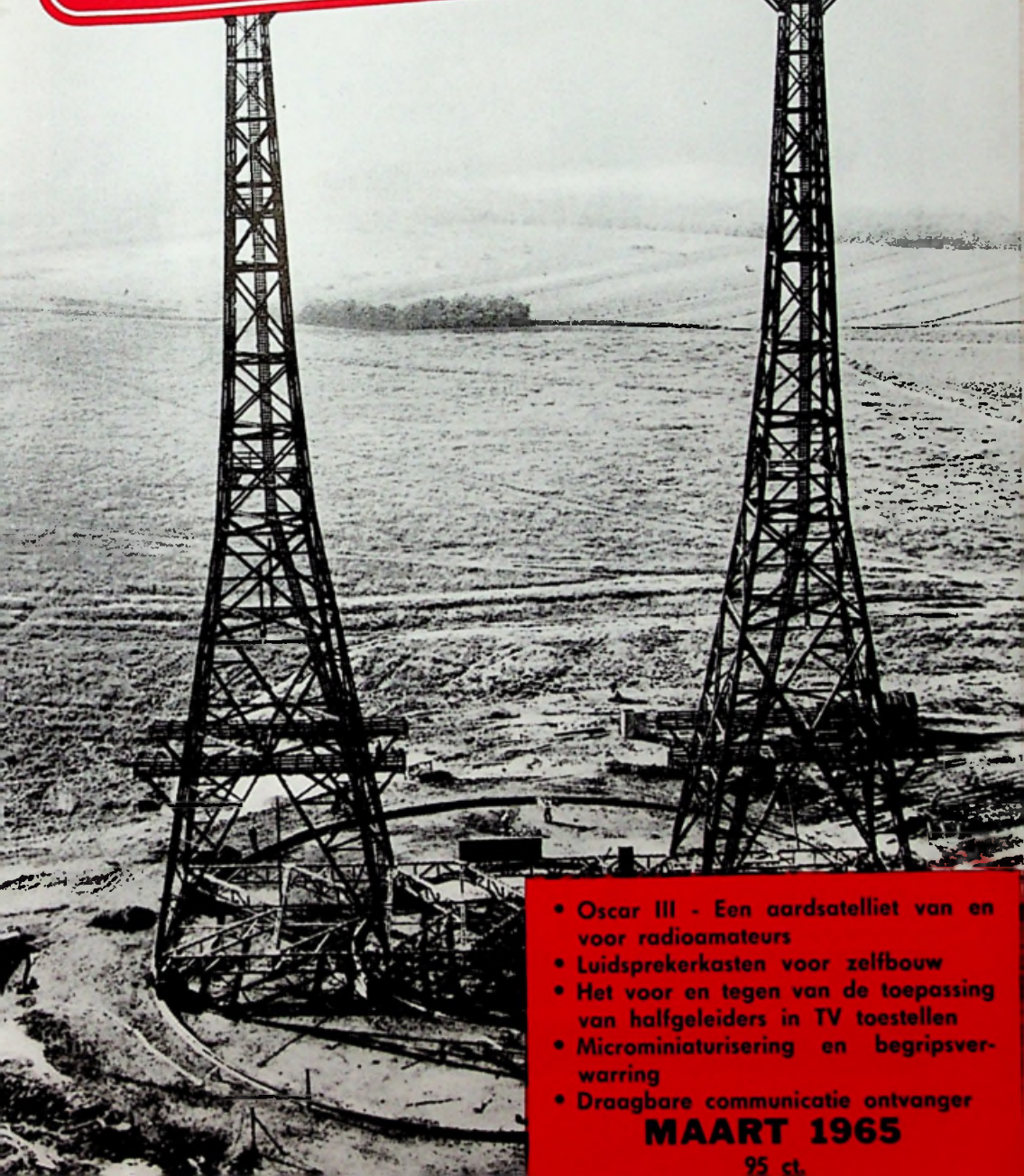


radio ★ bulletin



- Oscar III - Een aardsatelliet van en voor radioamateurs
- Luidsprekerkasten voor zelfbouw
- Het voor en tegen van de toepassing van halfgeleiders in TV toestellen
- Microminiaturisering en begripsverwarring
- Draagbare communicatie ontvanger

MAART 1965

95 ct.

ATTENTIE! OPNAME!

AMROH importeerde een serie voortreffelijke AION microfoons welke tegen ongekend lage prijzen kunnen worden verkocht.

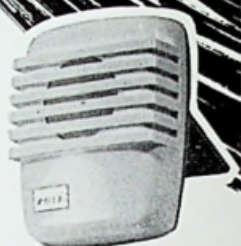
Maak een keuze uit onderstaande modellen en verwonder U over de HOGE kwaliteit en de LAGE prijs. Doe het gerust want AMROH staat er achter.....!

„AION“
MICROFOONS
DYNAMISCH...!



Model DM 14
DE KLEINSTE DY-
NAMISCHE MICRO-
FOON - afmetingen
slechts 48 x 38 x 32
m/m - SCHOKBE-
STENDIGE CON-
STRUCTIE. PRIJS

F. 10,95



Model DM 15
DYNAMISCHE
HANDMICROFOON
klein en solide - bij-
zonder gevoelig -
ook als tafelmodel
te gebruiken - afm.:
68x52x28 m/m - BIJ-
ZONDERE PRIJS

F. 11,95



Model DM 1100
DYNAMISCHE HIFI TA-
FELMICROFOON - Uiterst
gevoelig, groot freq.bereik,
prachtige vormgeving -
afm. 48x81 m/m - op voet

F. 24,15



F. 37,80

Verstelbare
VLOERSTANDAARD



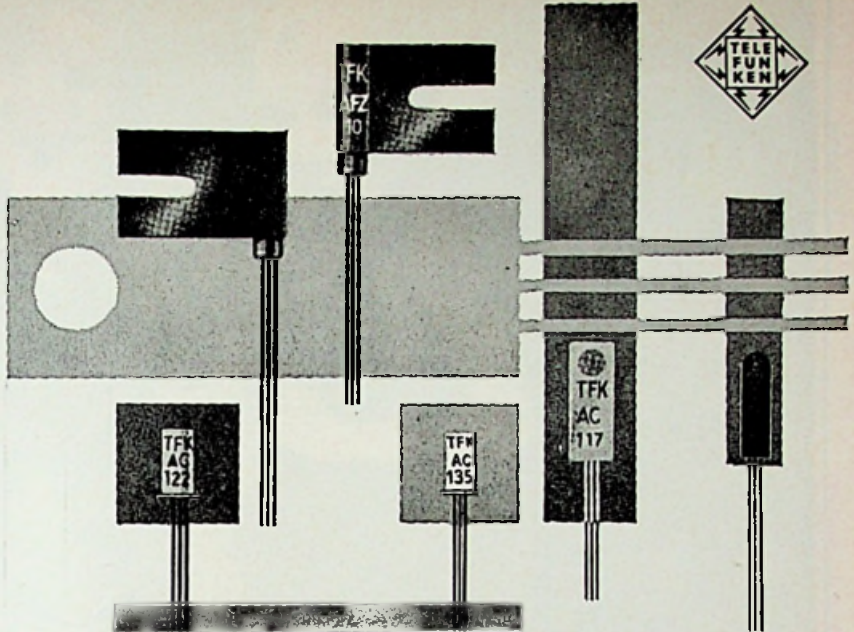
Model DM 12
DYNAMISCHE HIFI TA-
FELMICROFOON - Handig
en sierlijk - zéér groot be-
reik - op voet, draaibaar
in alle richtingen - afm.:
38x115 m/m

F. 24,15

INLICHTINGEN BIJ UW HANDELAAR OF



BIJ AMROH-MUIDEN . TELEFOON-02942-341



TELEFUNKEN

nieuw ontwikkelde pnp-transistoren in metalen huis

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

Uitvoerige gegevens worden op aanvraag gaarne verstrekt

AEG
AMSTERDAM

TELEFUNKEN

een klasse apart!



Waarom kan men Agfa Magnetoongeluidsband op alle typen bandrecorders gebruiken?

Omdat Agfa Magnetoongeluidsbanden een drager hebben van dubbel voorgerekte polyester 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.

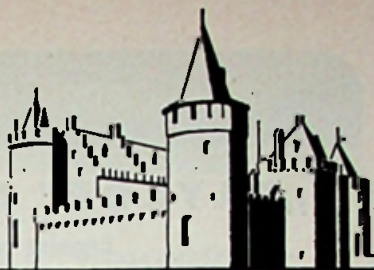
Bij de spoeldiameters 13 cm, 15 cm en 18 cm zijn de Agfa Magnetoongeluidsbanden tevens leverbaar in de elegante, onbreekbare Novodur-cassette. Deze cassette wordt dan tegen de geringe prijsverhoging van f 1,25 meegeleverd.

Vraag Agfa Magnetoongeluidsband.

Prijzen v.a. f 4,95.

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





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

INHOUD

- 155 Transistoren of Buizen?
- 161 Draagbare Communicatie-ontvanger T 1000
- 165 RB op bezoek bij Inelco
- 167 Surplus Supertje met transistoren
- 169 Oscar III
Een aardsatelliet van en voor radioamateurs
- 171 Gouden ARRL
- 172 Telefunken UHF Converter
- 173 Elektronica kiest de lente
- 180 Is het werkelijk 220 volt?
- 181 Stereo-indicatie met gloeilampje
- 187 Piëzoxide
- 188 Microminiaturisering en begripsverwarring

AUDIO

- 174 Luidsprekerkasten (III)
Wharfedale
- 185 Elektronenmuziek
Het Thomas Heathkit klavier
- 201 Discobaken

TELEVISIE

- 157 „Televizier“
De verticale en horizontale eindtrap
- 173 Televisie-service
- 176 Het voor en tegen van de toepassing van halfgeleiders in TV toestellen

VASTE RUBRIEKEN

- 148 RB Forum
- 152 Radarscherm
- 155 Redactioneel Beraad
- 156 Radio Journaal
- 168 Parijse Radiobrief
- 182 Ontwerpen en ontwikkelen (3)
- 183 Puzzel Dr. Blan
- 184 Lezers Peinsden Mee
- 199 Ontvangen Publicaties
- 207 Boekbespreking

(Small text, likely a notice or advertisement, partially illegible due to image quality)

DE OMSLAGFOTO:
 De voormalige draaibare antennes van de PHOHI-zenders te Huizen zie ook RB febr. blz. 84).



GEEN ORDER TE GROOT OF OOIIT TE KLEIN

„TAYLOR” MEETINSTRUMENTEN

Engelse nauwkeurigheid en degelijkheid !!

De „TAYLOR” meetinstrumentenfabriek maakt de grootste sortering instrumenten op radio- en elektronisch gebied voor laboratorium - service werkplaats en amateur-gebruik. Valkenberg levert ze reeds 15 jaar!

„TAYLOR” MODEL 22

Zeer gevoelige testmeter voor het foutenzoeken in ontvangers, versterkers met transistoren of buizen.

Testpen met gevoelige kristal detector in afgeschermd huis en 90 cm snoer.

Zeer gevoelige L.F. versterker, kan een onbetrouwbaar circuit vervangen, regelbare versterking kan met katten-oog of luidspreker worden gekoppeld.

Een zwak signaal AC of DC op het katten-oog geeft reeds volle uitslag.

Luidspreker kan laag- of hoogohmig worden geschakeld.

Het model 22 kan gebruikt worden voor het testen van de output van microfoons, pickups, FM tuners enz. Een extra aansluiting voor testen van zwakke signalen met kop-telefoon is aanwezig. Geschikt voor 110/250 volt 40/60 Hz.



Prijs f 354.—

„TAYLOR” MODEL 172A - BUISVOLTMEETER

Een zeer nauwkeurige buisvoltmeter met hoge ingangs impedantie, uitgebreide weerstandmeting.

Gelijkspanning: 0-1,5 tot 1500 volt in zeven trappen.

Ingangsweerstand: 11 M Ω .

Wisselspanning: 0-1,5 tot 1500 volt in zeven trappen.

Wisselspanning: piek tot piek 0-4 tot 4200 volt in zeven trappen.

Input impedantie: 1,5-150 volt 830 k Ω met 80 pF - 500 volt 1,3 M Ω met 50 pF
1500 volt 1,5 M Ω met 45 pF.

Frequentie: 30 Hz tot 3 MHz - 50 kHz tot 200 MHz met kristal - adaptor 372.

Weerstand metingen: 0-1000 tot 1000 M Ω in zeven bereiken.

FM afregeling: Wijzer in midden der schaal voor afregeling FM discriminator.

Nauwkeurigheid: \pm 3% voor gelijk- en wisselspanning.

Netaansluiting: 110-210-240 volt 40/100 Hz.

Prijs 172A f 450.—

Prijs adaptor 372 f 43.50

Uitvoerige documentatie van alle „TAYLOR” meetinstrumenten wordt u op aanvraag gratis toegezonden, eveneens van elke afzonderlijke meter.

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

Postorders uitsluitend via Amsterdam!



A. VALKENBERG N.V.

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

WELKE PLAKTS VAN NEDERLAND HEEFT VALKENBERG EEN VASTE KLANT!

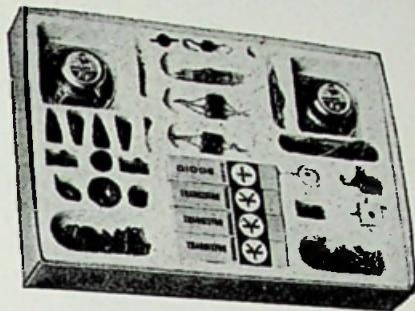
GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND

VOOR ONTWIKKELING EN ONTSPANNING:

Philips Electronic Engineer, 'EE' bouwdozen

De „EE“ constructiedozen bevatten een groot aantal elektronische onderdelen, o.a. transistoren, potentiometer, oortelefoon, weerstanden en condensatoren en luidsprekers (in dozen EE20 en EE8/20), waarmee verschillende toestelletjes kunnen worden gebouwd, zoals een huistelefoon, elektronisch orgeltje, een versterker, een seintoe-stel, inbraakalarm enz., in totaal 21 toestellen met de EE20 bouwdoos en de daarbij gaande handleiding.

Er hoeft niets gesoldeerd te worden door het vernuftige montagesysteem, waardoor ook alle onderdelen steeds weer gebruikt kunnen worden. De werking van de toestelletjes is ongevaarlijk; er worden slechts twee batterij-tjes van 4½ volt gebruikt.



Er zijn drie dozen verkrijgbaar:

De EE20 doos compleet voor de 21 modellen f 66.00

De EE8 doos voor 8 modellen f 37.50

De EE8/20 doos aanvullingsdoos voor de EE8 waarmee nu
weer alle 21 modellen gemaakt kunnen worden f 31.00

Extra uitgebreide handleiding f 1.50 - Folder gratis.

GROTE SORTERING PFEIFER INSTRUMENT KASTEN

En nu ook PFEIFER VERSTERKER KASTEN - Grijs craquelé gespoten

A-3 210 x 144 x 115 f 17.60

A-4 210 x 144 x 150 f 18.60

G-0a 90 x 130 x 85 f 9.20

G-1 85 x 160 x 80 f 9.30

G-2 102 x 144 x 80 f 9.30

G-3 144 x 210 x 80 f 13.50

I-1 126 x 186 x 65 f 10.60

I-2 126 x 186 x 80 f 11.10

J-1 145 x 150 x 120 x 45 f 13.60

(Intercom)

VERSTERKER KASTEN

Dashbord uitvoering: L1a - Kap 15 x 14,5; montageplaat 28 x 14,5; totaal 28 x 26,5, hoogte 22,5 - f 35.60

L2a - Montageplaat 33 x 14,5; kap 15 x 14,5; totaal 33 x 26,5; hoogte 22,5 cm.

Prijs f 36.60

L3a - Montageplaat: 50 x 21; kap 18 x 21; totaal 50 x 20 en hoogte 27 cm.

Prijs f 52.50

Folder met verkrijgbare uitvoeringen en prijzen wordt u op aanvraag gratis toegezonden

ZWARE DRAADGEWONDEN POTENTIOMETERS - Fabrikaat Y.E.G.

Voor gebruik in laboratoria, elektronica, radio en modelbouw. Voor vakman en amateur 10-watt miniatuur, 3 mm as, diameter 25 mm. Inbouwdiepte 22 mm. In waarden van 20-50 en 150 Ω. Prijs f 7.05

25 watt met 6 mm as, diameter 40 mm. Inbouwdiepte 35 mm, aslengte 19 mm. In waarden van 20-50-100 en 150 Ω. Prijs f 7.95

A E G ELEKTRO MOTOR, 6 volt, voor vele doeleinden geschikt (o.a. bandrecorder voor batterijvoeding) Slechts f 6.75

A. VALKENBERG N.V.

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

REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN



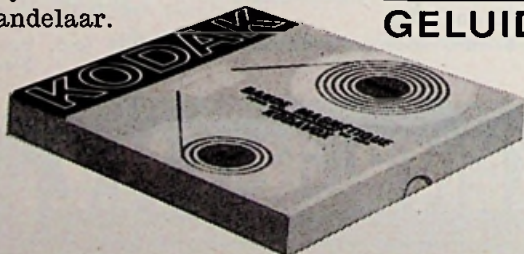


dit is
de
„Kodak Film”
die
luistert...

... 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 ftohandelaar.

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

7716

PRECISIE...






Technische perfectie in elektronica. Dat is de basis voor de goede naam van Pope beeldbuizen, elektronenbuizen en halfgeleiders. Pope is het vertrouwde kwaliteitsmerk, waar u als vakman op bouwen kunt. Achter die naam staat een wereldorganisatie, welke u kan en wil steunen bij uw verkoop! Pope: voor kwaliteit, sortering en... service!

RADOMA N.V.
AMSTERDAM

ADAMIN · A
· B
· C
LITESOLD
SOLDEERBOUTEN VOOR
ALLE PRECISIEWERK



B16 C met verwisselbare koperstift 6-48V, 18W. productielijnbouw.
C10L idem, 220V, 10W. voor radio- en TV reparatie.

TransTec Rotterdam

Witte de Withstraat 7 tel. 010-13.06.45*
Molenlaan 218 tel. 010-18.71.70



Na met veel belangstelling kennis te hebben genomen van „Redactioneel Beraad” in RB okt. '64 moet ik tot mijn leedwezen constateren, dat de schrijver onvoldoende op de hoogte is van de werkelijke oorzaken van de slechte resultaten voor het examen Radio-Technicus en dat de door hem getrokken conclusies ten ene male onjuist zijn; deze conclusies zijn zonder meer overgenomen uit het tijdschrift van het Ned. Elektronica en Radio-Genootschap (verder afgekort tot NERG), waarbij deze kwestie uiteraard geheel eenzijdig wordt gezien 1). De oorzaken van de resultaten liggen voor een klein deel aan de onvoldoende voorbereiding, doch voor een veel groter deel aan het karakter van het examen zelf.

Het is m.i. onbegrijpelijk, dat bij al de beschouwingen aan de twee toch zo voor de hand liggende oorzaken wordt voorbijgegaan, n.l. dat de stof veel omvangrijker en het karakter van de vraagstukken veel moeilijker is geworden 2).

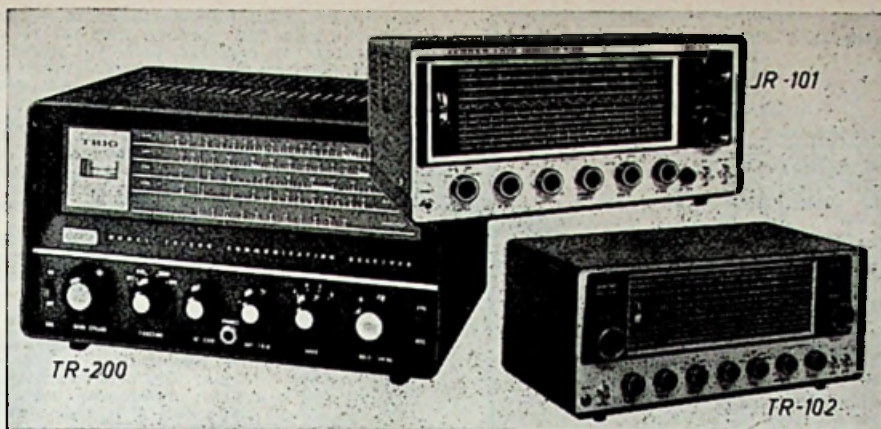
Bij het examen Radio-Techniek wordt de grote fout gemaakt, dat er steeds maar nieuwe stof wordt toegevoegd, doch dat er geen (verouderde) stof wordt afgevoerd; het menselijk bevattingsvermogen, en, in het bijzonder dat van examenkandidaten, is nu eenmaal beperkt; het aantal hersencellen houdt geen gelijke tred met de stormachtige ontwikkeling van de elektronica. De noodzaak van het voortbrengen van een enorme hoeveelheid parate kennis in een korte periode zal noodzakelijkerwijs moeten leiden tot een verwaarlozing van het Theoretische Gedeelte (deel 1a), waaruit het optreden van de slechte resultaten voor dit deel zonder meer verklaard is.

Er is derhalve geen sprake van, dat er „geen belangstelling zou zijn voor het theoretische gedeelte” 3), doch de slechte resultaten zijn hiervan zonder meer te herleiden tot het topzware technisch gedeelte.

De toename van de stof van het technisch gedeelte is inderdaad formidabel, wat al direct blijkt door vergelijking van het programma van voor- en na de tweede wereldoorlog. De netwerktheorie is belangrijk uitgebreid, de grote hap transistoren is er bij gekomen (dit betekent zeker een uitbreiding met 30 % van het technische gedeelte), de onderdelen zijn belangrijk uitgebreid, de versterkerschakelingen met buizen zijn ongeveer verdubbeld, de oscillatorschakelingen zijn sterk uitgebreid, de versterkerinstallaties zijn sterk uitgebreid enz. enz.; dit kan niet onbeperkt doorgaan. De dwang voor deze enorme voorraad technische kennis werkt funest op de kennis van het theoretische deel (wat uiteindelijk het fundament voor de elektronica vormt), is funest voor de vraagstukkenstraining enz.

Behalve, dat de hoeveelheid stof enorm is toegenomen, is ook de moeilijkheid van de vraagstukken sterk gestegen; men kan zonder meer stellen, dat de eenvoudige vraagstukken uitgeput raken, en, indien men niet in herhaling wil vallen, zal men zijn toevlucht moeten nemen tot steeds ingewikkelder vragen en gewrongen, in de praktijk niet ter zake doende, constructies.

Indien men de vraagstukken uit b.v. 1948 vergelijkt met de huidige, dan is het verschil evident; wat toen voor radiotechnicus werd gevraagd, is nu nog maar net toelaatbaar voor het examen radiomonteur; het verschil is eenvoudig dag en nacht. In 1948 werd de nadruk gelegd op eenvoudige, korte begripsvragen, welke voor een ieder, die op de hoogte van de stof was, zonder meer konden worden beantwoord; thans moet de kandidaat zich eerst door de lijvige inleiding



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 geijekte 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-multiplier - 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.—

Lafayette buizentester TE-50

Geschikt voor het testen van de meest voorkomende Amerikaanse en Europese buizen, nuvistors, T9-typen, 7-pen miniatuur, octals en novals.

Accurate test voor meer dan 1600 buizen.

Katode-emissie, lek- en kortsluit test.

Gewicht 2,7 kg.

Prijs f 120.—



Frequentie 27,125 MHz
Redelijke actieradius
Goede verstaanbaarheid
Per stel (complete unit)
f 125.—

RADIO ELRA

Zendingen boven f 25... worden franco verzonden
ZWARTJANSTRAAT 38

Verhuilstransf.	127/220 V 250 W	f 15.—
"	127/220 V 1000 W	f 37.50
"	127/220 V 1500 W	f 42.50
"	127/220 V 2000 W	f 52.50
"	110/127/220 V 1500 WM	f 52.50
Scheidingstransf. prim.	220 V	
sec.	110/127 V 100 W, in kast	f 27.50
Scheidingstransf. prim.	220 V	
sec.	220 V 450 VA	f 29.50
Variac: prim.	127 V, sec. 0 - 150 V	
675 W		f 35.—
Idem	1350 W	f 65.—
Prim.	220 V sec. 0-260 V 2080 W	f 95.—
Gloeistroomtransf., prim.	220 V	
sec.	6.3 V 1 A	f 1.95
Koolmicrofoonelementen		f 1.—
6-12 V miniatuur motortje met afkoppelbare vertraging voor antenne rotor, dynamo, modelbouw, enz.		f 9.75
Bandrecorder haspel met gleuf		f 1.—
Brandt brugcel	50 V 12 A	f 29.75
Selenplaten	18 V 15 A	f 2.95
Koperfolie printplaat, 1/2 mm dik	20 x 20 cm f 0.70 - 20 x 30 cm	f 0.95
Flesje etsmiddel voor printplaat sterk geconcentreerd	30 cc	f 0.75
Miniatur, waterdichte coaxiale plug met chassisdeel		f 0.75
Idem zonder chassisdeel		f 0.50
6-polige Panton plug met chassisdeel en extra contraplug		f 4.50
8-polige Amphenol plug met chassisdeel		f 7.50
Verchromde PL 55 plug		f 0.75
Philips LF transf. 1:4		f 0.25
Körting LF transf. m. mu-metalen kern	1:2 1/2 f 1.45 - 1:5	f 1.45
Complete bouwdoos R.T.V.: condensator microfoon; kapsel, huis, voeding, choke, ECC83, laag- en hoogspanningscellen, afvlakcondensator enz.		f 85.—
Huis R.T.V. mike		f 17.50
Kapsel R.T.V. mike		f 17.50
Voedingstransf.		f 7.50
Choke		f 5.—
Hammond echoveren, hoog- of laagohmig		f 45.—
3-aderig grijs telefoonkabel p. m.	0-15	
200 meter		f 23.75
5-aderig grijs telefoonkabel p. m.	0-18	
per 50 m		f 7.50
8-aderig grijs telefoonkabel 0,8 mm per ader	p. m.	f 0.60
TV lint p. m.	0-15 - 100 meter	f 11.50
Kaco omvormer	110 V DC input 220 V 50 Hz 100 VA output	f 69.50
Philips blokcond.		
350 V 1 µF	f 0.75 - 2 1/2 µF	f 0.95
1 1/2 + 2 + 3 µF	f 1.20 - 4 µF	f 0.95
Celvoeding prim.	220 V sec. 200/225 V 250 mA en 50 V 56 mA	f 9.75
Gelijkrichter		
127/220 V 6 V 1/2 A		f 19.95
6 V 1 A		f 24.95
24 V 1 1/2 A		f 24.75
Philips draaispoelmeter, groot model (110/135 mm Ø)	0-30 mA	f 6.50
Idem m. ingeb. meetcel	0-500 mA	f 6.95
0-1 A		f 7.50
Vierkante meter	95 x 95 mm	
0-19 V AC		f 10.95
Philips signaaltracer type GM7628		f 225.—
Heathkit condensator tester type CT1		f 57.50
VIDION Beta tester voor NPN en PNP transistoren, prof. uitv.		f 67.50

R.T.V.

WAGENSTRAAT 106 - DEN HAAG
Telefoon 070 - 18 20 72 - Giro 350884

van het vraagstuk heenworstelen en een groot deel van zijn tijd verdoen met uit te vinden, wat er nu eigenlijk toch wel wordt gevraagd. Gaat nu de kandidaat volkomen contentius te werk, dan zal hij in vele gevallen niet in staat zijn het vraagstuk tot een goed einde te brengen of hij zal verstrikt raken in het rekenwerk, daar het voor kandidaten op dit niveau in eerste instantie niet mogelijk is te beoordelen, welke gegevens nu van essentieel belang zijn en welke gegevens voorlopig mogen worden verwaarloosd.

De hoeveelheid vraagstukken, die in de daarvoor voorgescreven tijd moet worden geproduceerd, is eenvoudig belachelijk en buiten iedere verhouding; de noodzaak van een degelijk „tempo“ moet onherroepelijk ten koste van de kwaliteit, en daarmee van het resultaat gaan. Ten einde de drie grote vraagstukken in het deel Buizen en Transistoren van het voorjaar 1964 met vrucht in de gestelde tijd te kunnen produceren, moet men toch tenminste over een opleiding aan de Technische Hogeschool beschikken met nog een tiental jaren praktijk; minder kan bescijst niet. In plaats van drie vraagstukken in twee uur zou twee uur voor het transistorvraagstuk een goede tijd zijn.

Indien hierbij nog gevoegd worden de vaak rommelige sfeer bij het examen, waarbij veel onnodig heen- en weergeloopt voor komt, de fouten in de examen opgaven en de straffe manier van beoordeling (waarbij men reeds is gezakt, indien voor bepaalde delen van het examen het gemiddelde lager is dan 6), dan valt het allerminste te verbazen, dat de resultaten zo erbarmelijk slecht zijn; het is slechts te verbazen, dat er nog mensen slagen.

Het is nu wel heel gemakkelijk de opleidingsinstituten de schuld te geven, doch dit is een volkomen onhoudbare stelling, gezien de sterke achteruitgang van het percentage geslaagden; het is toch ondenkbaar, dat alle instituten in den lande plotsklaps onbekwaam zouden zijn. Een opleidingsinstituut hier ten lande, dat wordt gesubsidiëerd door de bekende gloeilampenfabriek in het Zuiden des Lands, waar men beschikt over de allerbeste leerkrachten, over de best denkbare hulpmiddelen, waar de leerlingen tijdens de cursus streng worden geselecteerd, had tot een vijftal jaren geleden een resultaat van ca. 60-70% geslaagden, in korte tijd ging dit terug tot minder dan 5%! Het is dan ook niet te verbazen, dat dit instituut zich geheel van het radiotechnicus examen heeft afgewend en thans betere wegen heeft gevonden voor de personeelsopleiding. Het feit, dat mensen, die zijn gezakt voor het examen Radiotechnicus, thans wel slagen voor Hoger Radiotechnicus, spreekt in dit opzicht wel boekdelen.

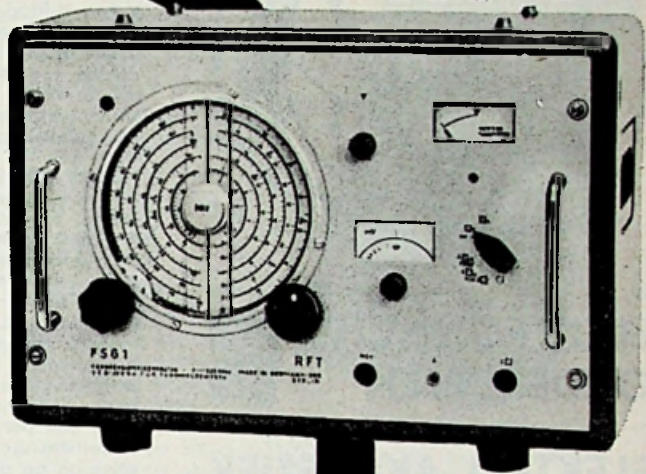
Er dient naar te worden gestreefd, dit examen zo spoedig mogelijk weer tot een haalbare trek te maken!), daar dit anders, bij gebrek aan belangstelling, wel eens een roemloze dood zou kunnen sterven. Dit klemt te meer, daar er een groot aantal mensen zeer worden gedupeerd door deze gang van zaken — dit geldt in het bijzonder voor diegenen, waarvoor het behalen van dit examen een noodzaak is voor het verkrijgen van een betere levenspositie, voor diegenen, die vanuit de overzeese rijkdsdelen hierheen worden gezonden voor deze (kostbare) opleiding, die de studie van hun kinderen maar nauwelijks kunnen bekostigen enz.; verandering in deze situatie is op korte termijn noodzakelijk.

INSIDER

1) Dit waren niet onze conclusies; wij schreven: „De examencommissie besluit dan ook haar circulaire (...) met de woorden...“, en citeerden vervolgens haar conclusie. (Vervolg blz. 199)

RFT

**TV/VHF
meetzender
MODEL
FSG 1**



**EEN ZEER NAUWKEURIGE
SIGNAALGENERATOR
VOOR DE AFREGELING
VAN FM EN TV ONTVANGERS**

TECHNISCHE GEGEVENS:

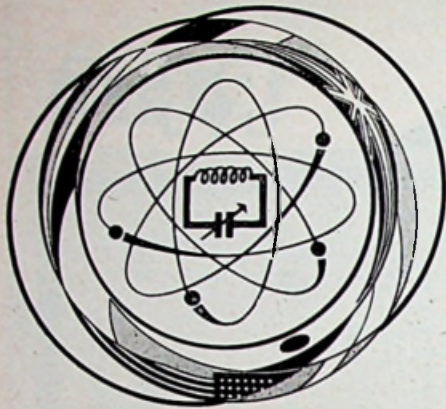
frequentiebereik	: 5-235 MHz verdeeld in 12 afstembare bereiken
frequentienauwkeurigheid	: $\pm 1\%$
uitgangsspanning	: 10 μ V tot 50 mV, continue regelbaar
uitgangsimpedantie	: 75 ohm
interne modulatie am	: 1000 Hz, 35% mod.
interne modulatie fm	: 1000 Hz, deviatie 2 KHz
netspanning	: 220 V, 50 Hz, 40 VA

Prijs (bruto) f 595.

RFT*Elektrotechniek*

Groothandelsgebouw
Stationsplein 45, Rotterdam-4
Telefoon (010) 135180

AFDELING VAN INGENIEURSBUREAU EUROTECHNIEK N.V.



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 Presles
Parijs 15e - Tel. 273.24.70

Onder beschermheerschap van de
F.N.I.E.



INTERNATIONAAL SYMPOSIUM OVER GEHEUGENTECHNIKEN

MAISON DE L'UNESCO, PARIJS
125, avenue de Suffren
van 5 tot 10 april 1965

PUBLIC SERVICE
PARIS

Wat op het radarscherm verscheen



- Ingenieursbureau Koning en Hartman n.v. verkreeg de vertegenwoordiging in Nederland van „Industrial Products Group of Texas Instruments Inc.“
- Een vijfdaagse cursus over de technologie van geïntegreerde schakelingen wordt gegeven door de afdeling halfgeleider producten van Motorola Inc. van 5 tot 9 april a.s. in Parijs, Maison de la Chimie. De lezingen worden gehouden in het Engels en de gelijktijdige vertaling in het Frans en Duits kan via kop telefoons worden gevolgd. Nadere inlichtingen worden verstrekt door de vertegenwoordiger in Nederland, N.V. Diode, Emastraat 36A, Hilversum.
- Een aantal Duitse fabrikanten, w.o. Schaub-Lorenz, geeft voor hun televisietoestellen van het seizoen '64/'65 twee jaar garantie voor de weergeefbuis. Voor overige defecten blijft de gebruikelijke zesmaands garantie van kracht.
- Siemens & Halske A.G. en RCA zijn overeengekomen samen te werken op het gebied van informatie-verwerkende apparaten. Over een periode van 10 jaren zullen beide ondernemingen hun octrooien en technische ervaring op dit gebied uitwisselen. De overeenkomst voorziet o.m. in wederkerige toelivering.
- Decca Radar Ltd. kreeg een order ter waarde van 6 mln. gulden voor levering van Decca Navigator- en radar apparaten aan Oost-Duitsland. Een en ander zal voor het grootste deel worden geïnstalleerd in vrachtvaarders en vissersschepen.
- Van het op de West-Europese luchtwegen toegepaste VOR systeem voor radionavigatie zal binnenkort ook op de lijnen naar Moskou gebruik gemaakt kunnen worden, zodra de daarvoor noodzakelijke VOR-grondbakens in Rusland zullen zijn geplaatst. Daartoe zal Standard Telephones and Cables Ltd. (ITT) de noodzakelijke bakens en ook vliegtuigapparaten leveren aan Aviaexport te Moskou, waarvoor onlangs de overeenkomst werd getekend.
- Opsporingsambtenaren van PTT hebben 9 januari j.l. in samenwerking met de Rijks-politie de clandestiene zender „Rita Corita“ van een 23-jarige metselaar te Mariënvelde (gem. Ruurlo) opgespoord en in beslag genomen.
- In het afgelopen boekjaar heeft Siemens 54 elektronenmicroscopen van de typen Elmiskop I, -la en -II naar de U.S.A. geëxporteerd. In totaal zijn er thans ruim 200 elektronenmicroscopen naar dit land verkocht.
- Ten behoeve van de radio-telegraaf verbindingen tussen de verschillende booreilanden op de Noordzee en het Britse PTT-net levert The Marconi International Marine Company de noodzakelijke installaties voor een totaalbedrag van ruim 1,5 mln. gulden. Gelijksortige apparaten zijn in grote hoeveelheden aan het Britse leger geleverd.

DUETTINO VERSTERKER

voor monoraal en stereo. - Complete bouwdoos f 85.-
 Afmetingen: 29 x 10½ x 8½ cm.
 Freq.bereik: 30 ... 18.000 Hz 4 watt, stereo 2 x 2 watt.
 Tandem-volumeregeling.

THANS COMPLEET GEBOUWD f 65.—

EXTRA AANBIEDING GELUIDSBAND

365 m 18 cm f 6,95; 275 m 15 cm f 5,95; 183 m 13 cm f 4,95

Moderne sleufspoel, aanloopband in twee kleuren, afslagstroken, plastic hoes. Nieuw met garantie!

„AUDIO“ GELUIDSBAND

De beste Amerikaanse band
 Enorm in prijs verlaagd

LANGSPEELBAND

550 m 18 cm spoel f 9.95
 365 m 15 cm spoel f 8.95
 275 m 13 cm spoel f 6.50
 180 m 11 cm spoel f 4.95
 70 m 8 cm spoel f 2.95

EXTRA LANGSP. BAND

730 m 18 cm spoel f 18.50
 550 m 15 cm spoel f 12.50
 365 m 13 cm spoel f 9.50
 180 m 10 cm spoel f 5.50
 90 m 8 cm spoel f 3.50

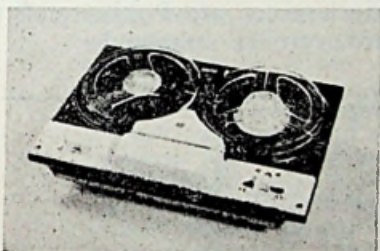
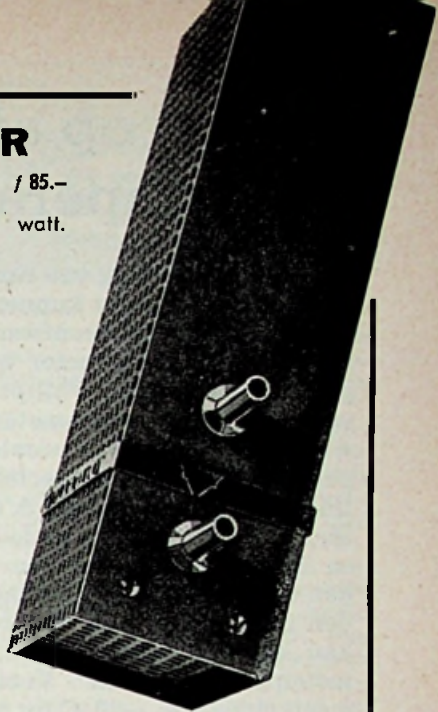
TRIPLEPLAY-BAND

1080 m 18 cm spoel f 38.00
 730 m 15 cm spoel f 29.50
 550 m 13 cm spoel f 24.00

360 m 11 cm spoel f 16.00
 275 m 10 cm spoel f 14.50
 183 m 8 cm spoel f 9.50
 135 m 8 cm spoel f 7.95

Alle banden worden onbeperkt gegarandeerd.

Verpakt in plastic hoes. Met aanloop- en schakelband. Moderne plastic spoel.



B.S.R. TAPEDECKS

Type TD 2. Bandsnelheid 9½ cm/sec. 2-sporen. 15 cm spoelen - snel vooruit/terugspoelen - 1-knops bediening. Afm.: 33 x 22 cm. Snelstop. **Compleet f 124.-**

Teller extra f 15.- - Versteker hiervoor f 83.-

Type TD 10. Bandsnelheid 19-9½-42 cm - Vier sporen - 18 cm spoel - 1 knops bediening - Bandteller - Snelstop. Afm.: 31 x 20 cm. **f 185.-**

Versteker hiervoor f 86.-

Philips radio voor zelfbouw

Compleet met schema en beschrijving.

Bouwdoos RE1 = 2 transistoren radio met oortelefoon f 39.50

Bouwdoos RE1A = Aanvulling voor luidsprekerweergave f 17.50

Bouwdoos RE2 = 3 transistoren radio met luidspreker f 54.50

Philips elektronische bouwdoos

Type EE.8 = met 8 bouw mogelijkheden f 37.50

Type EE.8/20 = Aanvullingsdoos tot 20 mogelijkheden f 31.00

Type EE20 = met 20 bouw mogelijkheden f 66.00

RADIO PEETERS N.V.

v. WOUSTR. 74-82-84, AMSTERDAM Z.
 TELEFOON 72 80 60

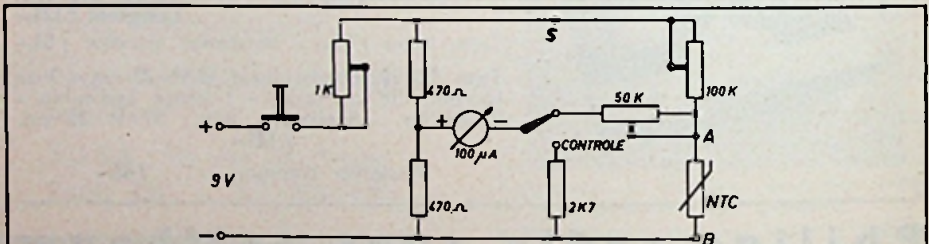
Kunt u op afstand een temperatuur bepalen?

Met deze schakeling van een elektrische thermometer kunnen temperaturen zelfs op een afstand van meer dan honderd meter worden gemeten. De speciale Philips NTC-weerstand (thermometertype) wordt in de te meten ruimte aangebracht en met de meetschakeling verbonden (punten A en B). Met de batterijcontroleschakelaar en de potentiometer van 1 kΩ kan de meter op volle uitslag worden gecorrigeerd. De meterschaal kan worden geijkt met de beide instelpotentiometers. Voor het meetgebied van -10°C tot $+40^{\circ}\text{C}$ wordt de potentiometer van 100 kΩ ingesteld op 1/3 uitslag van de meter (0°C) en de potentiometer van 50 kΩ op 2/3 van de meterschaal ($+25^{\circ}\text{C}$). Met behulp van b.v. een bakje smeltend ijs (0°C) en een goede „gewone”

thermometer kan nauwkeurige ijking plaatsvinden.

Desgewenst kan de temperatuur op meer plaatsen worden gecontroleerd. Op ieder meetpunt dient dan een NTC-weerstand van het aangegeven type te worden aangebracht. Voor elke NTC-weerstand moet een afzonderlijke combinatie van instelpotentiometers (50 en 100 kΩ) in de schakeling worden opgenomen. In combinatie met de batterijcontroleschakelaar (in dat geval een exemplaar met meer standen) kan met een op punt „S” aan te brengen schakelaar de gewenste thermometer-NTC worden gekozen. Hebt u zich reeds verzekerd van Philips Documentaties voor Amateurs?

Eén briefkaartje aan Philips-Nederland n.v., afd. Publiciteit B 6, Eindhoven is voldoende.



Elektrische thermometer. De speciale NTC-thermometerweerstand geeft iedere temperatuurverandering nauwgezet aan de meetschakeling door.

Onderdelen

Weerstanden	: ¼ W	Philips opgedampte koolweerstand
Instelpotentiometers	: 50 kΩ	Philips E097AC/50K
	: 100 kΩ	Philips E097AC/100K
Koolpotentiometer	: 1 kΩ	Philips E098CG/60C01
NTC-weerstand	: thermometertype	Philips E205CE/P10K
Meter	: 100 μA draaispoelmeter	



PHILIPS

onderdelen voor elektronica

Transistoren of buizen?



HOE is de stand van zaken, nu 17 jaar na de uitvinding van de transistor? Zijn verschijning op het elektronica-toneel werd immers van meet af aan gekenschetst als het doodvonnis voor de elektronen buis, die tot dan op een onbetwiste alleenheerschappij van ruim 40 jaren kon bogen.

Inderdaad heeft de halfgeleider techniek zo'n stormachtige vlucht genomen, dat men thans nog maar weinige functies kan bedenken, waarin de buis niet door de transistor kan worden vervangen. Zuiver technisch gezien heeft de buis al het pleit verloren, alleen economische argumenten en bijkomende omstandigheden zijn nog oorzaak van het uitstel van executie van voornoemd doodvonnis. Economisch gezien heeft het natuurlijk geen zin transistoren toe te passen, zolang eenzelfde doel net zo goed, maar met minder kosten met behulp van buizen kan worden bereikt. Bij de kostenvergelijking spelen uiteraard zowel de kostprijs van het apparaat zelf als de exploitatiekosten (stroomverbruik!) een rol. Vandaar, dat het eerst de batterij ontvangers en hoorapparaten met transistoren werden uitgerust, omdat de enorme besparing op batterijkosten ruimschoots opwoog tegen de (toen nog) hoge prijs van de transistoren. Met het goedkoper worden van de halfgeleiders ziet men echter, dat ook in verschillende toestellen voor netvoeding in toenemende mate transistoren worden toegepast. Dat zijn voornamelijk nog de voor het grote publiek bestemde omroep ontvangers en magnetofoons. Dat de fabrikanten van de voor muziekliefhebbers bestemde apparaten, met name WW-versterkers, nog maar schoorvoetend overgaan op transistoren, heeft o.a. de volgende redenen.

In de eerste plaats is een WW-versterker hoegenaamd niet aan mode onderhevig, zodat een bepaald type jaren achtereen in productie blijft, waarbij dan in iedere volgende serie telkens verbeteringen kunnen worden aangebracht. Zo bereikt men de grote bedrijfszekerheid en bijzondere technische kwaliteiten, waardoor dit soort produkten ook in het gebruik jaren lang mee gaat. Het is dan ook begrijpelijk, dat de fabrikant van zo'n apparaat geen haast heeft om een transistorversterker op de markt te brengen, zolang hij niet de zekerheid heeft, dat zijn nieuwe creatie in geen enkel opzicht achterstaat bij zijn „uitgekookte" en alom vermaande buizenversterker. Ook andere overwegingen spelen hier een rol. De transistor ontwikkeling is immers nog in volle gang, er verschijnen telkens weer nieuwe typen met bijzondere eigenschappen, die op hun beurt soms weer de toepassing van nieuwe schakelingen mogelijk of noodzakelijk maken. Voor de fabrikant van massaprodukten, die is gewend elk jaar een nieuw type apparaat te brengen, is dit echter geen bezwaar; wie echter gewoon is een eenmaal gekozen ontwerp vele jaren te handhaven, is eerder geneigd de overgang van buis naar transistor nog wat uit te stellen, ondanks het feit, dat ook de WW-specialisten het erover eens zijn, dat de transistorversterker — technisch gezien — tenminste gelijkwaardig is aan de beste buizenversterker wat betreft de elektrische eigenschappen, en zelfs voordelen biedt wegens geringer stroomverbruik, waardoor ook minder warmte wordt ontwikkeld, hetgeen weer nieuwe mogelijkheden biedt ten aanzien van vormgeving enz.

Voor de zelfbouwende amateur ligt de zaak uiteraard anders. Vooral nu ook de prijzen van eindtransistoren voor groot vermogen geen betels meer vormen, is er alles voor te zeggen, die nieuwe versterkers niet meer met buizen maar met transistoren uit te voeren. In de komende nummers zullen wij daaraan nadere aandacht besteden, o.m. in het april-nummer de beschrijving van een 3 W versterkertje, later gevolgd door een complete 10 watt transistorversterker-bouwdoos van Amroh.



Voor NOZEMA ...

heeft PTT in het afgelopen jaar veel werk verricht ter verwezenlijking van het 3de FM-net, dat hopelijk dit jaar gereed komt, en van het 2de TV-net, waarmee gestaag wordt voortgegaan. Parallel hiermee lopen de uitbreidingen van de reportage-uitrusting en van het straalverbindingenet voor voeding van TV-zenders. Alle TV-straalverbindingen zijn thans geschikt gemaakt om ook het bij het beeld behorende geluid over te brengen. Voor de drie noordelijke provincies zullen in de toekomst de programma's Hilversum I en II centraal worden uitgezonden vanuit de radiatoren te Smilde en het 3de programma via de stations te Hoogezand en IJsum. In verband hiermee wordt reeds sinds 28 dec. j.l. het programma Hilversum I alleen door Smilde uitgezonden op 91,75 MHz (kan. 16); de zenders te Hoogezand en IJsum (resp. 94,9 en 93,95 MHz) zijn dus niet meer in de lucht. Hilversum II wordt voorlopig nog door de zenders te Hoogezand en IJsum uitgezonden.

De Cassegrain antenne ...

berust op een nieuwe toepassing van een ruim 300 jaar oude uitvinding! Het principe is n.l. door prof. Cassegrain van de universiteit van Chartres in 1662 toegepast ter verbetering van de toenmalige astronomische spiegeltelescopie. Evenals deze bestaat de antenne uit een grote convexe („holle“) reflector en een concaaf („bol“) reflectortje, dat dicht bij het brandpunt van eerstgenoemde is opgesteld en dat de via de grote reflector ontvangen microgolf straling focuseert op de hoorn van een golfpijp, die de energie verder naar de ontvanger leidt. Bij gebruik als zendantenne, waarbij de straling in om-

gekeerde richting loopt, wordt een zeer effectieve bundeling verkregen met kleine openingshoek. E.e.a. heeft tot resultaat, dat de Cassegrain antenne slechts half zo groot hoeft te zijn als de tot nu toe gebruikte „hog-horn“-antenne om een gelijkwaardige straalverbinding tot stand te brengen. Deze nieuwe antennes worden door Standard Telephones and Cables (ITT) voor het eerst toegepast bij de in aanbouw zijnde telefoon- en televisiestraalverbindingketen tussen Londen en Frankrijk. STCP

Octrooien ...

betreffende de planaire structuur van halfgeleiders en de daarop betrekking hebbende fabricagemethoden zijn in 1962 verleend aan Fairchild Camera and Instrument Corporation. Verscheidene halfgeleider fabrikanten in alle werelddelen hebben licenties voor het gebruik van deze octrooien verkregen.

SPR

Thermofit ...

is de merknaam van een reeks verschillende soorten manchetten voor het afwerken van kabeleinden e.d., een produkt van Raychen Corp. (importeur Koning en Hartman n.v.) Dit nieuwe materiaal is een geperfectioneerde ontwikkeling van het bekende krimpous en geeft een aanmerkelijke tijdsbesparing waar veel kabelverbindingen moeten worden gemaakt. Zo is er een Thermofit manchet voor afgeschermde kabels, in het midden en „binnenwerks“ voorzien van een ring soldeermet-vloeimiddel en ter weerszijde hiervan een ring van gemakkelijk smeltende kunststof. Nadat het kabeleinde is „opengepeld“, legt men een blankgemaakt draadeinde over het blootgelegde deel van de schermmantel en schuift de manchet hier over-

heen. Door laatstgenoemde nu te verhitten, wordt de aardverbinding aan de manchet gesoldeerd, de manchet krimpt strak om het kabeleinde en de aders worden vocht dicht ingegoten in het tegelijkertijd gesmolten materiaal, dat als voering in de manchet aanwezig was. Dit proces verloopt in slechts 5 tot 8 seconden.

Geen radar echo ...

geven de meeste zweefvliegtuigen. Dat komt door hun kleine afmetingen en vooral door het feit, dat zij weinig metalen delen bevatten. Nu het burger- en militaire luchtverkeer grotendeels m.b.v. radar wordt gecontroleerd, is het wenselijk, ook zweefvliegtuigen te kunnen lokaliseren i.v.m. de veiligheid in de lucht, want bij de grote snelheid van straalvliegtuigen is de kans zeer groot, dat de piloot 't kleine zweefvliegtuig te laat in het oog krijgt om het nog te kunnen ontwijken. Om deze gevaren te verminderen heeft Marconi als resultaat van een reeks experimenten met schaalmodellen een aantal radar reflectoren ontworpen en deze gemonteerd in een Skylark-III zweefvliegtuig. Bij een aantal praktische proeven, die hiermee werden genomen, is gebleken, dat de verschillende typen radarinstallaties, zoals die op een aantal Britse vlieghavens worden gebruikt, heel bruikbare beelden geven van een met speciale reflectoren uitgerust zweefvliegtuig. Het aanbrenge hiervan behoeft niet veel te kosten en de prestaties van het vliegtuig worden er niet door geschaad. MN

In Duitsland ...

zal de eerste inrichting voor ontvangst van door weersatellieten uitgezonden beelden van wolkformaties te Offenbach worden opgesteld. Rohde & Schwartz levert de VHF-ontvanginstallatie. RSPR



Televisier

ONTWERP VOOR

ZELFBOUW TV-ONTVANGER

door L. KOCKEN

6. VERTICALE EN HORIZONTALE EINDTRAP

Raster multivibrator en raster eindtrap

IN plaats van de gebruikelijke blokkeer oscillator is hier een multivibrator schakeling toegepast, welke is uitgerust met een PC(L)82 fig. 17). De pentode sectie hiervan doet dienst als raster eindbuis.

Het betreft hier een symmetrische multivibrator; de terugkoppeling geschiedt van de triode-anode (9) via C₄₉ naar het stuurrooster (3) van de pentode en van de pentode via R₆₀-C₄₂-C₄₃-R₆₂ terug naar het triode roos-

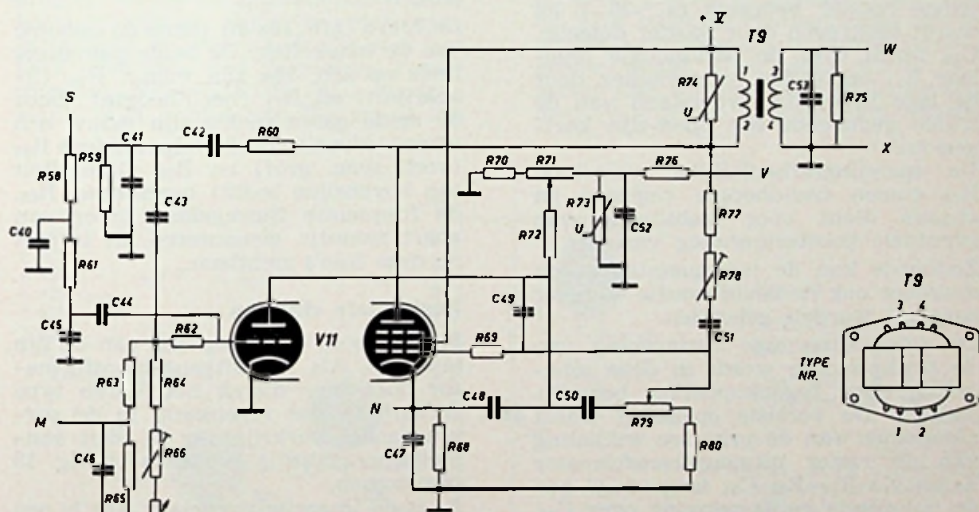


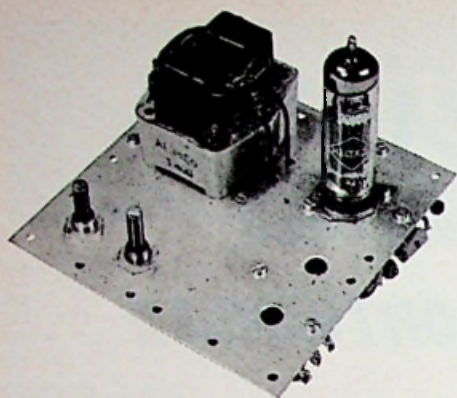
Fig. 17
SCHAKELING VAN DE RASTER MULTIVIBRATOR EN RASTER EINDTRAP

C40	...	500 pF	polystyreen
C41-49	...	4700 pF	polyester
C42-43	...	0,01 μF	"
C44-45	...	1000 pF	"
C46	...	0,1 μF	"
C47	...	100 μF	elco 25 V
C48	...	0,02 μF	polyester
C50	...	0,047 μF	polyester
C51	...	2000 pF	"
C52	...	0,33 μF	"
C53	...	0,033 μF	"
R58-64	...	100 kΩ	
R59-80	...	220 kΩ	
R60	...	68 kΩ	
R61-62	...	47 kΩ	
R63	...	3,3 MΩ	

R65	...	560 kΩ
R66-78	...	470 kΩ instelpotmeter
R67	...	220 kΩ potm. lin.
R68	...	470 Ω 1 W
R69	...	1 kΩ
R70	...	680 kΩ
R71	...	470 kΩ potm. lin.
R72-76-77	...	470 kΩ
R73	...	VDR type E299DC/P354
R74	...	VDR type E298ED/P268
R75	...	2,2 kΩ
R79	...	1 MΩ potm. lin.

(alle weerstanden 1/3W 10 %, tenzij anders aangegeven)

T9	...	AT3506
V11	...	PCL82



ter. Via deze RC-combinatie wordt de uitgangsspanning, die aan de anode van de pentode optreedt, dienovereenkomstig verminderd.

Het raster synchronisatiesignaal, afkomstig van de sync. scheider, wordt via punt S en het daarop volgende integreer netwerkje aan de multivibrator toegevoerd. De spanning aan het triode rooster bedraagt ca. -25 V en wordt verkregen door rooster detectie. C_{48} wordt over de beeldhoogte regelaar R_{71} opgeladen en periodiek door de lage inwendige weerstand van de triode gedurende het open-zijn kortgesloten.

De spanningsafhankelijke weerstand R_{73} tussen beeldhoogte regelaar en chassis dient voor stabilisatie van eventuele boosterspanning variaties.

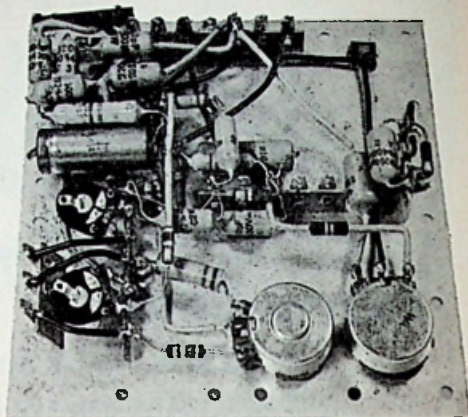
Zodoende kan de laadspanning — en daardoor ook de beeldbreedte — beter constant worden gehouden.

De paraboolvormige vervorming van de laadspanning wordt in deze schakeling door tegenkoppeling bewerkstelligd. De vereiste spanning wordt afgenomen van de primaire wikkeling van de raster uitgangstransformator T_9 en via R_{77} - R_{78} - C_{51} toegevoegd aan de oplopende gelijkspanning over C_{49} . De VDR parallel aan de primaire van T_9 onderdrukt de hier optredende hoge terugslag spanningspieken. De anodespanning voor de triode wordt d.m.v. een spanningsdeler verkregen uit de boosterspanning (punt V).

De verticale afbuigspoel wordt aangesloten op de punten W en X van de secundaire van T_9 . Van punt W wordt bovendien de impuls voor de raster terugslag-onderdrukking afgenomen.

Van de spanningsdeler R_{62} - R_{63} - R_{65} , tussen triode rooster en chassis, wordt via punt M een spanning van -4...-5 volt afgenomen, die als sperspanning aan het derde rooster van de synchro-

Afb. 18a-b - De opstelling van de onderdelen van de raster eindtrap



nisatiescheider V_9 (zig fig. 13 - RB jan.) wordt toegevoerd. De spanning aan de katode (2) van V_{11} (ca. 17 V) dient bovendien als schermroosterspanning voor V_9 en wordt afgenomen via punt N.

De foto's (afb. 18a-b) tonen de opbouw van de schakeling. De beide potmeters links op afb. 18a zijn v.l.n.r. R_{79} (lineariteit) en R_{71} (beeldhoogte). Door de beide gaten rechts zijn m.b.v. een schroevendraaier de instelpotmeters R_{66} (vert. sync. grof) en R_{73} (lineariteit aan bovenzijde beeld) bereikbaar. R_{67} , de frequentie fijnregelaar, is op een apart steuntje gemonteerd en is niet op deze foto's zichtbaar.

Horizontale eindtrap

Fig. 19 toont de schakeling van de lijn eindtrap. Als lijn-uitgangstransformator doet hier dienst het Valvo type AT2018/20, dat regelmatig in de surplushandel verkrijgbaar is. Een aansluitschemaatje is eveneens bij fig. 19 opgenomen.

L_2 is de lineariteitsregelaar. Dit is een — door een kunststof huisje beschermde — spoel, welks zelfinductie kan worden geregeld door een binnen in de spoel verschuifbare ferrietkern.

De parallel combinatie R_{92} - C_{63} in serie met de horizontale afbuigspoel zorgt — in combinatie met de boostercondensator C_{58} — voor de juiste vervorming van de afbuig-zaagtanstroom, ter compensatie van de horizontale lineariteit.

Van de afzonderlijke wikkeling 8-10 van T_{10} worden positief resp. negatief gerichte impulsen voor fase-discriminator, gesleutelde regeling en lijnterugslag onderdrukking betrokken.

De boosterspanning (hier ca. 1000 V), wordt — via punt V — tevens gebruikt als voedingsspanning voor de laadcondensator C_{48} in de raster eindtrap, alsmede als anodespanning voor de triode van V_{11} (zie fig. 17).

Via R_{88} wordt de boosterspanning eveneens aan de roosters 2 en 4 van de beeldbuis toegevoerd (punt AA). Aangezien beeldbuizen voor 110° afbuiging werken met een EHS van ca. 16 kV en daar bovendien deze spanning niet in belangrijke mate mag worden overschreden, dient de EHS te worden gestabiliseerd.

Daartoe wordt gebruik gemaakt van een stabiliseringssohakeling, welke gelijktijdig ook de beeldbreedte constant houdt. Daardoor wordt de beeldbreedte praktisch onafhankelijk van spanning variaties, veroudering van de lijn eindbuis of belasting veranderingen bij verschillende straalstromen.

Stabilisatie van de eindtrap wordt bereikt door een regelspanning aan het stuurrooster van V_{13} , welke wordt verkregen uit de terugslagimpuls en de boosterspanning. Behalve enige condensatoren en weerstanden is voor het verkrijgen van een negatieve regelspanning nog een VDR (R_{89}) noodzakelijk. Van punt 4 van T_{10} wordt via

C_{57} aan R_{89} een positieve terugslag impuls toegevoerd.

Door de gekromde karakteristiek van R_{89} wordt deze impuls gelijkgericht, zodat er een gelijkstroom ontstaat, die over de VDR een negatieve gelijkspanning opwekt, welke bij normaal bedrijf ca. -310 V bedraagt.

Ter bepaling van het werkpunt wordt via de spanningsdeler R_{86} - R_{87} - R_{90} een deel van de boosterspanning aan de VDR toegevoerd. Bij normaal bedrijf staat er over de VDR dan een positieve spanning van 260 V, hetgeen resulteert in een voorspanning aan de lijn eindbuis van -50 V. Een zeefkringetje, bestaande uit R_{83} en C_{60} , zuivert de voorspanning van terugslag impuls resten.

Verandering van de spanning over de lijntransformator — b.v. bij netspanning variaties — brengt automatisch verandering in de grootte van de over de VDR staande terugslag impulsen met zich mee. Hierdoor wordt b.v. de door de gekromde karakteristiek van de VDR ontstane richtspanning des te groter, naarmate de terugslag impuls groter wordt. Daar deze alleen dan groter kan worden, als ook de stroom door V_{13} groter is geworden, wordt

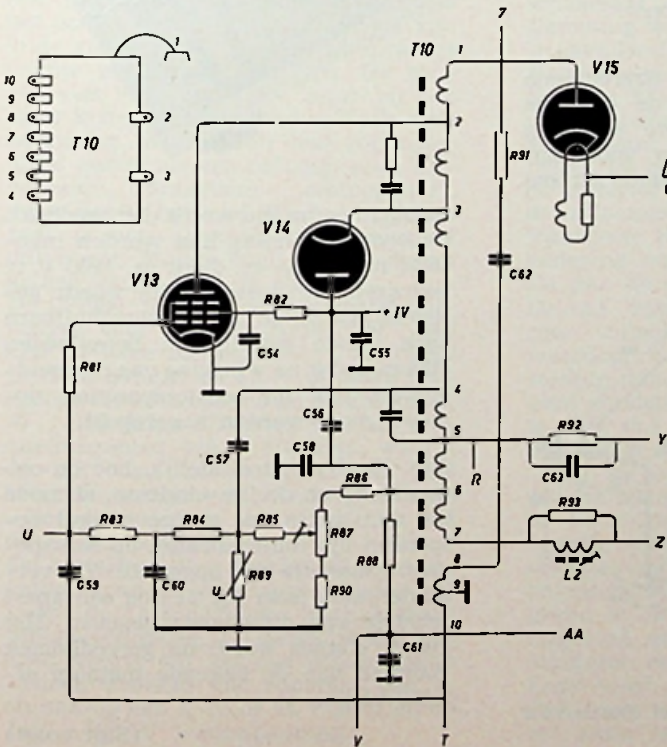
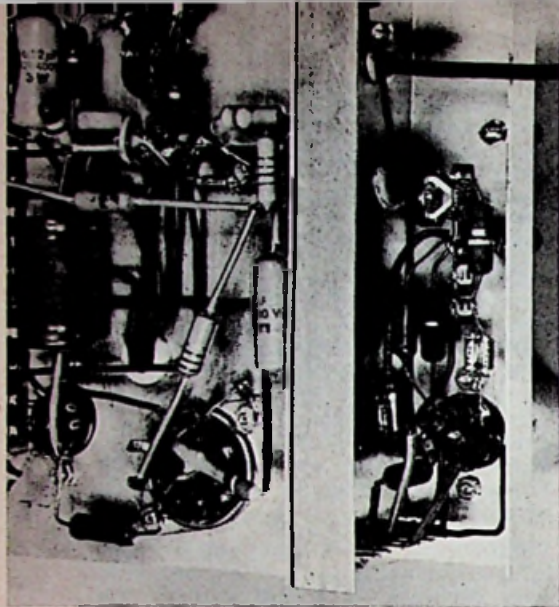


Fig. 19

SCHAKELING VAN DE EINDTRAP

- C54 4700 pF keram.
- C55-57-58 1500 pF keram.
- C56 0,056 μ F papier 1000 V wsp
- C59 30 pF polystyreen
- C60 0,1 μ F polyester
- C61 0,01 μ F "
- C62 560 pF polystyreen
- C63 0,22 μ F polyester
- L2 AT4008/01
- R81 1 k Ω
- R82 2,7 k Ω 5 1/2 W
- R83 470 k Ω
- R84-85-86-88 1 M Ω 1 W
- R87 1 M Ω insterpotrn.
- R89 VDR type E298GD/A269
- R90 150 k Ω
- R91 56 k Ω 1 W
- R92 4,7 k Ω
- R93 1,5 k Ω 1 W (alle weerstanden 1/2 W 10 %, tenzij anders aangegeven)
- T10 AT2018/20
- V13 PL36
- V14 PY88
- V15 DY86



Afb. 20a-b - Chassis met onderdelen van lijn multivibrator en lijn eindtrap.

deze door de oplopende negatieve rooster voorspanning zover terug geregeld, tot er een evenwichtstoestand is ontstaan.

Wordt de anodestroom daarentegen kleiner, dan wordt ook de over de VDR optredende negatieve spanning — en daarmee de rooster voorspanning — kleiner, zodat de anodestroom van V_{13} oplot.

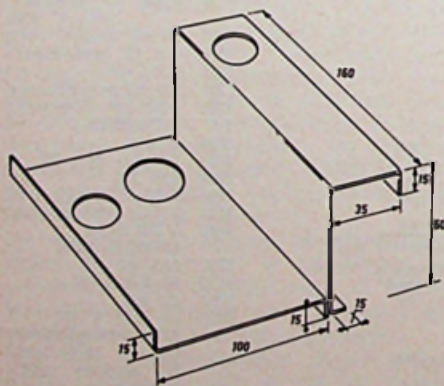
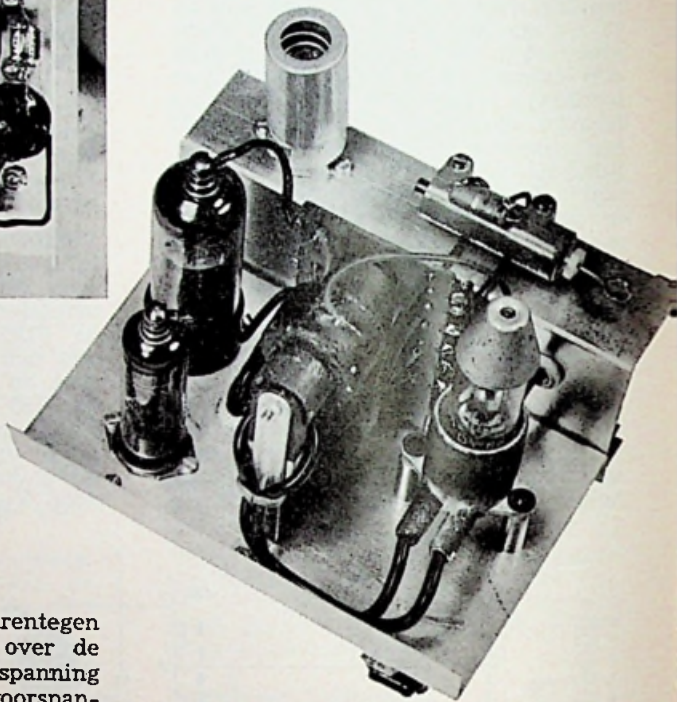


Fig. 21 - Situatieschets van het chassis voor de lijnosillator

Via C_{59} ontvangt het stuurooster van V_{13} , behalve de stuurimpuls, bovendien nog een negatief gerichte terugslagimpuls. Hierdoor wordt de flank van de stuurspanning aan het rooster van V_{13} steiler, zodat ook een reeds langer in bedrijf zijnde buis, wiens vacuum b.v. wat is verminderd, tijdens de te-



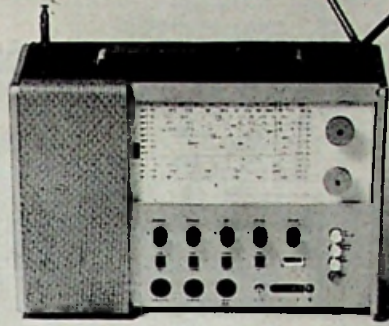
rugslag nog op tijd wordt dichtgedrukt. De boosterspanning kan worden ingesteld m.b.v. R_{87} en dient ca. 1000 V te bedragen. De beeldbreedte wordt geregeld d.m.v. de in L_2 verschuifbare kern. Beide instellingen beïnvloeden elkaar, zodat na wijziging van de beeldbreedte ook de boosterspanning opnieuw moet worden nageregeld.

Afb. 20a-b toont duidelijk, hoe de onderdelen van de lijn eindtrap, alsmede die van de in het vorige artikel besproken lijn multivibrator, op een speciaal chassis zijn opgesteld. Ter verduidelijking is in fig. 21 nog een apart schetsje van dit chassis gegeven. Het gehele chassis wordt na gereedkomen voorzien van de bekende metalen afschermkooi.

(Slot volgt)

Wij bekeken de

Braun T1000



Draagbare Communicatie-ontvanger

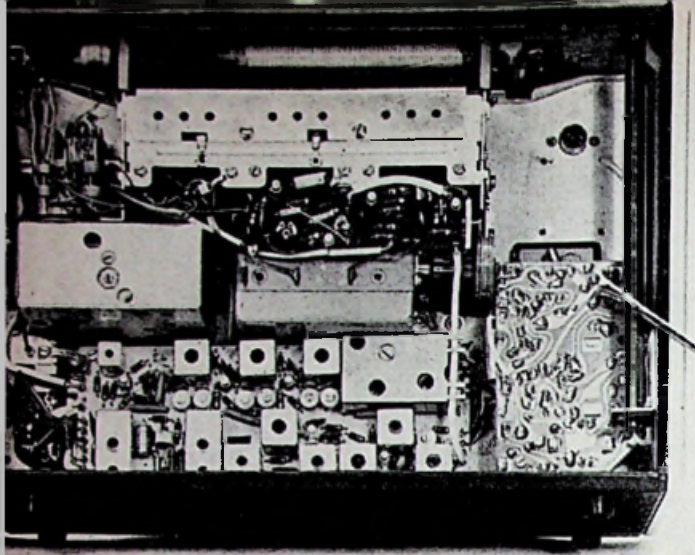
- GEHEEL MET TRANSISTOREN UITGERUST
- BATTERIJVOEDING

De Braun T1000 kwamen wij voor het eerst tegen op de Funkausstellung '63 in Berlijn en direct daarna op de Firato, onze eerste reactie was zonder meer: geweldig! Alleen... toen was de prijs nog niet bekend en dat is nu eenmaal doorslaggevend voor een juiste beoordeling. Sinds kort is ons echter de prijs bekend en wij zijn in de gelegenheid geweest dit apparaat enkele weken te beproeven. De prijs viel ons tegen, f 1475,-, maar bij een meer kritische beschouwing bleek onze vergissing. Wij hadden deze ontvanger altijd gezien als een buitengewoon uitgebreide, draagbare „omroepdoos”, maar dat is het niet alleen, dit apparaat is een allround communicatie-ontvanger. En dan komt de prijs in een geheel ander licht te staan.

De T1000 is een communicatie-ontvanger voor de frequenties 130...440 kHz in twee banden, 470...1605 kHz in twee banden en 1,6...30 MHz verdeeld over acht banden en de FM-band, 87...108 MHz. Uitgezonderd het frequentiegebied 440...470 kHz, waarin de m.f. van de ontvanger ligt (455 kHz). Ontvangst van de noodgolf i.v.m. scheepsverkeer op 500 kHz (PCH 600 m) is ook mogelijk.

De batterijvoeding bestaat uit 8 mono-cellen voor de ontvanger en één cel voor de afzonderlijk inschakelbare schaalverlichting. De mogelijkheid bestaat voorts om via een afzonderlijke insteek eenheid het apparaat aan te sluiten op een 6, 12 of 24 V accu en op 110...220 V wisselspanning.

Het h.f. deel voor AM ontvangst bevat een spoelen-eenheid, uitgerust met een bijzonder goede schakelaar met vergulde contacten, wat vooral de stabiliteit in het kortegolfgebied ten goede komt. Zonder een soldeerbout te gebruiken zijn segmenten van deze schakelaar te verwisselen. Voor de afstemming wordt gebruik gemaakt van 'n opvallend degelijke drievoudige variabele condensator (twee r.f. kringen). De acht KG banden hebben een z.g.n. elektronische bandspreiding, die tot stand komt met behulp van een potmeter. De potmeter regelt de stroom in de collector-emissorkring en daardoor de collectorspanning van de oscillator-transistor. Hierdoor ontstaat een verandering van de collector capaciteit, die dan de oscillator freq. beïnvloedt. De m.f. versterkers voor FM en AM zijn volledig gescheiden gehouden, waardoor de bouw van de m.f. versterker minder kritisch is en een hogere versterking is te bereiken. In de 2e AM m.f. trap is een bandbreedte schakelaar opgenomen, die in de stand „smal” de totale bandbreedte tot slechts 900 Hz terugbrengt. In de stand breed is die ongeveer 3,5 kHz. De bandbreedte schakelaar schakelt in de stand smal tevens een a.f. filter in. Voor de ontvangst van ongemoduleerde telegrafie is de ontvanger met een b.f.o. uitgerust, geschakeld als een Meisner oscillator, waarvan het signaal wordt toegevoerd aan de laatste m.f. trap. Ook weer met behulp van een potmeter, zoals van de bandspreiding, is de



HET UIT EENHEDEN OPGEBOUWDE CHASSIS VAN DE T1000.

Boven in de kast de opvallend lange ferriet antenne.

FOTO HIERONDER:

Het overzichtelijke bedieningspaneel en de grote, in frequentie geijkte schaal, wordt bij niet gebruik of transport door een afneembare klep beschermd. De bandschakelaar bevindt zich rechts van de kast.

De oscillator voedingsspanningen en de basis voorspanningen van de m.f. versterkers en de eindtrap zijn gestabiliseerd. In totaal is de T1000 uitgerust met 20 transistoren, 7 germanium dioden, 1 siliciumdiode en 2 selenium stabilisatoren.

Volgens de fabrikant is de gevoeligheid bij FM $0,8 \mu\text{V}$; voor KG $15 \dots 6 \mu\text{V}$, MG $7 \mu\text{V}$ en LG $5 \mu\text{V}$.

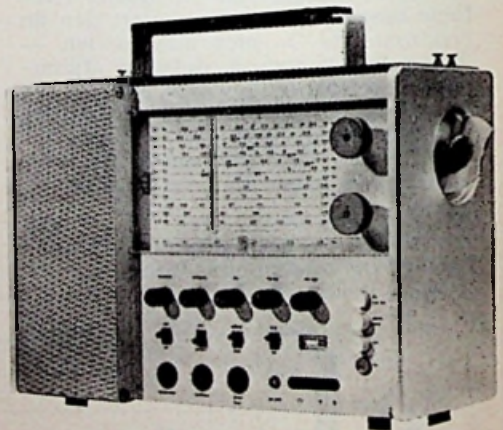
De ontvanger bezit voor AM ontvangst een ferrietantenne en speciaal voor KG een telescoop antenne van ongeveer 1,60 m, voor FM is een dubbele telescoop antenne (dipool) aanwezig. De antenne trimmer voor AM is vanaf het voorpaneel instelbaar. Er zijn aansluitbussen voor pickup, magnetfoon (z.g. diode uitgang), externe luidspreker, koptelefoon, FM dipool, AM-antenne en aarde. Een ingebouwde luidspreker krijgt max. 1,8 W. toegevoerd. Tenslotte dan nog onze praktische ervaring.

Allereerst valt op, dat, zoals bij een goede communicatie-ontvanger behoort, alle knoppen en aansluitingen aan de voorzijde zijn aangebracht, uitgezonderd de bandschakelaar, die met een stevige handgreep op de rechter zijwand wordt bediend.

In het begin is het wel even wennen, het paneeltje is n.l. wel overzichtelijk, maar de knopjes zijn wat klein. De schaal is duidelijk in frequentie geijkt en wat belangrijk is, de aanwijzing is bijzonder nauwkeurig, werkelijk een communicatie-ontvanger waardig.

Jammer is het daarom, dat zeer waarschijnlijk terwille van de uitwendige vormgeving, die zonder meer geslaagd mag worden genoemd, de indicatiemeter ongelukkig is opgesteld ten opzichte van de bandspreidingsknop.

Draaien we aan de bandspreiding, dan bedekt de hand de meter (en die meter is juist dan van zo groot belang!). De ontvanger heeft enkele weken zonder extra antennes, aarde of iets dergelijks op ons bureau gestaan, waarbij opviel, dat de ontvanger inderdaad bijzonder gevoelig is en dat de signaal/ruis verhouding ook bijzonder goed is. Opvallend is de grote stabiliteit: werd 's morgens afgestemd op een station in de 13 meter band en werd enkele uren later de ontvanger weer ingeschakeld, dan was na enkele seconden, zonder een andere knop aan te raken, de zender weer optimaal te horen. Vooral het luisteren op de amateurbanden bracht ons wel het bewijs, dat we hier met



een speciale ontvanger hebben te maken. Bij gebruik van een 10 meter lang netsnoer als tegencapaciteit voor de KG telescoop-antenne ontvingen we in het vrije veld een bijzonder luid en duidelijk signaal van IITMB (een

(Vervolg op blz. 191)

De laatste jaren is in ons land steeds duidelijker naar voren getreden, dat er hoegenaamd geen belangstelling meer bestaat voor het zelfbouwen van radiotoestellen, doch dat daarentegen het terrein van werkelijkheidsweergave en audiofilie in een toenemende mate de interesse wekken.

Met enige weemoed mogen de ouderen onder ons terug denken aan de bijzonder romantische dagen van de begintijd van de radio: de toen bezigde schakelingen en onderdelen, zowel als de gevolgde constructiemethoden kwamen duidelijk voort uit de natuurkunde, die toendertijd nog niet zo een geweldige omvang had bereikt, dat zij voor de meesten niet begrijpelijk zou zijn.

En ook de jongeren kunnen zich wel voorstellen, welk een aantrekkelijke bezigheid het was om met de gebrekkige hulpmiddelen van toen een ontvanger in elkaar te zetten, die men met trots aan familie en kennissen kon tonen. Voor de huidige generatie is dit historie — een stukje geschiedenis, dat met dezelfde belangstelling wordt gevolgd en dat zeker zo sterk de fantasie prikkelt als zovele andere daden en voorvallen uit onze geschiedenis en dat bij de jeugd een soort jaloezie en ontzag wekt, omdat zij ten enenmale geen deel meer heeft aan dit geweldige pionierswerk. Gelukkig kunnen we het nog dunnetjes overdoen, maar een keur aan onderdelen en uitgekende schakelingen, welke ons thans ter beschikking staan, vertroebelen veel van de romantiek, welke het échte amateurisme eens sierde.

De huidige stand van de techniek staat het trouwens niet meer toe lang stil te staan bij dit vervlogen stadium: de raschte amateur van nu, die zich niet meer weet los te rukken van de zo boeiende elektronica en die zich door de veelheid van mogelijkheden niet heeft laten afschrikken, streeft naar andere idealen, welke om vervulling roepen. Zo zijn daar werkelijk-

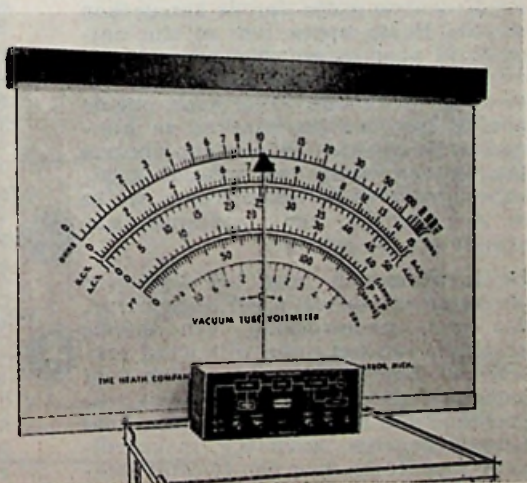
heidsweergave, stereofonie, magnetofoon en televisie, welke de aandacht vragen.

Ons bezoek aan Inelco sproot voort uit de nieuwsgierigheid eens te vernemen wat door de Amerikaanse Heath Company zoal aan activiteiten wordt tentoongespreid op het gebied van de bouwdozen, zoals deze onder de naam Heathkit door Inelco worden geïmporteerd.

Omdat ons land in ontwikkeling en reacties op de laatste door de techniek geboden mogelijkheid wat achter loopt bij het snel evaluerende Amerika, is het al gebleken, dat men de toekomst van een klein facet van onze samenleving, b.v. het radio-amateurisme, gemakkelijk kan voorspellen aan de hand van het momenteel in Amerika bereikte stadium.

Behalve dat de mogelijkheden om zijn hobby te bedrijven onoverzichtelijker en de ingewikkeldheid van de schakelingen groter zijn geworden, beschikken we tegenwoordig ook over een iets dikkere beurs, waardoor we sneller geneigd zijn om complete bouwdozen te kopen, welke, mede dank zij de bijbehorende bouwbeschrijving, veel moeilijkheden voor ons wegnemen.

En dit is een tendens, welke in Amerika als sinds vele jaren steeds sterker wordt. Omdat Amerika tevens zo'n geweldig groot afzetgebied is, is het niet verwonderlijk, dat zich in dat werelddeel een onderneming heeft kunnen ontwikkelen, welke pretendeert de

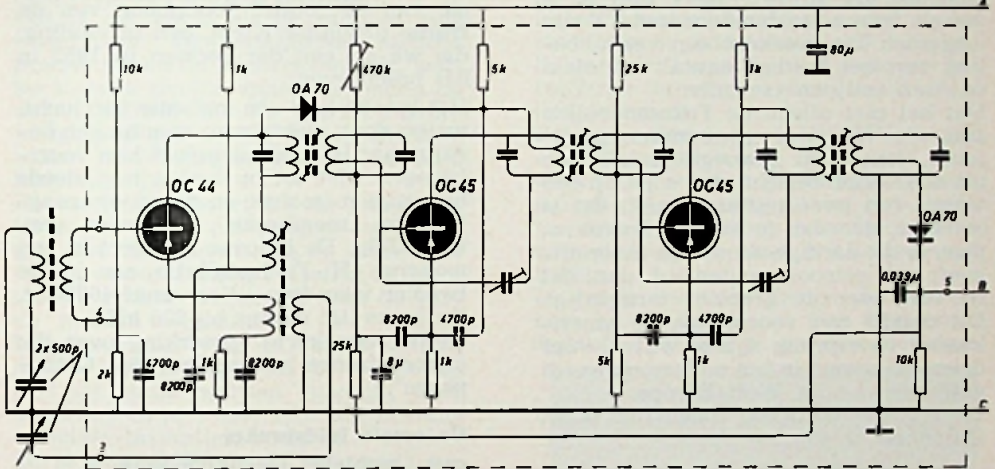


Voor onderwijsdoeleinden ontwikkelde Heath een speciale serie meetapparaten. Nevenstaand een BVM met een schaal zo groot als een schoolbord.

Surplus Supertje met transistoren

VAN het onderstaande schema is het m.f. deel en de mengtrap omstippeld: dit deel was n.l. als compleet gemonteerd en afgeregeld eenheid in de surplushandel verkrijgbaar, wat voor de heer De Haan uit Amsterdam aanleiding was hierom een compleet ontvanger te bouwen. Wat men behalve het Görler m.f. deel, waarvoor men nog geen tien gulden betaalt, nog moet aanschaffen, zijn een complete laagfrequent versterker, zoals aangegeven in fig. 2 en een variabele condensator en een ferriet antenne.

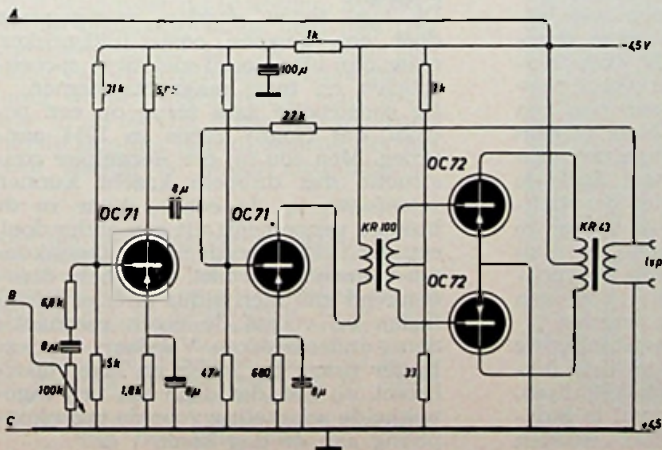
punten 1 en 4 wordt aangesloten. De Philips ferrietstaaf met wikkeling, type A3.803.62, welke compleet in de handel is voor het Kajak ontwerpje, is natuurlijk ook heel goed bruikbaar. Het laagfrequent versterkertje behoeft eigenlijk geen nadere uitleg. Als men voor de transistoren en transformatorjes al weer surplus-materiaal neemt, behoeft dit niet meer dan f 15,- te kosten. Als men een compleet versterkertje op de kop kan tikken, zal men qua tijd, welke men voor het zelfbouwen nodig heeft, voordeliger uit zijn.



Deze laatste bestaat uit een staafje ferriet van b.v. 100 mm lengte en 8 mm \varnothing , waarop men 70 windingen 0,2 mm litze draad wikfelt voor de afstemspoel en 10 windingen 0,2 litze voor het koppelspoeltje, dat op de

De ontvangst met het apparaatje is met een 4,5 V batterij uitstekend, men haalt „de hele wereld” in huis, terwijl men bovendien vele uren zoet is met de bouw. Het verdient wel aanbeveling niet aan de trimmers en kern-

tjes van de m.f. transformatoren te draaien, daar deze reeds zijn afgeregeld: als men ook eenmaal aan de afstemknop heeft gedraaid zal men hiertoe geen behoefte gevoelen.



N.B. De waarde van de niet genoemde weerstand is 33 à 39 k Ω .

Parijse radiobrief

DAT de 50 miljoen Fransen het leven van de vrolijke kant nemen, blijkt uit een recente statistiek, die er op wijst, hoe de gemiddelde Fransman bijna tweemaal zoveel uitgeeft voor zijn ontspanning en pleziertjes als tien jaar geleden (179 %). Dit zou ons weinig interesseren, aangezien een buitenlander daaraan geen deel heeft, doch aangezien de televisie, het plaatjes-draaien en de radio hierin een grote rol spelen, kan een opsomming van enkele gegevens waarde hebben. Volgens de prognose zal in 1970 meer dan 60 % van de franse huishoudens met TV zijn uitgerust. Dit betekent een verdubbeling van het huidige aantal: in totaal ca. tien miljoen toestellen.

Dat het niet alleen de Fransen zullen zijn, die van deze afzet zullen profiteren, kan men gevoegelijk afleiden uit een ander bericht, dat wijst op een tekort van twee miljard frank, dat is ontstaan, doordat de huidige franse industrie dit aardige sommetje meer uitgeeft aan octrooi-rechten e.d. dan, dat zij van over de grenzen terugkrijgt. Dit deficit zou vooral aan de Amerikaanse voorsprong zijn te wijten, waar driemaal zoveel in het onderzoek wordt gestoken dan in West-Europa.

De grootste Europese concurrent blijkt Duitsland te zijn.

Frans kijken, Frans luisteren....

Men voelt aan de start van het seizoen, dat het een gevaarlijk experiment is, dat de Radio- en TV-Salon tweejaarlijks is geworden.

Penibel duikt men nu nieuwigheden en gegevens op uit de professionele geschriften: stijlloos. Wat toch wel bijzonder aardig is, is de sterkte regeling-op-afstand van de TEVEA-televisie-toestellen. Dit gemak wordt vervolmaakt door het toepassen van een individuele oortelefoon. Zoiets is echt iets voor Parijs, waar burengerucht een burgeroorlog zou ontketenen. Zoals de uitvinder van het dynamiet de stichter werd van de Nobelprijs (voor de vrede) zo zal onze branche, wil zij sympathiek en sociaal blijven, de stichter van de anti-lawaai-actie (voor een rustiger toekomst) moeten worden.

Belangwekkend is de aankondiging van een nieuwe beeldbuis in klein formaat van La Radiotechnique (Philips). Dit nieuwe produkt kan zowel in buis- als transistor TV toestellen worden

toegepast. De technische gegevens zijn: diagonaal 28 cm, zeer plat en rechthoekig. Gloeistroom 68 mA bij 11 V, anodespanning 11000 V, lage stuurspanning, dank zij een nieuw elektronenkanon. Geringe aftast-energie. afbuighoek 90°, rechte voet van 20 mm. Maakten wij onlangs gewag van een typisch franse Hi-Fi aangelegenheid, de „Florilege” te Aix-en-Provence, het is op deze gebeurtenis, dat we even willen inhaken, om nogmaals de aandacht te vestigen op twee franse luidspreker-ontwikkelingen.

In de eerste plaats is dat dan de *Ionovac*, die bij „Film en Radio” te Parijs werd aangekondigd. Deze Ionovac is niets anders dan de Amerikaanse versie van de „oude” Ionophone van de franse uitvinder Klein, een uitvinding, die we als een der eersten in 1952 in RB beschreven.

Het betreft hier een ionisatie van lucht, welke door elektrische spanningen bestuurbaar is en aldus geluid kan voortbrengen. Het tot op heden nog steeds het enige massaloze en daardoor traagheidloze „membraan”, dat werd verwezenlijkt. De Ionovac fungeert in een moderne Hi-Fi installatie als ideale tweeter voor frequenties vanaf 4000 Hz. De grens ligt ergens bij 200 kHz.

Verder een korte opmerking over die andere franse luidspreker, die „Orthophase”.

De eerste luidspreker met „mobiele” tegenkoppeling

De lage-tonenweergever in het nieuwe ensemble OR 2 W 31 A, is ook van een zeer bijzondere makelij. Omdat we de gelegenheid hopen te vinden daar nader op terug te komen, beperken we ons thans tot een aanduiding van het principe.

De lage tonen worden weergegeven door een gewone conus-luidspreker, maar dan uitgevoerd met twee spreekspoelen en twee magneetsystemen.

De constructie gaat terug op een octrooi, dat Gogny reeds in 1954 aanvraagde. Men zou bij een dergelijke constructie dus dubbele kracht kunnen uitoefenen op de conus, maar in de huidige versie heeft dit een ander doel: een der velden wordt n.l. als tegenkoppel-element gebruikt. Klassiek denkend kan men aldus allerlei narigheden en vooral de eigen resonantie danig onderdrukken. Vandaar, dat deze basser rustig tot 20 Hz en lager doorbromt, zij het, dat daar een vrij ingewikkelde schakeling voor de tegenkoppeling aan de dag komt.

OSCAR III

Een aardsatelliet van en voor radio amateurs

AAN de vooravond van de lancering van de amateursatelliet Oscar III is het wel aardig om een kleine beschrijving van deze bijzondere onderneming te geven, welke mogelijk is geworden dank zij de inspannende, maar uiteindelijk toch succesvolle bemoeiingen van de Oscar-Vereniging.

De satelliet Oscar III is een relaisstation, dat werkzaam zal zijn in de 2 m amateur band en waarmee theoretisch verbindingen tot 3000 km mogelijk zullen worden gemaakt.

Dat is het geval als de satelliet zich t.o.v. twee ver-verwijderde stations precies boven de horizon bevindt, welke situatie slechts enkele seconden zal duren. Alleen als de satelliet overvliegt (op een hoogte van ca. 200 km) zullen verbindingen van ca. 10 min. mogelijk zijn.

De satelliet behoort tot de groep actieve relaisstations, hetgeen wil zeggen, dat hij signalen van de aarde ontvangt, welke worden versterkt en weer op een andere frequentie naar de aarde worden uitgezonden.

Het bijzondere van dit experiment is, dat de beproevingen en de verbindingen tot stand worden gebracht door amateurs en niet door militaire of commerciële instanties, zoals dat wel het geval was bij Telstar 1, waarmee o.a. de eerste TV beelden over de oceaan werden gerelayeerd.

Oscar III is in staat een 50 kHz brede frequentieband op 144,1 MHz te ontvangen en de frequenties binnen deze band te versterken, in frequentie te verschuiven en om te draaien en op 145,9 MHz weer uit te zenden. Een dergelijke installatie duidt men met frequentie-omzetter aan. Er kunnen signalen van verschillende zenders gelijktijdig worden gerelayeerd, voor zover deze in de 50 kHz brede ontvang-band van de satelliet liggen, waarbij het van geen belang is welke modulatieme-

thode wordt toegepast. Men kan dus AM, FM, EZB, cw, enz. zenden, waarbij moet worden opgemerkt, dat bij EZB bedrijf de zijband wordt verwisseld bij het relayeren. Wegens de beperkte bandbreedte van het station is het begrijpelijk, dat de Oscar vereniging de gebruikers van de satelliet op het hart drukt, de bandbreedte van de uitgezonden signalen zo klein mogelijk te houden.

Fig. 1 geeft een inzicht in het gebezigde frequentie-spectrum. Op 145,85 MHz is een zwakke telemeter-zender werkzaam, die in pulsbreedte modulatie behalve de H.I. signalen ook gegevens betreffende de temperatuur van de satelliet doorgeeft.

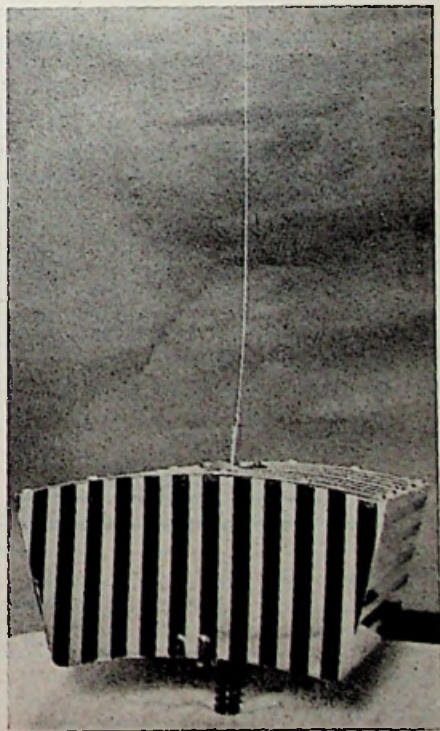
De bakenzender op 145,95 MHz zendt een ongemoduleerde draaggolf uit, welke kan worden gebruikt voor zeer nauwkeurige metingen van het doppler-effect, waardoor een frequentieverandering van max. 8 kHz kan optreden.

In eerste instantie dienen de gebruikers bij de keuze van hun frequentie degelijk rekening te houden met deze

Hier een afbeelding van de OSCAR 1. Het aluminium omhulsel heeft aan de oppervlakte een groot aantal donkere banen, waarmee een betere warmte verdeling en uitstraling aan de schaduwzijde in de hand wordt gewerkt, welke warmte wordt uitgestraald door de zon.

De veer waarop het toestel rust, dient om na de lancering het satellietje van de laatste rakettrap af te stoten.

(Foto uit: „Space communications” uitg. John Rider Publ.)



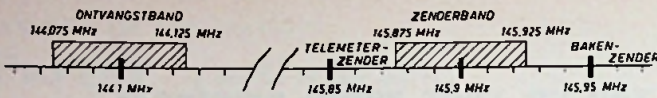


Fig. 1 - Het toegepaste frequentie spectrum

verschijnselen: de Oscar vereniging adviseert op minstens 4 kHz van de grenzen van de 50 kHz band te blijven. Het doppler-effect kennen we allemaal: wie hoorde niet eens een auto of trein toeterend voorbijrijden? Bij het aankomen lijkt de toon hoger en als hij langs is gereden, lijkt de toon lager. Dat komt, omdat de snelheid van het rijdende voertuig bij die van het geluid (340 m/s) moet worden opgeteld resp. afgetrokken, waardoor in het eerste geval meer trillingen per seconde en in het tweede geval minder trillingen ons oor zullen bereiken. Bij radiogolven, welke zich met een snelheid van 300 km/s voortplanten, heeft men tot voor kort nog geen last van dit verschijnsel gehad, maar bij de hoge snelheden van satellieten heeft men wel degelijk hiermede rekening te houden. Als de satelliet nadert, kan de frequentie van het uitgezonden signaal wel liefst 4 kHz hoger worden!

De drie zenders werken elk met een eigen antenne en tezamen met de ontvangantenne bezit Oscar III dus vier antennes. De elektrische energie voor het relaisstation wordt geleverd door een nikkel-zilver batterij, welke gedurende ca. drie weken voor de voeding kan zorgdragen. De bakenzender werkt op een accu, welke via een zonnepaneel wordt opgeladen, waardoor deze zender het langst in bedrijf zal zijn. Hiermede beoogt men dat men de baan van de satelliet kan volgen tot op het moment, dat hij tijdens het terugvallen naar de aarde zal verbranden.

Het gehele ontwerp is zodanig gedimensioneerd, dat een gunstig compromis is gevonden tussen de levensduur, maximale reikwijdte (de relais-zender geeft een vermogen van 1 W aan de antenne af) en gewicht.

Een blokschema geeft fig. 2.

We zien hier allereerst een filter dat bij 145,9 MHz een demping van 70 dB geeft, omdat is gebleken, dat de terugwerking van de zender op de ontvanger enorme moeilijkheden veroorzaakte. In het m.f. deel wordt een 30 MHz kwartsfilter met 50 kHz bandbreedte toegepast. Een belangrijke inrichting van de satelliet is de AVR.

Om kruismodulatie en overspreken te vermijden moet n.l. boven alles worden voorkomen, dat de zeer zorgvuldig ontworpen lineaire eindversterker wordt overstuurd. Hiertoe is de regelinrichting aangebracht, welke zowel op pieken, als ook op gemiddeld vermogen reageert en welke het gezamenlijke uitgangsvermogen steeds onder 1 watt houdt. De versterking is zodanig, dat een amateur met een zendervermogen van 1 kW (dit is b.v. een 100 watt zender met een 10 dB antennewinst) over een afstand van 1600 km de eindtrap van de frequentie omzetter in de satelliet juist uitstuurt. Komt een aantal signalen binnen, dan moet het ter beschikking staande uitgangsvermogen over deze signalen worden opgedeald. Het is daarom van belang met zoring mogelijk zendervermogen te werken, omdat het sterkste signaal de regeling reeds in werking doet treden, waardoor zwakkere signalen onvoldoende zullen worden versterkt.

Bij al deze proeven moeten circulaire gepolariseerde antennes worden toegepast, omdat de satelliet een roterende beweging maakt en het polarisatievlak van zijn antennes dus ook ronddraait. De afmetingen van Oscar III zijn 45 x 30 x 16 cm en het gewicht bedraagt ca. 15 kg. Zijn baan zal over de polen lopen, waardoor zeer goede oost-west verbindingen mogelijk zullen zijn. Verder kunt u inlichtingen inwinnen bij de heer J. G. Lodeizen, PAoLOD, Amstelveen, Ruyschenstein 29.

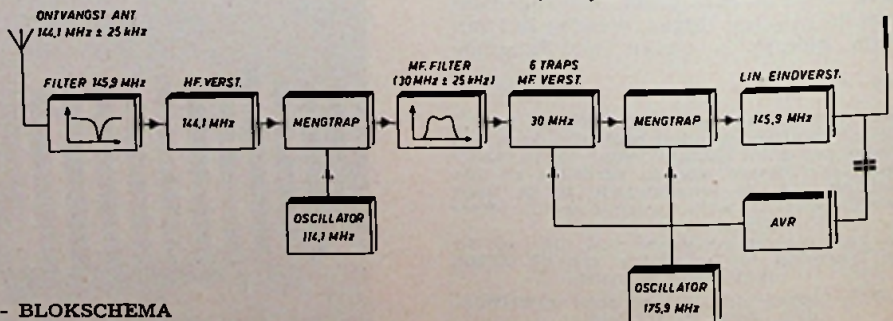
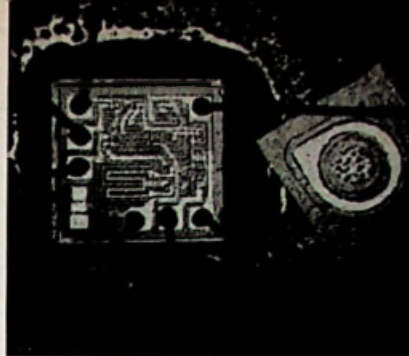
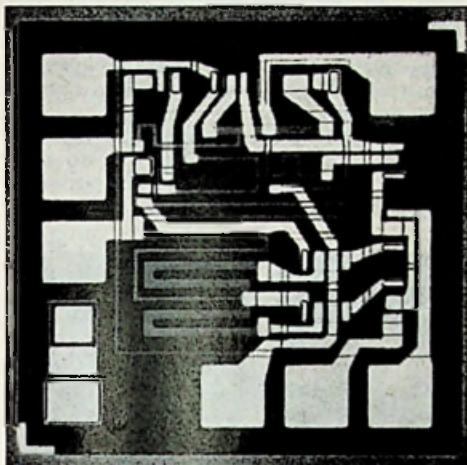


Fig. 2 - BLOKSCHHEMA

Nevenstaande microfoto's werden genomen van een door SGS-Fairchild gefabriceerd gelijkstroomversterkertje dat, ter grootte van een transistor, speciaal is bedoeld om te worden toegepast in rekenmachines als magnetisch geheugenversterker, enz. enz. Dit type, de $\mu A 702$, is ontstaan door op een enkel schijfje silicium m.b.v.



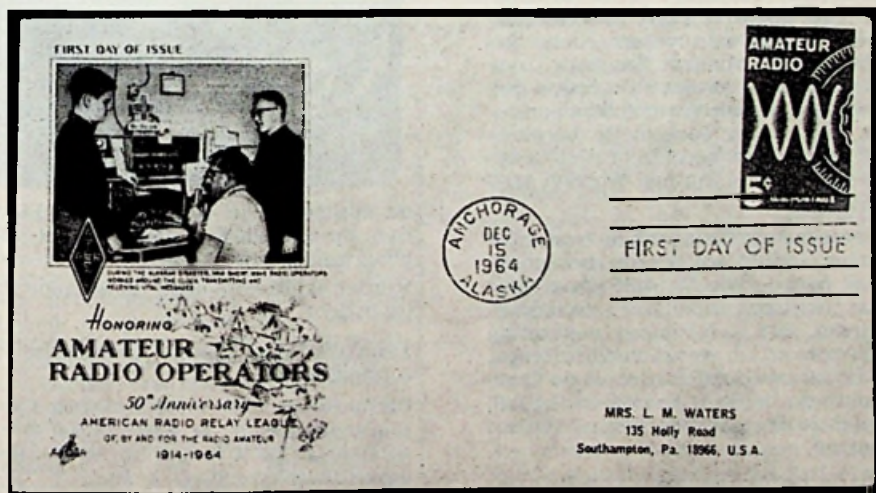
De spanningsversterking is in onbelaste toestand 2800 X, de ingangsimpedantie 10 k Ω , uitgangsimpedantie 100 Ω , bandbreedte 1,1 MHz, de max. uitgangsspanning 5 volt. Bij een voedingsspanning van ca. -12 volt is het opgenomen vermogen 90 mW. De rechter foto toont het schijfje naast een 2N1613 silicium transistor.



fotolithografie, ets- en opdampproces- sen alle passieve en actieve onderdelen van een bepaalde schakeling aan te brengen.

RIJDENDE TENTOONSTELLING

Een mobiele expositie van Belling and Lee, specialisten in contact- en antennemateriaal, brengt een bezoek aan ons land en wel in de week van 8 - 12 maart a.s. (Duitsland 3 - 7 mei a.s.) Bedrijven en industrieën die belangstelling hebben voor de B. & L. produkten, kunnen een afspraak maken met de afd. Verkoop van Amroh n.v., Tel. 0 29 42 - 341, Muiden.



GOUDEN ARRL

Ter gelegenheid van het 50-jarig bestaan van de door Hiram Percy Maxim opgerichte American Radio Relay League, de oudste en grootste vereniging van radio-amateurs ter wereld, hebben de postbureaus van de USA op 15 december j.l. een herdenkingspostzegel uitgegeven (5 dollarcent), waar op een paarse ondengrond is afgebeeld een oscillogram van een 100 % gemoduleerde draaggolf en een deel van een afstemknop. Daarboven staat „Amateurradio”. De hier afgebeelde enveloppe met deze zegel is een z.g. „Eerste dag uitgave” voor verzamelaars.

UHF converter van Telefunken

SEDERT het verdwijnen van de REM zender is de belangstelling voor de TV-programma's van het tweede net bij het publiek wat toegenomen en de oplettende burger kan het aantal kredietmarkjes op de daken dan ook gestaadig zien toenemen.

Er zijn nog heel wat toestellen in bedrijf, welke het tweede net echter niet kunnen ontvangen. Behalve de zeer oude beestjes zijn er ook nog een groot aantal voorbereide ontvangers en het is deze laatste categorie, welke bij de bezitters de grootste tweestrijd veroorzaken.

Konden we een dergelijk apparaat naar een dealer brengen en er de bestemde afstemmer zeer snel in laten aanbrengen, dan zou hier geen probleem rijzen. Maar dat probleem is er nu juist wél. Geen enkele detaillist zal u het destijds beloofde kleinood kunnen leveren, omdat het er eenvoudig niet is!

Dus dan wordt het óf wachten, óf er een converter of afstemmer van een ander merk in laten zetten, wat beduidend meer arbeidsloon kost, óf we nemen evengoed, net als bij de niet-voorbereide toestellen, een complete onafhankelijke converter.

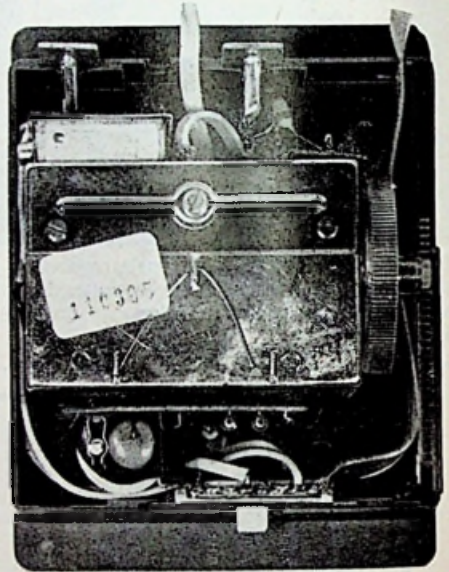
Er zijn vele goede (en ook zeer slechte) UHF-converter van verscheidene fabrieken op de markt. Naast de universele inbouw-converter worden ook z.g. voorzet- of opzetconverter aangeboden, die zonder technische voorzieningen op het voorbereide of niet-voorbereide TV toestel kunnen worden aangesloten.

Van één type, de Telefunken transistor converter, willen we u onze bevindingen niet onthouden. Dat het apparaatje klein is heeft een bijzonder aantrekkelijk aspect, het is bijzonder eenvoudig te bedienen, en... werkt voortreffelijk. Voor dit laatste zongen niet in de laatste plaats de beide transistoren AF139, die op deze frequenties beter voldoen dan buizen.

De ruis is bijzonder gering en de versterking is groot, ook al omdat men vanaf de converter gewoon de kanaalkiezer van het TV-toestel ingaat, waarin het signaalje ook nog eens wordt versterkt. De afstemming is echter vrij kritisch, omdat de vertraging van het afstemmechanisme gering is. Fijnregeling kan daarom het beste aan het TV apparaat zelf geschieden.

Afgezien van een toekomstig derde net en buitenlandse zenders behoeven we de afstemknop niet te verdraaien, omdat omschakelen van Nederland 1 naar 2 geschiedt d.m.v. een schuifschakelaar. De kanalen kiezer van het toestel wordt daarbij op kan. 3 gezet maar op kan. 2 en 4 doet de converter het ook prima, in welk geval de afstemming van de converter even moet worden verdraaid.

Bij onze test lieten we onze TV op kan. 4 staan: bij de stand VHF (op de converter) werd gewoon de VHF antenne aangesloten en op de stand UHF wordt



de converter in werking gesteld, die dan op hetzelfde kanaal 4 het UHF programma laat zien...

Verder is de converter volkomen stralingsdicht.

Tenslotte nog enkele technische bijzonderheden:

Ontvangbereik: 460...860 MHz (band IV-V)

Uitgangsfrequentie: 58 MHz (kanaal 3)

Aanpassing: 240 Ω Symm. (in- en uitgang)

Signaal/Ruisverhouding: 4 Kto

Spiegelonderdrukking: 70 dB

MF-onderdrukking: 60 dB

Gemiddelde versterking: 14 dB

Frequentie-drift: <4 kHz

Opgenomen vermogen: 2,2 watt

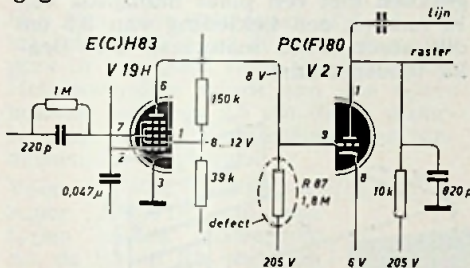
Netvoeding: 110 of 220 volt 50 Hz

Alleenvertegenwoordiging voor Nederland: N.V. Handelsmij. Malchus te Rotterdam.

Televisie Service

Bijdragen voor deze rubriek worden gehonoreerd met f 10,—

BIJ een Philips televisie-ontvanger 19TX330A was het beeld „uit de synchronisatie gevallen”. Buizen verwisselen had geen succes; dus werd de documentatie er eens op nageslagen, en het desbetreffende deel, de synchronisatiescheider, bekeken. Metingen toonden aan dat de spanning van 8 V, die op de anode van de E(C)H83 moest staan, niet aanwezig was, zodat er geen synchronisatie-impulsen aan de raster- en lijngeneratoren werden doorgegeven.



De 250 V voedingsspanning was aanwezig, dus werd de weerstand R87 (1M8) verdacht. R87 werd losgesoldeerd en doorgemeten. Daarbij bleek, dat R87 defect was; hij werd vervangen, waarna de ontvanger weer normaal werkte.

Hoogezand

F. FEENSTRA

ELEKTRONICA-TENTOONSTELLING IN BELGIË

Van 23-28 maart a.s. zal door de „Union Professionnelle des Fabricants et Importateurs de Materiel Electronique” te Brussel de „Salon Interélectronic” worden georganiseerd. Op deze tentoonstelling, welke vergelijkbaar is met de Nederlandse Firato, zal op ruim 50 stands o.a. worden geëxposeerd met elektronische producten en onderdelen, meetapparaten en half-fabrikaten; e.e.a. op internationaal niveau.

Deze tentoonstelling wordt ook nu weer gehouden in het Int. Rogiercentrum (Noordstation) te Brussel en is dagelijks geopend van 10...19 uur.

Genoemde „Union” is de Belgische organisatie van fabrikanten en importeurs op het gebied van elektronische apparaten en onderdelen, zoals in Nederland de F.I.A.R.

Nadere inlichtingen worden verstrekt door het secretariaat: Rue de Florence 7. Brussel-5.

DE ELEKTRONICA KIEST DE LENTE

April is ongetwijfeld de mooiste maand in Parijs... Een zachte lentelucht, avonden, welke reeds avond zijn als de zon de lucht nog purper kleurt, bomen en bloemen, overal — langs de avenue's, op de pleinen en langs de Seine, waar de eerste bateaux-mouches (plezierschepen) weer hun trajecten glijden...

Bij dit plezier, om één der schoonste steden ter wereld in „zijn lente” te herontdekken, komt voor de elektronici en belangstellenden in de elektronica ook nog het bezoek aan de „Salon International des Composants Electroniques”.

Deze tentoonstelling, welke dit jaar van 8 tot 13 april in Parijs wordt gehouden, uitsluitend met fabrikanten als deelnemers, legde voor het eerst haar activiteiten aan de dag in 1934, promoveerde in 1958 tot internationaal evenement en is thans de grootste wereldtentoonstelling op het gebied van de elektronische onderdelen en toebehoren. Gedurende de laatste zeven jaar is het aantal deelnemers verdubbeld en dat deze manifestatie een werkelijk internationaal karakter draagt, werd vorig jaar nog eens overduidelijk bevestigd. Van de 772 exposanten kwamen er 346 uit vijftien verschillende landen. Een vijftigtal internationale vakbladen bracht verslag uit en het aantal bezoekers kwam uit 65 verschillende landen. De Salon is aldus een waarlijk trefpunt van constructeurs en technici uit alle landen.

In 1965 zal de „Salon” belangrijker zijn dan ooit. Circa 800 standhouders zullen voor het eerst worden ondergebracht in de „Hall Monumental” van het tentoonstellingsterrein bij de Poort van Versailles. Daarnaast zal tegelijkertijd de eerste „Salon International de l'Electro-acoustique” worden gehouden, terwijl van 5-10 april in de conferentiezaal van de Unesco het eerste Internationale Colloquium over geheugen-techniek plaats vindt. Hierin wordt de gebruikers en fabrikanten gelegenheid geboden dieper in te gaan op de actuele problemen van een techniek, waarvan de toepassingen steeds belangrijker worden. Ook de elektronica vakpers is bijzonder in deze tentoonstelling geïnteresseerd, 60 uitgeverijen uit de gehele wereld, w.o. De Muiderkring, zullen hun belangrijkste uitgaven en tijdschriften exposeren. Voor een ieder dus weer een aanleiding om Parijs te bezoeken.

Luidsprekerkasten (III)

WHARFEDALE

EEN van de fabrikanten, die baanbrekend werk heeft verricht op audio-gebied, is de bekende G.A. Briggs, oprichter en tot voor kort nog managing-director van Wharfedale Wireless Works Ltd., thans met pensioen. Het is dan ook niet te verwonderen, dat bij de produkten van deze fabriek uitvoerige bouwbeschrijvingen van luidsprekerkasten worden meegeleverd.

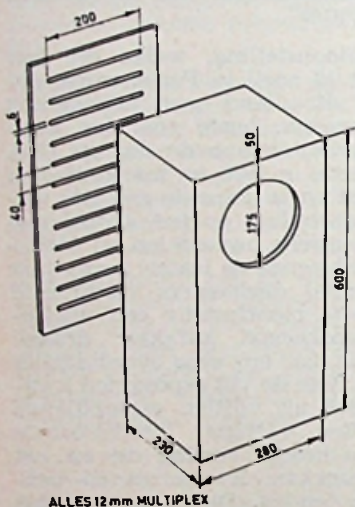


Fig. 1

Fig. 1 toont de maatschets van een ca. 30 liter 'kast, ontworpen voor de 8" bronze/RS/DD en super 8/RS/DD.

Het materiaal bestaat uit 1/2" ofwel 12 mm multiplex, waarbij de vier zijpanelen worden beplakt met absorberende watten, terwijl de achterzijde, voorzien van gleuven, bekleed is met een

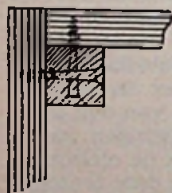
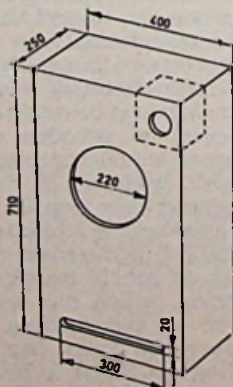


Fig. 2

Fig. 3



In alle figuren maten in mm

zachte stof, b.v. flanel of molton en wel zo, dat de gleuven ook zijn bedekt. Het probleem van gleuven zagen kan men omzeilen door de achterwand samen te stellen met latten van 38 mm breedte. Een nog eenvoudiger methode is de gleuven te vervangen door een rij van 10 gaten van 12,5 mm ϕ . Ook is het mogelijk de kast met een reflexopening aan de voorzijde uit te voeren; deze wordt dan $23 \times 2,5$ cm (de plaats van de poort is niet kritisch), terwijl dan de achterzijde luchtdicht wordt afgesloten met een plaat multiplex van 12 mm en een bekleding van 2,5 cm dik absorberend materiaal, b.v. Draka tandenschuim.

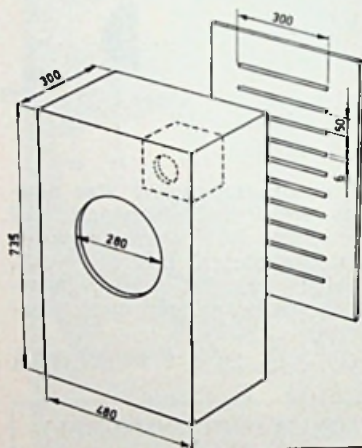


Fig. 4

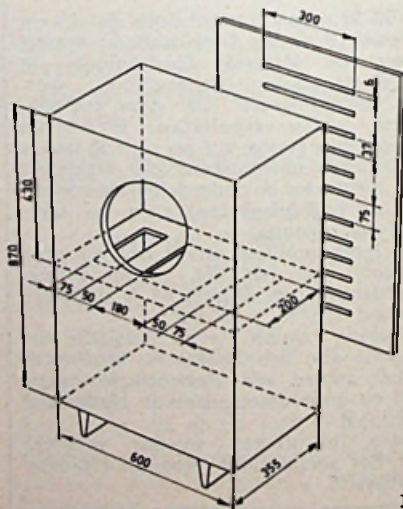
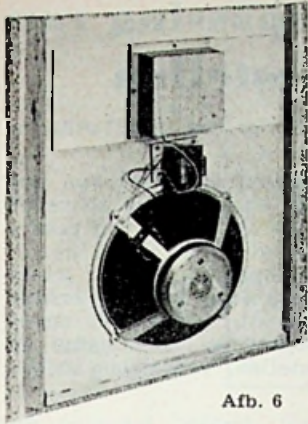


Fig. 5



Afb. 6

Het samenstellen van 't kastje gaat het eenvoudigst door balkjes van 2,5 cm ϕ in de hoeken te lijmen en te schroeven (fig. 2).

Naast deze 'R1' kast, heeft Wharfedale voor de 10" Bronze/RS/DD, Golden 10/RS/DD en super 10/RS/DD een

56,5 liter kast ontworpen (fig. 3), bestaande uit 3/4" of 20 mm dik multiplex of een goed soort spaanderplaat. Het inwendige wordt aan alle zijden bekleed met een 2,5 cm dikke absorberende laag, b.v. industriewatten, tandenschuim of glaswol.

Voor de W12/RS/PST, RS/12/DD en super 12/RS/DD zijn twee typen kasten ontworpen, n.l. de R3 en R5, waarvan fig. 4 en 5 de maatschetsen geven. De 85 literkast is ook weer vervaardigd van 20 mm multiplex, terwijl de vier zijwanden zijn bekleed met 2,5 cm dik absorberend materiaal en de

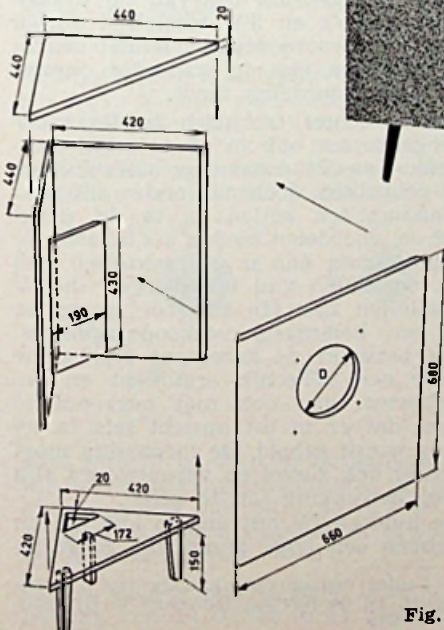
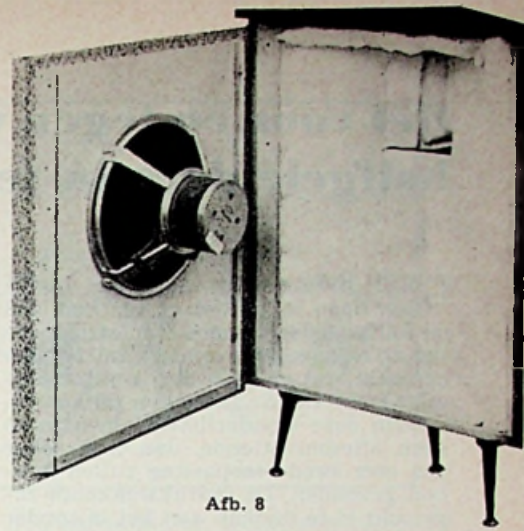


Fig. 7



Afb. 8

achterzijde met flanel of molton. De gleuven kunnen ook hier weer worden vervangen door gaten van 12,5 mm ϕ , n.l. 15 per gleuf. Bij de ruim 140 liter kast zijn de zijwanden bekleed met 12,5 mm Celotex, 6 mm zachtboard of Kramforac tegels.

Het freem in het midden wordt aangebracht om resonantie van de panelen te voorkomen, terwijl de bovenzijde nog eens wordt voorzien van een 2,5 cm dikke absorberende laag, b.v. watten. Beide kasten kunnen ook van een reflex opening aan de voorzijde worden voorzien, resp. 30 x 2,5 cm en 30 x 3,8 cm, terwijl de achterzijde dan weer luchtdicht wordt afgesloten en bekleed.

In de figuren 3 en 4 is gestippeld de plaats weergegeven waar de hogetonenweergever dient te worden gemonteerd, indien voor hoog en laag afzonderlijke

luidsprekers worden gebruikt.

De luidspreker voor het hoge tonen gebied wordt dan aan de achterzijde volledig afgesloten.

Afb. 6 toont de beide weergavers in de hoekreflex kast CR2. Deze hoekreflex kast (fig. 7 en 8) is ontworpen voor de 10" en 12" (met een inhoud van 56,5 liter) en gemaakt van 20 mm multiplex. De bekleding van de beide achterpanelen is ook weer 2,5 cm dik absorberend materiaal.

Importeur Wharfedale: Amroh n.v., - Muideren.

Voor België: Modelbouw p.v.b.a. Borgerhout - Antwerpen.

Het voor en tegen van de toepassing van halfgeleiders in televisie-toestellen

door dr. ing. J. STIERHOF *)

GEEN zinnig mens durft het heden ten dage in twijfel te trekken, dat de halfgeleider binnen zeer afzienbare tijd zo'n geweldige opmars zal hebben gemaakt, dat er geen elektronisch produkt meer van de fabrieken zal komen, waarin deze wonderlijke elementjes zo geen allesomvattende, dan toch zeker een zeer brede toepassing zullen hebben gevonden. De indrukwekkende zegetocht is te danken aan het bijzonder intensieve onderzoekingswerk, dat door verschillende grote fabrikanten op grote schaal werd aangepakt, nadat langzaam, maar bijzonder aangrijpend duidelijk werd, welke fantastische mogelijkheden door dit kleinood werden geschapen.

Neen, het was niet de verwezenlijking van een volwaardig zakradiootje, dat de ontdekkers in eerste instantie voor de geest stond. Zijn grote betrouwbaarheid, lange levensduur, hoog rendement, kleine afmetingen, lage voedingsspanning, gering verbruik en, zoals later bleek, de bijzonder goede resultaten bij ultra hoge frequenties, maakte in de eerste plaats de hoofden dol, omdat de transistor zo veel mogelijkheden schiep voor kleinere en bedrijfszekerder elektronische apparaten in vliegmachines en ruimteschepen, geleide projectielen, bakens, relais stations, computers en op alle mogelijke gebieden in de industrie, enz.

Vanzelfsprekend en zeker niet in de laatste plaats profiteert ook die tak van de elektronica, welke zich met de ontwikkeling van gebruiksvoorwerpen bezig houdt, van de ontwikkelingen op dit gebied. De uiteindelijke toepassing van de transistor in onze TV-

en radio-toestellen is echter van nog enkele andere dan bovenomschreven factoren afhankelijk, welke wij puntsgewijze de revue zullen laten passeren. Het blijkt namelijk, dat de schier volmaakte halfgeleider ook met enkele nadelen is behept, welke een ongebreidelde toepassing, met name in onze TV toestellen, vooralsnog beletten.

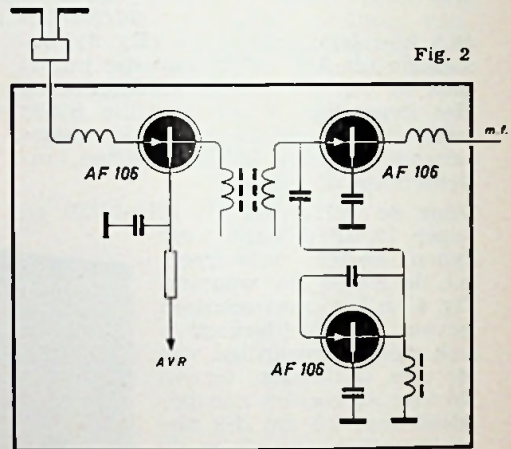


Fig. 2

Over het gebruik daarvan bij draagbare radio's en TV toestellen zullen wij geen woord reppen, omdat daarin het bezigen van de transistor onmiskenbare voordelen biedt.

Het is echter technisch zonder meer mogelijk om ook in onze huiskamer-radio- en TV-toestellen halfgeleiders te gebruiken, doch niet onder alle omstandigheden zullen zij in dit geval zoveel voordelen bieden als buizen. De handelsman kan u wel vertellen wat de voordelen van transistoren in TV toestellen zijn. Hij zegt: de transistor is een belangrijk verkoopargument. Nu bezwijkt de fabrikant wel gauw voor een dergelijk argument en we behoeven dan ook niet bevreesd te zijn, dat er in dit opzicht iets in de weg wordt gelegd. De toepassing moet echter ook zinvol en verantwoord zijn met betrekking tot de prijs.

De huidige TV ontvangers met buizen hebben een hoge graad van perfectie

*) Leider van de ontwikkeling van TV-toestellen bij de Körting fabrieken te Grassau-Chiemgau.

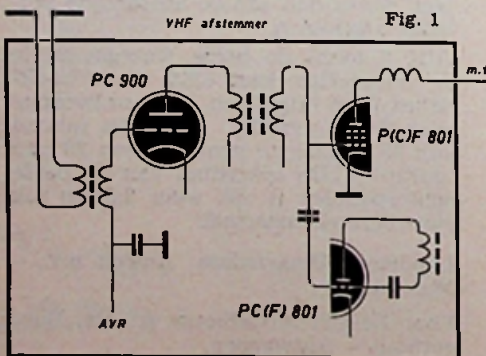


Fig. 1

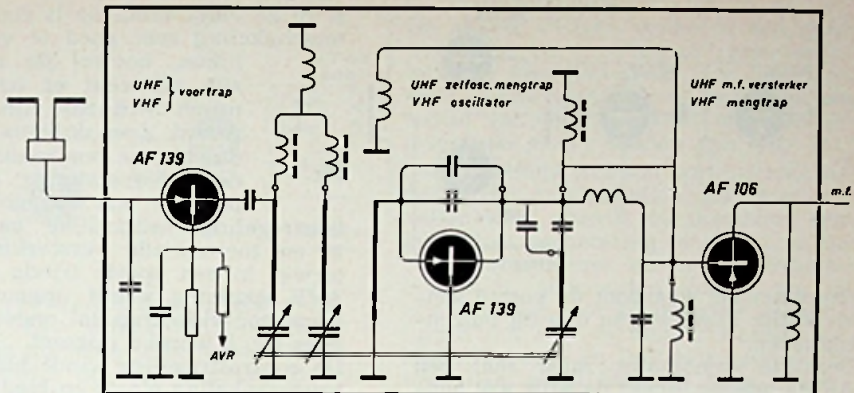


Fig. 3

en eenvoudig bereikt, die we nu als maatstaf zullen aannemen bij een vergelijking tussen schakelingen, welke met transistoren en die, welke met buizen zijn uitgerust.

De TV ontvanger is uit een aantal eenheden opgebouwd, b.v. de kanaalkiezer, m.f. eenheid, video trap, lijnoscillator, sync. scheider enz. enz. We zullen ze eens stuk voor stuk aan een beschouwing onderwerpen.

a. De VHF kanaalkiezer

Gewoonlijk is deze tegenwoordig met de buizen PC900 en PCF801 uitgerust. (Fig. 1) Eenzelfde schakeling met transistoren kan met de typen AF106 worden opgebouwd (fig. 2). Technische voordelen hebben we dan niet geboekt: de AVR is aanmerkelijk moeilijker te realiseren en de kans op kruismodulatie is veel groter.

b. De UHF kanaalkiezer

Een type met b.v. de transistoren AF139 zal t.a.v. de ruis veel betere resultaten opleveren, dan de afstemmeenheden met PC88 en PC86. De ruisfactor ligt wel zoveel lager, dat toepassing van de duurdere transistor-kanaalkiezer be-

den kanaalkiezer, welke een compacte en voordelige eenheid vormt en is voortgekomen uit een combinatie van de VHF en UHF kanaalkiezer (fig. 3). Hier ondervinden we ook weer slechtere regeleigenschappen, terwijl bovendien de AVR een tegengesteld spanningsverloop heeft in vergelijking met buizen-kanaalkiezers.

Hierdoor zal dus een extra regeleenheid moeten worden aangebracht. Als ook de m.f. versterker met halfgeleiders wordt uitgerust, volstaan we met één regeleenheid, welke voor het gehele r.f. gedeelte een in opwaartse richting verloopende regelspanning afgeeft, waardoor dit laatstgenoemde bezwaar vervalt. Het toepassen van transistoren in de m.f. versterker biedt evenwel beslist geen grote voordelen.

d. De m.f. versterker

Gewoonlijk is de m.f. versterker met de geregelde pentode EF183 en twee stuks EF80 uitgerust. Een dergelijke versterker is vrijwel ideaal te noemen: de selectiviteit, regeleigenschappen, fazecorrectheid en de versterking hebben een hoge graad van perfectie.

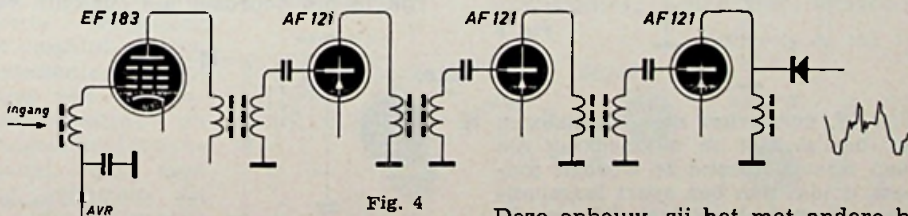
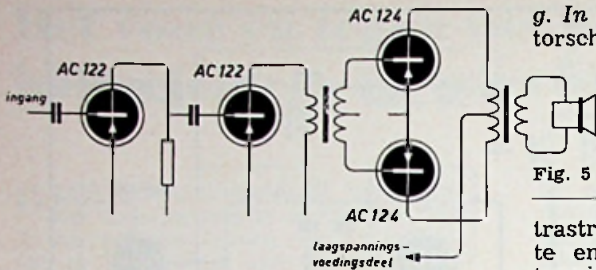


Fig. 4

slust gerechtvaardigd is. De aanvankelijk gevreesde kruismodulatie bij antennesignalen van 30...40 mV is in de praktijk niet als hinderlijk of schadelijk ondervonden.

c. Een andere mogelijkheid, is de toepassing van de AF139 in de drie ban-

Deze opbouw, zij het met andere buizen, wordt reeds vele jaren met succes gehandhaafd. Om eenzelfde resultaat met transistoren te behalen, kunnen we het beste de speciaal ontwikkelde (en dure) transistor AF121 toepassen, doch daarnaast de regelpentode handhaven (fig. 4). We zullen dan op zijn minst drie stuks AF121 in de versterker moe-



ten opnemen, waardoor de kosten aanmerkelijk hoger liggen dan bij buizen-eenheden.

Dezelfde combinatie, maar met één AF121 minder, drukt de prijs wel aanzienlijk, doch de versterking is dan geringer en de selectiviteit is slechter, althans als men de fazevorming klein wil houden. Een m.f. versterker, welke uitsluitend met transistoren is uitgerust, zal naast laatstgenoemde gebreken ook nog slechte regeleigenschappen vertonen, daar vormverandering van de m.f. kromme moeilijk is te vermijden. Slechts een viertraps transistor m.f. versterker kan de buizen-versterker min of meer evenaren.

e. In de geluids m.f. versterker treffen we meestal twee stuks EF80 aan, welke zonder bezwaar door twee transistoren van het type AF126 kunnen worden vervangen. De prijs van een eenheid is dan niet hoger, terwijl de werking niet onderdoet voor de met buizen uitgeruste versterker.

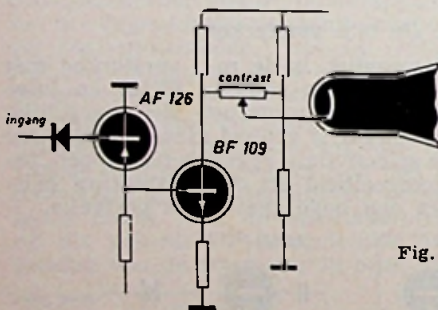


Fig. 6

f. Een l.f. versterker met transistoren komt beslist niet in aanmerking om in een televisietoestel te worden toegepast, omdat dan een apart laagspanningsvoedingsdeel noodzakelijk wordt, welk nadeel overigens minder zwaar weegt als het gehele toestel met transistoren wordt uitgerust. Een versterker met vier transistoren in een behoorlijke balansschakeling is in elk geval véél kostbaarder dan een simpele buisversterker met slechts één enkele PCL86 (fig. 5).

g. In de video-eindtrap is een transistorchakeling zeer goed te verwezenlijken, hoewel de meningen zijn verdeeld of het economisch wel zal zijn verantwoord. Zeer dubieus wordt e. e.a. als we ons realiseren, dat de videoversterker met één pentode ons een goede contrastregeling, behoorlijke bandbreedte en toereikende versterking biedt, terwijl in een aparte triode sectie de AVR spanning wordt opgewekt. Een transistor videotrap zal ongeveer volgens fig. 6 worden opgezet.

Fig. 5

De contrastregeling vindt hier in een brugschakeling plaats en biedt een elegante oplossing.

h. Regelversterker

Fig. 7 geeft een idee van een regelversterker met drie transistoren, hetgeen een aanzienlijk kostbaarder ontwerp is, dan dat met een triode- of pentode-systeem.

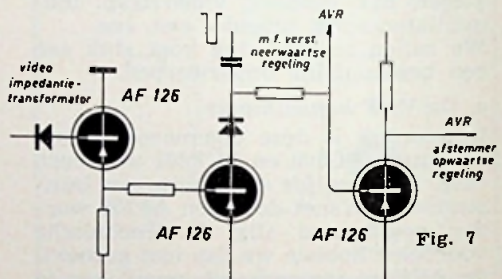


Fig. 7

i. De storingbegrenzer (fig. 8) kan bijzonder goed met een transistor worden uitgevoerd: de werking is veel beter, omdat de karakteristiek van de transistor veel gunstiger is; daarenboven biedt deze schakeling economische voordelen.

j. De synchronisatie scheider is met buizen qua prijs en werking belangrijk in het voordeel ten opzichte van

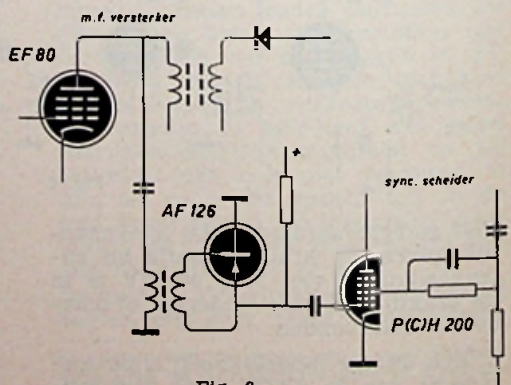
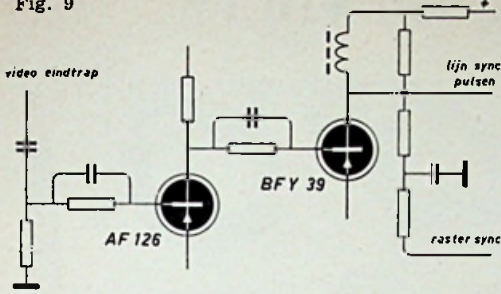


Fig. 8

Fig. 9



een met twee transistoren uitgevoerde schakeling. Een effectieve storingbegrenzer kan nu echter niet worden toegepast, terwijl de fase-discriminator speciale eisen ten aanzien van de voeding stelt (fig. 9).

h. Rasteroscillator

De enkele PCL85, welke in een goed werkende en eenvoudige rasteroscillator zijn kwaliteiten al jarenlang bewijst, ondervindt ook al geen concurrentie van de transistor, waarvan er drie stuks nodig zouden zijn (fig. 11). Samenvattend kunnen we dus concluderen, dat er eigenlijk maar twee gevallen zijn, waarin de transistor een geweldige verbetering biedt, n.l. in de UHF kanaalkiezer en in de storingsbegrenzer. Daarbuiten komen we in alle gevallen met kostbaarder schakelingen uit, wat verklaart, waarom de kleine Japanse en Duitse transistor TV toestellen nogal hoog in prijs liggen. De werking van deze apparaten is beslist niet slechter, dan die van 'n buizenapparaat, maar hier en daar heeft men speciale voorzieningen moeten treffen.

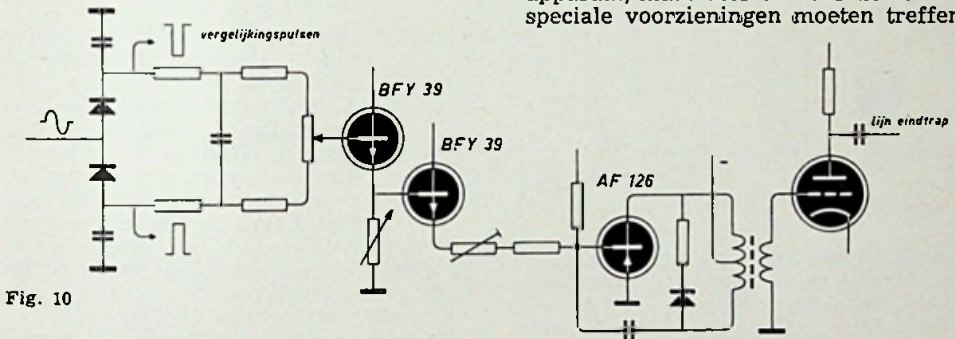


Fig. 10

k. De lijnosillator en impulsvormer vragen meer onderdelen en liefst drie transistoren in vergelijking met één enkele buis in de conventionele schakeling. Om dezelfde fraaie werking te behouden, dienen we voor de impulsvormer evenwel een buis triode te handhaven (fig. 10).

De lijneindtrap

1. De lijntrap is zeer goed met een transistor te sturen, doch de speciale voeding en de kostbare (speciale) transistor maken een economisch verantwoorde schakeling niet mogelijk. In een interessante ontwikkeling van de lijnsynchronisatie- en afbuigenheid is aangetoond, dat deze twee eenheden als één gecombineerde schakeling een zeer goed realiseerbare en verantwoorde afbuigenheid in een transistor TV toestel kunnen vormen, doch de eindtransistor blijft dan evenwel het (kostbare) struikelblok.

In de draagbare ontvangers komt in hoge mate een bijzonder aspect van de transistor naar voren, en wel zijn kleine afmetingen. Dit laatste is immers nauwelijks van belang bij een huiskamertoestel, waarin zich al een beeldbuis met een diagonaal van b.v. 59 cm bevindt. Vanzelfsprekend is het lage stroomverbruik en het hoge rendement van de transistor een in het oog lopend voordeel, want hiermede in verband staat de geringe warmteontwikkeling, welke met toepassing

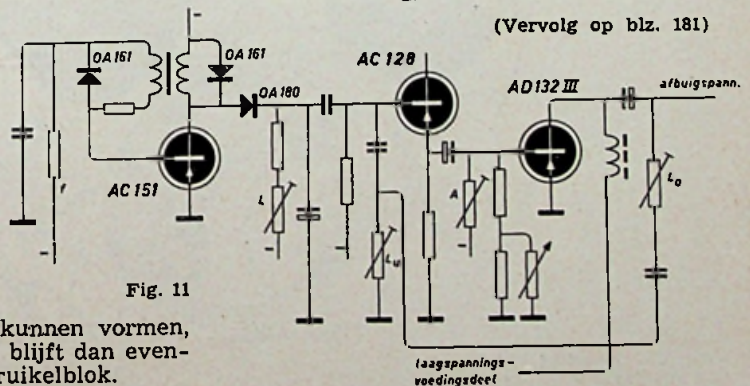


Fig. 11

(Vervolg op blz. 181)

IS HET WERKELIJK 220 VOLT?

EEN van de eerste metingen die bijna elke zelfbouwer, die over een volt- of universelemeter beschikt, verricht — althans zou moeten verrichten — is het controleren van de netspanning in huis of werkplaats. Doen we deze metingen om het uur, dan is het normaal, dat b.v. in een grote stad tussen 6 en 7 uur n.m. de spanning varieert tussen 210 en 225 V, een verschil dus van ruim 7%!

Gaan we nu tijdens deze uren

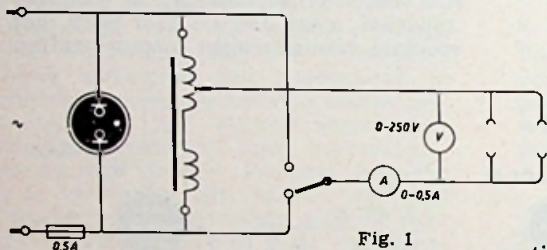
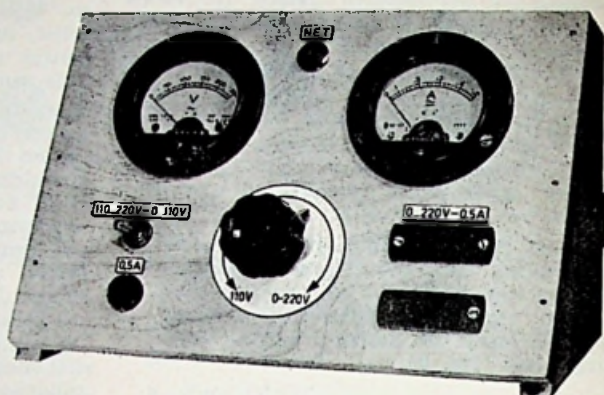


Fig. 1

een a.f. versterker controleren, b.v. de vervorming en de frequentie karakteristiek opnemen, dan zullen de meetuitkomsten niet geheel betrouwbaar zijn. Zitten we met onze installatie op grote afstand van de bron (centrale),

dan zijn verschillen van meer dan 10% op een rustige avond een normaal verschijnsel.

Vooraf het einde van de TV-uitzendingen blijken hier van grote invloed te zijn.

Om netspanningsvariaties te omzeilen maakt men bij metingen gebruik van z.g. regeltransformatoren, die o.a. Philips in een grote sortering kan leveren, n.l. tot 30 A. Er zijn regeltransformatoren voor 0...240 V, zodat met behulp van een voltmeter altijd precies 220 V aan het apparaat kan worden toegevoerd, of zoals

(Vervolg blz. 181)

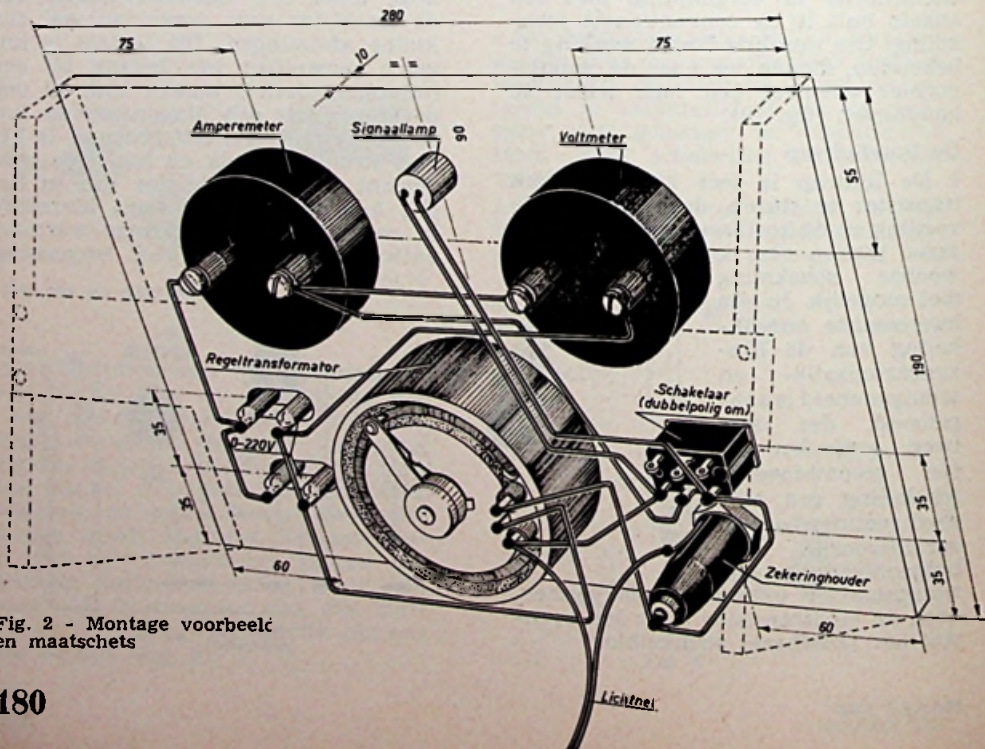
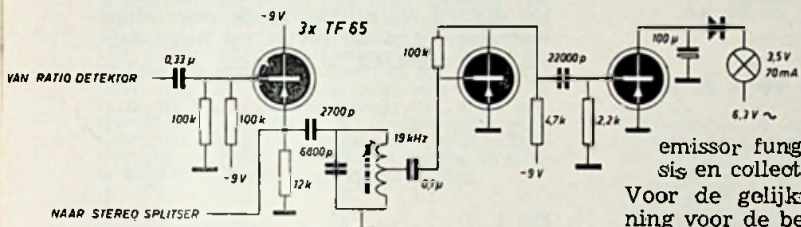


Fig. 2 - Montage voorbeeld en maatschets

Stereo indicatie met gloeilampje

IN Radio Mentor van januari 1965 is het schema beschreven van een eenvoudige stereo-indicator, welke, evenals het ontwerp voor een stereo-indicator van Philips, met een gloeilampje werkt. In RB Forum van januari '65, wend een schema aan de hand gedaan van een bijzonder eenvoudig indicatie-lichtje met neonlampje, maar ons bewust zijnde, dat een gloeilampje toch iets attractiever is, publiceren wij dit nochtans eenvoudige schemaatje van de indicator met transistoren.



ger geschakeld, waardoor de ratiode-tector, waarop deze indicator rechtstreeks wordt aangesloten, niet nadelig wordt belast. De resonantiekering achter deze emissorvolger zeeft de juiste frequentie, de loodstoon van 19 kHz uit, waarna deze in de tweede transistor wordt versterkt. De laatste transistor werkt als schakelaar.

Het lampje kan direct op de 6,3 volt wisselspanning worden aangesloten, waardoor de gelijkstroombron niet wordt belast. Voor de diode nemen we een OA81, of liever een als diode geschakelde eindtransistor (OC74), waarvan we de basis en de collector doorverbinden. De

emissor fungeert dan als anode, basis en collector vormen de katode.

Voor de gelijkrichting van de spanning voor de beide andere transistoren kunnen we eveneens een OA81 nemen, welke we op de gloeispanning aansluiten. De aldus verkregen pulserende gelijkstroom, vlakken we af met een elco'tje van 100 μF. Dat deze twee transistoren dan op een andere spanning dan de aangegeven 9 V werken, maakt i.v.m. de werking geen verschil.

Dit ontwerpje komt voor in de Körtling stereo-installatie, welke overigens geheel met transistoren is uitgerust, wat niet wegneemt, dat ook een buizen-ontvanger gemakkelijk met dit instrumentje is uit te rusten.

De eerste transistor is als emissorvol-

IS HET WERELIJK 220 VOLT?

(Vervolg van blz. 180)

met een eenvoudiger en goedkoper type van max. 220 V de spanning in elk geval constant kan worden gehouden, b.v. alle metingen bij 210 V.

Indien we ook de stroom onder controle willen houden, dan komen we tot een eenvoudig maar toch doeltreffend aansluitpaneeltje, waarvan fig. 1 het schema toont.

De regeltransformator E401ZZ/01, regelt slechts het halve gebied, vandaar dat deze omschakelbaar is, zodat met behulp van een enkele omschakelaar toch het gehele gebied van 0... 220 V is te realiseren. De transformator mag maximaal 0,5 A verwerken, waarom een zekering noodzakelijk is.

Om het geheel goedkoop te houden, is voor de ampèremeter een weekijzer-instrument gekozen, terwijl de voltmeter, indien deze constant moet instaan, een draaispoeltype dient te zijn. Het gehele paneeltje mag permanent op het net aangesloten blijven. Onbelast verbruikt de transformator slechts 0,3 watt.

J.K.

HALFGELEIDERS IN TV TOESTELLEN

(Vervolg van blz. 179)

van de halfgeleider wordt gerealiseerd. De levensduur van vrijwel alle onderdelen wordt zodoende verlengd en welk een mogelijkheden betreffende de inbouw in meubels en kasten worden de constructeurs geboden!

Helaas geven de eenheden, die de meeste warme produceren, zoals de verschillende eindtrappen, de grootste problemen bij het toepassen van halfgeleiders. Omdat daarnaast de levensduur van de transistor vrijwel onbegrensd is, verdient het aanbeveling om in die schakelingen, waarin de buis noch in het voordeel en noch in het nadeel is, tóch de transistor de voorkeur te geven.

Zo zullen de verschillende merken vooreerst verschillende toepassingen van beide versterkerelementen te zien geven. De eerste jaren zullen we voornamelijk nog wel buizen in de TV-apparaten aantreffen en het is niet onwaarschijnlijk, dat zich ons oude getrouwe onderdeel zelfs tot in de verre toekomst niet uit een bepaalde belangrijke functie zal laten verjagen.

ONTWERPEN EN ONTWIKKELEN (3)

door A. J. DIRKSEN

Uitwerking proef 3

(Leerboek Elektronica deel 1)

a. De totale stroom is de som van de takstromen.

De stroom voor $R = 300 \text{ k}\Omega$ is:

$$I_1 = \frac{9}{0,3 \cdot 10^6} = 30 \text{ }\mu\text{A}.$$

De stroom door $R = 150 \text{ k}\Omega$ is:

$$I_2 = \frac{9}{0,15 \cdot 10^6} = 60 \text{ }\mu\text{A}.$$

De totale stroom is:

$$I_t = I_1 + I_2 = 30 + 60 = 90 \text{ }\mu\text{A}$$

b. Gemeten werd:

1. Stroom door $300 \text{ k}\Omega$ $I_1 = 30 \text{ }\mu\text{A}$
2. Stroom door $150 \text{ k}\Omega$ $I_2 = 58 \text{ }\mu\text{A}$
3. Toevoerstroom $I_t = 87 \text{ }\mu\text{A}$

De som van de gemeten I_1 en I_2 is niet gelijk aan de gemeten I_t . De afwijking wordt veroorzaakt door afleesfouten en onnauwkeurigheid van de meter, alsmede door de belasting, welke de meter uitoeffent.

c. Er werd gemeten met een AVO model 8 op het $50 \text{ }\mu\text{A}$ -gebied (I_1) en op het $250 \text{ }\mu\text{A}$ -gebied (I_2 en I_t)

De weerstand van de meter op deze gebieden is achtereenvolgens $2,5 \text{ k}\Omega$ en $2 \text{ k}\Omega$.

Brengen we de meterweerstand in rekening, dan vinden we in plaats van de onder a. berekende stromen de volgende stroomsterkten.

Bij meten van I_1 is de totale weerstand $302,5 \text{ k}\Omega$. I_1 is dus $29,7 \text{ }\mu\text{A}$ (-1 %).

Bij meten van I_2 is de totale weerstand $152 \text{ k}\Omega$. I_2 is dus $59,2 \text{ }\mu\text{A}$ (-1,3 %).

Bij meten van I_t is de totale weerstand $102 \text{ k}\Omega$. I_t is dus $88,2 \text{ }\mu\text{A}$ (-2 %).

Het blijkt dus, dat de meter het meetresultaat beïnvloedt, maar dat deze invloed betrekkelijk gering is. Tussen haakjes is aangegeven hoeveel % de meter te weinig aanwijst ten gevolge van de invloed van zijn inwendige weerstand.

Probleem 3

Het uitbreiden van een universele-meter met gelijkstroommeetgebieden

Met sommige universele meters kunnen alleen gelijkstromen worden gemeten, die veel in elektronische apparaten voorkomen. Zo heeft de Jemco

MT316, die vanwege zijn lage prijs en hoge gevoeligheid veel door amateurs en service-monteurs wordt gebruikt, de gebieden $50 \text{ }\mu\text{A}$, 25 mA en 500 mA . Wanneer we stellen, dat bij een uitslag minder dan 10 % van volle uitslag de invloed van die afleesfout te groot is, kunnen we dus geen stroom meten tussen $50 \text{ }\mu\text{A}$ en $2,5 \text{ mA}$. Daarom geven we in het onderstaande aan hoe men op eenvoudige wijze het aantal gelijkstroomgebieden kan uitbreiden. Daartoe dienen we allereerst de inwendige weerstand van de meter op het laagste stroomgebied te kennen.

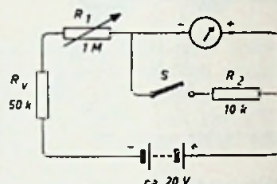


Fig. 1

a. Eerst stellen we de wijzer mechanisch in op uitslag nul. We nemen de meter op in de schakeling, volgens fig. 1 en stellen R_1 in op volle uitslag van de wijzer. Schakelaar S wordt nu gesloten. R_2 wordt zo ingesteld, dat de uitslag van de wijzer overeenkomt met de helft van de volle uitslag. De inwendige weerstand van de meter is nu gelijk aan de waarde van R_2 . Deze bepaling geldt alleen, indien de waarde van R_1 groot is ten opzichte van de inwendige weerstand van de meter. Vandaar dat werd uitgegaan van een hoge batterijspanning.

Willekeurige stroomgebieden kunnen nu worden gemaakt door parallel aan de op het laagste stroomgebied geschakelde universele meter weerstanden te schakelen, waarvan de waarde volgt uit:

$$R_p = \frac{I_m}{I_t - I_m} \cdot R_m \quad (1)$$

Hierin is R :

- R_p = parallelweerstand
- I_m = laagste stroomgebied
- I_t = gewenste stroomgebied
- R_m = weerstand van de meter.

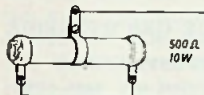
c. Een Jemco MT316 wordt uitgebreid met de stroomgebieden $250 \text{ }\mu\text{A}$, 1 mA en 5 mA . De inwendige weerstand is $4,4 \text{ k}\Omega$. Volgens (1) zijn de hiervoor nodige parallelweerstand achtereenvolgens $1,1 \text{ k}\Omega$; $230 \text{ }\Omega$ en $44 \text{ }\Omega$.

(Vervolg blz. 183)

Puzzelclub Dr. Blan

Oplossing van puzzel 6 (RB jan. 1965)

JA, die weerstand van Jan moest een waarde van 500Ω bezitten en 5 W kunnen opnemen; hij had ergens in een dumpzaak weerstanden gekocht van $2 \text{ k}\Omega - 10 \text{ W}$. Nu, daarmee leek de zaak gauw bekeken: Zet de aftakking bij 500Ω en de zaak is gezond. Natuurlijk was de zaak niet gezond: als ik van die weerstand, die 10 W kan verwerken maar $\frac{1}{2}$ van zijn waarde gebruik, nu dan mag ik dat stuk ook maar met $\frac{1}{2}$ van die 10 W belasten, en dat is $2,5 \text{ watt}$. Jan belast hem met 5 W en nu is die weerstand in last. Om nu toch die weerstand te kunnen gebruiken, zou hij de clip in het midden moeten zetten; hij krijgt dan twee stukken van 1000Ω parallel en we weten wel, dat dat juist 500Ω vormt. En omdat elk stuk van 1000Ω kan worden belast met $10 : 2 = 5 \text{ W}$, krijgen we een weerstand van 500Ω , terwijl door elke tak 5 W mag gaan, dus $2 \times 5 \text{ W}$ is 10 W . Nu is dit een grensgeval, want een weerstand, die we $2 \times$ overbelasten mag heus niet stukgaan; vooral van een draadgewonden weerstand is dat niet netjes. In feite is deze puzzel een zozegedzachtteitje.



En nu eens zien wat de inzenders er van hebben terechtgebracht:

De eerste prijs, een MK rekenliniaal „elektronica“ zakmodel is voor H. J. VERBOOM te Den Haag.

De tweede prijs, het boek „Dat is nu radio“ is voor R. A. KOOYMANS in Den Helder. De derde prijs „Radiobesturing“ is voor H. VAN DIJK in Den Haag, terwijl de vierde prijs „Repareren“ bestemd is voor F. BLOMME in Moorsteede (B).

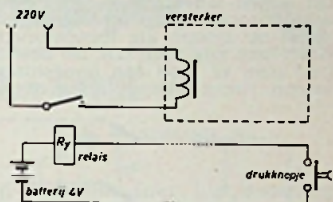
En nu meteen door naar

puzzel no. 8

Dirk was een vindingrijk knaapje; hij wilde zijn versterker op afstand in- en uitschakelen, en omdat hij het niet verantwoord vond in verband met een voortijdig overlijden van de huisgenoten om een lang snoer met 220 V door het huis te sleuren, nam hij een relais, of om de zaak meteen recht te zetten, kocht hij een relais bij een dumpzaak, gebruikte de contacten daarvan als schakelaar en bediende de zaak-op-afstand met een batterijtje van 4 volt , die via een drukknop op de relais-spoel zat aangesloten. Een goedkoop dun twee aderig kabeltje liep naar beneden, alles zo veilig als wat.

Die contacten van het relais deden dus dienst als schakelaar. De stroom door de primaire was heus niet zo hoog en in gedachten zag Dirk zich zelfs als grootvader over 50 jaar nóg met dit spul spelen. Edoch, de contacten deden na een paar keer al heel raar. De

ene keer bakten ze vast en bleef het contact gesloten ook al stond er geen spanning meer op het relais-spoeltje, de andere keer had de zaak zó gevonkt, dat de contactpunten grauw van ellende zagen en geen stroom meer doorlieten. Terwijl toch de contacten helemaal niet warm werden als er stroom doorliep. Waar zit nu de dubbele bodem?



Inzendingen op een briefkaart, voor de 18e in mijn bezit, op de linkerbovenhoek „Puzzel Dr. Blan“ van mensen onder de 18.

Correspondentie:

Hans Wagemans uit Eindhoven vertelt mij, dat de middelste foto van de prijswinnaars in het november-nummer niet die van vriend Van Sijl is, maar van hem, Hans Wagemans. Sorry hoor; volgende keer beter. A. Veen uit Utrecht die nu een prijsje won, schrijft mij, dat hij er steeds met afgrijzen aan heeft gedacht, dat zijn schrikaanjagend hoofd eens als prijswinnaar zou worden afgebeeld. Kop op, jongen, we zijn heel wat gewend op dat gebied.

Wim Steentjes heeft gelijk; als we in RB januari 1965 op pag. 52 over i^2r spreken, zijn we dichter bij Joule dan bij Ohm.

Er waren zo onmenselijk veel nieuwe inzenders, dat ik maar geen namen noem. Ik kijk eerst de kat uit de puzzelboom, of het geen ééndagsvlieggen zijn, maar ik wil toch even de 14-jarige H. van Dijk uit Den Haag noemen. Groetjes van DR. BLAN

ONTWERPEN EN ONTWIKKELEN

(Vervolg van blz. 182)

Deze weerstanden worden met een schakelaar in een kastje gemonteerd. Bij het meten in de gebieden $250 \mu\text{A}$, 1 mA en 5 mA wordt de stroom via de klemmen A en B geleid (fig. 2). De universele meter wordt in de stand $50 \mu\text{A}$ geschakeld.

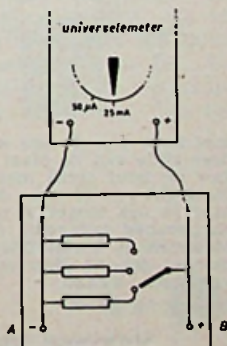


Fig. 2

LITERATUUR:

Leerboek Elektronica, deel 1; blz. 72. Meetapparaten, ontwerpen en gebruiken; blz. 238.



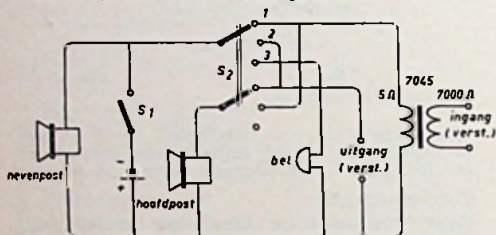
De prijswinnaars v.l.n.r.: H. J. VERBOOM; R. A. KOOYMANS; H. van DIJK; F. BLOMME



LEZERS PEINSEN MEE!

INTERFOON

Dit is een schema van een interfoon, welke enkele opvallende voordelen bezit. Het past zowel op buizen als transistorversterkers. Heeft men nog geen L.S. ter beschikking, dan doet men er goed aan hoogohmige typen te nemen (liefst kleine luidsprekers).



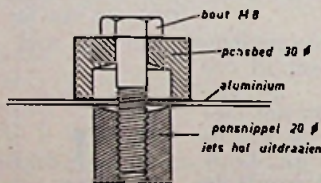
Als men met hoogohmige L.S. werkt, kan de uitgangstransformator, die als ingangstransformator is geschakeld, vervallen. Men kan elk type uitgangstransformator gebruiken.

Stand 1 is nevenpost spreekt; 2 is hoofdpost spreekt; 3 is oproepstand.

Sleidinge (B) KOEN VELLEMAN

GATENPONS VOOR ALUMINIUM

Ofschoon men voor nieuwbouw over zeer mooi montage materiaal kan beschikken, zoals Uniframe en Montaflex, zal het toch wel eens voorkomen, dat men er gaten bij moet maken, hetgeen voor een handige knutselaar geen bezwaar is, maar bij een reeds bestaande versterker of radio wel eens moeilijkheden kan opleveren. Met dit gatentrekkertje is het probleem in de meeste gevallen zó opgelost. Men boort een gat van 8 mm. Ring



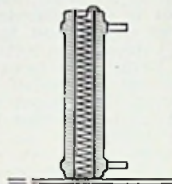
met bout aan de ene kant, pons aan de andere zijde van de plaat. Door het aandraaien van de bout trekt men zonder bramen een mooi gat van 20 mm. Andere maten zijn natuurlijk ook mogelijk, men moet dan de pons en ponsbed evenredig dikker maken. Materiaal is koolstofstaal, wat eventueel kan worden gehard. Hier en daar een beetje olie kan geen kwaad.

Bergen op Zoom P. DINGEMANS

MONTAGE METODE VOOR WEERSTANDEN

Hierbij een tip voor de montage van gewikkelde draadweerstand. In het chassis wordt een gaatje geboord van 3 mm. Hierin brengt men een veertje aan, dat men door de weerstand voert en hieraan laat haken.

Voordelen: Goede afkoeling, vlotte montage, geen lange bouten, afsluitingen enz. nodig. Bij een stoot tegen de weerstand zal deze niet afbreken.

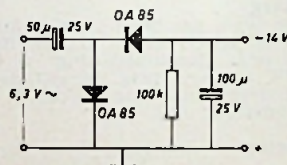


Voorzorgen: Gepaste veer gebruiken (eventueel inkorten). Er voor zorgen, dat de veer geen contact maakt met de aansluitingen van de weerstand.

Gentbrugge FREDDY DE GEICHTENEIRE

NEGATIEVE ROOSTERSPANNING

Het heeft bepaalde voordelen om een eindversterker met b.v. $2 \times EL84$ niet in klasse AB, maar in B te schakelen. De katoden komen dan aan aarde, de roosters op een negatieve spanning van ca. 14 V. Deze spanning wordt m.b.v. onderstaande schakeling opge-



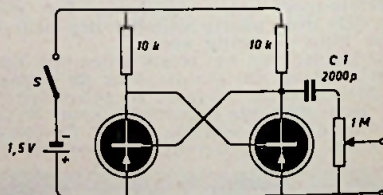
wekt. De stuurroosters worden via 500 kΩ aan -14 V gelegd. Als lagere spanningen zijn gewenst, moet er één (of meer) instelpotmeters in worden gezet. De totale R_{be1} mag niet lager worden dan 50 kΩ, voor het bromniveau.

Den Haag

N. v. DIJK

TOONGENERATOR

Hierbij geef ik u een schema van een eenvoudige a.f. generatortje. Als transistoren



kunnen worden gebruikt: OC3, 13, 70 en 71. Door C1 te verhogen of te verlagen kan de toonhoogte worden veranderd.

Rotterdam

P. E. ANNOKKEE

Ook deze maand is er voor de inzenders weer een boekwerkje beschikbaar gesteld.

Elektronen muriek

HET THOMAS-HEATHKIT KLAVIER

(Vervolg uit RB febr. '65)

door H. MEIJER Jr.

WIE het beslist bij transistoren wil houden, kan waarschijnlijk het meeste succes verwachten van een combinatie van de twee schemaatjes uit fig. 30a en b. Fig. 30a is het schema van een multivibrator van Siemens & Halske. De moeilijkheid ligt nu in het verkrijgen van een impuls. Daartoe zou m.b.v. weerstanden (naar Kinsman) een spanning over een condensator gebracht moeten worden. Hoofdzak is wel, dat alleen het aanleggen van een spanning (of het vergroten van de spanning, die eventueel reeds ontstaan is over andere weerstanden) invloed uitoefent op de schakeling.

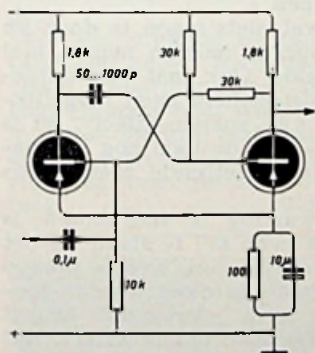


Fig. 30a

De oplossing geeft hierbij het toepassen van een diode, zoals aangegeven in fig. 3 (RB jan. '64). Deze schakeling reageert alleen op negatieve spanningen.

Nu nog het verkrijgen van deze negatieve impulsen... want het aanleggen van een spanning over een condensator (en zeker niet het vergroten van deze spanning) levert in de eerste plaats geen impuls en is beslist van zo een geringe waarde, dat het de schakeling van fig. 30b niet tot werking kan zetten.

Daarom is in de eerste plaats een schakeltransistor nodig, die een impuls afgeeft (fig. 30c) en het is te

verwachten, dat deze nog voorafgegaan moet worden door een simpele versterker naar fig. 30d. Zodat de eerste kans op succes bestaat, als er wordt geëxperimenteerd met als punt van uitgang het schema van fig. 31. Dit is een combinatie van de verschillende schakelingen uit de fig. 30b tot en met d.

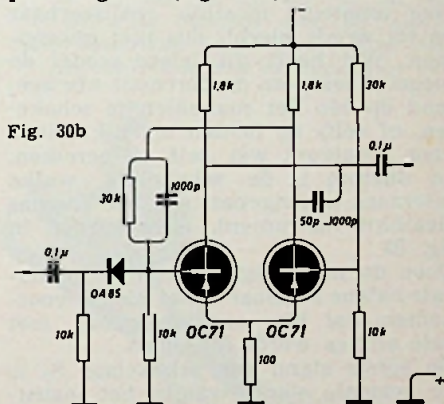


Fig. 30b

verwachten, dat deze nog voorafgegaan moet worden door een simpele versterker naar fig. 30d. Zodat de eerste kans op succes bestaat, als er wordt geëxperimenteerd met als punt van uitgang het schema van fig. 31. Dit is een combinatie van de verschillende schakelingen uit de fig. 30b tot en met d.



Fig. 30c

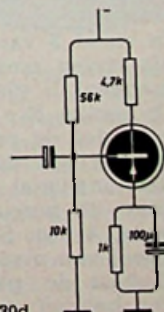


Fig. 30d

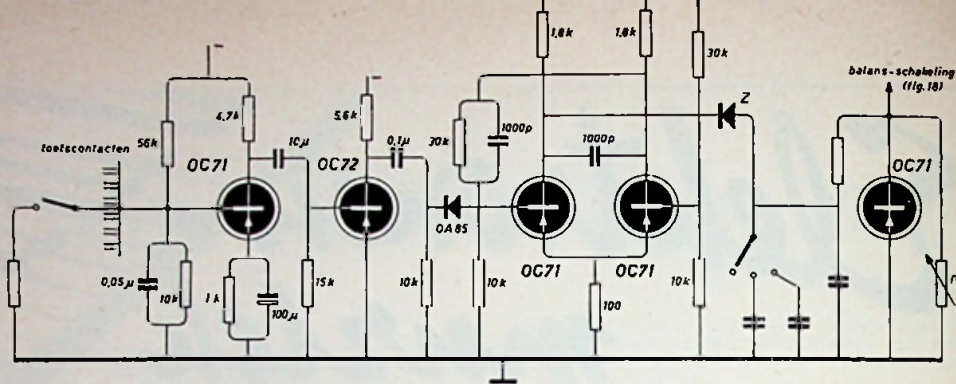


Fig. 31 - SCHAKELING VOOR PERCUSSIE-TRIGGER (Thomas-Heathkit)

Wel zij nog vermeld (en hiervan moet men terdege kennis nemen) dat het latere model (V1) van Thomas een uitgebreidere versie te zien geeft. Maar ook bij deze verbeterde schakeling is de multivibrator niet gewijzigd en de éne weerstand bij de toetsen behouden.

Deze meer uitgebreide schakeling is voor amateurs moeilijk realiseerbaar en hij wordt hierbij dus niet opgenomen. Wel heeft dit latere model de mogelijkheid, om de percussie afwisselend op één der manualen te schakelen, of zelfs op beiden tegelijk. Dit is voor amateurs wél zelf te bereiken, en daarom is de schakeling, welke uiteraard is aangepast aan het Thomas Heathkit instrument, weergegeven in fig. 29.

Door de aanwezigheid van de manuaals-balans regelaar is het niet te voorkomen, dat hier een schakelaar met vele secties wordt toegepast.

De eerste stand van schakelaar S_1 is de normale stand, waarin het instrument gewoon bespeelbaar is. Door sectie S_{1A} en S_{1B} worden de toonsignalen vanaf de registerfilters naar de balansregelaar gebracht, waarvan het middencontact met sectie S_{1E} aan de versterker is verbonden. In stand 2 van schakelaar S_1 is manuaal I op de percussie aangesloten via sectie S_{1A} , terwijl S_{1C} de uitgang van de percussie-eenheid aansluit op de balansregelaar.

In stand 3 van S_1 geschiedt hetzelfde als boven omschreven, maar nu met manuaal II via resp. S_{1B} en S_{1C} .

De secties S_{1F} en S_{1G} dragen er zorg voor dat de percussie-eenheid is verbonden aan die schakelcontacten van dat manuaal, waarvan de signalen door de percussie worden geleid. In stand 4 van S_1 worden de signalen zowel van manuaal I als van manuaal II door de percussie eenheid geleid. Tot behoud van de werking van de

balans-regelaar is daarom de sectie S_{1E} aangebracht, want nu gaan de signalen van de manualen eerst naar de regelaar, om daarna pas aan de percussie te worden gelegd. De uitgang der percussie-eenheid wordt nu vanzelfsprekend direct op de versterkingang aangesloten.

Een algemeen nadeel van dit soort percussie t.o.v. de balansschakeling is wel, dat de werking afhankelijk is van het signaal dat er door wordt gevoerd.

Bij groter signaal bestaat de kans dat dit signaal zelf de transistoren opendrukt, waardoor een eenheid meer effect heeft op één toon als op een accoord of stelsel van tonen. Wordt ze daarentegen zó afgesteld, dat de werking effectief is voor een accoord, dan zal één enkele toon weer teveel worden afgeknepen.

Hier is vrijwel niets tegen te doen en men zal genoeggen moeten nemen met een gemiddelde. Ook laat een dergelijke percussie eenheid geen mogelijkheid tot het z.g. „sustain-effect”, dit is het effect waarbij de toon nog iets naklinkt als de betreffende toets reeds is losgelaten.

Om nu verwarring te voorkomen is het wel zaak even stil te staan bij het begrip „Percussie” en welke inhoud aan het verschijnsel moet worden toegekend. De term „percussie” beoogt weer te geven het tonale effect, dat zich voordoet, als een toon wordt aargeslagen of „geplukt” en het begrip omvat een tweeledig verschijnsel.

Het zou te ver voeren, alle functies van een willekeurige toon te behandelen. Hiertoe mag worden verwezen naar het eerste hoofdstuk van t' boekje „Elektronische Muziekinstrumenten in Theorie en Praktijk” (uitg. De Muidderkring).

Hier gaat het er hoofdzakelijk om, dat elke toon een zeker „verloop” kent,

(Vervolg op blz. 187)

U zult zich wellicht afvragen, wat de drie heren op de foto met deze vreemde vlag voor hebben — wellicht gaan zij iets onthullen, of zijn zij de voorvechters van een verenigd Europa? Niets van dat al. Deze vlag is de „E” award for excellence, 'n onderscheiding welke aan de Amerikaanse onderneming wordt toegekend, die de grootste export naar het buitenland heeft bereikt. Het doel is vanzelfsprekend de Amerikaanse industrie aan te sporen een leidend bestaan in de wereldhandel in te nemen.

De onderscheiding werd aan Eico Agencies, Inc. toegekend, die middels haar vertegenwoordigers Roburn Agencies het grootste aandeel in de export heeft gehad.

Geheel rechts op de foto de heer Herbert Klotz, assistent secretaris van de handel voor de Amerikaanse regering, die de vlag uitreikte aan (geheel links) de president van Roburn, Michael Burns en in het midden de president van Eico, Harry Ashley.



PIÉZOXIDE (P.X.E.)

In het jaarnaal van RB aug. '63, blz. 548, was een klein berichtje over de nieuwe piëzo elektrische materialen, welke door Philips ontwikkeld zijn en welke voor ver-

THOMAS-HEATHKIT

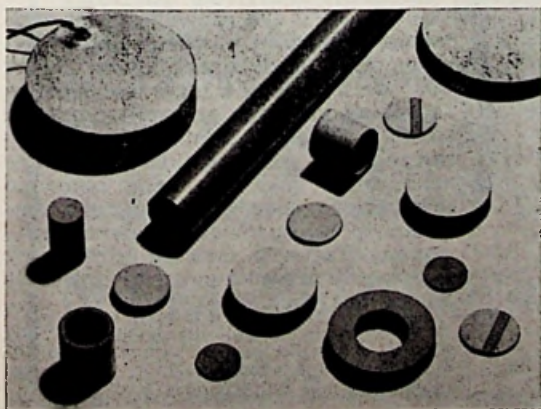
(Vervolg van blz. 186)

dat zowel op intensiteit als op de spectrale samenstelling betrekking heeft. Bij een gedragen toon zal het eerst de grondtoon hoorbaar worden, waarna de harmonischen zich daaruit opbouwen. Bij een gepercussieerde toon is dit iets anders: in de eerste plaats moet eerst het medium (snaar of wat het anders moge zijn) tot volle trilling komen, wil er een toon hoorbaar worden.

Door het plukken of aanslaan, wordt eerst een aantal harmonische (en ook veelal on-harmonische) trillingen hoorbaar en eerst later wordt de grondtoon in volle sterkte hoorbaar. Deze opbouwtijd wordt bij de elektronenmuziek-instrumenten aangeduid met „attack”.
 Wordt vervolgd



schillende doeleinden toegepast kunnen worden. Op de afb. zien we de kristallen, welke in velerlei uitvoeringen verkrijgbaar zijn en op de andere afbeelding zien we hoe met een speciaal geconstrueerde tang een demonstratie wordt gegeven, door op het kristallen plaatje een kracht uit te oefenen, waardoor er een hoge spanning wordt opgewekt en een vonk overspringt.



Microminiaturisering en begripsverwarring

door K. NENTWIG

DE geweldige ontwikkelingen in de elektronica vormen voor de man van de praktijk steeds groter problemen, waar het het overzicht van de producten en hun benamingen betreft. Steeds vaker immers duiken nieuwe begrippen op, waarmede men vaak niets weet te beginnen. Met name geldt dit voor de geïntegreerde schakelingen, waarvoor men deels ook in niet-Amerikaanse literatuur — bijvoorbeeld in advertenties — zeer verschillende, uit Amerika afkomstige aanduidingen kan vinden. Dit nu moeten wij vermijden.

Wat betekent eigenlijk de uitdrukking „geïntegreerde schakeling?” (Frans: circuit intégré; Italiaans: circuito integrato; Engels: integrated circuit).

Geïntegreerd wil min of meer zeggen: samengevoegd, ook wel: volledig-compleet, ofschoon het latijnse woord integritas is te vertalen door: ongeschonden-zijn, onbeschadigd-zijn enz.

Consequent moeten we dan ook onder een geïntegreerde schakeling verstaan een *volledige schakeling*, n.l. een schakeling, welke op zichzelf een eenheid vormt en naar buiten alleen enkele aansluitingen voor de in- en uitgang, alsmede voor de stroomverzorging, presenteert.

Daarbij zal in geval het een oscillator betreft de ingang ontbreken, terwijl daarentegen een versterker wel verscheidene aansluitingen voor bepaalde regelorganen zal hebben, hetgeen echter aan het begrip geïntegreerde schakeling als *complete schakeling*, niet afdoet.

Om nu tegenover een uit afzonderlijke onderdelen opgebouwde complete schakeling een duidelijk onderscheid te maken, wordt het begrip *geïntegreerde schakeling* ingevoerd, welke laatste benaming van toepassing is op door twee verschillende fabricatie-methoden verkregen eenheden.

De ene methode omvat het samenstellen van bedrading, weerstanden, en condensatoren op een isolatiemateriaal d.m.v. opdrukken, opdampen of andere geschikte processen, waarbij transistoren en dioden later afzonderlijk worden aangebracht. Bij de andere mogelijkheid gaat men uit van een halfgeleiderplaatje (meestal silicium), waar-

in door een juiste combinatie van ets-, diffusie- en opdamprocedures de gehele schakeling, compleet met transistoren en dioden, wordt aangebracht.

In Duitsland noemt men de eenheden, welke op laatstgenoemde manier zijn vervaardigd, wel Festkörper-schakelingen, welke aanduiding voort is gesproten uit het direct in het begin van deze ontwikkeling stammende Amerikaanse begrip „Solid State Circuit” *).

Helaas kan men heden ten dage in de Engels-talige literatuur alleen al voor deze geïntegreerde schakelingen, vervaardigd volgens de laatstgenoemde methode, bijvoorbeeld de volgende aanduidingen vinden:

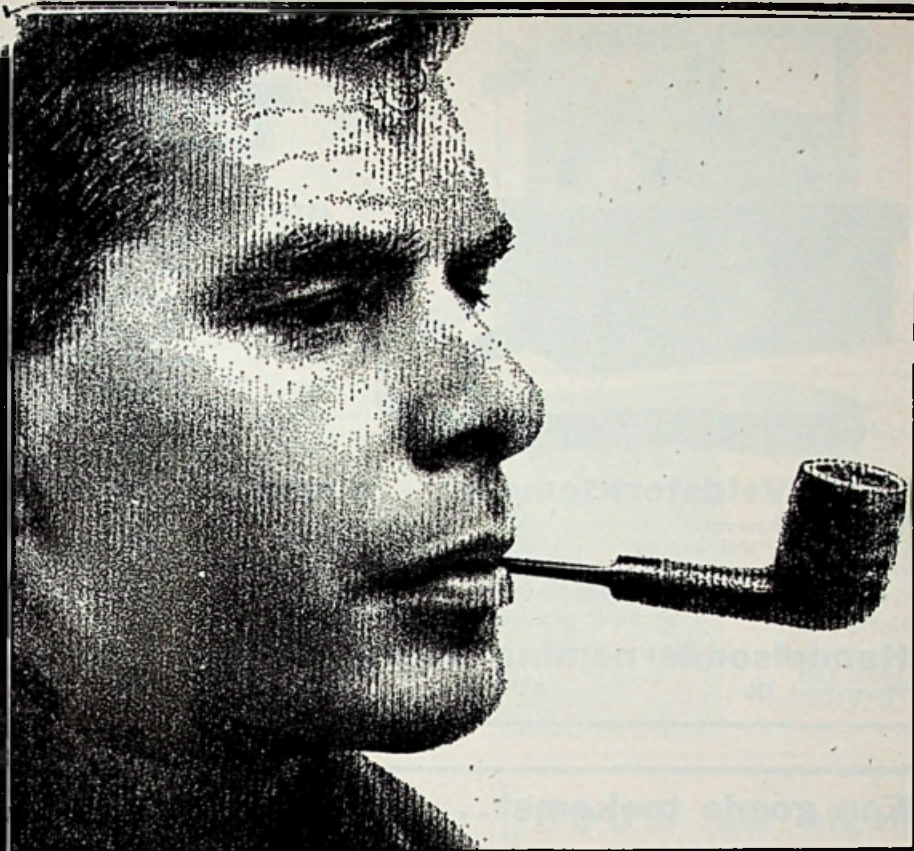
- integrated circuit
- integrated semiconductor circuit
- molecular epitaxial silicon circuit
- monolithic integrated circuit
- planar epitaxial microcircuit
- semiconductor integrated circuit
- silicon integrated circuit
- silicon planar epitaxial microcircuit
- silicon planar integrated microcircuit
- single chip integrated microcircuit
- solid circuit semiconductor network
- solid state circuit.

Daarnaast vindt men natuurlijk nog de door de fabrikanten als productnaam gevoerde uitdrukkingen, welke op de een of andere manier de vervaardigingsmethode verraden, zoals b.v. „planar” of „epitaxial”.

Desondanks is een dergelijk groot aantal uitdrukkingen misplaatst, want het is vooral voor de praktijkman, alsook voor de minder met deze techniek in aanraking komende gebruikers, weinig zinvol, noch ondubbelzinnig. Daarom is het te hopen, dat men zich bij de langzaam maar zeker op gang komende produktie zo spoedig mogelijk gaat beraden op een algemeen geldende aanduiding. Tegen de door de fabrikanten ingevoerde productnamen zal wel niets zijn te beginnen...

*) Nu wordt in de USA dit „solid state” ook dikwijls misbruikt om een versterker of ander elektronisch apparaat aan te duiden, dat uitsluitend met halfgeleiders is uitgerust.

Red. RB



VOORTREKKERS

naturel pijtabak

V 13-65

Lichte, geurige naturel pijtabak. Gemaakt uit echte Java-, Maryland- en vele andere tabaksoorten. Om 'n éérlijke, heerlijke pijp te roken.

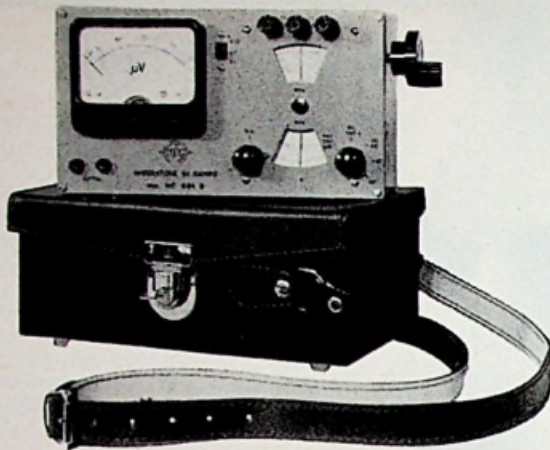


f. 1,-

NIEMEYER TABAK SINDS 1819



HEBT U VRAGEN OVER TABAK OF PIJP: N.A.P., POSTBUS 41, GRONINGEN.



Nederlandse
vertegenwoordiging van

EICO

en

ASTATIC	microfoons
BRENELL	recorders
MEAZZI	echo apparaten
SOLOSTONE	versterkers
TEPPAZ	luidsprekers
TES	meetapparaten
UNA	meetapparaten
MEAZZI	microfoons
RIEM	versterkers

TES Veldsterktemeter - model MC 661 B

Technische gegevens:

Geschikt voor VHF en UHF

Frequentiegebied VHF: 40 ... 260 MHz

Frequentiegebied UHF: 450 ... 800 MHz

en wordt geleverd in zwaar lederen tas

Ingangsimpedantie: 75 Ω

Gevoeligheid: 20 μ V ... 10 mV

Frequentie nauwkeurigheid: 1,5 %

Werkt op 4,5 V batterij ca. 100 uur

Handelsonderneming Electronic Import n.v.

Weverstraat 13b

ARNHEM

Telefoon 0 8300 - 2 33 85

Een goede toekomst....

is er ook voor u in de elektro-, radio- en televisie-techniek. Maar hiervoor moet u een erkend vakdiploma 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

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



In scripto sapientia

VERENIGDE LEERGANGEN VOOR SCHRIFTELIJK ONDERWIJS

STEEHOUSER-V.L.S.O.

Gevestigd 1918

Tuinlaan 153

Schiedam

Telefoon (010) 26 97 12

*Welk diploma
wilt u behalen?*

Elektrowinkelier

Radiodetailhandelaar

Elektrotechnisch Installateur

Radiotechnisch Installateur

Televisiedetailhandelaar

Middenstandsdiploma

Adspirant V.E.V. - A en B

Sterkstroommonteur

Zwakstroommonteur

Radiomonteur VEV en NRG

Radiotechnicus NRG

Televisiemonteur

Televisietechnicus

Elektronicamonteur

Transistortechniek

KLEEF KAN. 46

Vorige maand bereikten ons van verschillende kanten gunstige ontvangst resultaten over de nieuwe TV zender Kleef, kanaal 46 (het 1e Duitse TV programma). In Hilversum en Utrecht blijkt met behulp van een goede antenne regelmatig een vrij goed beeld mogelijk, zelfs een in de richting van Kleef gedraaide kanaal 11 (v.h. REM) antenne, gaf een redelijk beeld.

In Amsterdam bij de firma „Electrotechniek” op de Duivendrechtsekade is men er in geslaagd met behulp van een Eltronik 23 elements kanalengroep antenne met ingebouwde antenne versterker (TREV2) regelmatig een zeer goed beeld te ontvangen, kwalitatief vaak beter dan het tweede programma van kanaal 27.

RFT MEETAPPARATEN

Van het Ingenieursbureau Eurotechniek N.V. uit Rotterdam, ontvingen wij een groot aantal brochures en documentaties van de door deze firma geïmporteerde RFT elektronische meetinstrumenten, waarvan het alleen-verkooprecht ook in handen is van deze importeur.

Het programma van de R-F-T meetinstrumenten bestaat uit de normale service meetapparaten, alsmede professionele laboratorium apparaten, die door een twintigtal elektronische bedrijven in Oost-Duitsland worden vervaardigd.

De belangrijkste fabrikanten zijn daarvan o.a. Messelektronik Berlin, Funkwerk Dresden, Funkwerk Erfurt, Messgerätewerk Zwönitz en de Technisch und Physikalische Werke Thalheim.

Naar afbeeldingen en gegevens te oordelen zijn de modernste technieken en wetenschappen in deze solide instrumenten verwerkt en het assortiment is dermate groot, dat een volledige service afdeling hiermede kan worden uitgerust.

COMMUNICATIE-ONTVANGER

((Vervolg van blz. 164)

mobiele zendamateur in Italië) en voorts verschillende Russische stations (o.a. (UW3TE), allen op de 20 m band. Ook binnenshuis was een amateur uit Vietnam nog redelijk te nemen.

Samenvattend kunnen we stellen, dat de Braun T1000 een goede communicatie-ontvanger is en zeker niet onderdoet voor menige net-ontvanger, ook al is de selectiviteit niet zo groot als bij de top-apparaten op dit gebied. Het is een ontvanger, buitengewoon geschikt voor zeegaande jachten (navigatie, weersberichten), all wave DX-ers en b.v. zeevarenden, die waar ook ter wereld Radio Nederland Wereldomroep willen horen. Voor de zendamateur is de bandspreiding van de amateurbanden natuurlijk wat te weinig, al zal menig amateur in z'n handen wrijven bij een dergelijke gevoeligheid en selectiviteit. De ontvanger die we op de Firato tegenkwamen, was uitgerust met een witte schaal met zwarte cijfers en Duitse opschriften, de ontvanger waarmee we enige weken mochten experimenteren was van een zwarte schaal en Engelse opschriften voorzien.

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



56 pagina's vol
Nieuwtjes
en
speciale
aanbiedingen
Vraagt gratis aan
bij

Foto
Van Puffelen
Oranjestraat 22,
Den Haag
Speciaal-zaak v.
foto-amateurs

BOUW uw eigen

CARAVAN

Volledige beschrijving +
bouwtekening

Bestelnr. 3042

Prijs f 4.50

BOUW een

MOTOR-SKELTER

Volledige beschrijving +
bouwtekening

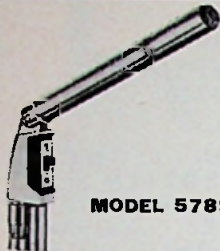
Bestelnr. 3043

Prijs f 4.50

DE MUIDERKRING N.V.

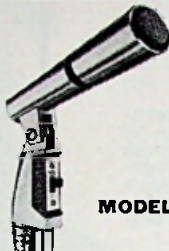
Bussum

Giro 83214



MODEL 578S

De nieuwe 578S „Omni-dyne“ combineert de uitstekende prestaties van de 578 „Omni-dyne“ met 2 veelgevraagde eigenschappen: 1) een vast draaigewicht en 2) een afneembare kabel met Cannon plug. De 578S is een ideale microfoon voor die toepassingen waarbij de microfoon vast op het statief bevestigd moet zijn. Uitzonderlijk brede karakteristiek van 50 tot 17.000 Herz beperkt de feedback. Tweevoudige impedantie. Gevoeligheid -59 db. De bijzonder kleine diameter van 1,9 cm maakt onopvallend gebruik mogelijk. Lengte 20 cm. Het huis is van mat gesatineerd staal en heeft een roestvrij stalen grille. Compleet met aan-uit schakelaar, Cannon plug XL-3-11 en 5,5 meter twee-aderige afgeschermde kabel. Verkrijgbaar in op elkaar afgestemde paren voor stereo-opnamen.



MODEL 550S

Een nieuwe, stevige dynamische microfoon van hoge kwaliteit, ontworpen voor gebruik in geluidsinstallaties waar uitstekende weergave tegen lage kosten belangrijk is. Heeft een vloeiende, brede karakteristiek van 50 tot 15.000 Herz en neemt daardoor stemmen en muziek uitstekend op. Ook de vormgeving maakt de „Probe-Dyne“ zeer geschikt voor gebruik in vergaderkamers, gehoorzalen, voor bandopnamen of waar ook maar een goede, alzijdiggevoelige microfoon vereist is. Tweevoudige impedantie. Gevoeligheid -57,5 db. Wordt geleverd compleet met aan-uit schakelaar, draaigewicht en 5,5 meter twee-aderige afgeschermde kabel die afneembaar is door middel van een Amphenol stekker type MC3M. Modern ontwerp in geheel metalen huis, geconstrueerd om intensief gebruik te doorstaan. Model 550S is uitgevoerd in mat gesatineerd chroom. Model 550S Gold in goudkleur.



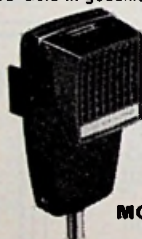
MODEL 570S

De nieuwe 570S heeft alle voordelen van de miniatuur-formaat 570 dynamische omhangmicrofoon met aan-uit schakelaar. De 570S heeft een speciaal gevormde karakteristiek voor gebruik als omhangmicrofoon. 25% hogere output dan andere microfoons van dit type. Wordt compleet geleverd met speciale Flex-Grip omhangset, tot op heden de meest veelzijdige. De microfoon zit stevig, kan toch snel en gemakkelijk verwijderd worden. Beperkt contact- en kabelgeluid. Inclusief verstelbare hals- en riemgesp. De 570S kan ook gemakkelijk in de hand of op een statief gebruikt worden. Een lichtgewicht flexibele kabel van 9 meter lengte is er aan bevestigd. Het huis is van matgrijs metaal met een roestvrij stalen grille. Lengte 12,5 cm, diameter 1,9 cm. Weergavekarakteristiek: 50-12.000 Hz, met stijgende karakteristiek tot 6.000 Hz, daardoor de beste prestaties als halsmicrofoon. Aangepast aan alle ingangsschakelingen met lage impedantie, 50-250 Ohm. Gevoeligheid -59 db.

MICROFOONS IN GOLD FINISH

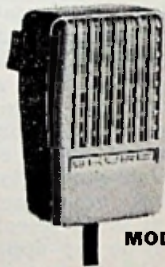
SHURE biedt nu een aantal microfoons van topkwaliteit, uitgevoerd in goudkleurig metaal, die reeds populair zijn in de amusementswereld en ook in Public Address systemen veel gebruikt worden. Uit voorraad leverbaar zijn:

55S 55SW 545 545S
550S 578 578S



MODEL 202

De keramische, lawaai-ongevoelige communicatiemicrofoon model 202 is zo ontworpen dat hij stemmen helder, scherp en natuurlijk weergeeft bij toepassingen met luide achtergrondmuziek. Zijn stijgende karakteristiek van 200 tot 4.000 Herz (en daardoor grote verstaanbaarheid), grote gevoeligheid (-50,5 db) en lawaai-eliminatie, die beter is dan bij de normale keramische communicatiemicrofoons maken hem ideaal voor alle mobiele amateurinstallaties. Uitgebalanceerde constructie: een stevige, niet vergrendelbare drukknop, gemaakt om ruw en aanhoudend gebruik te doorstaan. De anti-lawaai eigenschappen zijn verkregen door een speciaal keramisch element te monteren in een huis met zorgvuldig geplaatste openingen voor de opname van geluid. De 202 is uitgevoerd in grijs slagvast plastic met een drie-aderige, afgeschermde, uittrekbare kabel en een stevige ophanghaak.



MODEL 206

De nieuwe keramische handmicrofoon model 206 is goed van kwaliteit en laag in prijs. Hij heeft een grote gevoeligheid (-52 db) en een frequentiekarakteristiek die gericht is op maximale verstaanbaarheid: 200 tot 4.000 Hz. Hij wordt geleverd met een drukschakelaar die zowel het relais van de microfoon als het uitwendige relais of de bedieningsschakeling afluist. Deze schakelaar is speciaal ontworpen om van de 206 een universele vervanger te maken voor alle verblindingsmateriaal waarbij keramische microfoons gebruikt worden. Het lichtgrijze huis uit slagvast plastic met een rode schakelaar reageert niet op temperatuurwisselingen en ligt gemakkelijk in de hand.



VAN DER HEEM N.V., elektro-technisch bedrijf te Sneek, fabrikante van de ERRES-radio, heeft plaatsingsmogelijkheid voor een tweetal, resp.



a. TECHNISCHE ASSISTENTEN
b. STORINGZOEKER

a. in de keurkamer van de radiomontage.

Vereisten: Ervaring op het gebied van de radio- (of aanverwante) techniek; opleidingsniveau radio-technicus N.R.G.

b. op de afdeling afstemming in de radiomontage.

Vereisten: Enige ervaring op het gebied van de radio techniek; opleidingsniveau radio-monteur V.E.V - N.R.G.

Sollicitaties te richten aan de afdeling Personeelszaken van Van der Heem N.V., Lorentzstraat 15 te Sneek. Postbus 85. Telefoon (05150) 4145.



DEN HAAG • UTRECHT • SNEEK

BELANGRIJKE RADIO-ONDERDELENHANDEL in TWENTE zoekt een
ACTIEVE VERKOPER

Onze gedachten gaan uit naar een energieke jongeman, welke tevens adviezen kan geven aan amateurs over technische problemen. Eigenhandig geschreven sollicitaties met vermelding van leeftijd, opleiding en ervaring, worden gaarne ingewacht onder letters AQT, bur. RB.



Technische Hogeschool Delft

Bij het **Laboratorium voor Voertuigtechniek** van de **Afdeling der Werktuigbouwkunde** kan worden geplaatst een:

ELEKTRONICA-MONTEUR

voor het onderhoud van elektronische instrumenten en het monteren van elektronische schakelingen.

Vereist: diploma radiomonteur N.R.G. of gelijkwaardig en enige jaren ervaring.

Schriftelijke sollicitaties onder vermelding van no. D 6503/71176 (in de linkerbovenhoek van de sollicitatiebrief) te richten aan het Hoofd van de afdeling Personeelszaken, Julianalaan 134 te Delft.



I.C.I. (HOLLAND) N.V.

heeft wegens uitbreiding van haar chemische fabrieken te Rozenburg plaatsingsmogelijkheid voor een

opzichter instrumentatie in de nieuwbouw

- Vereisten:**
- Diploma „Bemetel” Instrumentatievakman of gelijkwaardige opleiding.
 - Enige jaren praktijk in het onderhoud van pneumatische en/of elektronische meet- en regelapparatuur.
 - Leeftijd ten minste 24 jaar.

Voor het vervoer van en naar het fabrieksterrein Rozenburg bestaan gunstige regelingen.

Voor het verkrijgen van een woning in de omgeving zal de nodige medewerking worden verleend.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan de afdeling Personeelszaken van I.C.I. (HOLLAND) N.V., Postbus 20, Rozenburg.



MINISTERIE VAN DEFENSIE

Bij het **BUREAU TOEGEPASTE ELEKTRONEN TECHNIEK VAN DE HOOFDAFDELING MATERIEEL (MARINE)** kunnen, ter standplaats 's GRAVENHAGE, worden geplaatst

H.T.S.-ers

vakrichting elektrotechniek met kennis van en ervaring in elektronica;

Tekenaars en Leerlingtekenaars

vakrichting elektronica;

Technische beambten

voor technische administratieve werkzaamheden op het gebied van de elektronica.

- * salaris volgens rijksregeling; premie AOW voor rijksrekening;
- * goede sociale voorzieningen;
- * gunstige vakantie- en pensioenregeling;
- * mogelijkheid tot gehele of gedeeltelijke vergoeding van studiekosten;
- * reiskostenvergoeding volgens de bestaande voorschriften.

Sollicitaties te richten aan het hoofd van de sectie personeelsvoorziening van de directie burgerpersoneel van het Ministerie van Defensie, Kalvermarkt 32 te 's-Gravenhage.

RIJKSUNIVERSITEIT GRONINGEN

Bij de Centrale Elektronische Dienst kan worden geplaatst

EEN ELEKTRONICUS

(6501-16),

die zal worden belast met het onderhoud van reeds bestaande, en het bouwen van nieuwe apparatuur voor medische research.

Betrokkene zal worden geplaatst op het Academisch Ziekenhuis.

Hoewel de voorkeur wordt gegeven aan hen, die in het bezit zijn van het diploma radiomonteur, elektronikamonteur of een gelijkwaardige opleiding, kunnen zij, die reeds een gevorderde opleiding in deze richting hebben gevolgd, tevens solliciteren. Enige kennis der Engelse taal strekt tot aanbeveling. Salaris afh. van opleiding en ervaring.

Schriftelijke sollicitaties met uitvoerige inlichtingen omtrent opleiding, praktijkervaring en huidig salaris te richten aan het Hoofd van de afdeling Personeelszaken, postbus 72 te Groningen, met vermelding van het nummer van de vacature.

TECHNISCHE GROOTHANDEL OP ELEKTRO-AKOESTISCH GEBIED

N.V. NAHO

vraagt voor spoedige indiensttreding

a. **RADIO-MONTEURS**
b. **HANDIGE JONGENS**

bij voorkeur L.T.S. of gelijkwaardige opleiding.

Wij bieden een prettige werkkring in een dynamisch bedrijf.

Goede sociale voorzieningen.

Sollicitaties aan:

N.V. NAHO - PRINSENGRACHT 655 - AMSTERDAM - Tel. 020 - 23.68.06



RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT

De **STUDIO VOOR ELEKTRONISCHE MUZIEK**, Plompfotorengracht 14-16, Utrecht, vraagt in verband met de uitbreiding die zij binnenkort zal ondergaan

EEN ELEKTRONICUS

in de rang van technisch ambtenaar.

Opleiding H.T.S. E of gelijkwaardig niveau.

Deze functionaris zal worden belast met de ontwikkeling en het onderhoud van elektro-akoestische apparatuur, die benodigd is voor wetenschappelijke onderzoeken en de productie van elektronische muziek.

Zij die belangstelling hebben voor deze interessante werkkring, die ligt op een gebied dat zich sterk ontwikkelt, kunnen schriftelijk solliciteren bij de beheerder van bovengenoemde studio, onder opgave van leeftijd, opleiding en ervaring.



HET MARINE ELEKTRONISCH BEDRIJF, Haarlemmerstraatweg 7, te Oegstgeest,
vraagt

ELEKTRONICI

vac.no. 4-7600/

voor haar

a. MEETKAMER

Geboden worden zeer afwisselende werkzaamheden, zoals beproeven van de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van de telecommunicatie (b.v. E.Z.B.), het ontwikkelen en beproeven van nieuwe opstellingen, het opsporen van principiële fouten in bestaande apparatuur en het aangeven van middelen ter bestrijding hiervan.

Vereist: diploma Radiotechnicus NERG of gelijkwaardige opleiding.

b. IJKKAMER

Geboden worden afwisselende werkzaamheden op het gebied van meetapparatuur, zoals beproeven van nieuwe apparatuur, controleren en calibreren van gerepareerde apparatuur, e.d.

Vereist: diploma Radiomonteur NERG, U.T.S.--E. of gelijkwaardige opleiding. Studie voor radiotechnicus NERG strekt tot aanbeveling.

Salaris f 417.- tot f 818.- per maand (exclusief huurcompensatie) afhankelijk van leeftijd en ervaring.

- vijfdaagse werkweek;
- gunstige vakantieregeling;
- vakantieuitkering van 4% van het jaarsalaris;
- in bepaalde gevallen vergoeding van reis-, verblijf- en verhuiskosten;
- mogelijkheid deel te nemen aan de premie-spaarregeling voor rijksambtenaren;
- A.O.W.-premie voor Rijksrekening.

Sollicitaties of nadere inlichtingen bij de personeelsafdeling van genoemd bedrijf (telefoon 0 1710 - 2 49 41, toestel 241).



Voor de redactie van onze bladen RADIO BULLETIN en HOBBY BULLETIN vragen wij op korte termijn een

aankomend Redactie-assistent

Enige kennis van de radiotechniek alsmede ervaring, opgedaan in een soortgelijke functie, wordt op prijs gesteld. Leeftijd ca. 20 jaar.

Een eventuele verdere opleiding kan van bedrijfswege worden verzorgd.

Sollicitaties schriftelijk of na telefonische afspraak (0 2959 - 1 56 00) aan de directie van De Muiderkring n.v., Nijverheidswerf 21, Bussum.



**N.V. PHILIPS'
PHONOGRAPHISCHE INDUSTRIE
BAARN**

Vraagt voor haar Projecten Bureau een

radiomonteur

op N.E.R.G.-niveau.

De werkzaamheden bestaan uit onderhoud en bouw van apparatuur t.b.v. de Grammofoonplaten Industrie.

Gegadigden dienen te beschikken over enige jaren ervaring.

Sollicitatiebrieven te richten aan de afdeling Sociale Zaken, Torenlaan 19 te Baarn, onder nr. Z 552.



In de werkplaatsen van het
ZENDSTATION TE LOPIK-RADIO

kunnen worden geplaatst:

bedradingsmonteurs

Vereisten:

diploma LTS en diploma VEV Elektronicamonteur of gelijkwaardige opleiding.

Ervaring in het maken van bedradingen en installatie van elektronische apparatuur strekt tot aanbeveling.

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

Ontvangen publicaties

In de Fuba spiegel nr. 3/64 wordt o.a. beschreven, wat het belang is van een goede antenne-installatie, het opheffen van storingen bij centrale antennesystemen wordt aan de kaak gesteld en de ontwikkelingsafdeling van het concern wordt voor het voetlicht gehaald. Enkele korte stukjes met wetenswaardigheden vullen het nummer aan.

Ingenieursbureau Heynen uit Gennep deed ons van Sylvan Ginsbury Ltd. een brochure van een nieuw type buisvoltmeter toekomen, waarmede de werkelijke effectieve waarde, de gemiddelde, als ook de piekwaarde van een groot aantal verschillende golfvormen kan worden vastgesteld. Het model 32 heeft een groot aantal spanningsbereiken en geeft een zeer duidelijke en nauwkeurige aanwijzing, welke op elke stand van de wijzer dezelfde procentuele afwijking geeft, welk voordeel moet worden behaald met de niet-lineaire schaal van dit instrument. Hetzelfde bureau heeft ook de vertegenwoordiging van Quah Tech, van welk merk thans drie typen ruismeters zijn verschenen. Met deze instrumenten kan men de ruis in transistoren meten en aldus verschillende typen selecteren, zodat men hierdoor tot versterkers met de hoogste signaal/ruis verhouding kan komen.

Van Zettler Nederland N.V. te Den Haag, kregen wij een fraaie brochure gezonden van alle typen relais, welke door de eigenlijke Duitse fabrikant Zettler worden gefabriceerd. Naast enkele lichte relais met min of meer universele eigenschappen, omvat het arsenaal ook een groot aantal duurzame en zware relais, soms met veel contacten, voor speciale functies in professionele en industriële apparaten.

Hammarlund Manufacturing Company kondigde een compacte eenzijdigband zender/ontvanger, de CSB125C aan. Deze eenheid heeft een piekvermogen van 125 W bij eenzijdigband bedrijf en is werkzaam met zes kanalen in de 2...30 MHz band. Het toestel is ontworpen voor midden- en lange afstand-verkeer tussen twee stations en biedt interessante mogelijkheden voor vele industriële en commerciële toepassingen. Gevoeligheid minder dan 0,5 μ V voor EZE x 1 μ V voor een 10 dB signaal/ruis verhouding bij 30 % modulatie op AM.

Het is steeds weer een lust om de bijzonder goed verzorgde bladen van Nordmende „Am Mikrophon“ en „Für die Werkstatt“, welke laatste een technische aanvulling bij Am Mikrophon vormt, door te nemen, waarbij de prettige opmaak, de cartoons, het goede papier, de verzorgde tekst en niet in de laatste plaats de inhoud, zeker van het technische nummer, een genot voor onze ogen is. We vinden in de nummers, de vaste rubrieken, waaruit weer veel wetenswaardigheden kunnen worden vernomen en o.a. de beschrijving van de nieuwste Nordmende toestellen. De verhandeling over transistor m.f. en video versterkers voor TV toestellen is buitengewoon leerzaam, evenals het artikel over de multiplex stereofonie in de praktijk. Daarnaast ontvingen wij de aanvullende documentaties van de nieuwste TV en transistortoestellen.

AEG zond ons het vierde deel van de AEG-spiegel — een brochure over de „automatische veiligheids- en kortsluitvaste patronen“. We vinden informatie over Elfa-automaten, Te-automaten en Blusbandveiligheden; behalve de gewone huis, tuin en keuken zekeringen dus ook de zware automaten voor grote installaties bij de industrie.



draad en kabel

POPE

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

UTRECHT: Plompetorengracht 12
Telefoon 18041

AMSTERDAM: Reestraat 9
Telefoon 230210

ROTTERDAM: Industrlegeb. Goudsesingel 104
Telefoon 134750

RB FORUM Vervolg van blz. 150

2) Over de aard van het examen hebben wij ons niet uitgelaten, juist omdat ons precies bekend was hoe veel moeilijker het tegenwoordig is in vergelijking met destijds, toen wij het zelf met succes hebben afgelegd. Daarom signaleerden wij alleen het feit van de onvoldoende voorbereiding, waartoe toch in de eerste plaats valt te rekenen, het zich grondig op de hoogte stellen van de exameneisen en van de wijze, waarop het examen wordt afgenomen.

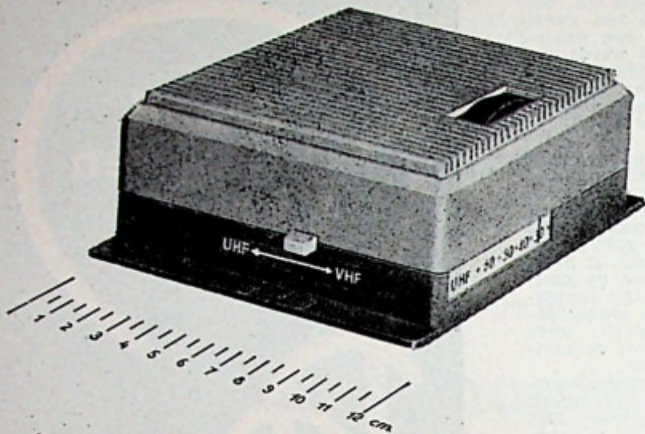
3) Het ging hier niet om het theoretische gedeelte (van het examen Radiotechnicus), maar om het diploma „Theoretische Elektronica NERG“.

4) Ons is bekend, dat hieraan wordt gewerkt, mede in verband met organisatorische wijzigingen op het gebied van het elektronica-onderwijs.



Roweg

Keramische
BUIS-
CONDENSATOREN



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

Zie bespreking elders in dit nummer

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)

DISCOBAKEN

door M. L. VAN OVEREEM

Arnold Schoenberg: Suite voor strijkorkest (1934).

Elisabeth Lutyens: Cantate op. 13 „ô Saisons, ô Châteaux”.

Benjamin Britten: Prelude and fugue voor achttien strijkers, op. 29.

Strijkers van het „Royal Philharmonic Orchestra” o.l.v. Norman del Mar.

Marilyn Tyler, sopraan.

His Master's Voice ALP 2064

Het is aan de ene kant jammer, dat op deze plaat uitsluitend moderne muziek is vastgelegd. Daardoor zal deze waarschijnlijk niet diè belangstelling en diè populariteit verwerven, die zij verdient. Het is namelijk o.m. een unieke m e e t p l a a t voor uw installatie. Wanneer deze plaat werkelijk voortreffelijk bij u klinkt, gaaf, doorzichtig en zonder de minste vervorming, feliciteer ik u met uw apparatuur. Maar met een variant op een bekend gezegde zou ik willen zeggen: „speel mij deze plaat en ik zal u zegen wat aan uw installatie mankeert” (eventueel).

Als technicus heb ik bij deze plaat intussen met de oren zitten klappen. Of deze opname is een witte raaf en een uitzonderlijk voorbeeld van nog niet „da gewesen” opnamekwaliteit, of ze hebben bij het E.M.I. Concern een opmerkelijke vordering gemaakt.

Het is gevaarlijk en onverstandig te zeggen, dat dit nu het einde is. In het verleden heeft men zich eerder tot dergelijke uitspraken laten verleiden. In het eerste enthousiasme is men gaarne bereid een duidelijke verbetering of een briljante opnametechniek als zodanig te bestempelen. Maar met deze plaat ligt de zaak toch wel anders, ja, geheel anders. Hier is sprake van een ander geluid, een n i e u w geluid, dat noch mechanisch, noch grammofonisch, noch elektronisch aandoet. Hier raken we de werkelijkheid.

Bijvoorbeeld. U zal, evenals ik, wel eens getwijfeld hebben aan uw basweergave en gehoopt, op- en uitgekeken hebben naar iets anders, iets nóg beters. Een werkelijk reële basweergave is immers een probleem. Welnu, toen ik deze plaat draaide - en ik denk nu in het bijzonder aan het laatste stuk, de „Prelude and fugue” van Britten, toen heb ik zeldzaam natuurlijk klinkende bassen uit mijn verguisde basreflex horen komen, volkomen n a t u u r l i j k e bassen mag ik wel zeggen. Ik herkende mijn eigen baskast en installatie niet meer, zo puur, zo echt, zo helemaal natuurlijk was dat geluidsbeeld. Volkomen de zaal zelf.

Waaruit weer eens mag blijken, dat de luidspreker „ou fond” nog niet zo slecht is als men wel eens heeft gedacht, maar dat in vele gevallen de fout ligt bij de bron zelve.

BIJZONDERE AANBIEDINGEN!



STUUT en BRUIN

Fonke!nieuwe Helipots, merk Beckman, model A - 50 kΩ-lin. 0,25 % - tol. 3 % 10 omwentelingen (3600°).
Goudplaat contacten.

Slechts **f 12.50**

De HAMMOND NAGALMVEREN zijn er weer!

Type C hoogohmig - hoogohmig mono
" F laagohmig - hoogohmig mono
" B 2 x laagohmig - hoogohmig
f 45.- per stuk stereo

STEREO OUTPUTMETERS ST-A

Twee meters met regelorganen in bakelieten kastje slechts **f 22.50**
Zelfde uitvoering voor mono .. **f 13.80**

Wij ontvingen een grote zending **nieuwe paneelmeters**, welke wij tegen sterk verlaagde prijzen kunnen aanbieden!

Diverse modellen in doorzichtige plastic uitvoering.

ELDORADO VOOR DE RADIOAMATEUR!

**Prinsegracht 34 - 's-Gravenhage
Telefoon 60 49 3 - Giro 283062**

Elektronisch orgel met neon buisjes

Prijs p. dubbele delertrap C-Cis
f 55.-

Gestabiliseerde voeding
f 45.-

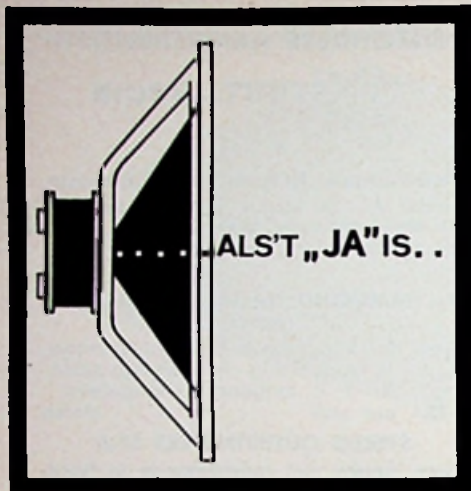
Alle onderdelen voor elektronisch orgel

Zie bespreking RB januari 1965

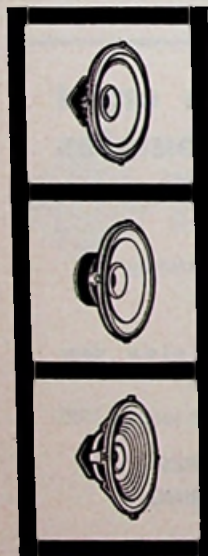
**DESKUNDIG ADVIES
ENORME SORTERING
ONDERDELEN**

„De Radiobeurs”

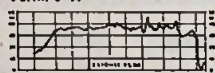
Voorstraat 409-411 - Dordrecht
Telefoon 0 1850 - 4918
Giro 557945



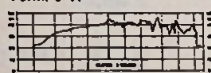
wanneer U nú reeds
Wharfedale
 luidsprekers gebruikt
 wéét U wat werkelijk-
 heids weergave is...!



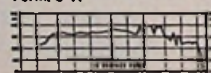
8" BRONZE/RS/DD F. 49.-
 50 - 20.000 Hz, 40.000
 maxwell, Imp. 10/15
 Verm. 5 W



SUPER 8 RS/DD F. 85.-
 40 - 20.000 Hz, 60.000
 maxwell, basresonantie
 50/60 Hz, Imp. 10/15
 Verm. 6 W



10" BRONZE/RS/DD F. 59.-
 35 - 20.000 Hz, 40.000
 maxwell, Imp. 10/15
 Verm. 6 W



wanneer U nog géén WHARFEDALE
 (roll surround and double diaphragm)
 luidsprekers gebruikt wéét U hoe U
 Uw installatie moet vervolmaken...!

uitvoerige folder
 verkrijgbaar bij:

AMROH MUIDEN 02942 - 341



Hier hebben we nu een plaat, die smet-
 eloos is, ook in het hoog, dus in de violen.
 Daarom spreek ik van een meetplaat. Nog-
 maals, klinkt deze unieke plaat bij uw thuis
 correct, dan is het met uw installatie wel
 goed.

Behalve de volkomen unieke opnamekwa-
 liteit valt de magnifieke akoestiek van de
 zaal op, die mede een klankbeeld helpt
 vormen, dat volkomen „open“, transparant
 en perspectivisch is.

Daarnaast vind ik de muziek fascinerend,
 indrukwekkend en boeiend. Juist deze mo-
 derne muziek, die intussen minder modern
 is dan men zou verwachten, vraagt om een
 perfecte opnametechniek.

Nu, hieraan is voldaan. Naast mijn bewon-
 dering voor het geladen, vlekkeloos spelen-
 de orkest, mijn hulde aan de opnamechef
 van de E.M.I., die dit - volkomen unieke -
 resultaat hebben weten te bereiken. Een
 ongelooflijk goede meetplaat; een schitte-
 rende grammofoonplaat.

Jean-Marie Leclair: Sonate nr. 3 in C, op. 3
 nr. 3; Sonate nr. 1 in G, opus 3 nr. 1.

Telemann: Canonische Sonate nr. 1.

Ysaïe: Sonate nr. 1 in C.

LEONID KOGAN, viool en ELISABETH
 GILELS viool.

Columbia CX 1887

Leonid Kogan behoort tot die generatie
 van Russische violisten, die er in geslaagd
 is zich een internationale reputatie te ver-
 werven.

Kogan komt van de Oekraïne, waar hij in
 1924, als zoon van een fotograaf, werd ge-
 boren. Al heel jong ontloopte hij zich als
 een wonderkind. Op tienjarige leeftijd
 brachten zijn ouders hem naar het conser-
 vatorium in Moskou, om zijn studies voort
 te zetten. Hij werd daar ingedeeld in een
 klasse van uitsluitend duidelijk begaafde
 kinderen, onder leiding van de beroemde
 paedagoog Professor Abraham Yampolsky.
 Toen Jacques Thibaud in 1936 Moskou be-
 zocht hoorde deze de jonge kunstenaar spe-
 len en voorspelde hem toen reeds een grote
 toekomst.

Nauwelijks vijftien jaar later ging de ver-
 wachting van Thibaud in vervulling, toen
 Kogan in 1951 in het Ysaïe-concours te
 Brussel de eerste prijs won.

Zijn verbintenissen in Rusland buiten be-
 schouwing gelaten (hij is o.m. Professor aan
 het Conservatorium te Moskou) maakt Kog-
 an vele tourneën in Oost- en West-
 Europa, Canada, China en de Verenigde
 Staten.

Op deze plaat speelt hij samen met zijn
 vrouw, Elisabeth Gilels, zuster van de be-
 roemde Russische pianist Emil Gilels, even-
 eens een buitengewoon begaafde violiste.
 Met veel genot en voldoening hebben wij
 naar dit gedegen en perfecte vioolspel ge-
 luisterd. De balans tussen de twee gelijke
 en gelijkwaardige instrumenten is perfect;
 de toon is warm, zangerig, rond en glad.
 De muziek is boeiend, zodat deze prachtige

Columbia-plaat een interessante en waardevolle aanwinst betekent voor uw verzameling in het genre „Kamermuziek”.

Kodály: „Háry János”. Suite; „Dansen uit Galánta”; Twee aria's uit Háry János”.

Londens Symfonie Orkest o.l.v. Istvan Kertesz. Olga Szönyi, sopraan; John Leach, cymbalo.

Decca LXT 6136

„Háry János” is niet zo zeer een opera, als een toneelstuk, afgewisseld met muzikale fragmenten. Háry is een vrolijk, landelijk type, al een dagje ouder, bekend om het gemak waarmee hij verhalen vertelt en gezegend met een levendige verbeelding. Hij is uiteraard de held van alle avonturen en vier daarvan vormen de basis van het werk in drie bedrijven dat zijn naam draagt. Galánta is een kleine marktplaats, op enige afstand ten westen van Budapest gelegen. Kodály's hartsclacht voor het verzamelen van volksmuziek, ontwikkelde zich later, in samenwerking met Bartók, nog verder. Zijn orkestbewerkingen van veel dezer muziek zijn evenzovele belangrijke bijdragen tot het moderne repertoire.

De „Dansen uit Galánta”, die dateren van 1933, bestaan uit vijf dansen, een introductie en een coda. De vijf dansen schrijden voort; van de langzame gang der eerste, over de in kracht toenemende ritmen van de volgende drie, naar het opgewekte „allegro vivace” van de vijfde. Na de tweede en derde dans keert de eerste enigszins gewijzigd terug, waardoor de toenemende vaart der volgende dansen een scherper relief verkrijgt.

De twee aria's worden door Háry's geliefde Ilka gezongen. In de eerste klaagt zij over haar ongeluk, Háry aan Marie-Louise te hebben verloren, zoals zij ten onrechte meent; de tweede aria komt voor in Háry's tweede avontuur, dat zich afspeelt aan het schitterende Oostenrijkse Keizerlijk hof.

Opname en uitvoering zijn fantastisch goed. Eindelijk een „Háry János” suite, die klinkt als een klok en waarop werkelijk geen enkele aanmerking gemaakt kan worden. Prachtig vurig spel — let maar eens op de prachtige czardas — en een duidelijke, feilloos gespeelde cimbalo-partij. Uitmuntend zoals het slagwerk (grote trom), de saxofoonsolo en het klokkenspel tot hun recht komen. Perfecte balans in het gehele orkest. Pracht plaat die u niet missen moet.

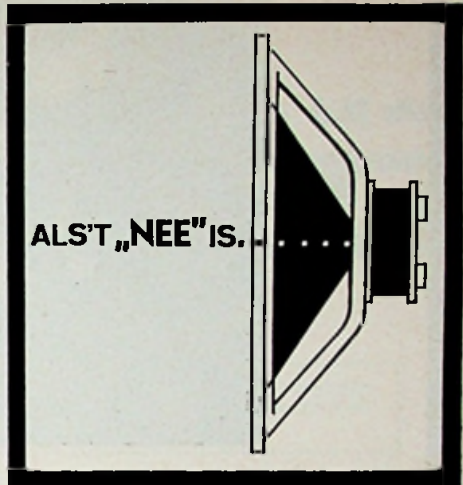
Albert Lortzing: Opera „ Der Wildschütz”.

Gisela Litz, Anneliese Rothenberger, Lotte Schädle, Fritz Ollendorff, Hermann Prey, Fritz Wunderlich.

Koor en orkest van de Bayerse Staats-opera, München. Het geheel o.l.v. Robert Heger.

Columbia WCX 585/87.

Voor de operaliefhebbers om van te smullen. In verband met de reeds grote lengte van het Discobaken volsta ik met een warme aanbeveling van deze charmante muziek. Werkelijk grandiose uitvoering met een prachtige opnamekwaliteit. Drie platen in prachtige album met tekst en al.



wanneer U nog géén

Wharfedale

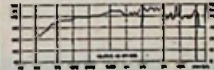
luidsprekers gebruikt
wéét U hoe U Uw installatie moet vervolmaken!



GOLDEN 10 RS/DD F.99.-
30 - 20.000 Hz, 60.000
maxwell, Imp. 10/15
Verm. 8 W



SUPER 10 RS/DD F.138.-
30 - 20.000 Hz, 85.000
maxwell, basresonantie
38/43 Hz, Imp. 10/15
Verm. 10 W



maar wanneer U wél WHARFEDALE (roll surround en double diaphragm) luidsprekers gebruikt wéét U wat werkelijkheids weergave is.

uitvoerige folder
verkrijgbaar bij:

AMROH MUIDEN 02942 - 341





dagschool

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

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum, waaraan een internaat is verbonden.

Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

avondschoon

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

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum op dinsdag- en vrijdagavond en te Utrecht, Hamburgstraat 29bis, op maandag- en donderdagavond.

Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

schriftelijke praktische opleiding

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

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

Een uitvoerig prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.



HTS

Dir. RENS & RENS

Internaat - Externaat

voor elektronica

BERGWEG 33

TELEFOON 0 2950 - 4 74 74

HILVERSUM

LAGE KOSTEN VOOR UW SERVICE-WERKPLAATS!



past zich aan bij de

EEG

PRIJSVERLAGING!

Als gevolg van de steeds groter wordende vraag naar Heathkit-instrumenten kunnen wij nu importeren op EEG basis; dus met verlaagde invoerrechten voor onderstaande modellen.


IM-11D BUIS-VOLTMETER (de opvolger van de bekende V-7AE) 1,5 V - 1500 V, AC, DC en ohm-meting. De BVM voor gebruik bij de klant thuis. bouwset was f 195.- NU f 165.-	IM-13E BUIS-VOLTMETER met extra grote schaal. 1,5 V - 1500 V, AC, DC en ohm-meting. Voor permanent werkplaats-gebruik. bouwset was f 235.- NU f 215.-	IM-21D L.F. BUISVOLT. METER 10 mV - 300 V ± 1 dB van 10 Hz - 500 kHz en ± 2 dB van 10 Hz - 1 MHz bouwset was f 245.- NU f 225.-	IO-12E T.V.-SERVICE OSCIL-LOSCOOP frequentiebe- reik: 3 Hz - 5 MHz bouwset was f 580.- NU f 520.-	IT-12E SIGNAAL-ZOEKER, zowel voor HF als LF storings-onderzoek aan radio's en TV's bouwset was f 145.- NU f 130.-
---	--	--	--	--

ALLE BOVENSTAANDE MODELLEN EVENEENS UIT VOORRAAD BEDRIJFSKLAAAR LEVERBAAR

inelco
HOLLAND N.V.

A. J. ERNSTSTRAAT 801 - AMSTERDAM - TEL. 421722

inelco
HOLLAND N.V.

Jaargang 1964  **is nu compleet**
van

Bestel nog heden

INBINDBAND 1964 met volledige inhoudsopgave f 1.50
Compleet ingebonden jaargangen 1959 - 1960 - 1961 - 1963 - 1964 f 11.- per stuk
1958 f 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

4de ELECTRONICA VAKBEURS

ELVABÉ 1965

Secretariaat elvabé molenallee 63a wilp(gld) tel. 05706-415

AMSTERDAM
19-25 MEI
APOLLOHAL

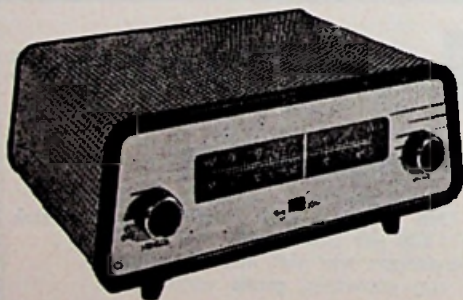
ELEKTRONICA - AVONDOPLEIDINGEN

Cursusleider: A. J. DIRKSEN - Valkenlaan 3 - Dieren - Telefoon 0 8330-4977
Begin april starten wij weer met:

Cursus	Vooropleiding	Cursusduur	Inschrijfgeld	Lesgeld	Lesavonden	ALGEMEEN
RADIOTECHNICUS NERG	Mulo-B UTS-E Monteur	2½ jaar	/ 60.-	/ 27.50 per m.	1 x per week	Op de cursusavonden worden de hoofdzaken besproken. Gevorderden kunnen in één van de lopende cursussen worden geplaatst.
ELEKTRONICA	LTS-E	20 lessen	/ 95.-	/ 115.- totaal	1 x per week	13 theoretische lessen. Bespreking van onderdelen en schakelingen. 7 praktische lessen. Meten met universeelmeter, BVM en KSO.
HALFGELEIDER-TECHNIEK	-	15 lessen	/ 70.-	-	1 x per 2 weken	Deze cursus maakt deel uit van de cursus Radiotechnicus. Bespreking van halfgeleiders en schakelingen (LF- HF- en impulstechniek).
MEETTECHNIEK	-	10 lessen	/ 70.-	-	1 x per 2 weken	Deze cursus maakt deel uit van de cursus Radiotechnicus. Theorie van de meettechniek en metingen.
RADIOMONTEUR NERG	LTS-E Mulo	2 jaar	/ 60.-	/ 27.50 per m.	1 x per week	Gevorderden kunnen in de lopende cursus worden geplaatst. In deze cursus wordt binnenkort beaonnen met buizen en transistoren
TV-REPARATEUR	-	20 lessen	/ 60.-	/ 20.- per m.	1 x per week	10 theoretische lessen. Bespreking van blokschema en werking. 10 praktische lessen. Foutzoeken onder leiding in service-werkplaats.

Prospectus: Wordt op aanvraag toegezonden. - Soreekuur: Elke woensdag van 18.30-19.00 uur in het cursuslokaal Talmahuis, Parkstraat 25, Arnhem.

FM AFSTEMMER IN BOUWDOOS NU OOK MET STEREO DECODER!!



Ontvangstgebied: 87 ... 100 MHz
Frequentiegebied: 20 ... 20.000 Hz
Ingangsimpedantie: 75 en 300 Ω

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

Vervorming: < 1,5% bij 1000 Hz.

Squelch:
bovenste drempel (normaal a.f.-uitgansniveau) regelbaar van 8 ... 20 μV .

Gevoeligheid:
1,25 μV voor een signaal/ruis verhouding van 26 dB; 4,5 μV voor een signaal/ruis verhouding van 40 dB.

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

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

BOUWDOOS, geheel compleet met gedrukte bedrading, kast enz. **f 250.-**
Het afregelen van dit apparaat is bij de prijs inbegrepen.
Vraagt gratis folder!

LIGTVOET DENNEWEG 52 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 18.02.27

WIJ ONTVINGEN:

Streifzüge durch die Elektro-Technik door W. Conrad. Uitg.: Urania Verlag, Leipzig. 296 pag. DM. 12,—.

World Radio TV Handbook 1965. 19e editie. 308 pag. Uitg.: World Radio TV Handbook Co. Ltd., Hellerup (Denemarken).

Röhren- und Transistoren Handbuch door L. Ratheiser. Uitg.: Technischer Verlag W. Erb - Wenen. 3e druk. 316 pag. DM. 39,50.

Nonlinear and Parametric Phenomena in Radio Engineering door A. A. Kharkewich. Uitg.: Iliffe Books Ltd., Londen. 190 pag. 151 afb. 35 sh.

Space Communications door Standey Leinwoll. Uitg.: John Rider Publ. inc. - New York. 16 pag., \$ 3,95.

Transistoren - Theorie en Praktijk door J. H. Jansen. Uitg.: Æ. Kluwer, Deventer. 192 pag. f 7,95.

Hundbuch der Elektrischen Raumheizung door Peter Borstelmann. Uitg.: Dr. Alfred Hüthig Verlag, Hindelberg. 2e druk. 328 pag. 237 afb. DM. 21,80.

CURSUS VOOR ELEKTRONICI

Op dinsdag 6 en donderdag 8 april zullen in het Talmahuis aan de Parkstraat 25 te Arnhem weer nieuwe cursussen beginnen voor radiomonteurs en -technici en de cursus TV-reparatuur.

De speciale opleiding voor de examens radiomonteur en -technicus zullen half september aanvangen, evenals de cursus halfgeleider-techniek.

Deze opleidingsavonden worden georganiseerd en staan onder leiding van de heer A. J. Dirksen, Valkenlaan 3 te Dieren, die men verder om inlichtingen kan vragen.

De behandelde stof is er op gericht om de gedegen kennis, welke door de schriftelijke studie thuis moet worden eigen gemaakt, aan de hand van mondelinge lessen en praktijk-oefeningen te vergroten.

De cursus radiomonteur en -technicus duren twee jaar, welke tijd is onderverdeeld in vier perioden. Diegenen die zich reeds gedeeltelijk hebben bekwamd, kunnen na overleg in één van deze perioden worden ingedeeld.

RADIO ROTOR

Kinkerstraat 55 - Amsterdam (W.)
Tel. 85315 en 87289 - Na 6 u. 02959-14617
Postgiro 466928

4-SPOOR TRANSISTOR BANDRECORDERTJE

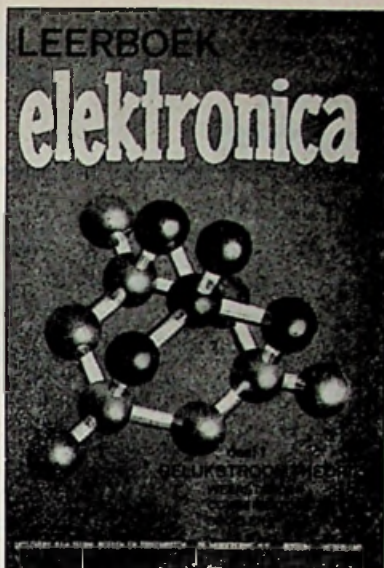
Merk PICOFOON, Duitse import. Automatische omschakeling van de sporen. Diam. band 8 cm. Met microfoon, welke tevens als weergever dienst doet. Met voetschakelaar. Motor gestabiliseerd. Afm. 20 x 9,5 x 6 cm. Voor kantoor, interview, bij projectie, vastleggen van gesprekken enz. Slechts f 149.75

V
O
O
R

S
C
H
O
L
E
N

E
N

Z
E
L
F
S
T
U
D
I
E



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

REEDS RADIO - SERV

25 JAAR

GROENEWEGJE 129 (bij de Wagenbrug) - DEN HAAG

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

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 kamrelas 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

ONZE ZAAK IS MAAN- DAGS DE GEHELE DAG GESLOTEN

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

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

Bruggelijkrichtcel B25C,

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 / 0.65
4 µF } per stuk / 0.65
8 µF }
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-
felstandaard / 18.50

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

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 335 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

Diode OA21 / 0.30

Staf trimmer 6 pF / 0.25

Pertinax Novalvoet / 0.25

Ph. luidspreker AD 2400
3 Ω 3 W 16 kHz / 5.25

Sennheiser dyn. micr. type
MD 53, 200 Ω 10 kHz, m. scha-
kelaar / 17.50

Transistor netvoeding, prim.
110/220 V, sec. 9 V 500 mA DC
/ 9.50

Axiale blowers 220 V 50 Hz
geruisloos / 15.—

Klein model opname- en weer-
gave kopjes, mono / 2.75

Idem wiskopje / 2.75

C "T W E N T H E"

**REEDS
25 JAAR**

TELEFOON 11 79 48 - GIRO 20 13 09

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

Door eigen import zijn wij in staat al onze RADIO- en TV-buizen benodigd voor de reparatie van te verkrijgen. Wij voeren uitsluitend fabrieksnieuwe buizen van bekende merken, zoals:

TELEFUNKEN - SIEMENS VALVO en LORENZ
Iedere buis met VOLLE GARANTIE.
Handelaren en Wed. verkopers get u bij afname van 1 of meer stuks of meer

AF2	1,75	ECBCL	2,75	EF24	2,75	EY85	4,25	UARC20	3,25	6L6	6,25
ALA	4,75	EF22	6,25	EF25	5,25	EY86	3,50	UAF42	3,50	6L7	4,00
AN50	2,50	EF28	3,00	EF27	3,00	EY87	3,50	UBC41	3,50	6SA1GT	4,75
AZI	2,50	EF29	3,25	EF28	3,25	EY88	4,00	UBC81	2,75	6SH1GT	4,75
AZ4	6,00	EF29	3,25	EF183	4,75	EY91	3,00	UBC81	2,75	6SH1GT	4,75
AZ11	2,75	EBL1	5,25	EF164	4,75	EZ4	2,75	UBF80	3,00	6SH1GT	4,75
AZ12	5,25	EBL2	4,15	EF204	5,75	EZ11	2,75	UBF80	3,25	6SH1GT	4,75
AZ11	2,10	EC85	4,75	EF204	5,75	EZ12	2,50	UBL1	4,15	6SH1GT	4,00
AZ50	8,00	EC85	4,75	EF199	4,50	EZ11	2,75	UC91	3,50	6SQGT	4,25
DA80	4,40	EC91	3,75	EN20	3,00	EZ20	2,20	UC92	3,60	6V6	2,75
DAF91	3,00	EC92	2,75	EL1	4,50	EZ27	2,25	UC121	4,15	6X4/EZ90	3,00
DAF92	3,00	EC93	5,75	EL6	6,75	EC24	3,25	UCH42	3,75	6X5	3,00
DAF93	3,00	EC94	4,50	EL12	10,50	EC25	4,50	UCH81	3,00	6X5	3,00
DC80	4,00	EC94	3,60	EL13	10,50	EC26	2,50	UC181	5,50	12AT7	4,60
DC82	4,25	EC95	3,00	EL16	5,75	EC27	2,75	UC182	4,25	12AT7	4,60
DC83	4,25	EC95	3,30	EL41	3,75	EC28	3,25	UC183	5,25	12AX7	3,75
DF91	3,00	EC95	3,30	EL42	5,00	EC29	3,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
DF92	2,75	EC95	3,30	EL81	4,80	EC30	3,75	UC183	5,25	12AX7	3,75
DF93	3,00	EC95	3,30	EL82	4,30	EC31	3,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
DF94	3,25	EC95	3,30	EL83	4,30	EC32	3,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
DK91	3,25	EC95	3,30	EL84	3,30	EC33	3,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
DK92	3,50	EC95	4,20	EL89	3,00	EC34	4,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
DK93	3,25	EC95	5,75	EL91	3,75	EC35	5,75	UC183	5,25	12AX7	3,75
DL41	4,75	EC95	4,75	EL92	2,25	EC36	4,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
DL21	3,00	EC95	3,75	EL99	6,50	EC37	4,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
DL22	3,00	EC95	3,75	EL99	6,50	EC38	4,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
DL33	3,00	EC95	4,75	EM4	6,25	EC39	4,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
DL94	3,00	EC95	4,15	EM11	4,50	EC40	4,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
DL95	3,00	EC95	4,15	EM11	4,50	EC41	4,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
DL96	3,00	EC95	4,15	EM11	4,50	EC42	4,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
DM70	2,75	EC95	3,25	EM71	5,75	EC43	4,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
DM11	2,75	EC95	3,25	EM71	5,75	EC44	4,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
DY80	3,75	EC95	3,25	EM71	5,75	EC45	4,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
DY86	3,75	EC95	3,25	EM71	5,75	EC46	4,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
DY87	3,75	EC95	3,25	EM71	5,75	EC47	4,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
EAF91	2,50	EC95	4,20	EM80	2,80	EC48	4,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
EACB90	3,50	EC95	4,65	EM84	4,00	EC49	4,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
EAC91	3,00	EC95	4,50	EM85	3,50	EC50	4,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
EAF42	3,50	EC95	4,90	EM87	4,00	EC51	4,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
EAF791	3,50	EC95	4,90	EM87	4,00	EC52	4,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
EAN85	4,50	EC95	6,25	EM89	4,75	EC53	4,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
EBC1	3,25	EC95	7,25	EY81	3,75	EC54	4,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
EBC41	3,50	EC95	4,25	EY80	2,75	EC55	4,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
EBC81	2,75	EC95	4,00	EY81	3,00	EC56	4,00	UC183	5,25	12AX7	3,75
EBC90	2,75	EC95	3,60	EY82	3,00	EC57	4,00	UC183	5,25	12AX7	3,75

Japanese 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

TRANSISTOREN (EQUIVALENTEN)

OC45 / 1,00	OC74 / 1,00
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,-

NSF inbouw-tuner voor het

2e programma. Met de buizen PC88 en PC86 met fijnregeling knop en schakelaar / 49,50

Valvo diode OA81 / 0,50

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 / 40,-

SPECIALE AANBIEDING v. handelaren en reparateurs

NIEUWE BEELDBUIZEN met 1/3 jaar garantie, tegen onze bekende lage prijzen!

AW43-80	/ 70,-
AW43-88	/ 70,-
AW43-89	/ 70,-
AW47-91	/ 80,-
AW53-80	/ 95,-
AW53-88	/ 95,-
AW59-90	/ 105,-
AW59-91	/ 105,-
A59-11W	/ 130,-
A59-16W	/ 130,-
MW6-2	/ 35,-
MW22-16	/ 45,-
MW31-74	/ 50,-
MW36-44	/ 60,-
MW43-69	/ 70,-
MW53-80	/ 105,-
MW53-80	/ 105,-
MW61-80	/ 230,-

Geen oude beeldbuizen in te leveren!

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

Vacuum relais 160 Ω 6 X maak, met plug-in voet / 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
OA79	- 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	- 5,85	OC79	- 4,20
2AD139	- 11,25	OC169	- 4,85
AD140	- 6,75	OC170	- 5,20
2AD140	/ 13,50	OC171	- 6,75

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

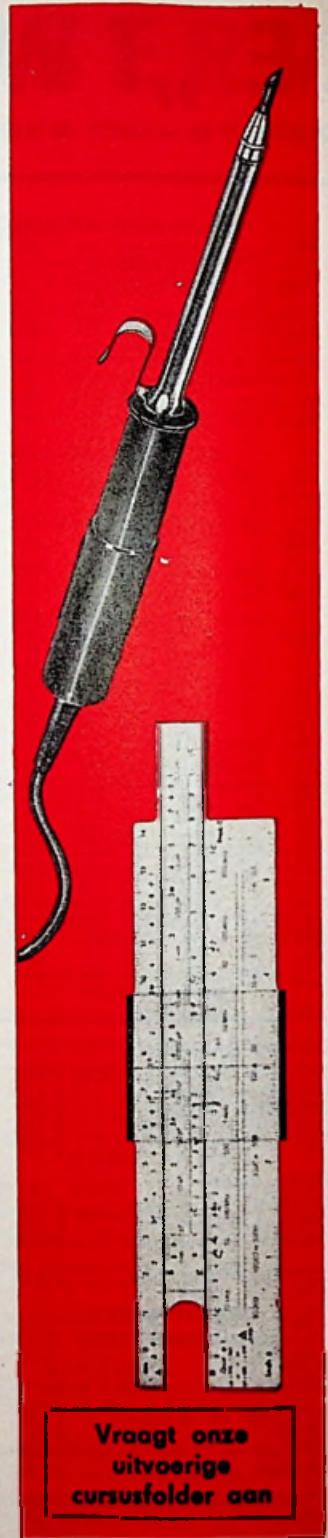
ontvangt u deze **ELEKTRONISCHE REKEN-
LINIAAL (15 cm model) GRATIS**

Vraagt uitvoerige
prospectus

Deze aanbieding is geldig voor de maand
maart 1965

DE MUIDERKRING N.V.

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



Vraagt onze
uitvoerige
cursusfolder aan

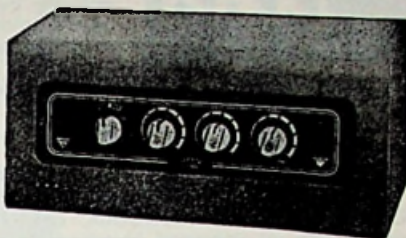
Er is een keur van prachtige **STEREO** grammofonoplaten en waarom zou ook u daarvan niet genieten?

STEREO-VERSTERKER „DUETTE”

Uitg.vermogen: $2 \times 4\frac{1}{2}$ W bij 0,5% vervorming voor kristal pickup. Gevoeligheid: beter dan 10 mV bij 1000 Hz voor 4 W output per kanaal in 3,2%. Klankregeling: bas +19 dB tot -4 dB bij 50 Hz; diskant +8 dB tot -14 dB bij 10 kHz. „Stereo” balansinstelling. Overspreekdemping: -50 dB tussen beide kanalen. Brom: -60 dB. Ruis: -70 dB t.o.v. $4\frac{1}{2}$ W.

Prijs bouwmap G-1 f 1.50

Prijs bouwdoos (incl. buizen) f 165.75



Een goede en goedkope stereo-versterker is de „DUETTINO”

met een uitgangsvermogen van 2×2 W (ruim voldoende voor kamersterkte). Kan ook als mono 4 W versterker worden gebruikt. Uitgevoerd met speciale aansluitingen voor mono- en stereogebruik. Frequentiebereik 30...18.000 Hz.

Prijs bouwdoos compleet f 85.-

Uitvoerige bouwbeschrijving bouwmap G-2 f 1.50

PHILIPS BOUWDOOS FM AFSTEMEENHEID

De FM 13 maakt in combinatie met een goede versterker de ontvangst van FM-radiozenders mogelijk. Eventueel ook aan te sluiten op de grammofoningang van een daartoe geschikt AM-radiotoestel.

Prijs complete bouwdoos f 185.-

Handleiding f 3.75



DE SPECIAALZAAK VOOR ONDERDELEN
EN GRAMMOFOONPLATEN
Jansbuitensingel 2 - Telefoon 3 24 46
ARNHEM

„RADIO MARCO” NASSAULAAN 10 HAARLEM Tel. 11433 - Giro 400183 Bank: Rott. Bank

REstant-LIQUIDATIE. Losse toetsen voor elektronisch orgel, per octaaf: f 5.00
per 4 octaaf f 17.50 - per 5 octaaf f 21.50

BOUW ZELF UW ACCULADER. Transf. instelbaar per 1 volt tussen 0 en 20 volt:
belastbaar tot 1 amp; f 10.95 - 3 amp. f 15.95 - 6 amp. f 24.95
Bijpassende gelijkrichtcellen in Graetz-schakeling, belastbaar tot 1 amp. f 4.80
1½ amp. f 5.25 - 2 amp. f 5.75 - 3 amp. f 7.95 - 5 amp. f 9.75

Losse seieenplaten 18 V 15 A f 2.95 - In stack van zes stuks f 17.50

BANDRECORDERDEKKEN B.S.R. 2 sporen 9½ cm (oude prijs)..... f 99.00
4 sporen 3 snelheden f 185.-. Bijpass. oscillator-l.f. versterker printed circuit f 83.00

Ook alle B.S.R. platenspelers voorradig, o.a. losse motor met plateau (4 snelh.) en pickup f 31.- voor inbouw.

INTERCOMS voor baby-sit, deur-telefoon enz. v.a. f 36.-. Id. met 3 nevenposten f 85.00

MENGBOX (transistor versterker) kan drie ingangen mengen. Fraaie uitv. f 29.50

ELEKTRONENBUIZEN, alle gebruikelijke typen uit voorraad met 25-50% korting.
In originele fabrieksverpakking en volle garantie.

DICTAFOON (zak-recorder) op batterijen voor verslagen, opname telefoon-gesprekken, zakelijke rapporten enz. Geheel compleet voor f 69.00
met batterijen, microfoon, telefoon-adapter, extra oortelefoon en band

RECORDER microfoons kristal v.k. f 4.65 - Dynamisch 50 kΩ v.a. f 9.75

RECORDERBAND, briefbandje 8 cm f 2.25 - 15 cm spoel f 5.95 - 18 cm spoel f 9.75

Gegarandeerd eerste kwaliteit ook geschikt voor 4-sporen recorders.

PHILIPS celvoedinkje 250 V 40 mA, 6,3 V 1 A f 3.95 - Elco's koker 1 x 16 µF f 0.95

Nog steeds leverbaar de snel-inbouw-tuner voor tweede net en de UHF convertor (getransistoriseerd) resp. f 75.- en f 98.-. Duurder kan, beter beslist niet!

Rembourszending door geheel Nederland. Boven f 50.- franco. - Geen prijslijst.

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.

Gebruikte Jukeboxen

bevattende: versterker met bijpassende speaker, kies-systeem en draaiplateau. Prijzen variërend van f 75.- tot f 100.-.
c.v. N. WETSTEIJN EN ZN., Blokmakerstr. 19-21, Rotterdam
Tel. 010-25 43 31, na 18.00 u.: J. de Borst, Hudsonstr. 63, Rotterdam.

MK Radiomarkt

AANGEBODEN

A 5783 Elektr. techn. WP, aan-gesch. in '60 (2 dln.) in g. st. / 35.- of ruilen v. lsp. 9710M.

A 5784 Phil. beeldb. AW53-88, z.g.a.n. m. kl. stipje / 49.50.

A 5785 Phil. beeldb. AW53-80 en div. bzn., 4 mnd. oud / 55.-.

A 5786 Papst rec.mot. EKLA 80F/Q, 2 snelh., 2 d.r.r. m. cond. en schak t.e.a.b.

A 5787 Comm. ontv. Geloso G208; 0,5-30 MHz in 6 bnd., 10 bzn. spoelbl. 2615. Hoogste bod (België).

A 5788 Zelfb. ontv., 12 bzn., sp.bl. 2615, Q-mult. 5 m, AM det., prod. det., vertr. afst. 1/29 en 1/156, m. schema RE jan. '64, z. lsp., 0,5-30 MHz, t. e.a.b. (België).

A 5789 TV Socora 412 B2, 130 V, 43 cm 90°. Hoogste bod (België).

A 5790 TV Grundig 460B, 53 cm 70°. Hoogste bod (België).

A 5791 Bandopn. Walter (Eng.) 9½ cm d.sp., t.e.a.b. (België).

A 5792 Zelfb. bandopn. dek, 3 mot., 4 sp., o/w en wiskop. Nazicht nodig. Hoogste bod (België).

A 5793 Ogicon Jap. kl.b. cam., lens 1: 1,9 - f 45 mm, gek. afst. mtr., aut. of handbed. bel. mtr. Met inv. bew. en led. pa-raatt. T.e.a.b. (België).

A 5794 Vergroter Narita 6/9 en 4/4. Lens 1: 4,5 - f 7,5 en 1: 4,5 - f 10,5 (België).

A 5795 Zelfb. elektr. tijdschak. schema RB juni '64 (België).

A 5796 KG ontv. RCA AR88 i. pr. st. 5000.- Fr. (België).

A 5797 RB nrs. dec. '58, mrt., april '60, juli '61, okt., nov., dec. '62, bouwpl. Atom, MK55, HV216-231, ruilen v. RB mei, juli, okt., nov. '63 en febr., juli, aug., sept. en okt. 1964 (België).

A 5798 Draagb. schrijfmachine Erika (klavier QWERTZ), oud doch in g. st. 500.- Fr. (Belg.)

A 5799 2 Jukeboxen, lsp. 25 W 31 cm + 2 kasten 680 x 300 x 450. Kast + lsp. p. st. 850.- Fr. 2 Hi-Fi basreflex, k. (Amroh Combo) merk Tandberg p. st. 500.- Fr. 1 lsp. Tandberg 21 cm + tweeter 6 W 4 Ω 30-18.000 Hz. Nw. 1200.- Fr. v. 600.- Fr. (België).

A5800 Zender 500 W, alle bnd. z. voed., Collins art. 13 zend/ontv. BC604 en BC603. Voll. en nw. voed. op lichtn. (Belg.)

A 5801 Amroh Jub. super met FM afst. Passepartout, in g. st. z. kast / 125.- + sch. HV211 in kast, VE200-VE240-VE232 z. kast en verb.sn. / 90.- + sch. Fonolint verst., kl. def. / 40.- + sch. Afz. bandrec. weerg. voorverst. m. voed. / 35.-; 11 jrg. RB '54-'64 à / 4.-, één koop / 38.-. Compl. curs. radio-amat. / 55.-. 4 boeken (Eng.) / 22.-. Franco.

A 5802 RB '51 t/m '64, ged. geb. / 6.- à / 10.- p. st.

A 5803 Phil. Hi-Fi stereo ver-st. AG9015 nw. t.e.a.b. boven / 350.- of ruilen v. goede 8 mm proj.

A 5804 Phil. verst. HF302 v.

TILBURG

Radiobeurs

Heuve'straat 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

ENSCHEDÉ

RADIO NIJHUIS

Oldenzaalsestraat 104
Telefoon 0 5420 - 5169

Alle AMROH onderdelen
MUIDERKRING-uitgaven en
VAKLITERATUUR uit voor-
raad leverbaar

inb., voor- en eindverst. gescheiden; twee lsp. AD9710BM / 150.-.

A 5805 Mod. BVM, meetzender, trans. tester, buizentester t. e. a.b.

A 5806 Phil. inb. pakk. AT6336 v. TV 21CX253/285/287, 21TX253 / 285 en 23CX288.

A 5807 Hallicrafters S-40 / 75.-.

A 5808 FM stereo ontv. m. Hi-Fi verst. ged., 2 x 10 W 25-20.000 Hz (fabr. nw.) / 398.-; incl. bijbeh. gel. boxen / 598.-.

GEVRAAGD

V 2152 Nrs. 1 t/m 8 van „De Bandrecorder” met prijsopg. (België).

V 2153 Schema en doc. Halli-craft SX28A super Skyriider, te koop of ter inz. Schema en doc. Marconi CR300/2 idem (België).

V 2154 VHF ontv., freq. 156-174 MHz.

V 2155 T. o. gevr. compl. jrg. RB 1962.



8

transistor

COMPLEET MET TAS, BATT.
EN OORTELEFOON

tijdelijk !!

alleen bij

KONTAKT
Hoogstraat 192
ROTTERDAM
Telefoon 12 92 00

32.50

alleen bij

KONTAKT
Wagenstraat 49
DEN HAAG
Telefoon 11 72 66

alleen bij

AURORA
Vijzelstraat 27-35
AMSTERDAM
Telefoon 23 67 62

alleen bij

KONTAKT
Voorstr. hk. Neude
UTRECHT
Telefoon 1 66 62

In de „RADIO PRAKTIKER” serie

VERSCHEENEN DRIE HERDRUKKEN, n.l.:



METHODISCHE FEHLERSUCHE IN RUNDFUNK-EMPFÄNGERN

door Dr. A. Renardy

Het opsporen van fouten in ontvangers en versterkers met buizen of transistoren, m.b.v. meetapparaten, waarvan het gebruik eveneens wordt verklaard.

10e druk, 68 blz., 20 afb.

Best.nr. RP20 Prijs f 2,85



FERNSEHTECHNIK VON A BIS Z

door K. E. Wacker en J. Conrad

Een naslagwerkje voor allen die uit hoofde van hun beroep of uit liefhebberij met de TV-techniek te maken hebben of er iets van willen weten. In alfabetische volgorde worden de technische begrippen verklaard en aan de hand van tekeningen en foto's toegelicht. - 4e druk 136 blz., 65 afb. en 12 tab.

Best.nr. RP55/56

Prijs f 5,70



KLEINES STEREO PRAKTIKUM

door F. Kühne en K. Tetzner
Was aanvankelijk de belangstelling voor stereo nog aarzeland en in sommige gevallen zelfs twijfelachtig, de nieuwe technische mogelijkheden op dit gebied hebben het grote publiek doen beseffen, dat er toch wel „iets in zit”. Het doel van dit boekje is de lezer vertrouwd te maken met deze mogelijkheden. Het „hoe en waarom” doen de schrijvers duidelijk uit de doeken, terwijl ook de praktische zijde in ruime mate wordt belicht.

2e druk, 132 blz. 99 afb.

Best.nr. RP97/98 - Prijs f 5,70

EVENEENS VAN FRANZIS VERLAG

IS DE NIEUWE UITGAVE:

TONBANDTECHNIK OHNE BALLAST

door E. Warnke

Dit nieuwe boek pretendeert een schakel te zijn tussen het bandapparaat enerzijds en de verkoper, de gebruiker en vooral de technisch geïnteresseerde bezitter van een magnetofon anderzijds.

Het is geen leerboek, er staan geen schema's voor zelfbouw in en het is ook geen service-documentatie; het vertelt daarentegen de bezitter van een bandapparaat veel over de geschiedenis en het ontstaan van de bandrecorder en de band, over mechanische en elektronische problemen, over koppen, snelheden en sporen, over de toebehoren en over de verschillende mogelijkheden van de recorder.

152 blz. - ruim 100 afb. - 4 uitslaande schema's.

Best.nr. 1362

Prijs f 20,40

Bij de **FRANCKH'SCHE**
VERLAGSHANDLUNG
verscheen:



LASER - Grundlagen, Wirkungsweise und Anwendungen

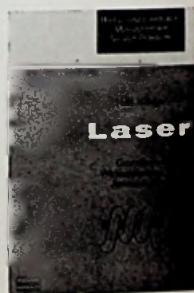
door dipl.-ing. H. Klinger

In deze eerste Duitse uitgave op dit gebied wordt de lezer in staat gesteld kennis te nemen van een geheel nieuwe techniek op basis van de moderne fysica en de elektronica. De Laser-techniek is nog maar heel jong, maar reeds nu is men al doordrongen van de grote toepassingsmogelijkheden die deze techniek voor tal van takken van wetenschap biedt.

120 blz. - ruim 50 afb. - Best.nr. 1361

Prijs f 17,30

Bij de erkende boek- en radio-onderdelenhandel verkrijgbaar



DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM

Telefoon 0 2959 - 1 29 29

Giro 83214



afb. 5

Hoe staat het met de kleurentelevisie in Europa?

BIJ het artikel in het februari-nummer over dit thans zeer actuele onderwerp — einde van deze maand hoopt men te Wenen tot de vaststelling van een KTV-vorm voor Europa te komen — komen twee afbeeldingen voor, de figuren 5 en 6, die het verschil in kleurweergave tussen een NTSC- en PAL-ontvanger aangeven, wanneer bij de beeldoverdracht een fazeverschuiving in het kleursignaal is opgetreden. Dat U hiervan niet veel kon zien, is het betreuenswaardige gevolg van een foutieve opgave van de clichémaker, waardoor bij het drukken de „rode” clichés van deze afbeeldingen werden verwisseld. Aangezien beide afbeeldingen — op de kleurschakering na — geheel identiek zijn, werd deze verwisseling eerst geconstateerd tijdens het drukken van de laatste — de zwarte — drukvorm.

Hiernevens zijn ze nogmaals afgedrukt, maar nu goed. Afbeelding 5 geeft een NTSC-beeld „verkleurd” door fazeverschuiving, in afb. 6 ziet U hetzelfde beeld, maar nu volgens het PAL-systeem weergegeven, met dezelfde fazeverschuiving. Nog duidelijker konden wij ons overtuigen van het voordeel, dat het PAL-systeem heeft boven het NTSC-systeem tijdens een demonstratie door Dr. W. Bruch — de uitvinder van het PAL-systeem — waartoe Telefunken ons had uitgenodigd. Daar zagen wij hoe fazeverschuivingen van + en -70° hoegenaamd geen zichtbaar effect hebben bij PAL, terwijl dit bij NTSC de kleuren geheel doet „omslaan”. Vooral in bergachtige streken en grote steden, waar men met veel reflecties e.d. heeft te maken, waardoor o.m. fazeverschuivingen in het beeldsignaal worden veroorzaakt, heeft PAL dus ontegenzeggelijk het voordeel, dat goede kleurweergave is te bereiken, zonder dat bijzondere (kostbare!) maatregelen nodig zijn wat betreft de plaatsing van (meer) zenders en ingewikkelde ontvangantennes.

afb. 6

