

radio ★ bulletin

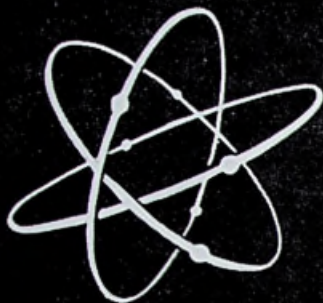


- Toch een goed Neonorgel voor zelfbouw
- Stille service
- Gestabiliseerde laagspanningsvoeding
- Automatische belichtingsregeling
- Draadomroep

JANUARI 1965

95 ct.

ELEKTRONICA JAARBOEK 1965



1965

nieuw

nieuw

nieuw

18e JAARLIJKSE EDITIE

1965

De 1965 editie van dit 224 pagina's tellende elektronische geheugen in zakformaat (14,5 × 9,5 cm) is met een plastic omslag uitgevoerd, en zal in het komende jaar weer voorzien in de behoefte van de man, die zich interesseert voor de elektronica.

Gegevens over meetapparaten en meetmethoden, vergelijkings-tabellen voor transistoren, gegevens over omroep en TV. De belangrijkste KG omroepzenders. Bandrecorder- en luidsprekergegevens. Algemene antennegegevens, formules, tabellen, vele schakelingen enz., alsmede het gebruikelijke kalendarium met veel notitie-ruimte. Als bijlage een als blauwdruk uitgevoerd TV-schema voor zelfbouw. Bestelnr. 400

Prijs / **3.95**

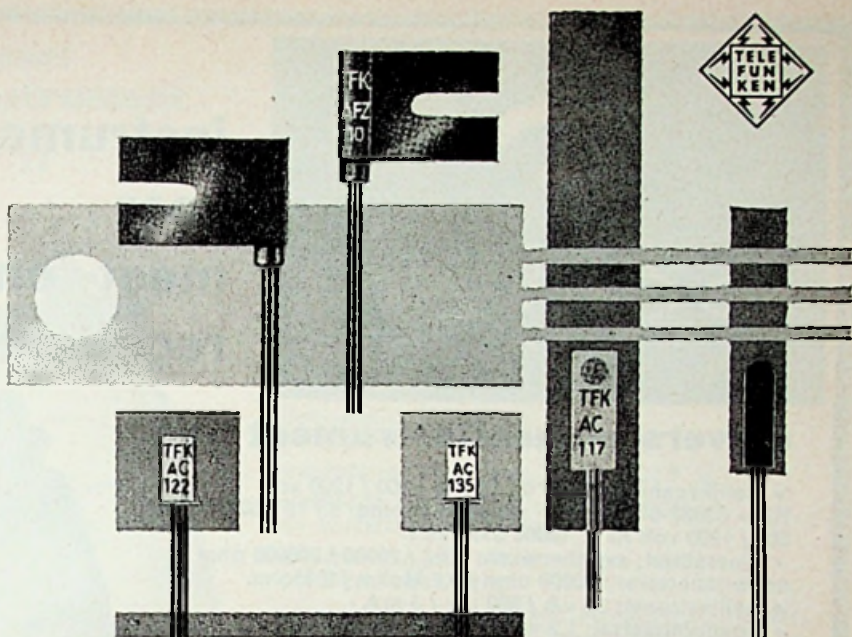
BIJ DE ERKENDE BOEK- EN RADIOHANDEL VERKRIJGBAAR

DE MUIDERKRING N.V.

Giro 83214

BUSSUM

Telefoon 0 2959 - 1 29 29



TELEFUNKEN

nieuw ontwikkelde pnp-transistoren in metalen huis

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

Uitvoerige gegevens worden op aanvraag gaarne verstrekt

AEG
AMSTERDAM

TELEFUNKEN

WERELDVERMAARD SINDS MENSENHEUGENIS

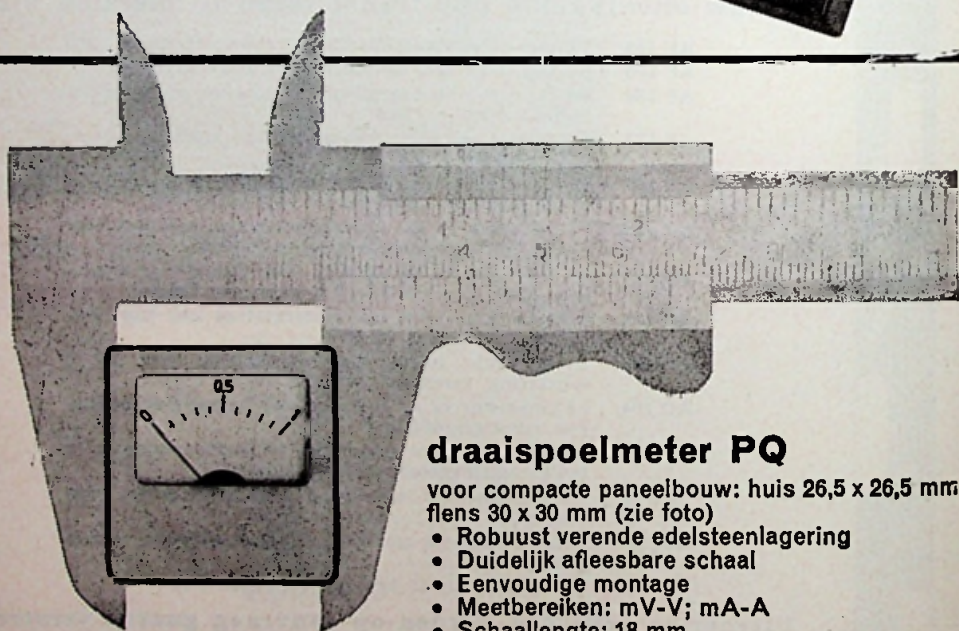


GOSSSEN

**instrumenten
voor
meet- en
regeltechniek**

universeel meetinstrument UVA

- gelijkspanning: 1,2 / 6 / 12 / 60 / 300 / 1200 volt
- $R_i = 33333 \text{ ohm/volt}$ • wisselspanning: 6 / 12 / 60 / 300 / 1200 volt $R_i = 10000 \text{ ohm/volt}$
- weerstand: meetbereiken: 2000 / 20000 / 200000 ohm
- aanwijsbereiken: 20000 ohm / 0,2 Mohm / 2 Mohm
- gelijkstroom: 30 μA / 300 μA / 3 mA
- spanningsafval: 1,2 volt • nauwkeurigheid: gelijkstroom ca. 1,5 %; wisselstroom ca. 2% bij 50 Hz
- extra leverbaar: weerstand voor de bereiken 0,3 A en 3 A paraattas
- afmetingen UVA: 210 x 92 x 50 mm



draaispoelmeter PQ

voor compacte paneelbouw: huis 26,5 x 26,5 mm, flens 30 x 30 mm (zie foto)

- Robuust verende edelsteenlagering
- Duidelijk afleesbare schaal
- Eenvoudige montage
- Meetbereiken: mV-V; mA-A
- Schaallengte: 18 mm
- Front leverbaar in 7 verschillende kleuren

LINDETEVES - JACOBBERG N.V.

universeel meetinstrument Uphi



geschikt voor:

spanning: 6 bereiken: 12 - 30 - 60 - 120 - 300 - 600 Volt. $R_i = 200 \dots 10.000 \Omega/V$ naar bereik.

stroom: 10 bereiken: 0,06 - 0,12 - 0,3 - 0,6 - 1,2 - 6 - 12 - 30 - 60 - 120 A.

spanningsafval tot 1,2 A. ≤ 80 mV
1,2...120 A. ≤ 20 mV

werkstroom: direkte meting bij iedere bedrijfsspanning in de 10 stroommeetbereiken mogelijk.

cos φ en sin φ : meting binnen de gezamenlijke stroom- en spanningsmeetbereiken van het instrument, hoek: $-90^\circ \dots 0^\circ \dots +90^\circ$

blindstroom: uit stroom- en sin φ - aanwijzing

frequentie: 2 bereiken:
45... 400 Hz - 400... 4000 Hz

weerstand: 3 bereiken: 1 - 10 - 100 K Ω

werkelijk vermogen: uit spannings- en werkstroomaanwijzing

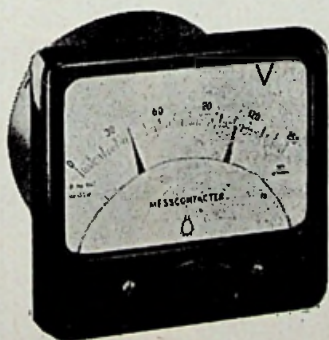
blindvermogen: uit spannings-, stroom- en sin φ -aanwijzing

aanwijsnauwkeurigheid: spanning en stroom, 45 ... 500 Hz kl. 1,5 extra frequentieafwijking: tot 2000 Hz ca. 1,5% - tot 4000 Hz ca. 3,5% frequentie kl. 2,5 - weerstand kl. 1,5

afmetingen: 260 x 130 x 115 mm

gewicht: ca. 2,7 kg

Pantam meetcontacters



afmetingen: meetinstrument type: P x 2, flens 130 x 123 mm, huis: 82 mm \varnothing , schaal 100 mm

uitvoering: draaispoel voorzien van contactwijzers, die willekeurig instelbaar zijn over de gehele schaalengte, bijv. 1 minimaal of 1 maximaal contact - 1 minimaal en 1 maximaal contact een „voorwaarschuwing“ is eveneens mogelijk

voordelen: • geen pendelen • meetstelsysteem werkt onafhankelijk van signalering
• na onder- of overschrijding van ingesteld minimum en/of maximum blijft de absolute meetwaarde afleesbaar
• schakelnauwkeurigheid is beter dan ca. 1% van de schaalwaarde • contactwijzers kunnen minstens op ca. 1,5% van de schaalwaarde tegen elkaar afgesteld worden

toepassing: bewaken, sturen of regelen van:
spanning - stroom - vermogen - frequentie - weerstand - temperatuur - toerental - druk - niveau



afdeling elektrotechniek - tel. 020 793222 - postbus 5014 - Amsterdam

MEER DAN 75 JAAR ERVARING IN TECHNISCHE ZAKEN

VOOR DE GROOTSTE SORTERING ONDERDELEN

AURORA en KONTAKT

TOSHIBA TRANSISTOREN

612.50 2 SB 44 (OC71)	1.50
612.51 2 B 56 (OC72)	1.50
612.52 2 SB 200 (OC74)	2.50
612.53 2 SA 52 (OC44/45)	1.50
612.54 2 SA 57 (OC170)	2.50
612.55 2 SA 58 (OC170)	2.50
612.56 2 SA 76 (OC171)	3.50
612.57 2 SA 77 (OC171)	3.50
612.59 2 SB 26 (OC16/26)	4.75
612.73 GFT34/15 (OC74)	1.00

TEKADE TRANSISTOREN

612.74 GFT43 (OC170)	1.20
612.77 GFT26/15	0.75
612.79 Power div. types (OC30)	1.25
614.00 Jelectro min. kristal 26,520 MHz	7.50
614.67 " kristal 26,750 MHz ..	7.50

TRANSISTOR INTERCOM

865.25
Kompleet met verbind-
dingssnoer en batte-
rijen **29.50**

864.02 PHILIPS
GRAMM. VERST.
bouwdoos S 202 **55.-**
Bij ons compleet
gebouwd **27.50**



Ook in MICROFOONS hebben wij vele
voordelige aanbiedingen van zeer goede
kwaliteiten, o.a.

857.17 Primo dyn. micr. DM 172 **29.-**
957.18 Primo magn. micr. MM515 **6.-**
857.36 Crown kristal micr. MC110 .. **15.-**
857.69 Piezo dyn. micr. DX29 op voet **19.95**

PERMATON RECORDERBAND

op voorgerekte polyester basis

848.80 8 cm spoel 90 mtr band	3.40
848.81 13 cm " 270 mtr "	6.75
848.82 15 cm " 360 mtr "	9.50
848.83 18 cm " 540 mtr "	12.50

DUBBELSPEELBAND

848.85 8 cm spoel 120 mtr band	4.50
848.86 10 cm " 180 mtr "	5.75
848.87 13 cm " 360 mtr "	10.00
848.88 15 cm " 540 mtr "	12.75
848.89 18 cm " 730 mtr "	18.50

TRIPLE PLAYBAND

848.90 8 cm spoel 170 mtr band	6.50
848.91 13 cm " 500 mtr "	15.00
848.92 15 cm " 700 mtr "	22.00

SIEMENS MOTOREN

614.53 3 V 0.4 A vertraging 15 : 1	4.50
614.54 4 V 0.5 A	
vertr. 15 : 1	4.95



BANAAN- STEKER 3 ct.

684.60 Div. hoogspann.	elektrolyten 1.50
684.69 Div. hoogspann.	koker elektrolyten 0.98
684.70 Div. laagsp. elco's	0.25

Speciale aanbieding POTENTIOMETERS

782.34 10 kΩ 4 mm as	} 30 ct.
782.35 200 kΩ 4 mm as	
782.36 500 kΩ 4 mm as	
782.37 1 MΩ 4 mm as	

684.97 Zakje ker. cond. 50 stuks	2.25
684.98 Zakje ker. doopwikkell cond. 50 stuks	2.25
684.99 Zakje ker. cond. sortie 100 stuks	3.75

AURORA

Vijzelstraat 27-35
AMSTERDAM
Telefoon 23 67 62

KONTAKT

Wagenstraat 49
DEN HAAG
Telefoon 11 72 66

KONTAKT

Hoogstraat 192
ROTTERDAM
Telefoon 12 92 00

KONTAKT

Voorstr. hoek Neude
UTRECHT
Telefoon 1 66 62

VOOR POSTORDERS

AMSTERDAM

TEL. 238762 - 231615

GIRO 12196



UHER BANDRECORDERS

De fabriek, die gespecialiseerd is in het bouwen van semi-professionele apparatuur brengt thans een serie voor huisgebruik, waaraan dezelfde hoogste kwaliteits-eisen inzake betrouwbaarheid en geluidswaergeving ten grondslag gelegd zijn.

UHER 702 - 18 cm spullen, houten koffer f 338.-. Folders met gedetailleerde gegevens op aanvraag verkrijgbaar.

Imp. voor Nederland:
ELECTROTECHNIEK N.V. Postbus 115
Amsterdam, Tel. 020-51111 (12 lijnen)
Showroom: Carlton Shopping Arcade,
Vijzelstraat 2-18, Tel. 224499

Breng een bezoek aan onze showroom en U wordt vrijblijvend ingelicht over UHER-bandrecorders.

RB Forum

Uw artikel „Zorgelijke toestand” (RB okt. '64) heeft mij aan het rekenen gezet. De resultaten van het schriftelijk gedeelte van de NERG-examens voor radio-technicus; 297 kandidaten, 273 afgewezen — liggen namelijk zo ver buiten het gemiddelde en wijken zo ver van de normale kansberekening af, dat daarop naar mijn gevoel niet alleen de candidaat kan worden aangezien.

Ik heb slechts een paar vragen:

1. Was het aantal en de kwaliteit der vraagstukken zodanig, dat zij door een gemiddelde candidaat in de gestelde tijd gemaakt konden worden?
2. Gaat men bij de examen-commissie niet te veel uit van de gedachte, dat elk volgend examen moeilijker moet zijn dan het voorgaande?

Met dank voor uw aandacht,

Haarlem

J. L. J. v. d. WERFF

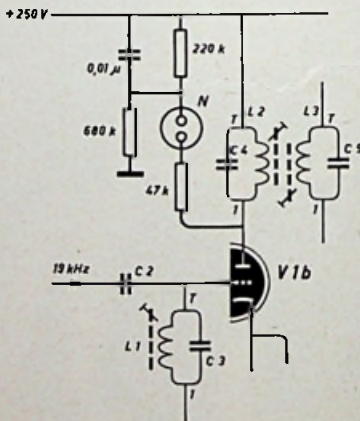
Ad. 1. Nee, kennelijk niet, de „gemiddelde candidaat”, d.w.z. de gemiddelde bekwaamheid van de candidaat was ontoereikend. Waar zouden we terecht komen als men de examenstof ging instellen op de (on)bekwaamheid van de kandidaten!

Ad. 2. Zeker niet; alleen de enorme ontwikkeling van de techniek heeft tot gevolg, dat de leerstof voor de kandidaten (evenals trouwens voor de „gevestigde” elektronicus) elk jaar weer wordt uitgebreid, en die ontwikkeling heeft uiteraard weerslag op de examen-opgaven.

RED. RB

Met belangstelling heb ik het in RB sept. '64 afgedrukte artikel „Multiplex Stereofonie” gelezen. De door mij, volgens deze beschrijving gebouwde decoder, functioneert in combinatie met de Philips FM13 tuner uitstekend.

Echter voelde ik behoefte deze decoder te voorzien van een stereo-signalering. De aan mij bekende schema's hiervoor vielen niet



op door hun eenvoud. Bij toeval kwam mij een schema onder ogen van een RCA decoder, waarin een uiterst eenvoudige signalering was toegepast. Deze schakeling voldoet bij mij uitstekend.

Hoewel het goed mogelijk is, dat dit schema aan u reeds bekend is, wil ik toch niet nalaten deze schakeling, waarmee m.i. aan meerdere decoderbouwers een dienst kan worden bewezen, hierbij weer te geven. De weerstanden R24 resp. R23 kunnen zo gekozen worden, dat bij mono-ontvangst en bij het verstemmen ontsane ruis het neonlampje niet ontsteekt.

J. P. DE MEY

Geldrop



AAN DE TOP

Een laboratorium instrument
HEATHKIT LF GENERATOR

IG-72E

f 305.- bouwset

f 380.- bedrijfsklaar

Enkele eigenschappen:

Minder dan 0,1 tot 1% distorsie tussen 20 en 20.000 Hz. Uitgangsniveau- en frequentie nauwkeurig binnen $\pm 5\%$. Geschakelde uitgangsfrequenties van 10 Hz...100 kHz. Uitgangsspanning wordt aangegeven door een grote 11 cm - 200 μ A meter, gecalibreerd in volt en decibel.

Nog meer gegevens worden u heel graag toegestuurd.

ineldo
HOLLAND N.V.

A. J. ERNSTSTRAAT 801 - AMSTERDAM TEL. 421722

Gelieve mij uw catalogus en prijslijst te zenden
Gelieve mij nadere gegevens te zenden betreffende

Bon

Naam:
Straat:
Woonplaats:

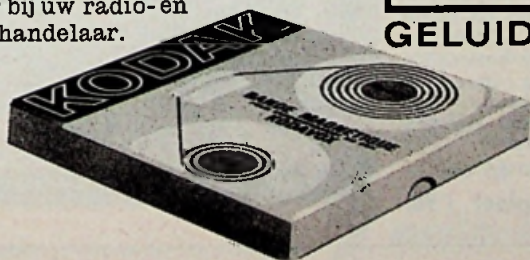


dit is
de
„Kodak Film”
die
luistert...

... en wat deze „film” hoort, geeft hij precies zo weer. Een zuivere weergave die Kodak Geluidsband voornamelijk dankt aan de gelijkmatige dikte van de oxydelaag (het output niveau is constant binnen 1/2 db van rol tot rol). Met die techniek, het gieten van gelijkmatig dunne lagen, heeft Kodak al jarenlang ervaring bij fotografische films. Daardoor kon dezelfde voortreffelijke kwaliteit, uniformiteit en betrouwbaarheid worden bereikt voor elke Kodak Geluidsband.

In 4 soorten: STANDARD, Long Play, Double Play, Triple Play -voor elk type recorder. Verkrijgbaar bij uw radio- en fotohandelaar.

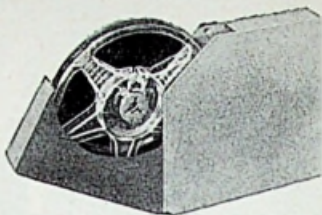
Kodak
GELUIDSBAND



ACOUSTICAL HANDELMAATSCHAPPIJ N.V. • Postbus 8 Telefoon 02950-40354
's Graveland • Toonkamers: Amsterdam, James Wattstraat 68 telefoon: 020-946228 •
Den Haag, Zoutmanstraat 72 telefoon: 070-331933

Enorme PRIJSVERLAGING PEETERS GELUIDSBAND

Geen betere en goedkopere band in heel Nederland



LANGSPEELBAND EXTRA LANGSPEELBAND

550 m 18 cm spoel f 9,95	730 m 18 cm spoel f 18,50
360 m 15 cm spoel f 8,95	500 m 15 cm spoel f 12,50
275 m 13 cm spoel f 6,50	360 m 13 cm spoel f 9,50

TRIPLE PLAY BAND

1100 m 18 cm spoel f 38,00	360 m 11 cm spoel f 16,00	180 m 8 cm spoel f 9,50
730 m 15 cm spoel f 29,50	275 m 10 cm spoel f 14,50	135 m 8 cm spoel f 7,95
550 m 13 cm spoel f 24,00		

MYLAR „TRIPLE-PLAY“ GELUIDSBAND voor halve prijs

Uit een 1100 m band op 18 cm spoel van f 38,- gaan, indien u zelf wikkelt,

2 banden van 550 m/13 cm spoel. 550 m/13 kost dan	f 19,00
4 " " 275 m/10 cm spoel. 275 m/10 kost dan	f 9,50
3 " " 360 m/11 cm spoel. 360 m/11 kost dan	f 12,70
6 " " 180 m/8 cm spoel. 180 m/8 kost dan	f 6,35

Of u wikkelt één band van 730 m/15 cm spoel en één band van 360/11 cm spoel.
730 m/15 cm kost dan f 25,30 en 360 m/11 cm spoel f 12,70

Met aaniopband in rode en groene kleur en gemetalliseerde afslagstroken

„DYNAMICS“ MUZIEKBANDEN

op 8 cm spoel, dubbelspoor, 9½ cm/s, speelduur 20 minuten f 17,50
o.a. „My fair lady“ - „Gigi“ - „Glenn Miller“ - Twist - Tommy Dorsey - Cinema orgel

„SUPER DYNAMICS“ MUZIEKBANDEN

18 cm spoel, 4-spoor stereo, speelduur 30 minuten f 17,50
o.a. „Around the world in 80 days“ - „Stereo dance tune“ - „Under Paris skies“ - „Jolson song book“.
Catalogus gratis verkrijgbaar.



Wij garanderen de kwaliteit van deze geluidsbanden

NIEUWE PRIJSCOURANT 1964/65

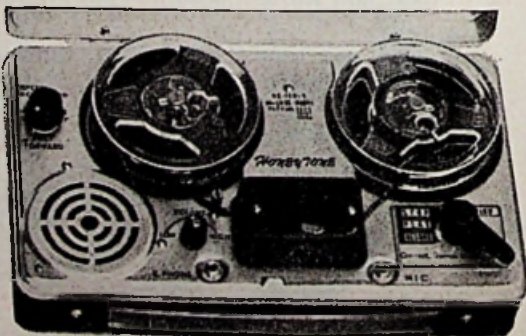
Onze nieuwe radio-prijscourant met 1001 artikelen is thans verschenen. Tegen inzending van 50 cent aan postzegels wordt de prijscourant en het bandrecorderboek „Magische band“ franco toegezonden.

„HONEYTONE“ - JAPANESE BATTERIJ BANDRECORDER

De eerste Japanse bandrecorder met 2 snelh. en geschikt voor het opnemen van amusementsmuziek. Balans-transistoruitgang, dubbelsp., 6½ cm luidspreker. Max. speelduur met 185 m Tripleband (8 cm) 1½ u.
Compleet met 2 spoelen, 65 m geluidsband, microfoon, oortelefoon, 2 batterijen 1½ V en 1 batterij 9 V. Zeer fraaie uitvoering in goud-plastic, 1-knops schakelaar, aansluiting voor extra grote luidspreker. Zeer krachtig volume.

Afmetingen 23 x 13 x 6,5 cm.

Compleet f 98.-



RADIO PEETERS N.V.

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



Waarom kan men Agfa Magnetoon-geluidsband op alle typen bandrecorders gebruiken ?

Omdat Agfa Magnetoon-geluidsbanden een drager hebben van dubbel voorgerekte polyëster en een speciaal soort gevoelige laag, waardoor zij hyper-opname-gevoelig zijn en een maximaal opname-bereik garanderen.

Geen vocht, koude of warmte kan deze band deren. Agfa PE 31 langspeelband is daarom geschikt voor alle doeleinden en voor elke bandrecorder.

Het dubbelspeelband PE 41 en het Triple Record band PE 65 geven dezelfde voordelen: zij zijn alléén *dunner*, waardoor een langere speelduur bij eenzelfde spoeldiameter wordt verkregen.

Bij de spoeldiameters 13 cm, 15 cm en 18 cm zijn de Agfa Magnetoon-geluidsbanden tevens leverbaar in de elegante, onbreekbare Novodur-cassette. Deze cassette wordt dan tegen de geringe prijsverhoging van f 1,25 meegeleverd.

Vraag Agfa Magnetoon-band.

Prijzen v.a. f 4,95.

 **agfa-band**
de geluidsband met
studiozuiver geluid.





ZELFBOUW SCOOP

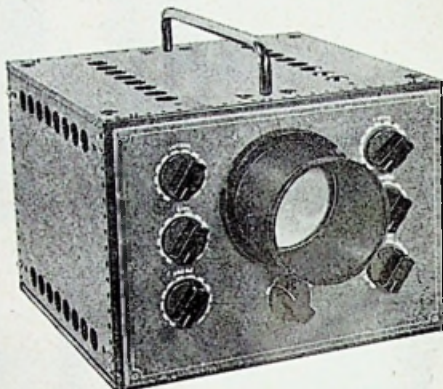
Zie beschrijving Radio Bulletin
mei 1964

Prijs excl. kast f 99.50

Losse scoopbuis + afscherming .. f 45.-

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

'N OVERWELDIGEND SUCCES !



**Geheel compleet met
alle ondedelen inclusief
chassis en mu-metalen
afscherming**

HAPÉ-BSR RECORDERDEK



HAPÉ BSR recorderdek TD2

Snelheid 9,5 cm - 2 sporen - 15 cm spoelen
Afm. 33 × 22 cm.

Prijs zonder spoelen of band

f 124.-

HAPÉ BSR recorderdek TD10

3 bandsnelheden: 19-9,5-4,75 cm.

4 sporen - 18 cm spoelen.

Bandteller met drie cijfers.

Prijs zonder spoelen of band

f 185.-



HAPÉ MARTIN REC. VERSTERKER

Gecombineerde opneem-weergeef-
versterker. - Gedrukte bedrading.

f 89.-

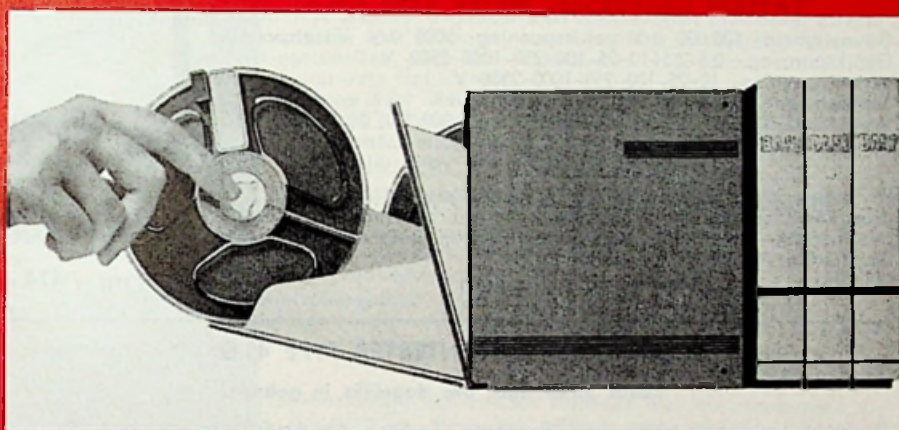
RADIO ELRA - ROTTERDAM

Zwartjanstraat 38

Telefoon 4.40.38

Giro 12.46.76

De BASF archiefbox voor uw goedgeslaagde en graaggehoorde geluidsbandherinneringen



Goed geslaagd graag gehoord. Goede geluidsopnamen vinden altijd dankbare luisteraars. Bij u thuis, bij uw vrienden. U verzamelt geluid: muziek en zang, ongedwongen gesprekken en spannende hoorspelen. Deze waardevolle banden wilt u graag overzichtelijk en goed opbergen. Een ideale bewaarplaats voor uw geluidsbanden is de BASF archiefbox. Altijd stofvrij. Steeds gemakkelijk binnen uw bereik.

Ons assortiment archiefboxen bestaat uit:

**BASF archiefbox LGS 35/1 (incl. 1 band), voor 13, 15 en 18 cm banden.
Prijs respectievelijk: f 17.-, f 20.50 en f 28.-. (In de nieuwe grijze uitvoering)**
**BASF archiefbox LGS 26/3 (incl. 3 banden) voor 8 en 10 cm banden.
Prijs respectievelijk f 21.- en f 35.-. (In de bekende rode uitvoering)**



N.V. Color-Chemie Postbus 19 ARNHEM,
Tel. 08300-50691 (7 lijnen)

Badische Anilin- & Soda-Fabrik AG,
6700 Ludwigshafen am Rhein

TREPUNT VOOR DRIE RADIO-GENERATIES

Vijftien jaar „Taylor” meetinstrumenten bij Valkenberg

De bekende Engelse „TAYLOR” meetinstrumentenfabriek maakt sinds jaren de meest uitgebreide sortering meters voor radio- en elektronisch gebruik. Wij leverden ze aan de grootste bedrijven en laboratoria.

TAYLOR was de eerste fabriek die een universeel meter van 100.000 Ω/V op de markt bracht!

TAYLOR UNIVERSEEL METER TYPE 100 A:

Gevoeligheid: 100.000 Ω/V gelijkspanning; 5000 Ω/V wisselspanning.

Gelijkspanning: 0,5-2,5-10-25-100-250-1000-2500 V.

Wisselspanning: 10-25-100-250-1000-2500 V.

Gelijkstroom: 10 en 50 μA - 1 en 100 mA - 1 en 10 A.

Weerstand: 0-2000 Ω (20 Ω middenschaal) 200 k Ω , 20 en 200 M Ω .

Nauwkeurigheid: Gelijkspanning 2% bij volle uitslag.

Wisselspanning 3% bij volle uitslag.

De meter is uitgerust met een 7 μA draaispoel en een 12½ cm driekleuren spiegelschaal, automatische overbelastingsweerstand op alle bereiken, drukknop voor omschakeling polariteit bij foutieve aansluiting.

Verzwakker probe voor 25 kV DC f 86.50



Prijs f 474.—

„TAYLOR” BUIZENTESTER TYPE 45 D

Reeds jaren door ons dagelijks in gebruik!

Geschikt voor het testen van Europese, Engelse en Amerikaanse buizen. 21 buishouders - metingen van dubbelsystemen - katodelek - emissie meting - elektrodesluiting - gloeidraadbreek en vacuümlek. Schaalindeling: „Stecht” en „Goed” voor emissietest. Aansluitingen voor 110/120 - 200/250 V 40/100 Hz. Verbruik 25 watt. Afmetingen: 43 x 23 x 20 cm.

Prijs 45 D f 720.— inclusief buizenboekje met 5000 buizengegevens
ADAPTOR no. 445 voor TV buizen Prijs f 65.—

„TAYLOR” RADIO- EN TELEVISIE MEETZENDER TYPE 68 A

Frequentiegebied 100 kHz tot 240 MHz in acht bereiken. Schaallengte 151 cm. Schaalijking $\pm 1\%$ - r.f. output 100 mV max. Verzwakking: Grof vijf trappen van -20 dB. Fijnregeling variabel tot -20 dB.

Modulatie 400 Hz met 30% diepte. Uitgangsimpedantie 75 Ω via coax kabel.

Hulpantenne 481 leverbaar ad f 27.50

Prijs MEETZENDER 68 A f 462.00

Een ruime sortering accessoires voor de „TAYLOR” meetinstrumenten, o.a. ook stevige lederen tassen, is voorhanden. Buizenboeken voor de buizentesters, ook de oudere modellen, verkrijgbaar ad f 19.50.

Vraagt onze volledige folder van leverbare meters met prijslijst!



A. VALKENBERG N.V.

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

MET RAAD EN DAAD VOOR U PARAAAT

VOOR 1965 HET NIEUWE MK ELEKTRONISCH JAARBOEKJE

Reeds de 18e uitgave!

Een schat van gegevens op radio- en elektronisch gebied met bijlage als blauwdruk uitgevoerd TELEVISIE-SCHEMA. 224 pagina's, formaat 14,5 x 9,5 cm. Met luidspreker-gegevens, meetapparaten, omroep- en televisie zenders - antenne-systemen - berekeningen - schakelingen enz. enz. Ruime jaarkalender. Prijs f 3.95

MK BUIZEN EN TRANSISTOREN HANDBOEK

10e druk

In deze uitgave, ongeveer 2000 schakelingen (het meest directe systeem) van Europese en Amerikaanse buizen. Vergelijkingsstabellen, ook van legerbuizen. 150 schema's met de belangrijkste transistoren.

Gegevens over 2000 andere typen in tabelvorm.

504 pagina's. Afmetingen: 21,5 x 12 cm, in plastic omslag.

Prijs f 10.50

PHILIPS NIEUWSTE RADIO BOUWDOOS

voor een transistor ontvanger type RE 1, een 2-transistor ontvanger met oortelefoon, in stevig plastic kastje. Ontvangst van verschillende zenders f 39.50

Aanvullingsdoos voor 3-transistor ontvanger met luidsprekerontvangst, bouwdoos type RE 1A f 17.50

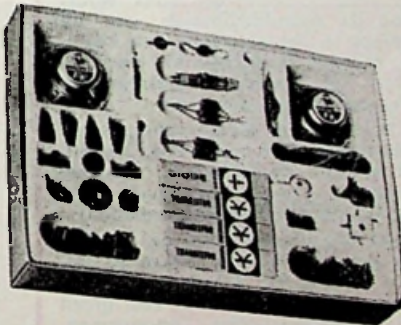
En de COMPLETE 3 TRANSISTOR RADIO met luidspreker f 54.50

Het toestelletje kan zonder solderen worden gemonteerd en is ongevaarlijk door het gebruik van normale batterijen.



PHILIPS ELECTRONIC ENGINEER „EE“ ALL TRANSISTOR BOUWDOZEN

De „EE“ constructiedozen bevatten een groot aantal elektronische onderdelen, o.a. transistoren, luidsprekers (dozen EE20 en EE8/20), potentiometer, oortelefoontje, weerstanden en condensatoren, waarmede een groot aantal verschillende toestelletjes kunnen worden gebouwd, zoals een huistelefoon, elektronisch orgel, een versterker, een seintoestel, inbraakalarm enz. enz. totaal 21 toestellen met de EE20 en met behulp van de zeer uitvoerige handleiding. Ook hierbij niets te solderen door het vernuftige montagesysteem. Voor de goede werking dienen slechts twee zaklantaarn batterijen van 4½ V gebruikt te worden, dus ook ongevaarlijk!



De COMPLETE DOOS model EE20 kost f 66.-

Hiermede kunnen de 21 modellen worden gebouwd. - De EE8 constructiedoos voor 8 toestellen f 37.50 en de aanvullingsdoos EE8/20 kost f 31.-, met beide dozen kunnen dan weer alle 21 toestellen worden gebouwd.

Verzending door geheel Nederland (boven f 25.- franco) onder rembours naar alle werelddelen na ontvangst overmaking. Postorders uitsluitend via Amsterdam!

WIJ WENSEN ONZE CLIËNTEN EEN VOORSPOEDIG 1965

A. VALKENBERG N.V.

AMSTERDAMSEWEG 446 TEL. 02964-32470 (3 LIJNEN) AMSTELVEEN

REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN





door A. J. DIRKSEN

Door De Muiderkring is in de loop der jaren een respectabel aantal boeken voor amateur en vakman uitgebracht, waarin – behalve de praktijk – ook de direct ermee verband houdende theorie wordt behandeld. Voorbeelden hiervan zijn o.a. de uitgaven „Halfgeleiders“, „Meetapparaten“ en „TV-service“. Tot nu toe ontbrak echter een boek, waaruit men de grondbeginselen van de elektronica in het algemeen kon bestuderen. Hieraan is nu met het verschijnen van het „Leerboek Elektronica“, deel I, een einde gekomen.

In dit boek worden de grondbeginselen van de elektronica besproken. Tegelijkertijd worden de principes van de toepassingen gegeven. Overbodige ballast is, traditiegetrouw, vermeden.

Het boek is zo geschreven, dat het bijzonder geschikt is voor lagere en uitgebreid technische scholen en voor zelfstudie. Daartoe is o.a. een groot aantal proefopdrachten opgenomen. Door de uitvoering van deze proeven kan de lezer zelf het verband tussen theorie en praktijk leggen.

Bestelnr. 1041 – 148 blz. – ca. 100 tek. en foto's. Prijs f 8,75

De Muiderkring n.v.

Bussum

Giro 83214

of

bij de erkende boekhandel of
radio-onderdelenhandel

Wat op het radarscherm verscheen



• Belangrijke evenementen in 1965 zijn o.m.:
28 febr.–9 maart: Jubileum-beurs te Leipzig, herdenking „800 Jahre Leipziger Messe“.

11–16 maart: „Festival International du Son“, Palais d'Orsay, Parijs.

5–10 april: Internat. Symposium over „Geheugen-technieken“, te Parijs; georganiseerd door SFFR en FNIE, onder ausp. van URSI.

8–13 april: Intern. tentoonstelling van elektronische onderdelen, Parc des Princes, Parijs.

24 april–2 mei: Hannover Jaarbeurs.

19–25 mei: Elvabé.

27 aug.–5 sept.: Duitse radiotentoonstelling, Killesberg bij Stuttgart.

9–19 sept.: Intern. radio- en televisie tentoonstelling, Parc des Princes, Parijs.

14–22 sept.: Het instrument, in Utrecht.

16–26 sept.: Firato, Amsterdam.

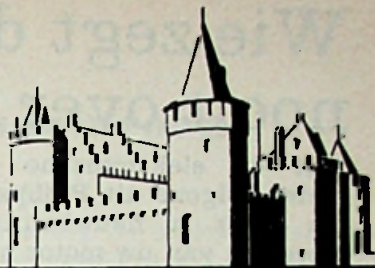
13–19 okt.: INTERKAMA, Internat. congres met tentoonstelling voor meettechniek en automatica.

• Van der Heem n.v. en Indola n.v. hebben overeenstemming bereikt tot het fusioneren van hun bedrijven. De nieuwe overkoepelende organisatie zal de naam Indoheem n.v. dragen.

• Aan Dr. J. Haantjes, adjunct-directeur van het Philips Natuurkundig Laboratorium te Eindhoven en aan Dr. C. J. van Vessem, adjunct-directeur van de Hoofdindustrie-groep Elektronenbuizen van Philips te Nijmegen, is door het „Institute of Electrical and Electronic Engineers“ IEEE te New York met ingang van 1 januari 1965 de onderscheiding van het Fellowship van dit instituut toegekend. Deze onderscheiding van de grootste ingenieurs vereniging ter wereld kent het IEEE aan sommige van zijn leden toe op grond van bijzondere verdiensten. Aan Dr. Haantjes is de onderscheiding ten deel gevallen voor zijn werk bij onderzoek en ontwikkeling op het gebied van de televisie en bij de normalisatie van de televisie in Europa; aan Dr. van Vessem wegens diens verdiensten op het gebied van de industriële halfgeleider ontwikkeling.

• Aan het begin van het nieuwe jaar zal in het noordwestelijk deel van Duitsland en in Berlijn een derde TV-programma worden uitgezonden, waartoe de NDR, Radio Bremen en de SFB samenwerken. In ons land zal ontvangst mogelijk zijn wanneer tegen het einde van 1965 de zenders te Aurich (kan 43) en Lingen (kan 59) in bedrijf komen.

• De Vickers VC-10 vliegtuigen, die door de luchtvaartmaatschappij van Ghana zijn besteld, zullen worden uitgerust met het nieuwste doppler-navigatie systeem van Marconi. Ook Quantas, een der grootste luchtvaartmaatschappijen van Australië, heeft deze installatie, Marconi type AD 560, gekozen voor haar Boeing 707's.



Populair-technisch maandblad; uitgave van DE MUIDERKRING N.V.

Nijverheidswerv 21 - (Postbus 10) - Bussum - Nederland

Postgiro 83214 - Bank: Amsterdamse Bank, kantoor Bussum

Telefoon: directie, redactie, advertenties en abonnementen (0 2959) 1 56 00

uitsluitend verkoop en boekhouding (0 2959) 1 29 29

Voor België: RADIO AMAREX - Hamont (Lb.) - Tel. 4 51 41 - P.C.R. 64445

INHOUD

- 15 De Draadomroep
- 17 45 jaar PCGG
- 18 Het nieuwe rekencentrum van de Rijksuniversiteit in Groningen
- 19 Afscheid van 1964
- 20 Dr. Yagi
- 20 Automatische belichtingsregeling
- 27 Codeermachine voor computer
- 28 Wij bekeken voor u de Sabamobil
- 32 Nieuwe publicaties van het NNI
- 34 Funkstabo bouwdozen
- 35 Stille service
- 37 Het lassen van thermoplastische stoffen met behulp van ultrasoon geluid (II)
- 40 Europort '64
- 41 Gestabiliseerde laagspanningsvoeding van 2...20 V
- 43 Radio Service Twenthe in het zilver
- 51 Meetapparaten ontwerpen en gebruiken

AUDIO

- 25 Toch een goed neonorgel voor zelfbouw
- 44 Een miniatuur 5 transistor-versterker
- 45 Microfoons
- 48 Uher Royal Stereo
- 50 IWBG 1964
- 53 Discobaken

TELEVISIE

- 31 Televizier
Synchronisatiescheider (4)

VASTE RUBRIEKEN

- 6 RB Forum
- 12 Wat op het radarscherm verscheen
- 15 Redactioneel Beraad
- 16 Radio Journaal
- 33 Parijse Radiobrief
- 35 Ervaringen van een Serviceman
- 45 Voor u (en de rest) bij ons thuis getest
- 50 Voor de geluidsjager
- 52 Puzzelclub Dr. Blan
- 52 Lezers Peinsden Mee
- 63 Nieuwe Elektronische Produkten

Jaarabonnement f. 9.50
 Buitenland f. 12.00
 België f. 125.- f.
 Losse nummers / G.P.S. resp. 18.- f.

Abonnementen kunnen iedere maand ingaan, zij eindigen alleen na schriftelijke opzegging. Betaling per giro of postwissel.

Gedrukt of gedeeltelijke overname uit de inhoud zonder toestemming is verboden. Bij overname dient de bron te worden vermeld.

Voor Duitsland bezuit het uitsluitend voor overname bij FRANZIS-VERLAG, München.

Bijslagen van medewerkers en anderen worden opgenomen in het verspreiden, dat deze origineel zijn en dat door publicatie de auteurswet niet wordt geschonden.

Schakelingen, constructies enz. kunnen door een Nederlandse persoon beschreven zijn in een artikel de Omslagaf zijn bestemming voor persoonlijk gebruik bestemd.

Geen aansprakelijkheid wordt aanvaard voor de gevolgen van fouten in de constructies, die aan de hand van in dit blad gepubliceerde tekeningen en bouwbeschrijvingen zijn vervaardigd.

DE OMSLAGFOTO:

Met een frequentiemeter regelt de technicus op het laboratorium van Telefunken de honderdkanalen zender FuG7a af, waarbij het uitgangsvermogen met een absorptie weerstand wordt gemeten.

(Foto: Telefunken)

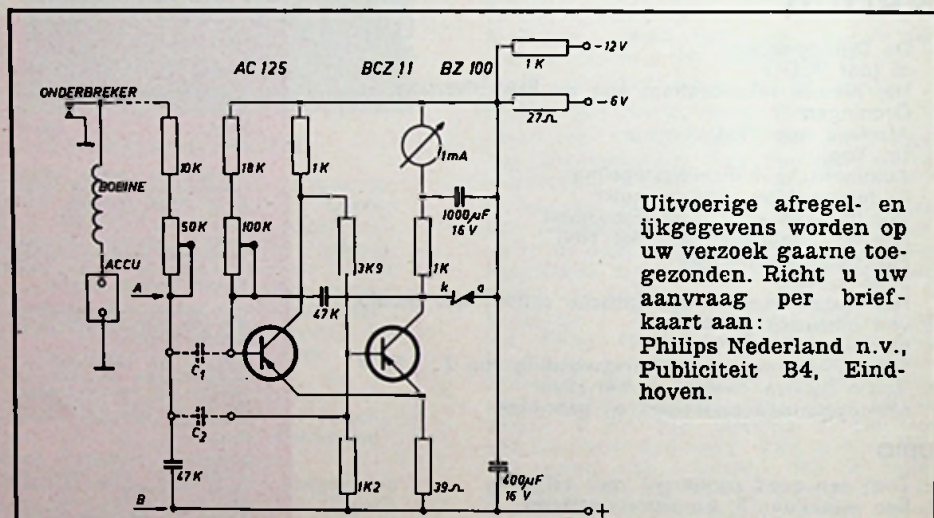


Wie zegt dat uw automotor nooit over z'n toeren raakt?

Met de elektronische tachometer volgens dit Philips schema kunt u nauwkeurig het toerental van uw motor aflezen. Daardoor kunt u overbelasting (en slijtage!) door te hoge toerentallen voorkomen. De tachometer wordt elektrisch op de bobine aangesloten. Er behoeft geen enkele wijziging in het bestaande systeem te worden aangebracht. De elektronische

tachometer is universeel en kan in praktisch elk type auto worden ingebouwd. Bij juiste montage waarborgen de zorgvuldig op elkaar afgestemde Philips onderdelen een betrouwbaar resultaat.

Bijzondere onderdelen hebben bijzondere mogelijkheden, daar is dit schema van een elektronische tachometer weer eens een sprekend voorbeeld van.



Uitvoerige afregel- en ijkgegevens worden op uw verzoek gaarne toegezonden. Richt u uw aanvraag per briefkaart aan:
Philips Nederland n.v.,
Publiciteit B4, Eindhoven.

Universele elektronische tachometer

Onderdelen

condensatoren: C1*	5 K6 pin-up condensator	Philips C322 BA/H5K6
C2*	33K polyestercondensator	Philips C296 AC/A33K
	47K polyestercondensatoren	Philips C296 AC/A47K
	1000 μF-16 V	Philips C437 AR/E1000
	400 μF-16 V	Philips C437 AR/E400
weerstand:	1/4 W	Philips opgedampte koolweerstand
instel potentiometers:	50K	Philips E097 AC/50K
	100K	Philips E097 AC/100K
transistors:	l.f. germaniumtransistor	Philips AC 125
	l.f. siliciumtransistor	Philips BCZ 11
diode:	silicium zenerdiode	Philips BZ 100
meter:	draaispoelmeter 1 mA	

* Indien min aan massa: C1 gebruiken, bij plus aan massa: C2



PHILIPS

onderdelen voor elektronica

417.46

DE conventie wil, dat bij de jaarwisseling de hoofdartikelen zijn gewijd aan een terugblik op het zojuist afgelopen jaar en een prognose voor het komende jaar. Wij zullen deze maal dit gebruik niet volgen — Dr. Blan biedt u zo'n beschouwing op blz. 19 — maar ons bepalen tot de zaak, die aan het einde van 1964 in „onze kring” wel de meeste opschudding veroorzaakte, n.l. het plan van de regering om de Draadomroep op te heffen.

Zo heet als de soep in de troonrede werd opgediend, zullen wij hem gelukkig niet eten, hetgeen niet wil zeggen, dat het comité „Behoud Draadomroep” rustig de ontwikkelingen kan afwachten. Zoals men in de kranten heeft kunnen lezen, verkeren de in de naoorlogse jaren vernieuwde en gemoderniseerde netten — zij vormen de grote meerderheid — in zodanige staat, dat verdere investeringen in de eerstvolgende jaren niet aan de orde behoeven te komen, zodat onmiddellijke stopzetting van de exploitatie economisch niet verantwoord is. Zij zullen echter niet meer worden uitgebreid, wel bestaat de mogelijkheid voor nieuwe aansluitingen. Ook zal in de nieuwbouw voorshands worden voortgegaan met de sinds 1959 gebruikelijke aanleg van z.g. standaard aansluitpunten, waarbij reeds tijdens de bouw gecombineerde aansluitingen voor telefoon en Draadomroep worden geïnstalleerd.

Alleen van een aantal nog niet gemoderniseerde netten — het gaat om 183 z.g. versterkergebieden — zal over ongeveer een jaar de exploitatie worden stopgezet. De hierbij betrokken abonnees — hun aantal bedraagt 10978, d.i. ongeveer 25 % van het totaal — zullen daarvoor spoedig bericht krijgen.

Van de eerder genoemde netten lijkt echter — onvoorziene omstandigheden voorbehouden — een voortzetting van de exploitatie voor tenminste vijf jaar gewaarborgd. Wel echter eindigt het PTT-bericht met de volgende woorden: „Van groot belang hiervoor is de belangstelling van het publiek, dat het zelf in zeker opzicht in de hand heeft, over welke periode de exploitatie van de netten, i.h.b. in de grote agglomeraties, zal kunnen worden voortgezet.”

Nu is die belangstelling van het publiek tweeledig: enerzijds zijn daar de rechtstreeks belanghebbenden, dus de abonnees, voor wie de Draadomroep het enige middel is om een aantal voor hen in cultureel opzicht belangrijke buitenlandse programma's te kunnen volgen, omdat die met een radiotoestel hier te lande slecht of in het geheel niet zijn te ontvangen, zoals het derde programma van de BRT en Frankrijk IV. Voorts de groep WW liefhebbers, voor wie nog geen radio-ontvanger te koop is, die gelijke weergavekwaliteit geeft als de Draadomroep. Anderszijds is er de groep, die alleen belangstelling toont voor de financiële uitkomsten van deze PTT-Dienst en geen benul heeft van de culturele en technische waarden van dit instituut. Hier gaan voorop de geheide materialisten, die sinds jaar en dag regering en parlement onder druk zetten door telkens weer met veel misbaar en amper onderdrukt leedvermaak te wijzen op het radelig saldo van deze dienst, daarbij echter verzwijgend, dat in hun ogen de Draadomroep alleen maar een sta-in-de-weg is voor (vermeende) grotere verkoop van radiotoestellen.

In dit afgelopen jaar hebben zij eindelijk hun eerste succes geboekt; dat kan tevens het laatste zijn, als de voorstanders van de Draadomroep de handen ineen slaan en tegenover de destructieve krachten een krachtige actie gaan voeren voor behoud van dit instituut. Er is dus werk aan de winkel voor het nieuwe jaar, waarvan wij oprecht wensen, dat het alle lezers en vaste medewerkers van RB voorspoed mag brengen.



Een op 20 miljard...

is de zeer kleine onnauwkeurigheid van de uiterst compact gebouwde Rubidium frequentiestandaard type R20, door Varian Associates te Palo Alto, Californië, ontwikkeld en o.m. bestemd voor toepassing in vliegtuigen in combinatie met navigatie apparaten. Het apparaat bevat een kristal-oscillator waarvan de frequentie wordt constant gehouden m.b.v. een vergelijkingsschakeling, waarin een rubidium cel („atoom-klok”) is opgenomen. De afgegeven frequenties zijn 100-1000 en 5000 kHz. VAM

Tweemiljoenvoudig...

is de maximale vergroting van een RCA-elektronenmicroscop, hetgeen mogelijk is geworden door toepassing van televisie technieken. Het bestaande type EMU-3 heeft men uitgerust met een beeldversterker, die de helderheid van het op het beeldscherm van de elektronenmicroscop verschijnende optische beeld langs elektronische weg ca. 2500 maal versterkt voordat het de TV-camera bereikt. Deze bevat een beeldorthicon van speciaal ontwerp en de totale winst aan lichtsterkte van het systeem is ongeveer 50.000 maal groter dan van de normale studio-camera. Hierdoor kan een helder TV beeld worden verkregen van een afbeelding op het beeldscherm van de microscop, dat zelf veel te zwak is om rechtstreeks met het oog te worden waargenomen. Bovendien kunnen de beelden nu ook op een magnetische band worden vastgelegd, hetgeen een belangrijk voordeel is omdat fotografieren van het normale microscopbeeld nog altijd een belichtingstijd van 1 à 2 seconden vraagt, terwijl twee opeenvolgende foto's slechts met een tijdverschil van enkele seconden kunnen worden gemaakt. Op

de videoband kan men dus ook de verschillende beelden bij snel optredende veranderingen in het preparaat vastleggen, zoals microchemische reacties e.d. Ook kan men, dank zij de grote lichtversterking, bij normale vergrotingsfactor met een veel zwakkere elektronestraal volstaan, waardoor de mogelijkheid is geopend ook die preparaten te bestuderen, die voorheen werden beschadigd door te grote intensiteit van de elektronestraal. RNR

Vervanging...

van gelijkrichtbuizen door halfgeleiders, zonder dat men in bestaande apparaten iets behoeft te veranderen, is eenvoudig, wanneer de voor het doel berekende diode(n) zijn aangebracht in een huis, dat is voorzien van een toepasselijke buisvoet. Dergelijke gelijkrichters worden o.a. gemaakt door Standard Telephone and Cables Ltd. (ITT) en wel de typen AV/5R4G - met octalvoet; een directe vervanging voor de familie 5R4-buizen - AV/3B2B - op Amerikaanse medium- 4 pens voet met CT3-topaansluiting, ter vervanging van verschillende xenon- en kwikdamp gelijkrichtbuizen voor hoge spanningen ((piek tegenspanning 10 kV) en 250 mA gelijkstroom - en type AV/4B32, op B4F voet en met CT3 topaansluiting voor een gelijkstroom van 1,25 A. Deze gelijkrichters bestaan uit silicium lawine-dioden. Onder lawine-effect (Eng. en Frans: „avalanche”) verstaat men het verschijnsel, dat bij overschrijding van een zekere negatieve anodespanning (de zener-spanning) de spersstroom plotseling zeer sterk toeneemt - „als een lawine” - en de diode dus weer geleidend wordt. Bij zenerdioden maakt men hiervan gebruik voor spanningsstabilisatie, waarbij de zener-

stroom door een grote serie-weerstand wordt begrensd. De lawine-diode is echter zo geconstrueerd, dat kortstondig een vrij sterke zenerstroom toelaatbaar is, zodat hier extra hoge spanningspieken (t.g.v. in- en uitschakelverschijnselen) worden begrensd, waardoor de diode zichzelf en andere onderdelen van de schakeling beveiligd tegen excessieve spanningsstoten. SPR

Een nieuwe meter...

van Weston heeft een effectieve schaalengte van ca. 20 cm, maar neemt op 't frontpaneel slechts een ruimte in van 5 bij 5 cm. Bij dit compacte instrument is het draaispoelsysteem verticaal gemonteerd en dit doet, i.p.v. een wijzer, een schijfje met schaalverdeling draaien. M.b.v. een lampje, lenzen en een spiegel wordt een vergroot beeld van die schaalverdeling op de achterkant van het „beeldscherm” geprojecteerd. In het midden hiervan is een verticale haarlijn aangebracht, voor aflezing van de bewegende schaal, waarvan dus alleen het telkens belangrijke deel zichtbaar is. A2-64-11

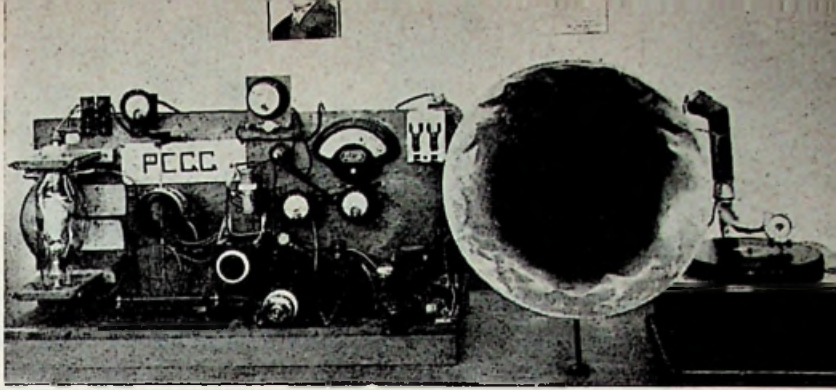
BAY 38...

is een silicium planaire epitaxiale diode, speciaal ontwikkeld voor gebruik als poortdiode in zeer snelle logische schakelingen. Deze diode wordt door Philips gebracht in subminiatur glazen omhulling DO-7. De BAY 38 is elektrisch identiek aan de 1N3604; de sperspanning bedraagt maximaal 50 V, de doorlaatstroom maximaal 225 milliampère. PPE

AD 149...

is een vermogenstransistor (Philips) voor a.f. eindtrappen. Max. dissipatie is 22,5 W; max. collectorstroom 3,5 A, max. collector-emissorspanning 50 V en kantelfrequentie 10 kHz. PPE

45 jaar PCGG



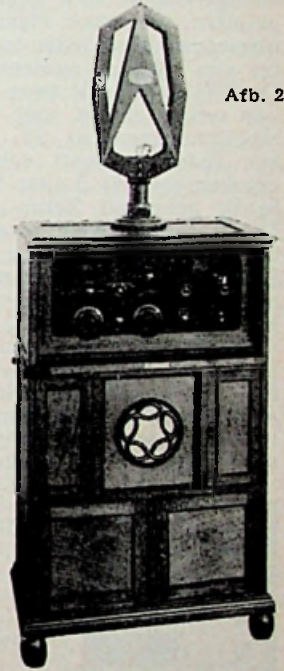
Afb. 1

Een bijzondere tentoonstelling

OP 6 november 1964 was het precies 45 jaar geleden, dat de eerste radio-omroep uitzending ter wereld plaats had. Ter gelegenheid hiervan is tot en met 31 januari 1965 in het Postmuseum, Zeestraat 82 te Den Haag een unieke tentoonstelling ingericht. Hier zien we o.a. de zender van de bekende radio-pionier H.H.S. à Steringa Idzerda, waarmee de eerste omroepuitzendingen plaats hadden.

Vele oudere lezers zullen met weemoed terugdenken aan IDZ, zoals Idzerda kortweg werd genoemd. Zijn zender PCGG zond naast directe uitzendingen vanuit de „klankzaal”, zoals toen de studio werd genoemd, ook grammofonplaten uit.

Vooral het liedje van Speenhoff „Een meisje, dat men nooit vergeet” was bij deze eerste „commerciële” zender een succes. Commercieel immers, omdat de uitzendingen tot taak hadden de verkoop van radio-onderdelen en wel speciaal de onderdelen van de „Ned. Radio Industrie”, Beukstraat 8-10 in Den Haag (Het bedrijf IDZ), voor het zelf vervaardigen van ontvangers te bevorderen. Naast de eerste omroepzender vinden we op deze tentoonstelling ook diverse oude ontvangers, brochures, tijdschriften. Ook worden er demonstraties gegeven, want speciaal ter gelegenheid van deze tentoonstelling heeft de Radio Controle Dienst van de PTT een bijzondere machtiging verleend. Van maandag tot vrijdag wordt tussen half één en half twee en om drie uur de zender gedemonstreerd, terwijl dit op zaterdag en zondag alleen om drie uur geschiedt.



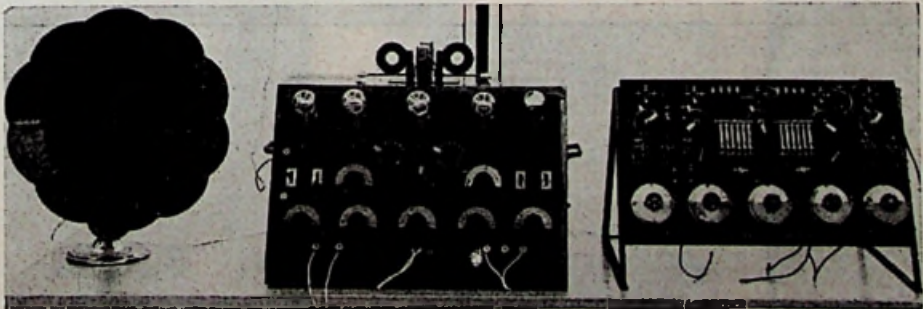
Afb. 2

Afb. 1 - DE ZENDER PCGG. De grote hoorn in het midden is de (kool) microfoon. Rechts de grammofoon met eigen microfoon op „kachelpijpje” aan de soundbox.

Afb. 2 - Een luxe IDZ-ontvanger, kostte (in 1920!) bijna f 1000,-.

Afb. 3 - Een van de eerste lampen-ontvangers, links de luidspreker, rechts het binnenwerk. (Foto's persdienst PTT)

Afb. 3





HET NIEUWE REKENCENTRUM VAN DE RIJKSUNIVERSITEIT IN GRONINGEN

NA de T.H. te Delft heeft onlangs ook de Rijksuniversiteit in Groningen een Telefunken rekeninstallatie van het type TR4 in gebruik genomen. Deze installatie heeft momenteel een kerngeheugen voor 16384 woorden of getallen, waarvoor maar liefst 851.968 ferrietringetjes, ieder met een diameter van 1,2 mm, aanwezig zijn.

De TR4 is in staat twee getallen, ieder van negen cijfers, met elkaar te vermenigvuldigen in 25 μ sec, hetgeen een tijdswinst geeft van 400 \times vergeleken met de 5 jaar geleden in gebruik genomen Zebra installatie..

De in- en uitvoer processen worden bij de TR4, nadat deze door het centrale bestuursorgaan zijn geleid, door afzonderlijke autonoomwerkende organen geregeld, de z.g. EA-registers (Ein- und Ausgabe Registers). De centrale besturing blijft hierdoor voor andere doeleinden beschikbaar. Deze faciliteit van de TR4 maakt het mogelijk tot max. acht programma's vrijwel gelijktijdig te laten lopen.

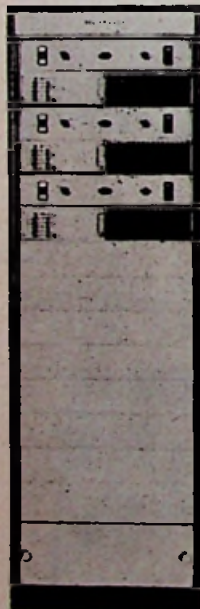
Voor de invoer van de programma's wordt gebruik gemaakt van papieren ponsband. Het ponsen, dat ook met een aan de TR4 gekoppelde bandponser kan geschieden, vindt echter plaats met verreschrijvers, die in principe slechts weinig afwijken van normale telex-apparaten.

De snelheid, waarmee de ponsbanden door de TR4 worden afgelezen, bedraagt 1000 symbolen per sec.

De meest gebruikte programma's worden op magneetband bewaard. Een band van 1000 meter biedt plaats aan 2.000.000 gegevens.

In Groningen zijn daarvoor vier band-apparaten met de TR4 gekoppeld, de snelheid, waarmee de banden kunnen worden beschreven, bedraagt 50.000 tekens per sec. De uitvoer van de resultaten vindt plaats op een sneldrukker met een capaciteit van 15 à 20 regels, elk met max. 120 tekens.

Verder is nog aanwezig een z.g. plotter, waarmee automatisch grafieken kunnen worden gemaakt van de re-



DE FOTO'S:

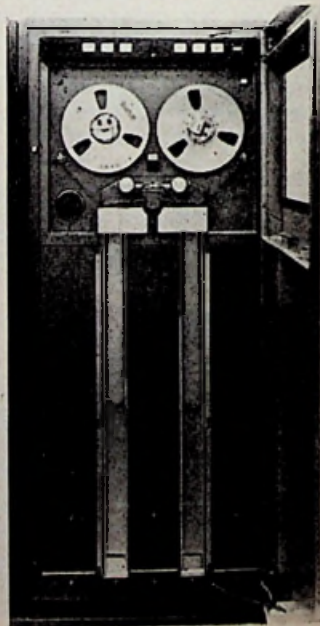
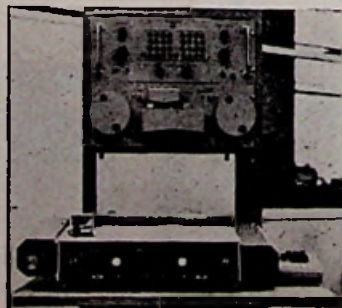
Links: z.g. „Zwischen-elektronik" voor de ponsbandapparaten.

Rechts: één van de vier magneetband-apparaten

Foto in 't midden: de plotter voor het uitzetten van grafieken, direct van de TR4

De foto op nevenstaande pagina:

DE REGELDRUKKER. In een razendsnel tempo worden de rekenuitkomsten op een laparello papierstrook vastgelegd.



Afscheid van 1964

WE staan weer bij de aanvang van een nieuw jaar en kijken terug op 1964, waarin vele ontdekkingen van recente datum hun bevestiging vinden. We denken hierbij aan de Laser. De ruimtevaart vindt groter arbeidsgebied, dank zij de vorderingen van de elektronica en de steeds verder voortschrijdende regeltechniek. Maar niet alleen in de ruimtevaart, waarvan het directe nut door velen als problematisch wordt beschouwd, doch ook in de fabricage-techniek van alledag dringt de regeltechniek naar voren als een realiteit, met de bedoeling om ons in het verwerende westen te bevrijden van slafelijke arbeid en om een véél groter deel van de wereld te bevrijden van een permanente ondervoeding.

De algemene invoering van de regeltechniek stelt ons voor problemen, want het aantal daarvoor nodige technici is ontoereikend, terwijl de duur der studietijd voor de leiding-gevende ingenieurs te lang wordt geacht. Aan

de andere kant staan we voor de noodzaak de kennis te vergroten, waarbij als enig overschietende mogelijkheid wordt gedacht aan versmalling van het kennis-gebied. Vooral het onderwijs aan de H.T.S. is in het gedrang: een hoogopgeschroefd tempo, een steeds breder gebied, met steeds hogere eisen aan de vooropleiding. Eigenlijk geen leven voor jonge mensen. Daarnaast de gedachte om verschillende studierichtingen aan de Technische Hogeschool na 3 à 3½ jaar af te sluiten met een Baccalaureaat.

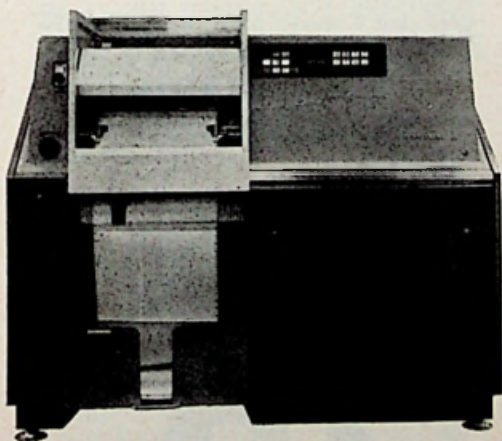
Dit streven is begrijpelijk, doch voor de H.T.S.-er wel verbazend zuur en denigrerend, omdat hij op een technisch niveau staat, dat hoger is dan dat van de overeenkomstige technici in het buitenland, die daar veelal als Bachelor een wetenschappelijke standding hebben bereikt, terwijl ze in ons land weliswaar als een nuttige verschijning worden aanvaard, doch beslist ónder de Bachelors worden gesteld en moeten gedogen, dat ze zich slechts na een examen als „Ing.” mogen betitelen.

Naar de mening van velen zou hier een zinvolle combinatie en uitbuiting van de mogelijkheden tot stand komen, wanneer dit erkende en beproefde instituut van de H.T.S. zou resulteren in een Bachelor-graad, eventueel na een examen, af te nemen na enige later gepleegde studieën, terwijl de NERG-afgestudeerden, de radiotechnici, tot de Ing-groep gerekend worden. Dit is in volkomen overeenstemming met de situatie in de landen om ons heen, waarbij tevens de positie van Delft, Eindhoven en Enschede voldoende vooruitgeschoven blijft.

Wij verwachten juist van het jaar 1965, dat hierin zich in ons land de harmonisch uitbouw van onze technische opleiding zal kristalliseren, met als enig doel de baten van de vooruitgang voor de gehele wereld.

RB is er terecht trots op, dat het zijn steen bijdraagt tot deze technische opleidingen en ontwikkelingen en met een groot vertrouwen, dat het belang van allen moet wijken voor het groepsbelang, wens ik alle lezers en cursisten een voorspoedig 1965 toe.

Dr. BLAN



sultaten van de uitgevoerde berekeningen. Het rekencentrum wordt nog uitgebreid met een „antiplotter”, die bedoeld is om krommen, die het verband weergeven tussen experimentele meetgegevens in gedigitaliseerde vorm op ponsbanden over te brengen, welke voor verdere bewerking aan de TR4 worden verstrekt.

Ook deze installatie is geleverd door de AEG te Amsterdam.



Prof. dr. H. YAGI

SINTERKLAAS zal zich wel verbaasd en geërgd hebben toen hij de afgelopen dagen zijn toch al zo slecht en moeilijk begaanbaar pad over de daken nog meer dan voorheen bemoeilijkt zag door een steeds toenemende wirwar van tweede-net en REM-antennes, welke nu ook al de daken in het westen van ons land een afzichtelijke aanblik geven.

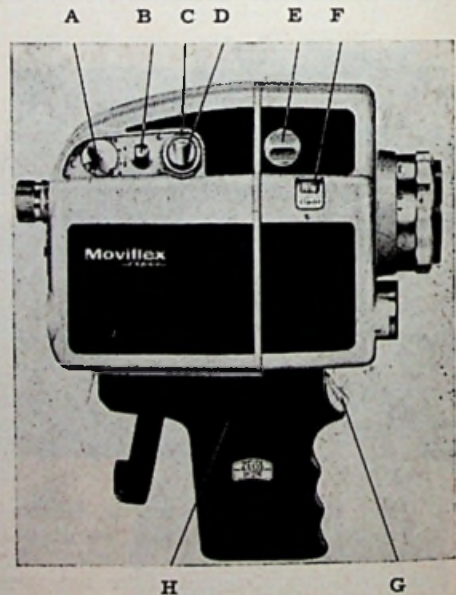
We aanvaarden het als vanzelfsprekend, dat we overal diezelfde antennes zien: gevouwen dipool — staafje er achter — staafje er voor. Het is wel eens aardig ons te realiseren, dat er een tijd is geweest, dat deze antennes volslagen onbekend waren — althans bij de gewone burger. De ontdekking, dat men een belangrijke signaalwinst kan boeken door parasitaire elementen vóór en achter een afgestemde antenne te plaatsen, werd in de twintiger jaren gedaan door prof. Yagi, die op de afbeelding als een thans baardige grijsaard poseerde tijdens de 14e „URSI General Assembly”, welke in september 1963 in Tokio werd gehouden. Dat zijn vinding van belang is geweest heeft de Sint ervaren....

Het zijn eigenlijk maar „krenge van dingen”, die yagi-antennes, maar hun eenvoud en lage kostprijs is alleszins een reden, dat we ze nu tegen wil en dank unaniem voor UHF en VHF ontvangst bezigen. Er zijn al heel wat antennes geproduceerd — even zoveel getuigen van een briljant geleerde, wiens naam voor eeuwig aan deze antenne verbonden zal blijven.

AUTOMATISCHE BEI

DE regeltechniek zal ons veel denkwerk en verrichtingen besparen. Op zichzelf is de regeltechniek al heel oud, maar eerst door tussenkomst van de elektronica kan deze techniek pas volledig tot zijn recht komen.

Een modern voorbeeld vinden we in de nieuwe smalfilm-camera van Zeiss, de Moviflex Super, maar voordat we de hier toegepaste methode bespreken, willen we even kort ingaan op de andere vrijwel algemeen toegepaste methode om de belichting automatisch te regelen bij een filmopname-camera. De doelstelling is: het gevoelig materiaal eist een bepaalde hoeveelheid licht om een beeld te verkrijgen; is er méér licht dan vereist is, dan staan twee wegen open om deze hoeveelheid licht te beperken. De eerste methode: verkorten van belichtingstijd valt weg, omdat 16 beeldjes per seconde genormaliseerd is. Dan blijft over het verkleinen van de lensopening. Doen we dit met de hand, nadat we een belichtingsmeter geraadpleegd hebben, dan schuiven we de z.g. lamellen van het diafragma over elkaar; de opening wordt kleiner, maar blijft vrijwel rond. Vernuftige geesten zagen al spoedig het



Afb. 1 - De Zeiss Moviflex 8 mm camera
 A = filmgevoeligheidskeuzeschakelaar; B = spanningsmeter; C = schakelaar van het loopwerk; D = schakelaar diafragma -hand of automatisch; E = zoomknop; brandpunt groter of kleiner; F = schaal van de ingestelde brandpuntswaarde; H = afneembare handgreep, waarop trekker G.

LICHTINGSREGELING

nut van een automatische regeling in; een meetinstrument bezit in plaats van de wijzer een schermpje met een komeetachtige opening; een tweede meetinstrument met precies zo'n schermpje werd er

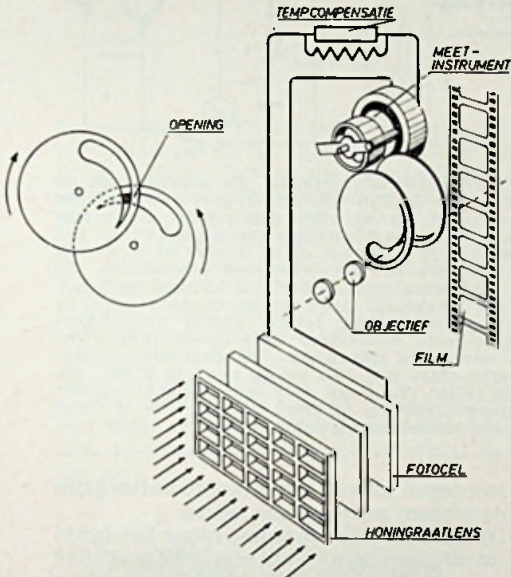


Fig. 2 - Het volautomatische belichtingssysteem, zoals dit in de meeste 8 mm camera's wordt aangetroffen, met seleniumcel. De diafragma-opening is slechts rond bij de grootste stand

Links zien we de opening in één der tussenstanden: niet rond doch ruitvormig

naast geplaatst en onder de invloed van de hoeveelheid licht geeft 'n seleniumcel een bepaalde spanning af, die de scherpjes in een zodanige stand brengt, dat de juiste lensopening wordt verkregen. Uit de aard der zaak is het dubbele draaispoelinstrument verbazend teer, want alles moet licht en lichtbeweegbaar zijn, gezien de geringe output van de lichtgevoelige seleniumcel; bij $3 \mu A$ moet het automatisch diafragma reeds beginnen te werken! Omdat er films van verschillende gevoeligheid bestaan, moet het systeem een mogelijkheid bezitten om zich daarbij aan te passen. Heel eenvoudig is b.v. het afdekken van een groter of kleiner stuk van de vrij grote seleniumcel. Een enorme vooruitgang vormt de cadmium-sulfide lichtgevoelige weerstand (L.D.R.), die onder invloed van licht zijn weerstandwaarde verandert; de eigenlijke stroom moet hier door een elementje worden geleverd. Als regel neemt

men hiervoor een klein kwik-celletje van Mallory, dat minstens een jaar meegaat. De beschikbare energie is nu al veel groter en het diafragma-draaispoel-systeem kan nu al veel robuuster worden. De aanpassing aan de verschillende graden van filmgevoeligheid vinden we nu in serie- of parallelweerstand. Metrawatt en Gossen zijn bekend om hun draaispoelsystemen, die we zelfs in Japanse camera's aantreffen. Intussen had men in Japan reeds vóór het verschijnen van de kleine cadmiumsulfide-cel de gevoeligheid vergroot door achter de seleniumcel een tweetraps gelijkstroomversterker met transistoren te bouwen. Gevolg: robuuster draaispoelsysteem, meer kracht en daardoor een driebladig diafragma. Want nu moeten we een bezwaar noemen van die draaispoelsystemen: het gaatje is niet rond; alleen in de grootste stand, maar verder wijkt het van de cirkel af. Is dat nu zo erg? Volgens de optische deskundigen wel; niet zozeer in het afbeeldingsvlak, dus op de afstand waarop we ingesteld hebben, maar bij alles wat daarvóór of daarachter afgebeeld wordt zal een abnormale onscherpte zichtbaar zijn, of zoals men zegt: de scherpte-diepte heeft geleden door het niet-ronde diafragma. In de praktijk valt dat allemaal erg mee, maar een firma als Zeiss neemt dergelijke zaken hoog op en het gevolg

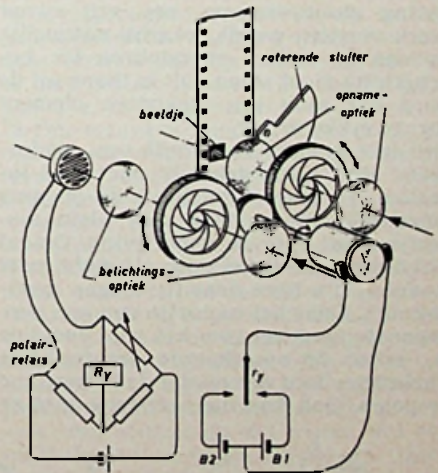


Fig. 3 - Het servosysteem in de eenvoudigste vorm. De lichtgevoelige weerstand is opgenomen in één der 4 takken van de brug van Wheatstone.

Een motortje draait het diafragma van de lichtgevoelige weerstand óf open óf dicht, al naar gelang de weerstand-waarde die van de cel groter of kleiner dan een bepaalde waarde is. De weerstandwaarde van die LDR kan worden bereikt met véél licht door een héél kleine opening of met weinig licht door een grote opening. De diafragma-opening van de camera-optiek is door tandwielen gekoppeld met het diafragma van de LDR en volgt dit in al zijn bewegingen.

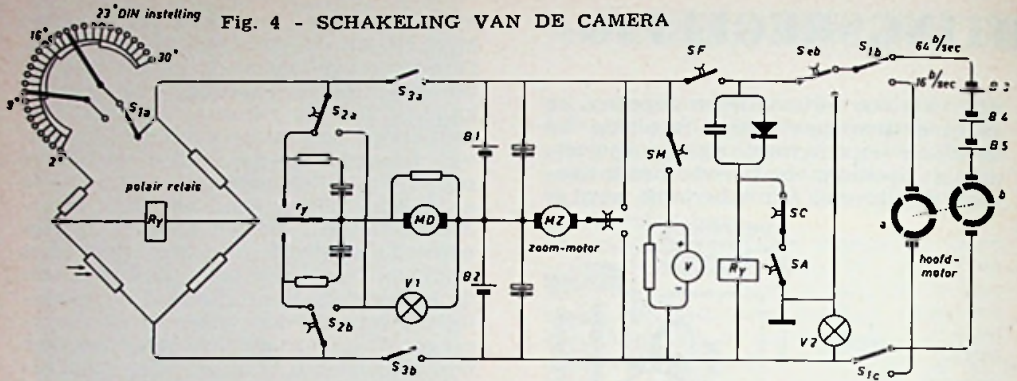


Fig. 4 - SCHAKELING VAN DE CAMERA

Links zien we het servo-systeem voor de automatische belichtingsregeling. De waarde van de LDR moet in balans komen met de ingestelde waarde van de Din-schakelaar, met automatische omschakeling op de andere loper bij overgang van 16 b/sec. op 48 b/sec. Het polaire relais laat het motortje links- of rechtsom lopen. Over de relais-contacten blusfilters tegen vonken. In het circuit verder twee eindstop-schakelaars, die via een lampje aangeven of er te veel of te weinig licht is. Verder een dubbelpolige schakelaar, waarmee we het servo-systeem inschakelen via relais M of eventueel spanningsvrij maken, om het diafragma met de hand te kunnen bedienen (SB). In het midden de twee 1 1/2 V cellen met de schakelaar voor de zoom-motor van de „Vario-Sonnar“: Zoom vooruit — zoom achteruit; dan de batterij tester. Verder verklikkerschakelaars bij „einde film“ (SE). Tenslotte de enkelbeeld schakelaar SEB en de schakelaar voor het loopwerk SM, de eigenlijke „ontspanner“ voor deze filmcamera, en tenslotte de omschakelaar voor de beide motorsnelheden, met de drie extra 1 1/2 volt cellen voor 48 b/sec., die worden opgeteld bij de beide reeds eerder genoemde cellen. Vele van deze schakelingen kunnen op afstand worden verricht; er zijn vele aansluitmogelijkheden op deze camera, die we hier ter wille van de overzichtelijkheid hebben weggelaten.

is het servo-systeem in de Moviflex Super.

Onder een servo-systeem verstaan we een systeem, waar onder invloed van een gering stuurvermogen een vrij zwaar werk verricht wordt, waarbij natuurlijk de een of andere energiebron ter beschikking moet staan. Dit is thans uit de aard der zaak een elektrisch element (droge cel of accu).

Bij deze camera nu wordt een „ouderwets“ diafragma gebruikt, met veel lamellen. In elke stand blijft de opening praktisch cirkelvormig. Een klein motortje dient voor de aandrijving. Omdat dat diafragma zowel open als dicht moet kunnen, zijn twee draairichtingen noodzakelijk. Daar het motortje van een permanente magneet voor het veld voorzien is, wordt de omgekeerde draairichting verkregen door eenvoudig de batterij om te polen. Ook kan men uit twee met de

rug tegen elkaar geschakelde batterijtjes de stroom putten naar keuze.

De zaak kan dus draaien, maar het bevel tot draaien moet van een lichtgevoelige weerstand, de L.D.R. (light depending resistor), komen. Nu is dat een uiterst hoogohmig ding, dus we roepen een relais te hulp. Het stroompje loopt nu door de cel en de spoel van het relais, dat zeer gevoelig moet zijn, en de motor gaat draaien als het relais aantrekt. Goed, maar wanneer moet hij stoppen? En naar welke kant moet hij draaien? Dit nu is de kritische vraag. Op de tot nu toe beschreven manier is de zaak nog niet automatisch. Nemen we de L.D.R. in een brugschakeling op, dan kunnen we een evenwicht krijgen in een vooraf bepaalde stand. En dit is het punt waarom de zaak draait: bij dergelijke servo-systemen moeten we het punt van uitgang vaststellen. Bij dié gevoeligheid van het film-

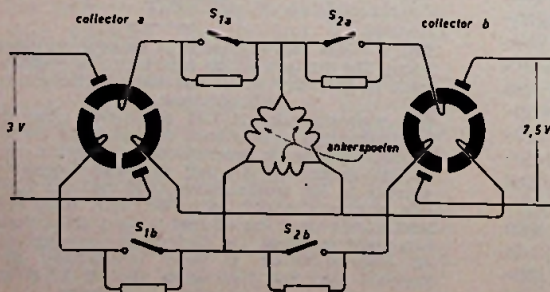
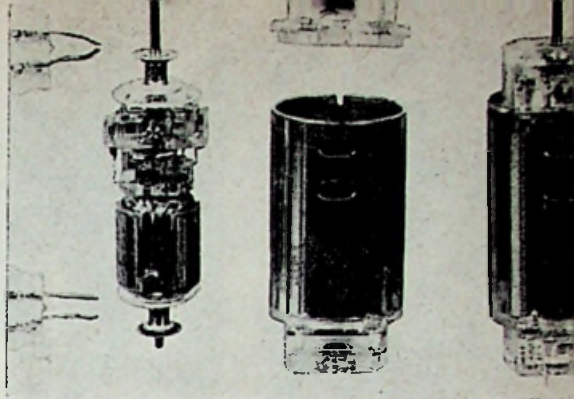


Fig. 5 - De toerentallen bij resp. 4000 omw/min en 12000 omw/min worden door 2 afzonderlijke centrifugaalschakelaars constant gehouden. De ankerwikkeling, die voor 16 beeldjes/sec (= 12000 omw/min) wordt gevoed met 7,5 V = via collector a en voor 48 beeldjes/sec (= 4000 omw/min) wordt gevoed over collector b met 3 V =. Bij het bereiken van die snelheden openen zich de centrifugaalschakelaars Sa1 en Sa2, resp. Sb1 en Sb2, zodat weerstanden in serie komen te liggen met 2 spoelen van de ankerwikkeling.

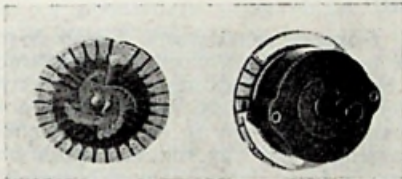
Afb. 6 - Hier zien we het uit elkaar geplukte motortje. Van links naar rechts de beide collectorvercrtjes (edelmetaal); dan het anker, met onder en boven een collector en nast de bovenste collector zien we de centrifugaalschakelaar.

In het midden het huis van magneetstaal, met ingeplakte permanente magneetjes en de „motor-schilden" van kunststof. Rechts het gemonteerde motortje, dat een doorsnede heeft van nog geen 2 cm.



materiaal en bij dát aantal beeldjes per seconde moet de L.D.R.-weerstand in de brug in balans komen met een bepaalde, vooraf vastgelegde weerstandswaarde. In feite is er dus maar één L.D.R.-waarde die aan die eis voldoet en dat betekent dat er maar één bepaalde hoeveelheid licht op deze L.D.R. mag komen, wil de brug in balans zijn, in welk geval er nul volt op de diagonaal staat.

Maar met die L.D.R.-cel is het zo, dat het maar weinig uitmaakt of er op de hele cel een beetje licht valt of dat er op een heel klein rond plekje heel veel licht valt; aan de weerstandswaarde bemerken we dat niet.



Afb. 7 - De keuze-schakelaar voor de film-gevoeligheid (Din), uitgevoerd in gedrukte schakeling met op het isolatiemateriaal neergeslagen weerstandsmateriaal

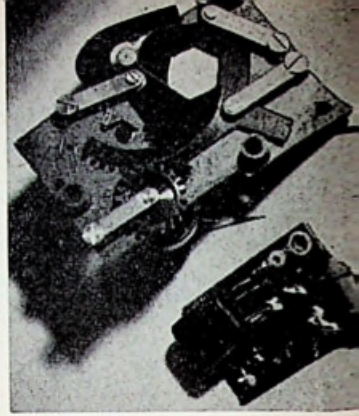
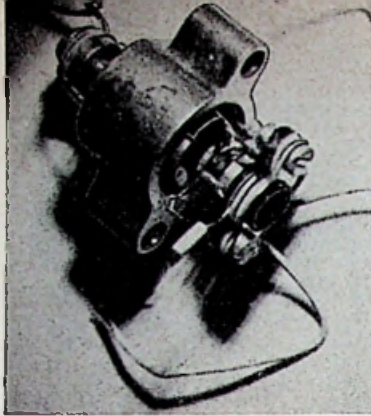
Wanneer een bepaalde lichttoestand op de plaats van opname bestaat, dan kunnen we daaraan niets veranderen; is de brug dan niet in balans, dan voorzien we ook de L.D.R. van een diafragma en draaien dat dicht, zover dat de weerstand van de L.D.R. in balans is met de nominale weerstand. Het ligt voor de hand dat we dit diafragma door een motortje laten aandrijven.

In plaats van de nulspannings-indicator in de diagonaal van de brug heeft men het reeds eerder besproken relais geplaatst en dat relais sluit nu met zijn contact dit motortje aan op één van de beide batterijen. In dit geval moet het relais een middenstand bezitten en naar één der beide kanten uitslaan, al naar de polariteit van de spanning, die de brugdiagonaal aan de relaispoel levert. We noemen dat een polair relais. Het motortje

zal dus gaan draaien en daarmee het diafragma voor de cel net zover dicht — of open — draaien als nodig is om te maken dat de weerstand van de L.D.R. even groot is als de nominale weerstand R_n . De brug komt dan in evenwicht, het relais gaat in de nulstand staan en het motortje stopt.

Het ging echter niet om het diafragma van de L.D.R., maar om het diafragma van de lens; men heeft nu beide diafragma's via tandwielen met elkaar gekoppeld en zo wordt de opening van de camera-optiek groter of kleiner, al naar er meer of minder licht is en het diafragma van de L.D.R. verandert in dezelfde verhouding.

Natuurlijk willen we films van verschillende gevoeligheid kunnen toepassen; daarom heeft men ettelijke waarden van R_{nom} uitgerekend. We kiezen die met de Din-schakelaar. Verder kunnen we met deze camera ook opnamen maken met 48 beeldjes per seconde. De sluitertijd is dan 4 x zo kort, hetgeen neerkomt op 12 Din-waarden minder. We kiezen dan een tweede schakelaar, die vast aan de eerste zit, maar die 12 Din lager staat. Deze keuze-schakelaar is als gedrukte schakeling uitgevoerd, met opgedampte weerstanden. Een heel precies werkje. Nu lijkt dat zo eenvoudig, met dat polaire relais, maar ten eerste moet alles piepklein zijn. Het is uitgevoerd als z.g. draaispoelrelais, waarbij naast de wijzer, even links en rechts van zijn nul-positie, een contactje zit. Zo gauw de wijzer dit raakt, gaat de motor lopen. Denk er niet te licht over: een contact op een wijzer, dat een inschakelstroom van zeker 200 mA moet verduren, waarbij de draaispoel een stroom voert van maar 30 à 40 μ A. Condensatoren bevorderen de vonkvrijheid en dus de levensduur van de contacten. Verder is er een mooie kans op z.g. hundert. Bij de terugmelding, dat de gewenste stand bereikt is, dus door het diafragma op de cel, kan dode gang optreden, waarbij meterwijzer en cel in een ongewenste fazeverhouding komen. Ongeveer zoals twee mensen samen een handwagen wegrijden, de één duwen en de ander trek-



Afb. 9 t/m 11 (v.l.n.r.):

Een draaispoel-relais met contacten waarmede de „wijzer" contact moet maken. Een schakel-transistor zou hier goede diensten kunnen verrichten!

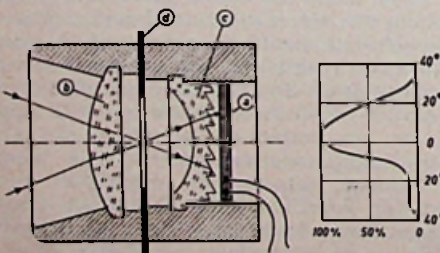
Het z.g. katte-og van Metrawatt: twee zwaaispoel systemen op één draagframe, die samen het diafragma vormen. Een dergelijk automatisch diafragmasysteem wordt geplaatst tussen hoofd-optiek en zoom-optiek, waar het verloop der lichtstralen vrijwel evenwijdig is.

Een katte-og met drie bladen. Dank zij een transistorversterker kan het draaispoelsysteem worden aangedreven door een gewone seleniumcel (Yassica).

ken. Als ze dat niet in fase doen, doordat er vertraging of voor-ijling in hun communicatie zit, dan treden er onaangename verschijnselen op, die we „hunting" noemen. Dit hunting (= jagen) geschiedt in een zeer lage frequentie. We moeten hierop een demping aanbrengen. Nyquist, ons bekend uit de Nyquistflank, heeft veel berekend op dit punt. Het mooie is nu, dat mechanische weerstand of slijtage in het gehele transmissiesysteem van geen enkele invloed op de nauwkeurigheid is. Zelfs de batterijspanning mag nog vrij sterk variëren. Over de rest van deze voortreffelijke camera moeten we kort zijn. 't Motortje is voorzien van een centrifugaalschakelaar om de juiste snelheid te garanderen.

Omdat hier twee snelheden zijn, heeft men dit motortje met twee collectoren en twee, op 4000 en op 12000 omw./min. afgeregelde centrifugaalschakelaars uitgerust.

Bij geopende schakelaars, dus als de motor te snel draait, worden weerstandjes in het anker-circuit ingeschakeld. Verder heeft men de L.D.R., waarvan de doorsnede circa 5 mm is, een eigen optisch systeem gegeven, met een stukje prismatisch filter dat ongewenst hemel-licht uit de cel houdt. Het diafragma hiervan is dus veel kleiner dan de lensopening van de camera-optiek, maar alles blijft in de juiste verhouding. De hoek waarover men dit licht opvangt staat vast en is betrekkelijk klein.



Afb. 8 - De lichtgevoelige cel (cadmium sulfide) (a), die zijn licht ontvangt via een lensje (b) en een filter (c), dat het hemellicht verzwakt; bovendien is er een diafragma (d) aangebracht tussen lens en filter. Rechts zien we de kromme voor de lichtverdeling over de cel, afhankelijk van de invalshoek in het verticale vlak.

Juist omdat bij zoomlenszen hiermede een kans op onjuiste lichtmeting kan opleveren hebben b.v. Gevaert met zijn Carena en Paillard met zijn Bolex het licht binnen in het optisch systeem gemeten, via een spiegelsysteem. Verder moeten we volledigheidshalve nog vermelden, dat Bell and Howell bij zijn 16 mm opnamecamera een dergelijk servo-systeem ca. 6 jaar geleden heeft toegepast, doch toen bestond de L.D.R. nog niet. En wat de motor met twee collectoren betreft vinden we deze eveneens in b.v. de Japanse Elmo. Voor zover ons bekend, zijn er echter geen andere camera's met een dergelijk interessant interieur en eerlijk gezegd verlangen wij er naar om dit knappe stukje techniek eens in onze eigen handen te houden en de beeldscherpheid te ervaren. Want daarom is het hier begonnen.

Dr. BLAN

Toch een goed NEONORGEL voor zelfbouw

Als er één elektronisch muziekinstrument is, waarover in de loop der jaren pagina's vol zijn geschreven, dan is dat zeker het neon-„orgel". Dit zal in eerste instantie wel zijn oorzaak vinden in de hoeveelheid en prijs van de onderdelen. De schakeling van het neon-orgel, zoals wij dat in ons land kennen, is immers het goedkoopste systeem om een elektronen-klavier samen te stellen, dat ook nog werkelijk de naam muziekinstrument verdient.

Of het typisch neon-orgel-geluid, bestaande uit zaagtand- en blokvormige golven, nu werkelijk ons muzikaal gevoel (al is dat nog zo rudimentair ontwikkeld) ten volle bevredigt, is een vraag die we zeker op deze plaats niet zullen behandelen. De meningen zijn ook daarover nogal sterk verdeeld.

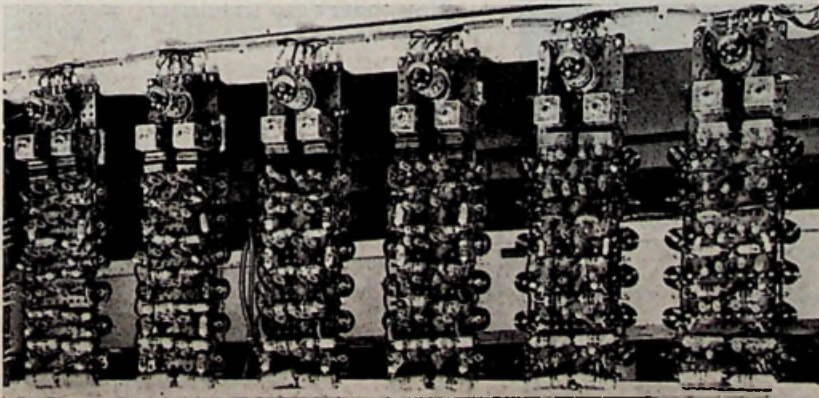
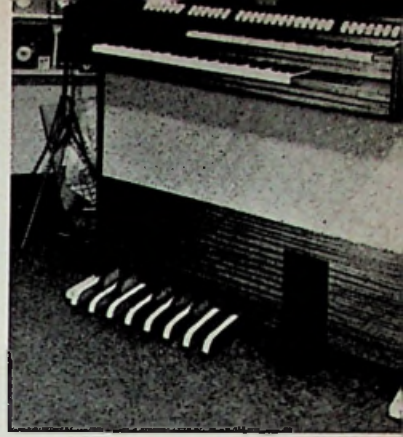
Het kan echter wel, luisteren we maar eens naar bepaalde registraties van het met o.a. neonbuisjes uitgevoerde Philicorda instrument.

Een ander probleem rond het zelfbouwen van dit soort instrumenten, is de „bouwbegeleiding". Menig enthousiast amateur is gestart, terwijl later bleek, dat niet alle gewenste onderdelen leverbaar waren. Met bouwbegeleiding willen we dan ook niets anders zeggen dan: „zijn de onderdelen constant leverbaar en heeft de detailhandelaar er ook zoveel kijk op en interesse voor, om de amateur op weg te helpen". Een werkelijk goed neon-orgel kost in totaal nog een flink bedrag, zodat we ook van de zijde van de verkoper wel enige service mogen ver-

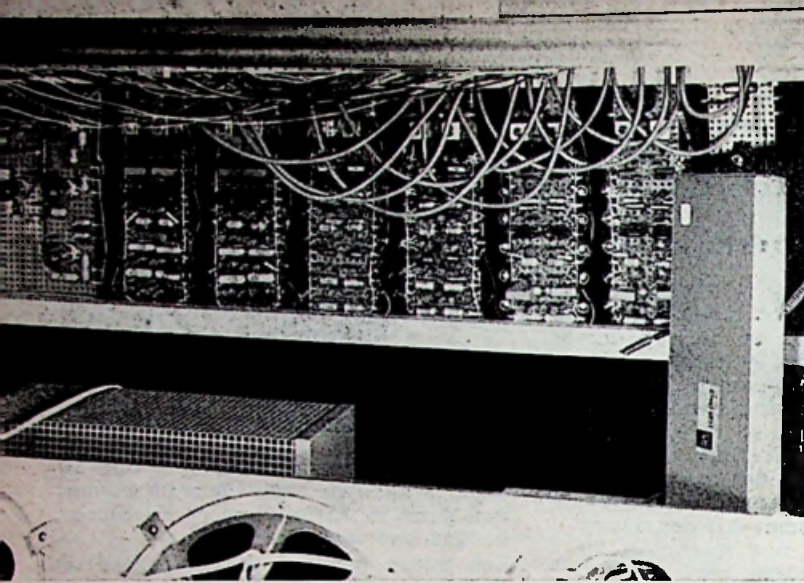
wachten. Zonder een ander te kort te doen, willen we toch even de namen van Muco in Amsterdam en Kleinhout in Haarlem vermelden.

Een ander bezwaar, dat typerend is voor het neon-orgel, is het nogal snel verlopen van de frequentie. Heeft een instrument lange tijd ongebruikt in een koude ruimte gestaan, dan is de kans groot, dat we eerst het instrument opnieuw moeten stemmen. Ook zijn er instrumenten, die ondanks een gelijkmatige temperatuur nog verlopen.

Een van de experts op dit gebied, de Amerikaan Richard H. Dorff, publiceerde in het augustus-nummer van „Electronics" 1958, een ontwerp voor de „Kinsman Organ Company", dat we hier te lande in een bewerking en deels aangepast aan de hier verkrijgbare onderdelen, terugvinden in het boekje „Bouw zelf de Neonvox, het goedkope elektronische orgel", een uitgave van Wimar in Haarlem. In dit boekje vinden we een uitvoerige beschrijving van een neonorgel, dat echter, terwille van de slogan „Het elektronisch orgel voor de prijs van een radio-ontvanger" nogal simpel van opzet is. Verrast waren we dan ook, toen ons onlangs ter ore kwam, dat de firma „Radio Beurs" in Dordrecht naar aanleiding van dit



Afb. 1



Afb. 2 -
DE VOORZIJDE
VAN HET
INSTRUMENT.

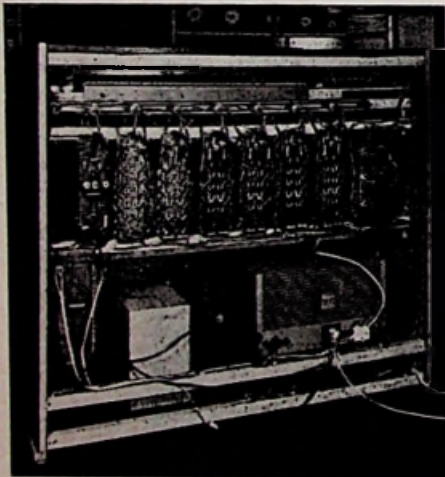
Links de strip met 12 voorversterkers en registers, daarnaast 6 montageplaten; ieder met 2 oscillatoren en 2 delers.

ontwerp een werkelijk goed neon-orgel had samengesteld. De Neonvox bleek echter van wijzigingen te zijn voorzien. Tijdens experimenten was b.v. gebleken, dat een variatie van $\pm 1\%$ in de voedingsspanning zo ongeveer als maximum moest worden aangehouden. De enig juiste oplossing is dan ook, de voeding van de oscillatoren, delers en vibrato goed te stabiliseren (fig. 4). Ook is komen vast te staan, dat vooral de condensatoren in de oscillatoren van bijzonder goede kwaliteit moeten zijn. Niet alleen moet hun capaci-

teit redelijk nauwkeurig zijn (is altijd nog uit te zoeken op de meetbrug), maar wat het belangrijkste is, zij moeten binnen nauwe grenzen voor temperatuur-variaties ongevoelig zijn. Het is b.v. ondoenlijk de voeding en eindversterker bij een dergelijk instrument ergens buiten de kast te plaatsen of de kast hermetisch te sluiten, zodat het wijzigen van de temperatuur in de kast niet voorkomt.

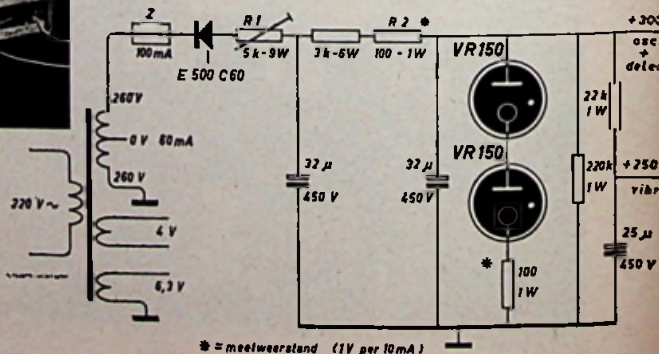
Zo garandeerde men ons bij „Radio Beurs”, dat het in de winkel staande orgel — ook na verplaatsen (neonbuisjes zijn weer op hun beurt gevoelig voor schokken) en het regelmatig veranderen van de temperatuur — de frequentie sinds maanden niet verliep. Ook de deler weerstanden zijn van enorm belang voor de stabiliteit en het is dan ook niet te verwonderen, dat de bouwers van deze gewijzigde Neonvox hier weerstanden toepassen, die aan militaire specificaties voldoen. Zonder meer het beste van het beste, waarvoor uit grote partijen surplus-onderdelen kan worden geput.

Het onderwerp „registers” werd door de vertalers en bewerkers van de oor-



Afb. 3 - De achterzijde van het instrument. Deze bouwwijze is zeer overzichtelijk en vooral ook zeer betrouwbaar.

Fig. 4 - Schakeling van de gewijzigde voeding.



Codeermachine voor computer

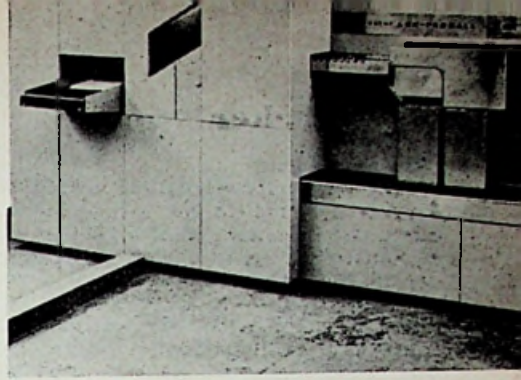
Lector „vertaalt” handschrift
in impulscode

De laatste ontwikkelingen op het gebied van de computer technieken leidden tot steeds sneller en bedrijfszekerder apparaten, waarbij niet in de laatste plaats vermeld dient te worden, dat de afmetingen geringer werden en de bediening en programmering eenvoudiger werden gemaakt. De programmering

spronkelijke ontwerpbeschrijving van Dorff zeer waarschijnlijk niet geheel beheerst. „Radio Beurs” wijzigde althans de gehele opzet van de registers in de Neonvox en ontwierp hiervoor een geheel andere schakeling, terwijl ook de voorversterker gedeeltelijk is gewijzigd. Dat in het Wimar ontwerp nogal vreemd met de registers was omgesprongen, bleek o.a. ook nog uit de vergissing van de registerbenaming „Tibia” (d.i. theater-orgel fluit), dat werd vertaald als „Tuba” (d.i. trompetachtige hoorn). Een andere ingrijpende en belangrijke wijziging is de uitvoering met twee manualen. Voorts is men van het standpunt uitgegaan, dat — wil men het orgel behoorlijk kunnen bespelen — er tenminste voor elke toon één afzonderlijke oscillator moet worden toegepast, zodat er 12 oscillatoren en 12 delers nodig zijn. Bij de opbouw zijn deze oscillatoren en delers twee aan twee op één plaatje gemonteerd; deze plaatjes zijn samen met de voorversterker en de registers (ook op een dergelijk plaatje gemonteerd) op een freem bevestigd. Afb. 1 laat een dergelijk freem zien, terwijl in afb. 2 en 3 duidelijk het voordeel van deze constructie naar voren komt, n.l. het eenvoudig bereikbaar zijn van voor- en achterzijde, ook bij het geheel compleet gemonteerde orgel.

Andere wijzigingen zijn voorts nog de ingang van de delers, de regelweerstand in de delers en de toetscontacten van de manualen. Het succes van dit gewijzigde ontwerp moge tenslotte blijken uit het feit, dat al minstens een tiental van deze muziekinstrumenten door verschillende enthousiaste amateurs in samenwerking met „Radio Beurs” zijn samengesteld en ook tot volle tevredenheid spelen en — wat ook belangrijk is — goed blijven spelen.

J. K.



evenwel nam tot op heden altijd nog veel tijd in beslag, omdat de gegevens ten enenmale in een bepaalde code, welke voor vele rekenmachines verschillend is, in het apparaat ingevoerd moeten worden. Voor het bedienen van de computoren is gespecialiseerd personeel nodig, dat vooral met betrekking tot de codering een opleiding heeft ontvangen. Door de English Electric Leo and Parnall & Sons Ltd. is nu een lector („lezer”) ontwikkeld, waarin men met de hand geschreven cijfers en gegevens kan brengen, welke dan door een foto-elektrisch systeem worden afgetast en omgezet in de code voor de eigenlijke rekenmachine.

Een langdurige reeks beproevingen en verdere ontwikkeling van dit systeem heeft de nodige veranderingen in het oorspronkelijke ontwerp gebracht en het momenteel te leveren apparaat is een gedegen en aan de praktijk aangepast instrument, dat zijn bruikbaarheid reeds heeft bewezen. Geen enkele beperking legt de mogelijkheden van deze lector aan banden; men heeft een aantal formulieren ontworpen, waarop in bepaalde kolommen de gegevens genoteerd kunnen worden. De formulieren verschillen onderling naar gelang het karakter van de ingevoerde gegevens, zoals berekeningen van salaris en lonen, boekhouding, statistieken, bestellingen en produktie-overzichten, accountantsgegevens, marktonderzoek. Behalve handschrift leest de machine vanzelfsprekend ook getypt schrift (van schrijfmachine zowel als van computoren e.d.).

Het aantal formulieren, dat de lector kan verwerken, is afhankelijk van de afmetingen, het varieert van 24.000 kleine tot 14.000 grotere velletjes per uur. Als dezelfde stroom gegevens in dezelfde tijd door mankracht verwerkt en gecodeerd zou worden, waren hiervoor zeker tweehonderd personen nodig. De gegevens liggen in normale gevallen op een stapeltje in een houder, waarvan de lector d.m.v. zuignapjes steeds het bovenste vel afneemt. Zonder dat de machine gestopt behoeft te worden, kunnen nieuwe stapels gegevens ingelegd worden. De papieren worden langs een leeskop geleid. Hier wordt het formulier door twee krachtige wolframjodium lampen verlicht, waardoor het cijferbeeld via een lens op een serie foto-elektrische cellen wordt geworpen, die de elektrische gegevens aan de rekenmachine doorgeven.

Deze werkwijze nu omzeilt het gebruik van een ponskaarten systeem en/of ponsbandmachines, waardoor ook de kosten van de totale installatie, alsmede de werkwijze op zichzelf goedkoper wordt. Wat betreft het type handschrift zij nog vermeld, dat men hierbij wel aan enige conventies is gebonden. Het befaamde krabbeltje van onze huisarts zal de lector vanzelfsprekend niet kunnen ontcijferen. Men dient een iets aangepast cijfertype te bezigen, terwijl ook de grootte hieravon binnen kleine grenzen gelijk gehouden dient te worden.

De prijs van een lector is £ 25.000.

Wij bekeken voor U:

de SABAMOBIL

IN het april-nummer van RB waren wij in de gelegenheid een geheel nieuwe combinatie van Saba voor te stellen, n.l. de Sabamobil, een draagbare ontvanger gecombineerd met bandspeler, voor gebruik op de auto-accu, lichtnet of batterijen. De importeur van deze West-Duitse fabriek, Saba-Nederland, De Bilt, was zo vriendelijk een Sabamobil ter beoordeling af te staan. Onze praktische ervaring is dan ook de reden, dat wij nogmaals aandacht aan dit apparaat schenken.

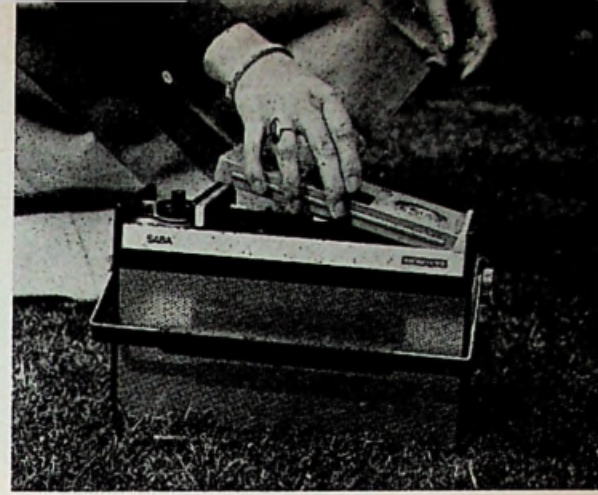
Allereerst is daar dan de moeilijkheid van korte, maar toch sterke schokken in een auto. Al is de auto van een nog zo goede schokbreker-installatie voorzien, bijna elke magnetofoon is in een rijdende auto, vastgeklemd aan de carrosserie, b.v. onder het instrumentenbord, niet om aan te horen. Dit janken is het gevolg van het verplaatsen van het apparaat, ten opzichte van het vlak loodrecht op de as van het vliegwiel. Met het verplaatsen in de draairichting zal het vliegwiel langzamer draaien, ten opzichte van het apparaat, terwijl het verplaatsen van het apparaat tegen de draairichting in het wiel als het ware sneller doet draaien. Saba heeft deze moeilijkheid opgelost door twee volkomen gelijke vliegwielen in combinatie met 'n veerkrachtige aandrijfriem in tegengestelde richting te laten draaien; de resulterende kracht is nu nihil.

De bandcassette bestaat uit twee gelijke delen, die tegen elkaar geschroefd, naast de functie van band-magazijn tevens als bandgeleider functioneren. De cassette kan nu, zonder dat er lussen in de band ontstaan en zonder dat de band terug moet worden gespoeld, worden afgenomen. In de cassette bevinden zich twee 8 cm bandhaspels, die ook op een normale magnetofoon thuis horen, alleen

zijn deze haspels ook nog voorzien van een bandklem, om te voorkomen dat het einde van de band van de haspel loopt. Bezit men eenmaal zo'n cassette, dan kan er dus zonder meer met een willekeurige kwartspoor magnetofoon, die

9,5 cm/s draait, en geheel ander programma worden opgenomen. Eventueel kunnen 8 cm haspels ook zonder cassette worden gebruikt. Het bijzondere van de cassette is echter, dat met één hand het magazijn kan worden omgedraaid of verwisseld, wat vooral voor een chauffeur prettig is.

De 2/4-spoor weergeefkop stuurt via de schakelaar S_6 de ingang van de transis-



Afb. 2 - Het bandmagazijn kan met één handbeweging worden omgedraaid

tor-versterker waarvan de eerste twee trappen de ruisarme, speciaal voor magnetofoons ontworpen AC 107 bevatten. Een frequentie afhankelijke tegenkoppeling van de collector van V_2 naar de emitterweerstand van V_1 zorgt voor de nodige correctie. De beide trappen zijn

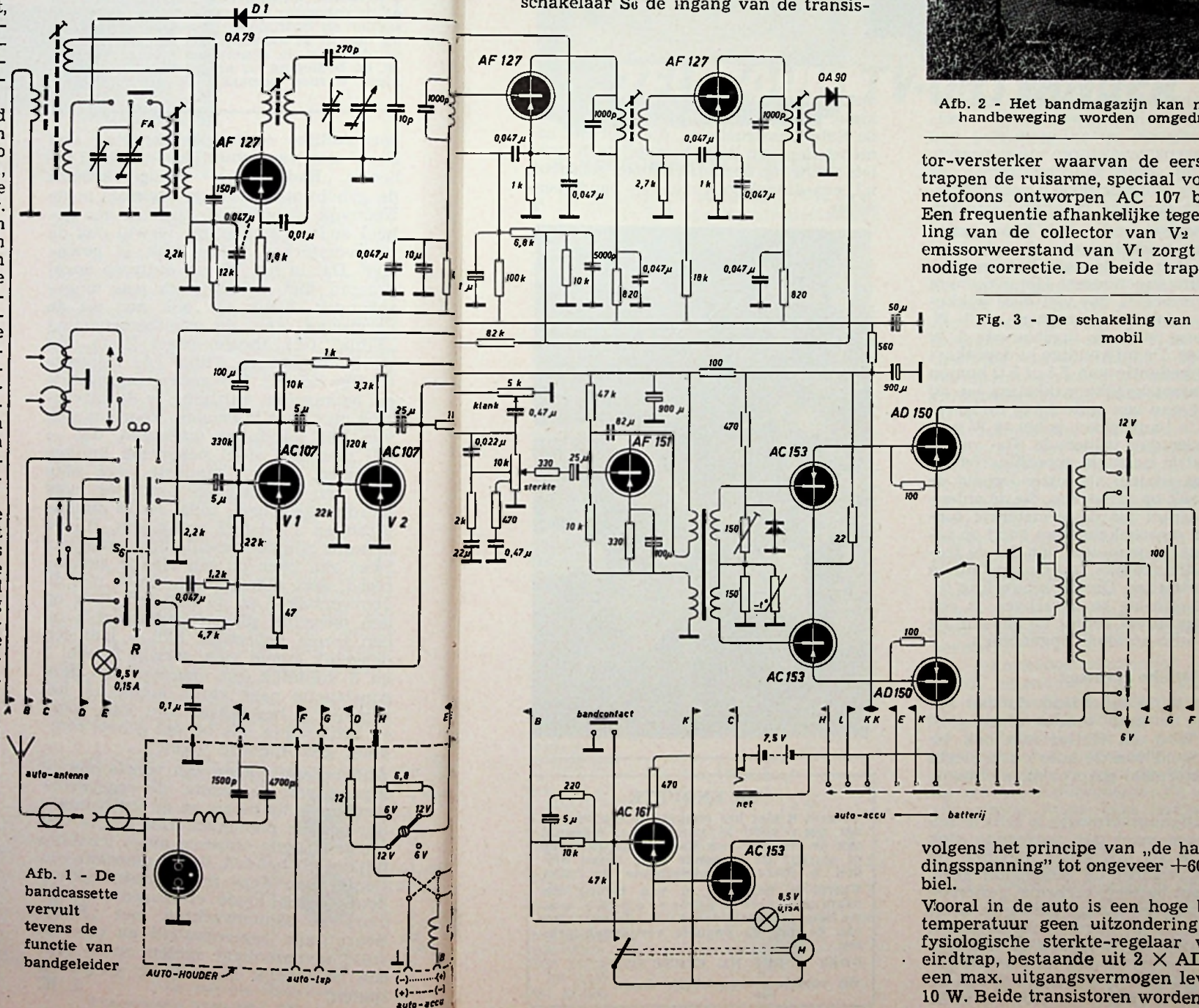
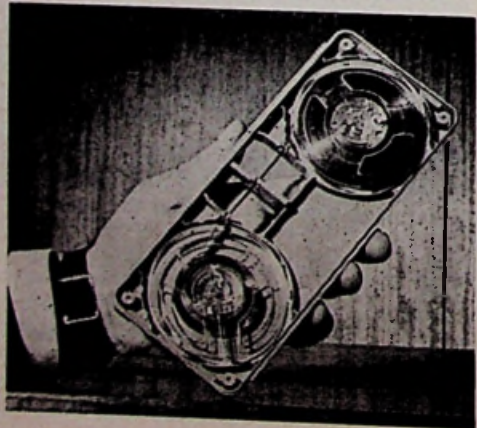


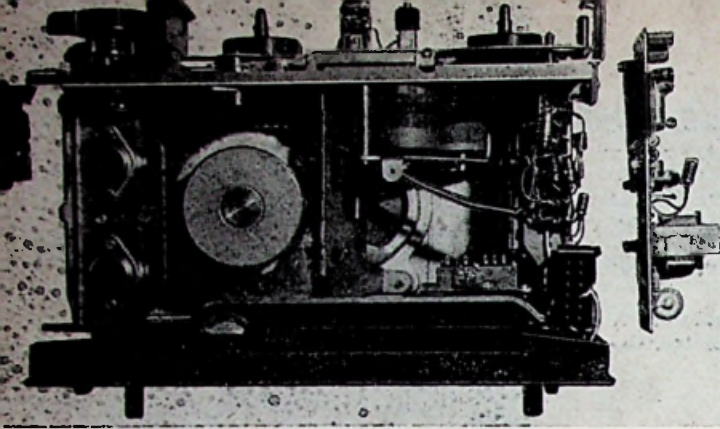
Fig. 3 - De schakeling van de Sabamobil



Afb. 1 - De bandcassette vervult tevens de functie van bandgeleider

volgens het principe van „de halve voedingsspanning” tot ongeveer $+60^\circ\text{C}$ stabiel.

Vooraf in de auto is een hoge bedrijfstemperatuur geen uitzondering! Na de fysiologische sterkte-regelaar volgt de eindtrap, bestaande uit $2 \times \text{AD150}$, die een max. uitgangsvermogen levert van 10 W. Beide transistoren worden vooraf-



Afb. 3 - Het interieur van de Sabamobil
Links (los van het apparaat) het radiodeel.
Onder de omschakelaar, de eindtrap, rechts daarvan de luidspreker en de beide tegen elkaar indraaiende vliegwielen. Geheel rechts de voorversterker

gegaan door direct gekoppelde emissorvolgers. Hun uitgangsweerstand is voldoende laag om spanningssturing van de vermogenstransistoren toe te passen, hetgeen bij grote collectorstromen de aangewezen stuurmethode is voor het bereiken van een lage vervormingsfactor.

De ingebouwde luidspreker is aangesloten op een wikkeling van de uitgangstransformator, die tevens als tegenkoppeling funktioneert. Het maximum uitgangsvermogen, dat van deze wikkeling kan worden afgenomen, is 3 W, juist genoeg voor de ingebouwde 3 W luidspreker. De uitwendige luidsprekers met 'n impedantie van 2,5 of 5 Ω komen aan een afzonderlijke wikkeling en bij toepassing van een serie 2,5 Ω luidsprekers, b.v. in touringcars, is het 10 W vermogen meer dan voldoende. Het radiodeel bevat 'n normale superheterodyne schakeling, waarin als bijzonderheid de diode D₁ valt op te merken, die de antennekring dempt als de veldsterkte toeneemt. Bij omschakelen van band op radio vervalt (door middel van S₆) de frequentie afhankelijke tegenkoppeling in de a.f. versterker. Om de schakeling tegen blikseminslag te beveiligen is een neonlampje direct achter de aansluiting voor de auto-antenne opgenomen.

Onze praktische ervaring

Allereerst blijkt inderdaad, dat het apparaat in de auto zonder meer goed voldoet. Wow en flutter zijn ook bij hoge snelheid van de auto en 'n slecht wegdek, normaal gesproken, niet hoorbaar.

Het 3 W uitgangsvermogen is zelfs in een vrachtwagen meer dan voldoende. Ook bij gebruik als draagbaar apparaat op batterijen, voldoet de Sabamobil goed, waarbij het batterij-verbruik, gezien de 3 W eindtrap en motor, gering is. Onze enige wens is nu nog een mogelijkheid tot het maken van opnamen op hetzelfde apparaat. En als er dan toch wordt gewijzigd, dan ook de afstemknop van de ontvanger iets groter, want vooral in de

auto is het afstemknopje wel wat erg klein. Maar al met al niets dan lof voor de Saba-constructeurs, die met het samenstellen van de Sabamobil toch weer iets nieuws op de markt hebben gebracht, n.l. een draagbare radio- en bandweergever.



RB ENQUETE

Vergeet u niet het enquête-formulier (uit RB dec.) vóór 15 januari a.s. ingevuld aan de redactie van Radio Bulletin terug te sturen? De komende vrije dagen bieden u hiervoor ruimschoots de tijd. Voorts is het voor u van belang uw naam en adres achter op de envelop te vermelden i.v.m. de verloting van de aan de enquête verbonden prijzen.

DOET U HET NU EERST EVEN?

Bij voorbaat vriendelijke dank!

Televisier

ONTWERP VOOR

ZELFBOW TV-ONTVANGER

door L. KOCKEN

4. SYNCHRONISATIE SCHEIDER

FIG. 13 toont de schakeling. Via punt K wordt het synchronisatiesignaal, afkomstig van de videoversterker, gevoerd aan g_3 van V_9 (ECH81).

Stoorsignalen komen op g_1 van V_9 via punt B. De scheidingscondensatoren in deze leidingen zijn reeds in de videoversterker aanwezig (fig. 6, RB nov.), evenals de beide weerstanden van 56 k Ω en 15 k Ω , welke dienen voor de ont koppeling van in- en uitgang van de video-eindtrap. De frequentie karakteristiek van de video-eindtrap zou anders nadelig worden beïnvloed.

De condensator van 0,01 μ F bij punt K in fig. 6, doet tevens dienst als roostercondensator en R_{31} (fig. 13) als roosterlekweerstand. Tussen deze RC-combinatie en g_1 van V_9 ligt een aanvullende parallelschakeling, bestaande uit C_{21} en R_{32} . Door deze combinatie vloeit de laadstroom voor de roostercondensator het eerst over C_{21} weg. Hoe verder C_{21} wordt opgeladen, des te meer vloeit de laadstroom voor de roostercondensator over R_{32} , zodat de tijdconstante van de RC-combinatie

wordt vergroot wanneer b.v. storingimpulsen van langere duur optreden. Het gevaar, dat het synchronisatiesignaal door een te hoge negatieve lading bij langer durende storingimpulsen buiten het uitsturinggebied valt, wordt zodoende verminderd.

Aan rooster g_3 van V_9 ontstaat bij video signalen van ca. 80 V_{tt} een gelijkspanning van gemiddeld -20 V. Deze voorspanning varieert, wanneer de synchronisatiescheider onberispelijk werkt en afhankelijk van de stand van de contrastregelaar, van -4...-35 V.

Aan g_3 ligt een vaste voorspanning van -5 V, welke — via punt M — wordt verkregen uit een spanningsdeler aan het rooster van de rastergenerator.

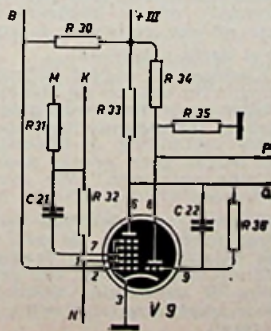
Door deze negatieve voorspanning wordt de heptode-sectie van V_9 steeds gesperd, zolang er geen signaal is, zodat ruisspanningen, die bij geheel opgedraaid contrast — dus bij maximale video-m.f. versterking — aanmerkelijk hoog kunnen zijn, niet verder worden versterkt.

De schermroosterspanning voor V_9 wordt afgenomen van de katode van de rastereindbuis (punt N).

De afgescheiden impulsen worden in de triode-sectie van V_9 nogmaals begrensd en bovendien 180° in fase gedraaid, zodat ze aan de uitgang van de synchronisatiescheider de voor synchronisatie juiste faze hebben.

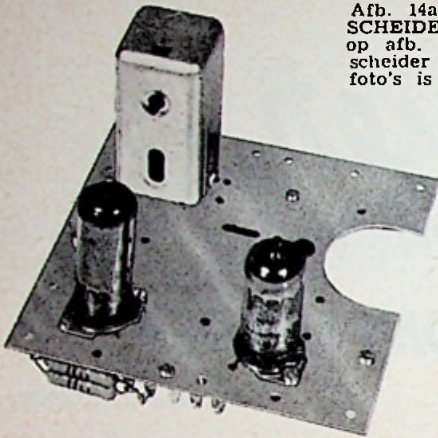
Fig. 13 - SCHAKELING VAN DE SYNCHRONISATIE-SCHEIDER

- C21 200 pF polystyreen
- C22 0,01 μ F polyester
- R30 1,2 M Ω 1/2 W
- R31 2,2 M Ω 1/2 W
- R32-33 470 k Ω 1/2 W
- R34 220 k Ω 1 W
- R35 22 k Ω 1 W
- R36 100 k Ω 1/2 W
- V9 ECH81



Praktische uitvoering

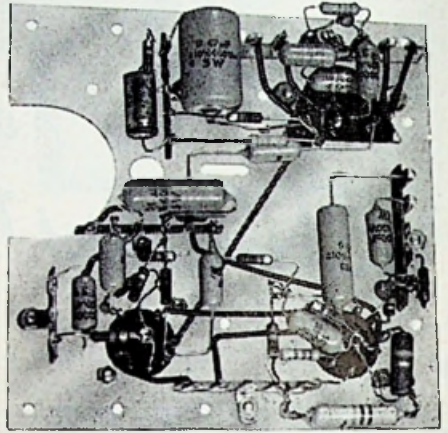
De afb. 14a en 14b tonen, hoe de schakeling wordt gemonteerd. Er is weer gebruikt gemaakt van een plaatje Uni-frame, type UF023. Het is noodzakelijk, alvorens met de montage te beginnen, één van de ronde buishoudergaten te wijzigen in een driehoekig gat, bestemd voor de op afb. 14a zichtbare m.f.



Afb. 14a

spoeibus, waarin o.a. de onderdelen van de fase-discriminator zijn ondergebracht. Dit gedeelte komt echter pas in het volgende artikel ter sprake. Voorts dient nog een halfrond gat te worden gezaagd, waardoorheen straks gedeeltelijk de hals van de beeldbuis steekt. De op afb. 14a onder dit gat zichtbare buis behoort bij de schakeling van de automatische lijn-synchronisatie, welke eveneens in het volgende artikel wordt behandeld. Over de verdere uitvoering valt niet

Afb. 14a-b - DE OPBOUW VAN DE SYNCHRONISATIE-SCHIEDER. De spoelbus links boven en de bus rechtsonder op afb. 14a behoren niet tot de schakeling van de sync. scheider en komen in het volgende artikel ter sprake. Op de foto's is ook duidelijk de uitsparing voor de hals van de beeldbuis zichtbaar



Afb. 14b

veel meer te vertellen. Alle verbindingen dienen zo kort mogelijk te worden gehouden en er is weer een ruim gebruik gemaakt van draadsteunen, waaraan later weer de uitgaande verbindingen naar de andere eenheden van de „Televizier” worden gesoldeerd. (Wordt vervolgd)

NIEUWE PUBLICATIES VAN N.N.I.

Het Nederlands Normalisatie Instituut heeft een tweetal boekjes (formaat A5) uitgegeven, waarin een groot aantal normen op een bepaald vakgebied zijn samengebondeld, min of meer zoals dit in Duitse DIN-Taschenbücher het geval is.

Het betreft hier ten eerste de NEN bundel 1: Normen voor de werktuigbouwkunde, waarin 'n 67-tal normen voor 't gebied van technische tekeningen, toleranties, oppervlakte ruwheid, tekenwijze, keurreeksen, eenhedenstelsels, bevestigingsartikelen enz. zijn opgenomen. Prijs f 7,50.

De NEN bundel 2. Normen voor bevestigingsartikelen, ontstond uit de noodzaak om voor deze categorie een naslagwerk te hebben, omdat deze normen onlangs een aantal wijzigingen hebben ondergaan en met een paar nieuwe normen zijn aangevuld.

In NEN bundel 2 zijn in de eerste plaats de normen opgenomen voor bouten, schroeven, tapeinden en moeren met metrische schroefdraad, unieschroefdraad of whitworthschroefdraad en de daarbij behorende normen voor bijzondere uitvoeringen, steeleinden, sleutelwijdten enz. Daarnaast treft men er de normen aan voor houtschroeven, plaat-schroeven, zowel met zaagsnede als met kruisgleuf, de toebehoren (verschillende soorten ringen en platen) en conische pennen en draadartikelen. Prijs f 15,50.

Vroeger werden al eens door het instituut de normen op het gebied van waterleidingartikelen en gereedschappen in een tweetal boekjes uitgebracht, welke thans beide zijn uitverkocht.

Voor tekenkamers en technische scholen is een verkleinde uitgave (formaat eveneens A5)

samengevat, waardoor alle tekenaars en leerlingen van technische scholen tegen een lage aanschafprijs thans ook over deze normen kunnen beschikken.

Door zulke uitgaven is het mogelijk geworden, dat op veel grotere schaal dan tot op heden het geval was, de normen in een gemakkelijk te hanteren vorm in het bezit komen van al diegenen, die hiermee dagelijks moeten werken. De uitgave is genummerd NEN 3094-A5, de prijs bedraagt f 0,75.

Tenslotte vermelden wij nog, dat ons ter recensie de NEN bundel 1060, Voorschriften voor Bovengronde Hoogspanningslijnen, werd toegezonden. Dit boekje werd uitgegeven i.v.m. de voortschrijdende ontwikkeling van de techniek op velerlei gebied en de ervaringen, welke men heeft opgedaan bij het exploiteren van hoogspanningslijnen. Kritiek hebben wij op de formulering van de verschillende artikelen, men had op zijn minst wel komma's mogen aanbrengen, en de zinnen iets minder ambtelijk formuleren.

Wat dacht u hiervan:

„Klemmen en andere onderdelen van verbindingen in draden en kabels en van inrichtingen voor de bevestiging van draden en kabels aan steunpunten moeten een deugdelijke verbinding of bevestiging waarborgen en mogen geen gevaar door chemische aantasting opleveren.” We zouden het zó willen zien:

Klemmen en onderdelen van verbindingen in draden en kabels, als ook inrichtingen voor de bevestiging van draden en kabels aan steunpunten, moeten een deugdelijke verbinding of bevestiging waarborgen; zij mogen door chemische aantasting geen gevaar opleveren. W. J.

Parijse radiobrief

Indien het waar is, dat in het algemeen holle vaten het hardste klinken, dan is dat in omgekeerde zin waar voor de Franse kopstukken der wetenschap en techniek. Het was een juiste daad, toen M. Michel Durepaire werd gekozen tot president van de vereniging van Franse ingenieurs van de „École supérieure d'électricité” om deze zo belangrijke figuur eens voor het voetlicht te halen. Handelde zijn proefschrift in 1928 over de eigenschappen van piezo-kristallen, hij werd de specialist van de automatische elektrische communicatie-middelen. Niet alleen verbeterde hij de Franse telefoonnetten, maar hij was het ook, die de eerste automatische meteorologische stations hier en in het buitenland in het leven riep.

Sinds 1938 is hij directeur-generaal van de „Soc. de Télécommande et de Télémécanique”. Sinds 1957 is hij president van het „Syndicat national de la mesure électrique et électronique”. Als zodanig zetelt hij ook als voorzitter in de Euromarkt-commissie. Hij is vice-president van de Mesucora, de belangrijkste manifestatie op het gebied van metingen en automatisering ter wereld.

Maar wij delen een wereld. Vandaar het belang naar alle kanten te kijken. In de V.S. is het gebruik van de „Pennsylvania 6” een feit geworden voor het robotiseren van de telefoon. Reeds 7000 abonnees in New York zullen in „Multiplex” worden geschakeld, waardoor het o.m. mogelijk is willekeurige automatische verrichtingen thuis te doen plaatsgrijpen, zoals b.v. het doven van fornuisvuren, indien men dit zou zijn vergeten. In mineur daarentegen staat het hoofdstuk der Franse industriële investeringen geschreven.

De winsten worden kleiner en de financiering uit eigen middelen is van 4/5 tot 3/5 teruggelopen. Op de beurs vindt men geen enthousiasme en aldus zit de regering met de handen in het haar.

Maar toch zijn er ook markante elektronische vorderingen in de wetenschap te bespeuren. Wist u, dat in Frankrijk reeds honderd mensen leven met een elektronische hartstimulator, de z.g. pacemaker, welke in het lichaam is

ingebouwd? Deze Amerikaanse vinding werkt gedurende vijf jaren op een batterij en kost ongeveer 4000 gulden. Voor de operatie betaalt men hier ca. 1000 gulden.

Denk niet, dat Saint Germain des Prés een permanente kermis van alleen maar existentialisten is. Zelfs een stuk van de oude abdij uit de middeleeuwen, dat in de revolutietijd als gevangenis diende, is door de N.V. Acousti tot een model opname-studio herschapen.

Men beschikt over niet minder dan 900 m² aan studioruimte in een fantastisch moderne stijl, waar technici en uitvoerenden een ruime plaats kunnen vinden. Tot de opname- en afluisterapparaten behoren de modernste (Ampex) installaties met acht gesynchroniseerde sporen.

Zoals bekend wordt de grens van een bruikbare televisie-ontvangst bepaald door de signaal-ruis verhouding. Voor een aanvaardbaar beeld heeft men een bepaalde verhouding als minimum gesteld. Een officieel Frans radio-blad (Radio et TV) houdt nu een serie praktische enquêtes om te weten te komen hoe het met het eerste en tweede net rond Parijs is gesteld. Consequent gebruikt zij daar 'n doodgewone huiskamer ontvanger voor. Het is gebleken, dat zelfs op minder dan 75 km van Parijs de ontvangst waarlijk niet zeer fraai is, in enkele gevallen zelfs nog nauwelijks bruikbaar. En dat in gebieden waar aannemelijke veldsterkten door de R.T.F. werden opgegeven! Men bedenke zich, dat de laatste schakel in de keten van de zender-zijde tenslotte de antenne is en deze heeft blijkbaar een slecht rendement.

Iets minder speculatief is de kleine zonne-energie-generator, die hier binnenkort op de markt zal komen. Het zijn vier kleine silicium-fotocellen met een gemiddelde stroomafgifte van 50 mA bij een spanning van 0,5 V. Een miniatuur-cadmium-nikkel-accu dient als bufferbatterij. De afmetingen van het toestelletje bedragen 45 × 45 × 16 mm en het gewicht is slechts 45 gr. En al moge men zich beklagen over het povere energie-rendement van 7 à 10 %, het is toch wel aardig, dat men die energie voor niets en niemendal binnenkrijgt.

DE FUNK STABO BOUWDOZEN

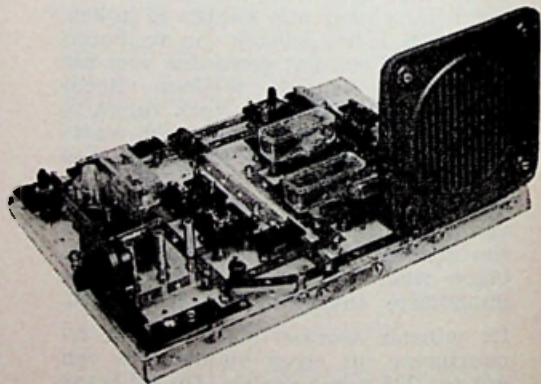
graad van perfectie bereikt, waarmee een zeer overzichtelijke, stevige en aantrekkelijke opbouw wordt verkregen. Alle onderdelen, zoals transistoren, luidsprekers, weerstanden en condensatoren zijn in de fabriek afzonderlijk in een plastic huisje aangebracht of op een plaatje pertinax gemonteerd, aan welke eenheidjes boutjes M3 zijn bevestigd, welke in het plastic chassis worden gestoken en zodoende tegelijk voor galvanische verbinding en de mechanische opbouw zorg dragen. Deze werkwijze sluit elke beschadiging van de onderdelen uit, tenzij veroorzaakt door foutieve aansluiting, zodat ze tientallen malen opnieuw in een schakeling kunnen worden opgenomen, terwijl een gemonteerd versterkertje of generatortje een prettige, heldere indruk maakt. De verbindingen worden aan de onderzijde gelegd m.b.v. metalen strookjes van diverse lengten, de overige onderdelen zijn op het chassis geplaatst. Over de experimenten zelf valt te vermelden, dat deze tot een duidelijk inzicht in de radio- en elektrotechniek kunnen leiden, waartoe niet in de laatste plaats de verklaring van de verschijnselen leidt, zoals gegeven in de handleiding. Wij zelf bouwden in een ommezien een toongenerator en een tijdconstante

Onlangs ontving de redactie van de importeur, de firma d'Uston & Alard te Den Haag de tweede bouwdoos uit de serie van drie Funk Stabo experimenteerbouwdozen ter recentie, waarmee kinderen, voor wie dit materiaal uiteindelijk is vervaardigd, op bijzonder aardige wijze vele schakelingen uit de radio- en elektrotechniek, kunnen opbouwen en uitproberen. Met de eerste doos kan men de eenvoudigste radio ontvangapparaatjes bouwen, uitgerust met slechts één transistor.

Het afluisteren geschiedt dan met een magnetische oortelefoon, waaraan één oorschelp is bevestigd. Het tweede pakket, dat een groter aantal experimenten dan met de eerste doos alléén mogelijk maakt, doch op zichzelf reeds als basis voor een aantal experimenten kan dienen, is ondergebracht in een stevig uitgevoerde doos met fleurige en kleurrijke opdruk. We vinden o.a. twee transistoren, weer een enkele hoofdtelefoon teneinde met de eerste een compleet onderdeel te vormen, een plastic opbouwchassis, verbindingsmateriaal, enkele weerstanden en condensatoren en een luidspreker met uitgangstransformator.

Een onmisbaar attribuut is natuurlijk de handleiding, welke hier keurig en duidelijk is uitgevoerd, (geschreven door de bekende radio-publicist Herbert G. Mende) en geen enkele moeilijkheid in de weg zal leggen. (Een Nederlandse versie van deze handleiding, zo deelde de fa. d'Uston & Alard ons mede, is in voorbereiding).

Door verschillende fabrikanten zijn experimenteer-dozen samengesteld, waarbij valt op te merken, dat allen hebben nagestreefd zo eenvoudig mogelijke verbindingen te maken: met name het solderen wordt als taboe geacht. Bij het Stabo-systeem is een hoge



meetapparaatje, de proeven k3 en k5 uit de Stabo 2 doos. We kwamen tot de conclusie, dat elke jongen tussen de 10 en 16 jaar heel veel plezier aan dit speelgoed zal beleven, dat hij beslist geen ervaren monteur behoeft te zijn, niet bang behoeft te zijn om fouten te maken, dat hij ouders en familieleden iets kan tonen om trots op te zijn.

Stille service

door A. E. BURTON

(uit Wireless and Electrical Trader feb. '63)

OP het lijstje, dat ik elke ochtend op mijn werktafel kon vinden en waarop de klusjes en klanten vermeld stonden, welke ik die dag zou moeten doen, resp. zou moeten bezoeken, was de naam van een schip geschreven.

Ik werkte sinds korte tijd in een havenstad en had nog niet de ervaring opgedaan, dat aan boord van een schip ook wel eens een televisietoestel kon zijn.

Maar het was toch eigenlijk logisch — gedurende de tijd dat een schip in de haven ligt en reparaties ondergaat of veel lading moet stouwen, wil de bemanning ook wel eens enkele van de pleziertjes van het leven van een land-rot delen.

Toen ik met de bestelauto het haven-terrein opreed, na de portier tekst en uitleg te hebben gegeven en een papiertje in ontvangst te hebben genomen, ontmoette ik de eerste tegenwerking.

Het gehele terrein was een schijnbaar ongeordende en onontwarbare veelheid van rails, vrachtauto's, kranen, wagons en loodsens, opgeluisterd door een onwelluidend orgelen van enkele treinen, welke door driftige en diep grommende locomotieven over een verward net van wissels werden gedwongen.

Honderden boot- en terreinwerkers, zeelieden en werkmensen vonden hun weg in deze war-wereld. Na vijf minuten was ik compleet verdwaald en geheel verloren ontdekte ik dat er maar één bevredigende manier was om mijn prooi te vinden en dat was door de herrie heen te ploegen en elk schip af-

zonderlijk op zijn naam te onderzoeken. Na ongeveer een half uur bleek dit de juiste methode te zijn. Nu rees er een interessant probleem. Waar te parkeren? Er was geen leeg plekje in zicht, dus had ik geen ander alternatief dan net zo lang door te rijden, totdat ik een parkeerruimte in het oog kreeg. Ik vond er een bij de ingang. Op mijn schreden terugkerend naar het schip werd mijn volgende proeve, hoe ik aan boord moest komen.

Een schitterende valreep (loopplank) ontdekkende, maakte ik aanstalten deze te bestijgen, doch na enkele



schreden werd mij door een voorbijlopende werkman toegeroepen, dat als gewone zeelui en televisiereparateurs het in hun kop kregen hierlangs naar boven te gaan, zij de kans hadden aan de ra, of bij een modern schip aan de radarmast, opgeknoopt te worden.

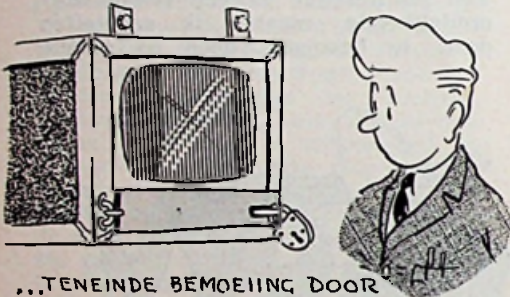
Dus, na spoedig een in verval geraakte loopplank ontdekt te hebben, welke naar het minder heilzame deel van het schip voerde, deed ik mijn eerste schreden op een echt zeeschip.

Nu kwam de tweede grote moeilijkheid, n.l. om de televisie-ontvanger op te sporen. Het was een groot schip en ik moest in de C2 mess zijn. Het eerste half dozijn zeelieden, dat ik tegenkwam, had geen duidelijk idee waar die kon zijn. Toen ik tenslotte tegen een onderofficier opbotste, die mij gedetailleerde instructies gaf hoe er te komen, geraakte ik al dieper in de misère, want ik was ten enenmale ongevoelig voor de met onduidelijke zee-manstermen doorspekte aanwijzingen.



Na onnoemelijk veel ladders beklauterd te hebben en het grootste deel van het schip doorkruisd te hebben, sta ik plotseling oog in oog met de betreffende ontvanger — het was verrassend en ontmoedigend te gelijk, maar ik had het gevoel of ik een oude vriend tegenkwam.

Om het toestel bij ruw weer voor een val te behoeden, was het in een omlijsting van hoekijzer gehangen. Een scharnierende strip was met een hangslot over de bedieningsknoppen aangebracht, teneinde bemoeiing door andere dan geautoriseerde personen te voorkomen. Vijftien minuten later was de sleutelbewaarder opgespoord.



„TENEINDE BEMOEIING DOOR
ANDEREN TE VOORKOMEN, ...

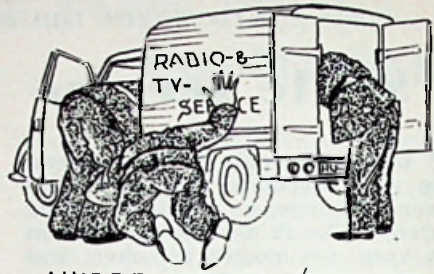
Ik schakelde het apparaat in en ontdekte dat er geen netspanning was. Het was natuurlijk eenvoudig: men volge slechts de weg van het snoer naar het stopcontact. Ik slaagde er in het te vinden, doch de steker verdween in een wirwar van twintig of dertig gelijksortige snoeren.

Er stond mij slechts één ding te doen, en wel één der elektriciëns op te sporen. Aangezien de meeste mensen thuis met verlof waren, was dit een moeilijke taak, maar ik vond er toch een.

Hij maakte bekend, dat het stopcontact in het filmzaaltje was, dat, natuurlijk, gesloten was.

Nadat de sleutel gelokaliseerd was, dacht ik dat de moeilijkheden voorbij waren. Die waren echter nog niet begonnen.

Hoe verkreeg ik toegang tot de achterkant van het toestel? Het hoekijzeren frame was stevig in de hoek van de mess bevestigd. Er was slechts één oplossing: het proces om te keren, dat gevolgd werd bij het monteren van het ding: ik moest het geval losschroeven en het toestel er uit lichten.



AAN DE DOORT EEN SMOKKELCONTRÔLE...

Het liep nu tegen schaften en een aantal werkmensen van de scheepswerf kwam binnengestommeld. Blij verrast enige afleiding tijdens hun maaltijd te vinden, schaarden zij zich in een halve cirkel rond mij en sloegen de komende gebeurtenissen met belangstelling gade. Ik had juist de achterwand verwijderd en kon dus nog geen bevestiging geven op hun kreten als „Heb je 't al gevonden?" De fout was echter snel gevonden — een defecte buis van een weinig gebruikt type, welke ik niet in mijn tas had. Dus terug naar de werkplaats.

Aan de poort van de werf was een onverwachte smokkelcontrole aan de gang. Dit leverde een half uur vertraging op, voordat mijn auto grondig doorzocht was. Ik keerde na een afwezigheid van bijna twee uur op het schip terug. Juist toen ik de achterwand van het toestel wegnam, dromden de werklieden ten tweede male binnen, nu voor hun middageten.

Een opwellende repliek op hun opmerkingen als „Ben je nou nog niet klaar?" onderdrukkend, verving ik de zondige buis en schakelde in.

Het beeld verscheen, maar wel negatief. Het was duidelijk dat het antennesignaal te sterk was en het vermoeden rees, dat er ergens een antenneversterker werkte. Gevolgd door de nieuwsgierige werklieden slaagde ik er in de antennekabel te volgen tot aan een voorversterker. Hierop zat een regelbare verzwakker, welke regelmatig werd gehanteerd, omdat het hele schip hiermede van signaal werd voorzien. Hiermede was het beeld inderdaad weer de normale inhoud te geven. Ik trok mij terug, onder de ironische kreten van de werklieden en wacht nu op de publicatie van dit artikel, dat tot doel had mijn baas duidelijk te maken, waarom op mijn werkbriefje die dag o.m. dit regeltje stond: Buis vervangen. Tijd: ongeveer 4 uur.

Het lassen van thermo-plastische stoffen met behulp van ultrasoon geluid (2)

door ing. J. G. STEGER (Körting Radio Werke GmbH)

(Vervolg uit RB dec. '64)

De transducer

De transducer is het element, dat de door de generator toegevoerde energie omzet in mechanische trillingen van gelijke frequentie. Om de grote energiedichtheid te verkrijgen, die voor 't lassen van kunststoffen nodig is, bedient men zich van 'n effect, dat in 1847 door Joule werd ontdekt: de z.g. „magneto-

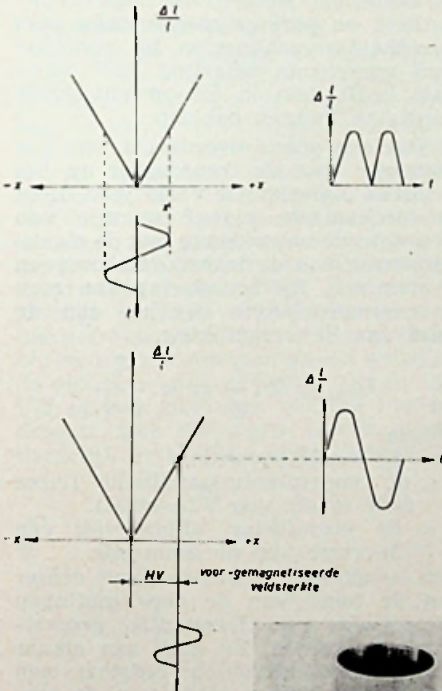


Fig. 7 - Magnetostrictie met en zonder vóór-magnetisatie.

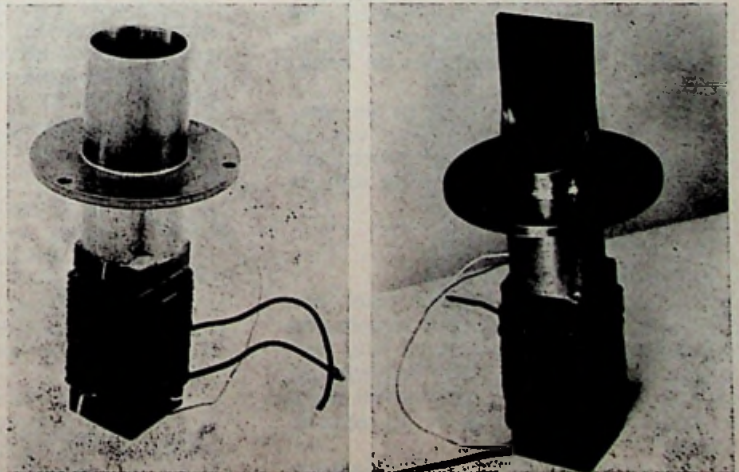
strictie". Hieronder verstaat men de eigenschap van bepaalde stoffen om onder invloed van een magnetisch veld van lengte te veranderen, deze magnetostrictie is echter onafhankelijk van de richting van het magneetveld. Om frequentieverdubbeling en daarmee 'n slecht rendement te voorkomen, dient de transducer met een gelijkstroom te worden vóórgemagnetiseerd (fig. 7). Om een zo gunstig mogelijke omzetting van het generatorvermogen in mechanische trillingen te verkrijgen, is het noodzakelijk, dat de door de afmetingen en het materiaal bepaalde eigenfrequentie van de transducer overeenstemt met de frequentie van de generator.

Transductoren die voor lasdoeleinden zijn bestemd, bestaan uit een gelameldeerd blikpakket van hoogwaardige magnetostrictieve nikkellegeringen. Aan het uiteinde van het blikpakket treden, na bekrachtiging door het magnetische wisselveld, trillingsmaxima op (fig. 8).

Dit amplitude-verloop vertoont enige gelijkenis met het spanningsverloop over een aan beide zijden open halvegolf Lecher-lijn. De amplitude van de mechanische trilling bedraagt aan de uiteinden van de transducer enige μm .

De sonotrode

Het doel van de sonotrode is de ultrasone energie vanuit de transducer op



Een tweetal met een sonotrode samengebouwde transductoren

de te lassen kunststoffen over te brengen. Daartoe wordt de sonotrode door middel van hardsolderen aan één der uiteinden van de transductor bevestigd. Door een juist verloop van de doorsnee kan men bereiken, dat de amplituden aan 't werkstuk groter zijn, dan aan de transductor. De oorzaak hiervan is, dat het vermogen bij zowel

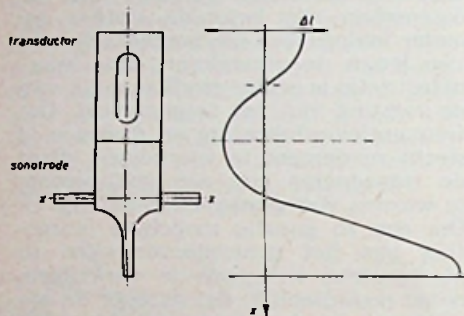


Fig. 8 - De trillingsamplitude als functie van de plaats bij een samengebouwde transductor - sonotrode

grote als kleine doorsnede ongeveer gelijk blijft. De grotere vermogensdichtheid aan de zijde van de las heeft dus een grotere amplitude tot gevolg. Met deze amplitude-transformatie beschikt men over een methode om de eigen impedantie van kunststoffen (bij ultrasone frequenties) aan de transductor aan te passen.

Om te grote materiaal-belastingen van de sonotrode te vermijden werden voornamelijk sonotroden met een geleidelijk verlopende doorsnede toegepast.

De vormen ervan waren conisch, exponentieel of hyperbolisch. Onderzoekingen hebben aangetoond, dat het mogelijk is, met behulp van sonotroden, die een plotseling doorsnede-verloop bezitten, een betere aanpassing en derhalve betere lasresultaten te behalen (fig. 3 en 4).

De oorzaak hiervan moet in de grotere transformatie-verhouding van de trillingsamplitude worden gezocht, deze is namelijk recht evenredig met de oppervlakte-verhouding:

$$f = \frac{F_1}{F_2}$$

Wel treden bij sonotroden met een plotseling doorsnede-verloop hogere materiaalbelastingen op dan bij die, welke een geleidelijk verloop hebben. Bij de vervaardiging van sonotroden dient men de volgende factoren in acht te nemen:

a) Een sonotrode trilt als een elastisch

lichaam en ontwikkelt derhalve door interne wrijving verlieswarmte. Teneinde deze verliezen gering te houden, dient men de juiste en heel vaak kostbare materialen toe te passen.

Aanvankelijk werden sonotroden dan ook uit titaan vervaardigd. Metingen aan de (mechanische) resonantiekromme van 'n transductor-sonotrode-combinatie hebben aangetoond, dat tengevolge van de belasting tijdens het lassen, de opslingerfactor van ongeveer 1500 naar 40 terugvalt. Bijgevolg zal een sonotrode, die uit materiaal met een iets grotere inwendige wrijving gemaakt is, het rendement niet al te nadelig beïnvloeden. Verdere voorwaarden, die de bruikbaarheid van een materiaal bepalen, zijn hoge breukvastheid en geringe mechanische vermoeidheidsverschijnselen bij voortdurend wisselende belasting. Met V2A-staal heeft men in dit opzicht goede resultaten kunnen behalen.

b) Om een goede overdracht van het vermogen van de transductor op het te lassen materiaal te verkrijgen, dient de mechanische eigenfrequentie van de sonotrode nauwkeurig met de eigenresonantie van de transductor overeen te stemmen. Bij benadering kan men de resonantielengte bepalen aan de hand van de vergelijking:

$$L_{res.} = k \cdot \frac{\gamma}{2} = k \cdot \frac{C}{2 \cdot f}$$

waarin:

f = de werkfrequentie.

C = de voortplantingssnelheid (circa 5200 m/sec voor V2A-staal).

k = de vormfactor, afhankelijk van de vorm van de sonotrode.

Een berekende sonotrode dient echter aan de hand van de door metingen vastgestelde eigenfrequentie, gecorrigeerd te worden. Bij goed aan elkaar aangepaste onderdelen ontstaat een plaatsafhankelijk verloop van de amplitude (fig. 8).

c) De bevestiging van de transductor

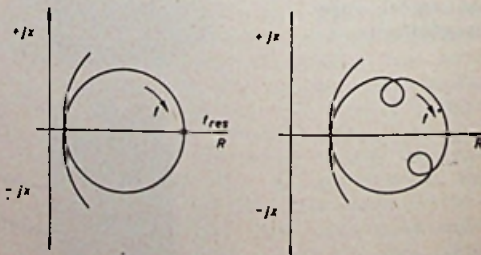


Fig. 9 - Impedantie-diagram van een transductor met een sonotrode, met en zonder parasitaire oscillaties

aan de werktuigdrager moet, teneinde een goed rendement en een lange levensduur te verkrijgen, op een zodanige plaats geschieden, dat er een nuldoorgang van de amplitude optreedt. De lijn $x - x$ in fig. 8 is in dit opzicht het gunstigst. De juiste plaats wordt langs optische weg vastgesteld. d) Bij te grote uitwijkingen van de sonotrode (grote naadlengte), treden parasitaire trillingen op. Hierdoor ontstaan onregelmatige lassen. Meettechnisch zijn deze trillingen te herkennen aan meerdere resonantiefrequenties en aan onregelmatigheden in de impedantie-kromme (fig. 9). Voor de onderste helft van de matrijs gebruikt men vnl. niet-afgestemde metalen vormen.

Frequentie-regelschakeling

Daar men een lasapparaat voor kunststoffen van verschillende dikten zal gebruiken, zal ook de resonantiefrequentie aan verschuivingen onderhevig zijn. Ditzelfde treedt ook op, doordat er zich tijdens het lasproces veranderingen in de materiaaleigenschappen voordoen. Metingen hebben aangetoond, dat deze frequentie-veranderingen tot ca. 5 % kunnen bedragen. Blijft de generatorfrequentie stabiel, dan zal tengevolge van het verloop van de resonantiefrequentie van de transducer het optimale vermogen alleen gedurende een zeer klein gedeelte van de las-tijd op het werkstuk worden overgedragen. Het vermogen wordt in een dergelijk geval dus niet volledig benut.

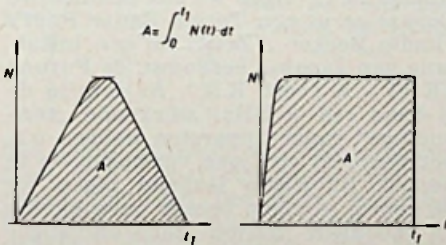


Fig. 10 - De tijdens het lasproces verrichte arbeid; met en zonder frequentie-regeling

Een frequentie-regelschakeling is hiervoor de aangewezen remedie. Door middel van een piëzo-elektrische trillingsopnemer wordt van de transducer 'n spanning afgenomen die evenredig is met de amplitude van de mechanische trilling. Deze spanning wordt nu na fase correctie voor sturing van de generator gebruikt. De generatorfrequentie komt daardoor op elk willekeurig tijdstip met de resonantiefrequentie van de transducer overeen.

Het vermogen, dat nu dus op het te lassen materiaal wordt overgedragen, blijft dan ook constant. De arbeid, het produkt van „vermogen \times tijd” is derhalve optimaal (fig. 10). Op deze wijze verkrijgt men eveneens een goed lasresultaat.

Het laswerktuig

Het laswerktuig draagt de transducer en levert de voor het lasproces benodigde mechanische druk. Hierbij zijn uiteraard allerlei uitvoeringsvormen mogelijk, zoals bediening door een hefboom of hydraulische-, pneumatische- of motoraandrijving. De druk, waaronder het lasproces verloopt, moet al naar gelang het materiaal en het lasprocédé, tussen de 2 en de 100 kg instelbaar zijn.

De tijdschakelaar

Om gelijkmatige lasresultaten te verkrijgen is een tijdschakelaar nodig; vooral die schakelaars, waarbij een bepaalde nadruktijd instelbaar is, zijn zeer doelmatig gebleken.

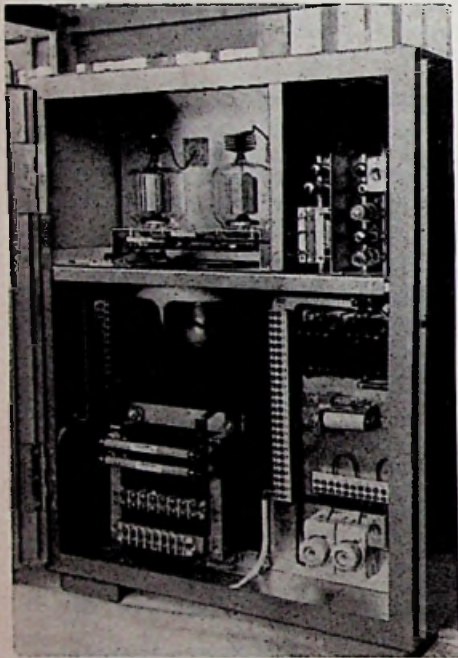
Beschrijving van een ultrasoon lasapparaat van Körting

Het betreffende apparaat is voorzien van een automatische frequentieregeling, teneinde een maximaal rendement te kunnen behalen. Het is mogelijk op dit apparaat onderling verschillende magnetostrictieve transductoren aan te sluiten. De sonotroden, met een plotseling doorsnede-verloop, zijn van V2A-staal gemaakt. Bij de lasproblemen, zoals die tot nu toe bekend zijn, had men slechts behoefte aan een gedeelte van het maximale generatorvermogen, zodat de belasting van de



Generator type GU1000 van Körting

buizen uitermate gering is; als gevolg van één en ander kan men dan ook een zeer lange levensduur verwachten. Bij de gebezigde transductoren bestaat het blikpakket uit Vacoflux. Door de keuze van dit materiaal en door de constructief bijzondere vorm wordt bij de omzetting van elektrische- in ultrasone energie een rendement van 70 tot 80 % verkregen. Het maximaal toelaatbare elektrische vermogen bedraagt 300 W; voor de koeling van de diverse onderdelen is een ventilator aangebracht. Alle benodigde spanningen worden door middel van een afgeschermd kabel vanuit de generator toegevoerd.



Het interieur van de GU1000

De generator GU1000:

ultrasoon verm. continu regelb. tot	1000 W
frequentie	20 kHz
netspanning	220 V
netfrequentie	50 Hz
stroomopname bij max. belasting	9 A
beveiliging van de buizen d.m.v. overstr. rel.	
anodesp.voeding 2 stuks siliciumgelijkrichters met filtercondensator	
eindtrap: 2 stuks elektronenbuizen QB4/1100 in klasse-B-balans.	

Aan de ontwikkeling van transductoren voor grotere vermogens wordt gewerkt, hierbij zal echter wel koeling door middel van water of perslucht noodzakelijk zijn. Deze nieuwe transductortypen zullen ook met de hier besproken generator kunnen worden gevoed.



EUROPORT '64

TUSSEN reddingsboten, scheepsdieselmotoren en ankers vonden we op de tentoonstelling Europort '64, welke van 10-14 november werd gehouden in de Ahoy-hallen te Rotterdam, zoveel elektronica, dat 't zeker van belang is hier uw aandacht op te vestigen. Deze maritieme tentoonstelling in de meest ruime zin, toonde naast de vele scheepsbenodigheden ook laad- en losgereedschap, waarbij we voor de eerste keer in Nederland de EMI Youngman Robottung's zagen rijden (zie RB juni '62). Op het gebied van maritieme navigatie- en communicatie-middelen, zagen we de nieuwe compact gebouwde transistor-radar type 17 (Kelvin Hughes). Deze radar-installatie blijkt bijzonder geschikt te zijn voor de kustvaart, visserij en binnenvaart en geeft ondanks de relatief lage kostprijs toch een groot scherp getekend en helder beeld (16 kV hoogspanning!). De minimum afstand-waarneming is 18 meter, terwijl de maximum afstand 24 mijl bedraagt. Deze kleine compacte radar installaties blijken vooral in Nederland aan een grote behoefte te voldoen, gezien het enorme aantal plaatsingen. Naast deze Kelvin Hughes 17 (Radio Holland - Amsterdam), zagen we ook een nieuwe Deense serie van Terma Radar Pilot's (Radio Becker - Zeist) en een installatie van Japanse herkomst, de Furuno FR151 - A (vert. R.H.). Al deze in de X-band (ca. 9 GHz) werkende „eenvoudige” radar apparaten hebben o.a. het voordeel een laag vermogen op te nemen. Bij Radio Holland zagen we de geheel in eigen beheer ontwikkelde en gebouwde „Triton” zend/ontvanger voor maximaal 36 kanalen en geheel uitgerust met transistoren. Radio Becker n.v. toonde buitengewoon goed verzorgde h.f. radio-telefonie apparaten en richtingzoekers voor visserij, kleine tankers, coasters, enz. De marifoon-dienst voor binnenscheepen (VHF- mobilofoon) heeft, nu er een goede radiotelefonie-verbinding op al onze binnenwateren en op de Rijn tot aan Bazel mogelijk is, een ware run op marifoonapparaten ontketend. Radio Holland, die de merken Philips, Van der Heem, Pye en Motorola vertegenwoordigt, kan nauwelijks aan de vraag voldoen. J.K.

Gestabiliseerde laagspanningsvoeding van 2 . . . 20 volt

door A. J. DIRKSEN

1. Inleiding

Voor experimentele doeleinden is een regelbare spanningsbron bijzonder handig.

Een regelbare spanningsbron zou men kunnen verkrijgen d.m.v. een spanningsdeler, volgens fig. 1. Deze schakeling heeft echter als nadeel, dat de inwendige weerstand betrekkelijk hoog is, waardoor de uitgangsspanning afhankelijk is van de aangesloten belasting. Bij variërende belastingstroom moet men dan steeds bijregelen. De variatie in de uitgangsspanning kan men weliswaar verminderen door R een lagere waarde te geven. Dit heeft echter twee nadelen.

- Het in R gedissipeerde vermogen is omgekeerd evenredig met R. De maximaal toegestane dissipatie in de potentiometer moet groter zijn dan deze waarde.
- Het in R gedissipeerde vermogen komt niet aan de belasting ten goede. Het rendement neemt dus met kleiner worden de R af.

De schakeling volgens fig. 1 is daarom alleen te gebruiken, wanneer de belasting gering is.

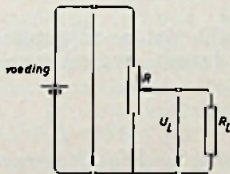


Fig. 1 - Regeling van de uitgangsspanning met behulp van een potentiometer

Een betere oplossing van het probleem geeft fig. 2. Door een gelijkrichter te sturen met een instelbare spanning kan men de uitgangsspanning op de gewenste waarde instellen. Men heeft hiervoor dus een transformator met verschillende aftakkingen nodig. Hoe meer aftakkingen, des te beter.

Het nadeel van deze schakeling is, dat men de spanning niet continu kan regelen. Verder is de uitgangsspanning,

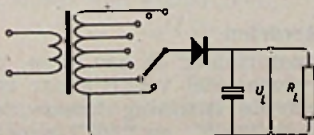


Fig. 2 - Regeling van de uitgangsspanning met behulp van een transformator met aftakkingen

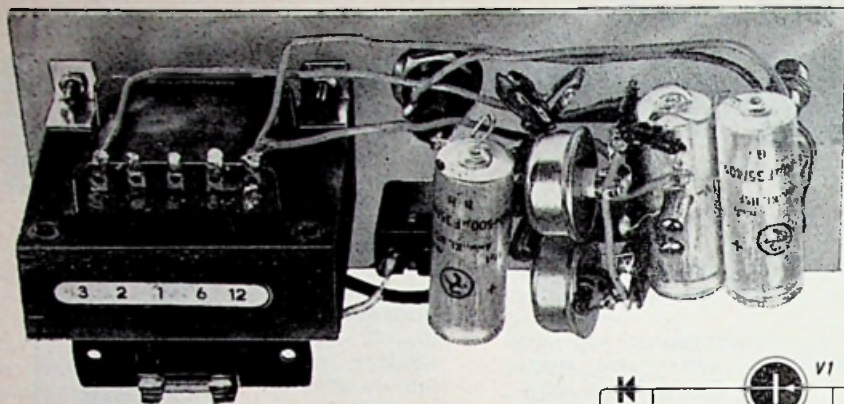
evenals in fig. 1, afhankelijk van netspanningsvariaties, en, zij het in mindere mate, van variaties in de belastingstroom. In veel gevallen zal deze schakeling echter voldoen, vooral wanneer men de beschikking heeft over een regeltransformator.

Voor experimentele doeleinden is de ideale spanningsbron diegene, welke een uitgangsspanning levert, die onafhankelijk is van netspanning- en belastingvariaties. Van dit type worden er legio in de handel gebracht. De meeste hebben echter het „nadeel”, dat ze zeer goed en dus (te) duur zijn. In het onderstaande willen we daarom een eenvoudige gestabiliseerde voeding beschrijven, die door de schrijver bij verschillende experimenten wordt gebruikt en haar deugdelijkheid in de praktijk heeft bewezen. Het geheel werd samengesteld uit aanwezige oude onderdelen, aangevuld met een transformator en transistoren „uit de dump”.

2. Schakeling

Fig. 3 geeft de schakeling. De referentiespanning van deze voeding wordt geleverd door twee in serie geschakelde silicium-dioden (D_2 en D_3). Deze dioden worden in doorlaatrichting aangesloten. Daar de drempelspanning van silicium-dioden ca. 0,7 V bedraagt, is de referentiespanning op de emitter van transistor V_2 ca. 1,4 V. Deze spanning is vrijwel onafhankelijk van belasting- en voedingsspanningsvariaties. De schakeling werkt nu zo, dat op de basis van V_2 een spanning ontstaat, die ca. 0,1 V negatief is t.o.v. de emitter. De spanning aan de bovenzijde van de deler, gevormd door P_1 en P_2 moet zich dus op een zodanige waarde instellen, dat op de loper van P_1 een spanning ontstaat van ca. 1,5 V. De spanning aan de bovenzijde van





De schakeling is gemonteerd op een plaatje aluminium van 7 bij 18 cm

P_1 is dus afhankelijk van de loperstand. Spanningsvariaties aan de ingang hebben weinig invloed op de uitgangsspanning, doordat de referentiespanning vastligt. Hetzelfde geldt voor belastingvariaties.

De regelende werking is als volgt te begrijpen. Wanneer we uitgaan van een bepaalde uitgangsspanning, zal bij afname van de belastingsweerstand de uitgangsspanning de neiging hebben om te dalen. Een daling van de uitgangsspanning doet echter de spanning op de loper van P_1 dalen. Daardoor wordt de voorspanning van V_1 minder negatief en de stroom door deze transistor daalt.

Dit veroorzaakt een afname in de spanningsval over de collectorweerstand R_1 . De spanning op de basis van V_1 wordt dus meer negatief, waardoor deze transistor meer stroom gaat trekken. De stroom door de belastingweerstand neemt toe en de spanningsdaling wordt dus tegengewerkt.

De condensator C_2 dient om de van de voeding afkomstige bromspanning volledig aan de basis van V_2 door te geven. Na versterking door V_2 wordt V_1 zodanig met deze wisselspanning gestuurd, dat op de uitgang vrijwel geen wisselspanning ontstaat.

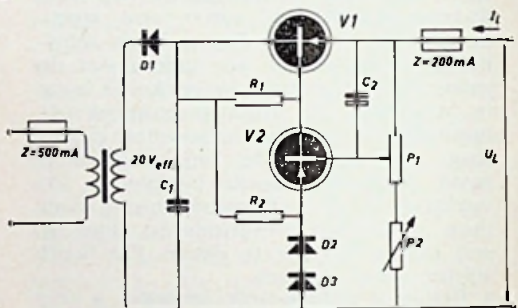
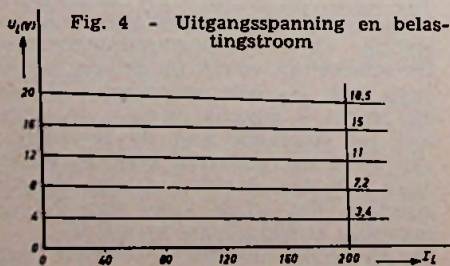


Fig. 3 - Schakeling gestabiliseerde voeding

$R_1 = 1 \text{ k}\Omega$ $C_1 = 1000 \mu\text{F}/35 \text{ V}$ $D_2 = \text{BA103}$
 $R_2 = 5 \text{ k}\Omega$ $C_2 = 500 \mu\text{F}/35 \text{ V}$ $D_3 = \text{BA103}$
 $P1-2 = 5 \text{ k}\Omega$ $D1 = \text{c.b.-diode TF80}$
 $V1 = \text{TF80}$
 $V2 = 2 \text{ SB75}$

3. Afregeling

P_2 wordt zo ingesteld, dat de uitgangsspanning 20 V bedraagt, wanneer P_1 op maximum staat.

4. Eigenschappen

In fig. 4 is aangegeven hoe de uitgangsspanning verloopt, wanneer de belastingstroom stijgt. Daaruit blijkt, dat de uitgangsspanning ca. 1 V daalt, wanneer de belastingstroom van 0...200 mA toeneemt.

Dit is echter in de meeste gevallen geen bezwaar. Netspanningsvariaties hebben door de regelende werking weinig invloed op de uitgangsspanning. Een netspanningsvariatie van 20% geeft aan de uitgang een spanningsverandering van ca. 3%.

5. Onderdelen

De transformator is een type, dat in de surplushandel verkrijgbaar is. Ook kan men de spanning tussen de (secundaire) 220 V- en 250 V-aansluitingen van een voedingstransformator gebruiken.

(Vervolg blz. 43)

„Radio Service Twenthe” in het zilver

V ELEN onder u zullen wellicht niet weten, dat „Radio Twenthe” in Den Haag al zolang bestaat. Immers, de meeste amateurs kennen deze zaak pas van na de oorlog, toen heel Nederland werd overspoeld met afgedankte en overtollige elektronische legermaterialen. In feite is het echter op 21 december precies 25 jaar geleden, dat de heer G. J. Stegehuis een bescheiden bedrijfje in radio- en elektriciteitsreparatie begon, wat dan voornamelijk inhield het repareren van strijkbouten en stofzuigers en het opladen van accu's. Hierdoor verkreeg hij zijn grote kennis van meetapparaten en laadinrichtingen. In 1940 brak de oorlog uit en al heel snel werd het repareren van radio's een delicate zaak, enerzijds door de steeds schaarser wordende onderdelen, anderzijds door het verbod van de bezetter om een radio in bezit te hebben. Het improvisatievermogen van de heer Stegehuis was echter groot; hij werd een meester in het clandestien re-

pareren van ontvangers en wist met veel vaardigheid bij de vordering van radio-toestellen in 1943 sloop- en af-

braaktoestellen als „goed spelend” voor de verplichte

inlevering geschikt te maken, waarna hij de originele ontvanger liet onderduiken tot betere tijden.

Na de oorlog kwamen de buurtfeesten, winkelweken enz. De geluidsinstallaties hiervoor, zowel mobiele als stationaire, werden — hoe kan het anders — verzorgd door Stegehuis.

Toen kwamen de legervoorraden, de dumpartikelen en noem maar op! Opkopen, de handel bezoeken en een zaak opbouwen. Hij kreeg verkering en trouwde. Hij maakte zijn vrouw wegwijs in de zaak en trachtte de gegevens te vergaren van de 1001 artikelen die hij in voorraad had, om zodoende de amateur te kunnen vertellen wat wel en niet bruikbaar was.

De zaak groeide, werd uitgebouwd en veranderd en kreeg naam.

Stegehuis slaagde er in een sortering te kweken, die aan de steeds groter wordende vraag voldeed. Het werd de grote kunst om ook te brengen wat niet direct gemeengoed was en ook hierin slaagde hij wonderwel.

Dan het postorderbedrijf, met daarvoor geschikt technisch en administratief personeel, die dagelijks de grote aantallen postorderbestellingen verzorgen en tot ieders tevredenheid uitvoeren.

De laatste jaren is het totaalbeeld van de voorraad wel enigszins veranderd; het specifieke „dumpspul” is er zo'n beetje uit en heeft plaats gemaakt voor andere materialen, waaronder veelal voor 100 % nieuwe en ongebruikte artikelen, die hun weg naar de afnemers gretig weten te vinden. En uit eigen ervaring weten we, dat „service” bij Radio Twenthe punt één is!

We mogen rustig aannemen, dat de heer Stegehuis met zijn echtgenote en personeel gewerkt heeft om „Radio Service Twenthe” te brengen op het peil dat en tot de naam die de zaak



G. J. STEGEHUIS

GESTABILISEERDE VOEDING

(Vervolg van blz. 42)

De diode D_1 moet een sperspanning van meer dan $3 \times$ de gelijk te richten spanning hebben. In het proefmodel werd de collectorbasis diode van een vermogenstransistor gebruikt. De collector aansluiting komt aan C_1 .

V_1 is een vermogenstransistor, b.v. AD103, TF80, e.d. V_1 wordt het meest belast bij minimale uitgangsspanning en maximale uitgangsstroom. In de transistor wordt dan gedissipeerd:¹

$$P = (U_{C1} - 2) I_L$$

Wanneer we de spanning over C_1 op 27 V en I_L op 200 mA stellen, is de dissipatie dus 5 W. De maximale dissipatie van de transistor V_1 moet hoger zijn dan deze waarde.

V_2 wordt het meest belast bij een uitgangsspanning:

$$U_L = \frac{1}{2} U_{C1}$$

In V_2 wordt dan gedissipeerd:

$$P = \frac{1}{4} U_{C1} \cdot I_L$$

$$R_1$$

Bij de geldende waarden is dat ca. 180 mW. Voor V_2 kan men dus nemen AC153, AC105, AC106, TF78, e.d.

In de proefschakeling werd een transistor 2SB75 toegepast.

(Vervolg blz. 44)

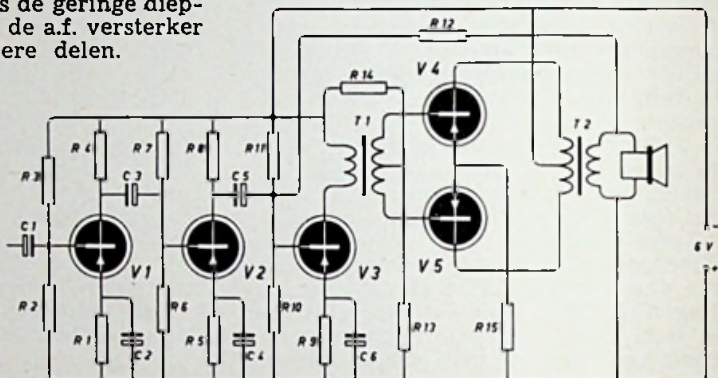
Een miniatuur 5-transistor versterker

Bij de bouw van een draagbare transistorontvanger bemerkte ik, dat ik niet veel ruimte over zou houden voor de a.f. versterker. Op het pertinax grondplaatje was nog maar een klein stukje over en wegens de geringe diepte van het kastje kon de a.f. versterker ook niet boven andere delen.

Fig. 1 - Schakeling van de versterker.

- C1-3-5 = 10 μ F - 6 V
- C2-4-6 = 100 μ F - 4 V
- R1-5 = 1 k Ω
- R2 = 10 k Ω
- R3-6 = 82 k Ω
- R4-10 = 4,7 k Ω
- R7 = 39 k Ω
- R8 = 2,2 k Ω
- R9 = 270 Ω
- R11 = 22 k Ω
- R12 = 220 Ω
- R13 = 100 Ω
- R14 = 3,3 k Ω
- R15 = 5 Ω

- (2 \times 10 Ω par.)
- V1-2-3 = OC71
- V4-5 = OC72



Toen kwam ik op het idee, om een stukje gaatjespertinax ter grootte van het beschikbare oppervlak vol holnietjes te slaan en dan zo'n bedradings-schema te ontwerpen, dat er zoveel

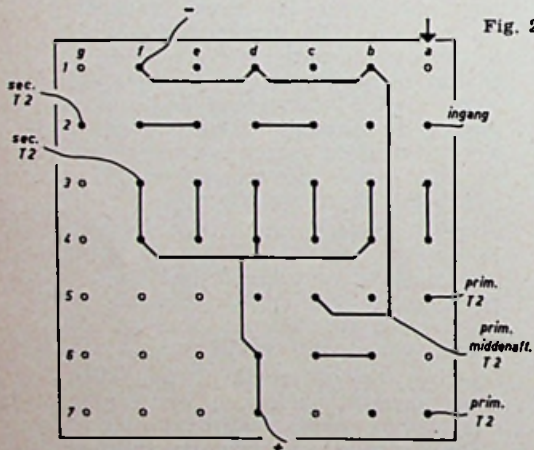


Fig. 2a

mogelijk draden in één holnietje samenkwamen. Weerstanden en condensatoren werden gewoon rechtop gesoldeerd. De transistoren werden „omgekeerd”, met de draden omgebogen, gesoldeerd. De directe doorverbindingen werden aan de onderkant gelegd. Het schema (fig. 1) biedt niets bijzonders, zodat een bespreking achterwege kan blijven. Als ingangstransformator gebruikte ik een Rex LT58, als uitgangstransformator 'n U88, die ik nog had. Hiervoor kan men ook een Rex LT77 gebruiken. De LT58 soldeerde ik met zijn klemmetje in twee holnietjes, de U88 stond los. Het spreekt vanzelf, dat alles snel moet worden gesoldeerd, daar de onderdelen met zulke korte aansluitdraden zeer snel worden oververhit. Ik gebruikte een Solon bout van 25 W, 'n zwaardere bout is bepaald niet aan te raden. Het bedradings-schema is gegeven in fig. 2a en b. De tekeningen spreken verder voor zichzelf. De afmetingen zijn zéér klein 50 \times 50 \times 25 mm.

CH. v. H. BUMA

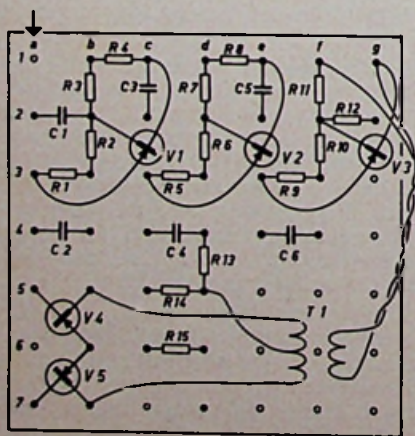


Fig. 2b

RADIO SERVICE TWENTHE

(Vervolg van blz. 43)

nu heeft, niet alleen bij de radio-amateur, maar evenzeer bij handel en industrie.

Wij hopen dat dit succes zich in lengte van dagen moge continueren en wensen de heer en mevrouw Stegehuis en hun personeel van harte proficiat met het bereiken van deze mijlpaal!

-L.K.-

Voor U (en de rest) bij ons thuis getest



Wij hebben voor u een aantal microfoons van het fabrikaat Shure beproefd en van de resultaten van dit onderzoek kunt u in deze rubriek vernemen.

De Studio microfoon type 300

Het betreft hier een bandmicrofoon van uitstekende kwaliteit (afb. 1). De mechanische uitvoering is perfect en de in het verleden altijd zeer omvangrijke uitvoering van bandmicrofoons heeft hier, dank zij nieuwe fabricatie-technieken plaats gemaakt voor een fraai slank en sober model.

De voortplanting van ongewenste trillingen (voetgeschuifel b.v.) bij gebruik van een vloerstandaard, wordt grotendeels teniet gedaan door de ingebouwde rubber trillingsdemper. De zo hinderlijke contactgeluiden, die ontstaan bij het aanraken van het statief, zijn hierdoor praktisch ondervangen.

Het horizontale draaipunt van microfoon heeft een zekere wrijving, waardoor de stand wordt aangehouden, waarin men de microfoon plaatst: een voorwaartse zwenking tot 45° en een achterwaartse beweging van maximaal 90° is mogelijk.



A.b. 1 - STUDIO TYPE 300

Voor de bevestiging aan een statief past men 5/8"-27 schroefdraad toe. Het netto gewicht van de microfoon is 453,6 gram. Het huis is dof gemoffeld. De frequentie-karakteristiek ziet u in fig. 2. Deze is niet van de fabrikant overgenomen, maar is het resultaat voor door ons verrichte metingen.

Wij willen er op wijzen, dat in deze rubriek de meetgegevens, zover niet anders vermeld, altijd het exemplaar betreffen, dat ons ter bespreking werd toegezonden. Afwijkingen per exemplaar zijn dus zeer goed mogelijk en is gezien onze ervaringen redelijk en normaal. De frequentie-karakteristiek van deze microfoon zou volgens gegevens in de Shure audio catalogus bij 100 Hz t.o.v. 1 kHz + 4 dB moeten zijn. Bij onze meting is dit - 1,5 dB.

Voor 10 kHz geeft men - 7 dB aan: dit is ook ons meetresultaat.

De typische richtingskarakteristiek van de bandmicrofoon ziet u in fig. 3. We spreken dan ook wel van een 8-karakteristiek, deze figuur spreekt overigens voor zichzelf.

Spraak-muziekschakelaar

Aan de voorzijde van de microfoon bevindt zich een schakelaar, welke bediend moet worden met een schroevendraaier. De snede is op V of M te schakelen. In de spraakband wordt een zelfinductie parallel aan de uitgang geschakeld, welke dus voor het lage frequentiegebied een belasting geeft met 't gevolg, dat de microfoon voor dit gebied minder

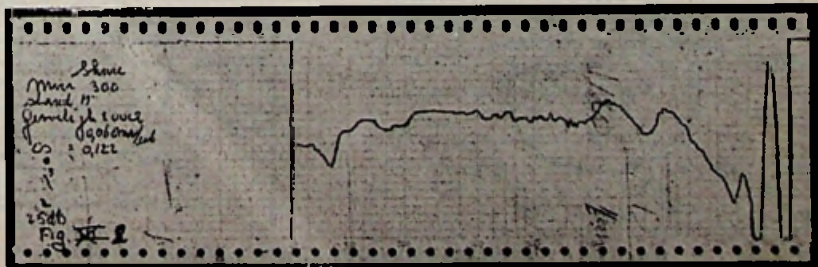


Fig 2 - FRE-
QUENTIE
KARAKTE-
RISTIEK

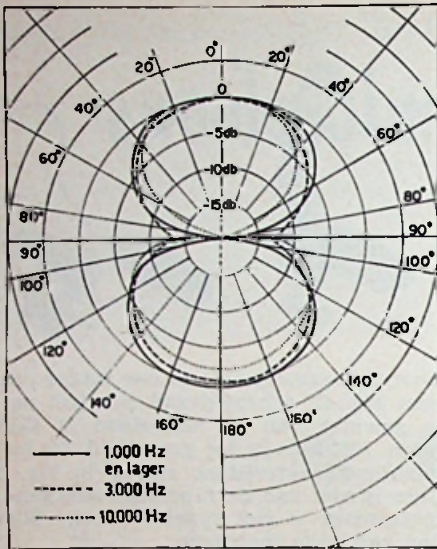


Fig. 3 - Richtingskarakteristiek van de bandmicrofoon.

spanning afgeeft, waardoor het gewenste „laag af” ontstaat.

Impedantie

Deze microfoon heeft een driestanden-schakelaar, waarbij we een keuze uit laag = 30 . . . 50 ohm; midden = 150 . . . 250 ohm en hoog = 100.000 ohm of hoger hebben. Wij willen er op wijzen, dat de 100.000 ohm-uitgang maximaal ca. 5 m kabel toestaat, die in dat geval capaciteitsarm moet zijn, e.e.a. in verband met de goede weergave van de hogere frequenties. In de standen L of M is 100 . . . 200 meter kabel niet schadelijk. Bij dergelijke lengten is het wel noodzakelijk goed afgeschermd en getwiste tweaderige kabels te gebruiken (symmetrisch t.o.v. aarde).

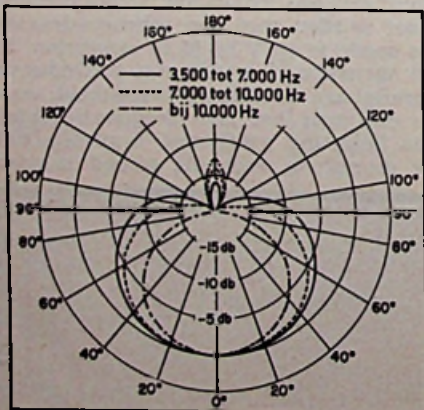


Fig. 5 en 6 - RICHTINGSDIAGRAMMEN VAN DE „UNIDYNE III”

En tot slot de prijs van deze microfoon: f 525,—.

Microfoon type 546 „Unidyne III”

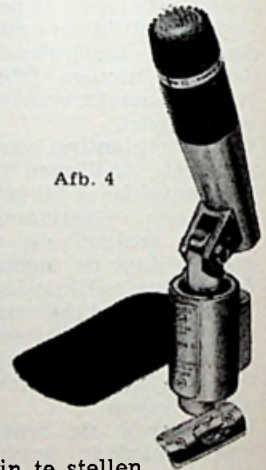
Dit is een z.g. cardioïde microfoon. Deze benaming slaat op de figuur, die ontstaat bij het opnemen van het richtingsdiagram. Fig. 5 en 6 tonen deze diagrammen voor diverse frequenties.

De frequentie-karakteristiek van deze dynamische microfoon geeft fig. 7. Men ziet hier twee metingen geregistreerd, de onderste is geregistreerd nadat de microfoon 180° gedraaid was, de karakteristiek van de achterkant dus. We kunnen nu op dezelfde papierstrook onmiddellijk de z.g. voor/achter-verhouding aflezen voor het gehele frequentiegebied. Zoals we op fig. 7 zien, is deze V/A-verhouding 15 . . . 20 dB, dit is zeer goed te noemen. Noemenswaardig is, dat onze meetresultaten t.o.v. de gegevens van de fabrikant praktisch geen verschillen vertonen.

Er is een impedantie-schakelaar, welke keuze mogelijk maakt uit twee aanpassingen, en wel 30 . . . 100 Ω en 100 . . . 250 Ω.

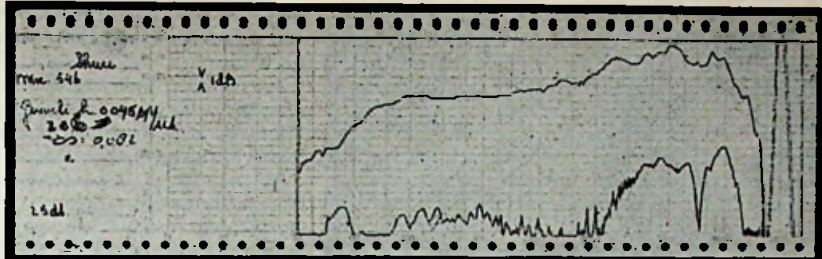
Tussen deze beide standen heeft de schakelaar nog een „uit”-stand.

Ook deze microfoon is uitgerust met een „kniegewricht” om hem op de gewenste stand in te stellen.



Afb. 4

Fig. 7 - FRE-
QUENTIE-
KARAKTE-
RISTIEK
„UNIDYNE
III”



I.v.m. het doordringen van mechanische trillingen tot in het kapsel is hier evenals bij model „300” een rubber ophanging toegepast. Voor afmetingen zie fig. 8. Het gewicht is 510 gram. Het huis is

matverchroomd en met een zwarte band afgezet.

De bevestiging aan een standaard geschiedt met schroefdraad 5/8"-27. De prijs is f 475,—. (Wordt vervolgd)

M. BOUMAN

De UHER Royal Stereo

Complete tweekanaals magnetofoon met bijzondere kwaliteiten

De eerste kennismaking met de Royal Stereo — waarvan wij de 2/2-spoor uitvoering ter beproeving ontvingen, die verder gelijk is aan het standaard 2/4-spoor-model — wekt al dadelijk het vertrouwen, dat men met een apparaat heeft te doen, dat in het gebruik zijn geld dubbel en dwars waard zal zijn.

Nu is dat niet zo verwonderlijk voor wie het UHER fabrikaat kent, want deze fabriek maakt in hoofdzaak semi-professionele apparaten. Ook de Royal heeft de technische kwaliteiten en degelijke constructie, waardoor hij het midden houdt tussen de voor huiselijk gebruik bestemde apparaten enerzijds en de professionele magnetofoons anderzijds.

Door dit feit en de vele mogelijkheden, die deze machine biedt, is zij bijzonder aantrekkelijk voor de amateur en dan niet alleen voor de serieuze geluidsjager, maar ook voor de cineast, die het bij zijn films behorende geluid niet stiefmoederlijk wil behandelen.

De Royal onderscheidt zich n.l. van vele andere gelijksoortige magnetofoons door een weldoordachte inrichting van 't elektronisch gedeelte, waardoor een uiterst eenvoudige en vooral logische bediening mogelijk werd, waarbij de omschakeling voor de vele bedrijfsmogelijkheden letterlijk in één handomdraai geschiedt.

Wie wel eens met een stereo-magneto-

foon „met-alles-erop-en-eraan” heeft gewerkt, kan weten wat een ellende het is, als men telkens drie of meer verschillende manipulaties moet verrichten om de gewenste bedrijfstoestand te verkrijgen — met alle kans, dat men één schakelaar vergeet of een verkeerde toetsen-combinatie indrukt met als gevolg, dat de opname mislukt of, nog erger, een reeds bestaande en

Fabrieksspecificatie:

Dandsnelheden: 19,05 - 9,53 - 4,76 en 2,38 cm/s.

Max. spoeldiam.: 18 cm.

Dynamiek: 50 dB } bij
Jank en flutter: ca. 0,15 % } 19,05 cm/s

Frequentie-omvang (volgens DIN):

19,05 cm/s: 50 ... 20.000 Hz

9,53 cm/s: 50 ... 16.000 Hz

4,76 cm/s: 50 ... 9.000 Hz

2,38 cm/s: 50 ... 4.000 Hz

Vervorming: max. 5 % aan hoogohmige uitgangen.

Overspreekdemping: 50 dB

Ingangen: microfoon 0,15 mV - 2 k Ω

radio: 5 mV - 50 k Ω

grammofoon: 350 mV - 1 M Ω

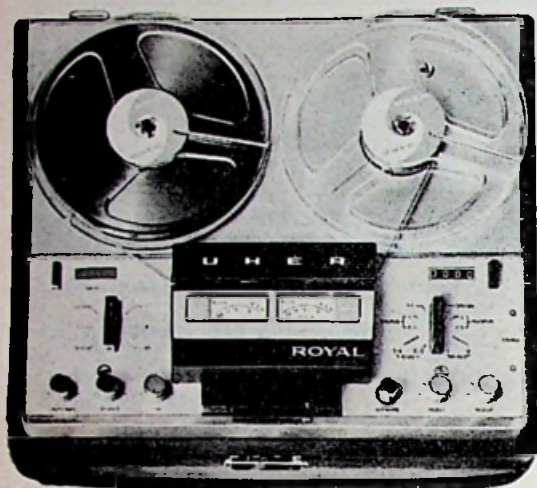
Uitgangen: 0,75 - 4,74 Ω
3 V - 4 Ω

Uitgangsvermogen: 2 x 2 W

Netaansluiting: 110 - 130 - 150 - 220 - 240
- 250 V, 50 Hz, ca. 30 W

Afmetingen: 375 x 350 x 175 mm.

Gewicht: ca. 10,6 kg.



waardevolle opname op 'n ander spoor door dit abuis blijkt te zijn uitgewist. Dat kan bij de Royal praktisch niet gebeuren, want men behoeft hier alleen maar de knop van de functieschakelaar in de gewenste stand te draaien en krijgt dan bovendien nog een duidelijke indicatie (m.b.v. signaallampjes) op welk der beide sporen wordt opgenomen, resp. weergegeven. Dit, en ook de groepering van de overige bedieningsorganen, maakt dat men na een korte bestudering van de gebruiksaanwijzing met het apparaat vertrouwd is en de toepassing van de verschillende mogelijkheden a.h.w. spelenderwijs onder de knie krijgt. Eerst echter een beknopte beschrijving van de technische hoedanigheden.

Het dek

Het mechanisch gedeelte bevat een inductiemotor, die de kaapstander aandrijft via een rubber tussenwiel, dat tegen de motoras en de omtrek van het zware vliegwiel op de kaapstander ligt.

De motoras heeft trapsgewijs vier verschillende diameters voor de vier bandsnelheden, die worden gekozen m.b.v. een draaiknop op het dek, waarmee het tussenwiel telkens in de juiste positie wordt gebracht. Deze knop bedient tevens de netschakelaar; hij heeft zeven standen, vier voor de bandsnelheden en daartussen telkens een „uit” stand, waarin tevens het tussenwiel vrij komt van motoras en vliegwiel. Op de motoras is tevens een poelie aangebracht, die met een rubber snaar het mechanisme voor de spoel-aandrijving doet draaien. De bediening

hiervan geschiedt met twee toetsen — voor start en stoppen van de normale bandloop — en een schuifje, dat men naar links moet schuiven voor terugspoelen en naar rechts voor vooruitspoelen van de band. De starttoets bedient tevens het mechanisme, dat de drukrol tegen de kaapstander en de band tegen de koppen drukt. De rode drukknop voor „opname” is zodanig vergrendeld, dat hij alleen kan worden ingedrukt als de band stilstaat — men kan dan het niveau instellen en op de meter(s) aflezen — en dan ingedrukt blijft, wanneer en zolang de starttoets „in” staat.

Voor het tijdelijk onderbreken van een opname is er de gebruikelijke „pauze” toets, die alleen de drukrol van de kaapstander trekt en de aandrijving van de rechtse spoel stopt.

Er zijn drie „stereo” koppen, resp. voor wissen, opnemen en weergeven, terwijl een vierde kop een extra smal onderspoor („spoor 4”) aftast, dat dient voor registratie van 50 Hz impulsen, waarmee men een diaprojector (of andere apparaten) automatisch kan bedienen. De weergeefkop is extra afgeschermd tegen brom. De stofkap over de koppen is gemakkelijk afneembaar, zonder dat schroeven behoeven te worden losgedraaid.

Alles is gemonteerd op een degelijk freem van gegoten aluminium, waardoor een grote precisie van het bandtransport is verzekerd.

De versterkers

Het elektronisch gedeelte is geheel met transistoren uitgerust, en in gedrukte bedrading uitgevoerd. Voor elk der beide kanalen is er een gecombineerde opneem-weergeef versterker, 'n hoofdversterker met 2 watt balanseindtrap en een „transistor-detector” met niveaumeter, voorzien van een in dB geijkte schaal.

Wanneer op een van beide sporen wordt opgenomen, wordt de versterker van het andere kanaal gebruikt voor weergave, hetzij van hetzelfde spoor voor controle hoe de opname op de band komt of om een nagalm- of echo-effect aan de opname toe te voegen, hetzij van het andere spoor, in welk geval men desgewenst de op dit tweede spoor aanwezige opname — b.v. een piano-begeleiding — kan overspelen naar het eerste spoor, gemengd met een nieuwe opname, b.v. van een

* De Engelsen spreken meestal van „re-recording”. De Amerikanen noemen het „sound-on-sound”.

solostem. Voor deze procedure hebben de Duitse fabrikanten de aanduiding „Multiplay” *) ingevoerd.

Ook kan men de nieuwe opname op het andere spoor zetten, zodat men begeleiding en solostem op twee verschillende sporen krijgt. Om de nieuwe opname op het tweede spoor zuiver synchroon naast de reeds op het eerste spoor aanwezige opname te krijgen, wordt in dit geval de opneemkop van het eerste spoor voor weergave gebruikt. Ook hiervoor is weer een aparte stand op de functieschakelaar, aangeduid met „Synchro-Play”.

Voor elk kanaal zijn er drie ingangen, n.l. microfoon en radio aan de voorversterker en een hoogniveau ingang (gemarkt „Phono”) aan de volgende trap. Voor aansluiting van een stereo-microfoon i.p.v. twee enkelvoudige typen is er een 5-polige contactdoos, die parallel staat aan de beide 3-polige microfoonaansluitingen. De radio ingangen zijn tezamen met de uitgangen van beide weergeefversterkers aan een 5-polige contactdoos aangesloten, e.e.a. volgens de Duitse norm voor verbinding met radiotoestel, e.d. Bovendien is de uitgang van de eerste versterker (bovenspoor) permanent verbonden met bus no. 1 van de 6-polige „projector”-aansluiting, waarvan bus no. 5 steeds aan de uitgang van de tweede versterker ligt.

De niveauregelaars voor microfoon en radio ingangen enerzijds en die voor de „Phono”-ingangen anderzijds zijn paarsgewijs op één as gemonteerd en zijn alleen tijdens opname werkzaam. Per kanaal kan het „Phono”-signaal worden gemengd met microfoon- of radiosignaal.

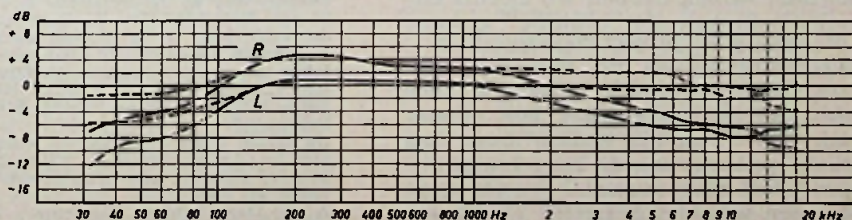
De hoofdversterkers zijn uitgerust met sterkteregelaar en klankregelaar (hoog-af), twee aan twee op één as, en een balansregelaar, die 100% regelt, d.w.z. hij bestaat feitelijk uit twee gekoppelde, tegengesteld werkende

sterkteregelaars, zodat in de uiterste standen beurtelings een van de beide versterkers geen signaal krijgt. Men kan dus beide sporen zowel afzonderlijk als gelijktijdig afluisteren door met de balansregelaar iedere gewenste sterkte-verhouding in te stellen. Staat de functieschakelaar in een „mono”-stand, dan zijn beide hoofdversterkers op het desbetreffende spoor aangesloten, zodat men dan het dubbele uitgangsvermogen (2×2 watt) ter beschikking heeft.

Tenslotte is er nog een gemeenschappelijke wis- en bijstroom-oscillator en een drietraps versterkertje, dat de 50 Hz impulsen op het loodsspoor versterkt en gelijkricht voor bekrachtiging van een relais. Het contact hiervan is verbonden met de bussen no. 2 en 3 van de projector-aansluiting. Tijdens opname van deze stuurimpulsen krijgt de loodskop een gelijkstroom, zodat hij eventueel nog aanwezige impulsen en signalen wist. Drukt men op de knop „Dia-Pilot”, dan wordt deze wistroom onderbroken en komt er een 50 Hz spanning uit de voedings-transformator op deze kop te staan (bijstroom is in dit geval niet nodig). Dit versterkertje en de beide hoofdversterkers worden gevoed uit een transformator met middenaftakking en dubbele seleengelijkrichter. De overige versterkers en de h.f. oscillator krijgen hun voedingsspanning uit een extra wikkeling op de motor, waarop een spanningverdubbende gelijkrichter is aangesloten.

Tenslotte is er nog een 6-polige contactdoos voor aansluiting van verschillende hulpmiddelen voor afstandbediening, zoals de „Akustomat”, die bij opname, de band alleen doet lopen zolang een voldoende sterk geluid de microfoon bereikt.

Ook kan men hier een hulpapparaatje aansluiten, waarmee op afstand de balans van beide stereokanalen kan



Weergeefkarakteristieken van de UHER Royal Stereo bij bandsnelheid 19 cm/s. L(inks) = bovenspoor, R(rechts) = onderspoor. De getrokken krommen werden verkregen bij weergave van de CCIR-standaard testband (100 μ s). Uher past echter voor 19 cm/s — evenals vele andere West-Europese fabrikanten — de Amerikaanse norm (NAB opname en weergave karakteristieken) toe met de tijdconstanten 50 μ s en 3180 μ s. Hoe zo'n NAB opname wordt weergegeven is met streeplijnen aangegeven.

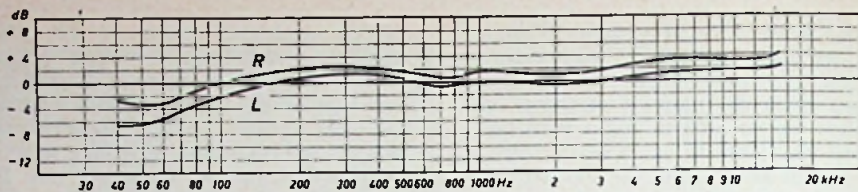


Fig. 2 - „Over alles” frequentie karakteristiek voor 19 cm/s, band BASF LGS 52. Evenals in fig. 1, werd gemeten aan de hoogohmige uitgangen.

worden geregeld en dat tevens de functie van de „pauze” toets overneemt.

Prestaties

Zoals in de inleiding reeds opgemerkt, is de gehele opzet van de Royal zodanig, dat het werken met dit apparaat werkelijk een genot is. Reeds na enkele dagen waren wij geheel vertrouwd met de werking en lukten de uiteenlopende experimenten met de verschillende bedrijfsmogelijkheden zonder moeite. De weergave-kwaliteit van zowel op de Royal als met andere magnetofoons gemaakte opnamen laat niets te wensen, wanneer een goede WW-installatie op de hoogohmige uitgangen worden aangesloten. Ook via de ingebouwde versterkers en luidsprekers is de weergave heel bevredigend. Motor en aandrijfmechanisme lopen bewonderenswaardig geruisloos.

Opvallend waren de kleine afwijkingen tussen beide kanalen, ook voor verschillende standen van de gekoppelde niveau-regelaars. Hierdoor is het mogelijk goede stereo-opnamen te maken, iets wat bij vele andere stereo magnetofoons niet lukt wegens meestal te grote onderlinge verschillen in niveau en frequentiekarakteristiek van beide kanalen.

Omdat UHER de gewoonte heeft, de specificaties van hun apparaten aan de „veilige” kant te houden, zodat alle exemplaren van een bepaalde serie ruimschoots binnen de daarin gestelde normen vallen, hebben wij slechts enkele metingen „ter controle” gedaan, uitsluitend bij 19 cm/s bandsnelheid.

Bij weergave van het nulniveau van een standaardtestband (2000 pW, 1000 Hz) gaf het bovenspoor iets minder dan 0,75 V en het andere spoor iets meer spanning aan de hoogohmige uitgang. Het niveauverschil tussen beide kanalen was hierbij slechts 2,6 dB. Dit komt eveneens tot uiting in de weergeef-karakteristieken van deze testband, afgebeeld in fig. 1. De opname-plus-weergave-frequentiekarakteristieken zijn in fig. 2 te zien. Hier werd de

opname gemaakt in de stand „stereo”, met de toongenerator aan beide (parallel geschakelde) radio-ingangen. Hier blijkt het verschil in de uitgangsspanningen bij 1000 Hz slechts 1,5 dB te bedragen. Uit deze karakteristieken blijkt niet alleen, dat ons proefapparaat aan de specificatie voldoet (50.. 20.000 Hz, binnen -6 dB t.o.v. 1000 Hz), maar ook dat het verloop in het belangrijke gebied behoorlijk vlak is, n.l. ± 2 dB tussen 100 en 15.000 Hz. Onze eindconclusie luidt dan ook: een betrouwbaar apparaat, dat in zijn prijsklasse bijzonder aantrekkelijk is voor de serieuze amateur en muzikliefhebber.

Prijs: f 998.—, inclusief twee afzonderlijke weergevers (= luidsprekers in kasten).

Importeur: N.V. Electrotechniek, Amsterdam. H. R.

VOOR DE GELUIDSJAGERS

DE 13-de Internationale Wedstrijd voor de Beste Geluidsopname bracht 61 bandopnamen uit 18 verschillende landen in vier werelddelen voor de internationale jury, die dit jaar in de studio van Radio Lausanne van 23-27 oktober j.l. bijeen was.

In de afdeling monofonie werd de Grote Prijs gewonnen door de Engelsman Ray S. King, met zijn vijf minuten durende „Sink Symphony”, letterlijk een „klankbeeld” van leeglopende hotelkamer-wasbakken. In categorie A ging de eerste prijs naar de Nederlander H. Beelen en de tweede naar de Oostenrijker K. Grollnigg. In cat. B won de Zuid-Afrikaan Derek Worman met op de tweede plaats de Fransman Claud Gendré. Cat. C leverde twee Duitse successen: 1 Georg Schneider, 2 Karl Duschek.

In cat. D won de Fransman Marcel Solmon, tweede was de Nederlander L. J. Koning.

In cat. E had de Brit Richard A. Margoschis de eerste prijs en de Zwitser Bernard Pichon de tweede. De categorie voor school-opnamen telde drie prijswinnaars: 1. Edward Excotier (Zwitserland); 2. Kazuko Nishiooka (Japan) en 3. Monkton Wyld School (Groot-Brittannië).

De Grote Prijs voor stereo werd toegekend aan de Zwitser Emil A. Fellman en verder in deze afdeling één prijs in elk der categorieën, en wel:

A: de Deen Preben Danneman; B: de Zwitser Emil Heer; C: de Deen Svend Erik Nielsen; D: de Brit Philip Towell en E: de Zwitser Willy Baumann.

Het hoogste aantal punten per nationaliteit werd behaald door Zwitserland. De eindstrijd in de volgende IWBG zal in 1965 te Londen plaatsvinden.

Ontwerpen en ontwikkelen

Na overleg met onze medewerker A. J. Dirksen is besloten iedere maand voor de jongere lezers het principe van een schakeling, een meetopstelling o.i.d. te bespreken. Dit gebeurt zodanig, dat de lezer de schakeling zelf kan ontwikkelen of een bepaalde meting zelf kan uitvoeren. Eveneens wordt in deze rubriek de uitwerking gegeven van de proeven uit het „Leerboek Elektronica” van deze auteur.

Probleem 1

Berekenen en beproeven van een knipperlichtschakeling

1. Algemeen

Het uitgangspunt is een lamp, die afwisselend een tijd t_1 wel en een tijd t_2 niet moet branden. Dit is te verwezenlijken met de schakeling volgens fig. 1. V_1 en V_2 vormen een a-stabiele multivibrator. Deze schakeling heeft twee toestanden welke beiden in-stabiel zijn. Toestand 1: V_1 geleidt, V_2 spert, relais is onbekrachtigd, lamp brandt niet. De duur van deze toestand is:

$$t_1 = 0,7 R_3 C_2$$

Toestand 2: V_1 spert, V_2 geleidt, relais is bekrachtigd, lamp brandt. De duur van deze toestand is:

$$t_2 = 0,7 R_2 C_1$$

De tijden zijn onafhankelijk van batterijspanning, collectorweerstand en transistoren, indien de collectorspanningen in geleidende toestand 0...0,3 volt zijn.

Dit is het geval, indien geldt:

$$R_1 \geq \frac{R_2}{\alpha_e V_1} \quad R_{rel} + R_4 \geq \frac{R_3}{\alpha_e V_2}$$

Voor V_1 en V_2 kan men willekeurige typen kiezen, indien men de maximale stromen en spanningen niet overschrijdt.

2. Ontwerp

Relais: We gaan uit van de lamp en kiezen een relais, waarvan de contacten op de stroom van de lamp zijn berekend.

U_B : De batterijspanning kiezen we gelijk aan de aanspreekspanning van het relais. Hebben we een batterijspanning beschikbaar, die hoger is dan de aanspreekspanning, dan wordt R_4 in serie met het relais geschakeld. R_4 neemt het teveel aan spanning op. R_4 is:

$$R_4 = R_{rel} \frac{U_B - \text{aanspreeksp.}}{\text{aanspreeksp.}}$$

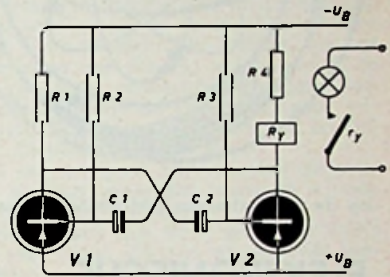


Fig. 1

V_2 kan willekeurig worden gekozen, mits z'n maximale collectorspanning groter is dan U_B . Bovendien moet de max. collectorstroom groter zijn dan de relaisstroom, dus:

$$I_{Cmax} \geq \frac{U_B}{R_4 + R_{rel}}$$

R_3 : R_3 berekenen we uit:
 $R_3 = 0,8 \alpha_e V_2 (R_{rel} + R_5)$
 0,8 is een veiligheidsfactor. Is de stroomversterking van V_2 niet bekend, dan wordt R_3 als volgt bepaald: Onderbreek C_1 en kies R_3 zodanig, dat de collectorspanning van V_2 juist vastloopt tegen ca. $-0,2$ V.

C_2 : C_2
 R_2 : R_2 kiezen we 100 k Ω .
 V_1 : Hiervoor nemen we een willekeurige voorversterkertransistor.

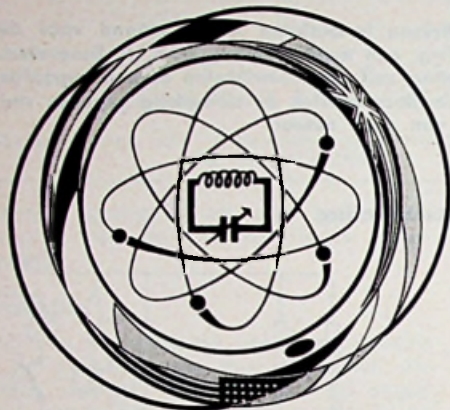
R_1 : Neem voor de R_1 een instelpotentiometer en stel deze zo in, dat met C_1 los de collectorspanning van V_1 juist vastloopt tegen 0,2 V. R_1 kan ook worden berekend uit:

$$R_1 = \frac{1,25 R_2}{\alpha_e V_2}$$

1,25 is een veiligheidsfactor.

$$C_1 = \frac{t_2}{0,7 R_2}$$

TREFPUNT 1965 VAN 's WERELDS ELECTRONICA



op de internationale tentoonstelling van

ELEKTRONISCHE ONDERDELEN



en de internationale tentoonstelling van

ELEKTRO-AKOESTIEK

PARIJS, Porte de Versailles
van 8 tot 13 April 1965.

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

Voor alle inlichtingen en documentatie:
S.D.S.A., 16, rue de Presies
Paris 15e - Tel. 273.24.70



Onder beschermheerschap van de F.N.I.E.
INTERNATIONAAL SYMPOSIUM OVER
GEHEUGENTECHNIKEN

PARIJS - 125, avenue de Suffren
van 5 tot 10 April 1965

PUBLIC SERVICE
PARIS

3. Beproeven:

Neem C_1 los. Controleer of de collectorspanningen van beide transistoren ca. 0,2 V bedragen. Is dit niet het geval, verklein dan de basisweerstand. De basisweerstand mogen niet worden kortgesloten, daar dan de transistoren worden vernield.

Verbind C_1 . Meet de tijden t_1 en t_2 . Is t_1 te groot, verklein dan R_3 . Is t_1 te klein, vergroot dan C_2 . Is t_2 te groot, verklein dan R_2 . Is t_2 te klein, vergroot dan C_1 .

Literatuur: Meetapparaten, ontwerpen en gebruiken, 2e druk, blz. 99; TV-service, 1e druk, blz. 148 t/m blz. 154.

PUZZELCLUB Dr. BLAN

TOT onze spijt moet de oplossing van puzzel no. 4 tot het volgende nummer worden uitgesteld. In het februari-nummer geven we dus de oplossingen van de puzzels 4 en 5.

Puzzel no. 6

Ondanks het feit, dat weerstanden toch wel de eenvoudigste onderdelen van een elektronische schakeling zijn, baren zij ons soms — op het eerste gezicht — raadselachtige problemen.

Neem nu eens het geval van Jan Rus; die zat te tobben met zijn nieuwe voedingsapparaat, waarin telkens na een paar weken de weerstand sneuvelde, die de spanning van 300 V tot 250 terug moest brengen. De stroom was 100 mA, dat had hij goed gemeen en de Wet van Ohm had hem geleerd, dat die weerstand 500 Ω en 5 W moest zijn om die 50 V weg te werken.

Nu had hij nog een stuk of wat mooie weerstanden met aftakclip — ieder 2000 Ω 10 W — en zo'n exemplaar leek hem heel geschikt voor het doel. En daarin heeft hij gelijk, mits . . . Ja, dat is dan de vraag: Wat had Jan Rus gedaan, waardoor die weerstand telkens sneuvelde; en hoe had hij dat kunnen voorkomen?

Oplossingen dienen uiterlijk 20 jan. '65 in ons bezit te zijn.



**Keramische
BUIS-
CONDENSATOREN**



**Duroplast
CONDENSATOREN**

DISCOBAKEN

door M. L. VAN OVEREEM

PROKOFIEFF: Symfonie nr. 1 in D, opus 25 (Klassieke); Suite „Luitenant Kijé” op. 60; Suite „De liefde voor de drie sinaasappelen”.

Philadelphia Symphony Orchestra o.l.v. Eugene Ormandy.

CBS BRG 72185

Dit is nu weer eens een plaat, waar men warm en wild enthousiast bij wordt. Natuurlijk moet men deze muziek als zodanig kunnen waarderen, maar heeft Prokofieff geen geheimen voor u, dan zal u ongetwijfeld van deze magnifieke CBS opname volop kunnen smullen en waar voor uw geld krijgen. Wat een geestige muziek, wat een orkestratie en instrumentatie, ook wat een uitvoering en opnametechniek.

Het is wel zaak, dat u de (korte) toelichting op de hoes er bij leest om vast te stellen wat die muziek allemaal te betekenen heeft. Geniet er van.

BERLIOZ: Symphonie Fantastique.

London Symphony Orchestra o.l.v. Colin Davis.

Philips AL 02313

Ik heb het niet voor mogelijk gehouden, dat de opname van dit meesterwerk met Thomas Beecham op His Master's Voice ooit overtroffen zou kunnen worden.

Dat is ook niet gebeurd, maar wel geëvenaard en dat vind ik op zichzelf al een verbazingwekkende prestatie. Maar de jeugdige Engelse dirigent Colin Davis zag daar kans toe. Hij heeft trouwens al meer blijk gegeven van opvallende prestaties.

Met groot realisme worden de geweldige en uiteenlopende emoties van Berlioz in dit meesterlijke werk door het Londense Symfonie Orkest vertolkt. Adembenemend en beklemmend klinkt de mars naar het schavot en vol lugubere geheimzinnigheid is de Heksensabat.

Nu wordt het moeilijk tussen deze prachtige Philips plaat en de HMV plaat te kiezen. Dat zal u zelf ook wel merken, als u beide opnamen hoort. Maar kopen doet u.

CHOPIN: Sonates opus 35 en opus 58.

Vier Scherzo's.

Andante spianato et Grande Polonaise; Nocturne; Concert nr. 2 in f voor piano en orkest.

THOMAS VASÁRY, piano. De Berliner Philharmoniker o.l.v. Janos Kulka.

DGG LPEM 19450 - 19451 - 19452

Thomas Väsáry werd in 1933 in Debrecen, in Hongarije geboren. Op vijfjarige leeftijd begon hij zijn pianostudies, daarbij gesteund door zijn vader, de toenmalige minister van Landbouw, die een behoorlijk cellist was. Als achtjarige knaap debuteerde hij al met een vroeg pianoconcert van Mozart (KV107).

Belangrijk voor zijn toekomst was de steun, die hij van de componist-pianist Dohnányi ondervond en die de jonge kunstenaar aanspoorde zijn studies aan de Academie voor Muziekwetenschappen te Boedapest voort te zetten.

In 1955 ontving hij de Grand Prix Marguërite Long te Parijs en de Grand Prix in het Chopin-pianistenconcours te Warschau.

In 1956 vestigde Väsáry zich in Zwitserland, waar hij werkte met de inmiddels overleden pianiste Clara Haskil. Zijn familie woonde in Chardonne sur Vevey, van waaruit de pianist zijn grote concertreizen begon: Berlijn, onder Zanotelli en Fricsoy; Brussel, onder Cluytens; Londen, onder Caridis en Fistouleri; Cleveland, onder Szell.

Behalve Mozart, gaat zijn voorkeur uit naar Chopin en Liszt, maar zijn repertoire is veelzijdig. Een groot kunstenaar.

Opnametechnisch zijn deze prachtige DGG platen zeer fraai. Zij zijn afzonderlijk verkrijgbaar.

FRANK MARTIN: 6 Monologen uit „Jedermann”. - 3 Fragmenten uit: „Der Sturm”.

DIETRICH FISCHER-DIESKAU, bariton met de Berliner Philharmoniker o.l.v. Frank Martin.

DGG LPM 18871

6 Monologen uit „Jedermann” (gedicht: Hugo von Hofmannstahl).

Het spel begint met een Proloog, waarin God, vertoont over de onverschilligheid der mensen, zijn bode, de Dood, beveelt „Jedermann” voor zijn rechterstoel te brengen.

„Jedermann's” gedachten draaien uitsluitend om de dingen van deze wereld: een nieuw park, een zomerpaleis, een vrolijke en luxueuze feestmaaltijd met zijn geliefden, vrienden en verwanten; zijn bankrekening en zijn welgevulde portefeuille, dat zijn de dingen, die hem bezig houden.

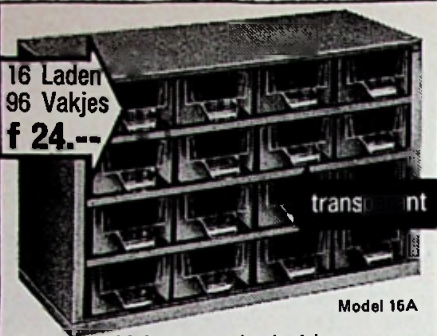
Hij bekommert zich niet om de nood en het leed van zijn medemensen, ook niet om het lot van zijn eigen onsterfelijke ziel.

Zijn moeder smeekt hem zijn leven te veranderen en een Godgevallig leven te gaan leiden, tevergeefs echter.

Dan, temidden in de uitgelaten feestmaaltijd, komt de Dood binnen en brengt God's bevel over. „Jedermann” krijgt nog één uur om zich op zijn grote, laatste reis voor te bereiden. Geliefden, vrienden, allen verlaten hem en hij blijft alleen in de nu troosteloze feestzaal met de Dood achter. Alleen, met zijn rijkdommen, zijn bezittingen, zijn macht, die hem op zijn laatste reis niet kunnen helpen en van geen waarde meer zijn.

Hij waant zich reeds verloren, als de tere gestalte van de weinige goede daden en gedachten, die hij gedaan en gekend heeft en het Geloof, de zuster van de Goede Daden, verschijnen en hem nieuwe hoop op mogelijke Goddelijke genade geven.

16 Lader
96 Vakjes
f 24.--



Model 16A

Zelfs de kleinste onderdeeljes gemakkelijk te vinden in een originele **raaco** doorzicht-kast

- * Zie in één oogopslag wat U nodig hebt.
- * 6 Verschillende maten laden, die weer in vakjes onderverdeeld kunnen worden met losse tussenschotjes.
- * Stabiel plaatstalen frame, bestand tegen volle belasting.
- * Kunnen hangen en staan en tot elke gewenste grootte worden opgebouwd.
- * Meer dan 28 verschillende typen en combinaties.

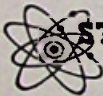
Het moderne en efficiënte opbergstelsel voor kleine onderdelen.

RAACO BENELUX

Keizersgracht 188, A'dam. Tel. 020-6 32 44

Vraagt gratis toezending van onze prospectus met volledig programma, ook voor wederverkoop in uw branche.

Probeer 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

Prinsgracht 34 - 's Gravenhage

Zowel deze monologen, als de fragmenten uit „Der Sturm“ („The Tempest“ van Shakespeare in een uitstekende Duitse vertaling van A. W. von Schlegel) worden door Diekau op bijzonder indrukwekkende wijze voorgedragen.

Het prachtig spelende Berlijnse Orkest sluit zich met magnifieke, suggestieve en soms beklemmende muziek van Frank Martin op voortreffelijke wijze bij hem aan. Zeldzaam mooie werken, uitvoering en opnamen, waarop DGG met recht trots kan zijn. Een welverdiend bekroonde plaat.

MAURICE RAVEL: Boléro. Ma Mère l'Oye. La Valse. Londens Symphonie Orkest o.l.v. Pierre Monteux.

Philips LL 02380

Roland Manuel legt in de levensbeschrijving van zijn leraar en vriend Ravel een liefdevolle nadruk op de betekenis van „Ma Mère l'Oye“, „Geraakt aan het levensmoment, waar de krachten van de jeugd zich door levensoefening gaan verheffen, waar het kunnen en weten in vreugde tot evenwicht komen, levert Ravel van „Ma Mère l'Oye“ het geheim van zijn diepere natuur uit en verraaft ons de ziel van het kind, dat nimmer het sprookjesrijk heeft verlaten. Een kind, dat geen verschil maakt tussen natuur en kunstmatigheid en dat overtuigd schijnt, dat alles denkbaar en alles uitvoerbaar is in de orde der dingen, zoals alles onfeilbaar geregeld is in de orde van de geest.“

De fantastische sprookjesgeest, die geniaal uit deze muziek spreekt en mede door zijn raffijne instrumentatie diep kan ontroeren, wordt evenals de Boléro en La Valse, totaal andere stukken, vrijwel onnavolgbaar fraai gespeeld door Monteux, die Ravel persoonlijk goed heeft gekend. Een zeldzaam mooie uitvoering, een zeer fraaie opneemtechniek, een prachtplaat.

RB FORUM

Als lezer van RB maak ik vaak gebruik van de geplaatste tips van andere lezers. Thans wil ik proberen zelf enige, mogelijk nuttige wenken, te geven.

Door mij werd een FM afstemmer gebouwd, zoals beschreven in het boekje „Schakelingen voor Amateurs“. Deze voldeed echter niet, mede doordat ik als kamerbewoner niet over een dak-antenne kan beschikken. Echter na enkele wijzigingen, n.l. 't vervangen van 't VHF gedeelte door een ander, type nr. AP2110 (Philips), die capaciteitsafstemming heeft, en van de buizen 3 x EF89 door resp. 2 x EF80 en 1 x EF85, die veel steiler zijn, is de ontvangst nu prima. Op kamer-antenne komen te Nijmegen door: uiteraard de Nederlandse en Duitse zenders, alle Belgische programma's, Luxemburg, drie Franse en de drie Engelse programma's en de zender voor het Engelse en Amerikaanse leger in Duitsland. Tenslotte nog enige zenders, waarvan de herkomst niet door mij is bepaald.

Dan nog een tip om aan goedkoop dempingsmateriaal voor luidsprekerkasten te komen: u vraagt bij een warenhuis naar gesterpte watten voor 't vullen van theemutsen. Dit kost u ongeveer één gulden per m² en in een laag of vijf toegepast, dempt het uitstekend.

Nijmegen

P.A.M. VAN OVERBEEK

Philips decoderspoelen 19 kHz	f 2.50
" " 38 kHz	f 2.50
Graetz transistor decoder	f 50.—
Philips ½ watt versterker, bouwdoos	f 19.75
Microfoon mengversterker, 4 ingangen	f 29.75
Kristal microfoon	f 4.64

Lorenz Hi-Fi luidsprekereset, inhoud: 1 basluidspreker, 1 l.s. middengebied, 2 hoge tonen luidsprekers, cross-over filteronderdelen 30-15.000 Hz, compleet met schema en bouwtekening kast . . f 79.—

EUROPA-BAND, groot Ligtfoot succes

13 cm 180 m	f 5.95	13 cm 360 m	f 11.25
13 cm 275 m	f 7.50	15 cm 360 m	f 12.95

Alle Philips en Amroh bouwdozen die bij ons zijn gekocht worden gratis afgeregeld en getest

Zendingen uitsluitend rembours

LIGTVOET DENNEWEG 53 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 18.02.27

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

Welk diploma wilt u behalen?

- Elektrowinkelier
- Radiodetailhandelaar
- Elektrotechnisch Installateur
- Radiotechnisch Installateur
- Televisiedetailhandelaar
- Middenstandsdiploma
- Adspirant V.E.V. - A en B
- Sterkstroombonteur
- Zwakstroombonteur
- Radiomonteur VEV en NRG
- Radiotechnicus NRG
- Televisiemonteur
- Televisietechnicus
- Elektronicamonteur
- Transistortechniek

VERENIGDE LEERGANGEN VOOR SCHRIFTELIJK ONDERWIJS
STEEHOEWER-V.L.S.O.

Gevestigd 1918
Tuinlaan 153 - Schiedam - Telefoon (010) 26 97 12

Geef 'n BOEK



TV-SERVICE

door A. J. DIRKSEN

In dit boek, dat bedoeld is om leken op TV-gebied zo snel mogelijk wegwijs te maken, wordt uitgegaan van het blokschema. Er is zowel de nadruk gelegd op de werking van de schakelingen, als op het systematisch lokaliseren van fouten aan de hand van beeld, geluid en raster. Een volledige schemabeschrijving is opgenomen van twee fabrieksontvangers alsmede 'n bouwbeschrijving van een blokkengenerator, waarmee het opsporen van fouten bij afwezigheid van zendersignaal mogelijk is. 160 pag. Bestelnr. 1033 Prijs / 8,90

RADIOBESTURING (van modellen)

door EVERT KREULEN

Door de snelle technische ontwikkeling en de gewijzigde PTT voorschriften is het nodig geworden de bestaande schema's voor radiobesturings-apparatuur te veranderen.

De in deze uitgave beschreven schakelingen zijn door de schrijver niet alleen gebouwd, maar ook in een modelvliegtuig of boot beproefd.

Bovendien is tegemoet gekomen aan de wens voor meervoudige besturing.

Bestelnr. 1051 Prijs / 6,75



ANTENNES VOOR FM - KG en TV

door Ing. H. J. A. SMIT en A. J. DIRKSEN

Deze uitgave behandelt o.a. velden en voortplanting, transmissieleidingen, antennetheorie, antennes in het algemeen, koppeling van zendantennes aanpassing, toevoerleiding, constructie van FM - TV en KG zendantennes, antenne-montage, metingen, centrale antennesystemen. 234 pag., 240 afb. en 239 illustraties.

2e geheel herziene en uitgebreide druk.

Bestelnr. 1012 Prijs / 8,40



HOE WORD IK ZENDAMATEUR

Een uitgebreide en verbeterde uitgave van „Seinen en Opnemen“.

Opgenomen zijn alle voor de toekomstige KG-zendateur belangrijke gegevens voor het verkrijgen van een amateur zendmachtiging, exameneisen, sein oefeningen, adressen, tabellen en in het amateur-verkeer gebruikelijke codes en afkortingen.

In het praktische deel zijn schema's opgenomen voor verschillende sonderapparaatjes en KG-ontvangers, enkele schakelingen van zenders, een griddipmeter, antennegegevens, enz.

134 pag. + twee kleurkaarten.

Bestelnr. 357

Prijs / 6,95

DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM

Bij de erkende BOEK- EN RADIO-ONDERDELEN



MEETAPPARATEN, ONTWERPEN EN GEBRUIKEN

door A. J. DIRKSEN

Dit boek is bedoeld voor diegenen, die reeds over 'n instrumentarium de beschikking hebben en precies willen weten hoe een apparaat werkt en hoe het is te gebruiken, waartoe ook diverse metingen worden besproken.

Er wordt bijzondere aandacht besteed aan oscilloscopen, a.f. generatoren, buisvoltmeters en roosterdipmeters.

2e druk, 264 pag.

Bestelnr. 1028 Prijs / 10,50

REPAREREN, doe 't zelf

door Jhr. P. J. H. RÖELL

Deze uitgave behandelt op duidelijke en uitvoerige wijze het repareren van ontvangers, versterkers, magnetofoons en gedrukte bedrading. Systematisch onderzoek, vaststellen van de diagnose en het herstellen worden uitvoerig belicht.

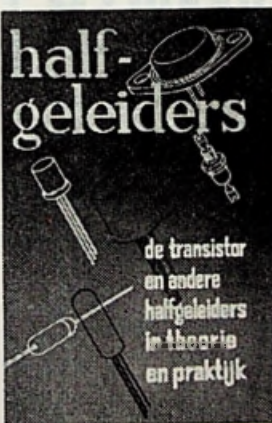
5e druk, 128 pag.

Bestelnr. 705

Prijs / 5,—



doe het zelf!



**half-
geleiders**

de transistor
en andere
halfgeleiders
in theorie
en praktijk

HALFGELEIDERS

door H. DE VOS

De transistor en andere halfgeleiders in theorie en praktijk.

Behalve de lagen-diode en de transistor in zijn grote verscheidenheid en uitvoeringsvorm en fabricagetechniek worden o.m. besproken de tunneldiode, dubbel basisdiode, frigistor, zonnecel, 4-laags-diode, thyristor, fieldistor, tectnetron en nog vele andere typen.

5e druk

Bestelnr. 785 Prijs / 9,90

VRAAGT GRATIS TOEZENDING VAN ONZE
VOLLEDIGE

Boekencatalogus 1965

TELEFOON (0 2959) 1 29 29 - GIRO 83214

HANDEL VERKRIJGBAAR

tubes and
transistors

HANDBO

TUBE AND TRANSISTOR HANDBOOK

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

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

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

504 pag.

Afmetingen 21,5 x 12 cm. Gebonden in plastic omslag.

Bestelnr. 760

Prijs / 10,50

EERST METEN, DAN WETEN!

Het populaire meetinstrument, de

AVO MULTIMINOR UNIVERSEELMETER



Handig zakformaat, ruime, goed afleesbare schaal en nauwkeurige meetaanwijzingen. - 19 meetbereiken.

7 bereiken gelijkspanning 100 mV - 1000 V 5 bereiken gelijkstroom 0 - 1 amp.
5 " wisselspanning 10 V - 1000 V 2 " weerstand 20 k Ω - 2 M Ω

Uit voorraad leverbaar!

PRIJS met meetsnoeren + tasje

f 132,75

**AVO
Model 8**

8

afm.: 20,6 x 18,4 x 11,5 cm
schaallengte: 12,5 cm
(spiegel-aflezing)
gelijksp.: 25 mV...2500 V
gelijkstr.: 0,5 μ A...10 A
wisselsp.: 25 mV...2500 V
wisselstr.: 1 mA...10 A
dB schaal: -15...+15 dB

weerstand: 0...2000 Ω
laagste aanwijzing: 0,5 Ω
0...2000 Ω - 0...200 k Ω
0...20 M Ω
bij gebruik van een uitwendige spanningsbron 0...200 M Ω

Prijs op aanvraag



DE SPECIAALZAAK VOOR ONDERDELEN
EN GRAMMOFOONPLATEN

Jansbuitensingel 2 - Telefoon 3 24 46
ARNHEM

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

BOUW ZELF UW ACCULADER. Transformatoren instelbaar per 1 volt tussen 0 en 20 V, belastbaar tot 1 amp. f 10.95 - tot 3 amp. f 15.95 - tot 6 amp. f 24.95

SELEENCELLEN in Graetz: tot 1 amp. f 4.80, 1½ amp. f 5.25, 2 amp. f 5.75, 4 amp. f 9.50
5 amp. f 10.25 - Losse seleenplaten 18 V 15 A f 2.95 - In stack van 6 stuks f 17.50

ACCULADERS op chassis: 1 amp. f 19.75 - 3 amp. f 35.- - 6 amp. f 65.00
" in kast, 6/12 V 3 amp. f 40.- - 6 amp. f 85.00
" " " „Bijhoud-lader” 6/12 V v. auto-accu f 32.50
" " " voor motor/scooter accu's 6 V f 22.50
" " " voor motor/scooter accu's 6 V met laad-indicator f 24.50
" " " 6/12 V. Tot 12 amp. belastbaar met amp. meter f 135.00

REstant LIQUIDATIE. Losse toetsen voor „Neonvox” elektr. orgel. Per octaaf f 5.00
Per 4 octaaf f 17.50 - Per 5 octaaf f 21.50

VERHUISTRANSFORMATOREN 1000 watt f 35.00 - 1500 watt f 45.00

B.S.R. Bandrecorderdekken nog voor oude prijs (inmiddels ca. 20 % verhoogd).
2 sporen 9½ cm f 99.- - 4 sporen 3 snelh. f 155.- - Bijpassende
oscillator versterker f 83.- - Zo lang de voorraad strekt ook alle B.S.R.
platenspelers en wisselaars nog voor de oude prijs.

PLATENSPELER, 4 snelheden met versterker, in fraaie koffer f 79.50

INERCOMS voor baby-sit, deurtelefoon, huis-kantoor verbinding enz. vanaf f 36.00

MENGBOX (transistor) kan drie microfoons mengen. In fraai kastje f 29.50

NOG BEPERKT LEVERBAAR: Philips Pionier bouwdozen (ca. 40 % afgeprijsd).

Ook nog de inmiddels beroemd geworden S201 versterker bouwdoos van f 36.00
voor f 19.75 - Pickup versterker voor huiselijk gebruik.

Geen prijslijsten. Postorderverzending onder rembours. Franco boven f 50.-

NIEUW!



POWER PACKS VOOR TRANSISTORRADIO



In BEREC "POWER PACKS" kunt u vertrouwen hebben. Immers, deze batterijen zijn speciaal ontworpen voor getransistoreerde apparatuur en dat betekent, dat uw transistorradio hiermede de beste prestatie levert. Ja *uw* transistorradio, want er is een BEREC "POWER PACK" voor *elk* type transistorradio!

107/124PP

TV TECHNICI, bespaar uzelf kostbare reparatietijd en vergroot uw capaciteit met **CHEMTRONICS** chemicaliën voor de elektronische industrie.



TUN-O-LUBE, bijzonder werkzaam reinigingsmiddel voor kanaalkiezers en afstemeenheden. Beschadigt geen plastic delen, veroorzaakt geen frequentie-afwijking en is onbrandbaar.



NO-ARC hoogspanningsisolator, isolatie tot 20 kV... door de nieuwe „Jet-Stream" werking. Voor hoogspanningstransformatoren en -eenheden, leidingen enz. Vochtbestendig en beschermend.

FROST-AID



voor het opsporen van thermisch onderbroken onderdelen, door het onmiddellijk afkoelen van verdachte weerstanden, condensatoren, spoelen enz.

TROL-AID



elektrische contactreiniger. Reinigt en smeert. Tast geen elektrische eigenschappen aan en beschadigt de isolatie niet.



MASK-N-GLAS plastic- en glasreiniger en polijster. Anti-statisch, geeft niet af, niet-schurend, verwijdert vuil en aanslag. Ideaal voor maskers en veiligheidsruiten van TV toestellen, beeldbuizen en plastic kastjes.

Bovendien een complete serie chemicaliën voor de serviceman

Internationale vertegenwoordigers:

ROBURN AGENCIES, Inc. - 431 Greenwich Street - New York - USA

Vertegenwoordigers gevraagd voor bepaalde speciale rayons

GRATIS

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

RADIO of TELEVISIE

ontvangt u deze **SOLDERBOUT GRATIS**

Vraagt uitvoerige
prospectus

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

MEETTECHNIEK of

ZENDAMATEUR

ontvangt u deze **ELEKTRONISCHE REKEN-
LINIAAL (15 cm model) GRATIS**

Vraagt uitvoerige
prospectus

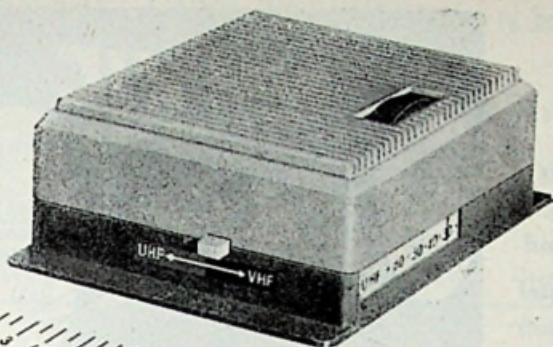
Deze aanbieding is slechts geldig voor de
maanden december en januari

DE MUIDERKRING N.V.

Giro 83214 - BUSSUM - Telefoon 0 2959 - 1 56 00



Vraagt onze
uitvoerige
cursusfolder aan



TWEEDE PROGRAMMA

- voorzet-converter met twee transistoren AF139
- gefabriceerd volgens de laatste ontwikkelingen in de kwartgolftechniek
- klein handig sierlijk afmetingen slechts $12 \times 12 \times 5$ cm
- met de duidelijke afstemschaal, bevat de gehele UHF-band 450—860 MHz
- met ingebouwde netvoeding 110-220 volt en met neon-controle lampje



TELEFUNKEN

UHF - CONVERTER

het nieuwste UHF-product van de beroemde NSF-fabrieken te Nürnberg, ondergebracht in een stijlvol kastje

F. 98.-

met de gebruikelijke handelskorting en met 1 jaar schriftelijke garantie

Alleenvertegenwoordiging voor Nederland:

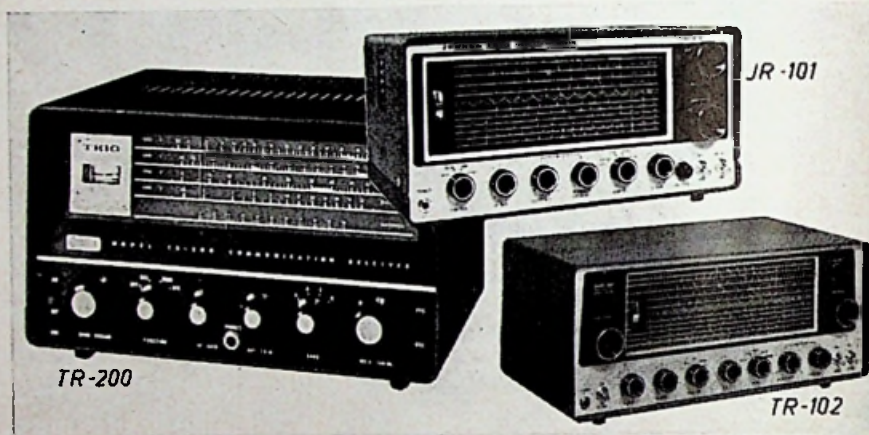
N.V. Handelmaatschappij MALCHUS

Schiedamsesingel 187 - ROTTERDAM-2 - Telef. 010 - 13 65 34 - (5 lijnen)



Frequentie 27,125 MHz
Redelijke actieradius
Goede verstaanbaarheid

Per stel
(Complete unit)
f 125.-



KG ONTVANGERS

COMMUNICATIE- ONTVANGER TR-200

Dé ontvanger voor
KG-luisteraars

Frequentiegebied 540 kHz tot 31 MHz, onderverdeeld in vier banden. 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 f 330.—

COMMUNICATIE- ONTVANGER JR-101

Frequentiegebieden:

540 ... 1605 kHz
1,6 ... 4,8 MHz
4,8 ... 14,5 MHz
10,5 ... 31 MHz

Gevoeligheid: 10 μ V

Selectiviteit: variabel van 93 dB tot 60 dB bij een verstemming van 10 kHz met Q-vermenigvuldiger.

Prijs f 450.—

De volmaakte KG ONTVANGER

met 2 meter CONVERTOR
TR-102

Produkt detector - Spanningsstabilisatie - Kristal ijkpuntgever - Gescheiden BFO en Q-multipiler - Storingsbegrenzer.
Gevoeligheid 3 μ V bij s/r 20 dB, frequentie 10 MHz.
Selectiviteit variabel van -95 dB ... -74 dB bij 10 kHz.

Prijs f 690.—

RADIO ELRA - ROTTERDAM

Zwartjanstraat 38

Telefoon 4.40.38

Giro 12.46.76

Jaargang 1964



van

is nu compleet

Bestel nog heden

INBINDBAND 1964 met volledige inhoudsopgave / 1.50
Compleet ingebonden jaargangen 1959 - 1960 - 1961 - 1963 - 1964 / 11,- per stuk
1958 / 8.50 per stuk
Losse inbindbanden van vorige jaargangen zijn niet meer voorradig.
Losse inhoudsopgaven (voor zover nog aanwezig) gratis verkrijgbaar.

De Muiderkring n.v.

Bussum - Giro 83214 - Tel. 0 2959 - 1 29 29

NEDERLANDSE TELEVISIE STICHTING

Bij de installatie-afdeling van de technische dienst te Bussum is plaats voor een

technicus

Hij zal worden toegevoegd aan de werkgroep belast met het in tekening brengen van de principe- en bedradingschema's van de elektronische installaties.

Tot de taak van deze werkgroep behoort ook het up-to-date-houden van de documentatie inzake de bestaande elektronische inventaris.

Aan technici met een elektronische opleiding op E.T.S.- of U.T.S.-niveau, die menen over voldoende kennis en ervaring te beschikken om na een ruime inwerkperiode met goed gevolg aan de activiteiten van deze werkgroep te kunnen deelnemen, zenden wij gaarne een sollicitatie-formulier.

Dienst voor Personeel en Sociale Zaken, Postbus 10 te Hilversum.





Wij zoeken contact met gegadigden
voor enkele

TECHNISCH-COMMERCIELE FUNCTIES

Deze medewerkers zullen worden geplaatst op de afdelingen Radio, TV, Recorders en Service.

Voor deze functies wordt gedacht aan ervaren technici met middelbare technische opleiding, die naast ruime praktische ervaring moeten beschikken over organisatietalent en kennis der moderne talen.

Voor één van deze functies is een maximaal verblijf van 6 maanden per jaar in het buitenland vereist.

Serieuze kandidaten (leeftijd 22—30 jaar) nodigen wij uit een uitvoerige sollicitatie, voorzien van pasfoto, aan de Afdeling Personeelszaken te richten.

SIERA RADIO N. V.

BEZUIDENHOUTSEWEG 161 - DEN HAAG

TEL. (070)-814161

Nieuwe elektronische produkten

Er is door AVO een nieuw type universele meter in de handel gebracht, de Avometer model 9, welke als opvolger van het model 8 kan worden beschouwd en uiterlijk vrijwel gelijk is aan het oudere model. Het eerst opvallende verschil is de symbool aanduiding op de bereikschakelaars, regelaars en aansluitpunten, zodat het instrument in het algemeen aan de eisen, zoals deze door het I.E.C. gesteld zijn, voldoet. Voorts is het wisselstroomgebied met een stand 10 mA volle uitslag uitgebreid, bij de 8 was de minimum stroomsterkte bij volle uitslag 100 mA.



De bereiken van het instrument zijn ten behoeve van de gebruikers op het vaste land van Europa iets veranderd. Zo heeft de bereikschakelaar standen op 3 en 10 eenheden, evenals de schaal bij volle uitslag 3 of 10 eenheden aangeeft en niet meer 10 of 25, zoals bij het oudere model. Verder is het instrument van dezelfde beveiliging voorzien en heeft dezelfde eigenschappen als zijn voorganger — we kunnen dus zeggen dat het een waardig opvolger van de AVO 8 is.

De PM 2405 is een automatische Philips voltmeter, welke zichzelf op het juiste meetbereik instelt, waarvoor ongeveer twee sec. voor spannings- en vier sec. voor weerstandsmetingen nodig zijn.

Het instrument kan dus door zeer ondeskundig personeel gebruikt worden, slechts de functies DC, AC of Ohm worden met de hand ingesteld.

In zeven bereiken wordt gemeten tussen 50 mV en 500 V DC en tot 300 V AC, frequentiegebied tussen 20 Hz en 600 MHz (binnen 1 dB recht). Nauwkeurigheid 2,5%. De weerstandsmeting gaat van 10 Ω —100 M Ω met een nauwkeurigheid van 4%.

Van AEG ontvingen wij een mededeling, dat de produktie van precieze draaispoel-weekijzer en -elektrodynamische meters geheel gerationaliseerd is en dat een nieuwe serie in de handel wordt gebracht, welke overzichtelijke bediening d.m.v. draaiknoppen en opstelling van aansluitklemmen paren aan een fraaie uitvoering in lichtgrijs isolatie-materiaal.

draad en kabel

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

UTRECHT: Plompstorengracht 12
Telefoon 18041

AMSTERDAM: Reestraat 9
Telefoon 230210

ROTTERDAM: Industriëgeb. Goudsesingel 104
Telefoon 134750

TIKO - T.E.S.



SERVICE- EN ELONCO-
ONDERDELEN

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



Keramische
BUIS-
CONDENSATOREN

De wereldberoemde

EICO

meetapparaten

VOORZIEN IN ONBEPERKTE, NAUWKEURIGE EN BETROUW-
BARE SERVICE

IN BOUWDOOS OF COMPLEET GEMONTEERD



**DC brede band
5" oscilloscoop
type 460**

's Werelds beste
professionele oscil-
loscoop. Veruit de
beste, ook in ver-
gelijking met duur-
dere apparaten.

Voor zwart/wit- en kleuren TV, labo-
ratorium en industrie.



**Top-top
buisvoltmeter
type 232**

Compleet met afzon-
derlijke universele
meetstift volgens Ame-
rikaans patent. Deze
set voert alle functies
uit; gelijkspanning,
wisselspanning of
weerstand meten.

Toonaangevend op het gebied van
professionele buisvoltmeters. Ontwik-
keld voor laboratorium precisie. Lage
prijs.

Alle EICO produkten zijn ontworpen en geconstrueerd
door vakmensen

EXPORTKANTOOR:

ROBURN AGENCIES, INC.

431 Greenwich Street - New York 13, N.Y. - USA



STICHTING NEDERLANDSCHE RADIO UNIE
NEDERLANDSE TELEVISIE STICHTING



Bij het LABORATORIUM van de Stichting Nederlandsche
Radio Unie / Nederlandse Televisie Stichting is een
vacature voor een

ELEKTRONICUS

op hoger niveau.

Interesse voor fysische problemen strekt tot aanbeveling.
Goede salariering, benevens uitstekende sociale voorzie-
ningen.

Uitsluitend schriftelijke sollicitaties worden gaarne inge-
wacht bij de Dienst voor Personeel en Sociale Zaken
NRU, Postbus 150 te Hilversum.

REEDS RADIO - SERV

25 JAAR

GROENEWEGJE 129 (bij de Wagenbrug) - DEN HAAG

Extra speciale aanbieding:
De buis 829B-RCA; nieuw
in doos / 10.—

**ONZE ZAAK IS MAAN-
DAGS DE GEHELE DAG
GESLOTEN**

MOTOREN

Collectormotor, 2 aseinden,
8000 toeren, 220 V 40 W / 8.95
Uniperm miniatuur motor 6 tot
12 V DC / 1.75
Siemens puls aandrijfmotor 220
V, 50 Hz met rem / 5.95
Siemens motor met vertraging
127 V 50 Hz / 3.95
Dunkler motor, 6 V DC, afm.
60 mm lang, 30 mm rond / 1.95

Extra speciale aanbieding
AEG-motor, type EST 7840 -
220 V - 1500 toeren - links
en rechts lopend - direct
omkeerbaar met aanloop-
condensator - afm. as 25
mm lang, 9 mm Ø - motor
14 cm lang 9 cm Ø.
Nieuwe motoren slechts
/ 12.50

Extra speciale aanbieding!

Siemens miniatuur motoren,
met ingeb. vertraging, 15 : 1
4 V DC, 50 mA; lang 30 mm,
dik 20 mm Ø; aslengte 10 mm,
dik 2 mm. Gewicht 30 gram.
Fabrieksnieuw. Prijs slechts
/ 6.95

Motor, idem, 3 V, 400 mA, lang
20 mm, dik 20 mm, as 10 mm
lang, dik 2 mm. Gewicht 20
gram. Prijs slechts / 5.95
Idem, subminiatuur motor 1,5
V DC. Vertraging 141 : 1 / 9.75

EXTRA SPECIAAL

Nieuwe AEG-motor, 220 V,
50 Hz, met vertraging, 8,3
omw./min., asuitgang 6 mm,
zeer sterk, b.v. om zelf an-
tennerotor te maken enz.
Afm. 8 x 6,5 x 6 cm.
Nieuw slechts / 12.50

Papst recorder (prof.) motor,
idem, type KLRM, 1350 toeren,
220 V 50 Hz / 29.50

Condensator 5 µF hiervoor
/ 2.50

Nieuw! Siemens kamrelais in
diverse waarden en uitvoerin-
gen, o.a. 2 x wissel, 4 x wis-
sel en diverse weerstandwaar-
den, b.v.: 130-185-400-700-1250-
2500-5600-9000 Ω en 15 kΩ.
Vanaf / 4.50 per stuk

Verzending uitsluitend onder
rembours of bij vooruitbetaling.
Verzendkosten voor de koper.
Voor postorders beneden / 10.-
worden de verpakkingskosten
extra gerekend, / 0.50 per
pakje.

Bij aankoop van 10 stuks van
hetzelfde artikel 10% korting.

Bruggelijkrichtcel B25C,
5 amp. / 8.50
Idem, 2 amp. / 4.75
Idem, 6 amp. / 9.50

AEG gelijkrichtcellen: staafcel
B250C75 / 2.25
B250C200 / 4.50
B300C100 / 4.50

Vlakcellen
B250C75 / 3.50
B250C125 / 4.50
B250C100 / 4.—

Koker elco's 350/385 V
2 µF / 1.50
4 µF / 1.30
8 µF / 1.10
50 µF / 1.50
32 µF / 1.30
16 µF / 1.10

Elco's 385 V
2 x 16 µF met moer / 1.75

MICROFOONS

Kristal mic. nw. in doos / 7.50
Elementen voor koolmic.
Siemens / 1.—

Sennheiser dynam. microfoon,
100 Hz tot 10 kHz, kogelkarak-
teristiek: imp. 50 kΩ en 200 Ω
/ 35.—

Saja dyn. microfoon, 50 kΩ, m.
kabel en 3 pol. plug met taf-
elstandaard / 18.50

Graetz recorder dyn. car-
diode microfoon, 50-15.000
Hz, 2,5 mV, 50 kΩ aanpas-
sing met kabel en 3-polige
plug, slechts / 17.50

Steeg en Reuter kristal-micro-
foon-element, 42 mm Ø / 4.95

Lapel kristal-microfoon met
snoer en plug / 4.50

Lapel dyn. micr. met snoer en
plug, 2000 Ω / 4.50

Philips ovale luidspreker,
type AD3690, 6 W, 5 Ω, 18000
Hz. Afm. 219 x 146 mm. / 9.50

Transistor luidspreker, 8 Ω 70
mm Ø / 3.50

Isophon luidspr., 10 W, ovaal,
320 x 210 mm, 5 Ω / 22.50

Siemens 70 mm Ø 5 Ω tran-
sistor / 3.95

FEHO luidsprekers, ovaal 26 x
18 cm, 5 Ω 6 W, nieuw in doos
/ 12.50

Feho luidspreker, in schaal-
vormig kastje, 5 Ω 3 W / 14.95

TRANSFORMATOREN

127/220 V / 4-6-8-10-12-14-16-
24 V 1,5 A / 10.—

0-200-205-210-215-220-225-230 V
prim., sec. 12 V 10 A ... / 18.50

Prim. 110/230 V 50 Hz. Sec. 2 x
1000 V - 530 mA / 75.—

127/220 V prim. sec. 6-8-10-12-
14-16-18 V 5 ap. / 13.50

Valvo elco's

2 x 50 µF 285 V / 1.—
100 + 50 µF 285 V / 1.—
2 x 20 µF 400 V / 1.75
2 x 25 µF 325 V m. moer / 2.25

Lorenz grammofoonmotor met
plateau, 16-33-45-78 toeren, 220
V 50 Hz / 12.50

Video printplaatje met o.a. 1 x
OA70, 6 C's, 3 x spoelvorm, 3
ferrietkralen / 0.75

Printplaatje met o.a. 1 x OC76,
cel E40C25, NTC 50 Ω, elco 4
µF 35 V, potm. 1 kΩ / 1.20

Speciale aanbieding voor
modelbouwers

SEL kristal, 13,56 MHz.. / 6.95

KACO MINIATUUR RELAIS

Afm. 10,5 x 19,5 x 23 mm
14 gram
420 Ω - 1 x maak - 8-20 V
740 Ω - 1 x maak - 11-27 V
1800 Ω - 2 x maak - 18-42 V
à / 2.75 per stuk

EXPERIMENTEER TRANSISTOREN en DIODEN

10 r.f. - 10 a. f. 10 eindtransis-
toren en 10 dioden, dus totaal
40 stuks, voor slechts .. / 5.95

CE „T WENT HE”

**REEDS
25 JAAR**

TELEFON 11 79 48 - GIRO 20 13 09

Nieuwe buizen met o.a. Telefunken, Siemens Valvo, enz.

Door eigen import zijn wij in staat tot onze RADIO- en TV-buizen beneden prijs te brengen. Wij voeren uitsluitend fabrieksnieuwe buizen van bekende merken, zoals:

10% EXTRA KORTING

AF3	1.75	EF21	5.75	EF23	5.25	EF24	5.25	EF25	5.25	EF26	5.25	EF27	5.25	EF28	5.25	EF29	5.25	EF30	5.25	EF31	5.25	EF32	5.25	EF33	5.25	EF34	5.25	EF35	5.25	EF36	5.25	EF37	5.25	EF38	5.25	EF39	5.25	EF40	5.25	EF41	5.25	EF42	5.25	EF43	5.25	EF44	5.25	EF45	5.25	EF46	5.25	EF47	5.25	EF48	5.25	EF49	5.25	EF50	5.25	EF51	5.25	EF52	5.25	EF53	5.25	EF54	5.25	EF55	5.25	EF56	5.25	EF57	5.25	EF58	5.25	EF59	5.25	EF60	5.25	EF61	5.25	EF62	5.25	EF63	5.25	EF64	5.25	EF65	5.25	EF66	5.25	EF67	5.25	EF68	5.25	EF69	5.25	EF70	5.25	EF71	5.25	EF72	5.25	EF73	5.25	EF74	5.25	EF75	5.25	EF76	5.25	EF77	5.25	EF78	5.25	EF79	5.25	EF80	5.25	EF81	5.25	EF82	5.25	EF83	5.25	EF84	5.25	EF85	5.25	EF86	5.25	EF87	5.25	EF88	5.25	EF89	5.25	EF90	5.25	EF91	5.25	EF92	5.25	EF93	5.25	EF94	5.25	EF95	5.25	EF96	5.25	EF97	5.25	EF98	5.25	EF99	5.25	EF100	5.25
-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	------

EY81	4.25	UAC90	3.25	6L6	6.25
EY82	3.75	UAF12	3.50	6L7	4.50
EY83	3.75	UBC41	3.50	6S4GT	4.75
EY84	3.75	UBC42	3.50	6SHGT	4.75
EY85	3.75	UBC43	3.50	6SJGT	4.25
EY86	3.75	UBC44	3.50	6SKGT	3.25
EY87	3.75	UBC45	3.50	6SLGT	4.75
EY88	3.75	UBC46	3.50	6SNGT	4.75
EY89	3.75	UBC47	3.50	6SQGT	4.25
EY90	3.75	UBC48	3.50	6V6	2.75
EY91	3.75	UBC49	3.50	6NA/E200	2.25
EY92	3.75	UBC50	3.50	6N5	3.75
EY93	3.75	UBC51	3.50	6X8	5.75
EY94	3.75	UBC52	3.50	32AT6	4.40
EY95	3.75	UBC53	3.50	32AT7	4.75
EY96	3.75	UBC54	3.50	32AT8	4.75
EY97	3.75	UBC55	3.50	32AT9	4.75
EY98	3.75	UBC56	3.50	32AT10	4.75
EY99	3.75	UBC57	3.50	32AT11	4.75
EY100	3.75	UBC58	3.50	32AT12	4.75
EY101	3.75	UBC59	3.50	32AT13	4.75
EY102	3.75	UBC60	3.50	32AT14	4.75
EY103	3.75	UBC61	3.50	32AT15	4.75
EY104	3.75	UBC62	3.50	32AT16	4.75
EY105	3.75	UBC63	3.50	32AT17	4.75
EY106	3.75	UBC64	3.50	32AT18	4.75
EY107	3.75	UBC65	3.50	32AT19	4.75
EY108	3.75	UBC66	3.50	32AT20	4.75
EY109	3.75	UBC67	3.50	32AT21	4.75
EY110	3.75	UBC68	3.50	32AT22	4.75
EY111	3.75	UBC69	3.50	32AT23	4.75
EY112	3.75	UBC70	3.50	32AT24	4.75
EY113	3.75	UBC71	3.50	32AT25	4.75
EY114	3.75	UBC72	3.50	32AT26	4.75
EY115	3.75	UBC73	3.50	32AT27	4.75
EY116	3.75	UBC74	3.50	32AT28	4.75
EY117	3.75	UBC75	3.50	32AT29	4.75
EY118	3.75	UBC76	3.50	32AT30	4.75
EY119	3.75	UBC77	3.50	32AT31	4.75
EY120	3.75	UBC78	3.50	32AT32	4.75
EY121	3.75	UBC79	3.50	32AT33	4.75
EY122	3.75	UBC80	3.50	32AT34	4.75
EY123	3.75	UBC81	3.50	32AT35	4.75
EY124	3.75	UBC82	3.50	32AT36	4.75
EY125	3.75	UBC83	3.50	32AT37	4.75
EY126	3.75	UBC84	3.50	32AT38	4.75
EY127	3.75	UBC85	3.50	32AT39	4.75
EY128	3.75	UBC86	3.50	32AT40	4.75
EY129	3.75	UBC87	3.50	32AT41	4.75
EY130	3.75	UBC88	3.50	32AT42	4.75
EY131	3.75	UBC89	3.50	32AT43	4.75
EY132	3.75	UBC90	3.50	32AT44	4.75
EY133	3.75	UBC91	3.50	32AT45	4.75
EY134	3.75	UBC92	3.50	32AT46	4.75
EY135	3.75	UBC93	3.50	32AT47	4.75
EY136	3.75	UBC94	3.50	32AT48	4.75
EY137	3.75	UBC95	3.50	32AT49	4.75
EY138	3.75	UBC96	3.50	32AT50	4.75
EY139	3.75	UBC97	3.50	32AT51	4.75
EY140	3.75	UBC98	3.50	32AT52	4.75
EY141	3.75	UBC99	3.50	32AT53	4.75
EY142	3.75	UBC100	3.50	32AT54	4.75
EY143	3.75	UBC101	3.50	32AT55	4.75
EY144	3.75	UBC102	3.50	32AT56	4.75
EY145	3.75	UBC103	3.50	32AT57	4.75
EY146	3.75	UBC104	3.50	32AT58	4.75
EY147	3.75	UBC105	3.50	32AT59	4.75
EY148	3.75	UBC106	3.50	32AT60	4.75
EY149	3.75	UBC107	3.50	32AT61	4.75
EY150	3.75	UBC108	3.50	32AT62	4.75
EY151	3.75	UBC109	3.50	32AT63	4.75
EY152	3.75	UBC110	3.50	32AT64	4.75
EY153	3.75	UBC111	3.50	32AT65	4.75
EY154	3.75	UBC112	3.50	32AT66	4.75
EY155	3.75	UBC113	3.50	32AT67	4.75
EY156	3.75	UBC114	3.50	32AT68	4.75
EY157	3.75	UBC115	3.50	32AT69	4.75
EY158	3.75	UBC116	3.50	32AT70	4.75
EY159	3.75	UBC117	3.50	32AT71	4.75
EY160	3.75	UBC118	3.50	32AT72	4.75
EY161	3.75	UBC119	3.50	32AT73	4.75
EY162	3.75	UBC120	3.50	32AT74	4.75
EY163	3.75	UBC121	3.50	32AT75	4.75
EY164	3.75	UBC122	3.50	32AT76	4.75
EY165	3.75	UBC123	3.50	32AT77	4.75
EY166	3.75	UBC124	3.50	32AT78	4.75
EY167	3.75	UBC125	3.50	32AT79	4.75
EY168	3.75	UBC126	3.50	32AT80	4.75
EY169	3.75	UBC127	3.50	32AT81	4.75
EY170	3.75	UBC128	3.50	32AT82	4.75
EY171	3.75	UBC129	3.50	32AT83	4.75
EY172	3.75	UBC130	3.50	32AT84	4.75
EY173	3.75	UBC131	3.50	32AT85	4.75
EY174	3.75	UBC132	3.50	32AT86	4.75
EY175	3.75	UBC133	3.50	32AT87	4.75
EY176	3.75	UBC134	3.50	32AT88	4.75
EY177	3.75	UBC135	3.50	32AT89	4.75
EY178	3.75	UBC136	3.50	32AT90	4.75
EY179	3.75	UBC137	3.50	32AT91	4.75
EY180	3.75	UBC138	3.50	32AT92	4.75
EY181	3.75	UBC139	3.50	32AT93	4.75
EY182	3.75	UBC140	3.50	32AT94	4.75
EY183	3.75	UBC141	3.50	32AT95	4.75
EY184	3.75	UBC142	3.50	32AT96	4.75
EY185	3.75	UBC143	3.50	32AT97	4.75
EY186	3.75	UBC144	3.50	32AT98	4.75
EY187	3.75	UBC145	3.50	32AT99	4.75
EY188	3.75	UBC146	3.50	32AT100	4.75

Neem geen RISICO!
Speciale aanbieding nieuwe beeldbuizen met originele fabrieksgarantie 1/2 jaar.
MW 43-69 AW 53-88
AW 43-80 MW 53-20
AW 43-88 MW 53-80
AW 53-80 MW 61-80

Als speciale attractie geven wij bij aankoop van een nieuwe beeldbuis / 10.- voor een oude.
AW 47-91 AW 59-90
AW 59-91 AW 59-11W

Extra speciale aanbieding UHF-converters die u zonder moeite op uw oude toestel kunt zetten. 220 V net. Voor slechts / 75.-, nieuw in doos.

NSF inbouw-tuner voor het 2e programma. Met de buizen PC88 en PC86 met fijn-zegel knop en schakelaar / 49.50

Telefunken FM-tuner; met buis ECC85 en schema / 10.-
Vacuum relais 160 Ω 6 X maak, met plug-in volt / 3.50

NIEUWE DIODEN en TRANSISTOREN met volle garantie

AA119	/ 0.65	AF102	- 5.-
2AA119	- 1.30	AF114	- 3.25
BA100	- 1.75	AF115	- 3.-
BA102	- 2.10	AF116	- 2.75
BA114	- 1.40	AF117	- 2.60
BY114	- 3.70	AF118	- 5.-
BZ100	- 2.60	AF121	- 5.-
OA70	- 0.55	AF124	- 3.25
OA72	- 0.80	AF125	- 3.-
2OA72	- 1.55	AF126	- 2.75
OA73	- 0.70	AF127	- 2.60
2OA79	- 0.65	OC23	- 3.75
2OA79	- 1.30	OC30	- 9.75
OA85	- 0.70	2OC30	- 19.50
OA90	- 0.70	OC44	- 3.90
OA91	- 0.70	OC45	- 3.50
OA95	- 0.85	OC57	- 5.20
OA202	- 2.95	OC58	- 5.20
OA210	- 6.25	OC59	- 5.20
OA211	- 7.-	OC60	- 5.20
OA214	- 7.-	OC71	- 2.60
AC107	- 3.90	OC72	- 2.80
AC125	- 1.95	2OC72	- 5.60
AC126	- 2.35	OC74	- 3.90
AC127	- 3.75	2OC74	- 7.80
AC128	- 3.-	OC75	- 2.90
AD139	- 5.65	OC79	- 4.20
2AD139	- 11.25	OC169	- 4.85
AD140	- 6.75	OC170	- 5.20
2AD140	/ 13.50	OC171	- 6.75

Axiale blowers 220 V 50 Hz geruisloos / 15.-

Klein model opname- en weergave kopjes, mono / 2.75
Idem wiskopje / 2.75

Japanse transistoren
2N215 = AC126 = OC75 / 1.75
2SA236 = AF117 / 1.75
2SB200 = OC74 / 1.75
OC614 / 1.95
TS7 = OC44 / 1.50

Zener dioden
OA126/5 V, p. stuk / 2.25
OA126/6 V, per stuk / 2.25
OA126/8 V per stuk / 2.25
OY5061 30 V 2 amp. / 3.75

EQUIVALENTEN)
OC45 / 1.- OC74 / 1.-
OC71 / p.st. OC76 / p.st.

GFT 2106 (8 W) / 1.25
AF139 / 15.-
AFY14A / 5.50
ALZ10A / 7.95

TV diode BY 100, 250 V - 500 mA / 3.75
per 100 stuks / 275.-
Valvo transistor OC76 .. / 1.-
Valvo diode OA81 / 0.50
OA5 (gouddiode) / 1.-

VALVO miniatuur transistor
OC66 = OC71 / 1.50

Siemens transistoren
TF78 = OC74 spec. / 1.50
TF80 = OC16 / 2.50
OC30 / 1.50

EXTRA SPECIALE AANBIEDING TRANSISTOREN
GFT26/15 = OC72 .. / 0.50
GFT43/A = OC170 .. / 0.50
Per 100 stuks / 10.-

ELEKTRONICA tips

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

DEN HAAG

Radio Gerrése

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

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

ENSCHEDÉ

RADIO NIJHUIS

Oldenzaalsestraat 104 - Telefoon 0 5420 - 5169

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

Elektronica avondopleidingen

voor RADIOTECHNICUS, RADIOMONTEUR, TV MONTEUR
Cursusleider: A. J. Dirksen

Spreekuur elke woensdag van 18.45-19.00 uur
Talmahuis - Parkstraat 25 - Arnhem

TILBURG

Radiobeurs

Heuvelstraat 129
Telefoon 0 4250 - 2 56 29
Giro 107021

GESPECIALISEERD IN
ONDERDELEN

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

RADIO-ONDERDELEN
verkrijgbaar bij

Rein de Jong

Potterstraat 48
Bergen op Zoom
Telefoon 0 1640 - 6028

GEBRUIKTE JUKEBOXEN

bevattende: versterker met
bijpassende speaker, kies-
systeem en draaiplateau.
Prijzen variërend van f 75.-
tot f 100.-
c.v. N. Wetsteijn en Zonen
Blinkmakersstr. 19-21, R'dam.
tel. 010-25 43 31, na 18.00 u.:
J. de Borst, Hudsonstr. 63,
Rotterdam.

MK Radiomarkt

Voor deze rubriek alleen
annonces onder letter. Tar-
ief f 1.- (België 20.- F.)
per aangeboden of gevraagd
artikel, dat op de beknoptste
wijze moet worden aange-
geeft. Uitsluitend bij voor-
uitbetaling voor de 5e van
iedere maand. Bij beant-
woording postzegel van 15
ct. (3.- F.) voor doorzending
brief bijsluiten. Geen
verantwoordelijkheid kan
worden aanvaard voor zet-
fouten of inhoud.

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

AANGEBODEN

A 5764 Phil. verst. HF306 +
1 X HF304. Nw. samen / 215.-.

A 5765 Nwe BC-348, 220 V ~,
compl. m. voed. en peilnr., z.
kast / 60.-.

A 5766 Volt. radiocursus (75
lessen) 1.000.- Fr. of ruilen v.
TV cursus (België).

A5767 Compl. Quad stereo
verst. install., n.l. voorverst.
QC22 m. 2 eindverst. (waarvan
één ongebr.) en FM tuner. Van
f 1450.- voor f 950.-.

A 5768 Ca. 20 u draad voor
draadrec. Amroh in orig. verp.
36 sp. variërend v. 16 tot 60
min. m. register v. gem. opn.
Dek Amroh Wiramphone WR3
m. mot., opspoelnr., kast en
voorpl.

A 5769 Weg. omsth. nwe elek-
trotechn. WP (2 dln.), aange-
schafte in '62. Prijs / 50.-.

A 5770 Bandrec. 3 mot. 2 snel-
heden, 19/9 1/2 cm / 150.-; Dual
wiss. stereo/mono nw. / 100.-;
HV211 z.g.a.n. / 100.-; voorver-
st. enh. VE240, VE200, VE232
à / 15; Phil. FM2 z.g.a.n. / 55;
2 lsp. Peerless GT50HF nw. à
/ 20.-. Alles in één koop / 450.-.

A 5771 Amroh Fonolint dek 91/
19 cm en Capriccio verst. 12

W. Samen 2.950.- Fr. of hoog-
ste bod. Beide in goede staat
(België).

A 5772 Filmcamera Emel nr.
12726 m. Berthlot lens f 2.5 of
ruilen v. elk merk bandrec.,
lieft draagb.

A 5773 Z.g.a.n. „Stereophon-
banden" (operette) 19 en 9 1/2
cm v. 1/4 en 1/2 spoor / 25.-.
Twee akoest. boxen met
AD3800M/06 à / 60.-.

A 5774 Z.g.a.n. „Honeytone"
batt. rec. Twee snelh., gesch.
v. amus. muz. Compl. m. micr.,
sp. en oortelef. / 59.-.

GEVRAAGD

V 2144 Schema (of copie) van
Schaub-Lorenz TV Weltspiegel
743 type 8092.

V 2145 FM antenne + rotor.

V 2146 Beslist goede TV serv.
app. (w.o. balken/patroonge-
nerator). Tevens i.g. st. verk.
beelbn. AW53-80 e.a.

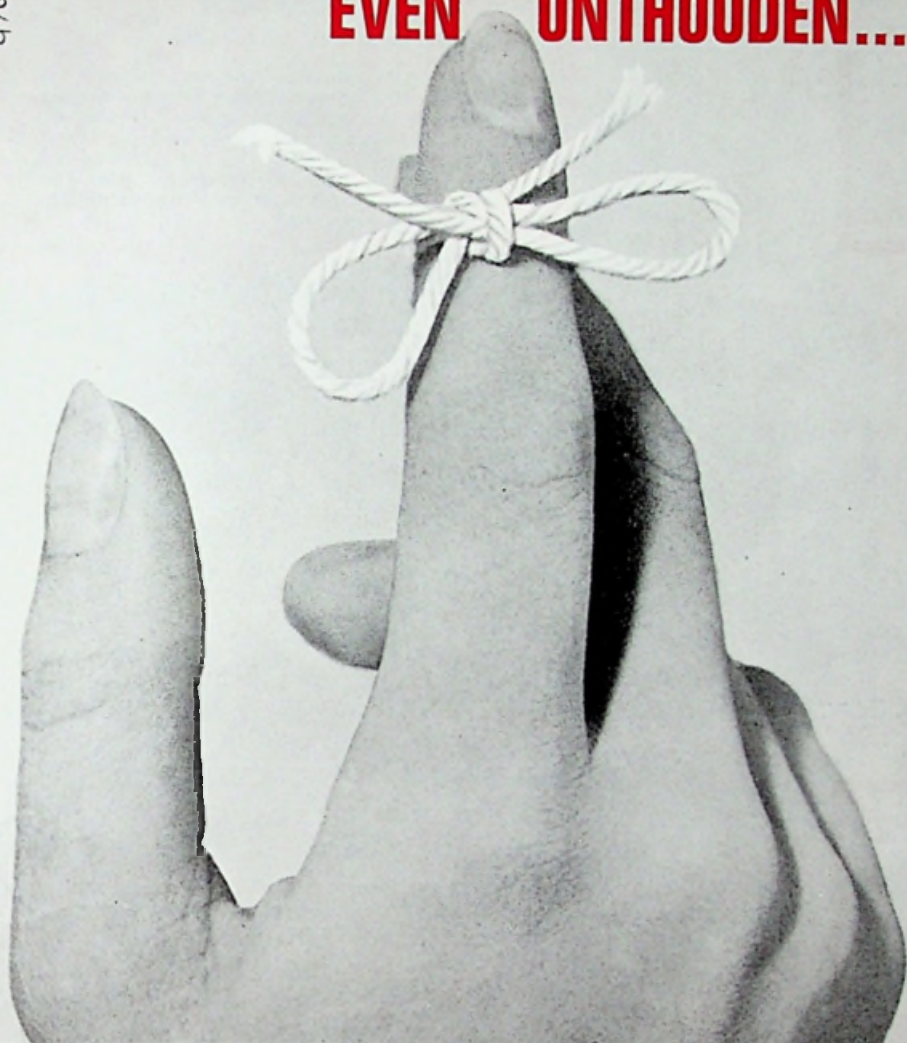


CONDENSATOREN
VOOR GEDRUKTE
SCHAKELINGEN

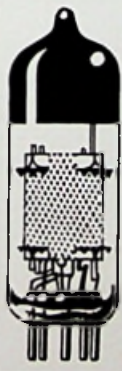


Duroplast
CONDENSATOREN

EVEN ONTHOUDEN...



**BEELOBUIZEN
ELEKTRONENBUIZEN
HALFGELEIDERS**



Pope is het vertrouwde kwaliteitsmerk in beeldbuisen, elektronenbuisen en halfgeleiders, dat u actief steunt bij uw verkoop. Achter Pope staat de wereldorganisatie, welke u vèrgaande service wil bieden op het gebied van kwaliteit en sortering, vlotte levering en reclame. Goed om te onthouden.

**ADOMA N.V.
AMSTERDAM**



FERNSEH-SERVICE-HANDBUCH

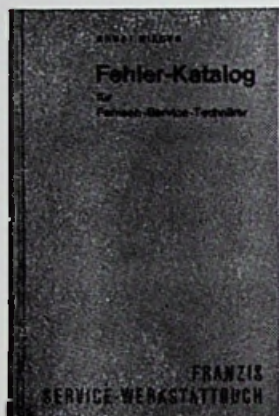
door Ing. GÜNTHER FELLBAUM

512 pag., 575 illustraties, 50 tabellen.

Het meest uitgebreide boek op het gebied van de TV-service. Het behandelt niet alleen uitvoerig de eigenlijke service aan de hand van beeldfouten, schema's en oscillogrammen, maar ook de voorbereidende werkzaamheden bij de verkoop en ingebruikname van een TV ontvanger door de klant thuis. Ook de te gebruiken meetapparaten worden uitvoerig besproken.

Bestelnr. 991

Prijs f 46.05



FEHLER-KATALOG FÜR FERNSEH-SERVICE-TECHNIKER

door ERNST NIEDER

208 pag., 166 illustraties.

Dit boek wil voor de TV service-technicus een gids zijn bij het opsporen van meer of minder gecompliceerde storingen in TV ontvangers; d.w.z. fouten die niet onmiddellijk het gevolg zijn van defecte buizen of onderdelen.

De ruim 150 verschillende, in dit werk behandelde storingen zijn alle voorzien van de betreffende schakeling en naar soort gerangschikt, terwijl een uitgebreid trefwoordenregister het opzoeken van een bepaald geval vergemakkelijkt. Het boek mag in de TV-service werkplaats beslist niet ontbreken.

Bestelnr. 1345

Prijs f 18.-



FERNSEH-SERVICE, FEHLERDIAGNOSE

door WERNER W. DIEFENBACH

140 pag., 304 illustraties

Televisie-service aan de hand van beeldfouten en oscillogrammen. De meeste fouten kunnen m.b.v. dit boek worden opgespoord.

Bestelnr. 1308

Prijs f 30.40



FERNSEH-SERVICE

door WERNER W. DIEFENBACH

216 pag., 221 illustraties, 24 tabellen, 119 foto's.

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.

Bestelnr. 983

Prijs f 38.70



DE MUIDERKRING N.V.

GIRO 83214

BUSSUM