

RADIO Bulletin★



AUDIO - TELEVISIE - ELEKTRONICA

DECEMBER 1962 - 31e JAARGANG No. 12 - 85 CENT

Fantastica



ELEKTRO GRAMMOFOON
IN LUXE KOFFER

f 148.—

Een combinatie, bestaande uit een prima versterker en een ELAC draaitafel met uitstekende geluidswaergave.

Technische gegevens:

frequentiebereik 50-15.000 Hz;
luidspreker 3 W; Elac draaitafel
Miraphon 12 met vier snelheden
en automatische afslag.

Vraag uw radiohandelaar om demonstratie en een geïllustreerde Amroh-folder-E.



MUIDEN

(0 2942) - 341

*een merk
is als
een
vingerafdruk*



KENMERKEND

DE VAKMAN WEET WAT DAT WAARD IS

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



ALS HET ER OP AAN KOMT



elektronenbuizen
en half-geleiders

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

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
abbonementen administratie . . 02959 - 15600

Bank: Amsterdamsche Bank - Bussum

Jaarabonnement binnenland f. 8.50

(12 nummers) buitenland f. 9.50

Losse nummers f. 0.85

Jaarabonnement België 120 fr.

Losse nummers .. 15 fr.

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

Abbonementen 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 abonnementen opgeven via Uw erkende boek- of radiohandelaar of door rechtstreekse storting op Postcheck No. 644.45

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

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

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

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

Voor mogelijke fouten, die in constructies, welke aan de hand van deze schema's en bouwtekeningen zijn vervaardigd, zouden kunnen 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 plaatsing daarvan de auteurswet niet wordt overtraden. 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:**

Interieur van 'n vorkheftruckje, dat „draadloos” bekrachtigd en bestuurd wordt (zie ook blz. 854).

- 833 DE UHF BANDEN BIEDEN RUIMTE VOOR TWEE TV PROGRAMMA'S
835 MOTORCOM
Een definitief mislukt project?
841 ELEKTRONICA IN DIENST VAN DE CULTUUR
845 KATODESTRAAL OSCILSCOOP
32ste ontwerp „Gratis Experimenteren”
854 DRAADLOOS BEKRACHTIGD SPEELGOED
856 „FLAMENCO” TRANSISTOR ONTVANGER
858 UNIVERSEEL CHASSIS VOOR KLEINE APPARATEN
859 NOG EENS OVER SOLDEERBOUTEN EN OVER HET CURIE-PUNT
866 OVMORMER VOOR TL VERLICHTING
867 ELEKTROLUMINESCENTIE DOET HAAR INTREDE
870 VOLTMETER



- 882 DISCOBAKEN



- 833 TELEVISIE IN DE UHF BANDEN
863 DE ONTWIKKELING VAN DE UHF TELEVISIE IN DUITSLAND
868 PATROONGENERATOR VOOR TV

VASTE RUBRIEKEN

- 828 RADARSCHERM
832 UIT DE ARCHIEFKAST
840 RADIO-JOURNAAL
853-870 RB FORUM
868 SCHAKELINGEN GEZIEN IN ANDERE BLADEN
873 PUZZELCLUB Dr. BLAN
874 LEZERS PEINSDEN MEE
875 BOEKBESPREKING

Electrical Engineering Science

Elektronen Röhrenphysik

Zo... werkt de radio

Technik Heute

Elektronica (deel 2)

Elektronica in trek

ABC's of Ultrasonics

High Quality Sound Production and Reproduction

- 884 NIEUWE ELEKTRONISCHE PRODUKTEN
885 ONTVANGEN PUBLICATIES

Rectificatie. Het schema (fig. 5) dat wij plaatsten bij de beschrijving van een Fase-controleur (RB nov. blz. 770) is aanleiding geweest voor zeer vele reacties van onze lezers. Een aan de drukkerij gegeven, doch verkeerd begrepen, telefonische opdracht is daar de oorzaak van. Onze welgemeende verontschuldiging voor deze fout. De juiste afbeelding vindt u thans op blz. 877.

Een kwestie van weten

1



Geluidsbandopnamen zonder schakelstoringen. Laatste toon of laatste woord afwachten. Volumeregelaar direkt op 0 terugdraaien en de band enige sekonden door laten lopen, zodat het volgende bandgedeelte wordt gewist. Uitschakelen of snelstop-toets indrukken en bij een teruggedraaide volumeregelaar de geluidsband vanaf

het einde van het gewiste gedeelte $\pm 6-8$ cm naar links draaien (zie afbeelding). Snelstop-toets loslaten. De recorder laten draaien en met de volumeregelaar de juiste modulatie kiezen (de gunstigste stand kunt U het beste van tevoren bepalen).

Stuur ons onderstaande bon en U ontvangt gratis de regelmatig verschijnende uitgave "Mededelingen voor Geluidsbandvrienden"

BON Opzenden aan N.V. Color-Chemie, Postbus 19 - Arnhem. **B**

Naam:

Adres:

Woonplaats:

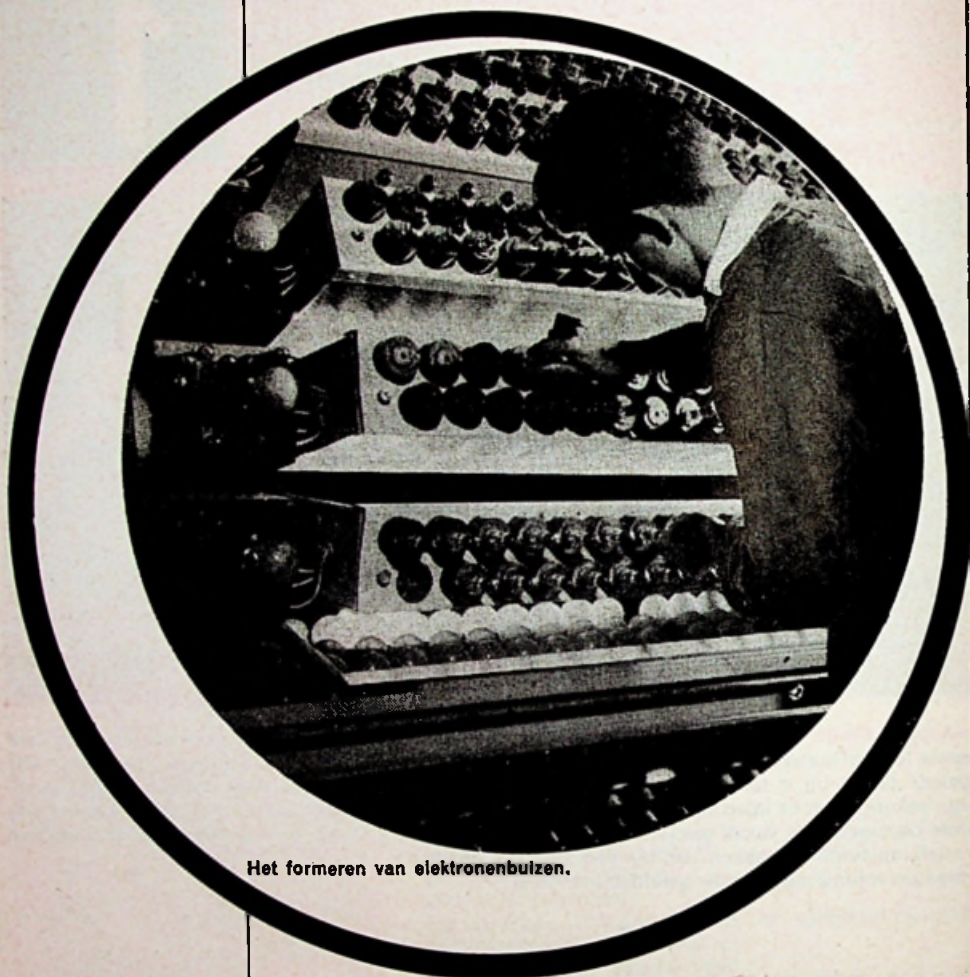
Magnetophonband

de band met onbegrensde mogelijkheden



Badische Anilin- & Soda-Fabrik AG - Ludwigshafen am Rhein
Imp.: N.V. Color-Chemie, Arnhem, Postbus 19

PROFESSIONEEL VOOR AMATEURS



Het formeren van elektronenbuizen.

Bij de fabricage van elektronenbuizen is elke faze van het produktieproces van groot belang. Gedurende elke bewerking wijden gespecialiseerde vaklieden bijzondere aandacht aan het hun toevertrouwde werk.

Door gedegen research en nauwgezette controle levert Philips elektronenbuizen en onderdelen, die zowel voor de amateur als voor professionele toepassingen aan de hoogste eisen voldoen. Professioneel voor Amateurs, dat wil zeggen: constante hoge kwaliteit 'en betrouwbaarheid en lange levensduur.



PHILIPS

onderdelen voor elektronica

HALF- GELEIDERS

De Transistor en andere half-
geleiders in theorie en
praktijk

door H. DE VOS

half- geleiders



de transistor
en andere
halfgeleiders
in theorie
en praktijk

VERSCHIJNT
OMSTREEKS
MIDDEN DECEMBER

De razend snel voortschrijdende halfgeleiderontwikkeling heeft er toe geleid de opzet van het populaire boek „De Transistor in Theorie en Praktijk” belangrijk te verbreden en het accent te leggen op de vele toepassingsmogelijkheden van halfgeleiders in het algemeen.

Behalve de lagen-diode en de transistor in zijn grote verscheidenheid van uitvoeringsvorm en fabricage-techniek (zoals o.a. de drift-, MADT-, planaire-, epitaxiale- en andere transistoren) worden o.m. besproken de tunneldiode, dubbel basisdiode, frigidistor, zonnecel, 4-laagsdiode, thyristor, fieldistor, tetratron en nog vele andere typen.

Aangezien de inhoud zich thans niet meer uitsluitend tot transistoren beperkt, werd bovendien de titel gewijzigd.

Ca. 250 pagina's.

Bestelnr. 785

Prijs **f 8.90**

BIJ DE ERKENDE BOEK- EN RADIO-ONDERDELENHANDEL VERKRIJGBAAR

DE MUIDERKRING N.V. - Bussum-Nederland

Giro 83214

Telefoon 0 2959 - 1 29 29

TREPUNT VOOR DRIE RADIO-GENERATIES

HET NIEUWE AMROH JAARBOEK 1963 IS WEER VERSCHENEN!

Een volledige prijs-courant van radio-onderdelen en artikelen op radio-technisch gebied. Uitgebreide beschrijvingen, schema's en onderdelenlijsten van bouwdozen.

De technische gids voor amateur en vakman!

Toezending onder rembours of na ontvangst van f 1.74 op postgiro 219857 van A. Valkenberg n.v. - postwissel of in postzegels per brief, met vermelding waarvoor bestemd.

„Step by Step” transistor radio bouwdozen



voor de AANKOMENDE RADIO-TECHNICUS!

De „STEP BY STEP” bouwdozen werken op 4½ V batterijen en zijn dus ongevaarlijk als leerstof. Er zijn 4 hoofdbouwdozen waarmede reeds zeer goede ontvangst mogelijk is.

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

„Transette” bouwdoos

voor draagbare transistor ontvanger met gedrukte bedrading

De „TRANSETTE” geeft ontvangst op middengolf, VISSERIJGOLF en noodgolf (bereik van 150-850 m). Luidsprekerontvangst tot op ongeveer 250 km van een sterke zender zonder antenne. Ingebouwde ferritantenne, aansluitingen voor auto- en buitenantenne. Moderne uitvoering van kast. Prijs bouwdoos f 69.50
Uitvoerige beschrijving in „Radio-Blan” no. J. Prijs f 0.15.

EEN GOEDE EN GOEDKOPE STEREO VERSTERKER BOUWT U ZELF met de „DUETTINO” BOWDOOS

Er is een keur van prachtige STEREO grammofoonplaten en waarom zou ook u daarvan niet genieten?

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. Toonregeling 22 dB. Gevoeligheid 350 mV. Brom/signaal verhouding beter dan -50 dB. Oversprekdemping -50 dB (100 Hz). Volumeregeling beide kanalen op één as. Output impedantie 3-5 Ω. Netaansluiting 110/127/220 V 50-60 Hz. Buizen 2 x ECL82 + dubbelfazige gelijkrichtcel. Prijs bouwdoos compleet f 85.-
Uitvoerige bouwbeschrijving bouwmap G-2 f 1.50.

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

A. VALKENBERG N.V.

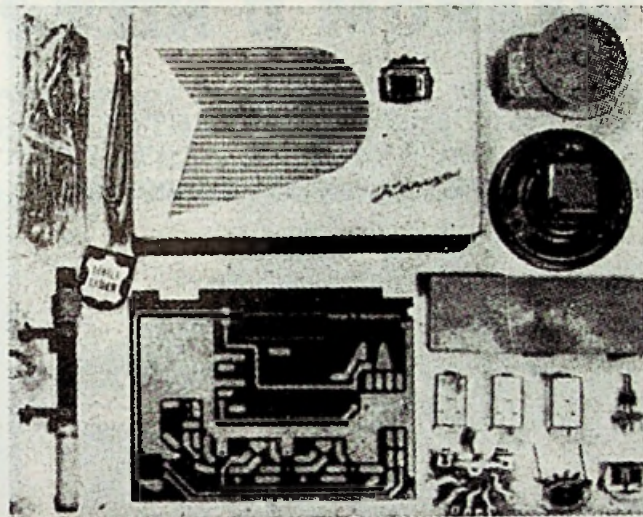
KINKERSTRAAT 216-222 TEL. 184 022 (4 LIJNEN) AMSTERDAM (W)

TOP IN SORTERING, KWALITEIT EN SERVICE

VRAAG GRATIS

DE LIJST MET DE ACHT PHILIPS BOUWPAKKETTEN van de onderdelen voor de schema's 2007 - 2008 - 2009 en 2010 uit „SCHAKELINGEN VOOR AMATEURS" van de korte golf- en uitgebreide korte golf supers voor de 10-200 meter en van de korte golf- en uitgebreide korte golf supers voor de amateurbanden - 80 - 40 - 20 - 15 en 10 m. Het boekje „SCHAKELINGEN VOOR AMATEURS", uitgave van Philips, met 23 schema's, waaronder een uitgekiend ontwerp voor een Hi-Fi 10 watt versterker en een prima FM ontvanger is nog verkrijgbaar ad f 1.66 op postgiro 219857 - per postwissel of in postzegels per brief.

Iedereen kan nu een super transistor bouwen met de „HANSA" BOUWDOOS TS 60



De „HANSA" TS 60 bouwdoos wordt geleverd met voorgedrukte bedrading, is een 5-krings super ontvanger voor midden- en lange golf, zes transistoren en 1 diode, met balans eindtrap.
Prijs bouwdoos f 83.50

De „HANSA" TR 3 bouwdoos heeft 4 kringen en 3 transistoren en 1 diode - middengolf-ontvangst; reflexschakeling.
Prijs bouwdoos f 53.50

De „HANSA" bouwdoos TU 3 bevat een transistor versterker met 3 transistoren en uitgangsvermogen van ca. 75 mW.
Prijs bouwdoos f 54.50

Alle „HANSA" bouwdozen worden compleet met kastje, luidspreker en de benodigde onderdelen geleverd. Met een soldeerboutje van 30...50 watt monteert u het gehele toestel.

THANS VERKRIJGBAAR

MK ELEKTRONISCH JAARBOEKJE 1963

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

Onmisbaar voor vakman en amateur! - f 2.95

Tevens gratis verkrijgbaar de

MK Boekencatalogus 1963

20 pagina's vakliteratuur voor allen die belang stellen in radio, televisie en elektronica.

MK BUIZENBOEK:

„Tube and Transistor Handbook"

met 2000 praktische schakelingen voor Europese- en Amerikaanse buizen en een groot aantal transistoren - 504 pagina's.

f 9.50

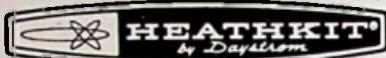
Verzending door geheel Nederland (boven f 25.- franco) onder rembours. Naar alle werelddelen na ontvangst overmaking.

A. VALKENBERG N.V.

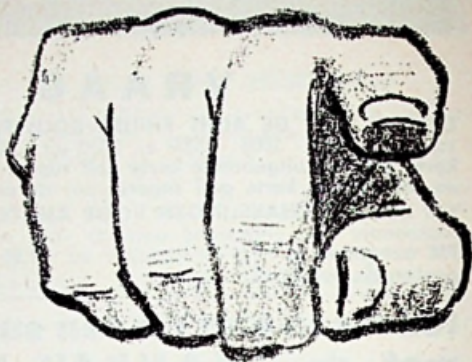
KINKERSTRAAT 216-222 TEL. 184 022 (4 LIJNEN) AMSTERDAM (W)

REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN





**De meest uitgebreide
keuze BOUWDOZEN
ter wereld**



WAAROM U NIET ?

**Bouw zelf Uw HI-FI installatie
door middel van HEATHKIT VERSTERKERS
en AFSTEMTOESTELLEN**



Bouwdoos f 575.-

2 X 25 WATT STEREO VOORVERSTERKER-VERSTERKER - Type AA 100E- (110/220 V.)



**besparing
tevredenheid
genoegen
waarborg**



ALLEENVERTEGENWOORDIGER VOOR BENELUX:

BON

geeft zonder verplichting recht op
onze NIEUWE geïllustreerde cata-
logus.

NAAM:

ADRES:

PROVINCIE:

Volgende apparaten hebben mijn
bijzondere belangstelling.....

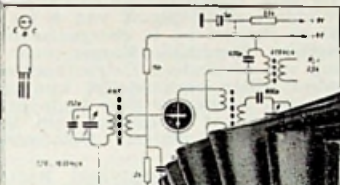
I

unelco
N.V.

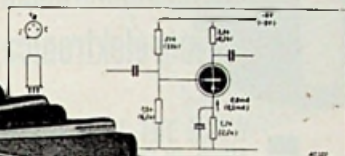
In Nederland - Amsterdam Z II
A. J. Eerdsstraat, Tel. 42 17 22
In België - Brussel
Gashuisstraat, 20 24, Tel. 11 22 20

de 9^e druk nu ook met transistorchakelschema's!

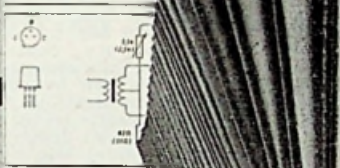
AF105



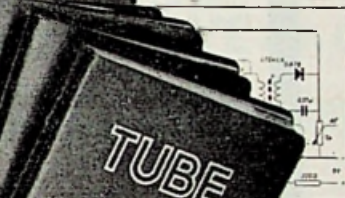
AC122



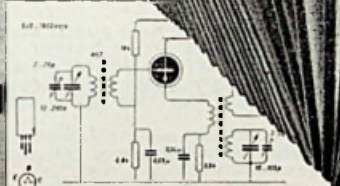
2.26271



AF127



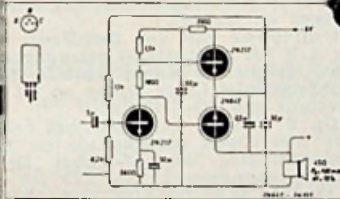
2N140



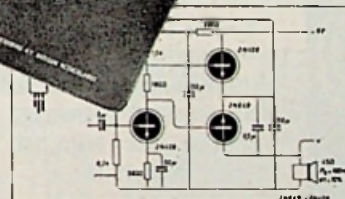
OC614



2N647



2N649



366

367

fl. 9.50

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

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

504 pag. Afm. 21,5 x 12 cm, gebonden in plastic omslag met goudopdruk en bladwijzer. Bestelnr. 760

Bij de erkende boek- en radio-onderdelenhandel verkrijgbaar

DE MUIDERKRING N.V. - Bussum

HOE STAAT HET MET DE ELEKTRONICA IN 1963?

Dat kunt U vaststellen
door een bezoek aan de

6^{de} internationale tentoonstelling van onderdelen voor elektronica

VAN 8 TOT 12 FEBRUARI
1963, IN PARIJS
(Porte de Versailles)

Een uitgebreide confrontatie
met het wereldgebeuren op
elektronisch gebied

Alle onderdelen, buizen en
halfgeleiders, meet- en con-
trôle-apparaten, elektro-
akoestiek....

Voor alle inlichtingen en
documentatie :

FÉDÉRATION NATIONALE
DES INDUSTRIES ÉLECTRONIQUES
23, rue de Lübeck - PARIJS (16e)
PASSy 01-16

Onder auspiciën van de F.N.I.E.

3^{de} congres over kwanten-elektronica

Georganiseerd door de Franse Sectie
van de I.R.E. en door de S.F.E.R.

VAN 10 TOT 15 FEBRUARI 1963
UNESCO-HUIS

Inlichtingen: 7, rue de Madrid,
Parijs (8e)

Wat op het radarscherm verscheen



● „Toute l'Electronique" is de nieuwe naam van „Toute la Radio", het toonaangevende maandblad voor vakman en amateur op het Europese continent.

● Van 8 tot 12 februari 1963 wordt te Parijs de 6de internationale tentoonstelling voor elektronische onderdelen gehouden in het Parc des Expositions, Porte de Versailles, onder auspiciën van de F.N.I.E. (Nationale Federatie van Elektronische industrieën).

● De 12de, Internationale tentoonstelling voor Uitvinders vindt plaats van 8 tot 17 maart 1963 te Brussel en is georganiseerd door de Belgische Syndikale Kamer voor Bescherming van Uitvinders, Octrooibezitters, die licenties willen verhandelen, kunnen alle inlichtingen aangaande deze tentoonstelling inwinnen bij het secretariaat van het Intern. Salon voor Uitvinders, Defacqzstraat 109, Brussel 5.

● Internationale Luchtvaart Radio Service n.v. („International Avionics Service") is een nieuwe onderneming, onlangs opgericht door Nederlandsche Standard Mij. n.v., Den Haag, en Ship Radio Service n.v., Schiedam, met als doel het verlenen van diensten aan de luchtvaart in de vorm van installatie, controle, onderhoud en reparatie van vliegtuig radio-apparaten. Werkplaats en magazijn zijn gevestigd op de Luchthaven Rotterdam (Zes, tienhoven) en staan onder toezicht van de dienst Luchtvaartinspectie van de Rijksluchtvaartdienst.

● Met de bedoeling haar positie op de Noord-europese markten te verstevigen is Van der Heem, Den Haag, overgegaan tot de stichting van een in Kopenhagen te vestigen verkoopmaatschappij, Van der Heem Skandinavla A/S.

Deze dochteronderneming zal de schakel vormen tussen Van der Heem International n.v. (de exportmaatschappij van Van der Heem n.v.) en haar commerciële alsmede overige relaties in Noorwegen, Zweden, Denemarken, Finland en IJsland.

Tot directeur van Van der Heem Skandinavla A/S (in oprichting) is benoemd de heer Johs. Marcher te Kopenhagen, oud-directeur van de Hamlet Cycle Works en tot voor kort directeur van TO-R Radio.

● Op 5 oktober j.l. werd het telefoonverkeer met China geopend via de radio-telefoonverbinding Bern-Shanghai. De verbinding is opgesteld van 9.15 tot 11.00 uur ('s zondags 10.00 tot 11.00 uur) en de steden Kanton, Hankow, Peking, Shanghai en Tientsin zijn er in opgenomen.

● De werkplaatsen en het kantoor van de Technische Dienst van Van der Heem n.v. te Amsterdam zijn verplaatst en sinds 31 oktober gehuisvest in een uiterst modern geoutilleerd pand aan het adres Loevestein 81.

● De firma Fuba-Antennenwerke, Hans Kolbe & Co., leverde aan de sterrenwacht te Bochum een speciale antenne, bestaande uit een combinatie van vier 30-elementen yagi's, voor het opvangen van signalen van het Amerikaanse ruimtevaartuig voor onderzoek van Venus.

● Op de Ierse luchthaven Shannon is onlangs een PAR (precisie naderings radar) installatie in gebruik genomen. Door automatische besturing kan deze door Telefunken geleverde installatie voor vijf verschillende landingsbanen worden ingesteld.

● ITT-Standard leverde aan de luchtvaart autoriteiten te Marokko precisie ILS (Instrument Landing System) uitrustingen type STAN 7/8/9 voor de vliegvelden bij Casa-blanca en Rabat.

PRIJSCOURANT 1963

Onze nieuwe prijscourant 1963 bevat alles op het gebied van bandrecording, microfoons, meetinstrumenten, versterkers enz., waarin bovendien opgenomen „De magische band”, het praktische recorderboek, totaal 75 pagina's. Dit wordt u gratis gezonden, mits u 25 ct. voor portokosten insluit.

TIJDELIJKE BANDRECORDER-AANBIEDING

Aristona recorder 6137A

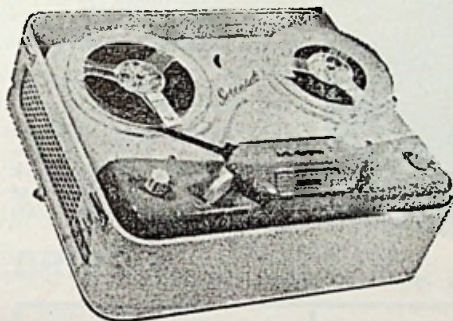
f 248.—

(oorspronkelijke prijs f 315.—)

4 sporen - 9,5 cm bandsnelheid - speelduur
4 x 1½ uur - Freq.-bereik 80-14.000 Hz.
Compleet met band en el. dyn. microfoon.
Vol transistor voor netvoeding.



AMROH BANDRECORDER „S E R E N A D E”



Grote prijsverlaging

Bandsnelheid 9½ cm/sec en een toonbereik van 25...10.000 Hz. Aansluiting voor 220 V netspanning. Luxe uitvoering in licht/blauwgrijze koffer. De ingebouwde versterker kan ook als gewone grammofoonversterker worden gebruikt.

NU

Compl. met microfoon, band en lege haspel

f198.—

Prima geluidsband met garantie

180 m - 13 cm sp... f 5.95
360 m - 18 cm sp... f 8.95
Standaard band

270 m - 13 cm sp... f 7.50
350 m - 15 cm sp... f 10.95
550 m - 18 cm sp... f 11.95
Langspeel band

365 m - 13 cm sp... f 11.25
485 m - 15 cm sp... f 16.00
730 m - 18 cm sp... f 22.50
Extra langspeel band
Voor 2- en 4 spoor bandrec.

audiotape

LANGSPEELBAND

1100 m op kern.. f 29.95
550 m - 18 cm sp. f 18.95
360 m - 15 cm sp. f 14.95
270 m - 13 cm sp. f 10.95
70 m - 8 cm sp. f 4.50

Extra

LANGSPEELBAND

1460 m kern f 45.00
910 m - 18 cm sp. f 33.50
730 m - 18 cm sp. f 27.50
485 m - 15 cm sp. f 21.50



455 m - 13 cm sp. f 18.50
365 m - 13 cm sp. f 15.95
250 m - 10 cm sp. f 12.50
130 m - 8 cm sp. f 7.95
90 m - 8 cm sp. f 5.95

Zeer bijzondere pickup-aanbieding gedurende de maand DECEMBER:

Bij ELKE platenspeler vanaf f 45.— (B.S.R. 4 snelheden) 10-45 t platen cadeau ter winkelwaarde à f 36.— (Columbia - H.M.V. - Capitol - Pathé enz.) Zo lang de voorraad strekt!

RADIO PEETERS N.V.

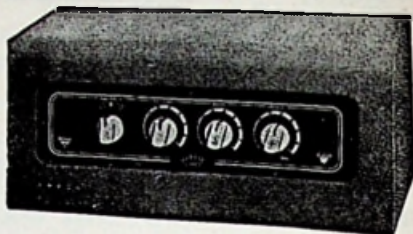
VAN WOUSTR. 74-82-84 - AMSTERDAM Z.
Tel. 72 80 60-73 47 57-73 41 99, Postgiro 128037

STEREO-VERSTERKER „DUETTE”

Technische gegevens:

Uitgangsvermogen: $2 \times 4\frac{1}{2}$ watt bij 0,5 % vervorming voor kristal pickup.

Gevoeligheid: beter dan 100 mV bij 1000 Hz voor 4 watt output per kanaal in 3,2 ohm. Klankregeling: bas +19 dB tot -4 dB bij 50 Hz; diskant +8 dB tot -14 dB bij 10 kHz - „Stereo” balansinstelling. - Overspreekdemping: -50 dB tussen beide kanalen. Brom: -60 dB. Ruis: -70 dB t.o.v. $4\frac{1}{2}$ watt.



Prijs van de bouwdoos (inclusief buizen) **f 165.75**

UNIVERSEELMETER model 500

Een meetinstrument met een gevoeligheid van 30.000 Ω/V bij gelijkspanning en 15.000 Ω/V bij wisselspanning.

Gelijkspanning 0,25-1-2,5-10-100-250-500-1000 V.

Wisselspanning 2,5-10-25-100-250-500-1000 V.

Gelijkstr. 0,05-5-50-500 mA
12 A

Weerst.meting 0-60 k Ω , 0-6 M Ω
0-60 M Ω

dB-metingen -20 tot +56 dB

De meter is voorzien van een ingebouwde zoemer.

Afm.: 85 x 160 x 70 mm.



Prijs: **f 95.-** Universeelmeter model 500

UNIVERSEELMETER model CT-160

Gevoeligheid 10.000 Ω/V = en 5.000 Ω/V ~
Gelijkspanning 0-6-30-120-600-1200 V.

Wisselspanning 0-6-30-120-600-1200 V.

Gelijkstroom 0-120 μA ,
0-3-300 mA.

Weerstandmeting 0-30 k Ω ,
3 M Ω

Cap.meting 50 pF tot 0,01 μF ,
1000 pF tot 0,15 μF .

dB-metingen -20 tot +63 dB

Afm.: 115 x 83 x 24 mm

Deze universeelmeter is ook leverbaar in uitvoering met een gevoeligheid van 4.000 Ω/V (Model 220S).

Prijs Model 220S: **f 29.90**

ONDERDELEN
voor

PHILIPS

KG ONTVANGER

(zie beschrijving
RB november)

nu leverbaar

De 9e druk van het
ELECTRONIC TUBE
AND TRANSISTOR
HANDBOOK

is verschenen

Nu ook met transistor-
schema's!

504 pag. Prijs f 9.50

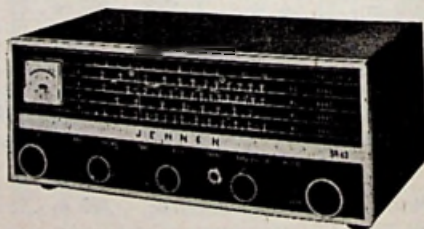
**Elektr.
Jaarboekje
1963**

f 2.95

COMMUNICATIE-ONTVANGER SR40

De communicatie-ontvanger voor
KG-luisteraars

Frequentiegebied 540 kHz tot 31 MHz onderverdeeld in vier frequentiebanden. De ontvanger heeft o.m. een geijkte S-meter voor exacte afstemming en juiste S-aflezing, BFO-schakeling, ingebouwde luidspreker en een entree op het frontpaneel voor koptelefoon.



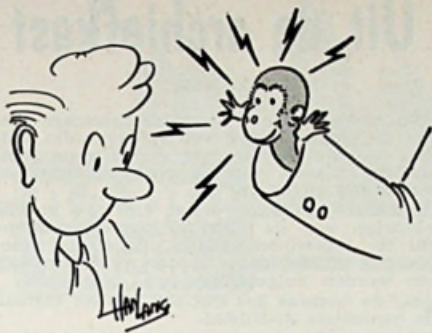
Prijs geheel compleet **f 299.-**

RADIO ELRA - ROTTERDAM

ZWARTJANSTRAAT 38-41

TELEFOON 4 40 38

GIRO 124676



AAN ONZE ABONNÉ'S

Geachte lezer,

Met het hier afgebeelde prentje van onze illustrator Han Lang - het aapje dat uit de mouw komt kijken - willen wij u, voor wie dit Radio Bulletin het laatste nummer is van het abonnementsjaar 1962 er aan herinneren, dat u ons weer geld zult moeten sturen zo u ook in 1963 - hetgeen wij van ganser harte hopen - RB weer maandelijks wilt ontvangen.

Wilt u zo vriendelijk zijn het abonnementsgeld à f 8.50 (buitenland f 9.50) tot uiterlijk 31 december a.s. aan ons overmaken?

U kunt daarvoor gebruik maken van het in dit nummer bijgesloten giroformulier.

Het abonnementsbewijs wordt u na ontvangst automatisch toegezonden.

Wanneer u het abonnementsgeld van uw giro-rekening laat afschrijven, wilt u dan op het girostrookje vermelden: „Verlenging abonnement Radio Bulletin“?

Het gironummer is 83214 t.n.v. De Muiderkring n.v. te Bussum.

Na 31 december zal u een post-kwitantie - verhoogd met 35 cent incassokosten - worden aangeboden.

Voor uw medewerking zijn wij u ten zeerste erkentelijk.

ADMINISTRATIE
RADIO BULLETIN

Buitenlandse vak- en hobby-literatuur

Funkschau

Jaarabonnement (25 nrs)	f 34,60
Haljaar abonnement (12 nrs)	f 17,30
Losse nummers	f 1,50
Proefnummer op aanvraag	

Elektronik

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

WIRELESS WORLD

Jaarabonnement (12 nrs)	f 23,60
-------------------------------	---------

HI-FI NEWS

Jaarabonnement (12 nrs)	f 16,25
-------------------------------	---------

The Tape Recorder

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

Flug und Modelltechnik

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

TECHNIK IM BILD

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

Modellbahnenwelt

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

De Muiderkring n.v.

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

De UHF banden bieden ruimte voor twee TV programma's

○ FSCHOON reeds bij de ITU-conferentie van Atlantic City in 1947 de frequentiebanden 470...585 en 610...960 MHz voor omroep waren aangewezen, is daarvan in Europa tot voor kort nog geen gebruik gemaakt en ook het Stockholm-plan van 1952 bevatte nog geen frequentie-toewijzing in deze banden. Wel echter een aanbeveling om gegevens te verzamelen m.b.v. experimentele zenders voor veldsterktemetingen en het onderzoek van propagatie in het UHF gebied. Aan de hand van deze inmiddels vergaarde gegevens kon men dan ook tijdens de conferentie in 1961 een gedetailleerd plan voor televisie-omroep in de banden IV en V opstellen. Aangezien alle landen binnen het Europese omroepgebied het plan koesterden, in deze banden uitsluitend met een of ander 625-lijnen systeem te gaan werken, kon men het al spoedig eens worden over een uniforme kanaalbreedte, n.l. 8 MHz; hierdoor was eveneens de weg gebaad voor een voor alle betrokken landen geldende kanaalverdeling met uniforme nummering. Dit is dan ook de enige kanaalnummering, die in het Stockholm-Plan voorkomt.*) Band IV bevat zodoende 15 kanalen en Band V 42. Aangezien tussen deze banden — n.l. in het gebied 585.. 610 MHz, dat oorspronkelijk uitsluitend voor radionavigatie (radar e.d.) was bestemd — thans ook omroepzenders mogen werken (sinds de reglementen van de ITU-conferentie van Genève 1959 van kracht zijn geworden), heeft men dit bandje in de kanaal indeling opgenomen. Zo zijn er nu in totaal 61 UHF televisie kanalen beschikbaar, genummerd van 21 t/m 81. Hier van liggen de kanalen 35-36-37 en de helft van kanaal 38 in het gebied tussen de banden IV en V.

Aangezien de frequenties rondom 600 MHz van belang zijn voor astronomische waarnemingen en er reeds geruime tijd radiotelescopen voor deze frequenties in gebruik zijn, is aan de Stockholm-overeenkomsten de aanbeveling toegevoegd, het gebruik van kanaal 38 zoveel mogelijk te vermijden. Desniettemin komen er in het frequentie verdelingsplan nog 41 zenders voor, die in kanaal 38 zijn geprojecteerd, allemaal in communistische landen op één na, die te Tohmajarvi in Finland zal (kunnen) komen.

In totaal zijn er ruim 4000 UHF zenders geprojecteerd, gemiddeld zo'n 110 per kanaal in het gebied tussen 470 en 790 MHz (kanaal 21 t/m 60). Het gebied 790... 960 MHz is sinds Genève '59 ook opengesteld voor radionavigatie en meêe daardoor niet zo in trek in omroepkringen. Desalniettemin zijn de kanalen 61 t/m 69 toegewezen aan totaal ca. 275 TV zenders, terwijl de kanalen 70 t/m 81 nog „vrij” zijn, d.w.z. gebruik van een dezer kanalen voor een TV zender is mogelijk, wanneer mede-ondertekenaars van de Stockholm-overeenkomsten hiertegen geen bezwaar hebben.

Uit TV oogpunt gezien, hebben de banden IV en V dus hun oorspronkelijke betekenis verloren, zodat het o.i. weinig zin heeft, deze aanduidingen te hand-

*) Ook West-Duitsland heeft de aanvankelijk gekozen privé-kanaalaanduiding laten vallen en heeft de officiële nummering ingevoerd.

haven. Het lijkt ons logischer, ze maar te vergeten en in het vervolg het gebied 470...960 MHz „de UHF-TV band” te noemen.

Voor Nederland zijn in deze band 27 kanalen gereserveerd voor 32 zenders, zo at er twee volledige zendernetten kunnen komen voor een tweede en een derde televisieprogramma. Bovendien is voorzien in de mogelijkheid de ontvangst van het eerste programma in het noorden des lands te verbeteren, door aan het bestaande net twee UHF zenders toe te voegen, n.l. in de bij Franeker en op Wieringen geprojecteerde stations.

Omdat de UHF zenders, ondanks hun in het algemeen grotere effectief uitgestraald vermogen, een grotere reikwijdte hebben dan de VHF zenders,

zijn er meer stations nodig. In de eerste plaats zullen de bestaande radiotorens met UHF zenders worden uitgerust (in IJsselstein is men daar reeds mee bezig). Mocht daarna in bepaalde streken de ontvangst te wensen laten, dan worden, voor zover dit noodzakelijk is, de extra UHF stations gebouwd. Men moet hier n.l. ook rekening houden met het feit, dat in een latere toekomst de ontvangst slechter wordt, wanneer eenmaal alle UHF zendernetten in de omringende landen geheel zijn uitgebouwd en met vol vermogen werken. Alsdan zal storing kunnen optreden, wanneer de veldsterkte van de te ontvangen zender betrekkelijk klein is. Hierbij gaat ten slotte een tabel waarin de gegevens van de „eventueel toekomstige” — wij willen u vooral niet met dode mensen blij maken — Nederlandse UHF zenders zijn samengevat.

TABEL VAN GEPROJECTEERDE NEDERLANDSE UHF-TV ZENDERS

Station	Kanalen	Vermogen, kW erp
Alkmaar	45 - 55	100
Arnhem	50 - 53	30
Brielle	49 - 52	100
Franeker	22 - 25 - 28	300
Gennep	40 - 43	30
Goes	29 - 32	500
Lelystad	23 - 26	100
Lopik	27 - 30	1000
Maastricht	51 - 54	100
Markelo	51 - 54	300
Mierlo	57 - 60	30
Roermond	31 - 34	500
Roosendaal	48 - 51	30
Smilde	44 - 47	1000
Wieringen	21 - 39 - 42	300

IN BELGIË GEPROJECTEERDE UHF-TV ZENDERS

Station	Kanalen	Vermogen, kW erp
Aalter Ruiselede ..	40 - 43 - 46	1000
Anlier	57 - 60 - 63	200
Antwerpen	59 - 62 - 65	200
Brussel	22 - 25 - 28	1000
	50 - 53 - 56	1000
Chimay Couvin ..	30 - 33 - 66	10
Dinant Namen	49 - 52 - 55	200
Gedinne	31 - 34 - 67	10
Genk	41 - 44 - 47	200
Houdeng	58 - 61 - 64	500
Luik	39 - 42 - 45	1000
Malmédy S. Vith ..	59 - 62 - 65	10
Mol Turnhout	23 - 26 - 33	10
Mouscron Tournai ..	57 - 60 - 63	10
Veurne Poeringe ..	49 - 52 - 55	10

TELEFONIEKABEL SYDNEY-AUCKLAND

Eind 1963 zal de trans-Pacific telefoniekabel COMPAC, die Australië, Nieuw-Zeeland, Fiji, Hawaii en Vancouver met elkaar verbindt, voltooid worden. De verbinding Sydney-Auckland is thans voltooid.

De te gebruiken onderzeese versterkers en eindstations zijn in Engeland vervaardigd, evenals de lichtgewicht kabel met een lengte van 2.800 nautische mijlen.

COMPAC zal evenals CANTAT — de verbinding Engeland-Canada — 60 telefoniegesprekken met een draaggolfafstand van 4 kHz of 80 gesprekken met 3 kHz afstand, kunnen verwerken.

Lange onderzeese telefoniekabels zouden door de grote verliezen (damping) van elektrische energie onmogelijk zijn, indien men niet de beschikking zou hebben over speciaal voor dit doel ontwikkelde onderzeese versterkers. In tegenstelling tot landkabels is het bijzonder kostbaar de versterkers van zoekkabels voor onderhoud en reparatie weer op te vissen. STC vervaardigt onderzeese versterkers voor continu bedrijf met hoge betrouwbaarheid van overdracht gedurende tenminste 20 jaar.

De COMPAC kabel zal in de meeste gevallen op een diepte, variërend van 2000-3500 vadem worden gelegd. Technisch wijkt deze kabel af van vroeger gebruikte gepantserde kabel. Centraal in de kabel bevindt zich een torsievrije stalen kern, die dient als draag- en trekelement. De kern is omgeven door naadloos getrokken koperen buis (centrale geleider), die bekleedt is met polytheen. De uitwendige geleider wordt gevormd door aluminium banden, omhuld met polytheen- en ander band, voor de benodigde isolatie en de elektrische afscherming. Tenslotte wordt het geheel omhuld met een anti-corrosie band en voorzien van een naadloze polytheen mantel, waardoor de totale diameter niet meer dan 33 mm bedraagt. De kabel heeft geen pantsering.

Het grote voordeel van deze lichtgewicht kabel is torsievrijheid, waardoor beschadiging van de versterkers bij 't leggen wordt voorkomen en de versterkers zelf op grote diepte kunnen worden gelegd.

DE MOTORCOM



EEN DEFINITIEF MISLUKT PROJECT?

Inleiding

DE aan een motor-intercom (of „motorcom”)-installatie te stellen eisen zijn:

- a) De microfoon moet ongevoelig zijn voor omgevingslawaai (luchtstroming, motorgeraas);
- b) de telefoon moet onder een valhelm kunnen worden gedragen;
- c) tenminste één oor moet vrijblijven voor het waarnemen van signalen en verkeersgeluiden;
- d) de bestuurder mag in zijn bewegingen niet worden belemmerd;

e) er moet bij voorkeur gelijktijdig in beide richtingen kunnen worden gesproken, zonder omschakelen.

f) eenvoudige constructie zonder speciale transformatoren e.d.; robuust genoeg om sterke trillingen te weerstaan.

Het toepassen van keelmicrofoons lijkt i.v.m. punt a) het meest voor de hand liggend, terwijl de punten b) en c) in de richting van oortelefoons wijzen. I.v.m. punt f) zullen dit magnetische typen dienen te zijn met geschikte impedantie.

Op de motor wordt conversatie met de duo- of zijspanpassagier door de sterke luchtstroming (en vaak ook door het motorlawaai!) sterk bemoeilijkt, zo niet onmogelijk gemaakt. Vooral bij grotere snelheden kan men zich vaak slechts luidkeels schreeuwend verstaanbaar maken, en soms ziet men zelfs, hoe de bestuurder zich daarbij half omdraait. Dat hiermee de verkeersveiligheid in gevaar wordt gebracht, behoeft geen betoog. Er bestaat dus behoefte aan een soort „huistelefoon-voor-de-motor” of een „motor intercominstallatie”. Bij proeven, die de ANWB op dit gebied heeft genomen is gebleken, dat met bestaande apparaten het in de telefoon geproduceerde geluidsvolume te gering is om praktische waarde te hebben.

De redactie van de „Motor- en Scooterkampioen” heeft de redactie van Radio Bulletin te hulp geroepen, om gezamenlijk een „motor-intercom” te ontwikkelen, waarbij het geluid door middel van transistoren wordt versterkt.

Uit deze samenwerking ontstond een compact, met vijf transistoren uitgerust apparaatje, waarop twee microfoon-telefooncombinaties kunnen worden aangesloten. Vanzelfsprekend werd een en ander zodanig uitgevoerd, dat men beide handen vrij heeft.

Aangezien de gedurende de ontwikkeling ondervonden problemen hoofdzakelijk op akoestisch terrein lagen, werd advies ingewonnen bij een gehoorapparaten-specialist. Wij zijn daarom veel dank verschuldigd aan de fa. Auditrade en vooral aan hun medewerker, de heer G. J. Rotgans, die een deel van zijn vrije tijd offerde om ons met technische adviezen ter zijde te staan.

Dat het uiteindelijke proefmodel desondanks niet geheel aan de gestelde eisen bleek te voldoen, is het gevolg van de bijzonder akoestische condities op een motorfiets. Hoewel het experiment dus gedeeltelijk als mislukt mag worden beschouwd, kan het wel degelijk nuttig zijn onze ervaringen hier eens te bespreken.

32385

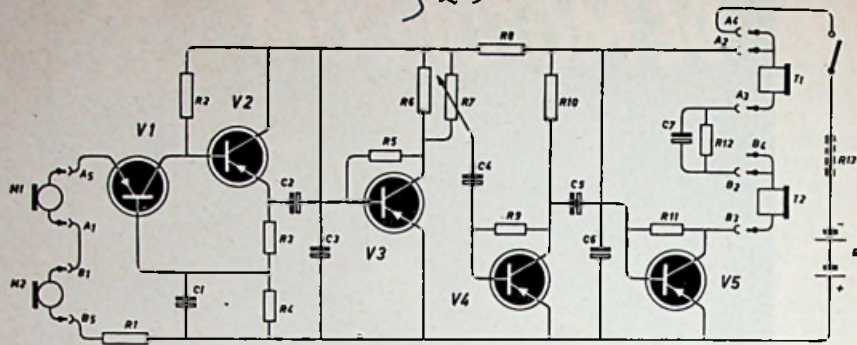


Fig. 1 - SCHAKELING EXPERIMENTELE VERSTERKER

R1	56 Ω 10 % $\frac{1}{2}$ W (Vitrohm)	60 Ω 10 % $\frac{1}{2}$ W bij 6 V accu of
R2-6	4,7 k Ω " " " "	180 Ω 10 % 1 W bij 12 V accu
R3-11	2,2 k Ω " " " "	(60 Ω = 2 x 120 Ω parallel)
R4	220 Ω " " " "	C1-3-6-7 100 μ F/6 V elco (Facon)
R5	220 k Ω " " " "	C2-4-5
R7	5 k Ω log. p-tm. m. schak.	10 μ F/6 V elco (Facon)
R8	470 Ω 10 % $\frac{1}{2}$ W (Vitrohm)	M1-2
R9	22 k Ω " " " "	magn. keelmicrofoon 30 Ω d.c.
R10	1 k Ω " " " "	(19-set, nr. ZA 19734)
R12	12 Ω " " " "	T1-2
R13	0 Ω bij 3 V batterij;	magn. oortelefoon 8 Ω d.c.
		V1-2
		OC71, GFT21 (OC13)
		V3-4
		2N408, OC71, GFT21 (OC13)
		V5
		2N270, OC72*, GFT32* (OC14*)
		* Te monteren met koelvin.

Overwegingen bij de eerste opzet

Om het geheel niet te kostbaar te maken, werd aanvankelijk geëxperimenteerd met dump-keelmicrofoons en goe. kope, Japanse oortelefoontjes. De keelmicrofoons van de „19-set” (type ZA 19734, beschikbaar gesteld door Radio Rotor te Amsterdam), bezitten een impedantie van 30 Ω en geven bij normaal spreken ca. 0,8 mV af. Bij bedoelde Japanse oortelefoontjes

kon slechts een keus worden gemaakt tussen 8 Ω en 2000 Ω -typen. Beide bleken een vrij laag rendement te bezitten. Pas bij een vermogen van 10 mW werd een geluidsindruk bereikt, waarvan mocht worden verwacht dat hiermee het lawaai van de motor in voldoende mate zou worden overstemd.*

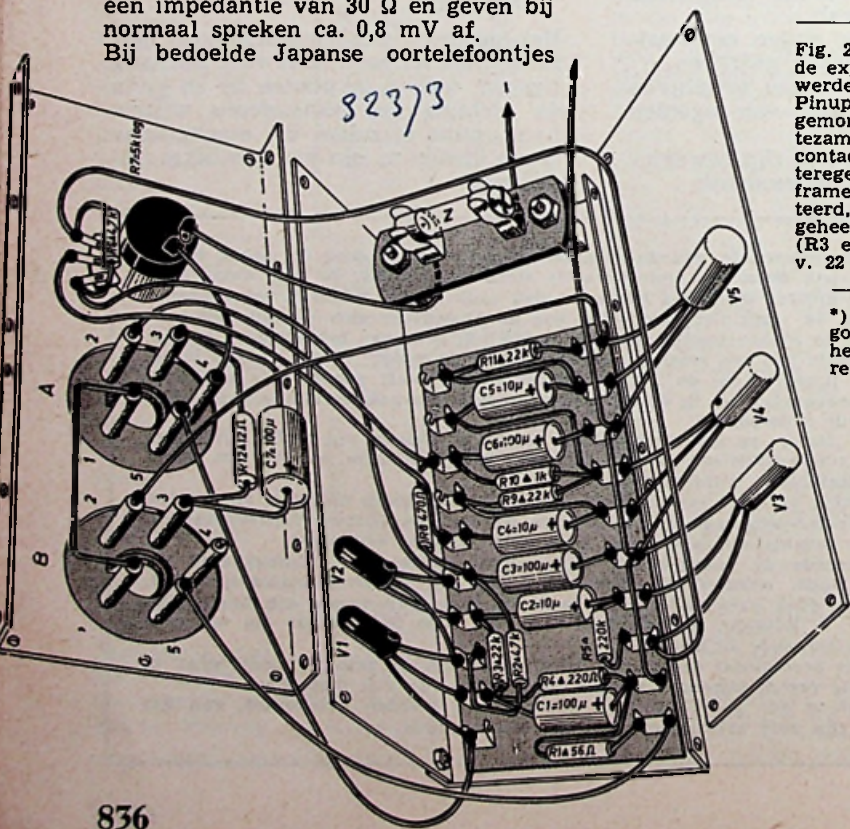


Fig. 2 - De onderdelen van de experimentele versterker werden gemonteerd op een Pinup montagebordje. Het gemonteerde plaatje werd tezamen met de micr./tel. contactbussen en de sterkteregelaar op enkele Uniframe chassisdelen gemonteerd, zodat een compact geheel werd verkregen. (R3 en R11 zijn 2,2 k Ω i.p.v. 22 k Ω .)

* Ca. 100 phon. Een goe. merk oortelefoon heeft hiervoor aan 1 mW reeds ruim voldoende!

Gerekend met een rendement van 50% (klasse A-eindversterker) moet hiervoor een vermogen van minstens 20 mW aan de batterij worden onttrokken. In verband met de te kiezen batterijspanning en punt f) werd het 8 Ω -type oortelefoon gekozen.

De opzet van de intercom-versterker komt in grote lijnen overeen met die van gehoorapparaten. Aangezien de meeste gehoorapparaten vier transistoren bevatten, zou men globaal gerekend in totaal ongeveer acht transistoren nodig hebben.

Het blijkt echter zeer goed mogelijk, beide kanalen over één versterker te voeren. Dit is in 't hier beschreven ontwerp dan ook gedaan. Eenvoudigheids-halve is van een zg. „anti-locaalschakeling” afgezien. Dit betekent dus, dat alles wat men zegt ook in de eigen telefoon te horen is. Storend is dit allerm minst, omdat men normaal zichzelf óók hoort spreken en binnendringen van omgevingslawaai door toepassing van keelmicrofoons wordt vermeden.

Wegens het feit, dat dus beide kanalen van dezelfde versterker gebruik maken, gaat zowel aan de ingang als aan de uitgang steeds 3 dB in het andere kanaal verloren. Bovendien moest de eindtrap ruimer worden gedimensioneerd dan in gehoorapparaten het geval is. Dit maakte een extra trap noodzakelijk, zodat de versterker nu in totaal vijf transistoren bevat.

De eindtrap moet een nuttig vermogen van ca. 20 mW aan de in serie geschakelde 8 Ω -telefoontjes af kunnen geven. In het schema van fig. 1 is de max. collector-dissipatie ca. 75 mW, zodat een geschikt transistortype moet worden gekozen.

Bij het ontwerpen van een intercom-versterker voor gelijktijdig spreken en



luisteren in beide richtingen moet er ter cege voor worden gewaakt, dat geen „rondzingen” kan optreden.

Hoewel in dit speciale geval door de toepassing van keelmicrofoons en oortelefoontjes weinig gevaar bestaat, dat de telefoons akoestisch op de microfoons zullen terugwerken, moet toch worden voorkomen, dat door capacatieve terugkoppeling van het telefoon- op het microfoonsnoer de versterker gaat genereren.

Nu moeten evenwel uit praktische overwegingen beide snoeren tot één kabeltje worden verenigd. Bij de gegeven snoerlengte (ca. 1,5 m) kan de onderlinge capaciteit dan al gauw 100 pF of meer bedragen. Om te voorkomen, dat via deze capaciteit terugkoppeling ontstaat en de versterker gaat gillen, kan men bv. afgeschermd snoeren bezigen, of wel men kan de microfooningang zo laagohmig maken, dat men van genoemde capaciteit geen last meer heeft. Gezien de grote versterking verdient het aanbeveling beide methoden toe te passen.

De microfoon-telefooncombinaties worden elk d.m.v. een solide 5-polige Belling & Lee stekker op de versterker aangesloten. Twee pennen dienen voor de microfoon. en twee voor de telefoonaansluiting. De overblijvende vijfde pen is met de afschermmantel verbonden. Eén der stekkers bevat een doorverbinding tussen de pennen 2 en 4, welke als „batterijchakelaar” dient.

Waarom de eerste opzet niet voldeed

Zoals in de aanhef reeds werd gezegd, bleek 't apparaatje bij een beproeving op een AJS zijspan-combinatie niet te voldoen. De verstaanbaarheid was gering, alhoewel het geluidsvolume toereikend was, en de totale vervorming van de versterker bij volledige uitsturing slechts iets boven 5% was. Bij een uitgebreid onderzoek bleek de oorzaak in de keelmicrofoons te schui-

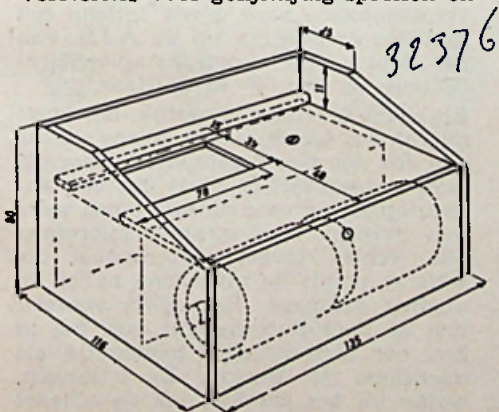


Fig. 3 - MAATSCHETS en indeling van het kastje.

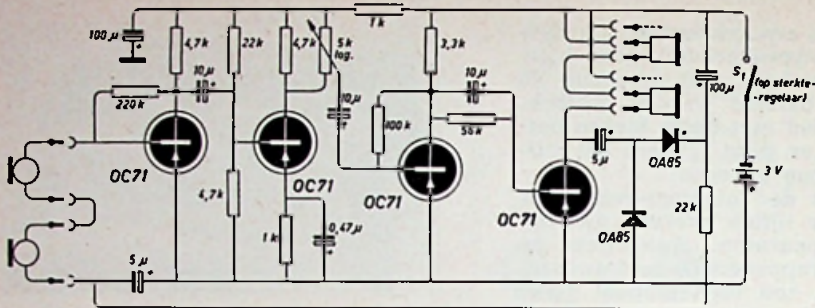


Fig. 4
SCHAKELING
VAN DE
TWEDE
VERSTERKER

len. Het merkwaardige was, dat bij luisteren met beide oren het gesprokene goed verstaanbaar was. Zodra echter maar met één oor werd geluisterd, werd het gesprokene een onverstaanbaar gebrauw, vooral in een ruime omgeving. Ook een professioneel type keelmicrofoon (Sennheiser NM 51 p) gaf nauwelijks betere resultaten. Ook hier werd het gesprokene goed verstaanbaar zodra met beide oren (twee goed afsluitende koptelefoonshelpen of weergave via de luidspreker) kon worden geluisterd.

Daar de moeilijkheden blijkbaar op zuiver akoestisch terrein lagen, werd advies ingewonnen bij de heer Rotgans. In een bijzonder prettig onderhoud verklaarde de heer Rotgans ons o.a. het volgende:

Tijdens het spreken spelen behalve het strottenhoofd ook de mondholte en de lippen een belangrijke rol bij de klankvorming. Bij gebruik van een tegen het strottenhoofd rustende keelmicrofoon worden de grondklanken onevenredig sterk t.o.v. de lip- en sisklanken weergegeven. Het gevolg is een „natuurlijke vervorming“, die door verminken van enkele belangrijke spraakkenmerken de verstaanbaarheid vermindert (sisklanken ontbreken nagenoeg geheel; de „m“ of „n“ „b“ of „p“ enz. zijn niet meer te onderscheiden).

Zolang het menselijk oor niet door storende bijgeluiden wordt „afgeleid“, kan de met een keelmicrofoon weergegeven spraak nog wel worden verstaan. Daarom zouden beide oren van een telefoon moeten worden voorzien, die de buitenlucht geheel afsluit. (Vergelijk b.v. de enorme koptelefoons met rubberafdichting zoals door vliegers worden gebruikt). Aangezien in ons geval één oor vrij moet blijven voor het waarnemen van verkeersgeluiden, is het zeer zeker een dwingende eis, dat het telefoontje het betreffende oor zo goed mogelijk afsluit. Dit zou dus moeten worden voorzien van een op de oorschelp pasklaar gemaakt oorstukje, zoals gebruikelijk bij gehoorapparaten. Ook een goede frequentiearakteristiek is zeer belangrijk. Verder is het rendement van een goed merk oortelefoon dusdanig, dat reeds bij 0,5 tot 1 mW de pijngrens (meer dan 100 phon) wordt bereikt. Het is daarom dringend gewenst, een automatische geluidsterktregeling of -begrenzing aan te brengen om beschadiging van het gehoororgaan te voorkomen.

Gewapend met deze wetenschap werd een tweede proefschakeling opgezet, waarvan fig. 4 het schema geeft. Aan gezien 't rendement van de Auditrade-oortelefoontjes type L6 (welke wij door bemiddeling van de heer Rotgans ontvingen) aanzienlijk hoger is dan dat van de aanvankelijk gebruikte Japanse oortelefoontjes, kon de versterker met vier transistoren worden uitgerust. Een gelijkrichterschakeling met kristaldioden zorgt nu voor automatische sterkteregeling. Bij grote geluidsterkten wordt de versterking van de microfoontrap teruggeregeld. De tijdconstante van de AVR-schakeling is bij het terugregelen ca. 10 milliseconden, voor het herstellen tot max-versterking ruim 1,5 sec. De oortelefoontjes worden d.m.v. pagodevormige kegeltjes van zacht plastic in het oor bevestigd, zodat een nagenoeg luchtdichte afsluiting van de gehoorgang werd verkregen.

Helaas bleek ook deze opzet in de praktijk niet te voldoen. Ondanks de aanzienlijk vlakker verlopende frequentiearakteristiek van de Auditrade oortelefoontjes en het extra ophalen van de hogere frequenties in de versterker bleef het gesprokene moeilijk verstaanbaar, zoals bleek tijdens een hernieuwde proefrit op de A.J.S. van de „Motor- en Scooterkampioen“-redacteur, de heer F. A. de Haan.

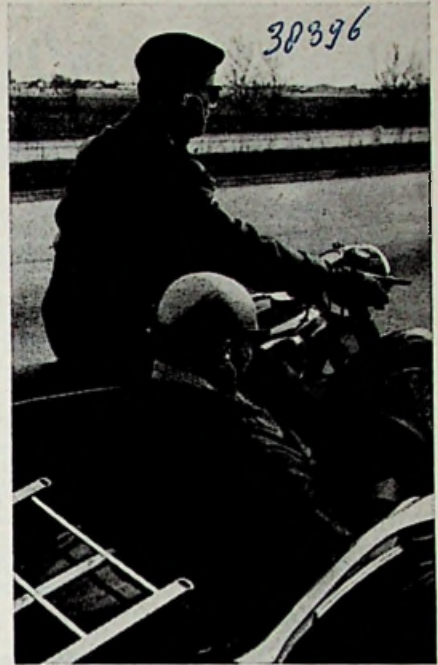
Blijkbaar is 't niet mogelijk, om keelmicrofoons toe te passen zolang slechts met één oor wordt geluisterd. Daar dit laatste essentieel is, moet dus een andere oplossing voor de microfoon worden gezocht. Een gewone microfoon pikt echter teveel motorlawaai op, zelfs al wordt de microfoon onder de kleding gedragen. Een ander voorstel van de heer Rotgans was nog, het in het oor aangebrachte telefoontje als microfoon te bezigen. De trillingen, welke bij het spreken via de schedel (en vermoedelijk ook via de buis van Eustachius, welke het oor met de keel-

De transistor-motorcom werd voor de proefnemingen gemonteerd in de A.J.S. zijspancombinatie van de A.N.W.B.

holte verbindt) in de gehoorgang ontstaan zijn aanzienlijk minder verminkt dan die aan het uitwendige strottenhoofd. Wel zijn deze trillingen aanzienlijk zwakker zodat een grotere versterking noodzakelijk is. Een proef met de magnetofon wees uit, dat de verstaanbaarheid dan inderdaad aanzienlijk beter is.

Tot een praktische toepassing zijn wij helaas door tij gebrek nog niet gekomen. Door het tijdsverslindende motorcom-project was een te grote achterstand in andere werkzaamheden ontstaan. Wij hopen echter geïnteresseerden onder onze lezers een leidraad voor verdere experimenten te hebben verschaft. In fig. 5 is een schakeling weergegeven, die echter nog niet in de praktijk kon worden beproefd. De schakeling toont een 5-traps versterker met AVR voor spreken in één richting. Een langzame multivibrator schakelt c.m.v. een relais elke 5 sec. de spreekrichting automatisch om, zodat — met een zekere wachttijd — toch in beide richtingen kan worden gesproken.

Gewaakt zal moeten worden tegen ongewenste terugkoppeling via de capaciteit tussen de relais-contactveren en de gemeenschappelijke massadraad van de beurtelings als microfoon of als telefoon fungerende oortelefoontjes. Indien een korte, dikke „massa-rail” niet afdoende blijkt om genereren te voorkomen, zullen ook de massa-leidingen



mee omgeschakeld moeten worden: deze kunnen dan vlak bij de microfoon-ingang resp. uitgang van de versterker worden „geaard”, hetgeen doorgaans bij grote versterkingsfactoren de beste methode is. Ook zal men maatregelen dienen te nemen om onaangenaam luide schakelklikken te voorkomen (daarom zijn de telefoontjes in fig. 5 „stroomloos” geschakeld).
H. DE VOS

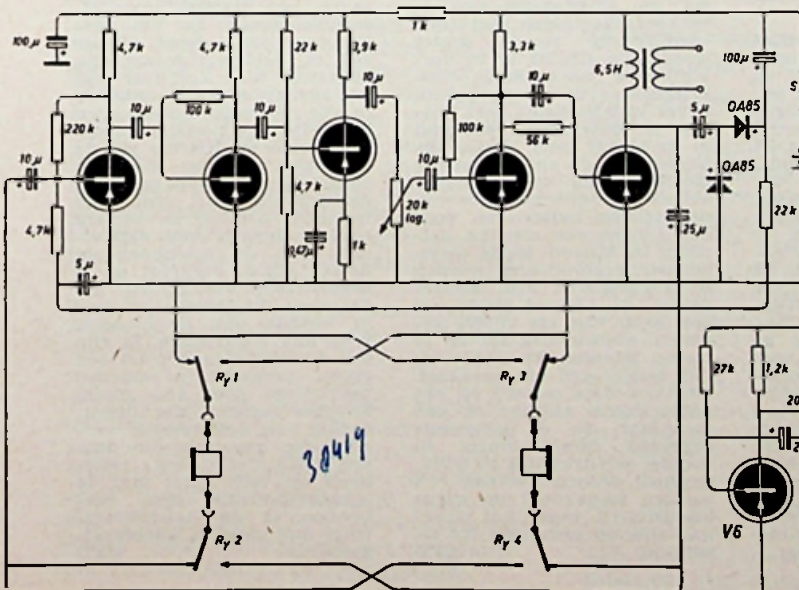
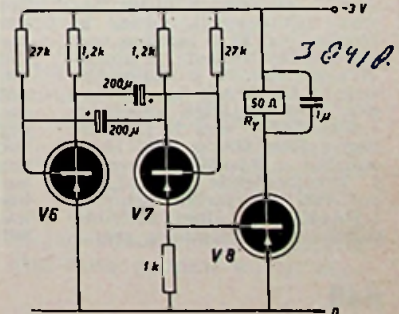


Fig. 5
Schakeling van een 5-traps versterker met AVR welke nog niet praktisch werd beproefd

Transistoren als in fig. 1
V6-7 OC71
V8 OC72



RADIO JOURNAAL

RADIONIEUWS VAN HER EN DER

't Telex-verkeer...

neemt in ons land een steeds grotere omvang aan — in '61 een stijging van 15,5 % in 't binnenlands- en ruim 6 % in 't buitenlandse verkeer — zodat uitbreidingen noodzakelijk zijn om aan de vraag naar nieuwe aansluitingen te kunnen voldoen. PTT gaat thans onderzoeken, in hoeverre het mogelijk is de radio-straalverbindingen, die voor telefonie en televisie-doeleinden in gebruik zijn, ook voor telegrafie te gebruiken.

Nieuwe transistoren...

zijn de AC 125 - 126 128, allen met gunstiger eigenschappen — o.m. grotere stroomversterkingsfactor — in vergelijking met hun voorgangers. De AC125 komt in de plaats van de OC71 en de thans vervallen OC70; de AC 126 i.p.v. OC75 en de AC128 i.p.v. OC72 - 74 - 79.

Bij de transistor OD 603... van Telefunken was tot nu toe de collector geïsoleerd van 't metalen huis. Thans wordt de OD603 echter uitsluitend gefabriceerd met 'n galvanische verbinding tussen collector en bodemplaat met huis. Indien elektrische isolatie t.o.v. chassis is gewenst, moet men het bijgeleverde plasticen schijfje tussenleggen. E.e.a. geldt eveneens voor de OD603/50. THM

13 Piraten...

zijn in de loop van oktober j.l. ontmaskerd door opsporingsambtenaren van PTT en met medewerking van de politie werden de clandestiene zenders in beslag genomen en proces-verbaal opgemaakt tegen de betrokken delinquenten. Dit waren een 17-jarige scholier te Voorburg, die zich de roepnaam PAoZRM had toegemeten; 'n 20-j. textielarbeider te Wierden („Eigen risico“); een 15 j. scholier („Marina II“); 'n 19 j. textielarbeider („Toscana“) en een 18 j. kruidenier („Vulcano“), allen te Neede; een 20 j. leerling van de Zeevaartschool („PAoARN“) en een 21 j. radiomonteur („ON4WA“) te Vlissingen; een 21-jarige kabelgast („PAoUNT“), een 18 j. scholier („PAoLDA“), een 16 j. scholier („PAoBCL“), een 18 j. kant.bediende („PAoLD“) en een 18 jarige scholier („PAoKDB“), allen te Amsterdam en tenslotte 'n grond

-werker en een bouwvakarbeider te Heerenveen, beide 34 j. en „exploitanten“ van de clandestiene zender „Rood borstje“, ook „Mexico“, „Watersnip“ en „Radio Nora“ genaamd.

„Knobpot“...

heet een nieuw type potentiometer van Bourns Inc. te Riverside, Californië. Zoals de naam aangeeft, is de potmeter geheel in de bedieningsknop ingebouwd, zodat alleen de aansluitlippen achter het paneel uitsteken. De looper maakt 10 omwentelingen om het schoefvormige weerstandlichaam af te tasten en op de knop zijn twee wijzers aangebracht, zo ongeveer als van een klok, om de juiste stand aan te geven. De aanwijzing is nauwkeurig binnen 0,5 %. De potmeter wordt vervaardigd in weerstandwaarden van 1 tot 100 kΩ en is belastbaar tot 1,5 V. TI 62-9-28

Wind metingen...

geschieden tegenwoordig veel al m.b.v. radar. Een nieuw apparaat waarin verschillende vervueteringen zijn aangebracht, is door Cossor Radar & Electronics Ltd. ontwikkeld en draagt het typenummer CR 353. Het is geschikt voor het meten van windsnelheid en -richting tot hoogten van 100.000 voet, hetgeen o.m. van belang is nu de vlieghoogte van de verkeersvliegtuigen met straal-aandrijving steeds groter wordt. De CR 353 is in verschillende uitvoeringen verkrijgbaar; de basiseenheid bevat radarantenne met zender en ontvanger, werkend in de 10 cm band, en de automaat, die de antenne steeds gericht houdt op de weerballon-met-reflector, alsmede de optische indicatoren voor het aileen van elevatie, azimuth en afstand. Beide eerstgenoemde grootheden worden in stappen van 0,05° aangegeven, de afstand wordt als een getal van zes cijfers gegeven, nauwkeurig tot op 25 meter. Hieraan kunnen worden toegevoegd een apparaat, dat deze data telkens op een papierstrook afdruckt en een computer, die de genoemde gegevens direct omzet in hoogte, windrichting en windsnelheid. Voorts kan een PFI worden toegevoerd op wiens beeldscherm men „het weer“ kan zien op afstanden tot ca. 200 km. CPD

Proportionele of Geiger-telbuis met gasdoorstroming. Teneinde een efficiënte telling van alfa- en zwakke betastraling te bewerkstelligen, is door Philips de gasdetector PW 4141 ontwikkeld. Deze detector werkt, afhankelijk van het gebruikte gastype, als proportionele of als Geiger-telbuis. Als gasvulling kan zowel metaan als het licht ontvlambare argon/metaan worden gebruikt. Voor normale tellingen wordt de detector gebruikt met een ultra dun venster (een aantal vensterfoelies met een dichtheid van 0,8 mgr/cm² wordt bijgeleverd), terwijl ook zonder bezwaar een dunner foelie kan worden toegepast. Het vensterfoelie kan gemakkelijk worden verwisseld. Is een zeer grote gevoeligheid noodzakelijk, dan kan de detector ook zonder venster worden gebruikt; in dit geval dient evenwel een gasdichte wisselaar te worden gebruikt. PPE

De grootste TV installatie

— in Europa — t.b.v. de regeling van het verkeer is op 19 oktober in gebruik genomen door de politie in München. Op 16 belangrijke kruispunten in deze stad is een Grundig televisie camera opgesteld, in de meeste gevallen op een 10 meter hoge mast. De 16 camera's worden m.b.v. een systeem voor afstandbesturing in de verkeerscentrale bediend, alwaar ook de beeldweergevers zijn opgesteld. Men kan daar met een stuurknuppel de camera's in alle richtingen bewegen en bovendien de beeldhoek continu variëren. Hiertoe zijn de camera's uitgerust met een zoomlens, zodat men een ruim gezichtsveld heeft voor alles wat zich dichtbij de camera bevindt, terwijl door verkleining van de beeldhoek de details a.h.w. vergroot op 't beeldscherm verschijnen, zodat men die, vooral op grote afstand van de camera, goed kan waarnemen. Er zijn telkens drie camera's tot een groep verenigd, ze worden beurteelings door één stuurknuppel bediend. Met uitzondering van een tweetal verafgelegen camera's, die door een straalverbinding (werkend op 7000 MHz) met de verkeerscentrale zijn verbonden, is dit televisiesysteem met 'coaxiale kabels uitgevoerd. GPD

ELEKTRONICA *in dienst van de cultuur*

Een Avant-Garde wensdroom van de Parijse kunstenaar
Nicolas Schöffer

door Jan van de Ven

WANNEER thans duizenden mensen aan de overzijde van de Maas te Luik, daar waar zich sinds enige jaren het „Palais des Congrès” verheft, samendrommen om zich als met een hypermodern soort vuurwerk te vermeien aan een licht- en geluidvoorstelling, in een vorm waarvan nog niemand heeft gedroomd, dan wil dat toch niet zeggen dat deze wonderlijke elektronische realisatie geen geschiedenis zou hebben. Men beschuldige ons niet van pretentie, indien wij er prat op gaan te kunnen zeggen, dat wij onze lezers reeds vroeger in deze geschiedenis lieten delen. Immers, de naam van de Parijse beeldhouwer Nicolas Schöffer moet hen niet onbekend zijn, want een aantal jaren geleden brachten we verslag uit over een dansende robot in het Parijse theater Sarah-Bernard en het was daardoor, dat u met zowel de naam van deze kunstenaar als de combinatie met de elektronische realisaties van Philips kennis maakte.

In het besluit gaven we een resumé van de „plasticsociologische” wensdroom door Schöffer gekoesterd en het is de vervulling daarvan, die thans, op initiatief van de stad Luik, een fantasie in een markante werkelijkheid heeft veranderd.

„Ik heb steeds gedacht dat het misschien ooit ergens in Amerika tot een uitvoering van mijn kunstproject zou komen; dat het thans op slechts enkele honderden kilometers van Parijs gebeurt, verbaast me zelf ook,” zegt Schöffer ons, terwijl we samen door de hoge ramen van zijn atelier naar het zomerse Montmartre staren.

Er zijn van die zaken die zich moeilijk laten bepraten in een vaktijdschrift. Je hebt van die stof, waarmee je altijd de schijn houdt naast het vakbelang te zitten. Maar men make ons niet te snel een verwijt; nog geen half jaar nadat wij b.v. de primeur gaven over de concrete muziek, begon het Philips laboratorium er zijn volle medewerking aan te geven en dank zij deze elektronische combinatie met de kunst weet thans heel Nederland daarover mee te praten. Deze „elektronische kunst” staat nu zelfs op het programma van het statige Concertgebouw....

Het dansende beeldhouwwerk van Schöffer gaat dezelfde kant op, maar thans is het de stad Luik die er een paar miljoen gulden aan offert. Het is dus warempel geen „apekool”. Maar waar hebben we het eigenlijk over?

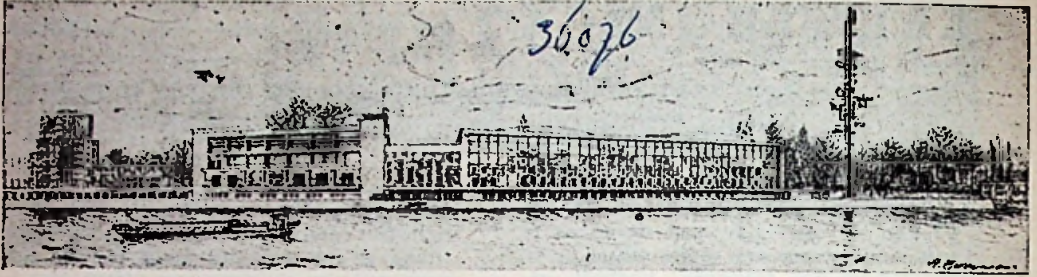
Drukken we de lezer op het misschien verbijsterde hart, dat het in Luik om twee — min of meer verschillende — scheppingen van Schöffer gaat. De avondmenigte ziet er n.l. een soort lichtmast van 52 m hoog, die we als het „verlengstuk” van het dansende beeld moeten zien en daarnaast een monsterprojectie van bewegende kleuren en vormen op de gevel van het „Palais des Congrès”. Dit „projectiescherm” meet niet minder dan 85 x 12 m!

Deze vormen en kleuren worden bestuurd door een elektronisch tekenend en kleurend orgel, eveneens een „vinding” van Schöffer. Omdat de „mimische” toren veel gemeen heeft met de techniek die we destijds bij zijn dansende robot beschreven, zullen we ditmaal eerst over dat „orgel” uitweiden, ook al omdat wij als vriend van Schöffer de ontwikkeling van dit „instrument” mochten meemaken.

In de aanvang geen elektronische complexiteit

Dat elektronisch kleurenspeel te Luik begon rond 1957.

Schöffer draaide aan een knopje, haalde een schakelaartje over, er flitsten lichten en projectoren aan en er gonsden motortjes. Zijn atelier maakte hij donker en op een van die — voor Parijs veel te hagelwitte — atelierwanden verschenen kleuren en vormen, die zich langzaam in andere beelden met andere kleuren veranderden. Of het mooi was of niet doet er hier niet toe. Voor Schöffer betekende deze zonderlinge projectie in de eerste plaats het blootleggen van zijn abstracte kunststructuren. Om dit geprojecteerde beeld-innerlijk nog sprekender te maken en in zekere zin te exploiteren, begon hij op de staketsels spiegeltjes aan te brengen en tenslotte gekleurde glaasjes. Dat alles hadden we al eer-



HET PALAIS DES CONGRÈS EN DE CYBERNETISCHE TOREN. De rechter wand van het gebouw (midden) is het projectiescherm van het elektronische orgel.

der bij hem opgemerkt, maar die dag had hij aan dit denkbeeld het volle pond gegeven: zijn abstracte beeldhouwwerk werd middel tot een nieuw vorm- en kleurenschouwspel. De innerlijke „kracht en kern” van 't beeld verdween achter het projectiescherm en de artistieke bekoring werd nog slechts medegedeeld door de ontdekkende projectie van dit beeld. Zoals hij ons toen al verzekerde (en wij toen ook al begrepen) was daarmee het hek van de dam.

Philips bouwt eerste elektronische kleur- en vormorgel

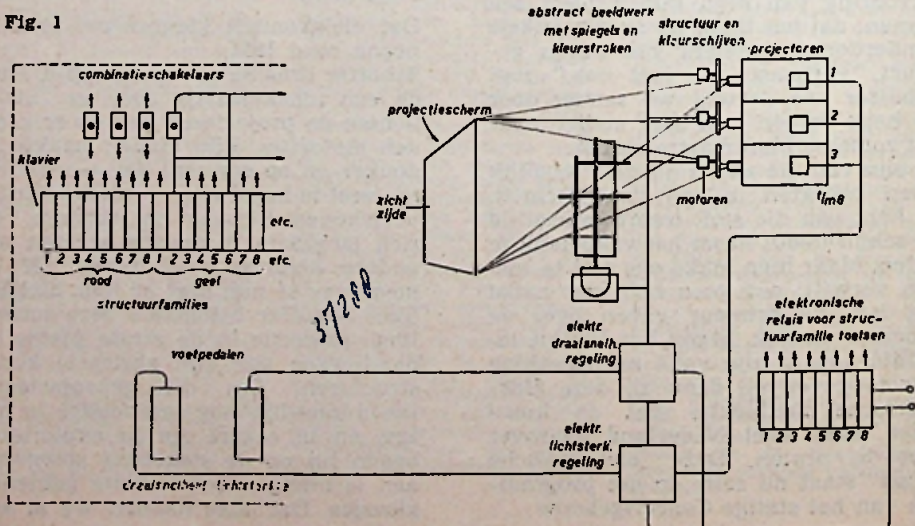
Het zou ons te ver voeren in het gebied van de moderne esthetische expressie, indien we zelfs summier zouden trachten te verklaren, welke tendenzen aan het vorm- en kleurenspel van Schöffer ten grondslag liggen. We volstaan dan ook met mede te delen, dat hij voor zijn kunstexpressie de volgende variaties wilde bereiken:

1. Verandering van de artistieke materie. Om zich hiervan een voorstelling te maken denke men b.v. aan het verschil tussen het aanzicht van een besesappudding en ijsbloemen op een raam. Sommige materies zijn in hun uiterlijk verwant, vandaar dat Schöffer spreekt van „structuurfamilies”.

2. Wijziging van de snelheid der veranderingen. In de kunstexpressie van Schöffer wijzigt zich n.l. de vorm van het beeld, terwijl het structurele karakter toch hetzelfde blijft. Deze wijziging is een geleidelijke, te vergelijken met de golvende wijziging van de zeespiegel. Deze verandering in de structuur wil hij soms snel, soms langzaam doen voltrekken. Hiervoor is een motor nodig met regelbare snelheid.

3. Verandering van de beeldhelderheid. Deze derde expressiewijze wordt natuurlijk heel eenvoudig bewerkt door 't min of meer helder doen branden van de lampen. Hieruit volgt dat het huisorgel, dat Philips voor Schöffer

Fig. 1



EEN LICHTGROEP aan de voet van de cybernetische toren te Luik.

ontwierp en uitvoerde, wordt gekenmerkt door de volgende organen (fig. 1):

- a. Een toetsenklavier als van een klein harmonium, voor het kiezen van de verschillende structuurfamilies en de wijziging van de families in een bepaald opzicht, b.v. de kleurdominant.
- b. Combinatieschakelaars voor 't mengen van de toetsenfamilies en enkele bijzonderheden als vibrato's enz.
- c. Pedaal voor de snelheid van de beeldverandering.
- d. Pedaal voor het wijzigen van de beeldhelderheid.

De schakeling van het elektronisch huisorgel

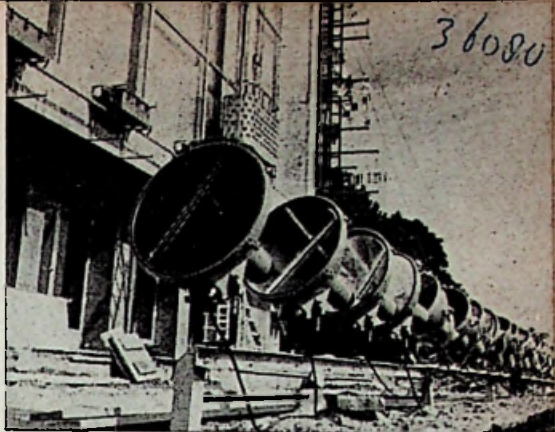
De bediening van alle toetsen, schakelaar- en pedaalcontacten geschiedt via vaste thyratrons, welke miniatuur transistor versterkers bedienen, die op hun beurt zododig sterke thyratrons uitsturen, zoals voor de regeling van de stroom voor zwaardere motoren en de lichtstroom.

In fig. 1 zien we van links naar rechts: het klavier met daarboven de combinatieschakelaars en daaronder de pedalen. Daarnaast het projectiescherm, vervolgens het basisbeeld dat kan draaien en waarin zich de reflectoren bevinden, daarachter de projectoren met structuurschijven in hun projectievlak. Daaronder zijn aangegeven de krachtthyatron-stuurregelingen voor licht en snelheid en de versterkers voor de toetsenrelais.

Het monsterorgel te Luik

We stonden bij het huisorgel wat langer stil, omdat de geschiedenis daarvan slechts de verklaring kan geven van het fantastische licht- en vormspel, zoals Luik dat thans op het programma van haar internationale attracties heeft gezet. Immers, Schöffer deed in Luik niets anders dan zijn huisorgel „aan de omstandigheden aanpassen” en dat in technisch zowel als in kwantitatief en kwalitatief opzicht. De technische aanpassing is voor ons het belangrijkste.

Om het reuzen-projectiescherm van 85 x 12 m te bestrijken moest — omdat de beschikbare projectie-afstand niet voldoende was — een schermvulling in gedeelten worden gerealiseerd, maar het bleek hierbij ondoenlijk het „basisbeeld” te verveelvoudigen.



Zo wijzigde Schöffer zijn vinding door een miniatuur voorstelling te geven in de vorm van een diapositief van de basisstructuur. Door deze technische „evolutie” werd het nieuwe kunstmiddel veel hanteerbaarder.

De kwaliteit werd verhoogd door meer variatie- en structuurmogelijkheden door het toepassen van 35 structuurfamilies. En dit alles dan omwille van de schermbreedte in tienvoud.

Het vrije „bespelen” van zulk een monsterorgel zou voorshands ondoenlijk zijn, ook al omdat er nog geen meesters zijn om dit instrument tot geldigheid te brengen.

Zo werd het klavier vervangen door de impulsen van een elektronische programmadrager, waarop de componist zijn werk heeft uitgezet.

Bovendien werd het visuele spel gecombineerd met elektronische muziek, speciaal voor deze uitbeelding geschreven en in stereo ten gehore gebracht. Het kleur- en vormprogramma ligt daarmee vast. Tot uitvoering van het oeuvre volstaat aldus de magnetische 10-sporen band aan het lopen te brengen. Daarna komt er niemand meer aan te pas en dit dank zij een gigantische elektronische apparatuur.

De schakeling van het monsterorgel

Rechts in fig. 2 zien we de 10-sporen magnetische band. Twee sporen dienen voor het akoestische deel, acht voor het visuele. De signalen van de koppen gaan naar programmadragers, die de stuursignalen uitzenden naar de verschillende regelorganen, zoals de audioversterkers, de lampen van de projectoren voor aan/uit en zwak/sterk, naar de motoren voor snelle of langzame beweging, naar de structuurwisselaars en de kleurendominantwisselaars enz.

Voor de elektronische opbouw werd overigens hetzelfde materiaal gebezigd als bij het kleine huisorgel. Zo zien we

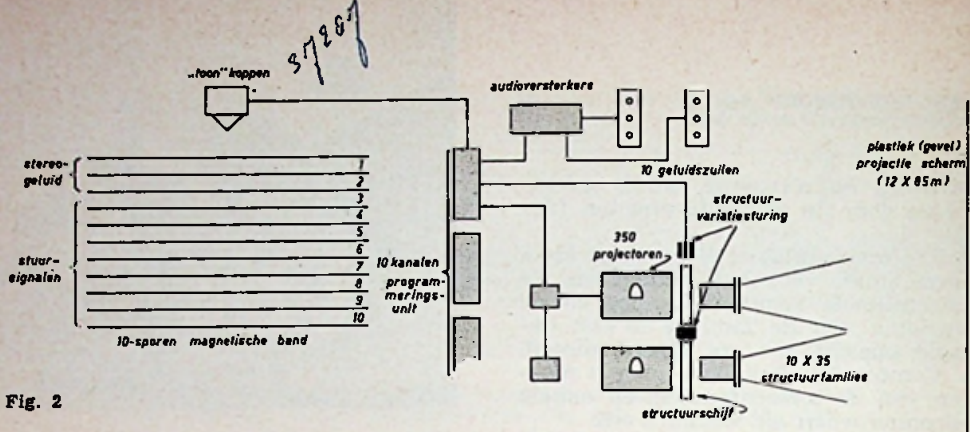


Fig. 2

in fig. 2 nog de programmateurs, de audioversterkers, de luidsprekerkolommen voor stereofonie, de lichtsterkte-regelaars, de projectoren, de structuur-diapositieven en tenslotte het scherm.

De cybernetische toren te Luik

Zoals we voor het monsterorgel aansluiting vonden d.m.v. het huisorgel, zo vinden we voor de cybernetische toren van Schöffers aansluiting door ons de vroeger beschreven dansende robot in gedachten te nemen.

Kort gezegd, het gaat hier om een abstracte beeldende schepping, die door beweegbare delen „gebaren” kan maken. Deze gebaren moet men dan echter expressief artistiek opvatten. Schöffers gebruikt over het algemeen twee typen van „mobielen”, n.l. een horizontaal draaiende vleugel en een verticaal draaiende schijf, die dan meestal in banen is gekleurd.

De mobielen zijn op artistieke wijze over het beeld verdeeld en hebben dus niets te maken met armen of benen, zoals dat bij een fictieve robot het geval is. Wat Schöffers beoogt is, dat het beeld geschikt wordt „gevoelens” te vertolken. Deze gevoelens ontleent het beeld aan een elektronisch brein, dat het gevoelig maakt voor b.v. ritme, kleurnuances, geluidskracht enz., zoals ook destijds bij de dansende robot het geval was.

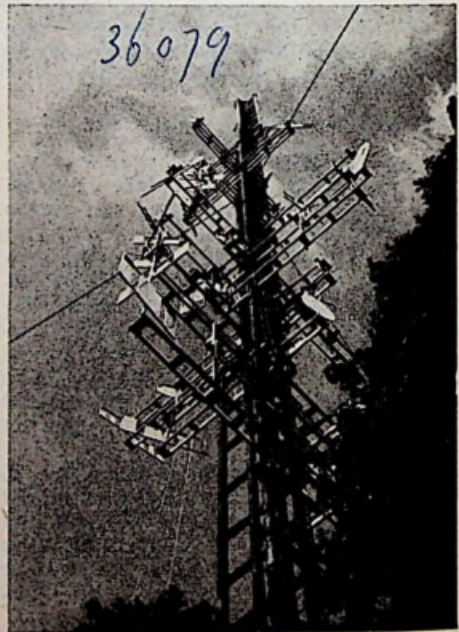
Bij de „toren” is men veel verder gegaan. Hier heeft men aan het elektronisch brein niet minder dan acht gevoeligheden gegeven. Bovendien heeft men er een „grillen-element” aan toegevoegd. Door de reacties van de mobielen drukt de toren zijn „belevissen” uit. Hij krijgt een schijnbaar menselijk of dierlijk leven, een ziel, een karakter.

Men kan hier natuurlijk danig mee

experimenteren, aangezien slechts een lichte draai aan een potentiometer nodig is om het karakter van de reus op slag geheel te veranderen.

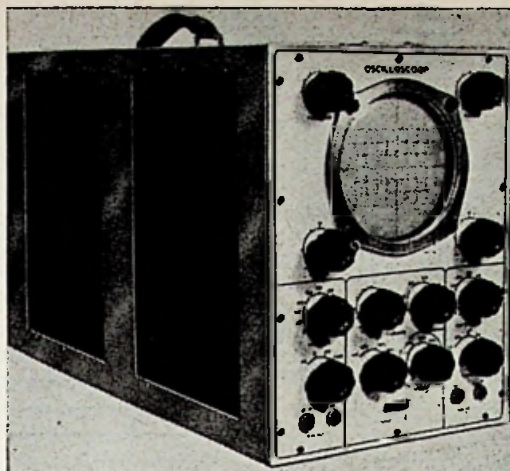
Bij het regelen van het schijnkarakter gaat men liefst uit van levende wezensreflexen of van hun tegendeel. De eerste robot werkte n.l. met aan de mensen omgekeerde reflexen. Dit maakte hem interessant in het milieu van echte dansers. Het huidige karakter van de toren is experimenteel. Men kijkt de kat eens uit de boom, om te ontdekken wat hier sociaal het interessants is. Voor Schöffers immers heeft zulk een toren een sociologische taak. Hij moet de gemeenschap waartoe hij behoort, specifiek vertegenwoordigen. Maar het komt ons voor dat men met deze kunstuitdrukking zo ver nog lang niet is.

Vervolg blz. 857



DE CYBERNETISCHE TOREN van Nicolas Schöffers met zijn mobielen.

38899



32^e ontwerp gratis experimenteren KATODESTRAAL- OSCILLOSCOOP

ontwerp: J. Hoogeveen

Deze oscilloscoop is geschikt voor het bestuderen van elektronische verschijnselen met een frequentie van 0...600 kHz. De maximale gevoeligheid is 20 mV/cm.

- Weergeefbuis met een schermdiameter van 12 cm
- Direct gekoppelde en volledig in balans gebouwde versterkers voor de verticale en horizontale afbuiging.
- De tijdbasis kan op de horizontale versterker worden aangesloten en levert een zaagtandvormige spanning, waarvan de frequentie kan worden gevarieerd van 8 Hz...75 kHz
- De voeding voor beide versterkers en tijdbasis is elektronisch gestabiliseerd.

IN dit eerste van een serie van drie artikelen zullen de schakeling van de KSB, de verticale en de horizontale versterker worden besproken. Het gehele apparaat kan ten aanzien van de werking en de uitvoering in vijf delen worden gesplitst en wel:

1. KSB (Fig. 1)
2. Verticale versterker (Fig. 3)
3. Horizontale versterker (Fig. 4)
4. Tijdbasis (Fig. 5)
5. Voeding (Fig. 2)

De schakeling van de weergeefbuis

De schakeling van de KSB is getekend in fig. 1. Er wordt gebruik gemaakt van een DG13-2. Dit is een buis met een behoorlijke gevoeligheid, welke geen extreme voedingsspanningen vereist.

De leidingen links onder en boven in het schema voeren de vereiste voedingsspanningen en signalen aan. De nummering van de leidingen correspondeert met die van de leidingen in het schema van de voeding (fig. 2).

De afbuigplaten zijn via de bussen III direct te bereiken en via de bussen II via scheidingscondensatoren. Als een spanning direct op de afbuigplaten wordt aangesloten kunnen de versterkers d.m.v. de schakelaars S_2 en S_3

worden afgeschakeld. Hierdoor wordt de ingangsimpedantie van 22 k Ω verhoogd tot 4,4 M Ω . Tevens wordt de ingangscapaciteit verkleind.

De intensiteit van de elektronenstraal kan worden geregeld met R_3 , de scherpte met R_5 . Bij de terugslag van de zaagtand ontstaat in de tijdbasis een negatieve impuls. Deze wordt via S_1 aan de Wehnelt cilinder toegevoerd om de terugslag van de spot te onderdrukken.

Via bus I kan een signaal voor intensiteitsmodulatie worden toegevoerd. De schakelaar S_1 is op bus I gemonteerd en wordt omgelegd door een stekker in de bus te steken.

De KSB is gemonteerd in een mu-metalen scherm. Dit is noodzakelijk om storende velden buiten de buis te houden. Om de buis te verwijderen dienen eerst de buishouder en de aansluiting van de naversnellingsanode te worden losgemaakt. Deze laatste bevincht zich in het voorste deel van de kast, boven de KSB. Daarna wordt de bout boven

De onderdelen voor dit ontwerp werden gratis ter beschikking gesteld door Amroh n.v. Muiden en N.V. Philips - Eindhoven.

30366.

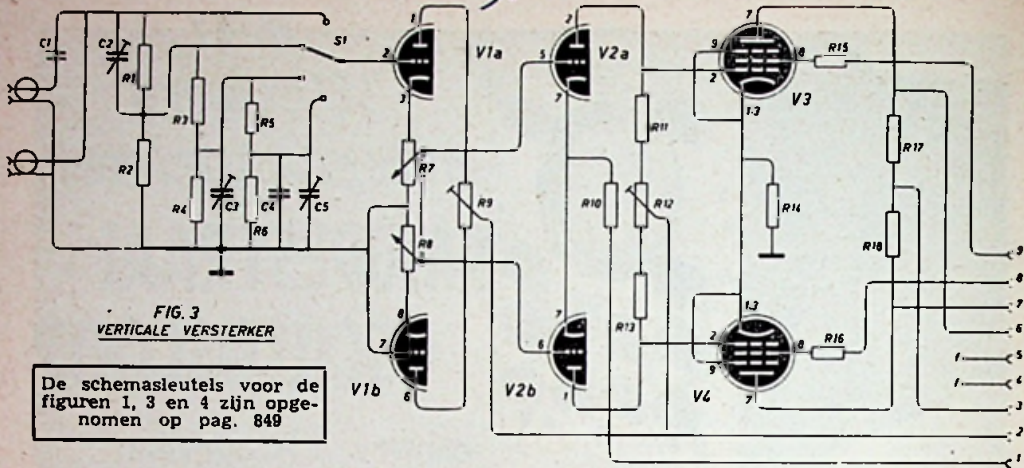


FIG. 3
VERTICALE VERSTERKER

De schemasleutels voor de figuren 1, 3 en 4 zijn opgenomen op pag. 849

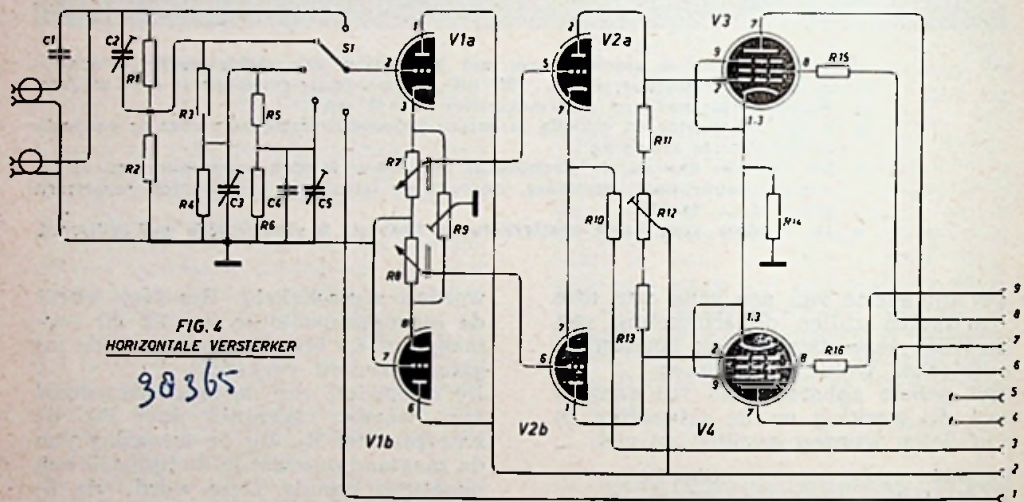


FIG. 4
HORIZONTALE VERSTERKER

30365

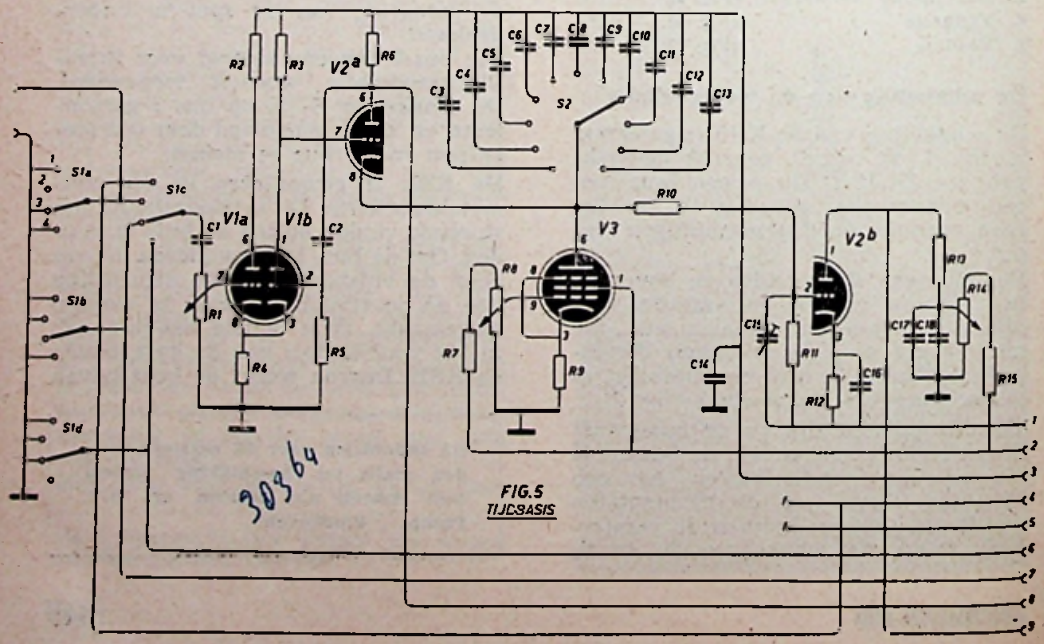
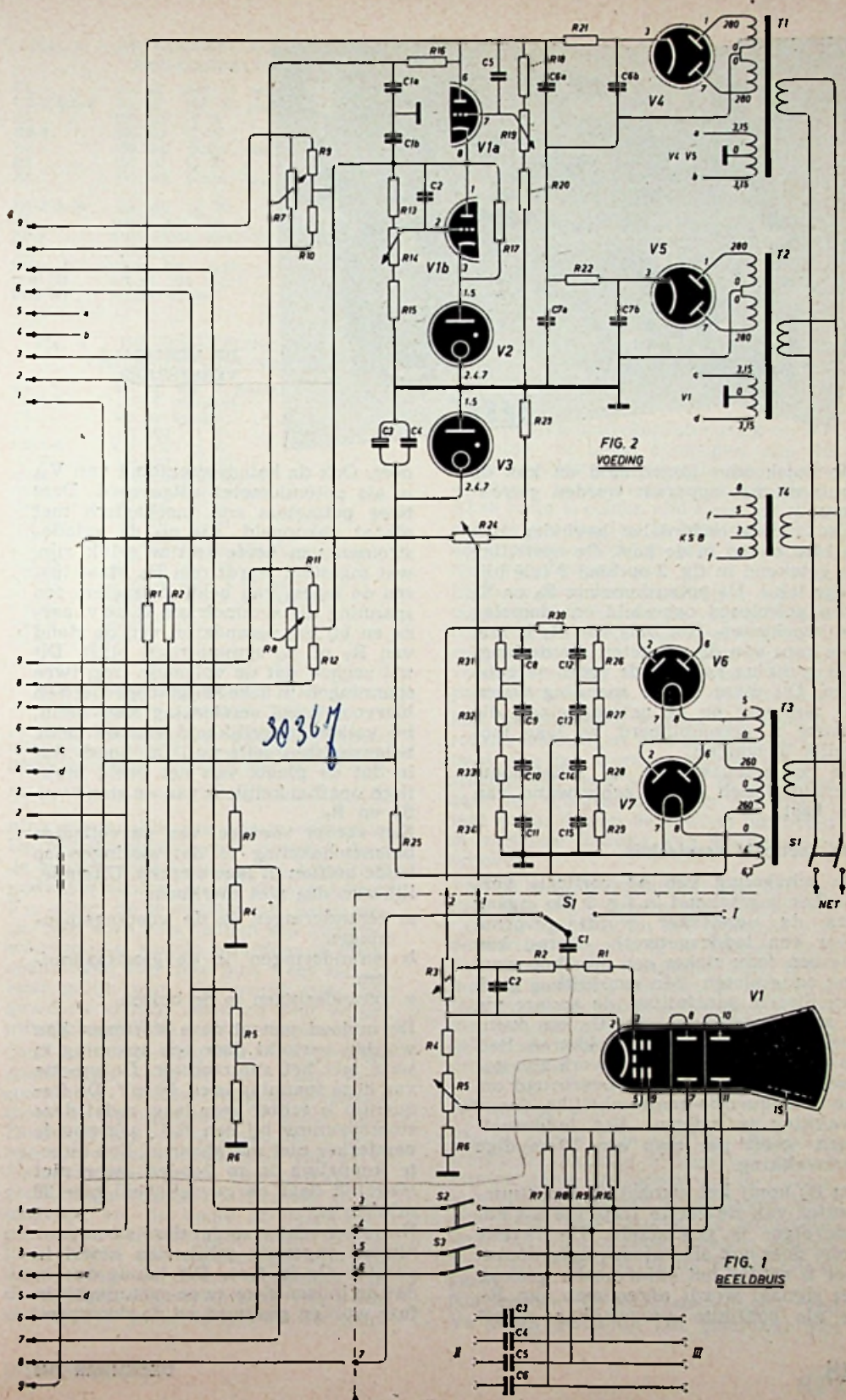
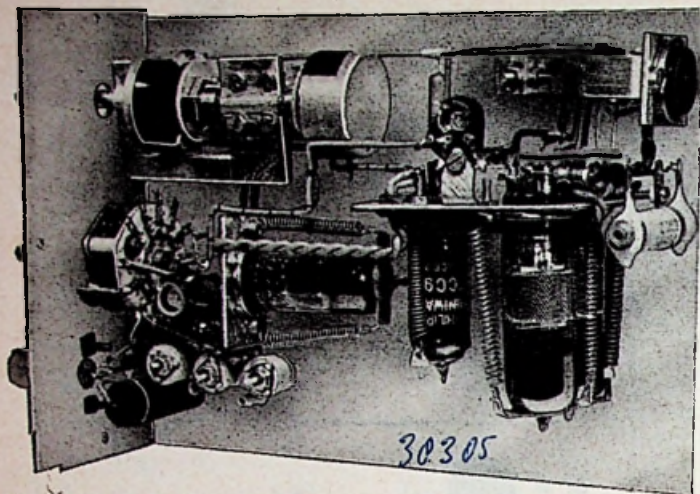


FIG. 5
TIJCSASIS

30364





DE VERTICALE
VERSTERKER

de buishouder losgedraaid en kan de buis uit het apparaat worden getrokken.

De verdere onderdelen bevinden zich achter boven in de kast. De opstelling is getekend in fig. 2 op blad 2 (zie bijlage tek.). De potentiometers R_3 en R_5 zijn geïsoleerd opgesteld om doorslag te voorkomen. Het huis van R_5 is met die kant van de potmeter, die de laagste spanning t.o.v. aarde voert verbonden. Dit dient om de spanning tussen de potmeter en de netschakelaar, die ermee is gecombineerd, zo laag mogelijk te houden.

De contactbussen en de schakelaars bevinden zich op de achterwand van de kast.

De verticale versterker

De schakeling van de verticale versterker is getekend in fig. 3. De ingang van de versterker wordt gevormd door een laddernetwerk. Hierop kan via een coax stekker een meetkop worden aangesloten. Eén aansluitbus geeft een directe aansluiting, de andere via 'n scheidingscondensator C_1 , om eventuele gelijkspanning te blokkeren. Beide zijden van 't laddernetwerk zijn gedeeltelijk met trimmers overbrugd om een frequentie-onafhankelijke verzwakking te krijgen. Het laddernetwerk geeft per stap een 10-voudige verzwakking.

Via S_1 komt het signaal op het stuurrooster van de eerste trap, die als katodevolger is geschakeld. De tweede sectie doet ook als katodevolger dienst. Hier is echter het stuurrooster geaard. Het signaal wordt afgenomen van R_7 , die als continue verzwakker dienst

doet. Ook de katodeweerstand van V_{1b} is als potentiometer uitgevoerd. Deze twee potmeters zijn mechanisch met elkaar gekoppeld. Als nu de katodestromen van beide secties gelijk zijn, wat ingesteld wordt met R_9 , staat tussen de lopers van beide potmeters een spanning die symmetrisch is t.o.v. aarde en bij het veranderen van de stand van R_7 of R_8 symmetrisch blijft. Dit wil zeggen dat de volgende trap twee spanningen in fase krijgt toegevoerd en hiervoor is de versterking zeer klein; bij volkomen gelijkheid van de beide balanshelften zelfs nul. Dit houdt dus in dat de plaats van het beeld praktisch onafhankelijk is van de stand van R_7 en R_8 .

Een verder voordeel van de volledige balansschakeling is dat storingen op beide helften in fase werken. Uiteindelijk zijn dus niet merkbaar:

- a. veranderingen in de voedingsspanningen,
- b. veranderingen in de gloeispanningen,
- c. veranderingen in de buizen.

De invloed van al deze storingen kan worden vertolkt door een spanning in serie met het stuurrooster. De grootte van deze spanning is ca. 50 mV. De frequentie is echter zeer laag, zodat deze stoorspanning bij een R-C gekoppelde versterker niet merkbaar is. Een directe koppeling is zo zonder meer niet mogelijk daar de gevoeligheid hier 20 mV/cm is.

Nu is het echter zo dat deze stoorspanningen ongeveer gelijk zijn, zowel in grootte als in fase. Dit houdt dus in dat de buizen door twee spanningen in fase worden gestuurd en de stoorspan-

Fig. 1 - DE SCHAKELING VAN HET KSB-GEDEELTE

C1	0,1 μ F	1500 V	papier
C2-3-4-5-6	0,1 μ F	400 V	papier
R1	100 k Ω	$\frac{1}{2}$ W	
R2-6	330 k Ω	$\frac{1}{2}$ W	
R3	150 k Ω	potm. lin.	
R4	150 k Ω	$\frac{1}{4}$ W	
R5	470 k Ω	potm. lin. m.	druk/trek schak.
R7-8-9-10	2,2 M Ω	$\frac{1}{2}$ W	
S1	schak op bus I		
S2-3	dubbeipol. aan/uit		
V1	DG13-2		
bus I	uitw. int. mod.		
bus II	afb.pl. via cond.		
bus III	afb.pl. direct		

Fig. 3 - DE SCHAKELING VAN DE VERTICALE VERSTERKER

C1	0,1 μ F	400 V	papier
C2-3-5	30 pF	trimmer	
C4	220 pF	keram.	
R1	1,8 M Ω	1 W	
R2-4-6	220 k Ω	$\frac{1}{2}$ W	
R3-5	1,8 M Ω	$\frac{1}{2}$ W	
R7-8	1 k Ω	draadpotm.	
R9	10 k Ω	instelpotm.	
R10	22 k Ω	1 W	
R11-13	10 k Ω	$\frac{1}{2}$ W	
R12	5 k Ω	instelpotm.	
R14	5 k Ω	6 W	Vitrohm HA
R15-16	470 Ω	$\frac{1}{2}$ W	
R17-18	2 \times 22 k Ω	1 W par.	
S1	schak. 1 \times 4 st.	keram.	
V1a-b	ECC85		
V2a-b	ECC91		
V3-4	EF80		

Fig. 4 - DE SCHAKELING VAN DE HORIZONTALE VERSTERKER

(Voor schemasleutel zie verticale versterker; uitgezonderd R9, die wordt 50 k Ω instelpotm. Bovendien vervallen hier R17 en R18).

ning uiteindelijk dus niet merkbaar is. De katodevolger wordt gevolgd door de eerste versterkertrap. V_{2a} krijgt het gewenste signaal en de stoorspanning, V_{2b} alleen de stoorspanning. Beide secties van deze buis hebben een gemeenschappelijke katode, waardoor de stoorspanningen van deze buis weer aan elkaar gelijk zijn. V_{2b} wordt voor het gewenste signaal gestuurd over de gemeenschappelijke katodeweerstand.

Om de versterking voor gelijkfazige spanningen klein en die voor twee spanningen in tegenfase groot te maken moet de katodeweerstand groot zijn. Deze ligt dan ook niet aan aarde doch aan een negatieve spanning van 81 V. De anodewestanden van de trap zijn gedeeltelijk regelbaar. Hiermee is het mogelijk om de beide anodespanningen en de versterkingen gelijk te maken. Gelijke anodespanningen zijn nodig vanwege de directe koppeling met de eindtrap. De versterking van beide secties dient gelijk te zijn om de stoorspanningen van beide secties goed te onderdrukken.

spanningen van beide secties goed te onderdrukken.

De voorversterkertrap wordt gevolgd door de eindtrap V_{3-4} . Deze buizen hebben eveneens een grote gemeenschappelijke katodeweerstand. Hierdoor wordt ook weer de versterking voor spanningen in fase klein en voor spanningen in tegenfase groot. Bovendien hoeft nu de katodeweerstand niet te worden ontkoppeld. Voor gelijkspanning is dit trouwens onmogelijk.

Een verder voordeel van de grote katodeweerstand is, dat bij eventueel verlopen van de voorversterker, de eindtrap dit een heel eind kan volgen zonder nadelige invloed voor de buizen.

Om de frequentie karakteristiek zo ver mogelijk te laten doorlopen zijn de anodewestanden, evenals die van de voortrap, zo klein mogelijk genomen. Al te klein is echter niet mogelijk, daar dan de versterking te veel daalt. Van de anodewestanden gaat het signaal naar de afbuigplaten.

In de schermroosterleidingen van de eindbuizen is, buiten de versterker, de centreerinrichting opgenomen. Deze is ondergebracht in de ruimte voor de voeding (zie fig. 2) en bestaat uit een potentiometer en twee weerstanden.

Met de potmeter worden de schermroosterspanningen in tegenfase gevarieerd. Dit kan worden opgevat als een sturing met twee signalen in tegenfase aan het schermrooster en het resultaat is dus dat op deze wijze het beeld in verticale richting kan worden verschoven.

Van de anodewestanden gaat het signaal ook nog via twee spanningsdelers naar de tijdbasis om het zodoende met de verticale spanning te kunnen synchroniseren. De zaagtand kan zowel met de positieve als met de negatieve toppen van de verticale spanning worden gesynchroniseerd. Deze spanningsdelers zijn eveneens bij de voeding ondergebracht.

Afregeling

Bij de eerste fase van de afregeling wordt de continue verzwakker op minimum gezet. De lopers van de potmeters moeten dan aan aarde liggen. Voor alle zekerheid kunnen de stuurroosters van V_2 ook nog worden geaard. R_7 (fig. 1) wordt in de middenstand gezet.

Nu worden de anodespanningen van V_2 gelijk gemaakt. Dit geschiedt met

de instelpotmeter R_{12} . Bij gelijke anodespanningen moet de spot precies midden op het scherm zitten. Dit moet worden bereikt met R_{12} ongeveer in de middenstand. Als dit niet kan worden bereikt is het beter om een andere ECC91 te nemen, daar bij een grote excentrische stand van R_{12} de invloed van de stoorspanningen merkbaar wordt.

Als de anodespanningen van V_2 gelijk zijn worden vervolgens de katodestromen van V_1 gelijk gemaakt. Hiertoe wordt de continue verzwakker op maximum gezet. De katodestromen van V_1 worden ingesteld met R_9 . Bij gelijke stromen moet de spot zich weer midden op het scherm bevinden. Hiertoe moet R_9 ongeveer in de middenstand staan. Is dit niet het geval, dan is het eveneens beter om een andere ECC85 te nemen. De plaats van de loper van R_3 is echter minder kritisch dan die van de loper van R_{12} .

Als nu aan de continue verzwakker wordt gedraaid dient het beeld ongeveer op z'n plaats te blijven. Dit kan nog enigszins worden gecorrigeerd met R_9 en eventueel met de onderlinge stand van R_7 en R_3 . Daar de potmeters niet gelijk zijn zal er altijd een kleine verschuiving (ca. 1 cm) overblijven. Tenslotte moet het laddernetwerk nog worden afgeregeld. Hierbij is een hulpapparaat nodig, nl. een vierkantsgolf generator, welke een blokspanning moet leveren met een frequentie van ca. 20 kHz. Een zeer eenvoudige schakeling om de vereiste spanning op te wekken zal aan het slot van deze artikelenserie worden beschreven.

De blokspanning wordt op de ingang

van de versterker aangesloten. Op de horizontale platen wordt de zaagtandspanning gezet en de condensatoren C_2 , C_3 en C_5 worden zodanig afgeregeld, dat er een nette vierkantsgolf op het scherm verschijnt.

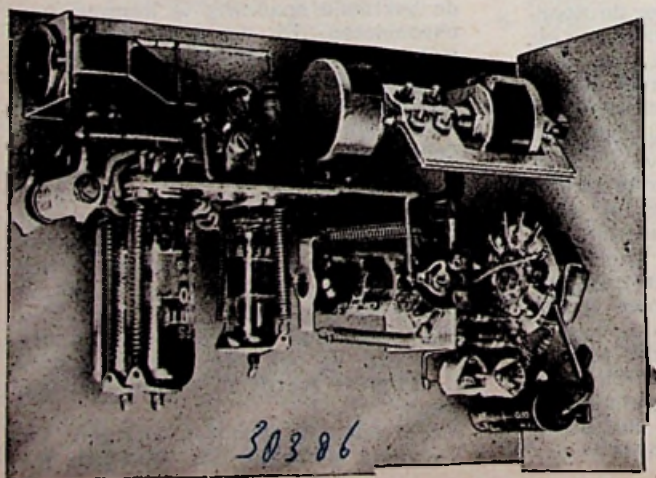
Het is mogelijk dat met de aangegeven capaciteiten geen goede instelling kan worden verkregen. De condensatoren dienen dan te worden vergroot of verkleind. Bij deze versterker was de minimum capaciteit van C_2 nog te groot. Deze is dan ook vervangen door een draadje dat om de aansluitingen van R_1 is gewikkeld.

Uitvoering

De verticale versterker bevindt zich links onder aan de voorkant in de kast en is uitgevoerd als „plug-in” eenheid (zie fig. 6 op blad 2). Als de frontplaat is verwijderd kunnen de drie zelftappende schroeven uit de voorkant van de versterker worden gedraaid en kan de versterker er naar voren worden uitgetrokken. Het eerste stukje gaat moeilijk, daar dan de „plug” moet worden losgetrokken. Bij het verder uittrekken dient de versterker tevens omhoog te worden getild.

Als de versterker uit de kast is kan deze d.m.v. een 9-aderige kabel met de rest van het apparaat worden verbonden. Tevens dient dan nog een aardleiding te worden aangebracht. Aldus is het mogelijk om op eenvoudige wijze bij de onderdelen van de versterker te komen, hetgeen vooral gemakkelijk is bij metingen.

De uitvoering van de versterker is getekend in fig. 1 van blad 2. Om de bedrading overzichtelijk te houden is er



DE HORIZONTALE
VERSTERKER

een kleurcode voor de verbindingen toegepast en wel als volgt:

- blauw: anodeleidingen
- geel: schermroosterleidingen
- groen: stuurroosterleidingen
- bruin: katodeleidingen
- zwart: aardleidingen
- rood: plus hsp-leidingen
- wit: min hsp-leidingen
- grijs: gloeistroomleidingen en leidingen verbonden met de primaire wikkelingen van voedingstransformatoren.

Vóór nderaan in de versterker bevindt zich de stappen verzwakker. De weerstanden van het laddernetwerk zijn op de schakelaar gemonteerd.

Achter de stappenverzwakker bevindt zich de katodevolger V_1 . Om de bedrading zo kort mogelijk te houden is deze buis horizontaal gemonteerd.

Boven de katodevolger bevindt zich de continue verzwakker. De koppeling en bevestiging is zoänig dat de maximale hoekverdraaiing van de verzwakker kleiner is dan die van de losse potmeters. Dit is gedaan om de volgende reden: Als de potmeters op maximum worden gedraaid verschuift het beeld een heel eind. Worden de potmeters daarentegen op minimum gedraaid dan is de verschuiving veel minder.

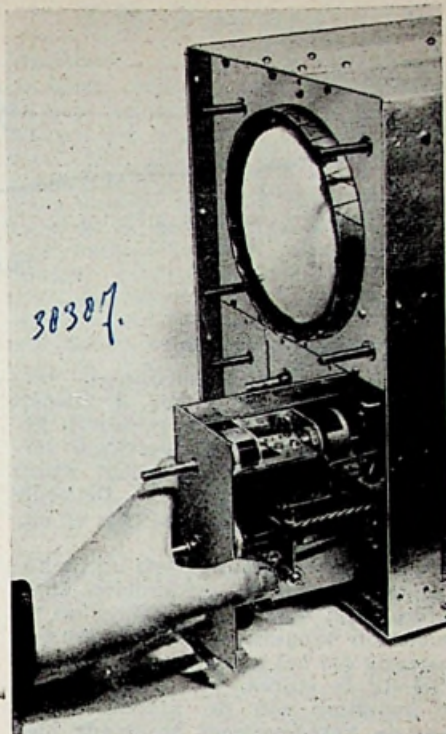
Deze verschuiving van het beeld wordt veroorzaakt door het feit dat de potmeters tegen elkaar indraaien en de verschillende uiteinden niet precies op dezelfde plaats zitten. Doordat nu het maximum niet wordt bereikt, wordt er iets aan gevoeligheid geofferd. Doch dit is slechts een paar procent. De verschuiving van het beeld is echter veel minder geworden.

Achter de continue verzwakker bevindt zich het chassis met de voorversterker en de eindtrap. Om de bedrading hier zo kort mogelijk te houden zijn de buizen ondersteboven gemonteerd.

Meetresultaten

Aan de verticale versterker werden de volgende spanningen gemeten:

	V_{2b}	V_a	136 V
		V_k	3,1 V
V_{1a}	V_a	150 V	
	V_k	2,3 V	
V_{1b}	V_a	156 V	
	V_k	2,3 V	
V_{2a}	V_a	136 V	
	V_k	3,1 V	
	V_3	V_a	265 V
		V_{g2}	330 V
		V_k	138 V
	V_4	V_a	265 V
		V_{g2}	330 V
		V_k	138 V



Het verwijderen van de horizontale versterker uit de kast

Deze spanningen werden gemeten met de continue verzwakker op minimum en de centreerinrichting in de middenstand. Als meter werd gebruikt een gelijkspanningsmeter 10.000 Ω/V , nauwkeurigheid ongeveer 3 %. De amplitude frequentiekarakteristiek is binnen 3 dB recht van 0...600 kHz (berekend).

Het verloop van de spot als functie van de tijd is getekend in fig. 6. Deze kromme is als volgt opgenomen: Eén minuut na het inschakelen is de spot met de centreerinrichting midden op het scherm gezet, waarna eerst om de 5 minuten en later om de 15 minuten de plaats van de spot werd gemeten.

Uit deze kromme blijkt dat de versterker ongeveer een half uur nodig heeft om op temperatuur te komen en daarna bijna niet meer verloopt. Ten alle tijde blijft het verloop echter zo klein dat dit gemakkelijk met de centreerinrichting kan worden gecorrigeerd.

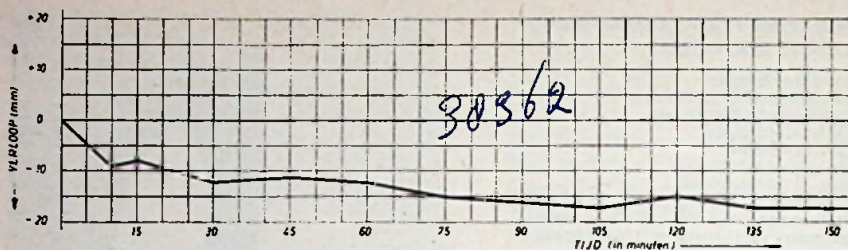


FIG. 6

De horizontale versterker

Het schema van de horizontale versterker is getekend in fig. 4. Hieruit blijkt dat de schakeling praktisch gelijk is aan die van de verticale versterker. Voor de beschrijving wordt dan ook daar naar verwezen. De beide schakelingen verschillen slechts op enkele punten.

De stappenverzwakker heeft bij de horizontale versterker vijf standen. In de vijfde stand wordt de tijdbasis op de versterker aangesloten. Deze levert een spanning die net groot genoeg is om de KSB uit te sturen.

De instelling van de katodestromen van de katodevolgers geschiedt niet met een instelpotmeter in de anodeleidingen, maar met een over de katodeweerstand. Hierdoor is de versterking van deze trap iets groter dan die van de overeenkomstige trap in de verticale versterker. De rest van de horizontale versterker is gelijk aan de verticale, zodat de versterking van de horizontale iets groter is dan die van de verticale. Dit verschil is ongeveer 12%. Daar de horizontale afbuigplaten 12% ongevoeliger zijn dan de verticale is de gevoeligheid van beide stellen platen aan de ingang van de versterkers praktisch even groot.

Verder ontbreken in deze versterker ook nog de anodewestanden van de cindbuizen. Deze zijn, evenals de cen-

treerinrichting, ondergebracht bij de voeding. Dit was noodzakelijk om met een 9-pens steker uit te kunnen komen.

Tenslotte ontbreken natuurlijk ook de spanningsdelers voor het synchronisatiesignaal.

Afregeling

De afregeling van de horizontale versterker is gelijk aan die van de verticale, zodat zonder meer daar naar kan worden verwezen. In plaats van de katodevolgers worden hier de katodeweerstand aferegeld.

Bij het afregelen van het laddernetwerk dient nu de tijdbasis op de verticale versterker te worden aangesloten. De zaagtandspanning kan het beste bij de stappenverzwakker in de horizontale versterker worden afgenomen en via een afgeschermd kabel naar de verticale versterker worden gevoerd.

Uitvoering

De horizontale versterker bevindt zich rechts onder vóór in de kast (fig. 6 op blad 2) en is eveneens als „plug-in” eenheid uitgevoerd. Ze is bijna geheel het spiegelbeeld van de verticale versterker. De opstelling van de onderdelen komt dan ook overeen met die van de verticale versterker. De uitvoering is getekend in fig. 1 op blad 2.

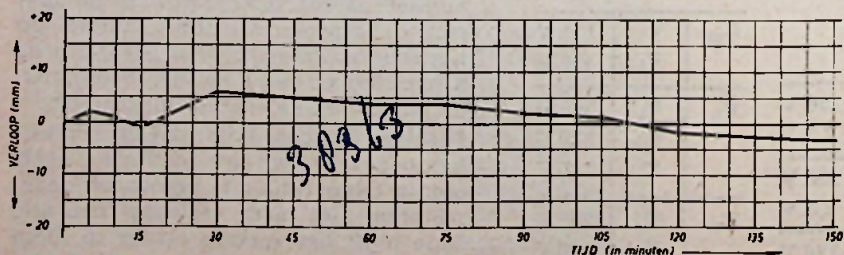


FIG. 7

Meetresultaten

Aan de horizontale versterker werden de volgende spanningen gemeten:

V _{1a}	V _a	164 V	V ₃	V _a	265 V
	V _k	2,3 V		V _{G2}	330 V
				V _k	139 V
V _{1b}	V _a	164 V			
	V _k	2,3 V			
V _{2a}	V _a	136 V	V ₄	V _a	265 V
	V _k	3,1 V		V _{G2}	330 V
				V _k	139 V
V _{2b}	V _a	136 V			
	V _k	3,1 V			

Metingen en meter als bij de verticale versterker.

De amplitude frequentiearakteristiek is binnen 3 dB recht van 0... 600 kHz (berekend). Het verloop van de spot als functie van de tijd is getekend in fig. 7. Deze kromme is gelijk met die van de verticale versterker opgenomen.

(Wordt vervolgd)

FUNKTECHNISCHE ARBEITSBLÄTTER

Na een lange onderbreking is thans ook deel 16 in deze serie verschenen. De inhoud is samengesteld uit:

- FI 50 Prinzip der Horizontal-Ablenk-schaltung.
 - HI 31 Kreuzmodulationseigenschaften von Transistoren.
 - HI 60 Zener-Dioden.
 - HI 61 Die Tunnel-Dioden.
 - Mth 83 Das Arbeiten mit dem Kreisdiagramm
 - Mv 02 Bestimmung des Frequenzverhältnisses (und Phasenwinkels) zweier Spannungen mit Lissajous-Figuren.
 - Rö 61 Die Fernseh-Bildröhre.
 - Sk 86 Die Lecherleitung mit verschiedenen Abschlusswiderständen.
- 115 afb. en 6 tabellen.

Gelijktijdig verscheen een herdruk van deel 6 waarin opgenomen:

Fachausdrücke aus der amerikanischen englischen Radio-literatur.

- Fi 81 Zwischenfrequenz-Quarzfilter (Übersicht).
- Ma 41 Schallfeldgrößen.
- Os 31 Der Multivibrator. Wirkungsweise, Kurvenform der Spannung, Frequenzberechnung.
- Os 81 Quarzoszillatorschaltungen.
- Rö 81 Das Rauschen von Röhre und Schaltung.
- Stv 13 Die Stromversorgung von Elektronenstrahlröhren.

106 afb., 16 tabellen en 5 nomogrammen. Prijs per deel / 5,45, verzamelband / 5,45. De Funktechnische Arbeitsblätter worden uitgegeven door Franzis Verlag en zijn verkrijgbaar bij De Muiderkring n.v. te Bussum.

RB Forum

Messieurs

Je viens seulement d'avoir l'occasion de lire l'éditorial de Mr W. Vogt, intitulé „Het Hoogland van de radio-buis" (RB juni) et lui ai trouvé un grand intérêt.

Nous venons, en effet, nous les „Anciens de la Radio" et en même temps que toute l'humanité, de vivre une époque extraordinaire „d'enrichissement de l'esprit humain" comme l'a dit Mr W. Vogt, enrichissement dont les conséquences sont illimitées et incalculables. Les progrès de la connaissance humaine ont été rapides — disons depuis le début du siècle — que l'on se sent pris de vertige devant la masse des connaissances acquises au cours de ce faible espace de temps, progrès dont le rythme paraît encore devoir s'accélérer.

Souhaitons que les générations qui viennent sachent en profiter pour le bonheur de l'humanité et l'amélioration de sa condition, en non pour sa destruction.

Avant que disparaissent les contemporains de ces „découvreurs de l'Electronique", nous avons désiré, dans notre opuscule sur „l'Epopée du tube Electronique", leur rendre un juste hommage; nous sommes heureux que dans le même esprit l'article de Mr W. Vogt rappelle leur souvenir dans un raccourci très impartial et très documenté et nous nous permettons de l'en féliciter.

Veuillez agréer, Messieurs, l'expression de notre considération distinguée.

(w.g.) JEAN PEYRON

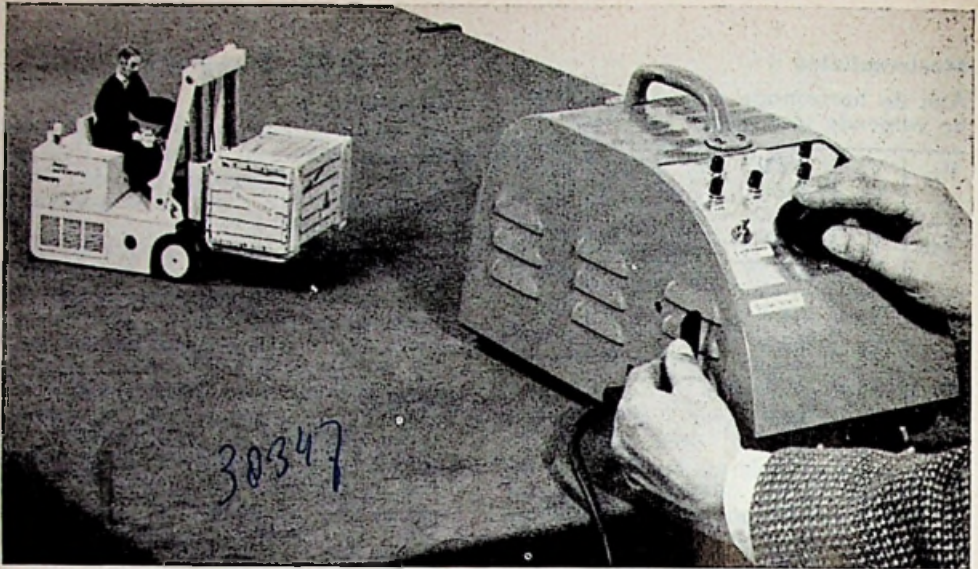
Lampe Mazda - Paris.

TELEREGLING

De ingenieurs van Melbourne and Metropolitan Tramways zullen thans — binnen het kader van de progressieve modernisering — van één controlekamer uit het gehele net onder supervisie en bediening hebben, óók van de toestand in de 28 verdeelstations. Hierdoor ontstaat een beter gecoördineerd regelsysteem van het tramnet van ca. 230 km met 630 trams.

Het belangrijkste deel van de uitrusting is het enorme tableau (9 m lang, 280 m hoog, opgesteld in een boog met een radius van 13,5 m), waarop nauwkeurig de toestand van het netwerk is aangegeven.

Voor het regelgedeelte wordt een door STC ontwikkelde regel-apparatuur met gelijkstroom-faze-modulatie gebruikt, dat ook wordt toegepast door de British Railways. In Nederland levert Standard Electric eveneens grote systemen voor treingeleiding en controle op de belangrijkste trajecten van de spoorwegen.



Draadloos bekrachtigd speelgoed

door J. F. van OORT en W. BAKKER

HET idee om speelgoedmodellen van schepen, auto's en vliegtuigen draadloos te besturen, is haast zo oud als de radiotechniek zelf. Het principe is naar tegenwoordige begrippen simpel: de „bestuurder” beschikt over een radiozender-tje waarmee hij bepaalde signalen kan uitzenden; in het op afstand te besturen model bevinden zich een op die zender afgestemde ontvanger, de nodige elektromechanische apparatuur voor het hiermee besturen van het mechanisme en batterijen of een andere energiebron voor het voeden zowel van het mechanisme als van de ontvanger. Dat de toepassing van dit principe thans niet meer tot speelgoed is beperkt, maar hoogtij viert in de besturing van „drones” (onbemande bewegende doelwit-ten), raketten en kunstmatige aardsatellieten, is genoegzaam bekend.

We zouden hier de aandacht willen vestigen op een geheel ander systeem van afstandsbesturing, dat erop gebaseerd is een model niet alleen draadloos te dirigeren, maar hieraan ook de energie, nodig voor alle bewegingen „draadloos” toe te voeren. Het meest in het oog

lopende voordeel hiervan is natuurlijk dat het bestuurd model generlei energiebron, zoals accu's of droge batterijen, behoeft mee te voeren. Een ander voordeel is, dat de besturing soms aanzienlijk kan worden vereenvoudigd. We geven hier een korte beschrijving van het principe aan de hand van een uitgevoerd modelletje van een vorkheftruck.

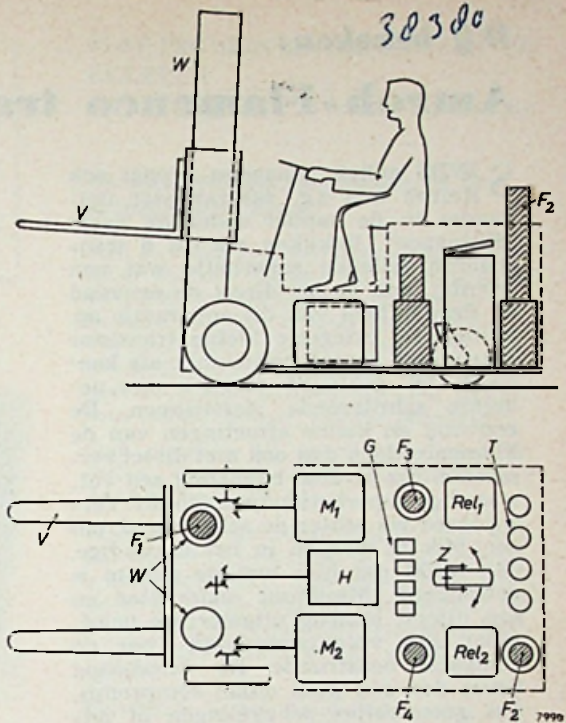
Het vlak waarop men het model wil laten rijden, wordt omgeven door een ringleiding; (ten dele in afb. 1 zichtbaar), waar men met behulp van een toongenerator een wisselstroom van b.v. 20 kHz doorheen laat vloeien. Aan boord van het model bevindt zich een verticale antennestaaf van ferroxcube, bewikkeld met een spoel die te zamen met een kleine trimcondensator een op de genoemde frequentie afgestemde kring vormt. Dank zij de hoge frequentie en het feit dat het ferroxcube een behoorlijk deel van de magnetische flux binnen de ringleiding naar zich toe trekt, wordt in deze kring een flinke e.m.k. opgewekt. Indien men de antennestaaf nog voorziet van een koppelspoel, kan men — bij geschikte aanpassing — het op deze wijze opgevangen vermogen gebruiken om een lampje te doen branden of, na gelijkrichting van de geïnduceerde spanning, er een gelijkstroommotor-tje op te doen lopen.

*) Dit artikel is met toestemming overgenomen uit Philips Technisch Tijdschrift 24, 66-68, 1962.

De foto in de kop (afb. 1) toont een vorkheftruck „draadloos” bekrachtigd en bestuurd vanuit het commando-apparaat rechts.

Fig. 2 - PLAATSING VAN DE ONDERDELEN IN HET MODEL.

F1 t/m F4 - Bewikkelde Ferroxcube antennestaven. F1 is in een van de beide geleiders W voor de hefvork V ondergebracht. T de vier bijbehorende trimmers; G gelijkrichtcellen. F1 en F2 voeden resp. de gelijkstroommotortjes M1 en M2, die ieder een der voorwielen aandrijven. Z vrij draaibaar zwenkwiel, H motor voor de hijsbeweging van de hefvork. Voor overschakelen van vooruit- op achteruit beweging wekt men met een op de toongenerator aangebrachte drukknop (die een condensatortje parallel schakelt met de afstemcondensator) een stroomstoot van 15 kHz in de ringleiding op. De op 15 kHz afgestemde antennestaaf F3 bekrachtigt daardoor het relais Rel1 met houdcontact, dat de stroomrichting van de beide motoren M1 en M2 omkeert. Een zelfde stroomstoot maakt dit weer ongedaan. Met de antennestaaf F4, die op 30 kHz is afgestemd, worden op analoge wijze de beide hoofdkringen overgeschakeld van de motoren M1 en M2 naar de hijsmotor H (de beide kringen zijn dan paallel geschakeld. Het relais Rel1, dat de rijrichting omkeert, doet nu hetzelfde voor de hijsrichting.



Ons modelletje bevat in werkelijkheid niet één antennestaaf doch vier staven, met bijbehorende kringen. Twee van de kringen, met staven F1 en F2 in fig. 2, zijn resp. afgestemd op 19 en 21 kHz en voeden ieder via twee gelijkrichtcellen één van twee 3 watt motortjes, waarvan het ene het rechter, het andere het linker voorwiel van de vorkheftruck aandrijft. De toongeneratorfrequentie kan continu worden gevarieerd tussen de beide frequenties, waardoor men de ene dan wel de andere afgestemde kring relatief meer vermogen kan laten opnemen en dus het ene of het andere motortje relatief harder — of beide even hard — kan laten lopen. Zo is op zeer eenvoudige wijze de energieoverbrenging gecombineerd met de besturing. Bovendien kan de rijsnelheid heel eenvoudig worden gevarieerd door variëren van de stroom door de ringleiding. De derde en vierde antennestaaf dienen resp. voor overschakelen op achteruitbeweging en voor overschakelen op beweging van de hefvork. De kringen met deze staven zijn resp. afgestemd op 15 en 30 kHz. In het onderschrift van fig. 2 is toegelicht hoe het overschakelen gebeurt. In afb. 3 (de omslagfoto) zijn

de meeste onderdelen van het modelletje te zien.

De toongenerator bevat in hoofdzaak twee buizen EL 34 en neemt maximaal 150 W uit het net op. De ringleider, b.v. met een oppervlakte van 1 x 2 meter, maakt deel uit van de afstemzelfinductie. Het veld in het midden van de ringleiding heeft bij 50 W generatorvermogen een sterkte van ca. 4×10^{-5} Wb/m² (0,4 gauss). Het vermogen dat de ringleiding uitstraalt, is van geen betekenis. Het hier gebezigde systeem van energieoverbrenging kan men vergelijken met dat van een transformator: de primaire wikkeling wordt voorgesteld door de ringleiding, de ijzerkern door de ferroxcubestaaf en de secundaire wikkeling door bewikkeling van de staaf. Dat deze transformator ondanks het uiterst gebrekkige „magnetische circuit” toch redelijk efficiënt werkt, is te danken aan de toegepaste hoge frequentie en aan de eigenschappen van het ferroxcube, dat bij zulke frequenties een grote permeabiliteit paart aan zeer geringe werfelstroom- en andere verliezen.

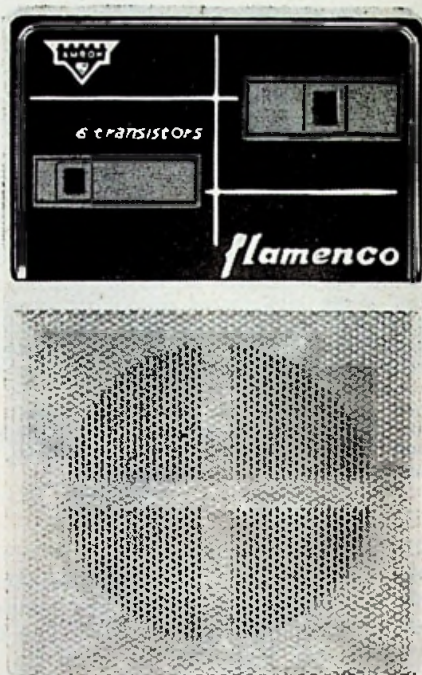
Modellen als het hier beschrevene zijn behalve als speelgoed ook voor serieuzer doeleinden vervaardigd, met

Vervolg blz. 862

Wij bekeken:

Amroh-Flamenco transistor ontvanger

SINDS enkele maanden brengt ook Amroh een z.g. zaktransistor ontvanger in de handel onder de naam „Flamenco”. Bekijken we dit 6 transistoren tellende superhetje wat van dichtbij, dan vallen direct de eenvoud en degelijkheid van dit apparaatje op, immers de categorie kleine transistor ontvangers draagt gewoonlijk als kenmerk fel gekleurd plastic met nodeloze schitterende sierstrippen. De eenvoud en kleine afmetingen van de Flamenco doen dan ook niet direct vermoeden dat in deze behuizing een volwaardige superheterodyne schuilt. Verwijderen we echter de achterwand, om een blik te werpen in het inwendige, dan blijkt dat hier met de ruimte is gewoekerd. Miniatuur onderdelen en een uiterst kunstig uitgewerkte printplaat zijn verantwoordelijk voor de compacte constructie. De schakeling bevat dan ook geen enkel compromis, dus geen reflex schakelingen of iets degelijks. De eerste trap, bestaande uit de antenne afstemkring en een zelf oscillerende mengtransistor levert het m.f. signaal aan de tweetraps m.f. versterker. Na detectie van dit m.f. signaal wordt de gelijkstroom component via de weerstand van 10...12 kΩ toegevoerd aan de basis van elk der beide m.f. transistoren voor een effectief werkende AVR. Na de sterkteregelaar volgt de eerste a.f. transistor, die via een balans ingangstransformator in zijn emissorleiding zorg draagt voor een juiste sturing van de balanstrap. Een thermistor in de basis-spanningsdeler van de eindtrap zorgt voor mi-

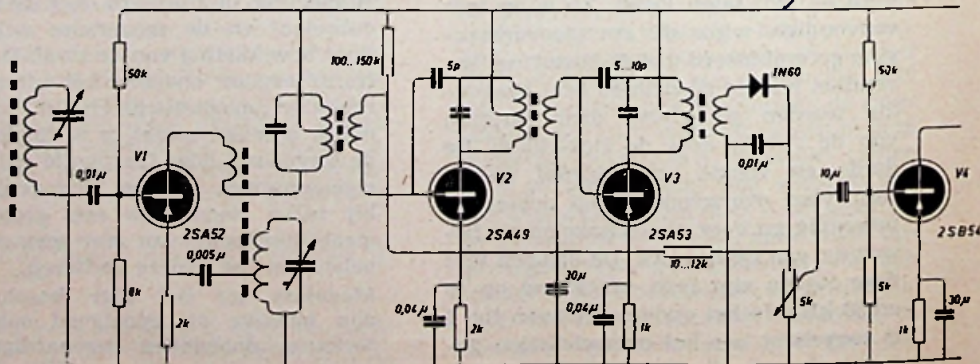


Cliche van Amroh!

nimaal verloop van het werkpunt van de eindtransistor, ondanks temperatuurvariatie. Een 8 Ω miniatuur luidsprekertje staat in serie met een schakelaar op de klink voor aansluiting van een oortelefoontje, zodat bij het inbrengen van het telefoonstekertje de luidspreker automatisch wordt uitgeschakeld.

SCHAKELING VAN DE ONTVANGER MET ZES TRANSISTOREN

38359

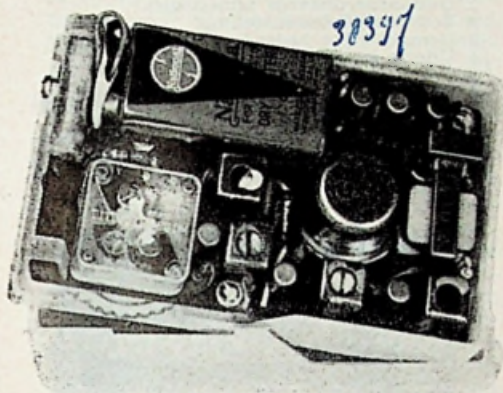


KIJKERS EN LUISTERAARS

Op 1 okt. '62 waren bij de Dienst Luister- en Kijkgelden 1.210.131 televisietoestellen aangegeven tegen 1.192.925 op 1 sept. j.l. t/m 22 okt. 1.227.443).

Er waren op 1 okt. 2.600.537 geregistreerde radiotoestellen tegen 2.599.779 op 1 sept. j.l.

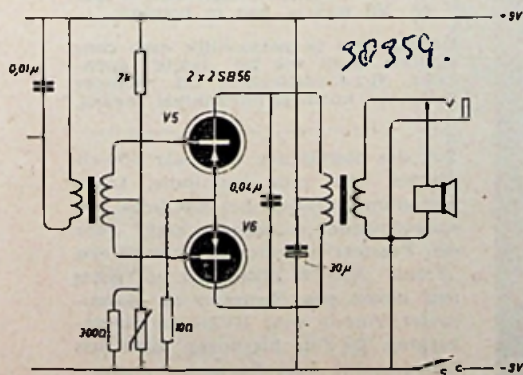
Het aantal aansluitingen op de Draadomroep bedroeg op 1 okt. 469.093 tegen 470.257 op 1 sept. j.l.



HET INTERIEUR VAN DE „FLAMENCO“

Wat de prestaties betreft zorgt een ingebouwde ferrietantenne overdag voor de ontvangst van zeker een tiental stations, zelfs Veronica kwam in Amsterdam boven 't drukke stadsverkeer uit (al stijgt het schaamrood je wel naar de kaken als je op zaterdagmiddag in de Leidsestraat met een luid-„kwekkende“ ontvanger loopt).

Amroh brengt dit ontvangerijtje met echt leren tasje en oortelefoontje voor de prijs van f 69,50 compleet met garantiebewijs in de handel.



ELEKTRONICA IN DIENST VAN DE CULTUUR

Vervolg van blz. 844

De elektronische apparatuur in de cybernetische toren

Aan de basis van de cybernetische werking van de Luikse toren liggen de acht elektronische zintuigen, welke o.m. bestaan uit een drietal microfoons op verschillende plaatsen opgesteld. Dit heeft als effect dat de toren zich uitlaat over zijn „gevoelens“ over het geluid of het lawaai van de omgeving.

Ook reageert hij op en via drie fotocellen, waardoor hij begrip toont voor donker, licht en kleur.

Minder gewone sensitiviteiten zijn verder de temperatuur en de vochtigheidsgraad. Opnemers voor deze fenomenen behoren reeds lang tot het domein der elektronische meetinstrumenten; technisch zijn deze organen eenieder bekend.

Bijzonder is het inschakelen van willekeur-elementen, die aan de normale impulsmengsels onverwachte onderbrekingen of verlengingen geven. De aard van deze elementen is ons tot op heden onbekend. Men kan zich echter gemakkelijk voorstellen dat een menging van onvergelykbare grootheden in de tijd een volkomen willekeurig resultaat oplevert van minima en maxima, die als willekeurige stuurspanningen kunnen worden gebruikt.

In totaal worden 37 motoren aldus uitgestuurd, die even zoveel mobiele en aan de toren in beweging brengen. Zij zijn alle ook op snelheid bestuurbaar.

Verder worden drie lichtgroepen, bestaande uit honderden schijnwerpers, in de toren aangebracht, elektronisch bediend. Deze behoren echter niet tot het cybernetische karakter van de reus.

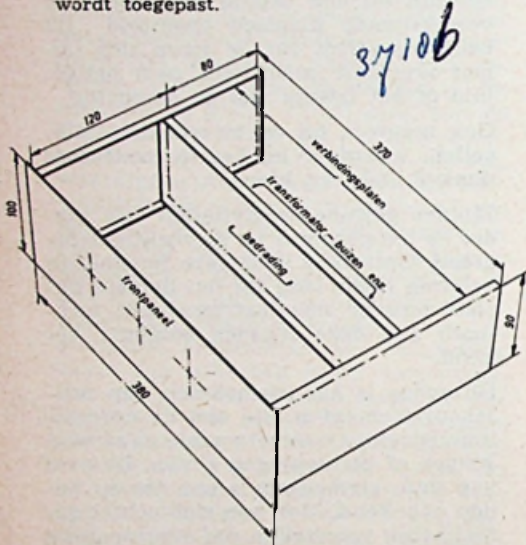
Dat is ook niet het geval met een complex systeem voor elektronische muziek, speciaal voor de toren gecomponeerd. Daartoe zijn luidsprekers in de toren aangebracht en staan er vijf magnetofoons voor ter beschikking.

Moge het cybernetische beeld een interessant esthetisch experiment zijn, de toevoeging van licht en sonore effecten komt ons echter averechts voor aan de hogere doelstelling, in de eerste plaats van zijn schepper zelf: Nicolas Schöffer.

Universeel chassis voor kleine apparaten

door
L. van STEELANDT

Het is zeer moeilijk, haast onmogelijk, een universeel chassis te ontwerpen, dat kan dienen zowel voor meetapparaten als versterkers, ontvangers of andere elektronische toestellen. De afmetingen en de constructiewijze van een dergelijk chassis zijn echter wel degelijk te standaardiseren. Daarom heb ik een methode uitgedacht, enigszins in navolging van de werkwijze die bij de industrie wordt toegepast.



Het chassis wordt samengesteld uit de volgende onderdelen:

1. Een voorpaneel, bestaande uit een vlakke plaat aluminium van ca. 2 mm dikte, waarop alle bedieningsorganen en/of meters worden gemonteerd.
2. Een bedradingspaneel; een plaat aluminium met aan vier zijden omgezette kanten van 10 à 15 cm breedte en evenwijdig aan het voorpaneel. Aan de ene zijde komt de bedrading, aan de andere de buishouders, elco's, smoorspoelen, stekers

bussen enz. De buizen enz. wijzen dus horizontaal naar achteren, de bedrading ligt aan de zijde van het voorpaneel.

3. Twee verbindingsplaten, eveneens aan vier zijden omgezet.

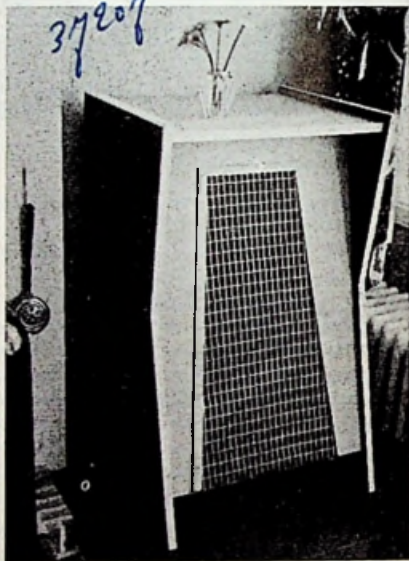
Het geheel kan met boutjes of klinknageltjes in elkaar worden gezet.

De voordelen van deze constructie zijn:

1. Gestandaardiseerde afmetingen.
2. Eenvoudige samenstelling.
3. Gemakkelijke bedrading.
4. Uiterst geschikt voor inbouw.

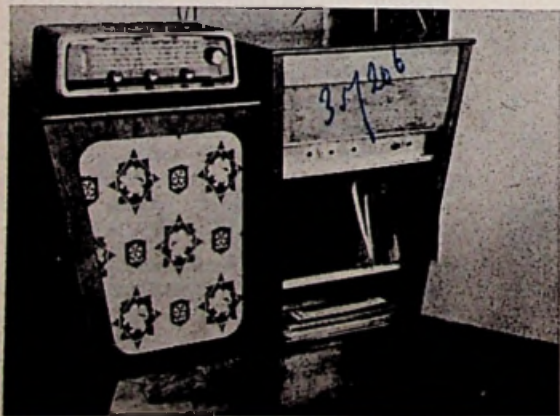
Nadelen:

1. Sommige buizen mogen niet horizontaal worden opgesteld.
2. Bij „zware stukken” als voedings- en uitgangstransformatoren moet het voorpaneel, waaraan alles hangt, extra stevig worden uitgevoerd.



3. Sommige onderdelen zijn te groot om een bepaalde hoogtemaat — hier ca. 100 mm — aan te houden.

Daarom pas ik persoonlijk deze constructie alleen toe bij „lichte” apparaten. Hoofdversterkers e.d. monteer ik op een normaal horizontaal chassis.



Tot slot hierbij nog een paar afbeeldingen van mijn installatie. Links een grammofoonmeubel met links een aangebouwde luidsprekerkast voor een Peerless Concert FM, waarop een „Frank” AM-FM afstemmer en rechts van boven naar beneden de platen-speler, ruimte voor HV211 en platenberging. De foto hierboven toont een zelfgemaakte basreflexkast.

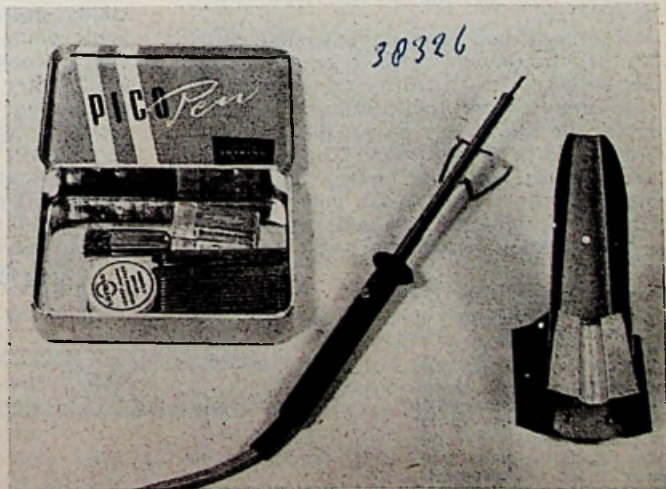
Nog eens over soldeerbouten en over het curie-punt

JE weet wel waar je begint, maar niet waar je eindigt, als je over soldeerbouten schrijft. Die Pico-serie werd laatst door ons besproken, maar daarmee waren we er nog niet, want achteraf ontvingen we van de importeur, de N.V. Naho in Amsterdam, nóg 'n Pico-boutje voor 6 volt, keurig in een klein blikken doosje van 8 x 11 x 2½ cm, compleet met soldeer en zelfs 'n doosje vet. Tijdens onze kampeertocht deze zomer heb ik via de auto-accu er een spoed-reparatie mee kunnen verrichten in de autobedraging van een mede-kampeerder en 't is een knappe jongen, die dit onmisbare kleine boutje, dat niettemin tot vrij zwaar soldeerwerk in staat bleek, weer uit mijn handen krijgt. Achteraf blijkt er van Lötring ook nog een „hobby-setje” in een populaire prijsklasse te bestaan met een niet uitwisselbaar element, met keus uit twee verschillende stiften en een vermogen van ca 50 watt. Compleet van de kaart was ik echter van de uitgebreide collectie die er van de Litesold-boutjes bestaat. Het zijn produkten van een Engelse firma, die zich gespecialiseerd heeft op het gebied van boutjes voor licht soldeerwerk. Het gaat hier ten eerste om een serie Litesold-bouten voor 220 V, in het vermogen van 10, 20, 25, 30, 35 of 55 watt, met vaste of uitwisselbare stiften: (in allerlei modellen van koper, koper-vernikkeld en verchroomd, of van Permabit, 'n stift van duistere samenstelling doch die, naar mij reeds gebleken is, niet aangetast wordt. Want het staat

vast, dat koper oplost in soldeer. O, het is heus maar een klein beetje, maar 't slot van 't liedje is, dat onze boutstift kalmpjes weg afslijt. En nu zijn er twee geneesmiddelen: meng een beetje koper in de soldeer, zodat de bout niets meer behoeft af te staan (dat doet n.l. Superspeed), of maak een stift van Permabit. Natuurlijk kunnen er diverse stiften bij geleverd worden alsmede een strijkijzerachtig type voor het behandelen van plastic. Deze bouten zouden van het conventionele type kunnen noemen, maar zowel afwerking als de uitvoering met handvat uit onbreekbaar en licht isolatiemateriaal, een aanrakingsbescherming van het hete gedcelte en het ontzettend soepele 3-aderige snoer maken deze boutjes zeer aantrekkelijk.

Daarnaast komt de firma met een serie laagspanningsboutjes, de Adamin-reeks, die weer onderverdeeld is in een groep A, die van 4 tot 11 W opneemt, bij een spanning van 6 volt, waarbij het element niet geïsoleerd is en een groep B van 7...25 W, waarbij de stift volledig geïsoleerd is van het verwarmingselement. Deze zijn verkrijgbaar voor spanningen van 6, 12, 20 en 24 V. Verder is onlangs een groep C toegevoegd voor spanningen van 50 V en 220 V.

Al deze boutjes wegen zoiets van 16 gram, dus praktisch niets; model A is met stift en al 13 cm lang en de B- en C-modellen meten 17 cm. Zoals gezegd zitten er soepele snoertjes aan. Het eigenlijke element zit in de uit het handgryp-



HET PICO 6 V SOLDEER-BOUTJE in zijn blikken reisetui en het 6 V micro-boutje van Adamin met het verwisselbare stiftje voor werk aan draaispoelmeters e.d. Geheel rechts het „koelende” opleggertje van Litesold.

Op nevenstaande foto zien we (v. l. n. r.):
 Litesold (normaal model) 220 V-30 W
 Idem " " " " " 220 V-10 W
 Adamin miniatuur (10 "CL) 220 V-10 W
 Idem Super miniatuur (A8C) 6 V-8 W



je stekende cilindrische stift die ca 3½ mm dik is. Hieroverheen schuift men de diverse stiftjes met rechte of scheve kop en voor het kleinste type worden stiftjes bijgeleverd van een millimeter dik, lang 15 mm. Ronduit gezegd zijn dit de stiftjes die ik lang (vergeefs) zocht voor reparatie aan belichtingsmeters en draaispoelinstrument, kortom voor werk onder de loep. Het zal ook importeur Transtec in Rotterdam heus niet meevallen dit boutje weer uit mijn vingers te krijgen; het vult een gaping in mijn collectie. Het is overigens zonder meer een prestatie om een 220 V-element onder te brengen in een staafje van ø 3½ mm, lang 7½ cm... onder behoud van een behoorlijke isolatie tussen element en het via de 3e ader te aarden stiftje. Maar het is weer de plicht van de gebruiker op zijn beurt om er voor te zorgen dat dit verwarmingselementje niet te heet wordt, want oververhitting vormt de enige bedreiging van dit degelijke elementje.

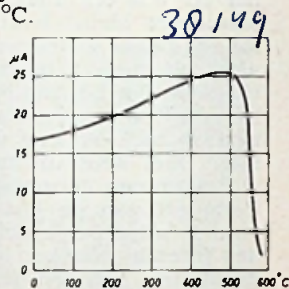
Natuurlijk kunnen we hieraan veel doen, b.v. door het boutje van tijd tot tijd uit te schakelen of door véél hitte af te nemen. Litesold brengt hiervoor een aluminium boutpleggertje met veel koeloppervlak.

Verder zou men een bimetaalschakelaar kunnen inbouwen, óf in 't boutje óf in het opleggertje. Uit Duitsland wordt juist een nieuw soort thermoschakelaar gemeld, die werkt op een tot dusver verwaarloosd principe. Pierre Curie, de bekende natuurkundige, wiens naam (en die van zijn vrouw) vast gekoppeld is aan de ontdekking van radium en zijn eigenschappen, vond daarnaast het ons

welbekende piëzo-elektrische effect, waarop onze kristal pickup berust. Verder ontdekte hij, dat diverse materialen, die door een magneet aangetrokken kunnen worden, dus b.v. ijzer en in mindere mate nikkel en ook diverse ferrieten plotseling niet meer aangetrokken worden wanneer hun temperatuur een bepaalde waarde heeft bereikt. Zij verliezen dan hun ferro-magnetische eigenschappen en zijn dan niet langer paramagnetisch. Men noemt die waarde de Curie-temperatuur of kortweg het Curie-punt. Voor ijzer is dat 770°C en voor nikkel is dat 360°C.

Het temperatuurverloop en de z.g. aanvangspermeabiliteit (magnetiseerbaarheid) tegen elkaar uitgezet.

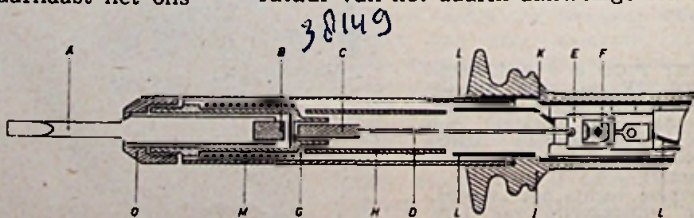
In dit geval ligt het Curie-punt bij 500°C.



Nu gaan de meeste dingen in deze wereld geleidelijk, maar bij het bereiken van het Curie-punt verliest een materiaal abrupt zijn magnetiseerbaarheid. Van deze eigenschap kunnen we natuurlijk mooi gebruik maken in een „temperatuurvoeler“. Een Duitse firma, Weller Elektro Werkzeuge G.m.b.H., in Besigheim a.d. Neckar heeft dit gedaan in een soldeerbout. Dat gaat zo: In het handvat van de bout zit een schakelartje dat gesloten is bij koude bout. In het achtereinde van de koperen stift zit een stukje weekijzer, gemengd met nikkel en vlak achter de stift een permanent magneetje, dat door het stukje weekijzer wordt aangetrokken en omdat het stukje magneet op zijn beurt weer mechanisch gekoppeld is met het schakelartje, wordt dit in gesloten stand gehouden. Bereikt nu de stift de Curie-temperatuur van het daarin aanwezige stukje

DOORSNEDE VAN DE SOLDEERBOUT met de Curie-schakelaar van Weller.

A - soldeerstift; B - de warmtevoeler; C - magneet; D - trekstangetje dat via het stukje E het schakelcontact F bestuurt; G - mica isolatie; H - keramiekisolatie; I - handgreep van bakeliet; K - aardleiding; L - netsnoer; M - element.



DE ADCOLA-STANDAARD 25 W, opwarmtijd slechts 60 à 90 sec.; rechts de nieuwste, ongelooflijk handige, onverwoestbare Solon in 15 watt uitvoering.

weekijzer-nikkelmengsel (alliage zeggen wij), dan laat plotseling het magneetje los en gaat 't schakelaartje open. De stift koelt daardoor af en daalt daarbij onder de Curie-temperatuur, zodat het permanente magneetje opnieuw weer aangesloten wordt en het schakelaartje weer opentrekt.

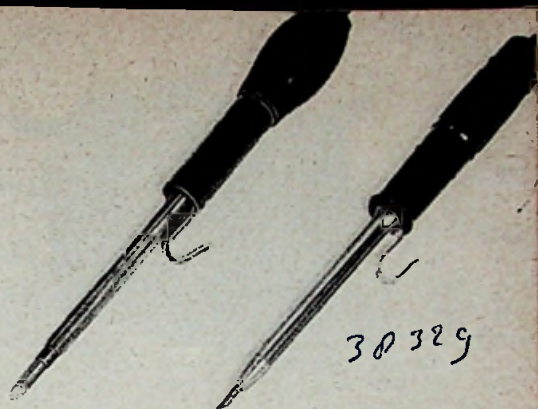
Gelukkig bereikt de bout nooit het Curie-punt van de permanente magneet, want dan ging 't kunstje niet op. Het listige van 't geval zit nu in de uitwisselbare stift. Door de mengverhouding ijzer-nikkel te variëren kunnen we verschillende Curie-temperaturen tussen 770°C en 360°C bereiken. Met andere woorden: Voor elke gewenste temperatuur bestaat er een speciaal voor die temperatuur bestemde stift. Het voordeel is de afwezigheid van enige traagheid in de overbrenging van 't commando. Juist met deze lichte boutjes die niet in staat zijn warmte te accumuleren, dus geen warmtecapaciteit bezitten, is deze regeling ontworpen.

Ook van Ersa, de bekende Duitse soldeerboutenfabrikant, ontving ik een folder met gegevens over heel attractieve boutjes, waarbij de stift „verijzerd“ is.

We mogen deze soldeerbout-eligie niet voleinden zonder nog wat over de Solonboutjes gezegd te hebben.

De grotere Solonbouten zijn zó bekend dat we alleen nog maar even over de onwaarschijnlijke lange levensduur willen spreken; mijn eigen bout begint de levensduur van mijn oude Zefabout te benaderen: 14 jaren trouwe dienst (van 1928 tot 1942).

Ook Solon heeft natuurlijk de move naar de kleine bout moeten maken: naast het uiterst handige instrumentmodel van 25 watt is er nu ook een 15 watt model uitgebracht voor gewoon radio- en televisiewerk. Dit type heeft b.v. een uitwisselbaar stiftje, \varnothing 4,7 mm, weegt maar 80 gram en kost nog geen 14 gulden, een punt dat écht meetelt. Soepel, licht snoertje met aarddraad, die de Engelsen nog steeds groen maken i.p.v. groengeel. Isolatie-test tussen verwarmingsdraden is 1000 V; verder wordt steekproefsgewijs een levensduurtest uitgevoerd: 2000 bedrijfsuren met geen andere dan luchtkoeling. Ook in het miniaturgenre zit Amroh niet stil: zo schijnt de Adcola



in standaarduitvoering (25 W) wel een bestseller te zijn in verband met zijn snelle opwarmtijd, n.l. 60 à 90 sec. en zijn geringe gewicht van 57 gram. Ook hier een uitwisselbaar stiftje van \varnothing 4,7 mm, of vaste stiften, naar keuze \varnothing 4,7 of 6,3, die evenals bij het grotere instrumentmodel uit 'n koper-chroomlegering bestaan.

De Secundus is héél licht en heeft een stiftje van \varnothing 3,2 mm, terwijl de Cadet nóg lichter is en, in strijd met het gebruik, ook nog goedkoper. Meestal is het anders om.

Het aardige is dat al deze modellen voor diverse spanningen kunnen worden geleverd: 6, 12, 24, 55, 110 en 220 volt.

Natuurlijk bezitten al deze boutjes een „haak“, terwijl de handgrepen van een warmtebestendige en vormvaste kunststof zijn gemaakt.

Een verticaal soldeerboutsteuntje, dat een beetje op een raketafvuurinstallatie doet denken, geeft de nodige steun en koeling, door een luchtstroom er vernuftig omheen te laten strelen.

Nu gaan we nog even verder met dat Curie-punt. We weten dat het onderhoud van accumulatoren een precair punt is, voornamelijk bij loodaccu's. Want al wordt een loodaccu niet gebruikt, dan moet hij toch steeds bijgeladen worden. Vergectachtigheid op dit punt wordt spoedig gestraft met onherstelbaar verlies door sulfatering van de platen. Op dit punt zijn nikkel-cadmium accu's echte robbedoezen. We mogen ze geheel ontladen en als we ze leeg daarna weer opladen vertonen ze geen spoor meer van ondervoeding.

Nu is sulfateren van platen een oud en bekend verschijnsel, maar helaas wordt het in de hand gewerkt door de toevoeging van antimoon in de moderne loodplaten. En dat antimoon is de stof die juist zo noodzakelijk is om het uit elkaar vallen van de platen tegen te gaan.

38328



DE „DRYFIT“ ACCU van Sonnenschein. Geheel gesloten type met ingedikt zwavelzuur. Dit model (3BX3) is voor 6 volt - 2 Ah. Afmetingen 75 x 50 x 55 mm. Gewicht 450 gram.

Nu heeft men echter alweer een paar jaar goede ervaring met een antimoonvrije accu, waarbij het zuur tevens gelechtig dik is. Deze mooie, kleine accutjes zijn tevens geheel gesloten, dus lekvrij en kunnen vrij lang nieuw bewaard worden, wat met een gewone accu ook niet kan. We bedoelen de „Dryfit“-accu van Sonnenschein, de oudste Duitse accufabriek. Om nu het langdurig leven van deze accu te verzekeren heeft Sonnenschein een „laadschakelaar“ ontworpen, die automatisch uitschakelt wanneer de spanning een bepaalde waarde bereikt. Men voorkomt hierbij het „gassen“. Vroeger zou dit een heel gevoelige en kostbare „spanningsvoeler“ vereisen, maar met 't Curie-effect is ook hier een goedkope en robuuste oplossing verkregen.

In het schema zien we de normale gelijkrichtcel C en 'n speciale sper C (S_c), die feitelijk met de gelijkrichtcel in serie staat. Beiden zijn siliciumdiodes, die in doorlaattoestand een spanningsval van ca. 0,7 volt veroorzaken.

In het gestippelde gedeelte zien we nu een schakelaar en 'n Zenerdiode Z. Die Zenerdiode is niets anders dan 'n siliciumdiode, die in de getekende stand géén stroom doorlaat. Wordt nu echter een bepaalde spanning bereikt, dan laat die diode ook in de sperrichting stroom door. Dat is nu eenmaal zo bij elke diode die in de sperrichting een te hoge spanning „ziet“. Hij wordt dan geleidend en is voor (deze) samenleving verloren. Bij Zenerdioden echter treedt géén blijvend defect op; bovendien kunnen we ze kiezen voor één bepaalde span-

ning, waarbij ze „doorslaan“; dit is 't zenerpunt.

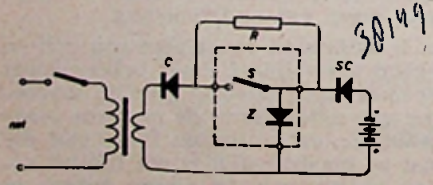
Zodra dus hier het zenerpunt wordt bereikt loopt er stroom door die diode, die dan warm wordt en daardoor weer een stukje weekijzer-nikkelalloye verwarmt op zijn beurt. Nu, dan gaat 't schakelaartje open en is de lading afgelopen. Welke zenerspanning kiest men hier nu? Wel, de gasspanning van één accu-cel is 2,5 volt; voor drie cellen is dat dus 7,5 V plus 0,7 V voor de spanningsval in de veiligheidspercel S_c, geeft in totaal 8,2 V. Over de schakelaar heen staat een weerstand R geschakeld, die voor een kleine permanente lading van de accu zorgt. Te hoog kan de spanning dus nooit worden. Overigens is het schakelaartje een drukschakelaartje, dat door het magneetje in neergedrukte stand wordt gehouden.

Dr. BLAN.

DRAADLOOS BEKRACHTIGD SPEELGOED

Vervolg van blz. 855

name voor instructie en oefening bij rijlessen. Voorts kan men aan toepassing van het beschreven principe denken voor het bedienen van apparatuur in hermetisch afgesloten ruimten of op plaatsen in laboratoria of fabrieken die met het oog op stralingsgevaar of hoogspanningsgevaar of om andere redenen niet goed toegankelijk zijn. Wij hebben reeds gewezen op de voordelen ten opzichte van meer conventionele systemen: het wegvallen van batterijen, die nu en dan verwisseld of geladen moeten worden en de eenvoud van de nodige apparatuur. Om het hier beschreven modelletje al zijn functies op even soepele wijze te doen verrichten, waren met de normale wijze van draadloze besturing nog heel wat buizen of transistors en bijbehorende schakelingelementen nodig geweest. Natuurlijk blijft men op deze conventionele systemen aangewezen als het gaat om bestuurbare objecten met veel grotere bewegingsvrijheid en met ingewikkelder handelingen, waarvoor ook grotere vermogens nodig zijn.



Schakeling van de laadschakelaar voor de „Dryfit“ accu.

De ontwikkeling van de UHF televisie in Duitsland

(Vervolg uit RB nov. blz. 767)

2. De UHF-zenders

BIJ de zenders is in 't bijzonder vermeldenswaard, dat hierbij, zulks in tegenstelling tot de VHF-zenders, twee in wezen volkomen verschillende technische oplossingen mogelijk zijn. Het betreft hier de uitvoering van de r.f.-versterkers en de eindtrappen van de zender. Hierbij kunnen namelijk „gewone” radiobuizen of klystrons worden gebruikt. Bij zenders uitgerust met radiobuizen komen zowel trioden als tetroden in aanmerking. Ondanks vele moeilijkheden bij de ontwikkeling, kan momenteel gesteld worden dat, door de verder vervolmaakte constructiemethoden de radiobuis, in het bijzonder de tetrode, zeer geschikt is voor het leveren van grote vermogens op de UHF. Een voorbeeld van de opbouw van een dergelijke tetrode ziet u in fig. 2. Deze moderne 10 kilowatt tetrode van Siemens is bruik-

Het aantal buizen waaruit de zender bestaat wordt bepaald door de bereikbare versterking per buis. Normaliter bedraagt de vermogensversterking 10- tot 12-voudig; 'n 10 kW zender kan dan als volgt zijn opgebouwd, n.l. een voorversterker van 100 W, een tussentrap van 1 kW en een eindtrap van 10 kW. De modulatie kan bij een dergelijke zender b.v. plaats vinden in de tussentrap.

Voorts mag als bekend verondersteld worden, dat hierbij voor het uitfilteren van de onderste zijband een filter voor hoog vermogen (achter de gemoduleerde buis of achter de eindtrap) nodig is, terwijl voor 't via één antenne uitzenden van beeld en geluid, achter de eindtrap nog een diplexer is geschakeld. Bij UHF-zenders v. 20 kW en hoger wordt nog voornamelijk met coaxiale afstemkringen gewerkt; uitzondering hierop zijn de filterkringen, die in 't algemeen als golfpijp zijn uitgevoerd (afb. 3). Zoals reeds vermeld, kunnen in de zenders i.p.v. de normale radiobuizen ook klystrons worden toegepast. In het algemeen worden deze klystrons gebruikt voor SHF*), dus aanmerkelijk hogere frequenties (radar). Niettemin blijkt het zeer goed mogelijk deze buizen geschikt te maken voor de UHF. De constructie van deze klystrons levert geen technische moeilijkheden op, doch door de „lage” frequenties zijn deze buizen voor UHF tamelijk groot. Dit betekent zelfs, dat, ondanks de zeer verschillende vermogens die de klystrons in de diverse trappen van de zender moeten leveren, de afmetingen praktisch gelijk zijn. Het rendement van een UHF klystron komt ongeveer overeen met dat van een tetrode (ca 45%). De voordelen van de klystrons liggen op ander terrein.

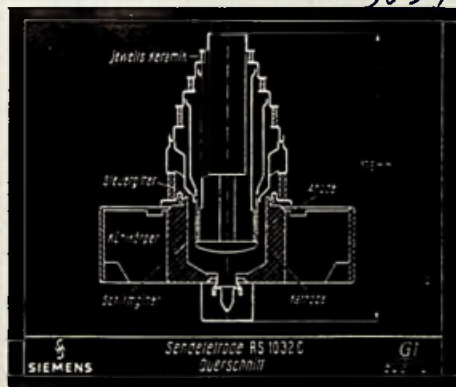
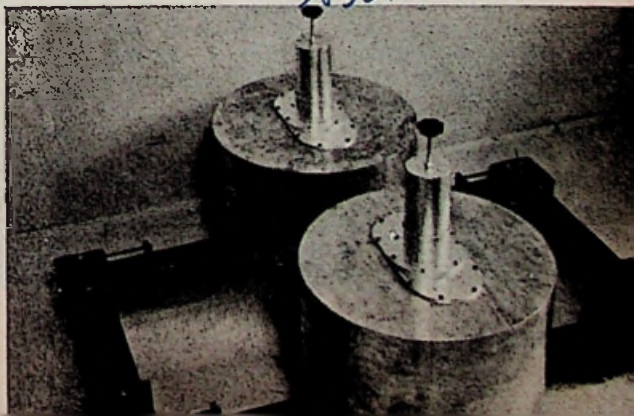


Fig. 2

baar tot ca. 1000 MHz. De met tetroden uitgeruste UHF televisie-zenders verschillen niet wezenlijk van de VHF-zenders. De opbouw van de zender is slechts afhankelijk van hoe en op welke plaats de zender wordt gemoduleerd. In het algemeen vindt de modulatie plaats in het rooster of de katode van de laatste of één der laatste trappen van de zender.

*) Om het geheugen op te frissen: VHF = zeer („very”) hoge frequenties, 30... 300 MHz, UHF = ultra h.f., 300... 3000 MHz; S.H.F. = super h.f., 3000... 30.000 MHz. - Red. RB.

Afb. 3



PHILIPS UHF-VERMOGENS
KLYSTRON YK 1000

Het klystron, dat is ontworpen voor elektro-magnetische focussering en voor toepassing van vier externe resonantie-trilholten, functioneert in het frequentiegebied van 400...620 MHz en kan als smalle-band radio frequent versterker 'n uitgangsvermogen leveren van 10 kW bij een vermogensversterking van 57 dB. Wanneer de buis als televisie-versterker bij een bandbreedte van 7 MHz wordt gebruikt, is het uitgangsvermogen 10 kW bij 30 dB versterking; het rendement is ongeveer 34%.

De YK 1000 is uitgevoerd met een dispenserkatode en een continu functionerende ionenpompgetter, waardoor een lange levensduur is verzekerd. Het gewicht van de buis bedraagt ongeveer 30 kg, de totale lengte 1703 mm.

Door het ontbreken van inwendige terugkoppelingen, kan n.l. een aantal buizen in één omhulsel worden ondergebracht, waardoor met één enkele buis een versterkingsfactor van 2000 mogelijk is. Een klystron-eindtrap voor 10 kW kan dus met een paar watt worden gestuurd. De modulatie wordt gerealiseerd in één der voortrappen; hiervoor is dus slechts een

gering vermogen nodig (ca. 1 W). Het zijbandfilter wordt dan eveneens aangesloten op deze voorversterker, waardoor het slechts een klein vermogen behoeft te verwerken en de afmetingen klein kunnen zijn. Uiteraard kan deze opbouw ook bij de tetrode-zender worden toegepast; hierbij is dan echter een groter aantal breedband versterkers nodig als bij de klystronzender. De overige onderdelen achter de eindtrap, zoals b.v. de diplexer, zijn identiek aan die bij de tetrode-zenders.

Klystrons kunnen voor ieder gewenst vermogen worden gebouwd. Zij munten uit door hoge bedrijfszekerheid en lange levensduur. Tezamen met de verhoudingsgewijs kleine voorversterkertrappen zijn deze zenders dan ook bijzonder geschikt voor zendstations zonder bedienend personeel. Afb. 4 toont een vierkamerklystron, fabrikaat Eimac, tezamen met de trillingskringen en de voor het bundelen van de elektronenstraal vereiste elektromagneten.

Aangezien de voordelen van de beide zendertypen op volkomen verschillend terrein liggen, is momenteel niet uit te maken welk type gunstiger is. Slechts kan worden geconstateerd, dat in Duitsland beide zendertypen naast elkaar

voorkomen. In het algemeen mag echter wel worden gesteld, dat voor kleine vermogens (tot ca. 5 kW) de tetrodezender de voorkeur verdient, terwijl voor de hogere vermogens het klystron meer e-meer wordt gebruikt.

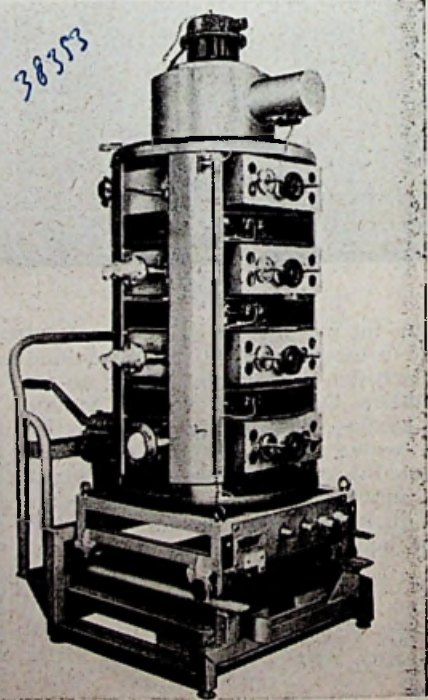
De afb. 5 en 6 tonen resp. een tetrode- en een klystronzender.

Voor het verkrijgen van grote vermogens (b.v. 20 of 40 kilowatt) bleek het mogelijk twee afzonderlijke zenders via een brugschakeling, die onderlinge terugwerking der zenders voorkomt, aan te sluiten op een gemeenschappelijke antenne. Als variëteit op de beschreven televisiezenders moet nog worden vermeld de in het begin beschreven hulpzender. Deze hulpzenders zijn meestal onbemand en moeten daarom zo eenvoudig mogelijk geconstrueerd zijn. Voor de kleinere hulpzenders worden vanzelfsprekend slechts tetrodezenders gebruikt; bij grotere vermogens worden echter ook wel klystronzenders gebruikt.

3. De antenne

Zoals reeds gezegd bij de bespreking van de zenders, worden de onderlinge verbindingen in de zender zelf tot stand gebracht met coaxiale kabels. In de banden I en III worden ook voor de verbindingen tussen zender en antenne coaxiale kabels

Afb. 4





Afb. 5

30356

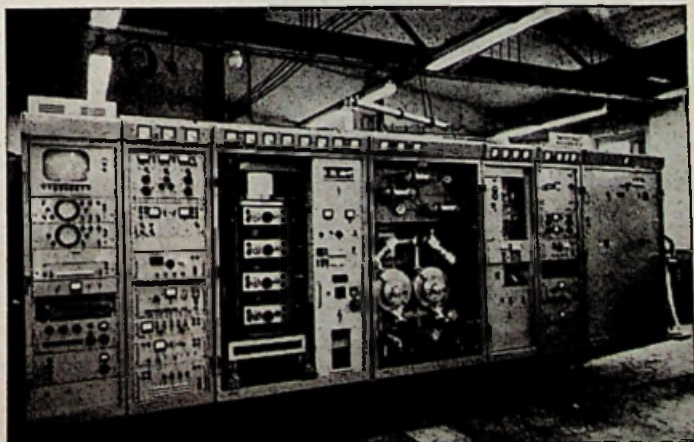
gebruikt. In de UHF-band zijn er, evenals bij de zenders, verschillende mogelijkheden. Voor korte antenneleidingen zijn coaxiale kabels het meest economisch. Bij een lengte van 100 meter daalt het rendement van een r.f.-kabel echter tot ca. 80%. Niettemin worden, mede door de uitgebreide ervaring die men heeft opgedaan in band III, ook voor grotere lengten in vele gevallen nog coaxiale kabels gebruikt.

Daarentegen hebben golfpijpen, door hun geringe demping, ook bij lengten van 200-300 meter nog een rendement van ongeveer 90%. Bij voorkeur worden golfpijpen met rechthoekige doorsnede gebruikt. De constructie en montage van golfpijpen bieden echter nogal tamelijk veel moeilijkheden. De fabricagetoleranties van een golfpijp zijn n.l. zeer klein, en liggen in de orde van grootte van enige tienden van millimeters. De golfpijpen worden samengesteld uit losse delen van ca. 3 m lang. Verschillen in doorsnede en onjuiste montage van twee aaneensluitende golfpijpen kunnen de oorzaak zijn van reflecties, waardoor het rendement daalt.

Als derde mogelijkheid kan in de UHF-band ook de z.g. Goubaukabel gebruikt worden. De demping van dit soort kabel is gelijk aan die van golfpijpen; het fabriceren levert echter minder moeilijkheden op. Het nadeel van de Goubaukabel is echter de gevoeligheid voor rijp, ijzel en sneeuw, die de demping van de kabel sterk doen toenemen. De Goubaukabel is dan ook slechts bruikbaar in het inwendige van holle betonnen antennemasten.

Bij de antennes zelf zijn eveneens verschillende uitvoeringen mogelijk. In Duitsland wordt algemeen een z.g. breedband-antenne toegepast,

Afb. 6



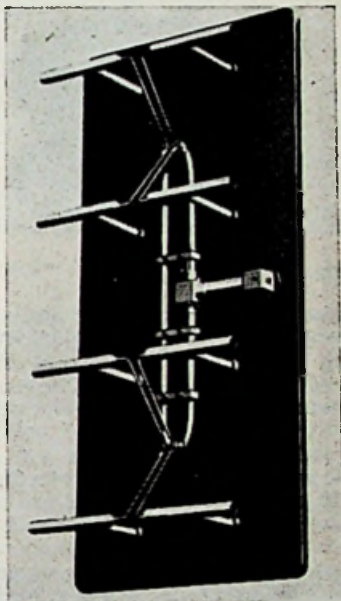
Afb. 7

30352

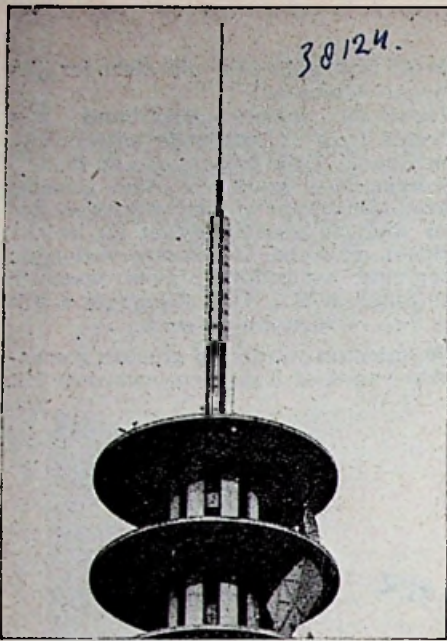
rendement verbetert (afb. 7). Voor 't verkrijgen van een cirkelvormig, horizontaal gepolariseerd stralingsdiagram,

Deze is opgebouwd uit afzonderlijke dipool-elementen. Voor de gehele UHF-band zijn slechts twee verschillende antennevormen nodig. Door toepassing van dipoolgroepen kan praktisch ieder gewenst stralingsdiagram worden verkregen. Zoals wellicht bekend bestaat een enkele dipool uit twee, in elkaars verlengde liggende, horizontale staven, waarvan de lengte $\lambda/2$ is. De r.f.-energie wordt in het midden toegevoerd.

De antennes worden in groepen geschakeld van 4 of 8 dipolen, waardoor het



30355



Afb. 8

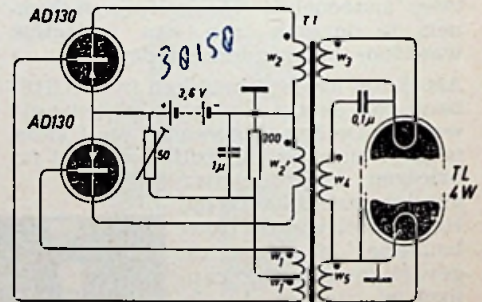
moet een aantal van deze groepen rondom de zendmast geplaatst worden. Bij een diameter van 70 à 80 cm kunnen rondom deze mast 5 tot 6 groepen gemonteerd worden, waardoor een cirkelvormig stralingsdiagram ontstaat met een maximale tolerantie van ± 2 dB. De verdere ontwikkeling van deze antennes leidde tot het gebruik van een naadloze kunststofcilinder waarin aan de binnenzijde de antenne-elementen worden gemonteerd, en die tevens dienst doet als bescherming tegen bevriezen. Door de gekoppelde antennesystemen wordt de r.f.-energie in het verticale vlak zeer sterk gebundeld. Bij de montage van de antenne-elementen moet hiermede rekening gehouden worden; ze worden dan ook niet loodrecht opgesteld, maar iets naar beneden gericht. Voor het gebied rondom de zender moeten niettemin nog maatregelen worden genomen ter verkrijging van voldoende veldsterkte. De oplossing voor dit probleem wordt gevonden in toepassing van een klein fazeverschil bij de voeding van de afzonderlijke dipolen waaruit de antengroepen zijn samengesteld. Uiteraard betekent dit dat het antenne-rendement in de hoofdrichting achteruit gaat. De sterke bundeling van de r.f.-energie maakt het noodzakelijk aan de stijfheid van de antenedragers zeer hoge eisen te stellen, daar anders bij sterke wind ontoelaatbare veldsterkteveranderingen zouden optreden. Tot slot toont afb. 8 een voorbeeld van een moderne UHF zendantenne.

OMFORMER VOOR TL-VERLICHTING

Bij TL-buizen is de ontsteekspanning aanzienlijk hoger dan de brandspanning. Om de brandstroom te begrenzen kan men bij bedrijf van TL-buizen met transistoromvormers het eenvoudigst de transformator met grote spreidingszelfinductie toepassen. Om dan het optreden van hoge collectorpiekspanningen als gevolg van de slechte koppeling tussen primaire en secundaire te vermijden, kan men het beste een balansomvormer toepassen. In de schakeling zijn de primaire en secundaire wikkeling in afzonderlijke kamers van het spoellichaam ondergebracht. Bij het inschakelen loopt de uitgangsspanning op tot de ontsteekspanning van 't TL-buisje (ca. 120 V); zodra dit ontsteekt, daalt de uitgangsspanning als gevolg van de toenemende belasting aanzienlijk. De begrenzing van de brandspanning wordt door een seriecondensator ondersteund.

De voedingsspanning voor de beide gloeispiralen wordt door twee afzonderlijke wikkelingen geleverd, die op soortgelijke wijze als de secundaire zijn aangebracht. Zodoende daalt in bedrijf de gloeispanning sterk en worden de gloeispiralen ontzien.

Er wordt een 4 W TL-buisje gebruikt. De ontsteekspanning bedraagt 120 V, de brandstroom is 150 mA. De gloeistroom is 110 mA. De omvormer wordt gevoed uit een 3,6 V (3,3 tot 3,9 V) accubatterij, waaruit 1,75 A wordt betrokken. De oscillator frequentie is ca. 3,2 kHz. (Naar gegevens van Siemens).



WIKKELGEGEVENS T1

Kern twee „Sifferit“ E-kernen EE 30 B66231 T26A. Spoellichaam met middenschot.

1e spoelcompartment:

w1 = w1' = 8 wdg 0,3 em.dr. (gemeensch. gewikkeld).

w2 = w2' = 10 wdg 0,8 em.dr. (gemeensch. gewikkeld).

2e spoelcompartment:

w3 = 18 wdg 0,3 em.dr.

w4 = 350 wdg 0,22 em.dr.

w5 = 18 wdg 0,3 em.dr.

ELEKTRO-LUMINESCENTIE

doet haar intrede

DIT verschijnsel, dat in 1936 door prof. Destriani in Parijs werd ontdekt, maakt het mogelijk vlak langs elektrostatische weg licht te doen uitstralen. De thans bekende uitvoering van een dergelijk vlak, of „luminescentie-plaatje” toont fig. 1.

Op een metalen plaatje wordt een fosforiserend laagje aangebracht. Dit laagje bestaat uit een doorzichtige, niet-geleidende emallesoort, waarin de fosforiserende partikeltjes zijn ingebed. Een transparant huidje van geleidend tinoxyde dekt het emallegaagje af. Het tinoxyde-huidje en het metalen plaatje vormen de elektroden van het systeem, dat aldus een soort condensator vormt.

Het geheel wordt met een emallegaagje luchtdicht afgesloten, hetgeen noodzakelijk is i.v.m. de gevoeligheid voor vocht van de fosfors (doorgaans zinksulfiden). Sluit men het plaatje aan op een wisselspanning, dan straalt het fosforlaagje licht uit. De kleur is meestal groen, aangezien ons oog hiervoor relatief het gevoeligst is, hoewel ook andere kleuren mogelijk zijn.

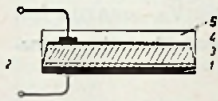


Fig. 1

Het lichten van genoemde fosfors treedt pas op bij veldsterkten in de orde van 10^6 V/cm. Nu is de veldsterkte, die in het diëlektricum van een condensator optreedt omgekeerd evenredig met de dikte van dat diëlektricum.

Om bij een betrekkelijk lage spanning (b.v. 110 of 220 V) reeds een voldoende veldsterkte te bereiken, mag de dikte van het emallegaagje (dat hier het diëlektricum vormt) niet groter dan 50 tot 100 μ m bedragen.

Het vervaardigen van dergelijke dunne laagjes was aanvankelijk een van de hoofdproblemen, die seriefabricage van luminescentie-plaatjes in de weg stond. Thans vindt de elektro-luminescentieplaat toepassing o.a. bij de verlichte stationsnamenschaal van enkele moderne TV- en omroepontvangers, trap-tredeverlichting, noodverlichting, enz.

De lichtopbrengst is sterk afhankelijk van de spanning en de frequentie van de wisselspanningsbron (zie fig. 2 en 3). Bij netbedrijf bedraagt de thans bereikbare lichtopbrengst ca. 10 tot 25 lumen per m^2 ; deze loopt na 5000 branduren slechts tot ca. 70 % terug. (Bij hogere frequenties evenredig sneller).

De diëlektrische verliesfactor is ongeveer 0,2 terwijl de capaciteit enkele honderden pF per cm^2 bedraagt. Bij netbedrijf vormen elektro-luminescentie-plaatjes dus zeer hoog-ohmige verbruikers: per cm^2 wordt ongeveer 0,2 mW opgenomen. Daar het grootste deel van dit vermogen rechtstreeks in licht wordt omgezet, is de verwarming praktisch nihil.

EEN LUMINESCERENDE SCHAAL op de Telefunken ontvangers type FE 242 of FE 252 toont aan op welke band het apparaat staat ingesteld.

Philips heeft onlangs de luxe transistor ontvanger B7X14A met luminescerende stationsnamenschaal op de markt gebracht. De vereiste wisselspanning kan vrij gemak-

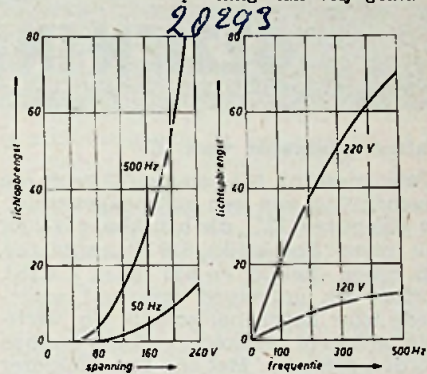
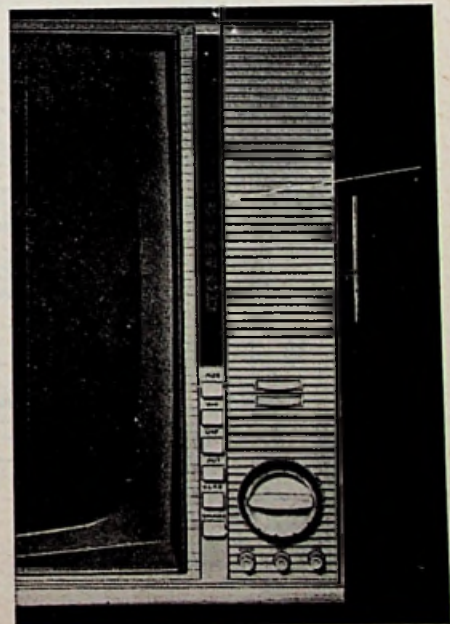


Fig. 2

Fig. 3

kelijk door een eenvoudig transistor-omvormertje worden geleverd. Het stroomverbruik kan aanzienlijk kleiner zijn dan van een conventionele schaalverlichting met gloeilampjes, die alleen al méér energie uit de batterij zouden betrekken dan de ontvanger zelf.

Tot slot zij nog melding gemaakt van de galliumphosphide p-n juncties, die elektro-luminescentie bezitten en een rood licht uitstralen, indien zij in de voorwaartse richting worden bedreven, en een zwakker wit licht in sperrichting.





Patroongenerator voor TV

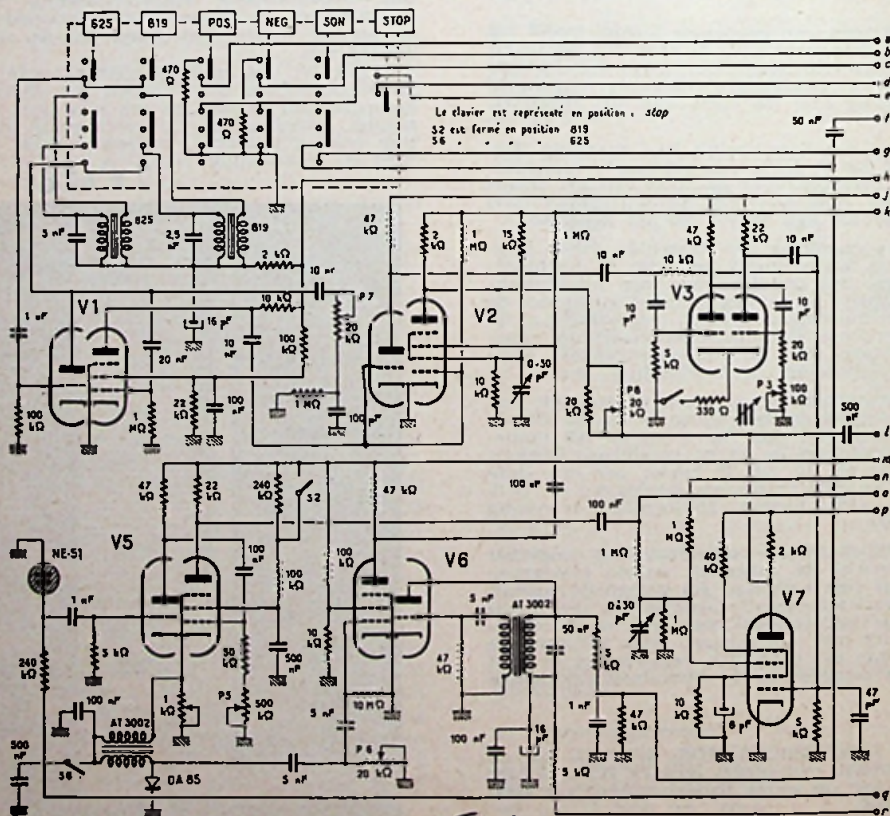
„Télévision” nr. 123 van mei '62 geeft een beschrijving van een patroongenerator, de Télémire C12*), die bruikbaar is voor 819 lijnen (Frankrijk), 819 lijnen (België), 625 lijnen (België) en 625 lijnen (CCIR), kortom een universeel apparaat, waarmee naar keuze horizontale c.q. verticale balken of blokken zichtbaar kunnen worden gemaakt. Met een kanalenkiezer kan uit elf verschillende kanalen plus 'n m.f.-band (25.60 MHz) worden gekozen. De lijnfrequentie is omschakelbaar van 15.625 Hz op 20.475 Hz. Het aantal horizontale balken is regelbaar

tussen 3 en 24, terwijl de verticale balken kunnen worden geregeld tussen 4 en 24.

De schakeling (zie fig. 1)

Het triodedeel van V_1 is geschakeld als sinusoscillator voor de lijnfrequentie. Door twee druktoets-schakelaars kan worden omgeschakeld van 625 op 819 lijnen en omgekeerd. Het van de oscillator afkomstige signaal wordt via een condensator van $0,01 \mu\text{F}$ toegevoerd aan de triode van de mengbuis V_2 , waarna het

*) télémire, 131 rue Houseau Hyon les Mons-België.



versterkte signaal de multivibrator-schakeling V_3 , die de verticale balken produceert, bereikt. Het aantal balken wordt geregeld met een potentiometer van $100\text{ k}\Omega$ (P_3). V_5 is eveneens als multivibrator geschakeld en wordt door het neonbuisje NE-51, dat verbonden is met de secundaire van de voedingstransformator, gesynchroniseerd met de 50 Hz -netspanning. Op deze wijze worden rechthoek-impulsen met een frequentie van 50 Hz opgewekt. De lengte van de impulsen, die voor 625 en 819 lijnen verschillend moet zijn, wordt bepaald door de stand van S_2 . Met V_8 worden de horizontale balken opgewekt. Deze buis ontvangt zijn synchronisatie van V_5 . Het aantal balken kan met P_4 geregeld worden.

Het heptededeel van V_2 doet dienst als mengbuis voor de synchronisatie-impulsen, terwijl V_7 de mengbuis voor de modulatiesignalen is. Beide signalen bereiken vervolgens de potentiometer P_8 , en worden via een condensator van $0,5\text{ }\mu\text{F}$ toegevoerd aan de linker triode van V_4 . Beide trioden van deze buis zijn als katoedevolger geschakeld; over één der katen ontstaat nu een negatief gemoduleerd videosignaal, over de andere een positief.

Het radiofrequent deel bestaat uit twee afzonderlijke oscillatoren. V_{11} is als Colpitts oscillator geschakeld en levert de beeld-draag golf. De spoelen voor de 12 verschillende frequentiegebieden zijn op een normale kanalenkiezer gemonteerd.

De draaggolf wordt, al naar gelang van de stand van de druktoets-schakelaars „NEG” en „POS”, gemoduleerd, met het negatieve of positieve videosignaal.

De tweede oscillator in het r.f.-deel is eveneens een Colpitts (V_{10}) en wekt de geluidsdraaggolf op. De geluidsmodulatie is afkomstig van de sinus-oscillator V_6 (triodedeel). De modulatiefreq. is ca. 800 Hz . De beeld- en geluidsdraaggolven worden vervolgens gecombineerd en toegevoerd aan een verzwakkerschakeling (P_2), waarvan de impedantie $75\text{ }\Omega$ is.

Voor het afregelen van de middelfrequenttrappen is een aparte oscillator (V_{12}) aanwezig. De frequentie hiervan is regelbaar van ca 25 tot 60 MHz ; de modulatie is afkomstig van V_6 (800 Hz).

In het voedingsapparaat is een aantal afzonderlijke filters toegepast voor de diverse oscillatoren. De hoogspanning voor de buizen V_1 - V_6 - V_{10} - V_{11} - V_{12} is gestabiliseerd.

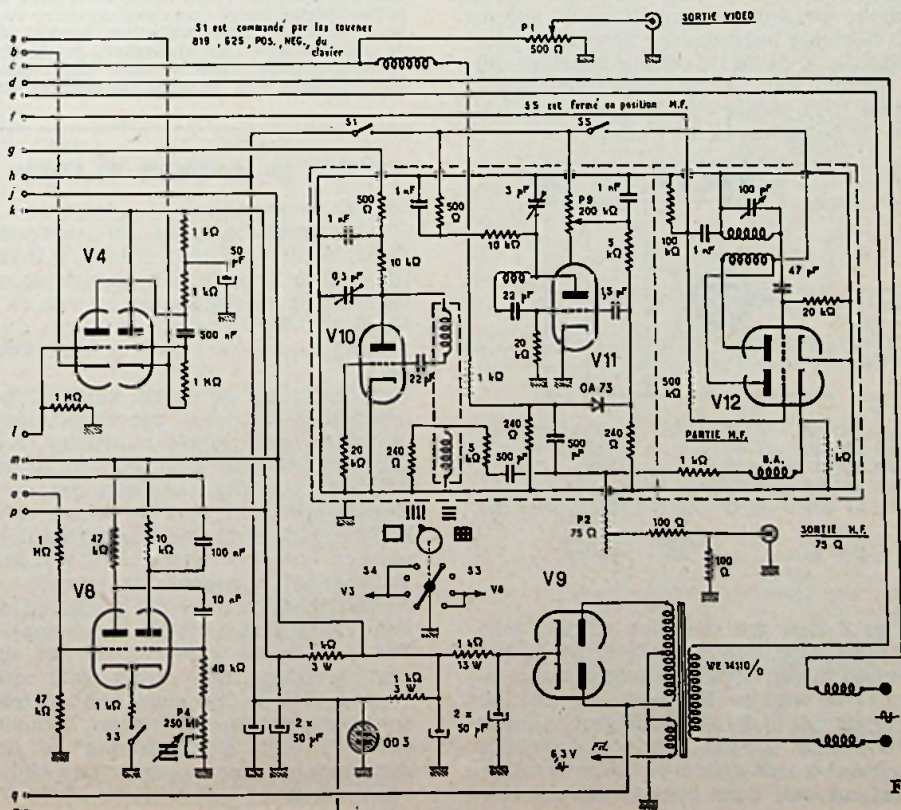


Fig. 1

38057¹³

Voltmeter

In „Electronics World“ van febr. 1961 vonden wij een eenvoudige, maar desondanks zeer nauwkeurig aanwijzende voltmeter voor het controleren van de netspanning. In tegenstelling tot een normale voltmeter, bezit het beschreven exemplaar de goede eigenschap om de effectieve waarde van de spanning weer te geven op een vergrote schaal. In het bijzonder bij het verrichten van nauwkeurige metingen kan het wenselijk zijn de juiste waarde van de netspanning te weten. In dit verband is ook interessant de tabel, waarin de levensduur van een gloeilamp wordt vergeleken met de brandspanning. Wist u b.v. dat een slechts 5% te hoge spanning de levensduur van een gloeilamp verkort tot ca 53%? De lichtsterkte bedraagt dan echter 119%. Wordt de spanning tot 110% verhoogd, dan is het aantal branduren nog slechts 29%! De lichtsterkte loopt dan op tot 139%. Omgekeerd kan bij te lage spanning de levensduur van de lamp met ca. 400% verlengd worden; de lichtsterkte loopt dan echter terug tot 69%.

Uiteraard geldt een en ander, zij het dan in andere mate, ook voor elektrische gebruiksvoorwerpen als TV-toestellen, radio's, strijkijzers enz. Hoewel het in een normale huishouding natuurlijk niet mogelijk is de netspanning constant bij te regelen, kan het in voorkomende gevallen toch nuttig zijn de juiste waarde van de netspanning te weten.

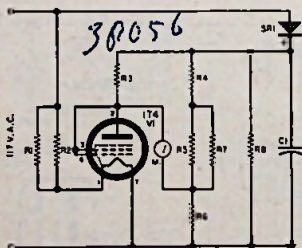


Fig. 2

R1... 4 kΩ - 5 W	SR1... gelijkrichter
R2... 33 kΩ - 1 W	220 V-35 mA
R3.4-5-8 10 kΩ-1 W	V1... 1T4
R6... 220 kΩ-½ W	Voor 220 V wordt:
R7... 47 kΩ - ½ W	R1... 7,5 kΩ 10 W
C1... 0,5 μF	R2... 60 kΩ
M... 0-1 mA	R8... 25 kΩ

In fig. 2 zien we dan het schema van dit apparaatje. Een mA-meter M_1 is opgenomen in een brugschakeling bestaande uit de takken R_4 - R_5 - R_7 - R_8 en R_3 . De vierde tak is de als diode geschakelde pentode 1T4 (DF91), die als variabele weerstand wordt gebruikt. De inwendige weerstand van deze buis is afhankelijk

RB Forum

De Baby deken met elektro

Met belangstelling hebben wij het artikel van de heer H. de Vos in Radio Bulletin van juli 1962 gelezen betreffende de vervaardiging van een elektrisch verwarmde babydeken.

Daar wij als fabriek van onder andere elektrische verwarmde dekens reeds vele jaren met de productie, keuring en veiligheidseisen van zulke dekens te maken hebben, lijkt het ons nuttig enkele waarschuwendende woorden te laten horen.

1. Betreffende de transformator. Hier wordt aangegeven om de deken aan te sluiten op een gewone 6,3 V/10 A gloeistroom-transformator met middenaftakking welke geaard wordt.

Een gloeistroom-transformator is voor dit doel echter absoluut ongeschikt omdat de isolatie tussen de primaire en secundaire wikkeling in de meeste gevallen onvoldoende is.

Als men wist welke eisen er bij de industrie aan transformatoren waar dekens op worden aangesloten worden gesteld (en terecht, daar ze de scheiding tussen het net en de deken vormen, deze eisen moeten dus wel hoog zijn), zou men direct inzien dat een gloeistroom-transformator onbruikbaar, ja zelfs gevaarlijk is.

Het beste voor de amateur is om hiervoor een transformator te nemen met twee aparte spoelkokers, één voor de primaire en één voor de secundaire wikkeling, hierbij liggen de wikkelingen dus volkomen gescheiden. Bovendien moet men er goed op letten, dat de primaire en secundaire aansluitdraden

GEZIEN IN ANDERE BLADEN

van de netspanning. De gloeidraad van V_1 wordt nl. via een serie-weerstand direct uit het lichtnet gevoed. Afhankelijk van de grootte van de netspanning, varieert de gloeispanning nu van ca 0,65 V tot ca 0,85 V, waardoor tevens de inwendige weerstand van de buis verandert.

Het ijken van de meter kan het beste geschieden door b.v. een regeltransformator en een geijkte voltmeter. Eventueel kunnen de weerstanden R_5 en R_7 nog iets gewijzigd worden om de gewenste spreiding over de schaal te verkrijgen. Het beschreven apparaat is ontworpen voor een netspanning van ca. 117 V. Voor 220 V moeten de waarden van de weerstanden R_1 en R_2 gewijzigd worden (zie onderschrift bij 't schema).

Tot slot zij nog vermeld dat het apparaat, alvorens men ermee gaat meten, ruimschoots de tijd moet hebben om op werkteemperatuur te komen, aangezien door de lage gloeispanning de juiste werkteemperatuur pas na enige tijd bereikt wordt.

nische thermostaat

nooit tegen elkaar kunnen komen, ook al zou een soldeerverbinding los raken.

2. Het aarden van de middenaftakking van de secundaire wikkeling van de transformator. Wij vrezen of sterker gezegd, wij zijn er van overtuigd, dat dit in vele gevallen niet gebeurt omdat men meestal in slaapkamers geen stopcontact met randaarde heeft of zelfs in het gehele huis niet.

Verder is aarding altijd onbetrouwbaar daar men nooit kan nagaan of de aarddraad goed is; hij kan onderbroken zijn of geen goed contact meer maken in de stekker of bij de transformator.

3. Wat de deken betreft zouden wij willen opmerken, dat gewoon r.f. litzdraad voor dit doel absoluut ongeschikt is. De omspinning van dit draad is wel zo dun, dat het vaak bij montage al terug schuift.

Uit veiligheidsoogpunt bekeken kan men dus rustig aannemen dat er ongeïsoleerd draad in de deken ligt.

Verder zal — doordat litzdraad geen al te grote trekkracht kan verdragen — er breuk kunnen optreden. Dit is niet erg wanneer de draad geheel breekt want dan is de deken uitgeschakeld, maar wanneer een gedeelte van de litzdraadjes breekt krijgt men plaatselijk oververhitting met als gevolg schroefvlekken en brandgevaar.

Dit geldt nog in veel grotere mate voor de soldeerpunten van het litzdraad, daar hier — als men geen speciale voorzieningen treft — zeer snel draadjes breken.

Wij zouden dan ook iedereen willen waarschuwen, met alle lof overigens voor de schakeling van de heer De Vos, „bezint eer u begint“.

Aan de vervaardiging van elektrisch verwarmde dekens zit veel meer vast dan men denkt, kleine vergissingen of montage-onnauwkeurigheden kunnen funeste gevolgen hebben.

Wellicht is het bovenstaande voor u aanleiding uw lezers nog enige aanvullende voorlichting te geven over dit interessante onderwerp.

Inmiddels verblijven wij,

hoogachtend,
VAN DER HEEM N.V.

Commentaar

Het is zeker nuttig, de gevaren die aan een onoordeelkundige montage van een elektrische verwarmingsdeken zijn verbonden nog eens extra onder de aandacht van de RB lezers te brengen, temeer daar dit blad in zijn lezerskring ook zo vele jongeren telt. Met veiligheidszaken mag beslist niet lichtvaardig worden omgesprongen en ik zou de bouw van het beschreven apparaat dan ook uitsluitend willen toevertrouwen aan mensen met voldoende doorzicht, ervaring en handvaardigheid.

Uiteraard moet een zichzelf respecterende fabrikant van elektrische apparaten hoge kwaliteitseisen aan zijn produkten stellen. Ieder, die bij de ontwikkeling van dergelijke apparaten is betrokken weet, dat het juist de veiligheidszaken en de beveiligingsmethoden zijn die de meeste hoofdbreken vergen en de prijs van het produkt sterk beïnvloeden. Daarom is het commercieel gezien niet verstandig een al te groot perfectionisme na te streven.

Er worden nog steeds verwarmingsdekens zonder scheidingstransformator (en met KE-

MA-keur!) in de handel gebracht. Uiteraard komt een dergelijke constructie voor het gestelde doel en zeker voor amateurgebruik niet in aanmerking.

Een transformator met gescheiden wikkelcompartimenten is inderdaad ideaal, maar helaas niet los in de handel verkrijgbaar. Dit betekent, dat de amateur zelf met vaak primitieve hulpmiddelen zou moeten wikkelen — met alle kans op isolatiefouten, zodat het voorgestelde middel erger is dan de kwaal.

Bij de gewone transformatoren van een genommeerd merk wordt de isolatie tussen primaire en secundaire met minstens 1500 V getest. In de praktijk behoort primair-sekundair sluiting dan ook gelukkig tot de zeldzaamheden. Om echter zelfs die geringe kans nog uit te sluiten is aarding van de secundaire voorgeschreven.

Hiermee wordt bovendien de invloed van isolatie- en capacatieve lek geëlimineerd, die zelfs bij de beste scheidingstransformator nog altijd aanwezig is zoals gemakkelijk met een spanningzoeker kan worden aangetoond. Het feit, dat doorgaans een stopcontact met randaarding in de slaapkamer zal moeten worden aangelegd behoeft m.i. geen onoverkomelijke hinderpaal te zijn. Dat geldt trouwens voor alle huishoudelijke apparaten met randaarding; in het bijzonder bij wasmachines e.d., waar de omstandigheden door natte vloeren wel heel erg ongunstig zijn. M.i. wordt de consument hierop vooral door de handel veel te weinig gewezen. Overigens is het controleren van de aarding der metalen delen wel heel eenvoudig, n.l. met een spanningszoeker (bij netten met faze en nulleider moet men bij die controle beldestanden van de netstekker proberen). Ook het (rubber) snoer dient men minstens 2 X per jaar op barstjes e.d. te controleren. Het is goed hierop nog eens extra de nadruk te leggen, juist omdat dit bij apparaten, waarbij de omstandigheden nog heel wat ongunstiger zijn, dan in een droge slaapkamer, zo vaak wordt verzuimd.

De industrie zou in dit opzicht door goede voorlichting veel nuttig werk kunnen doen.

Wat het gebruik van r.f. litzdraad als verwarmingselement betreft nog het volgende: Ook de asbest-omspinning van het „echte“ verwarmingsdraad is vrij teer en zeker niet vocht dicht, zodat wat dit betreft de isolatie mogelijk nog minder zekerheid biedt dan een bovendien met een emaillelaagje beschermde draad.

De onderlinge lakisolatie van de adertjes voorkomt plaatselijke oververhitting indien enkele adertjes zouden breken — alleen de totale stroomsterkte wordt kleiner omdat deze bij de soldeerpunten zich verdeelt over de afzonderlijke aders.

Alleen bij gewoon snoer — waarbij dus de aders niet onderling zijn geïsoleerd — dreigt dit gevaar, omdat dan op de plaats van de breuk een grotere stroomdichtheid optreedt (de totale stroom doorloopt daar een kleinere totale draaddoorsnede) waardoor plaatselijk meer warmte wordt ontwikkeld.

Breuk wordt voorkomen door de draad op de aangegeven manier losjes in te rijgen en voldoende lange lussen te laten staan. De soldeerplaatsen moeten inderdaad zeer zorgvuldig worden afgewerkt; het r.f. litzdraad wordt tot aan het door het afdrukken geblakerde gedeelte, om de soldeerplaatsen te ontwikkelen, zodanig dat nog enige slagen met gave omspinning over de isolatie van de aansluitdraad komen. Het geheel wordt met hechtpleister zodanig bevestigd, dat het door soldeertin en hars broos geworden litzdraad gedeelte niet kan buigen en breken.

Het is gebleken, dat op deze manier ver-

Vervolg blz. 875

Schriftelijk STUDEREN !

Eén van de grote voordelen van de schriftelijke cursus van Rens en Rens is, dat zij volkomen parallel loopt met de dagschool. De mogelijkheid wordt hier geboden om indien men dit wenselijk acht tot de dagschool toe te treden zonder dat studietijd verloren gaat.

Belangrijk is tevens, dat ook voor de leerlingen van de schriftelijke cursus het laboratorium op de dagschool tot hun beschikking staat.



schriftelijke praktische opleidingen RADIO MONTEUR

Cursusduur: 2½ jaar - Diploma Nederlands Radio Genootschap.

Toelatingseisen: goed eindrapport Lagere school.

Aanvang der studie: eerste week van iedere maand.

De cursist ontvangt één les per week, waarvan de opgaven uitgewerkt ter correctie moeten worden ingezonden.

Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

RADIO TECHNICUS

Cursusduur: 3½ jaar - Diploma Nederlands Radio Genootschap.

Toelatingseisen: goed eindrapport Lagere school.

Aanvang der studie: eerste week van iedere maand.

De cursist ontvangt één les per week, waarvan de opgaven uitgewerkt ter correctie moeten worden ingezonden.

Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

HOGER ELEKTRONICUS

Cursusduur: ruim 4 jaar - Diploma H.T.S.

Toelatingseisen: Diploma MULO-B, 3 jaar HBS of gelijkstaande ontwikkeling.

Aanvang der studie: eerste week van iedere maand.

De cursist ontvangt één les per week, waarvan de opgaven uitgewerkt ter correctie moeten worden ingezonden.

Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.



Hogere- en Middelbare Technische School voor Elektronica

HILVERSUM

Dir. RENS EN RENS

Bergweg 33 - Telefoon 0 2950 - 47474 - Giro 86580

INTERNAAT - EXTERNAAT

Gevestigd sinds 1925

Puzzelclub Dr. Blan

Oplossing van puzzel no. 3 (uit RB okt.)

NU, dat was blijkbaar een goed idee, die ontvanger die zonder batterijen tóch luid sprekerontvangst kon geven. In sommige gevallen kan dat reeds het geval zijn met een gewone kristalontvanger, wanneer we om zo te zeggen vlak onder de zender zitten. Maar in het geval waarop ik doelde zat de zaak toch anders. Hier waren n.l. twee ontvangers in het geding: een één-kringertje met een extra a.f. versterkertje dat niet anders deed dan gelijkspanning geven aan die andere. In het betrokken geval waren beide ontvangers op één plaatselijke zender afgestemd, maar het zou best kunnen, dat het geluid van een andere zender weergegeven werd; als energiebron blijft dan de sterke zender fungeren.



DE PRIJSWINNAARS:
v.l.n.r. G. GOOSSENS, H. VRIELINK,
KR. OKKERSE en R. B. BAKELS.

In dat geval zou men eigenlijk twee antennes nodig hebben. Ik wil echter op de technische merites van deze ontvangerij niet nader ingaan, want de PTT is niet zo erg ingenomen met vindingsrijkheid op dit gebied. Het is bekend dat b.v. ook TL buizen oplichten als ze dicht bij de zender in een „toevallig” afstemcircuit geraken en volgens Rlen Deurwaarder (die helaas voor zijn inzending geen briefkaart heeft gebruikt) is in 1927 iemand in Hamburg voor dit feit in het gevang geworpen. Hij liet lampjes op de zender branden. Ook in Hilversum was dat voor de oorlog zo vlak onder de 300 meter zender op meerdere plaatsen mogelijk, maar dáárvoor stookt onze PTT natuurlijk de kachel van de zender niet. Wanneer ik echter sommige propaganda-uitzendingen beluister dan geloof ik dat je er beter een lamp op kunt laten branden dan naar luisteren.

En nu de prijswinnaars.

De eerste prijs, een MK Zakrekenliniaal, gaat naar G. GOOSSENS te Antwerpen.

De tweede prijs, een boek „Het ontwerpen van versterkers”, is bestemd voor H. VRIELINK te Deventer.

De derde prijs, het „Stereo Handboek”, gaat naar KR. OKKERSE te Woerden en de vierde prijs, een Elektronisch Jaarboekje, is voor R. B. BAKELS te Den Haag.

Jacques Marcel Nijhof en Bastiaan Edelman, die met de excursie van de puzzelclub mee zijn geweest, stuurden mij een aardige bedankkaart; Bastiaan heeft zelfs een plaatje voor mij aangevraagd bij Radio Luxemburg! Zeer vereerd, hoor!

En nu de nieuwe

Puzzel no. 5

Bij Bram thuis hadden ze als tweede toestel een klein U-supertje, dat zó warm werd dat je er wel eieren op kon koken. Jullie weten wel, dat die toestellen zowel op gelijkstroom — als op wisselstroomnetten kunnen werken. Nu bestaan die gelijkstroomnetten wel praktisch niet meer en bovendien komt de transistorsuper de plaats van de warme buizen verdringen, maar bij Bram thuis hadden ze er nog een. De gloeidraden van de vier ontvangbuizen plus die van de gelijkrichter staan in serie geschakeld. In dit geval hadden ze samen ongeveer 150 V nodig. De stroom is natuurlijk voor alle buizen gelijk: 0,1 A.

Nu is het net 220 V en dus moest er 70 V worden „weggewerkt” in een weerstand. Het vermogen dat in die weerstand wordt opgesoupeerd bedraagt 70 (volt) X 0,1 (amp.) is ca. 7 VA (voltampère).

Bij gelijkstroom zegt men: watt. Laat nu die serieweerstand (natuurlijk draadgewonden) defect zijn: hij behoort helder groen te zijn maar hij zag er wel wat gehavend en groezelig uit door langjarige verhitting. Natuurlijk zon Bram op middelen om zelf dat doosje te repareren en hij was al op zoek naar die weerstand, toen Harry, die plots kwam binnenvallen, hem van dat plan afhield en een veel eleganter oplossing vond, waarbij het toestel helemaal niet zo warm werd.

Bovendien was het „ding” niet zo gek groot, zodat het ergens een plaatsje kon krijgen. Natuurlijk was het geen transformator, maar wat was het dan wel? En hoe groot was dat ding, elektrisch uitgedrukt?

Ik ben benieuwd.

Oplossingen dienen uiterlijk 19 december a.s. in mijn bezit te zijn. Dr. BLAN

GESCHENK-ABONNEMENT

Het behoeft geen moeilijke keus te zijn om voor de komende feestdagen een goed en praktisch geschenk te bedenken. Verras uw zoon, vader, vriend of kennis met een **abonnement op RADIO BULLETIN of HOBBY BULLETIN**

Een cadeau waar men ruim een jaar plezier van heeft. Doe het zo **spoedig mogelijk!** Indien u ons vóór 3 december a.s. telefonisch of schriftelijk uw wens kenbaar maakt, zorgen wij er voor dat de nieuwe abonné op 5 december het december-nummer gratis ontvangt, terwijl tevens het abonnementsbewijs voor 1963 die avond in zijn bezit zal zijn.

Indien u vóór 18 december a.s. het abonnementsgeld à f 8.50 overmaakt op giro 83214 t.n.v. De Muiderkring n.v. te Bussum, onder vermelding van naam en adres van de nieuwe abonné en abon. RB of HB, ontvangt hij vóór Kerstmis het december-nummer gratis terwijl tevens het abonnementsbewijs voor 1963 dan in zijn bezit zal zijn.

Stel niet uit tot morgen!!

N.B. Indien u het december-nummer '62 en het abonnementsbewijs voor 1963 aan uw eigen adres wenst te ontvangen, wilt u dit dan even achter op uw giro-overschrijving vermelden?



LEZERS PEINSDEN MEE!

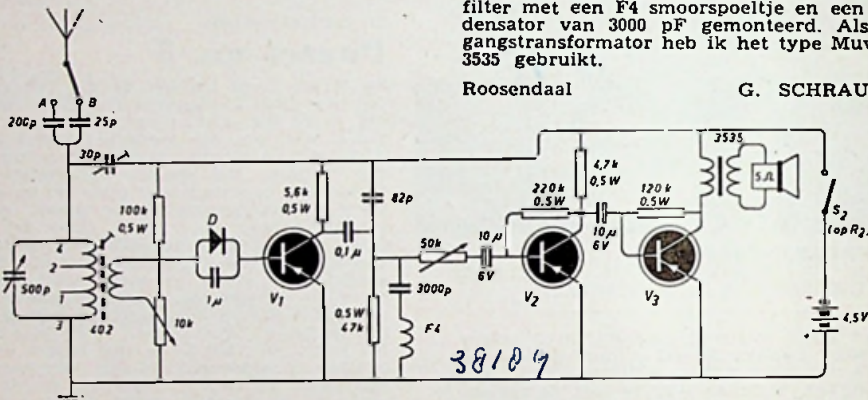
UITBREIDING STEP BY STEP 3

Omdat ik geen geld had om de uitbreidingsdoos 3A voor mijn Step by Step 3 te kopen en wel enkele spullen had, waaronder een 5 Ω luidspreker en een transistor GFT44/15, probeerde ik om daarmee mijn radiootje uit te breiden tot redelijke luidsprekeront-

vangst. Wel moet men een goede antenne en aardleiding gebruiken als men ver van een zender af woont. Ik heb er een „dag/avond-schakelaar“ op gemaakt, omdat men 's avonds last heeft van onselectiviteit. Bij avond staat de schakelaar zó, dat de antenne via een kleine capaciteit met de ontvanger is verbonden. Ook heb ik een 9 kHz filter met een F4 smoorspoeltje en een condensator van 3000 pF gemonteerd. Als uitgangstransistor heb ik het type Muvolett 3535 gebruikt.

Roosendaal

G. SCHRAUWEN



ONTVANGSTVERBETERING

Ik heb de tip „Ontvangstverbetering“ in RB okt. '62 gelezen en uitgevoerd op mijn 6-transistor radio. Ik kreeg wel 4 à 5 zenders, maar hierbij trad hevige ruis op. Zodoende ben ik zelf gaan experimenteren, met goed resultaat. Ik heb n.l. tussen het koperen beugeltje en de wikkeling een sigarettenvloei-tje gestoken en aan het beugeltje een draad van 1,5 m gesoldeerd. Resultaat: geen verstoring of storingen, maar 7 à 8 zenders, die goed doorkomen, extra.

Standaardbuiten (N.B.)

J. KLOONEN

BUISREPARATIE

De voeten van oudere buizen gaan vaak los zitten. Lijmen helpt meestal niet, omdat de meeste lijmsorten zich niet aan het glas hechten en niet tegen warmte kunnen. Er is nu echter van Collall een lijm in drukzuiger tube in de handel, die voor dit doel ideaal is; bestand tegen warmte en goed hechtend aan glas. De buizen blijven dan ook prima vastzitten.

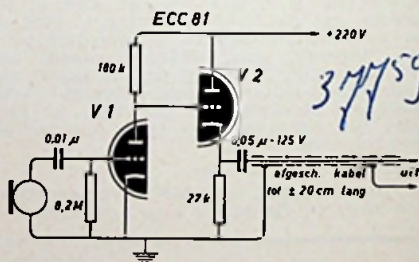
Leiden

J. GODDIJN

MICROFOON VOORVERSTERKER

De schakeling ontstond nadat ik vele malen werd geconfronteerd met het feit, dat een lange afgeschermde kabel aan een microfoon een vaak ontoelaatbaar hoge tonenverlies en brom veroorzaakt. Om de schakeling zo eenvoudig mogelijk te houden werd directe koppeling tussen de anode van V1 en het rooster van V2 toegepast. De negatieve voorspanning die over de grote lekweerstand ontstaat t.g.v. de ruimtelading in de buis blijkt voldoende te zijn om in de meest voorkomende gevallen geen vervorming te

krijgen. Een katodeweerstand (1,8 kΩ) is beter, maar geeft moeilijkheden i.v.m. gloeddraadbrom. De versterker is ondergebracht in een blikken doosje, de buishouder is van het type voor gedrukte bedrading en is met



onderlegging van een pertinax ring voor elco's met een boutje op de bodem vastgeschroefd.

In het deksel zit een gat, waardoor de buis naar buiten steekt en in dit gat is een blikken busje van ca. 3 cm hoog gesoldeerd, dat dus als afscherming om de buis zit. De voeding moet goed afgevlakt zijn, maar hieraan is snel voldaan, aangezien de gehele schakeling slechts 4 mA trekt. Gloeddraadvoeding symmetrische (via ontbromptometer). Versterking ca. 35 X, uitgangsimpedantie ca. 250 Ω.

Epe (Gld.)

C. J. SCHEPP

Aan de inzenders van deze tips zal, zoals gebruikelijk, weer een boekwerkje worden gezonden.

Boekbespreking

Electrical Engineering Science, geschreven door de professoren Preston R. Clement en Walter C. Johnson. Uitgegeven door de Mc Graw Hill Book Company Inc.-Londen. Prijs 74 sh.

Dit boekwerk is bedoeld als een inleiding tot „electrical engineering“ als toegepaste wetenschap voor studenten op een hogeschool of voor auto-didacten met ten minste HB- B of Gymnasium-opleiding.

Hierbij wordt via de grondstellingen van elektriciteit en magnetisme de wetenschappelijke fundering gelegd voor het creatieve ingenieurswerk, waarbij via de principes van energie-overdracht en schakeltheorie de netwerkanalyse behandeld wordt. Uit de aard der zaak is de opzet in dit stadium uitsluitend theoretisch. Is dit eenmaal geschied, dan kan de student de meer gespecialiseerde colleges volgen.

Over het algemeen kan men zeggen dat dit boek bij uitstek is aangepast aan — of liever, feitelijk bestemd is voor — de Engelse en Amerikaanse hogeschoolvorm, hetgeen niet wegneemt dat ik het als een uitnemend studiewerk beschouw, ook voor zelfstudie, waarbij kennis van hogere wiskunde en symbolische rekenwijze vooropgesteld blijven. Een goed verzorgd en duidelijk geschreven boek, met vele definities, tabellen en een trefwoordenlijst; het telt 570 pag.

Dr. BLAN

Elektronenröhren fysik, band 9. Uitgave van Franzis Verlag, München. Bestelnr. 1309 - f 7.85 (vert. De Muiderkring n.v.

Bevat vijf belangwekkende hoofdstukken, o.a. over steile televisiebeeldbuizen, nieuwe ontwikkelingen van kristaldioden en transistoren, magnetische veldsterkte in focusseer-inrichtingen en de verbetering van de betrouwbaarheid van elektronenbuizen. Het is goet stof voor beginners, maar alleen geschikt voor en te verwerken door hen, die de zaak om de een of andere reden theoretisch aanpakken. R.

Bij J. B. Wolters te Groningen verscheen deel 2a (versterkers) van Elektronica door P. J. v. Engelshoven. Om te beginnen willen we vaststellen, dat het boek er smakelijk uit ziet. Belangrijke gedeelten zijn op een groen fond gedrukt en ook in vele figuren is van groen gebruik gemaakt. Dat is inderdaad prettig en werkt verduidelijkend. Toch is het een boek van tegenstellingen. Er zijn gedeelten in die vrij uitvoerig en duidelijk zijn behandeld en dan stuiten we ineens weer op gedeelten, waarin de schrijver zich blijkbaar niet zo heel erg thuis voelt en die hij met enkele woorden af doet (o.a. de „weergave“ kop en ook de pickups, waarvan er maar twee worden genoemd). Dat is jammer want voor velen verliest het boek daardoor zijn waarde. Eerlijk gezegd is het eerste deel me beter bevallen. R.

„ABC's of Ultrasonics“ door Alan Andrews is een uitgave van Howard W. Sams and Co. Inc. Indianapolis-New York. In dit boekje van 96 blz. wordt op populaire wijze het een en ander verteld over de toepassing van ultrasonore trillingen. Het is geen studieboek, maar het is wel interessant te lezen wat er al zo met ultrasonore trillingen kan worden gedaan. En dat is heel wat meer dan u denkt. R.

De oplossing voor het systematisch en overzichtelijk opbergen van 1001 kleine artikelen is het

raaco opbergsysteem.



raaco
opbergsystemen
zijn leverbaar
in vele maten
en modellen.

Nu is het mogelijk met één blik een overzicht te krijgen van de aanwezige kleine artikelen. RAACO bestaat uit een stabiele zilvergrijze stalen kast met sterke, kristalheldere plastic kastjes. Elk kastje kan in de lengte of in de breedte worden verdeeld door plastic tussenschotjes en van een oúket worden voorzien. U kunt kiezen uit 4 verschillende maten kastjes: A, B, C, en D. De kastjes zijn stand of hangend te gebruiken en nemen weinig ruimte in.


Vraag uitroenge prospectus bij uw leverancier of bij de alleen-importeur voor de Beneluxlanden:

W. F. HARREMS N.V.,
Kerkstraat 252 Amsterdam C.
Tel. 020 - 64684 (7 lijnen)



raaco

EDISWAN BUIZEN
(Europese types)



AEI

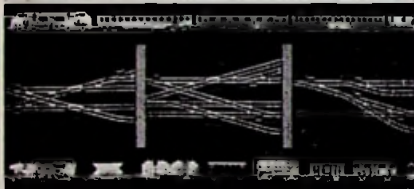
INTECHMIJ N.V.
Nieuwe Parklaan 9, 's Gravenhage, Tel. 070 - 514131

NIEUW



HET SPORENPLAN voor de modelbaan

UITGEVERIJ VAN TECHN. BOEKEN EN VOORSCHRIFFEN-GE. MUIDERKRING-BUS SUMM NEDERLAND



Een uitgave voor
SPOORWEGMODELBOUWERS
door

H. F. ENTER

In deze uitgave worden de wetten van het spoorwegaanbouw, voor zover bruikbaar voor de modelbaan, op eenvoudige wijze behandel'd voor de spoorbaan thuis. 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.

Ca. 120 pagina's rijk geïllustreerd met unieke foto's en perspectief-tekeningen.

Bestelnr. 1046

Prijs f 4.90

Bij de erkende boek- en radio-
onderdelenhandel verkrijgbaar

De Muiderkring n.v.

Bussum

De 14e druk van E. Aisberg: „Zo... werkt de Radio” is uit. De prijs van dit door N.V. Uitg. Mij. Æ. Kluwer te Deventer uitgegeven boek is / 5.50. Omdat deze druk gelijk is aan de voorgaande behoeven we er niet veel over te zeggen. Trouwens het boek is bekend genoeg. De vragen worden gesteld door: Vraagal, met antwoorden van Weetal. R.

Elektronica in trek! Van Drs. E. van Alphen en A. C. J. de Lang verscheen de tweede druk van „Inleiding tot de Elektronica” (deel II) uitgegeven door N.V. Uitg. Nijff en van Ditmar te Den Haag. Een degelijk opgezet werk van ca. 350 blz. waarin o.a. worden behandeld: buisversterkers, transistorversterkers, magnetische versterkers, L-C oscillatoren, modulatie en demodulatie, men-ging, relaxatie-oscillatoren, tijdschakelingen, tijdschakelaars, spanningsstabilisatie, monostabiele en bistabiele multivibratoren, begrenzers, herstellende differentiatoren, integratoren en ruis. Alles duidelijk en goed behandeld met — waar nodig — ook de wiskundige afleiding. R.

Bij Iliffe Books Ltd. te Londen verscheen: High-Quality Sound Production and reproduction (Sound Studio and Outside Broadcast Practice) een BBC Programma operations training Manual. Aan dit laatste kunt u zien, dat dit boek bestemd is voor mensen, die op geluidstechnisch gebied werkzaam zijn in omroep- of televisiestudio. In dit 262 blz. tellende boek wordt de studietechniek voor zover het geluid betreft grondig uit de doeken gedaan. Microfoonopstellingen, geluidsdécor, opname-apparaten en alles wat er aan te pas komt wordt goed en degelijk behandeld. Een prima boek voor studio-technici en hen, die het willen worden. R.

Technik Heute (vom Stahltriebwerk zur Automation) is een van door Globus Bücher uitgegeven door C. Bertelsmann Verlag in Gütersloh. Het is een 192 blz. tellend boekje met goede illustraties, waarin korte artikelen over de meest uiteenlopende technische onderwerpen zijn opgenomen. Te veel om op te noemen, maar hier zijn er toch een paar: Vliegtuigbouw in Duitsland, naadloze buizen, de Mont Blanc tunnel, autobanen, raketten, filmstudio's, luchtkussenauto, kleuren-televisie, denkende machines, de luchtbrug naar Berlijn en nog veel en veel meer. Leuk voor hen, die overal een beetje over mee willen kunnen praten. R.

„Hints and Kinks for T.V., Radio and Audio” heet een boekje, dat is samengesteld door Martin Clifford en verscheen in de Gernsback Library Inc. Het boekje (124 blz. tekst) dat 2 dollar 35 kost, bevat een behoorlijk aantal tips en handigheidjes voor de radio-werkplaats van de vakman of de amateur. Ik weet eigenlijk niet wat ik van dat boek moet zeggen. De een zal het een bron van prachtige tips vinden en de ander zal zeggen: er staat eigenlijk niets nieuws in. Ik behoor tot de laatsten, maar ik ben dan ook al zo'n 43 jaar geleden met radio begonnen. Als u er nu nog mee moet beginnen: dan staat er vast wel wat voor u in, bent u ook al een tijdje met radio bezig: bekijk het dan eerst eens goed voor u het koopt.

D. C. v. Reijndam

POSITIE

ERVAREN RADIO-TV-MONTEUR, in bezit dipl. Radiomonteur NRG, Radio Detailhandelaar, TV Detailhandelaar en Elektro winkel, rijbewijs BE, wenst van betrekking te veranderen. Aanb. met woonruimte hebben voorkeur. Br. onder letters AQH, bur. RB.

Nieuwe elektronische produkten !

De reeks Philips schakeltransistoren is uitgebreid met het type ASZ21, een zeer snel reagerende gediffundeerde p-n-p laagtransistor, speciaal ontwikkeld voor zeer snelle logica-schakelingen. Grensfrequentie minimaal 300 MHz.

Naast de bestaande reeks koolweerstanden voor 2, 1, $\frac{1}{2}$ en $\frac{1}{4}$ watt belasting heeft Philips nu ook een 1/8 watt uitvoering op de markt gebracht, speciaal voor miniatuur (transistor) schakelingen.

Bij de nieuwe Erres TV ontvangers valt de combinatie van een TV ontvanger en een 7-transistor radio op, bedoeld voor diegenen die alleen overdag de radio beluisteren en 's avonds TV kijken. Met het radiogedeelte kunnen slechts de vijf meest beluisterde stations worden ontvangen, waarbij afstemming geschiedt m.b.v. drukknoppen. Voorts valt de TV ontvanger 5636 op door de manier waarop de bedieningsknoppen aan de zijkant zijn aangebracht. Verder brengt Erres een aantrekkelijke serie radio-bouwdozen speciaal voor de jeugd.

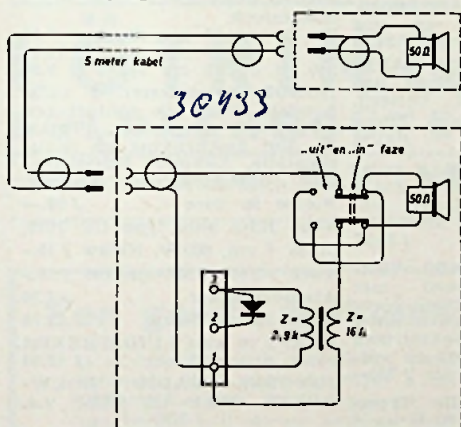


Fig. 5 - SCHAKELING VAN DE FAZE-CONTROLEUR, zoals deze in RB nov. blz. 770 had opgenomen behoren te worden.

BABYDEKEN MET ELEKTR. THERMOSTAAT

Vervolg van blz. 871 werkt r.f.-litzdraad — bij ontstentenis van beter materiaal — zeker bruikbaar is. Wel moet uit oogpunt van mechanische sterkte een zo dik mogelijke soort worden gekozen.

Het beschreven apparaat heeft, na enige maanden door een ischlaspatiënt te zijn gebruikt, nogmaals enkele maanden dienst gedaan als babydeken. Bij controle van het dekenelement konden geen breukplaatsen of schroefvlekken worden ontdekt. De emaillelaag van de adertjes bleek zelfs bij 50-voudige vergroting geen barstjes of afgesprongen stukjes te bevatten, wat gezien de geringe temperatuursverhoging niet zo verwonderlijk is (in net-transformatoren e.d. wordt de emaille-isolatie vaak aan temperaturen tot 70° C en hoger blootgesteld).

Samenvattend meen ik te mogen zeggen, dat het apparaat, mits zorgvuldig afgewerkt en voorzien van een deugdelijke aardleiding aan alle veiligheidselen voldoet. In verband met de veiligheid moet de bouw evenwel aan leken ten sterkste worden ontraden.

H. DE VOS

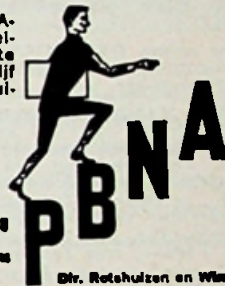
IN EEN WERELD VOL FANTASTISCHE PERSPECTIEVEN LIGT UW KANS

Maar bedenk dat u eerst de voorsprong moet hebben van gespecialiseerde kennis. De fenomenale ontwikkeling van de elektronica biedt ongekende mogelijkheden. Waar staat u als steeds stoutmoediger theorieën werkelijkheid worden? Bij hen die betere kansen maken, als u nú een PBNA-cursus volgt - de beste 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, Velperbuittensingel 243 Arnhem.



Stap op de trap naar een betere toekomst!

STUDEER TECHNIEK THUIS bij het Koninklijk Technisium

Dir. Rotshulzen en Wind

Erkend door het bedrijfsleven, erkend door I.S.O.

Nu leverbaar

ALLE TYPEN PHILIPS BOUWDOZEN voor kortegolf communicatie-ontvangers

Stereo versterker 2 x 2,5 W f 66.00

Recorderband m. aarl. en voorl.band:

270 m op 13 cm haspel f 7.40

540 m op 18 cm haspel f 11.70

Amroh recorder „Serenade“ met

micr. en proefband 127-220 V f 198.00

Kristal oortel. m. snoer en plug f 1.50

Dyn. oortel. (5 Ω) m. snoer en plug f 1.60

Kristal stetoscoop met snoer en

plug f 7.70 - 2.90

Dyn. stereo stetoscoop (2 x 5 Ω)

met snoer en plug f 11.00

Voetschakelaar voor gitaar f 4.50

Rosenthal 1% weerstanden v.a. f 0.60

Philips 10 W weerstanden f 0.90

Elektronisch centrum v. d. radio-amateur



Regentesseplein 27-31 - Den Haag
Telefoon 32 59 16 - Postgiro 305 944

Verzendingen onder rembours. Minimum postorder f 5.-, boven f 25.- franco.

RADIO ROTOR

KINKERSTRAAT 55 - AMSTERDAM (W)
Telefoon 020 - 8 53 15 en 8 72 89 - Postgiro 466928

Verzending uitsluitend onder rembours. Min. postbestelling / 5.—. Naar België bij vooruitbetaling bij bank of giro.

Zie onze speciale etalages ook in de POTGIETERSTRAAT 61

Attractieve ST. NICOLAAS- en KERST-AANBIEDINGEN voor het hele gezin.

Grote LUIDSPREKER BOX. Met 2 ovale 8 watt speakers. Licht hout, front grijs raster. Dat is nog eens goedkoop, voor / 79.75

Een pracht 6 W VERSTERKER. In metalen chassis met kap. Voor micr., gitaar, pickup. Menschakeling. Hoog en laag regeling. Pracht vol geluid. Bij ons tegen een speciale prijs van / 119.75

Een prima DYN. MICROFOON Hoogohmig. Warm geluid. Onverwoestbaar, voor / 14.—

Prima BANDRECORDER merk SERENADE. 9,5 cm snelheid. Versneld vooruit en terug spoelen. Compleet met 270 meter langspeelband, microfoon. Ingeb. versterker. Ook als p.u.-versterker te gebruiken. Mengschakeling. Dus kant en klaar nu / 198.—, met fabrieksgar.

Een prima SUPER RADIO met 2 X KG w.o. de 80 m, MG. Buizen: ECH81, EBF89, ECL82, EZ80. Prachtgeluid Voor / 69.75 Groter / 79.75

SOLDEERPISTOOL. Met verlichting. Nu kunt u direct solderen, geen oponthoud. Een bout voor het leven. 220 volt 60 W. Zo'n bout verdient geld voor u. Slechts / 30.—

TRANSIT SOLDEERBOUT. Een prima bout. 50 watt / 6 85 70 W / 7.25 - 100 W / 8.50

ELEKTRONISCH JAARBOEKJE 1963 / 2.95

Van AISBERG: „Zo werkt de radio“. Een begrijpelijk boek voor jong en oud / 5.95

„Zo werkt de televisie. NU KOMT HET!! B.S.R.

TRANSISTOR PLATENSPELER met versterker, in koffer. 4 snelh. motor. 2 saffieren p.u. Overal waar geen licht is te gebruiken. Prima geluid! Bedrijfsklaar met batterijen. Voor / 69.75

B.S.R. INBOUW PLATENSPELER. 4 snelh., 2 saffieren. 220 V. Automatische afslag. Kleur grijs. Ook voor klassiek! Een klasse platenspeler voor / 45.—

MICROSCOOP. Vergroot 100 X 200 X, 300 X. In kist / 19.75

Zelfde doch met pincet schaar, coupeermesje, loep en nog meer; een heel lab voor / 24.75

ROCSON TRANSISTOR RADIO Ingeb. speaker, uitschuif antenne, extra oortel., batterij. Ingeb. ferriet antenne. Voor locale zenders / 23.75

TRANSISTOR SUPER. 6 transistors. Merk Candle. Extra hierbij oortelefoon. Ingeb. ferriet. Zeer gevoelig. Mooi geluid. Nu / 59.75

TELEFUNKEN STEREO VERSTERKER. Uitgevoerd met druktoetsen. Plat model. Voor 5 Ω sepakers. Zelfbouw is duurder. Nu een fabrieksnieuwe versterker met schema en volle gar. van / 190.— voor / 75.—

Voor spoortrein alle typen TRANSF. leverbaar. 20 V en 6 V. Input 220 V / 4.50

Gelijkr.cellen 1 A brug / 4.80 2,5 A / 9.60

TRANSF. 220 V in bij 6,3 V 5 A uit / 11.— Regelapparaat / 5.—

TONSOR prima SCHEER-APPARAAT. 220 V. Door grote aankoop laag in prijs; van / 39.75. Nu / 14.75. Nieuw

JENNEN UNIVERSEEL METER 10.000 Ω/V. 21 meetgebieden. Type CT 160. Prijs / 29.90

FM TUNER. Met ECC85. Nieuw Type 1 van 80-100 MHz; type 2 84-109 MHz. Politie, mobilfoon per stuk / 13.75

BLAUPUNKT SPOELBLOK. 17-35 + 35-115 + 200-600 m. Nu / 2.—. Nieuw! M.F. transf. 467,5 kHz, per stel / 3.—

Prima U.S.A. rec. band. Kan met de beste wedijveren! Merk Schamrock.

270 m op 13 cm spoel / 7.50 540 m op 18 cm spoel / 12.50 360 m op 18 cm spoel / 9.95

HONOR buizenmeter. 5 buis-houders. Voor elk contact een individuele schakelaar. Totaal 10. Met beschrijving en documentatie. Lektest. Emissiemeting. interelektrode sluiting. Nieuw in doos / 95.—

Voor KSO buis type CV 1525, diam. 7 cm, 800 V. Nieuw / 15.— Voet / 2.50 - Mu-scherm / 10.—

Afschermkoker / 1.50

Type 3BPI. Nieuw / 19.75

CRAFT 10 watt LUIDSPREKER rond, diam. 24 cm / 12.50

JONGENS RADIO BOUWDOZEN. STEP BY STEP v.a. / 9.75

DITO in PHILIPS v.a. / 13.75

PROTON VERSTERKER

BOUWDOOS, voor P.U. Hooglaag regeling, zonder buizenkast / 52.— Met buizen, kast / 67.75

RADIO ROTOR UNIEK OP RADIOGEBIED! - Bestel tijdig!

Van band tot plaat

Wij maken van iedere goede 19 of 38 cm bandopname een Hi-Fi langspeelplaat 30, 25 of 17 cm; 33 1/3 of 45 toeren. 48 uur service. Ook meerdere stuks en persen van grote hoeveelheden.

Wij kunnen ook de bandopname voor u verzorgen. S.v.p. banden duidelijk van naam en adres voorzien. Tarief op aanvraag.

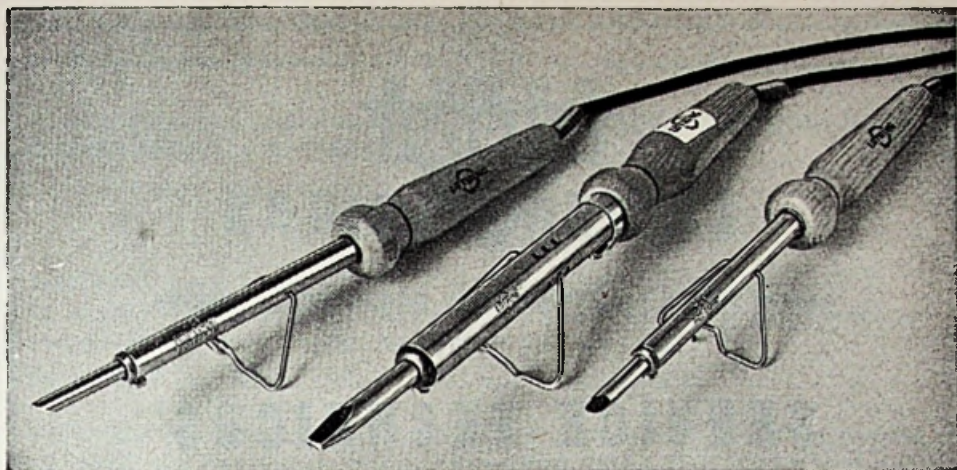
CENTRUM-STUDIO
Kortestraat 8 - Arnhem

TE KOOP een 20 jaar bestaande

RADIO-, TV- en ONDERDELEN- ZAAK

met woning, in het W. van Noord-Brabant Aparte reparatie-inrichting. Wegens gevorderde leeftijd.

Brieven onder letters AQJ, aan het bur. van RB.



50 watt / 14.25

100 watt / 14.85

25 watt / 12.85

LÖTRING SOLDEERBOUTEN

Lötting soldeerbouten voor amateur en industrie van 25-250 watt. Alle soldeerbouten met 3-aderig kabel en randaarde-steker. Vraagt uitgebreide prospectus.

Importrice voor Nederland: **N.V. NAHO** Prinsengracht 655 - Amsterdam C.

Een goede toekomst

is er ook voor u in de elektro-, radio- en televisie-techniek. Maar hiervoor moet u een erkend vak-diploma bezitten. De wet eist dit, als u zelfstandig een bedrijf wilt leiden; het bedrijfsleven vraagt dit voor belangrijker functies eveneens.

Door onze opleidingen

kunt u snel en zeker het diploma behalen dat u nodig hebt. Ongeregelde vrije tijd is geen bezwaar voor uw opleiding door onze

Speciale opleidingsmethode

Hierbij ontvangt u direct de complete leerstof, zodat u zelf uw studietempo kunt bepalen. U werkt met de grootst mogelijke zekerheid van slagen door onze examenwaarborg.

Vraag spoedig

uitvoerige inlichtingen. U ontvangt dan kosteloos onze **Gids voor Zelfstudie - Elektro, Radio en Televisie** met overzichten van de exameneisen, de leerstof, een proefles en vele andere waardevolle gegevens. Indien u persoonlijke vragen hebt, staan in geheel Nederland onze adviseurs tot uw dienst.



In scripto sapientia

**VERENIGDE LEERGANGEN VOOR SCHRIFTELIJK ONDERWIJS
STEEHOUSER - V.L.S.O.**

Gevestigd 1918
Tuinlaan 153 - Schiedam - Telefoon (010) 6 97 12

Welk diploma wilt u behalen?

Elektrowinkelier
Radiodetailhandelaar
Elektrotechnisch Installateur
Radiotechnisch Installateur
Televisiedetailhandelaar
Middenstandsdiploma
Adspirant V.E.V. - A en B
Sterkstroombouwer
Zwakstroombouwer
Radiomonteur VEV en NRG
Radiotechnicus NRG
Televisiemonteur
Televisietechnicus
Elektronicamonteur
Radioamateur/zendvergunning
Scheepsradiotelefonist



AMROH N.V. - PRODUKTEN VOOR ELEKTRONICA - MUIDEN

vraagt voor haar TECHNISCHE DIENST

SERVICE TECHNICUS

voor REPARATIE RADIO-ONTVANGERS, BANDRECORDERS, PLATENSPELERS enz.

De mogelijkheden van deze functie zullen wij gaarne eens met u bespreken.
5-daagse werkweek.

Schriftelijke of mondelinge sollicitaties aan afdeling Persoeelszaken, Herengracht 88,
Muiden.



Het MARINE ELEKTRONISCH BEDRIJF te OEGSTGEEST vraagt voor haar
ELEKTRONISCHE WERKPLAATSEN te DEN HELDER

RADIO-RADARMONTEURS en -TECHNICI

Vereist: dipl. radiomonteur/technicus N.R.G. of een gelijkwaardige opleiding.

Geboden wordt: een interessante werkkring voor een grote verscheidenheid van de meest moderne apparatuur.

- * Pensioenregeling na twee jaar dienst.
- * Vijfdaagse werkweek.
- * Gunstige vakantieregeling.
- * Vakantie-uitkering van 4 % van het jaarsalaris.
- * Mogelijkheid tot deelneming aan de premiespaarregeling voor rijksambtenaren.

Sollicitaties onder no. 2-1000/7670 (in linker bovenhoek envelop en brief) aan het bureau Personeelsvoorziening van de Rijksoverheid, Prins Mauritslaan 1, Den Haag.



In verband met personeelsuitbreiding wordt bij de **TECHNISCHE DIENST VAN 's RIJKS KUSTVERLICHTING** te SCHEVENINGEN gevraagd een

RADIOTECHNICUS

Sollicitanten dienen in het bezit te zijn van het diploma radio-monteur N.R.G. Bij voorkeur enige jaren praktijk; kennis van de zenders en VHF-apparatuur strekt tot aanbeveling.

Leeftijd 20-30 jaar. Salaris f 350.- - f 515.- excl. huurcompensatie.

Schriftelijke sollicitaties onder no. 2-1086/7670 (in linker bovenhoek brief en envelop) aan het Bureau Personeelsvoorziening van de Rijksoverheid, Prins Mauritslaan 1, Den Haag.



STAATSBEDRIJF DER PTT

Bij de zenders voor de Omroep en Televisie te Lopik-Radio (IJsselstein) en o.a. te Smilde kunnen worden geplaatst:

bedieningstechnici

Vereisten: diploma MULO of gelijkwaardig getuigschrift, Radiomonteur NRG of VEV of Elektronica-monteur VEV.

Ervaring op zender-technisch gebied strekt tot aanbeveling.

Een toelage boven het salaris voor onregelmatige- of ploegendienst variërende van 10 % tot 20 % wordt toegekend.

Voor gehuwden wordt bemiddeling verleend tot het verkrijgen van woonruimte.

Eigenhandig geschreven sollicitaties, voorzien van pasfoto, met opgave van behaalde diploma's en verrichte werkzaamheden te richten aan: Beheerder Lopik-Radio, post: IJsselstein-Utrecht.

SOLON

soldeerbout
instrumentmodel



f 13.90



MUIDEN

0 2942 341

MAXWELL N.V.,
RADIO - ELECTRO - HUISSH. ARTIKELEN
Westerstraat 18 - UTRECHT - Telefoon 2 70 43

Wij vragen voor spoedige indiensttreding voor onze zaken in
UTRECHT, BREDA en GRONINGEN:

RADIO- en TV-MONTEURS

In bezit van rijbewijs BE.

Sollicitanten moeten na inwerkperiode zelfstandig kunnen repareren.

Gegadigden kunnen zowel mondeling, schriftelijk als telefonisch reflecteren.
Salaris naar bekwaamheid.

RIJKSUNIVERSITEIT GRONINGEN

Bij het MATHEMATISCH INSTITUUT van de RIJKSUNIVERSITEIT te GRONINGEN
wordt voor spoedige indiensttreding gevraagd:

EEN ELEKTRONICUS

voor het onderhoud van de elektronische rekenmachines alsmede voor het ontwikkelen
van nieuwe, hierbij behorende apparatuur.

De Rijksuniversiteit beschikt thans over een Stantec ZEBRA digitale en een Beckman EASE
analogie rekenmachine. De ZEBRA zal begin 1964 worden vervangen door een nieuwe
grote rekeninstallatie, die o.a. zal zijn voorzien van magneetband-apparaten.

Gevraagd wordt iemand met interesse in elektronische rekenmachines, bij voorkeur
in het bezit van het eindexamen H.T.S. (Elektrotechniek), radiotechnicus N.R.G., of
gelijkwaardige opleiding.

Om de nieuwe machine te leren kennen, zal waarschijnlijk enige tijd in het buitenland
moeten worden doorgebracht.

Het verplaatsingskostenbesluit is van toepassing.

5-daagse werkweek.

Sollicitaties te richten aan het Hoofd van de Afdeling Personeelszaken, Broerstraat 5,
Groningen, onder vermelding van no. 6211/120 in linkerbovenhoek van brief en
enveloppe.

HET HOSPITAALKERKSCHIP „DE HOOP” heeft plaats voor een:

all-round gediplomeerd radiomonteur

b.v.k. met praktijkervaring, in staat op zee noodreparaties uit te voeren aan zenders,
ontvangers, echoloden, enz., aan boord van vissersschepen.

Voor een korte inwerkperiode m.b.t. elektr. Decca-app. e.d. zal worden zorggedragen.

Gegadigden dienen bereid te zijn:

1. te werken onder mensen van positief christelijke levens-overtuiging.
 2. zich t.z.t. bekwamen om het diploma Alg. Radiotelefonie-Certificaat te behalen.
- Enige talenkennis, vooral van Duits en Engels, wordt op prijs gesteld.

Geboden worden: Gunstige arbeidsvoorwaarden, goede soc. voorzieningen, korte zee-
reizen van ca. 3-4 weken.

Slechts serieuze sollicitanten worden verzocht te schrijven naar: **Damrak 95, Amsterdam,**
tel. 24 44 43, alwaar men ook per telefoon inlichtingen kan inwinnen.



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

Variaties op een thema van Corelli
(Rachmaninoff)
Méphisto Wals
Feux Folletts (Liszt)
Sonate nr. 7 in Bes (Prokofief)
Vladimir Ashkenazy, piano.
Columbia CX 1813

Concert nr. 3 in G en het Concert
nr. 5 in A voor viool en orkest
(Mozart).
Yehudi Menuhin met het Bath
Festival Orchestra.
His Master's Voice ALP 1905

„Am Hofe Friedrichs des Groszen“.
Muziek van Graun, Quantz, Carl
Philipp Emanuel Bach en Fried-
rich der Grosze.
Solisten en orkesten o.l.v. Hans
von Benda.
Columbia WCX 530

„GLORIA“, voor sopraan, koor en
orkest; Concerto voor orgel, strij-
kers en slagwerk (Poulenc).
Rosanna Carteri met het koor en
orkest van de Franse Radio en
Televisie, o.l.v. Georges Prêtre.
Columbia CX 1798

Danzas Espanolas (Granados).
Eduardo del Pueyo, piano.
Philips AL 00388

Trio voor piano, viool en hoorn
in E (Brahms).
Kwartet voor piano, viool, altviool
en cello (Schumann).
Mieczyslaw Horszowski, piano;
Alexander Schneider, viool; Mason
Jones, hoorn.
New York Kwartet.
Fantana CL 699054

a) Strijkkwartet in d (Schubert)
b) Strijkkwartet in D (Haydn)
KROLL Kwartet.
Fontana CL 699522
Symfonie nr. 5 in e, opus 95 („Aus
der neuen Welt“) (Dvorak).
Weens Philharmonisch Orkest o.l.
v. Istvan Kertesz.
Decca LXT 5652

Vladimir Ashkenazy, die ik al meerdere malen in verschil-
lende uitvoeringen heb genoemd, werd bij het kort ge-
leden „Tsjaikofski Concours“ te Moskou prijswinnaar.
Wij kennen hem dus reeds als een groot artiest en ver-
tolker van een veelzijdig repertoire.
Deze prachtige Columbia plaat getuigt wederom van zijn
fenomenaal kunstenaarstalent en zijn veelzijdig kunnen.
Bovendien is de opname uitstekend. Een bijzonder mooie
plaat.

Bij het beluisteren van deze twee Mozart vioolconcerten
moet men weer de groetheid erkennen van componist en
Menuhin, die hierin werkelijk opmerkelijk spel te genieten
geeft. Zijn spel is nu en dan aan fluctuaties onderhevig
maar deze plaat van hem is magnifiek.

In deze serie, getiteld: „Musik in alten Städten und Re-
sidenzen“ zijn reeds meerdere platen verschenen. Het is
een heel aparte serie met minder bekende, maar daarom
niet minder attractieve muziek. Over de uitvoering niets
dan lof en ook de opname-techniek is werkelijk bijzon-
der goed. Prachtige muziek die fris en prettig in het ge-
hoor ligt.

Van deze twee werken van Poulenc bevat mij het „Glo-
ria“ het beste, wellicht ook omdat dit het meest geslaagd
is opgenomen. Het orgel in het orgelconcert staat er wel
goed op, maar het strijkorkest is dikwijls te indirect ge-
nomen, waardoor het hier en daar vaag en te weinig ge-
differentieerd klinkt. Het „Gloria“ daarentegen is bijzon-
der fraai; vooral de soliste is magnifiek. Alles bij elkaar
wel een attractieve plaat, die het wel doen zal.

Men kan zich moeilijk een betere vertolker en vertolking
voorstellen dan Eduardo del Pueyo bij het beluisteren van
deze prachtige Philips opname. Voor liefhebbers van pian-
muziek en Spaanse werken een prachtig bezit.

Kamermuziek is nog altijd het minst toegankelijke ter-
rein in de muziek en daarmee het aantal liefhebbers het
kleinst. Daarom is het verheugend, dat niettemin de gram-
mofoonmaatschappijen geregeld kamermuziek opnemen en
uitbrengen. En wie dit genre muziek hoort uitvoeren, als
op deze Fontana plaat moet toch wel onder de bekoring
ervan komen. Pracht plaat.

Twee contrasten, deze strijkkwartetten op Fontana. Per-
fecte kamermuziek, die met gloed en overtuiging en in-
nerlijke doorleefdheid wordt uitgevoerd.

Het „Andante con moto“ uit het Schubert-kwartet had ik
persoonlijk nog iets meer gedragen willen hebben en ook
wat langzamer, maar dat is een kwestie van persoonlijke
appreciatie.

Istvan Kertesz is een nog jonge, Hongaarse dirigent, maar
onthoud deze naam; u zal ongetwijfeld nog veel van hem
horen. Zijn uitvoering van Dvorák's vijfde, eigenlijk „ne-
gende“ symfonie is uniek, verbazingwekkend, adembene-
mend, spannend, opwindend, ontroerend, fascinerend, vol-
komen enig. Ziedaar, dát is uw plaat. En opname-techni-
sch geweldig.

a) Kwartet in F (Ravel)
 b) Kwareet in F, nr. 2 (Prokofief)
 Het „Carmirelli Kwartet“.
 Decca LXT 5587

Nog meer kamermuziek van de allerfijnste soort. Dit „Car-
 mirelli“ kwartet is werkelijk enig in zijn soort. Zo ver-
 fijnd, zo muzikaal, zo geraffineerd zou ik willen zeggen.
 Prachtige opname.

PLATENPROGRAMMA'S

Zondag 2 december 1962 - 14.30 uur

342ste grammofonplatenconcert

**BEETHOVEN CYCLUS 1962/63
 PROGRAMMA III**

- Ouverture „Egmont“, opus 84.
 Philharmonia Orkest o.l.v. Otto Klemperer.
 Columbia CX 1575
- Concert nr. 4 in G opus 58 voor piano en
 orkest.
 ROBERT CASADESUS en het Concertge-
 bouworkest, Amsterdam, o.l.v. Edaurd van
 Beinum.
 Philips LL 09423
- Symfonie nr. 3 in Es, opus 55 („Eroica“).
 Philharmonia Orkest o.l.v. Otto Klemperer.
 Columbia CX 1346

Pauze

Zondag 9 december 1962 - 14.30 uur

343ste grammofonplatenconcert

SPAANS PROGRAMMA

- „De Driekante Steek“ (Manuel de Falla).
 Orchestre National de la Radiodiffusion
 Française o.l.v. Eduardo Toldra.
 Consuelo Rubio, mezzo-sopraan.
 Columbia CX 1551
- Concert voor gitaar en orket (Rodrigo).
 NARCISO YEPES en het Nationale Orkest
 van Spanje o.l.v. Ataulfo Argenta.
 Decca LXT 5492
- Nachten in de tuinen v. Spanje (da Falla)
 GONZALO SORIANO, piano, met het Na-
 tionaal Orkest van Spanje o.l.v. Ataulfo
 Argenta.
 Decca LXT 5492

Pauze

Zondag 16 december 1962 - 14.30 uur

344ste grammofonplatenconcert

- Concerto grosso fatto per la notte di na-
 tale op. 6 nr. 8 in g (Corelli).
 Cappella Coloniensis o.l.v. August Wenzin-
 ger.
 Archiv 13046 AP

2. GLORIA (Vivaldi).

Zangsolisten, koor, orgel en orkest o.l.v.
 André Jouve.
 Telefunken LT6565

Pauze

- „Die Weihnachtsgeschichte“ op 10 (Distler)
 Solisten en het Nederlands Madrigaal en
 Motetkoor. o.l.v. Marinus Voorberg.
 Philips NR 00736

Zondag 23 december 1962 - 14.30 uur

345ste grammofonplatenconcert

BACH PROGRAMMA

- Suite nr. 2 in b kl. t.
 Het Concertgebouworkest o.l.v. Eduard v.
 Beinum.
 Hubert Barwahser, fluit.
 Philips AL 00351
- Concert in C voor twee piano's en or-
 kest.
 CLARA HASKIL en GEZA ANDA met het
 Philharmonia Strijkorkest o.l.v. Alceo Gal-
 liera.
 Columbia CX 1403

Pauze

- „DIE WEIHNACHTSGESCHICHTE“.
 Gunthild Weber, sopraan; Sieglinde Wag-
 ner, alt; Helmut Krebs, tenor; Heinz Reh-
 fuss, bas; Berliner Mottettenchor; RIAS
 Kammerchor; Berliner Philharmoniker, het
 geheel o.l.v. Fritz Lehmann.
 DGG LPEM 19212

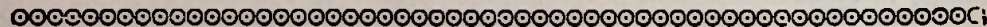
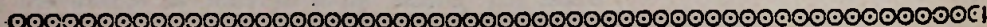
Zondag 30 december 1962 - 14.30 uur

346ste grammofonplatenconcert

- Symfonie nr. 101 in D („De Klok“)
 (Haydn).
 Philharmonia Orkest o.l.v. Otto Klemperer.
 Columbia CX 1748
- Concert in Bes voor cello en orkest
 (Boccherini).
 JANOS STARKER met het Philharmonia
 Orkest o.l.v. Carlo Maria Giulini.
 Columbia CX 1665
- „SHEHERAZADE“ - Symfonische suite
 (Rimsky-Korsakov).
 L'Orchestre de la Suisse Romande o.l.v.
 Ernest Ansermet.
 Decca LXT 5628

Pauze

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

Ontvangen publicaties

WIJ ONTVINGEN...

... de „Racal review“, waarin o.a. de beschrijving van een digitale frequentiemeter tot 40 MHz en een twee kanalen uitvoering van de bekende Racal ontvanger.

... van Elac (vert. Amroh-Muiden) een folder met de beschrijving van de complete serie „Mirastar“ platenspelers.

... van C. N. Rood n.v., Rijswijk (Zh.) het oktober-nummer van het periodiek verschijnende huisorgaan „Scope“, waarin een beschrijving van de nieuwe „in-plug“ versterker van het type „O“ van de bekende Tektronix dual beam oscilloscoop.

... van de Nederlandse Televisie Stichting, Hilversum, een keurig uitgevoerd jaarverslag.

... van Brüel en Kjær hun 2e Technical Review '62 (vert. Peekel, Rotterdam). Dit nummer bevat een schat van gegevens over lawaai-bestrijding en speciaal e.e.a. over schade aan gezondheid door geluid, compleet met vele grafieken en tabellen.

... van de uitgeverij Howard W. Sams en Co. Inc. (Indianapolis, V.S.) (vert. De Muiderkring n.v.) een boekencatalogus met lectuur speciaal op het gebied van de elektronica.

... van Philips Nederland n.v. (afd. Elenco) een overzicht van de door Philips in de handel gebrachte en te brengen transistoren.

... van de Benelux D.X. club het 12e nummer van hun clubblad. Met het verschijnen van dit nummer bestaat deze club al weer een jaar.

... een brochure met o.a. een nieuwe tunneldiode versterker voor de X-band van Ad. Aurlima, Inc. In deze brochure kwamen we ook een radar eenheid tegen voor gebruik op kleine jachten, o.a. op 12 V gelijkspanning en een minimum verbruik aan batterij-energie (voor gebruik tot 12 miles).

ULTRASONICS

EEN NIEUW INTERNATIONAAL DRIEMAANDELIJKS TIJDSCHRIFT VAN ILIFFE PRESS Ltd.

Het eerste en enige internationale technisch-wetenschappelijk tijdschrift, gewijd aan de toepassing van ultrasonische trillingen in de industrie, metallurgie, chemie, biologie, geneeskunde, enz.

- ledere aflevering bevat een uitvoerig overzicht en uiteenzetting van technieken en apparaten voor een specifiek toepassingsgebied.
- Excerpten van belangrijke publikaties en octrooien, ook uit Russische en Oosteuropese bronnen.

Eén jaar abonnement (4 nrs) f 47.20
Drie jaar abonnement (12 nrs) .. f 94.40

Abonnementen kunnen ingaan door storting van het verschuldigde bedrag op giro 83214 t.n.v.

DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM
Telefoon 0 2959 - 1 56 00

PROBEERT HET EENS BIJ



STUUT en BRUIN

Professionele industrie- onderdelen

en

SQ buizen

Vele bijzondere ONDERDELEN en
BUIZEN voorradig

Meters

met de door u gevraagde bereiken

ELDORADO VOOR DE RADIO-
AMATEUR!

Telefoon 60 49 93 - Giro 283062
PRINSEGRACHT 34, 's-GRAVENHAGE

Bij de

N.V. Provinciaal en Gemeentelijk
Utrechts Stroomleveringsbedrijf
(elektrische centrale)

kan bij de afdeling Zwakstroom
worden geplaatst:

EEN MONTEUR

in het bezit van het V.E.V.-diploma voor zwakstroom, met enige jaren praktijk in de zwakstroomtechniek en eventueel met ervaring op gebied van automatische regelingen.

Schriftelijke sollicitaties met vermelding van leeftijd, diploma's en ervaring kunnen worden ingediend bij de directie van bovengenoemd bedrijf, Keulsekade 189 te Utrecht.

— SPANNINGSREGELAARS SR ARROW —

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

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

In die gevallen brengt een Arrow spanningsregelaar type SR uitkomst.

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

TECHNISCHE GEGEVENS

van Type SR I

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

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

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

Belasting bij continu gebruik: 250 VA.

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

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

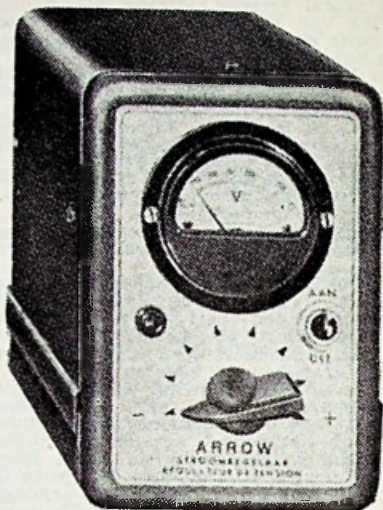
Kastje: uitgevoerd in blauworgem hamerslag lak.

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

Type SR II

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

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



ARROW

LANGE KIEVITSTRAAT 83 - ANTWERPEN - TEL. (03) - 32.46.95 en 32.32.24
Vertegenwoordiger voor Nederland: THISSEN, Merelweg 20, Venlo - Telef. (04700) 5990

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

BEREC
TRADE MARK

PP3
9v 26 x 18 x 48 mm.

PP4
9v 25 x 25 x 49 mm.

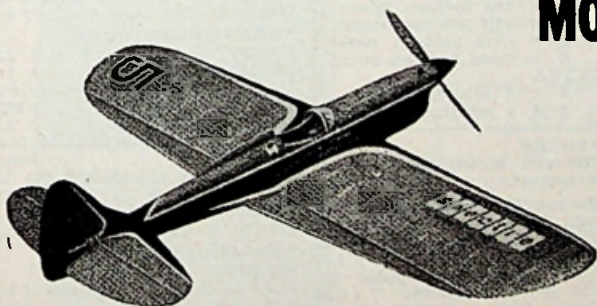
PP9
9v 65 x 52 x 80 mm.

BATTERIEN—

De batterijen met de langere levensduur

Voor beginnende en gevorderde

MODELBOUWERS



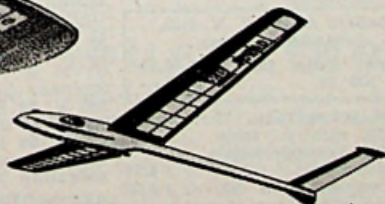
VRAAGT
GRATIS MODELBOUWFOLDER



INDUSTRIETERREIN 3
LUNTEREN
Telefoon 0 8388 - 670

KEIL KRAFT BOUWDOZEN
vanaf f 3.40

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



SULS BOUWDOZEN
ZWEEFVLIETUIGEN

- „BAMBINO“, v. jeugdige bouwers,
77 cm f 3.95
- „ALADDIN“, voor Beginn. vl.l.,
85 cm - 6.85
- „SINBAD“, v. gevord. vl.l., 112 cm - 7.95
- RECORD TRAINER, lijnbestuurd motor-
vliegtuig v. motoren v. 1½-2½ cc f 12.50

RADIO-SERVICE „TWENTHE”

GROENEWEGJE 129 (bij de Wagenbrug) - DEN HAAG - Tel. 11 79 48 - Giro 201 309

ELCO'S 385 V
 2 x 32 µF f 1.75
 2 x 50 µF f 1.95
 2 x 100 µF f 1.95
 2 x 50 + 4 µF f 1.95
 1 x 100 + 8 µF f 1.—
 1 x 150 µF f 1.—
 1 x 4 µF koker f 0.65
 2 x 32 µF/165 V f 0.65
 200 + 100 + 50 + 25 µF f 1.95

VALVO ELCOS met schroef
 358 V
 1 x 100 µF f 1.75
 3 x 50 µF f 2.25
 2 x 100 + 50 µF f 2.45
 1 x 50 µF f 1.50

LAAGVOLT ELCO'S
 160 - 250 - 25 - 0,5 µF 6 V
 200 - 32 µF 3 V
 16 - 10 - 2 - 12 - 100 µF 12 V
 200 - 100 - 50 - 25 µF 15 V
 50 - 25 - 16 - 10 - 5 µF 30 V
 50 - 8 µF 50 V
 50 µF 110 V
 per stuk f 0.35
 500 µF 6 V - 500 µF 9 V
 per stuk f 0.75
 500 µF/35 V f 1.—
 Koker elco 8 µF 350 V f 0.65

AFSTEM C's
 2 x 15 pF met vertraging f 1.95
 6 x 50 pF met keramische as
 en trimmers 9 pF f 4.50

GELIJKRICHTCELLEN
 AEG
 B250 C125 f 2.75
 B250 C150 f 3.25
 E250 C50 f 1.95
 Meetcel 1 mA f 1.25

SIEMENS
 BLOK E220 C300 f 2.50
 SILICIUM DIODEN
 OY5061 = 100 V-2000 mA f 3.75
 Siemens triller 6 V niet syn-
 chr. met draadaansluiting f 5.95
 Teffoon transistor versterker
 3 W 1 x OC16 - 1 x OC72 in
 kastje met schema f 25.—
 praktischig voor auto, intercom
 enz.

ALUMINIUM PLAAT
 250 x 500 x 1,5 mm f 2.—
 300 x 300 x 1,5 mm f 1.50
 410 x 410 x 1,5 mm f 2.95

Soepele kabel 7 x 0,15,
 gekleurde aders,
 mantel grijs, per m f 0.50
 per 100 m f 35.—

Ferriet schaal kern, 15 mm. 20
 mm, 22 mm p. stuk f 0.25
 Grundig recorderkopje
 dubbelspoor f 4.75
 NTC weerstanden 300 Ω f 0.50

RECORDERBAND
 360 m, 18 cm f 8.95
 180 m, 13 cm f 5.95
 Kristal oortelefoon
 met snoer f 1.50

UNIVERSEEL DIODE f 0.30
 TV-prints, geen beeld of ge-
 luid, voor de onderdelen
 7 verschillende stuks f 10.—
 Telefunken TV bedieningspa-
 neel met potmeters en schake-
 laars f 9.50

Microfoontransformator 1:60
 mu-metaal, kogelmodel. f 4.57
 AEG motor 24 V AC 50 Hz ca.
 80 toeren synchroon f 4.95
 EMI collectormotor intern. 1/2
 pk bij 15.000 toeren 130 V f 8.95

**SPECIALE AANBIEDING
 ELCO'S (VALVO)**
 2 x 50 µF 385 V
 2 x 50 + 16 µF 385 V
 2 x 100 µF 385 V
 per stuk f 1.50

Philips transformator
 0-110-127-145-220 V prim.
 2 x 280 V 120 mA sec.
 0-3,15-6,3-9,45 V 3,5 A f 9.95

METERS
 Frequentiemeter 48-52 en 58-62
 Hz 100-130 V 65/85 mm Ø f 27.50
 100 µA-meter model Philips,
 70/90 mm Ø f 12.50
 110/130 mm Ø f 19.50
 Control-box met meter
 1 mA, 70/90 mm Ø, 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. f 17.50
 Afrm. kastje 30 x 17 x 9 cm.
 Wit plastic luidspreker rooster
 19 x 13 cm f 1.—

Extra speciale aanbieding
**DRUKTOETS
 SCHAKELAARS**
 10 stuks f 5.—
 1 x vier toetsen recht
 1 x zes toetsen piano
 1 x vijf toetsen recht
 1 x drie toetsen recht
 6 x twee toetsen recht
EXTRA
 2 x 1 schijfpotmeter
 1 x 4 schijfpotmeters

MOTOREN
 Füller rec. motor 220 V 50 Hz
 2800 toeren f 7.95
 Collectormotor 2 aseinden 8000
 toeren 220 V 40 W f 8.95
 Uniperminiatuur motor 6 tot
 12 V DC f 1.75
 Lorenz grammofoon-motor 220
 V, 10 W, 1400 toeren f 6.95
 Siemens puls aandrijfmotor
 220 V, 50 Hz met rem f 5.95
 Siemens motor met vertraging
 127 V 50 Hz f 3.95
 Bij aankoop van 10 stuks van
 hetzelfde artikel 10% korting

RECORDERTELLERS
 Philips teller m. nulinstelling
 f 3.95
 Grundig teller, klokmodel f 4.95
 Uher teller m. nulinstell. f 2.95

RECORDERKOPJES
 Telefunken/Bogen opn./weerg.
 mono f 3.75
 stereo f 3.75
 Woelke opn./weerg. en wiskop
 mono f 8.50
 Grundig bandrec. snaren p. st.
 f 0.75

RECORDER LANGSPEELBAND
 1800 feet = 560 m 18 cm hsp
 f 12.50
 900 feet = 280 m 13 cm hsp.
 f 7.50

POTMETERS
 MIAL diverse waarden, van 1
 kΩ tot 10 MΩ log of lin. p. st.
 f 1.—
 TV vlakinstelpotmeters van 300
 Ω tot 5 MΩ, per stuk. f 0.40
 Draadgewonden
 5 k-20 k-25 k 3 W p. st. f 1.25
 30 k 10 W f 4.95
 100 k 20 W f 5.95

MONTAGEBOUTJES
 3 x 15 mm p. zakje 50 st. f 0.75
 3 x 10 mm p. zakje 50 st. f 0.75

TEKADE
 GFT20 = OC70 GFT31 = OC76
 GFT32 = OC72 GFT34 = OC74
 GFT43 = OC170 GFT44 = OC44
 GFT41 = OC71 GFT45 = OC45
 GFT41 = OC171
 kosten slechts p. st. f 1.—
 GFT4112/30 = OC16 f 1.50

SIEMENS
 TF80 = OC16 f 2.50
 TF78 = OC74 spec. f 1.50
 TF77 = OC74 f 1.75
 BA103 siliciumdiode f 1.—
 AF115 = OC171 M f 5.—
 AF116 = OC170 f 4.95
 AF117 = OC169 f 4.75
 AD103 - 20 watt f 3.75

LUIDSPREKERS
 Siemens 70 mm Ø 5 Ω trans-
 sistor f 3.95
 Siemens 130 mm Ø 5 Ω f 5.95
 Philips 130 mm Ø 5 Ω f 6.50
 Ovale 80x140 mm 8 Ω. f 4.50

TRANSFORMATOREN
 110/220 V / 6,3 V 2,5 A f 2.95
 110/220 V / 7 V 1 A f 1.95
 110/220 V / 6-8-10-12-14-16-18-20
 V 5 A f 16.50
 127/220 V / 6 V 1,5 A f 2.25
 127/220 V / 4-6-8-10-12-14-16-24
 V 1,5 A f 10.—
 0-200-205-210-215-220-225-230 V
 prim sec. 12 V 10 A f 18.50

VERHUISTRANSFORMATOR
 127-220 V 1000 W f 37.50

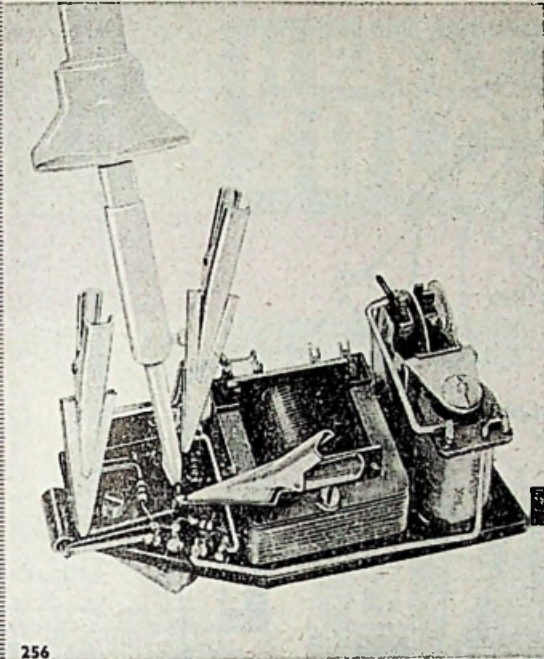
UITGANGSTRANSF.
 SIEMENS
 EL84 op 5 Ω, klein model f 1.50
 Balans 2xEL84 op 5 Ω f 2.95

TELEFUNKEN
 7000 Ω op 5 Ω f 2.—
 2 x ECL82 met tegenkoppeling
 f 2.25
 1 x EL84, 6 W 3-5 Ω f 2.95
 Min. balans uitg. f 2.50

Verzending uitsluitend onder
 rembours of bij vooruitbeta-
 ling. Verzendkosten voor koper.
 Sedert 1 januari 1962 worden
 voor postorders beneden f 10.—
 de verpakingskosten gerekend
 op minimaal f 0.50 per pakje.

**ONZE ZAAK IS DONDER-
 DAGS GESLOTEN**

SOLDEREN ZONDER BESCHADIGING



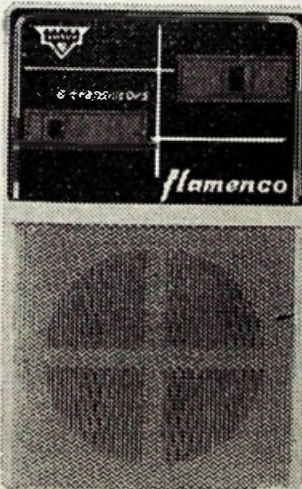
256

RUHSTRAT WARMTE-AFVOER- KLEMMEN

- ideaal bij het solderen van transistoren, weerstanden, condensatoren
- eenvoudige plaatsing van de klem tussen onderdeel en soldeerpunt



elektrotechnische afd.
tel. 793222 postbus 5014,
AMSTERDAM



Elektronisch Jaarboekje '63

van DE MUIDERKRING
Thans leverbaar

f 2.95

PLASTIC ETUI f 0.50

AMROH super transistor ontvanger in zakformaat „FLAMENCO”

Ontvangst van MG zenders via ingebouwde luidspreker of bijbehorende oortelefoon. 6 transistoren, 1 diode.

Afmetingen: 105 x 65 x 33 mm. **f 69.50**

Prijs, inclusief batterijen en tasje

BOUWDOOS „DUETTINO”

Deze „DUETTINO” versterker kan ook voor mono 4 W weergave worden gebruikt en heeft als stereo-versterker een uitgangsvermogen van 2 x 2 watt. BOUWMAP G-2 met voll. beschrijving en schema f 1.50

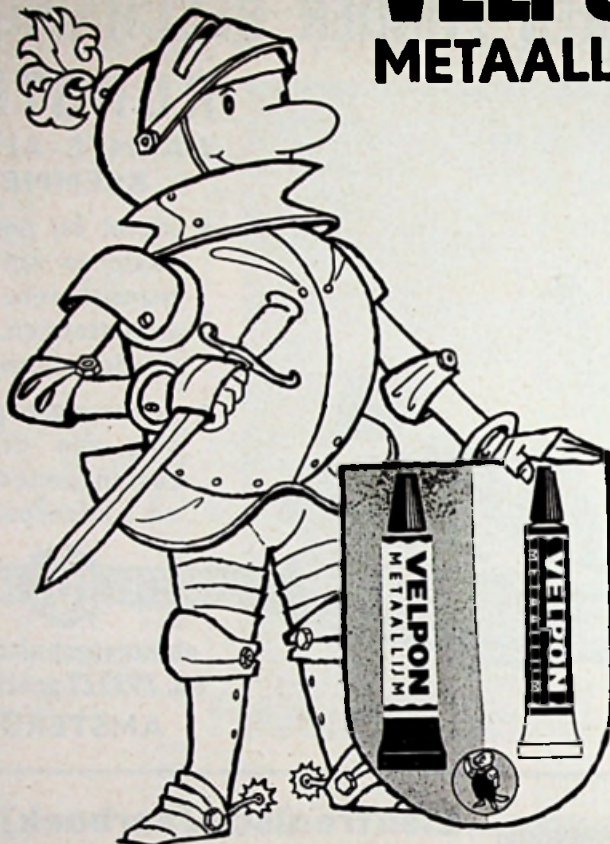
Prijs „Duettino” bouwdoos **f 85.—**

De speciaalzaak voor
onderdelen en grammofoon-
platen
HEATHKIT-DEALER

Jansbuitensingel 2, Tel. 3 24 46
ARNHEM

**RADIO
TE KAAAT**

VELPON METAALLIJM



Lijmt zelfs wat niet te solderen is!

Metaallijmen worden in de industrie reeds jarenlang veelvuldig gebruikt. Deze zijn nu ook in tuben verkrijgbaar voor de Doe-Het-Zelvers en Knutselaars.

VELPON Metaallijm is een z.g. 2-componentenlijm, dat wil zeggen, een lijm die uit twee stoffen bestaat (bindmiddel en harder) welke eerst kort voor het gebruik met elkaar mogen worden vermengd.

Het harden of afbinden van deze lijm geschiedt door een chemische reactie tussen bindmiddel en harder. Dit is dus een geheel ander proces dan bij andere lijmen waar het afbinden geschiedt door het verdampen van oplosmiddelen.

VELPON Metaallijm is geschikt voor ijzer, staal, lichtmetalen, koper en koperlegeringen en ook voor porselein, edelstenen, glas, kristal, steen, ge vulcaniseerde rub-

ber, bakeliet, enz. Deze verschillende materialen kunnen ook onderling worden gelijmd.

VELPON metaallijm kan ook gebruikt worden voor het opvullen van holten oneffenheden en deuken, dus om een glad oppervlak te verkrijgen.

VELPON Metaallijm is bestand tegen vocht en water, warmte, oplosmiddelen, zuren en logen, olie, is niet corrosief en heeft bovendien een groot isolerend vermogen. VELPON Metaallijm heeft daarom vele toepassingsmogelijkheden in de elektrotechniek.

VELPON Metaallijm met Harder wordt vervaardigd op basis van ARALDIT (gedeponeerde merknaam) van CIBA AKTIENGESELLSCHAFT te Bazel.



CETA-BEVER BEVERWIJK

GRATIS voor **MUIDERKRING-
CURSISTEN**

**HENLEY
SOLOON**

INSTRUMENT MODEL

Off. verkoopprijs
f 13.90

Vraagt gratis prospectus
DR. BLAN CURSUSSEN

Deze aanbieding geldt
alleen voor de maanden
DECEMBER en JANUARI

Een handige soldeerbout
met licht gewicht, slank model
en laag stroomverbruik, die
prettig in de hand ligt en
waarmee men ook op de
moeilijkste plekjes kan komen.

HENLEY SOLOON

elektrische soldeerbout
25 watt

„Instrument model”

Een

**gratis
- SOLOON -**

wanneer u zich thans aanmeldt
als cursist op de

**DR. BLAN RADIO- of
TELEVISIE CURSUS**



vormingscentrum voor radio en elektronica

In deze rubriek worden alleen advertenties opgenomen van de detailhandel.

Prijzen: 60 ct. per mm. Bij vijf achtereenvolgende plaatsingen de zesde plaatsing gratis.

ENSCHEDÉ

RADIO NIJHUIS

Oldenzaalsestraat 104 - Telefoon 0 5420 - 5169
 Alle AMROH onderdelen - MUIDERKRING-uitgaven en
 VAKLITERATUUR uit voorraad leverbaar

DEN HAAG



v/h H. G. MEIJER

DENNEWEG 53 . TEL. 070 - 1802 27

TILBURG

RADIOBEURS

Heuvelstraat 129 - Telefoon 0 4250 - 2 56 29 - Giro 1070721
 GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN
 o.a. alle AMROH-materiaal en MK-uitgaven

VRAGENPOST

Technische vragen uitsluitend schriftelijk aan De Muiderkring n.v., Bussum. Telefonisch gestelde vragen worden niet behandeld.

Iets nieuws

voor de
bandrecorder
amateur!

Binnenkort leverbaar de "VIN" nagalmversterker. Vele mogelijkheden. Bestel voortijdig. Prijs f 158.-

Imp.: STEENSMA
 Ny-Altouaer 729
 Sint Anna-Parochie

DEN HAAG

**Radio W. A.
 Hollestein**

Jan Hendrikstraat 21
 Telefoon 070 - 11 38 19
 Giro 27.27.17

Alle AMROH onderdelen
 MUIDERKRING-uitgaven
 PLATENSPELERS
 BANDRECORDERS
 RADIOBUIZEN

„RADIO MARCO” NASSAULAAN 10 HAARLEM
 Telef. 1 14 33 - Giro 400183

GELIJKRICHTERS. Een grote collectie gelijkrichters voor allerlei doeleinden (o.a. acculaden) kunnen door ons worden geleverd.

- ACCU-LADER:** voor kleine accu's 6 V 0,5 A, op chassis f 9.75 - In kastje f 12.50
 " " 1 A omschakelbaar v. 6 of 12 V accu, in kastje f 22.95
 " " 1 A omschakelbaar v. 6 of 12 V accu, in kastje f 27.95
 " " 1 A instelbaar 0-20 V, op chassis f 17.95
 " " 3 A omschakelbaar v. 6 of 12 V accu, in kastje f 35.00
 " " 3 A " v. 6 of 12 V accu in pracht kast. Profess. f 55.00
 " " 6 A " v. 6 of 12 V (3 A) in pracht kast. " f 85.00
 " " 6 A " v. 6 of 12 V (3 A) in pr. kast m. A-meter f 95.00
 " " 1 A geheel afgevlakt (v. huistelefoon enz.) f 22.95
 " " 1/2 A op chassis f 15.95
 " " 3 A op chassis, instelbaar 0-20 V ≈ f 30.00

- SPECIALE TRANSFORMATOREN** voor projector, b.v. 12 V 10 A f 22.50
SELEEN-PLATEN 15 V 15 A f 7.95 - 15 V 7,5 A f 4.95
SELEENCELLEN voor industrie, 60 V 20 A. Occasion. Enkele stuks f 125.00
TRANSFORMATOREN, instelbaar tussen 0 en 20 V, 1 A belastbaar f 10.95 - 3 A f 15.95

Voor de **HOBBY-MAN.** Gloednieuwe motor 220 V 1/5 pk 1350 toeren. Geschikt voor wasmachine, centrifuge, slijpmachine, draaibankje enz. Occasion f 29.50

TRANSISTOR INTERCOMS en **TELEFOON-VERSTERKERS.** Een groot sortiment. Reeds vanaf f 50.- een prima babyfoon in pracht uitvoering. Vraagt inlichtingen.

MEETINSTRUMENTEN draaispoel. Precisie tot min. 1%. Schaaldiam. 10 cm. Wereldmerk. Te veel om op te noemen (o.a. 10 µA, 100 µA), gemiddelde prijs f 25.-. Vraagt u even aan of uw gewenste meter er bij is.

Postorder-verzending onder rembours. Boven f 25.- franco. - Geen prijslijsten.

UITGAVE 1963

De 1963-editie van dit jaarboekje is ingedeeld in 8 rubrieken, te herkennen aan de kleurranden. Een groot aantal algemene- en standaardgegevens over onderwerpen die op de elektronica betrekking hebben, zijn in iedere afdeling opgenomen.

Toegevoegd zijn twee, in kleuren uitgevoerde, platen:

1e. Conditievoorspellingen voor KG ontvangst;

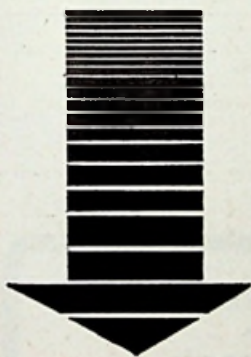
2e. Tijdverschillen op aarde.

Voorts overzichtskaartjes van TV- en FM zenders in het Benelux-gebied, met hun coördinaten. Kalendrium met dagindeling en algemeen informatorische gegevens.

LOS TRANSPARANT PLASTIC ETUI / 0.50

2 IN KLEUREN UITGEVOERDE UITSLAANDE PLATEN

ONMISBAAR
voor
AMATEUR
en
TECHNICUS



Prijs

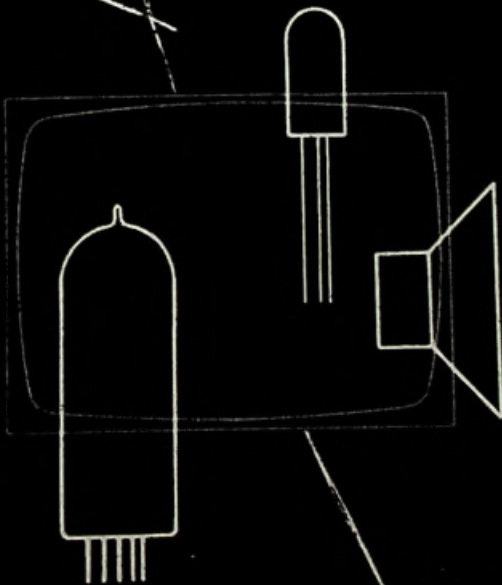
2.95

Bestelnr. 400

Bij de
erkende boekhandel
en
radio-onderdelen-
handel
UIT VOORRAAD
LEVERBAAR

De Muiderkring n.v.
Bussum - Nederland

elektronisch
JAARBOEKJE
1963



uitgeverij van techn.boeken en tijdschriften-de muiderkring-nv bussum-nederland

MK Radiomarkt

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter. Tarief / 1.- (België 20.- F.) per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de beknopte wijze moet worden aangegeven. Uitsluitend bij vooruitbetaling voor de 10e van iedere maand. Bij beantwoording postzegel van 12 ct. (3.- F.) voor doorzending brief bijsluiten. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor zetfouten of inhoud.

Voor België: Teksten en reacties inzenden aan: Bur. Radio Bulletin, Eeuwlaan 15, Grimbergen-Brussel.

AANGEBODEN

A 5277 100 W verst. m. 7 openlucht lsp., 1 handmicr. en 1 statief micr. In uitst. st. t.e. a.b.

A 5278 Nwe Duette stereoverst. 2 x 5 W in originele kast / 175.-.

A 5279 Petrovox 3-mot. dek m. verst. RP-55-D; vraagpr. / 150.-. Bandrec. verst. RP-57-A (nw.) vraagprijs / 75.-.

A 5280 Weg. omst.h. z.g.a.n. Collaro bandrec. 2-sp., 3-mot.

3 snelh., dubb. toonreg., noten kast, m. 2 bnd. / 385.-. Martin verst. compl. / 85.-.

A 5281 Nwe 2.snelh. boormach. Berro met set boortjes / 9.-. Bzn. UY1N, 2 x UCH21, DF91, DL92, VT229, per stuk / 175.

A 5282 Div. radio-onderd. als weerst., bzn., elco's, lsp. enz. / 20. excl. vracht.

A 5283 Oud radio-amat. is in het bez. van alle nrs. RB van 1940-'60. Wil deze gratis beschikb. stellen aan jonge radio-amat.

A 5284 Nwe KSO Heathkit prof. type OP-1, 110 V. Van 23.300 F. voor 12.500 F. met voll. besch. en schema's (België).

A 5285 Aut. wisselaar Garrard AT6, gloednieuw (België).

A 5286 WW verst. 10 W met uitg. v. hoge tonen lsp. Thorens wisselaar TD 53.

A 5287 Phil. batt. ontvanger BX404B, hoorapp. m. 3 bzn. werkend; autoradio (defect); 2 x Phil. m.f. transf. AP1001/70; Phil. afst.cond. AC1023; elco 2000 µF 12 V DC; bzn. 2 x EF50, 4 x EF55, 2 x ARP12, VR65, EL3, ELL1, 25Z5, 46, 2 x EB34, AB2, 6H6, EF43, UCH21, 6K7, UY1N. In één koop / 95.-. Evt. afz. of ruilen v. goede BVM.

A 5288 Basrefl. kast Gebru m. 1016 WB lsp. / 100.-.

A 5289 Compl: niet gebr. ond.-dln. v. Hi-Fi stereo eindverst. 2 x 20 W excl. kast, m. ond.-dln. v. voorverst. Van / 500.- v. / 300.-.

A 5290 Balda k.b. camera f2.8 Prontor SVS m. zelfontsp., lichtv. schaal, gek. afst. meter. Compl. m. tas en zonnep. / 175.-.

A 5291 Handy Sound bandrec. in pr. st. met EF86 (nw.) incl. Amroh bnd. / 98.- excl. vracht.

A 5292 Telef. centr. v. max. 10 toest. / 60.-.

GEVRAAGD

V 2004 Te koop of te huur gevr. schema en afreg. voorsch. Telef. ontv. 8772WK en Saba TV Schouinsland W11 nr. 53/214. Wil goede prijs bet.

V 2005 Amateur te Den Haag zoekt bijverd. in mont. of bedrading v. elektr. app.

V 2006 Prima bandrec., liefst Telefunken M24 en gramm.-motor m. pickup.

V 2007 Grote lsp.kast voor 12 of 15" lsp. B.v.k. sand filled corner, enclosure, tegen red. prijs.



TV-SERVICE

Fernseh Service Handbuch

door Ing. GÜNTHER FELLBAUM
500 pag. 300 afbeeldingen

Deze onlangs verschenen uitgave mag gerekend worden als het meest verantwoorde en best geredigeerde boek over Televisie-service.

Bestelno. 991 - 2e druk Prijs / 44.-

Fernsehservice

door WERNER W. DIEFENBACH
224 pag. - 30 ill. - 118 afb.

Een uitgave, die rechtstreeks op de praktijk is gericht. Het boek geeft schakelingen zoals die in de hedendaagse TV-ontvangers voorkomen, behandelt antennes en kabels en geeft aanwijzingen waar en hoe de zaak mis kan gaan.

Bestelno. 983 Prijs / 39.50

Als vervolg op deze uitgave:

FERNSEH SERVICE FEHLER DIAGNOSE. NACH TESTBILDERN UND OSZILLOGRAMMEN
Bestelno. 1308 Prijs / 29.50

Bij de erkende boek- en radio-onderdelenhandel verkrijgbaar
of rechtstreeks bij: DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM - Giro 83214

SPROOKJES IN PRACHTBAND

3/76/308 A 31

LEVEND MAKEN

OP EEN

PRACHTBAND:

AGFA

MAGNETOON BAND



NIEUW

PE 65 AGFA TRIPLE RECORD

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

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

PE 31 Langspeelband

PE 41 Dubbelspeelband

PE 31 S Signeerband

Vraag folders bij Uw radio- of fotohandelaar



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

f1.50

amroh
jaarboek

1963



AMROH