden genoemd.

De selectiviteit van de m.f.-versterker is aangepast aan de eisen die worden gesteld bij het beluisteren van de KG-omroepbanden. De kanalen liggen hier op 5 kHz van elkaar, in tegenstelling met het grootste deel van de midden-golfband waar de afstand 9 kHz bedraagt.

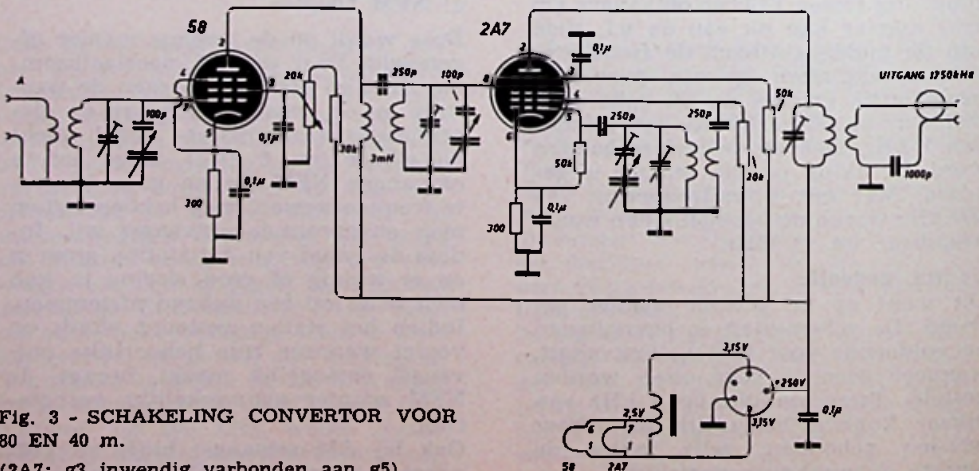


Fig. 3 - SCHAKELING CONVERTOR VOOR 80 EN 40 m.

(2A7: g3 inwendig verbonden aan g5).

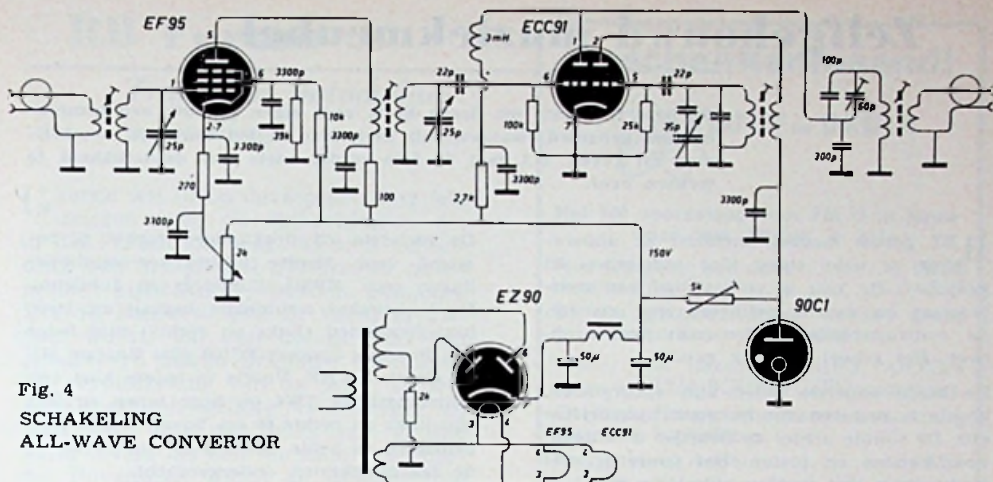


Fig. 4
SCHAKELING
ALL-WAVE CONVERTOR

De selectiviteit voldoet ook in de meeste gevallen voor AM en EZB amateur uitzendingen. Voor laatstgenoemd modulatietype kan de regelcondensator van de BFO worden gebruikt bij wijze van fijnregeling ingeval het afstemmechanisme geen nauwkeurige instelling toelaat.

Met de onderhavige apparaten werden op de amateurbanden ongeveer 160 en op de KG-omroepbanden een 100-tal landen gehoord. De uitzendingen voor Europa en de General Service van Radio Japan kunnen b.v. regelmatig worden beluisterd. Verder werden 'n paar Russische kunstmanen gevolgd op ca. 20 en 40 MHz.

Het voordeel van een convertor met variabele m.f. is, dat men gemakkelijk de frequentie van ieder ontvangen signaal kan bepalen, op voorwaarde dat men over een vergelijkingspunt in de omgeving van dat signaal beschikt. Men stemt b.v. af op het Amerikaanse standaardfrequentiestation WWV op 15 MHz, terwijl de hoofdontvanger staat afgestemd op 1500 kHz. Indien nu de oscillatorfrequentie van de convertor hoger wordt genomen dan het ontvangen signaal, stemt 1400 kHz op de hoofdontvanger overeen met een ontvangen frequentie van 15,1 MHz, 1365 kHz met 15,135 MHz, enz. Zoönde kan men van elk station in de 19 m band de frequentie tamelijk nauwkeurig bepalen. Het spreekt vanzelf, dat men deze ijking kan overbrengen op de schaal van de convertor en indien de band voldoende is gespreid, is ook hier een nauwkeurige aflezing mogelijk.

ELEKTR. REKENMACHINES

(Vervolg van blz. 916)

soms nul of negatief is geworden. Dit is b.v. het geval bij automatisch delen: een getal B wordt dan zó vaak van een getal A afgetrokken, tot het restant in A min-nul of negatief is geworden. Hierop wordt bij „delen” nog nader teruggekomen.

Soms moet de machine nagaan, of de inhoud van het rekenregister A inderdaad -0 is en niet b.v. -1 .

De machine kan dan, zodra hij in de gaten krijgt dat het tekencijfer negatief is geworden, $+1$ bijtellen. Verandert het teken daardoor van „-” in „+”, dan bevatte register A inderdaad -0 . Ook van deze eigenschap wordt in vele elektronische rekenautomaten gebruik gemaakt. Uiteraard is het teken slechts geldig zolang de capaciteit van het register niet wordt overschreden. In geval van „register-overloop” wordt het tekencijfer verminkt. De som van twee getallen mag dus nooit groter worden dan het register maximaal kan bevatten.

Nog even dient er op te worden gewezen, dat voor de meeste rekenautomaten het gebod geldt: Gij zult niet delen door nul”. Zou B „nul” bevatten, en geeft men de opdracht: „trek B zó vaak van A af tot A negatief wordt”; dan wordt het tekencijfer van A natuurlijk nooit negatief en zou de machine „eeuwig blijven malen”.

Het delen zal in het volgende artikel worden behandeld. Hierbij zullen we voorlopig nog van gehele positieve getallen gebruik maken.

Zelfgebouwd muziekmeubel

De heer le Comte uit Breda heeft voor eigen gebruik een muziekmeubel gebouwd, waarvan hij hieronder in het kort een beschrijving zal geven. O.i. laat de foto verder niets aan duidelijkheid te wensen over.

HET gehele meubel, inclusief de apparatuur, is naar eigen idee ontworpen en gebouwd. De kast is vervaardigd van meubelplaat en daarna gefineerd met macoré; de contrasterende randen met berken finier. Het geheel is blank gelakt.

De beide onderste laden zijn opbergladen, rechts is nog een ruimte voor tijdschriften enz. De ruimte achter de deurtjes is bestemd voor banden en platen. Het paneeltje met druktoetsen kan worden afgesloten met een schuifje. De beide jaloezietjes, bestaande uit strookjes glas van 3 cm, voor pickup en bandapparaat, kunnen naar boven worden geschoven en verdwijnen dan geheel onder de bovenplaat.

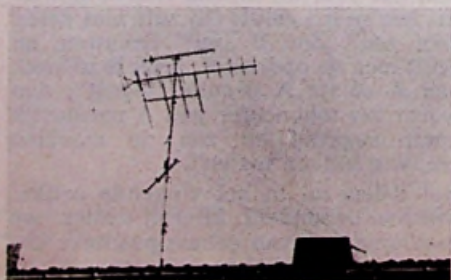
De klep boven het instrumentenbord bestaat uit twee scharnierende delen, waarmee boven- en voorkant worden afgesloten.

Het meubel heeft een totale lengte van 2,60 m, de hoogte is 90 cm.

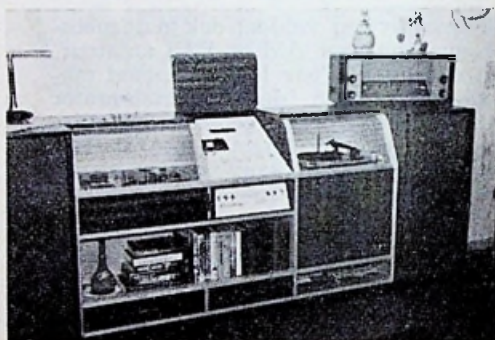
De apparatuur bestaat uit een hoofdversterker HV211 en een Capriccio recorder versterker, alsmede drie eenheden van de VE200 serie, n.l. VE240, VE232 en VE200. Middenboven een Philips FM-2 FM afstemmer met afstemschaal, een apart voedingsgedeelte voor de VE-eenheden en de Capriccio versterker en tevens een stereo outputindicator. Voorts twee mA-meters, waarvan één dienst doet als afstemindicator voor FM en de andere als modulatie-indicator.

Het geheel kan op alle mogelijke manieren worden omgeschakeld d.m.v. de druktoetschakelaars en door diverse schakelaars die zich in de versterkers bevinden.

Via de Capriccio kan het signaal van de TV worden opgenomen, evenals van de Jubileum super rechts boven.



De onderste rij druktoetsen rechts is bestemd voor diverse luidspreker-omschakelingen resp. HV211, Capriccio en Jubileum. De luidspreker combinatie bestaat uit twee basreflexkasten (links en rechts) met ieder een Peerless Concert EC100 plus Bantam HF en Gnomette HF. Voorts in iedere kast een scheidingsfilter TW6 De hoge tonen stralers zijn links en rechts 60 cm boven iedere kast geplaatst, de beide Gnomettes zijn boven in de basreflexkasten ondergebracht.



De antenne-installatie bestaat uit een volautomatisch werkende rotator, waarop van boven naar beneden zijn gemonteerd een 25-elementen brede band antenne voor band IV-V, een 15-elementen brede band antenne voor band III, een 4-elementen FM antenne en tenslotte een 3-elementen antenne voor band I. Totale hoogte van de mast 6,50 m boven de nok van het dak.

SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES

Van 7 tot 12 februari 1964 zal in Parijs wederom deze bekende tentoonstelling van bouwelementen en onderdelen plaats vinden. Deze tentoonstelling, die tot de belangrijkste op dit gebied gerekend kan worden, staat onder bescherming van de F.N.I.E., de Federation Nationale des Industries Electriques en wordt georganiseerd door de S.D.S.A. (Société pour la Diffusion des Sciences et des Arts).

Van de 800 deelnemende firma's komen ca. 300 buiten Frankrijk. De toegang is uitsluitend voor hen, die de elektronica als beroep hebben.

Aan buitenlanders wordt op vertoon van paspoort een gratis toegangsbewijs verstrekt. Inlichtingen verstrekt de S.D.S.A., 23 Rue de Lubeck, Parijs 16e.

RB Forum

Transistor automobiel ontsteking

Gaarne wil ik op deze plaats nog iets zeggen over de opmerkingen, die in RB Forum van aug. '63 naar aanleiding van het artikel „Transistor automobiel ontsteking”, werden gemaakt. Uit de berekeningen in vermeld Forum blijkt, dat een bobine met een gehalveerd aantal primaire windingen bij verdubbeling van de prim. stroom een praktisch gelijke veldenergie en daarmee dus een praktisch gelijke vonk levert als een normale autobobine. Bovendien wordt de tijdconstante gehalveerd. Dit laatste is belangrijk. Immers bij gelijke vonk wordt de tijd, die nodig is om het magnetisch veld van de bobine op te bouwen, gehalveerd.

M.a.w. hoe kleiner de tijdconstante is, des te minder zal de secundaire spanning van de bobine bij toenemend toerental dalen. Vooral bij de moderne automobielmotoren, waarbij een toerental van 5000 omw/min al lang geen uitzondering meer is, bezit de transistorontsteking dus duidelijke voordelen ten opzichte van het oude systeem. Immers een krachtige vonk betekent een goede en volledige verbranding van het aangezogen gasmengsel en daarmee dus een hoger rendement van de motor. Ik kan het dan ook niet eens zijn met de slotconclusie, nl. dat slechts de grotere bedrijfszekerheid van de onderbreker de belangrijkste winst zou zijn. Ook het hogere rendement en de daarmee gepaard gaande benzine besparing zijn voordelen van de transistor ontsteking, waarbij dan - voorzover men hier van een voordeel wil spreken - nog komt de betere acceleratie in de hogere toerentalen.

Om volledig te zijn, wil ik dan ook nog iets zeggen over de levensduur van de accu. Is de heer Schong werkelijk van mening dat een auto-accu niet bestand zou zijn tegen een tijdelijke stroomafname van 15 ampère? Zodra de motor draait, wordt de gemiddelde waarde van deze stroom gehalveerd. Zelfs de kleine automobielen, ja zelfs motorrijwielen en scooters met bobine-ontsteking en accu bezitten momenteel een dynamo gecombineerd met een spanning-stroomregelaar, welke met gemak deze stroomafname kan

Geschenkenmaand!



STUUT en BRUIN

Het FM voorzetapparaat FM 13 in bouw doos van Philips is er!

Prijs compleet per doos f 185.00
Handleiding f 3.75

Bij ons gekochte dozen worden gratis gecontroleerd en afgeregeld!

Verder alle bekende PHILIPS, AMROH en v. d. HEEM BOUWDOZEN voorradig.

Originele Hammond echoveren voorradig
Laag- en hoogohmig.

Nieuw klein model f 45.-

Schema's in Electronica Wereld mei/juni 1963.

Grote keuze uit ca. 40 diverse metalen grijs hamerslag instrumentkasten. Rond geperst.

Grote sortering Nederlandse en buitenlandse elektronica boeken.

ELDORADO VOOR DE RADIOAMATEUR!

Telefoon 60 49 93 - Giro 283062

Prinsgracht 34 - 's-Gravenhage

TRANSISTOR RADIO BOUWDOZEN

„STEP BY STEP”

Doos No. 1 - Diode-ontvanger voor middengolf, werkt stroomloos, met oortelefoontje f 12.90

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

Doos No. 3 - Middengolf-ontvanger met oortelefoontje, diode-detector en twee transistor versterkertrappen .. f 24.50

Doos No. 4 - Transistor middengolf-ontvanger met luidspreker-weergave, met metalen kast en luidspreker .. f 39.75

3 AANVULLINGSDOZEN

Doos 1A
Uitbreiding doos 1 tot doos 2 f 8.90

Doos 2A
Uitbreiding doos 2 tot doos 3 f 6.75

Doos 3A
Uitbreiding doos 3 tot doos 4 f 19.25

Alle AMROH onderdelen - MUIDER-KRING-uitgaven en VAKLITERATUUR uit voorraad leverbaar

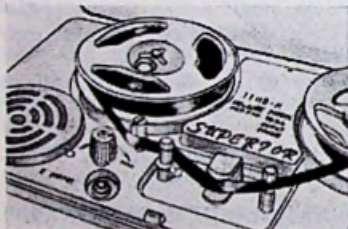
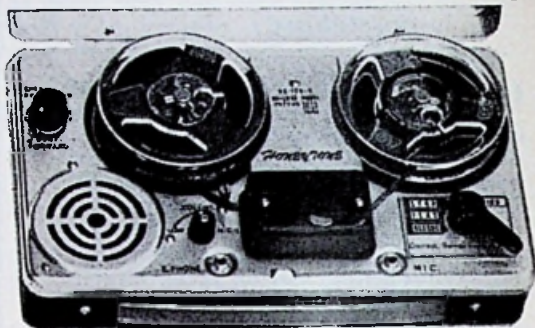
RADIO NIJHUIS

Oldenzaalsestr. 104 - Telef. 05420 - 5169
Enschede

HET GROTE SUCCES VAN DE FIRATO „HONEYTONE” - JAPANESE BATTERIJ BANDRECORDER

De eerste Japanse bandrecorder met 2 snelheden en geschikt voor het opnemen van amusementsmuziek. Balans-transistoruitgang, dubbelspoor, 6½ cm luidspreker, 8 cm spoel tot max. 185 m, geluidsband (Tripleplay). Max. speelduur met 185 m Tripleband (8 cm) 1½ uur. Compleet met twee spoelen, 65 m geluidsband, microfoon, oortelefoon, twee batterijen 1½ volt en één batterij van 9 volt. Zeer fraaie uitvoering in goud-plastic, volumeregeling, 1-knops schakelaar, aansluiting voor extra grote luidspreker. Zeer krachtig volume.

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

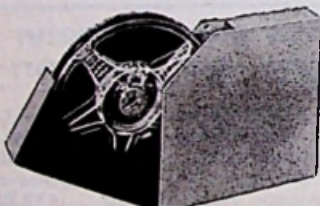


„HONEYTONE” nu ook in bouwdoos

Voor zelfbouw

Niets te solderen - Gereedschap wordt bijgeleverd. - Uitvoerige bouwbeschrijving met foto's. Geheel compleet met cabinet, alle batterijen, 70 m langspeelband, spoelen, microfoon, oortelefoon. **Compleet f 79.50**
Ook verkrijgbaar in drie gedeelten zonder prijsverhoging.

Nu **BANDEN** verkrijgbaar, **COMPLEET MET MUZIEK**. Uitgebreid muziekprogramma in **STEREO** opgenomen. Alle banden zijn op elk type recorder te gebruiken.



CASSETTE

Fraai model grijs plastic
13 cm f 1.75
3-del. f 5.25
15 cm f 2.00
3-del. f 6.00
18 cm f 2.50
3-del. f 7.50

SPECIALE AANBIEDINGEN

Amerikaanse spoelen met bandinleg
6 stuks f 4.25

BRIEFBANDJES

45 m 8 cm spoel, 6 stuks f 12.50
125 m 8 cm spoel, 6 stuks f 25.00

LANGSPEELBAND

Prima kwaliteit, met garantie met aanloop- en schakeltape

550 m 18 cm spoel f 11.95
365 m 15 cm spoel f 10.95
275 m 13 cm spoel f 7.50

EXTRA LANGSPEELBAND

730 m 18 cm spoel f 22.50
500 m 15 cm spoel f 16.00
365 m 13 cm spoel f 11.25

TRIPLE-PLAY BAND

185 m 8 cm spoel f 10.95

De bandsnelheid is 9½ cm voor het lichte genre en 19 cm voor klassieke muziek. Een catalogus wordt op aanvraag geheel gratis toegezonden. De muziek is opgenomen op BASF-band. Spoeldiam. 15 cm.

Prijs f 29,75

FM ANTENNE

3-elements geanoniseerd f 9.75
Kwaliteitsontvangst zonder storing.
Dito 2-elements f 7.95

UHF TELEVISIE 2e programma of buitenlandse programma's

12-elements geanoniseerd, absoluut weerbestendig f 24.50

INCO - Taperecorder

op transistors, werkt op batterijen, compleet met band en spoelen (8 cm), microfoon en oortelefoon, met ingebouwde luidspreker. Prima voor spraakopname, registreren van telefoongesprekken etc. **f 59.-**

Prijscourant 1963 is uitverkocht; de prijs-courant 1964 verschijnt over ca. 2 maanden. Het grote bandrecorderboek 1963, tegen inzending van 25 ct. postzegels.

RADIO PEETERS N.V.

v. Woustraat 74 82-84 - Amsterdam Z.
Telefoon 72 80 60

opvangen. De accu zal van deze stroomafname dan ook zeker niet sneller slijten dan normaal.

Rijst echter nog wel de vraag hoe het dan mogelijk is, dat de levensduur van de accu door toepassing van transistor ontsteking zou worden verlengd?

Wel, ook dit is eenvoudig in te zien, wanneer we bedenken dat de transistor ontsteking ook bij lage toerentalen een zeer constante en krachtige vonk produceert.

Een van de nadelen van de huidige bobine ontsteking is nl. het feit, dat bij lage toerentalen, dus bij starten en stationnair draaien van de motor, de sterkte van de vonk niet constant is. Daar het onderbrekercontact dan nl. slechts relatief langzaam wordt geopend, kan zich tussen de contactpunten een vonkbrug vormen, waardoor een deel van de energie verloren gaat. Dit nadeel bezit de transistor ontsteking niet. Zowel bij lage als hoge toerentalen is de vonk constant. Bij het starten betekent dit een sneller aanslaan van de motor, waardoor de startmotor, die stromen tot enige honderden ampère aan de accu onttrekt, slechts gedurende korte tijd in bedrijf hoeft te zijn. Dat hierdoor de levensduur van de accu wordt verlengd, behoeft mijns inziens geen nader be-
toog. H. HINLOPEN

STRALINGSINTENSITEIT IN DE VAN ALLEN-GORDELS

(Vervolg van blz. 892)

werking van de intensieve straling op de transistoren in de satelliet. Het bleek zelfs, dat het stralingsniveau in de satelliet circa honderd maal hoger was dan verwacht. De technici van Bell slaagden er echter in de moeilijkheden te overwinnen.

Uit dit defect raken van Telstar-I komt duidelijk de noodzaak naar voren, dat men door middel van metingen de stralingsintensiteit in de ruimte zo leert kennen. Dan kunnen ook de Van Allen-gordels in kaart gebracht worden, terwijl wellicht wordt ontdekt op welke wijze de gordels zijn ontstaan. Door een grotere kennis van de stralingsverschijnselen kan dan in de toekomst rekening worden gehouden met het vernietigende effect van de straling op elektronische apparaten, waardoor het mogelijk zal worden „long-life” satellieten te bouwen.

REKENLINIALEN



Systeem „RIETZ”

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

Systeem „ELEKTRO”

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

Systeem „DARMSTADT”

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

Systeem „ELEKTRONISCH”

15 cm - Bestelnr. 950	f 9.50
22 cm - Bestelnr. 952	f 14.00

Vraagt uitvoerige prospectus

De linialen worden geleverd met een gebruiksaanwijzing.

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

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

De Muiderkring n.v.

BUSSUM

Giro 83214

*een merk
is als
de wet*



BESCHERMEND

DE VAKMAN WEET WAT DAT WAARD IS

Daarom zal hij altijd verlangen dat op elke verpakking het kenmerk voor kwaliteit staat. Een goede verpakking houdt immers de belofte voor een goed produkt in. En Pope buizen zijn goed. Kenmerkend hiervoor zijn de constante kwaliteit, de functionele toepassing, de ruime keus en last but not least, de geweldige service. De radiohandelaar weet achter zich een organisatie die hem met raad en daad wil en kan steunen. Dat is Pope.

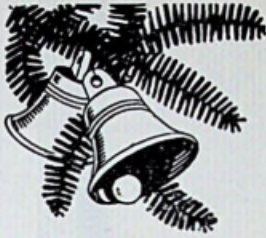


ALS HET ER OP AAN KOMT

elektronenbuizen
en half-geleiders

AR-4-616

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



GESCHENK- ABONNEMENT

Het behoeft geen moeilijke keus te zijn om voor de komende feestdagen een goed en praktisch geschenk te bedenken. Verras uw vriend of kennis met een

abonnement op **RADIO BULLETIN**

Een cadeau waar men ruim een jaar plezier van heeft.

DOE HET ZO SPOEDIG MOGELIJK!

Indien u ons vóór 4 december a.s. telefonisch of schriftelijk uw wens kenbaar maakt, zorgen wij er voor dat de nieuwe abonné op 5 dec. het december-nummer gratis ontvangt, terwijl tevens het abonnementsbewijs voor 1964 die avond in zijn bezit zal zijn.

Indien u vóór 15 dec. a.s. het abonnementsgeld à f 9.50 overmaakt op giro 83214 t.n.v. De Muiderkring n.v. te Bussum, onder vermelding van naam en adres van de nieuwe abonné ontvangt hij vóór 24 december het december-nummer gratis terwijl tevens het abonnementsbewijs voor 1964 die dag in zijn bezit zal zijn.

STEL NIET UIT TOT MORGEN ! ! !

N.B. Indien u het december-nummer en het abonnementsbewijs voor 1964 aan uw eigen adres wenst te ontvangen, wilt u dit dan even achter op uw giro-overschrijving vermelden.

Het abonnementsgeld voor jaargang 1964 bedraagt f 9.50.

draad en
kabel

Pope

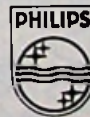
N.V. POPE'S DRAAD EN LAMPENFABRIEKEN VENLO

UTRECHT: Plompetorengracht 12
Telefoon 1 80 41

AMSTERDAM: Reestraat 9
Telefoon 23 02 10

ROTTERDAM: Industriegeb.Goudsesingel 104
Telefoon 13 47 50

TIKO - T.E.S.



**SERVICE- EN ELONCO-
ONDERDELEN**

Uit voorraad leverbaar
Beeklaan 351-355 - Den Haag
Telef. 33 15 25 - 33 04 61 - 60 22 33

AVO multimeter

AMROH N.V. MUIDEN
0 2942 - 341



*zo licht,
zo zacht!*

NIEMEYER BLANKE BAAI

Een extra lichte melange van door-en-door rijpe, geurige tabakken. Verfijnd van smaak. Lekker licht. Een pijptabak waar Niemeyer terecht trots op is.

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



f. 1.- per pouch

Boekbespreking

Bij Iliffe Books Ltd. te Londen verscheen een boekje van 20 blz.: „Learning Morse”, geschreven door H. F. Smith. Na 'n beschrijving van de juiste houding van de hand bij het bedienen van de seinsleutel volgt het morse-alfabet met leestekens, waarna een beschrijving wordt gegeven van een transistor oscillator om een hoorbaar morsesignaal te krijgen. Het boekje eindigt met een uittreksel uit de Q-code en een aantal lettergroepen, die bij het oefenen kunnen worden gebruikt.

Van het bekende „Antennen-Taschenbuch” van Dr. Ing. F. Bergtold verscheen bij J. Schneider Verlag te Berlijn een tweede druk. De eerste druk hebben wij reeds uitvoerig in deze rubriek besproken. We kunnen daaraan toevoegen, dat de nieuwe druk geheel is bijgewerkt en zelfs — waar mogelijk — reeds rekening houdt met toekomstige ontwikkelingen. Als u met de berekening van antennes te maken heeft, moet u zich dit boekje beslist aanschaffen.

„Elektrische Hausgeräte” door Dipl. Ing. H. Wäschko en Ing. J. Huszlein. Uitgave: Verlag E. Kieser.

Dit is in feite een Siemens boek, waarin de techniek en het gebruik van elektrische huishoudelijke apparaten wordt besproken, waarbij op de techniek niet te diep wordt ingegaan. De beschermingsmaatregelen vinden echter een behoorlijke plaats en dit is beslist niet overbodig.

Wanneer we dit boekje (323 pagina's op kunstdrukpapier) zo doorbladeren, dan blijkt de huishouding in onze streken reeds met vele apparatuur voor de huisvrouw verlicht te kunnen worden. In dit verband is het wellicht goed ons eens te realiseren, dat dit nog lang niet overal zo is; zelfs in Europa niet. Frankrijk is, vooral op het platteland, sterk achter, evenzo Engeland, om van Spanje en achter-gordijn landen maar niet te spreken.

In feite zie ik niet direct voor wie dit boek is geschreven, want voor de vakman gaat het niet diep genoeg; stellig doet de commerciële sector er zijn voordeel mee, want in korte tijd is de derde druk reeds verschenen. Dr. BLAN

„Tonbandgeräte Messpraxis”. Ein Hilfsbuch für den Tonband Servicetechniker door H. Schröder.

Uitgave: Frankckh'sche Verlags-handlung, Stuttgart, 142 pag., 62 afb. Verkrijgbaar bij De Muiderkring n.v., Bussum.

Een bijzonder goed boekje voor de service-technicus en de serieuze amateur, waarin eerst uitvoerig de noodzakelijke wetenswaardigheden over magnetofoons worden uiteengezet, zodat men na lezing weet, welke feiten belangrijk zijn voor de goede werking en hoe een en ander is ingericht. In een tweede gedeelte wordt dan de gang van zaken bij het meten van de verschillende grootheden besproken, waarbij wordt ingegaan op de daarvoor nodige instrumenten, d.w.z. wat voor instrumenten er nodig zijn en aan welke eisen ze moeten voldoen. Alles is geheel op de praktijk gericht en op duidelijke wijze wordt „de theorie van de praktijk” uit de doeken gedaan.

Heel nuttig zijn een aantal grafieken, die de invloed van verschillende afwijkingen van de normale of „ideale” toestand aangeven, zodat men een indruk krijgt van de te verwachten meet-uitkomsten. -HR-

EDISWAN BUIZEN

(Europese types)



INTECHMIJ N.V.

Nieuwe Parklaan 9, 's Gravenhage, Tel. 070 - 514131

EICO - KITS

GOEDE MEETINSTRUMENTEN

voor zelfbouw:

buisvoltmeter 232	f 160.-
idem gebouwd	- 200.-
signal-tracer 145	- 144.-
idem gebouwd	- 180.-
toongenerator 377	
met vierkant en sinus	- 232.-
idem gebouwd	- 290.-
oscilloscoop 0-2,5 MHz en	
12,5 cm beeldbuis	- 295.-
idem gebouwd	- 345.-
breedbandoscilloscoop 460	
0-5,5 MHz, 12,5 cm beeldbuis	
en verlicht scherm	- 408.-
idem gebouwd	- 510.-

Alle apparaten 220 V 50 Hz
Duidelijke bouwbeschrijvingen

Vraagt catalogus

Electronic Import

VELP

Kerkstraat 13 - Telefoon 0 8302 - 3922



dagschool

Opleiding voor:
HOGER ELEKTRONICUS (diploma HTS)
RADIO-TECHNICUS (diploma NRG)
RADIO-MONTEUR (diploma NRG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum waaraan een internaat is verbonden.
 Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

avondschoon

Opleiding voor:
RADIO-TECHNICUS (diploma NRG)
RADIO-MONTEUR (diploma NRG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum op dinsdag- en vrijdagavond en te Utrecht, Hamburgerstraat 29bis, op maandag- en donderdagavond.
 Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

schriftelijke praktische opleiding

HOGER ELEKTRONICUS (diploma HTS)
RADIO-TECHNICUS (diploma NRG)
RADIO-MONTEUR (diploma NRG)

De theorie en de praktijk van deze schriftelijke leergangen zijn geheel aangepast aan het leerplan van de dagschool. Voor enigszins gevorderde leerlingen, die daartoe zelf geen gelegenheid hebben, is gelegenheid zich praktisch te bekwamen in onze ruime werkplaats met een keur van gereedschappen, terwijl tevens voor de gevorderde leerlingen de gelegenheid is opgesteld gebruik te maken van ons laboratorium, dat van de modernste meetapparatuur is voorzien.
 Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

Dir. RENS & RENS

Internaat - Externaat



HTS

voor elektronica

BERGWEG 33

TELEFOON 0 2950 - 4 74 74

HILVERSUM

Boekbespreking

Grondstagen van de radiobuizen-techniek

Van dit eerste boek, dat in de Philips Technische Bibliotheek verscheen (1943) is bij uitgeverij Centrex n.v. een beknopte heruitgave verschenen. De hoofdstukken XVII tot en met XXXII komen in deze heruitgave niet meer voor. Dit deel houdt zich dus in hoofdzaak bezig met de elektronenleer en is als zodanig zeer geschikt als leerboek. Het is te beschouwen als een grondige inleiding tot de techniek en werking van de radiobuizen. Het oorspronkelijke boek moest geheel worden omgewerkt en uitgebreid. Daar dit nog zeer lang kan duren, heeft men deze heruitgave het licht doen zien. U kunt er echter alles in vinden wat u nodig hebt om u op de hoogte te stellen van de werking van radiobuizen. Prijs / 8.90.

„TV storingen” door J. H. Jansen.
Uitgave: Wimar, Haarlem.

Een dergelijk boekje mag in ons land geen overvloedige weelde worden genoemd, want het aantal verouderde TV ontvangers neemt gestaag toe terwijl het aantal doktoren om de ouderdomskwalen te lijf te gaan niet merkbaar groter wordt.

In dit 112 pagina's tellende boekje worden de meeste fouten die zo in een TV ontvanger kunnen optreden stuk voor stuk omschreven, waarna wordt verteld wat zo al de oorzaak van die fout kan zijn, eventueel met het betrokken schema er bij. Foto's verduidelijken het beeld en helpen bij het vaststellen van de storingsoorzaak. Omdat het uit de aard van de zaak ondoenlijk is de remedie in alle details en voor alle merken te geven blijft dit boekje helaas slechts bruikbaar voor de theoretisch onderlegde reparateur om een eventueel tekort aan praktische ervaring te compenseren en de diagnose aldus te vergemakkelijken.

Een schema voor een eenvoudige balkengenerator, een buizenlijst en een overzicht van de TV zenders in Europa met gegevens omtrent beeld- en geluidfrequentie enz. completeren dit boekje. Ru

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKWERKEN

A.B.C. van de Elektrotechnologie door Ir. J. G. R. Van Dijk. 65.. F. Uitgave: IDOCET, Straling Antwerpen.

Kleiner Lexikon der Elektor Technik door dipl. Ing. E. P. Pils. DM 29.50. Uitgave: Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.

Der Tonband-Amateur door Dr. Ing. H. Knobloch. 7e druk. / 10.70. Uitgave: Franzis Verlag, München.

Funk-Entstörungs-Praxis door H. G. Mende. 3e druk (RP 59). / 2.85. Uitgave: Franzis Verlag, München.

Fernsehantennen Praxis door H. G. Mende. 7e druk (RP 84) / 2.85. Uitgave: Franzis Verlag, München.

Berufskunde des Radio und Fernseh-Technikers door dipl. Ing. G. Rose. 2e druk. (RP 86/87) / 5.70. Uitgave: Franzis Verlag, München.

Formelsammlung für den Radio-Praktiker door dipl. Ing. G. Rose. 8e druk. (RP 68/70). / 9.70 geb. Uitgave: Franzis Verlag, München.

Die Wobbelsender door H. Sutaner (RP 103). / 2.85. Uitgave: Franzis Verlag, München.

IN EEN WERELD VOL FANTASTISCHE PERSPECTIEVEN LIGT UW KANS

Maar bedenkt dat u eerst de voorsprong moet hebben van gespecialiseerde kennis. De fenomenale ontwikkeling van de elektronica biedt ongekende mogelijkheden. Waar staat u als steeds stoutmoediger theorieën werkelijkheid worden? Bij hen die betere kans maken, als u nu een PBNA-cursus volgt - de best bestede „nuttige energie”.

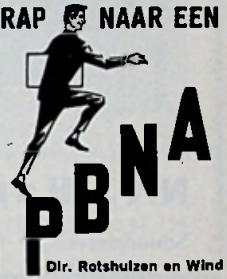
Aparte PBNA-cursussen die opleiden voor examens van N.R.G. en V.E.V. Speciale cursussen radio, televisie, radar, elektronica. Ook cursussen in de Engelse taal.

PBNA-examens worden afgenomen onder toezicht van het Ministerie van Onderwijs, K. en W., het Koninklijk Instituut van Ingenieurs en de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging.

Vraag de gratis PBNA-studiegids, met vermelding van uw gewenste studierichting. Schrijf naar PBNA, Velperbuitensingel 325 Arnhem.

**STAP OP DE TRAP NAAR EEN
BETERE TOEKOMST**

Studeer
techniek thuis
bij het
**KONINKLIJK
TECHNICUM**



Dir. Rotshulzen en Wind
Erkend door het bedrijfsleven, erkend door I.S.O.

Rühstrat



geïsoleerde aansluitklemmen
aansluitbussen en -stekkers
voor belastingen tot 400 Ampère

- voor meetinstrumenten, apparaten en schakelpanelen (voor montage op staalplaat of op geïsoleerde panelen)
- isolerende delen in zwart, rood, blauw, geel, groen, paars, wit of grijs
- ook te leveren: kruisrallstekkers en toebehoren voor kruisrallverdelers

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

426A

LINDENBERG JACOBBERG

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



CHOPPERS

MEETRILLERS

VOOR DE MEET- EN REGELTECHNIEK

- Kleine stoorspanningen
- Lange levensduur
- Ongevoelig voor temperatuur
- Laag in prijs

Type	Voed. spann. V ~	Freq. Hz	Stoorspanning μ Vss		Prijs
			Ra = 1 k Ω	Ra = 1 M Ω	
M 140/6,3	6,3	400	35	70	f 55.-
M 141/6,3	6,3	400	10	40	f 61.-
M 150/6,3	6,3	50	13	70	f 55.-
M 151/6,3	6,3	50	6	7	f 61.-

Bijbehorende Choppergeneratoren 400 Hz f 48.-

Gestoffelde kwantumprijs vanaf 10 stuks

Volledige gegevens op aanvraag

N.V. Handelmaatschappij MALCHUS

Schiedamsesingel 187

ROTTERDAM-2

Telefoon 13 65 34 (5 lijnen)

FM AFSTEMMER IN BOUWDOOS



Ontvangstgebied: 87 ... 100 MHz

Frequentiegebied: 20 ... 20.000 Hz

Ingangsimpedantie: 75 en 300 Ω

a.f.-uitgangsniveau:

0,6 V_{eff} voor een frequentiezwaaiv van 33% bij 1000 Hz, hetzij dus meer dan 2 V_{eff} bij 100% modulatie.

Vervorming: < 1,5% bij 1000 Hz.

Squelch:

bovenste drempel (normaal a.f.-uitg.-niveau) regelbaar van 8 ... 20 μ V.

Gevoeligheid:

1,25 μ V voor een signaal/ruis verhouding van 26 dB; 4,5 μ V voor een signaal/ruis verhouding van 40 dB.

Buizen:

- ECC85: VHF-versterker en mengbuis
- EF80: m.f.-versterker
- EF85: m.f.-versterker
- ECF80: pentodegedeelte: m.f.-versterker, triodegedeelte: a.f.-katodevolgertuitgang
- EM84: afstemoog en squelch
- EZ80: gelijkrichter
- 2 x OA79: radiodetector

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

Zie ook de bespreking elders in dit nummer.

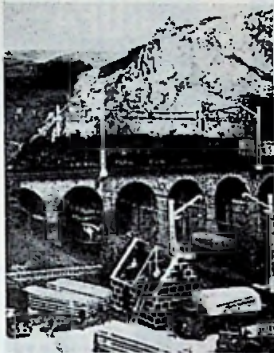
BOUWDOOS, geheel compleet met gedrukte bedrading, kast enz. **f 143.-**

Het afregelen van dit apparaat is bij de prijs inbegrepen.

Vraagt gratis folder!

LIGTVOET DENNEWEG 53 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 18.02.27

EEN COMPLETE SERIE BOEKJES OVER SPOORWEGMODELBOUW

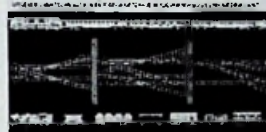


de spoorbaan thuis

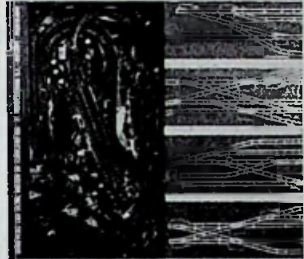
UITGAVE MAATSCHAPPELIJKE SPORWEGMODELBOUW



**HET SPORENPLAN
voor de modelbaan**



- DE EXPLOITATIE
- VAN DE
- MODELBAAN



DE SPOORBAAN THUIS

2e herziene druk

Deze uitgave vertelt u veel over:

- Rails en hoe die te leggen
- Het vervaardigen van seinen
- Het ontwerpen en leggen van banen met talloze voorbeelden, tekeningen en foto's
- Het maken van bergen en bruggen
- Tientallen maquettes, wissels en overwegen, enz.

Bestelnr. 1035

Prijs f 4.90 (98.- F.)

HET SPORENPLAN voor de MODELBAAN

door H. F. ENTER
2e druk

Met een voorwoord van de President-Directeur der Ned. Spoorwegen.

In deze uitgave worden de wetten van het spoorwegbedrijf, voor zover bruikbaar voor de modelbaan, op eenvoudige wijze behandeld. Tegelijkertijd leert u iets van het echte spoorbedrijf. Talrijke wetenswaardigheden en foto's zullen u helpen bij het ontwerpen en de opbouw van uw modelbaan en u leren fouten te vermijden.

Bestelnr. 1046

Prijs f 4.90 (98.- F.)

DE EXPLOITATIE VAN DE MODELBAAN

door H. F. ENTER

In deze uitgave, de derde in deze serie, wordt op begrijpelijke wijze uiteengezet wat er zoal bij de exploitatie van een spoorwegbedrijf komt kijken en wat de modelbaanbezitter daarvan kan leren.

Onmisbaar bij de stationsbouw, de opbouw van de emplacementen en de keuze van het rollend materieel. Ranggeertechniek ontbreekt niet.

132 pag. met unieke foto's, sporenplannen en maatschetsen.

Bestelnr. 1054

Prijs f 4.90 (98.- F.)

Bij de erkende boekhandel en alle huisvuil- en speelgoedzaken

verkrijgbaar

DE MUIDERKRING N.V. - Bussum

Telefoon (0 2959) - 1 29 29

Giro 83214



Lijmt snel en zonder klemmen, ook kunststof-plaat en profiel-band.

Lijmt alle hout! Verkrijgbaar in bussen en handige plastic flacons.

Mat en glanzend. Kleurrijk. Hout-conservierend. 't Zit voor jaren!

Kneedbaar hout voor het repareren van gaten en scheuren.

ALLES VOOR DE DOE-HET-ZELVER



De plastic verf voor de Doe-het-Zelver. Met extra kwartier voor bijwerken.

Sterk dekkende muurverf met voornamelijk matte glans. Ook in veegvaste poederverf.



Spint niet, korst niet. De ideale lijm voor polystyreenmodellen etc.

CELLULOSELAK: speciaal voor verwerking met de kwast. Geeft fraai mat-effect.

MURGUPA: voor reparaties aan muren en het vastzetten van duimen, krammen, etc.

NEDO-MEX: transparante kleurlak, verkrijgbaar in 11 kleuren, watervast.

CETA-BEVER Beverwijk

elektronisch jaarboekje 1964

17^e

JAARLIJKSE
EDITIE

**Thans
leverbaar!**

Bestelnummer 400

Prijs **f 2.95**

APART PLASTIC ETUI
f 0.50



De 17e editie van dit jaarlijks verschijnende elektronische vademecum is wederom ingedeeld in rubrieken, welke door kleurbanden zijn te herkennen.

De algemene- en standaardgegevens zijn aangevuld en bijgewerkt.

Schema's van veel voorkomende ontwerpen werden speciaal voor deze uitgave getekend. Vaak geraadpleegde onderwerpen, o.a. over audio, bandrecording, TV en FM zijn uitgebreid en bijgewerkt met de nieuwste gegevens.

Als bijlage zijn toegevoegd een kaart met het TV testbeeld met verklaring en de conditie voorspellingen voor KG-ontvangst in 1964.

Een kalendarium met dagindeling en algemeen informatorische gegevens ontbreekt ook in deze 1964 uitgave niet.

Bij de boek- en radio-onderdelenhandel verkrijgbaar

DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM

Giro 83214

Telefoon (0 2959) 1 29 29

RADIO-SERVICE „TWENTHE”

GROENEWEGJE 129 (bij de Wagenbrug) - DEN HAAG - Telefoon 11 79 48 - Giro 201309

RADIO- EN INSTRUMENT-KNOPPEN

Crème met gouden rand Ø 45 mm / 0.35
 Crème met gouden rand Ø 32 mm / 0.30
 Idem bruin / 0.30
 Crème met goudplaatje Ø 20 mm / 0.25
 Zwart autoradioknopje Ø 22 mm / 0.25
 Pijlknopjes, zwart of wit, per stuk / 0.25
 Philips instrumentknop Ø 60 mm, asgat 8 mm / 1.95
 Id. m. pijl asgat 10 mm / 1.95
 Geluidsbandhaspel Ø 180 mm, nieuw in doos / 1.—
 Zoemer, 6 V, 40 Ω / 0.65
 Sennheiser dynam. microfoon, 100 Hz tot 10 kHz, kogelkarakteristiek: imp. 50 kΩ en 200 Ω / 35.—

Stabilisatorbus NS2 = CV1199-100 V, 30-180 mA / 3.50
 Zendtriode 15E = HC30 - 5 V, 4 A tot 400 MHz, 20 W (Eimac) / 7.50

Kwikdamp gelijkrichter 816 - 2.5 V 2 A, 5 kV, 500 mA / 4.50
 Veldtelefoon, type EE8, nieuw in doos, met inductor, per stuk / 30.—, per stel / 55.—
 Veldtelefoon, type DMK 5, in kistje, m. inductor p. stuk / 25.—
 Veldtelefooncentrale U10, Voor 10 lijnen met ingeb. telefoon. Als nieuw / 45.—
 Philips booster-transf. prim. 220 V, sec. 220 V 20 mA en 6.3 V 400 mA / 2.95
 Koker elco's, 350 V, 4 μF, 8 μF, 16 μF, per stuk / 0.65

Nieuwe BEELDBUIZEN (geen rebuild)

AW 43-80 / 79.50
 AW 43-88 / 79.50
 MW 43-69 / 79.50
 AW 53-80 / 99.50
 AW 53-88 / 99.50

AFSTEM C's

2 × 15 pF m. vertraging / 1.95
 Differentiaal C 2 × 50 pF / 1.25
 Meetcel 1 mA / 1.25
 SIEMENS

Vlakcel E250-C85 / 2.50
 E250C250 / 3.75 M30C900 / 3.—
 E250C180 / 3.25 M30C300 / 1.95
 E250C130 / 3.25 M60C300 / 1.95
 E150C175 / 1.95 E30 C150 / 1.95
 V45 C350 / 1.95 E155C90 / 1.95

Siemens triller 6 V, niet synchr. met draadaansluiting / 5.95

ALUMINIUM PLAAT

300 × 300 × 1,5 mm / 1.50
 400 × 400 × 1,5 mm / 3.—
 400 × 200 × 1,5 mm / 1.50
 500 × 250 × 1,5 mm / 2.25
 Koperfolie printplaat 210 × 310 × 1,5 mm / 1.—
 Radio distributieversterker 4 W 220 V, met de buizen AL4 en 1805, in metalen kastje, voor slechts / 9.50

Control-box met meter

1 mA, 70/90 mmØ plus
 5 microswitches plus
 2 weerst., aftakbaar plus
 2 Leach relais
 1 x om, 1 x m, 1 x b plus
 4 C's 1 μF 600 V plus
 2 tumbler schakelaars / 17.50
 Afm. kastje: 30 × 17 × 9 cm.

UNIVERSEELMETERS

meetbereiken
 10 2000 Ω/volt / 19.—
 17 3300 Ω/volt / 28.—
 20 4000 Ω/volt / 38.—
 18 20000 Ω/volt / 48.—
 20 20000 Ω/volt / 63.—
 Printplaat, 1,5 mm dik, 64 × 44 cm / 3.95

BLOKCONDENSATOREN

2 μF/600 V DC / 2.—
 MPM 4 μF/220 V AC / 2.50
 0,01 μF/7 kV DC / 2.—

TCC „Cathoderay Visconol” condensator

0,25 μF- 4 kV DC working / 4.50
 0,025 μF- 8 kV DC working / 3.50
 0,0005 μF-20 kV DC working / 2.50
 Afstemknop HRO ontvanger, nieuw in doos / 9.50
 Hartig microswitch, 1 × breek / 2.50

R.C.A. Communicatie ontvanger AR88 met schema, 6 banden, 500 tot 10 m, 220 V netspanning / 495.—

LAAGVOLT ELCO'S

200-100-50-32-6-2 μF 3 V .. / 0.35
 30-10 μF/4 V ..
 250-160-100-60-25-10-1 μF 6 V 40 μF/10 V ..
 50-16-20-2 μF/12 V ..
 5-1 μF/30 V ..
 50-20-8-4 μF/70 V ..
 25-5 μF/100 V ..
 500 μF 6 of 9 V p. stuk / 0.75
 1000 μF 6 V / 1.—
 100 μF 16 V / 0.35
 Idem: 1 × 50 μF 385 V, met moer / 1.50
 Elco 2 × 16 μF 385 V met moer / 1.75

Valvo elco, 2 × 100 + 50 μF, 485 V, met moer / 2.45
 Kokerelco 2 × 16 μF 550 V / 1.75
 Flitselco, 280 μF, 500 V .. / 3.75

Bruggelijkrichtcel B25C5 / 8.50
 Idem, 2 amp. / 4.75

Accu, 2 V 20 A, afm. 7,5 × 10 × 12 cm, nieuw in doos / 4.50

Isophon drukkamer-unit, 5 Ω, 3 watt, zeer geschikt als hogetoon-unit / 6.50

ONZE ZAAK IS
 MAANDAGS DE GEHELE
 DAG GESLOTEN

AEG gelijkrichtcellen

E250C50 / 1.50 B250C125 / 2.75
 B250C75 / 2.25 B250C150 / 3.25
 B250C200 / 4.50

Silicium TV-diode OA214, werksp. 250 V, 600 mA (Siemens) / 4.75

Semikron diode, werksp. 250 V, 500 mA / 3.75

Laagspanningsdioden

OY251, 30 V, 500 mA / 1.95
 OY311, 30 V, 1000 mA / 2.50
 OY5061, 30 V, 2000 mA / 3.75

Semikron vlaggelijkrichters:

B250C75 / 3.50
 B250C100 / 4.—
 B250C125 / 4.50

SOLDEERBOUTEN

50 watt 250 V / 6.—
 70 watt 220 V / 7.—
 100 watt 220 V / 8.—

Harskernsoldeer 40/60 tin p. meter / 0.25

3 fazen-verhuistransf. 220/380 V 3 kVA / 175.—
 5 kVA / 200.—

Flits elco 280 μF/500 V .. / 3.75

Transistor Batterij 9 V .. / 0.85

SPECIALE AANBIEDING

Amateur ontvanger BC 348

met schema, in prima staat, 8 buizen (6,3 V), 6 banden van 200 tot 500 kHz en van 1,5 tot 3,5, 3,5 tot 6,00, 6,00 tot 9,5, 9,5 tot 13,5 en 13,5 tot 18 MHz met kristalfilter voor slechts / 160.—

19-set onderdelen

Omvormer / 10.—
 Variometer / 4.75
 Controlbox / 2.50
 Doosje met seinsleutel en reserve onderdelen / 3.—
 Koptelefoon + microfoon, origineel 19-set / 4.50
 Kabels met pluggen 2 × 6 of 2 × 12, per stuk / 1.50

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

WS 31-set met 18 buizen, 2 kristallen en voedingsunit .. / 45.—

Extra speciale aanbieding

DRUKTOETS SCHAKELAARS

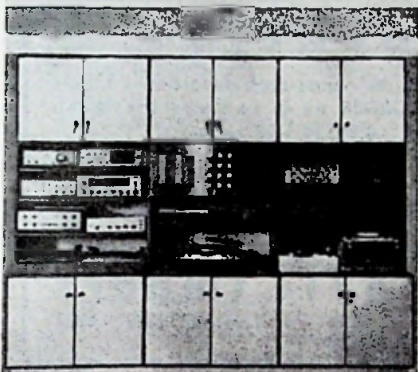
10 stuks / 5.—
 1 × vier toetsen recht
 1 × 6 toetsen piano
 1 × vijf toetsen recht
 1 × drie toetsen recht
 6 × twee toetsen recht

CADEAU:

2 × 1 schijfpot.meter
 1 × 4 schijfpot.meters

Hi-Fi Stereophonie

EEN NIEUW DUIJS TIJDSCHRIFT VOOR
MUZIEKWEERGAVE



Op exacte en betrouwbare wijze worden

**Bandapparaten
Platenspelers
Versterkers
Luidsprekers**
en
Accessoires
besproken en getest

Jaarabonnement (12 nummers) f 25.40
Halfjaar abonnement (6 nummers) f 12.70
Losse nummers f 2.60

De Muiderkring n.v.
Giro 83214 - Bussum - Telefoon (0 2959) 156 00

„RADIO MARCO” NASSAULAAN 10 HAARLEM

Telef. 11433 - Giro 400183

ELEKTRONISCHE ORGEL-TOETSEN (Neon-vox)	per octaaf	f 8.50
4 octaaf	f 31.50	- 5-octaaf f 37.50
PHILETTA KASTJE, compleet met chassis, klankb., achtersch., schaalteje	f 7.95	
MEGATRON 3-banden spoelblok	f 1.95	- Duo-condensator
M.F. transformatoren	per stel f 0.95	- Stationsschaal
VERHUISTRANSF. 220 V naar 125 V, 1000 W, v. projector, koelkast enz.	f 37.50	
LICHTNET' ONTSTORINGSFILTERS, inbouwtype, max. 300 watt	f 2.95	
TRANSFORMATOREN o.a. v. acculaders, modelbouw. Instelbaar tussen 0 en 20 V		
1 amp. f 10.95 - 3 amp. f 15.95 - 6 amp. f 24.95	- Voor projectoren 12 V 10 A	f 24.95
Verhuistransformator (inbouw) 0-110-125-220 V 100 watt	f 11.50	
VOOR KORTE GOLF: Spoelblok 3 banden 13-30 m, 30-60 m, 60-200 m	f 8.50	
DRUKTOETS-SPOELBLOK, 3 toetsen, 13-50 m, 180-550 m	f 8.50	

ACCU-LADERS

Het wordt weer tijd extra aandacht aan uw accu's te gaan besteden om onaangename verrassingen te vermijden.

ACCULADER, instelbaar 0-20 V ~, belastbaar 1 A. Op chassis	f 19.75
„ „ „ 6 en 12 V „ 1 A. In kast	f 27.50
„ „ „ 0-20 V ~ „ 3 A. Op chassis	f 35.00
„ „ „ „ „ 3 A. In kast	f 40.00
„ „ „ „ „ 6 A. Op chassis	f 65.00
„ „ „ „ „ 6 A. In kast	f 85.00
„ laadt 6 V accu met 3 A en 12 V accu met 1½ A. In kast	f 35.00

Verzending onder rembours. - Boven f 50.- franco. - Geen prijslijsten.

ELEKTRONICA tips

In deze rubriek worden alleen advertenties opgenomen van de detailhandel.
Prijzen: 60 ct. per mm (1 kolom). Bij vijf achtereenvolgende plaatsingen de zesde plaatsing gratis.

DEN HAAG

Radio Gerrése

Regentesselaan 27-30-31 - Telefoon 070 - 32 59 16

ELEKTRONISCH CENTRUM voor de radio-amateur
Gespecialiseerd in onderdelen, ook de Philips service-
onderdelen uit voorraad leverbaar.

TILBURG

Radiobeurs

Heuvelstraat 129
Telefoon 0 4250 - 2 56 29
Giro 107021

GESPECIALISEERD IN
ONDERDELEN

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



BRENNELL

Type MARK V „M“ semi-prof recorder f 1250.-
DE STUDIO-RECORDER nu in ieders bereik!
4 snelheden: 4,75 - 9,5 - 19 - 38 cm/sec.
3 koppen, waardoor ook nagalm en afluisteren
van de band. Vu meter.

Zeer lage wow en flutter: 0,05 %.

Frequentiebereik: 40... 21.000 Hz 3 dB.

Het losse deck van deze recorder kost f 495.-

Electronic Import

Kerkstraat 13 - VELP - Telefoon 08302 - 3922



Bij de erkende boek- en radio-
onderdelenhandel verkrijgbaar

FILMPROJECTOR + BANDRECORDER

Een bijzonder praktisch boekje, van de hand van dipl. ing. H. Schmidt, bedoeld om bezitters van een bandapparaat vertrouwd te maken met de mogelijkheden die de bandrecorder biedt.

Tevens is een grote plaats ingeruimd aan het gebruik van de recorder samen met de dia-projector, dus het met geluid illustreren van dia-projectie.

Voorts wordt uitvoerig ingegaan op speciale geluidseffecten, truc-opnamen, gebruik van de microfoon, montages enz.

Bij bezitters van een bandapparaat, die „eruit willen halen wat er in zit“, mag dit werkje best niet ontbreken.

192 pagina's - 99 ill. - 7 tabellen.
Bestelnr. 1346

Prijs f 13.45

DE MUIDERKRING N.V. - Bussum

Giro 83214

Ontvangen publicaties

WIJ ONTVINGEN VAN...

... Philips Bedrijfsapparatuur Nederland n.v. „Techniek en Toepassing”, waarin o.a. microgolven meten in korrelvormige stoffen en een beschrijving van bedrijfstelevisie bij extreem hoge temperaturen.

... Wandel u. Goltermann, Reutlingen (vert. Heijnen) een brochure over elektronisch gestabiliseerde netvoedings eenheden o.a. voor transistorschakelingen, regelbaar tot 66 V, bij 10 V tot 6 A.

... de uitgever Mc Craw-Hill, Engeland, V.S. een boekencatalogus waarin o.a. „Printed and integrated circuitry” en een 3-delig modern Engels-Chinees technisch en algemeen woordenboek, 3864 pagina's!

... Nordmende, Stereo-Fibel, een uitvoerige folder over stereo.

... Intechmij, n.v., Den Haag, een beknopte catalogus van meetapparatuur, elektronenbuizen en halfgeleiders voor laboratoria en industrie, waarin o.a. de bekende merken EMI, GEB en AEL.

... de Unesco-Parijs, publicatie no. 517, n.l. het rapport „Space communication and the mass media”.

... Honeywell-Amsterdam, een folder over micro-switch oliedichte „plug-in” eindschakelaars met enkele suggestieve foto's van de toepassing. Voorts het blad „Instrumentation”, waarin o.a. een artikel over de met Honeywell apparatuur uitgeruste papierfabriek in Ohio.

... Cerberus AG, Männedorf, Zwitserland, uitvoerige documentatie o.a. over lichtgestuurde relais met fotowerstanden en de koudekatode relaisbuis GR16 en stabilisatiebuizen.

INCO - Taperecorder

met transistoren, werkt op batterijen, compleet met band en spoelen (8 cm), microfoon en oortelefoon, met ingebouwde luidspreker. Prima voor spraakopname, registreren van telefoongesprekken etc.

f 59.-



Radio Peeters n.v.

Telefoon 72 80 60 - 73 47 57 - 73 41 99

Postgiro 128037

VAN WOUSTRAAT 74-82-84
AMSTERDAM Z.

ARBEIDSINTENSIEF of KAPITAAL INTENSIEF

Stijgende investering of constante afschrijving.

Apparaten ontwikkeld per gebruiksdoel.

Bedrijfsmechanisering / automatisering.

Lengte-meten / Verplaatsing-meten / Stuks-tellen /

Eenheden-tellen / Machine-sturing enz.

Foto-systemen

Voedingen ...

Versterkers ...

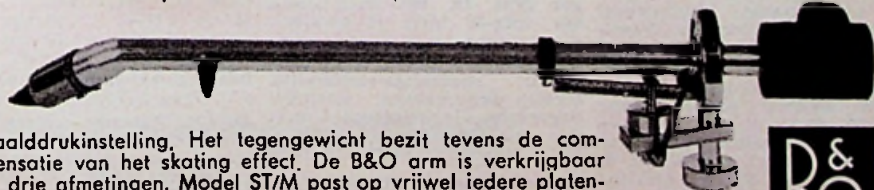
UNITRAN

02940 - 2808

Ossenmarkt

WEESP

Uitgebalanceerde toonarmen. U ziet 't duidelijk: het tegengewicht zorgt er voor dat de arm aan beide zijden van het scharnierpunt even zwaar is. Het veertje zorgt voor de



naaldrukinstelling. Het tegengewicht bezit tevens de compensatie van het skating effect. De B&O arm is verkrijgbaar in drie afmetingen. Model ST/M past op vrijwel iedere platen-speler. Model ST/P heeft de professionele lengte van 320 mm.

Acoustical Handelmij, n.v., Koninginneweg 259a, Kortenhoeftel. 02950-4 03 54
Toonkamer AMSTERDAM, James Wattstraat 68 - Telefoon 94 62 28
Toonkamer DEN HAAG, Zoutmanstraat 72 - Telefoon 33 19 33



MK Radiomarkt

AANGEBODEN

A 5519 Z.g.a.n. Jubileum ontv., iets defect m. bzn. z. lsp. Hoogste bod. Tevens ledig radio-meubel en reflexkast.

A 5520 Losse jrg. RB 1941 t/m '46 en 1951 t/m '63 bijna voll. / 35.- franco huis.

A 5521 Collaro o/w en wiskop m. compl. verst. (ook los); 10 W Fidelio verst.; compl. trans. batt. rec. / 39.-.

A 5522 Zandgev. hoekkast mahonie, m. Wharfedale W15/FS, Super 8/FS en Super 3 m orig. cross-over filter 400/CR3/2 / 350.-.

A 5523 Div. bzn., rel., schak., thermo schak., potm., gel.r., dioden, schaal., elco's, koptel. enz. Geh. partij radiomat. Tot. / 30.-.

A 5524 Phil. FM2 m. EM80 compl. m. nwe ECC85, EF85 en EF80. Z. kast t.e.a.b. Def. super m. 6 bzn., spoelbl. 148, schaal TD103, transf., R's en C's, z. kast en lsp. t.e.a.b.

A 5525 MBLE type BBO-847 comb. FM + verst., nieuw, goed afger. in perf. staat 2.950.- F. (België).

A 5526 Revox bandrec. B-36 i. z. g. st. Aantr. pr.

A 5527 Baskast m. Pil. lsp. 9710 t.e.a.b.

A 5528 Behoudens doos/kast geh. compl. Phil. Pionier III m. 4e trans. uitbr. Nw. / 55.-. T.e.a.b. boven / 20.-.

A 5529 Fonolint rec. dek comp. m. band; Caroussel voorverst. m. kast. Samen / 75.-.

A 5530 Jr. RB 1948 t/m 1960 à / 2.- p. jrg.

A 5531 20 W verst. m. ingeb. radio 220 V ~ en 12 V =. Prijs / 150.-.

A 5532 19-set i. pr. st.; vario-mtr.; 3 contr. box; 2 omv.; 15 res. bzn. w.o. 807; 4 res. kabels; 12 V accu, slechts / 145.-.

A 5533 Nat. otv. HRO-7R m. 6 spoelbakken / 200.-.

A 5534 Weg. omst.h. partij radio-ond., ca. 60 bzn., meters, radio's, verst., lsp., pickups enz. Zeer gesch. v. zelfbouw. Lijst op aanvr.

A 5535 Phil. Hi-Fi tuner A5X83A 4 x AM + FM. Als nw. Van / 325.- v. / 200.-.

A 5536 Prima Duitse bandrec. m. drukt. bed. of rullen.

A 5537 Weg. overcompl. nwe. Phil. bandrec. van / 458.- v. / 358.-.

A 5538 Phil. Techn. Tijdschr. jrg. 10 nr. 4; jrg. 18 nr. 4 t/m 12; compl. jrg. 19 t/m 24 en jrg. 25 nr. 1 t/m 4. Phil. Electr. Appl. Bull. jrg. 16-17 (nr. 2 t/m 4), jrg. 18 t/m 22 en jrg. 23 nr. 1. Alles tegen hoogste bod.

A 5539 Prakt. nw. Stanley Kelly lsp. kast m. Kelly lage tonen sp., cross-over en Kelly Ribbon band-lsp. Van / 567.- v. / 375.-. Universum verst. kast m. indic.pl. voor Fidelio en kn. / 17.50.

A 5540 RB 1947 t/m '61, niet ingeb. doch in mapjes, t.e.a.b.

A 5541 Elektr. deel Neonvox; osc. delers t.e.a.b.

A 5542 MBLE klankk. BEK001 voll. gemont. m. sp. Gloednw. 1200.- F. Bouwdoosprijs 1590.- F. (België).

GEVRAAGD

V 2072 VHF ontv. 100 ... 156 MHz.

V 2073 Proton of Deuteron verst. Def. geen bezw.

V2074 I. g. st. z. primus (gas) compl. Evt. rullen v. radio-ond., buizen.

V 2075 Orig. schema Erres KY 508 radio.

V 2076 Hallicrafters comm. ontv. type S-27, S-36 of SX-42.

RADIO ROTOR

KINKERSTRAAT 53-55 - AMSTERDAM (W)
Tel. 020 - 853 15 en 872 89, b.g.g. na 6 u. 02959 - 146 17
Postgiro 466928

Wij zijn te bereiken met tram lijn 17 vanaf het Centraal Station en met lijn 7 vanaf het Amstel station. Uitstappen hoek Bilderdijkstraat-Kinkerstraat. - Verzending onder rembours. Minimum postbestelling / 10.-. Voor België bij vooruitbetaling per bank of postwissel + porto.

ST. NICOLAAS- VERRASSINGEN

World All-transistor. All wave radio. Star Lite. Communicatie-ontvanger. Banden van 150 kHz tot 24 MHz in 6 stappen. S-meter. Ingeb. ferriet antennes, P.U. en ant. aansl. 2 Telescoop antennes, 11 transistoren, 2 luidsprekers. Afm. 40 x 27 diep 15 cm. Grote schaal in kleuren. Van / 550.- nu / 268,75

Sensatie aanbieding: NUOVA BANDRECORDER type NF 333. 3 snelheden. 2,37 + 4,75 + 9,5 cm p/sec. 3 motoren, dubb. spoor, teller, meeluister monitor bij opname. Druktoetsen voor opname-weergave. Heen- en terugspoelen en stop. Band diam. 15 cm. Geheel compleet. Een pracht recorder v. / 357.- Duits solder pistool merk ENGEL 60 watt / 42.- Koyo 8 transistor draagbare ontvanger. Band van 25 tot 80 m en 190 tot 600 m. 9-delige telescoop ant. in lederen tas. Afm. 10 x 17 x 4 cm. / 89.50 Platenspeler in koffer met versterker. 4 snelh., toonregeling, krachtig geluid. Tijdelijk / 99.75

Draadgew. potmeters. 30 watt in 10-50 en 100 ohm .. / 12.75
50 watt in div. waarden / 19.75
Een super radio. 5 buizen. Als bijtoestel in keuken, slaapkamer enz. Middengolf. Afm. 18 x 10 x 10 cm. Ook Veronica. Slechts / 37.50

UHF TUNERS VOOR 2e PROGRAMMA / 60.-

Jennen communicatie ontvanger type JR 102. Freq. bereik 540 kHz-30 MHz (4 banden). Ingeb. BFO, Q-vermenigvuldiger, S-meter, ingeb. 2 m converter, spannings-stabilisatie, kristal ijkpuntgever, storingsbegrenzer. Gevoeligheid 3 mV. enz. enz. 15 buizen .. / 690.-
Losse 2-meter converter / 175.-

Kleur contrast microscoop voor fotografisch vastleggen in kleuren. Kast m. mooi bedieningspaneel. Voeding 220 V. Compl. met lens en snoeren .. / 450.-
Bi-metaal 0,4 mm dik, 4 mm

breed, per meter / 5.-
Leverbaar Philips Amateur-bouwdozen. Type 122050 / 62.50
122051 / 14.50; 122052 / 42.50;
122054 / 72.-; 122055 / 22.-;
122056 / 44.-; 122057 / 6.50
Zie boekje „Schakelingen voor amateurs“ à / 1.50.

Losse 19-sets, zonder 6V6 en 807 / 29.75 Schema / 2.50
Elac transistor grammofoon m. versterker, in koffer, 45 t. Voor teenager. Van 169.- nu / 79.75
Stuurzendertje (afstandbest.) Freq. 27,125 MHz, 4 trans. / 49.75
FM tuner met ECC85 .. / 9.75
Schneider opberg cassettes v. band en film, 5-delig.

18 cm / 11.- - 15 cm / 9.25
13 cm / 7.75 - 10 cm / 6.75
3 cm / 5.75

Deac nickel-cadmium batterij. 6 V. Type 5 D 1,5 nu / 25.-

JELCO. Opname-camera. Mechanische opwindig; met drie lenzen w.o. normaal, groothoek en telelens. Lens i.9, gekoppeld afstandmeter. Ingeb. belichtingsmeter. Violet- en geelfilter, ook voor 1-beeld opname. Filmindicatie. Type 8EC-1. Tijdelijk / 175.-

GRATIS

Wanneer u zich aanmeldt als cursist op de
Dr. BLAN CURSUS

RADIO of **TV-SERVICE**

ontvangt u zonder extra kosten deze
SOLON SOLDEERBOUT
als ondersteuning bij het experimenteren

Vraagt uitvoerige
prospectus

Wanneer u zich aanmeldt als cursist op de
Dr. BLAN VERVOLGCURSUS

MEETTECHNIEK of **ZENDAMATEUR**

ontvangt u zonder extra kosten deze
ELEKTRONISCHE REKENLINIAAL
(15 cm model)
als ondersteuning bij het experimenteren

Vraagt uitvoerige
prospectus

DE MUIDERKRING N.V.

Bussum - Telefoon (02959) 1 56 00 - Giro 83214



STEP
by
STEP

TRANSISTOR RADIO BOUWDOZEN

4 transistor radiobouwdozen met soldeergarnituur en 3 uitbreidingsdozen. Bevatten alle onderdelen voor een goed werkende ontvanger. Met doos Nr 1 (f 12,90) kan al een complete diode-ontvanger gemaakt worden. Duidelijke instructies maken radio-kennis overbodig.



4 HOOFDDOZEN

Nr 1 diode-ontvanger met oortelefoon voor ontvangst binnenland f 12,90

Nr 2 Ontvanger Nr 1, uitgebreid met transistorversterking f 19,90

Nr 3 Middengolf ontvanger met oortelefoon, germanium diode-detector en tweetraps-transistorversterker voor meer stations f 24,50

Nr 4 Transistor middengolf-ontvanger met luidsprekerweergave, compleet met metalen kast en luidspreker f 39,75

3 AANVULLINGSDOZEN

Nr 1 A = uitbreiding Nr 1 tot Nr 2 f 8,90

Nr 2 A = uitbreiding Nr 2 tot Nr 3 f 6,75

Nr 3 A = uitbreiding Nr 3 tot Nr 4 f 19,25



Vraag Uw radiohandelaar om
STEP BY STEP
transistor radio bouwdozen.



MUIDEN

0 2942-341