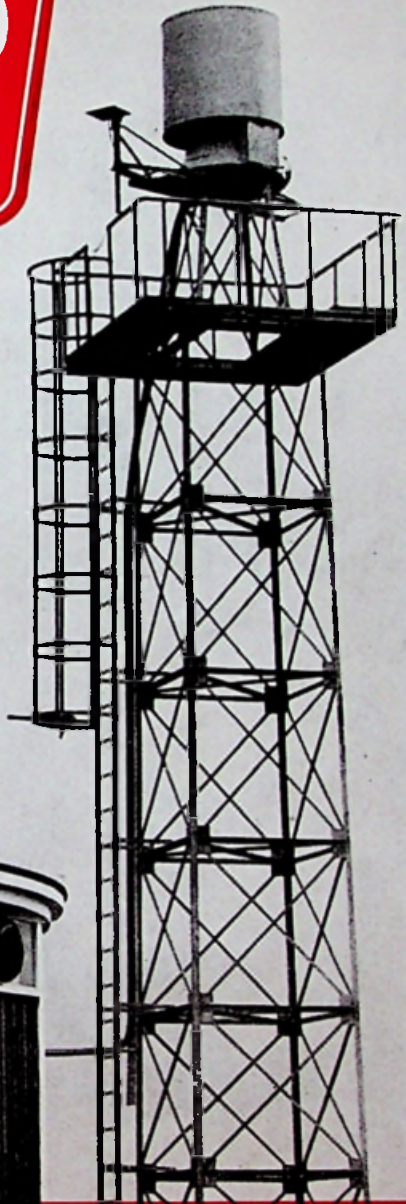


radio ★ bulletin

64-1713



- Veldsterkte rond TV-Noordzee
- Experimentele KTV uitzendingen
- Moderne navigatie en communicatie voor de luchtvaart
- Fiarex 1964
- Gelijkspannings BVM
- Spanningsstabilisatoren

NOVEMBER 1964

... Weer een stap vooruit ...

Een verbeterde AVO meter

Model **8**
Mk III

- Vele meetbereiken
- Hoge gevoeligheid

Dit nieuwe model heeft naast de reeds bestaande voorzieningen, zoals de automatische beveiliging, verhoogde gevoeligheid op de lagere AC-bereiken.

- Ohm-bereiken zijn nu gezekerd tegen overbelasting
- Verbeterde temperatuurstabilisatie over een groot bereik
- Nu meten tot 400 amp. DC



Gelijkspanning:
2,5 V ... 2500 V

Gelijkstroom:
0,5 μ A ... 10 A

Wisselspanning:
2,5 V ... 2500 V

Wisselstroom:
100 mA ... 10 A

dB-schaal: -15 ... +15 dB

Weerstand: 0- 20 M Ω
0- 200 k Ω
0-2000 Ω

0-200 M Ω } Bij gebruik van
0-2,5 Ω } een uitwendige
} spanningsbron



Alle inlichtingen en geïllustreerde prospectussen verstrekt gaarne:



AMROH N.V.

0 2942-341 MUIDEN



Waarom kan men Agfa Magnetoongeluidsband op alle typen bandrecorders gebruiken?

Omdat Agfa Magnetoongeluidsbanden een drager hebben van dubbel voorgerekt 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
studiozilver geluid.



Producten van de Agfa/Gevaert A.G.

0364/521 A 31

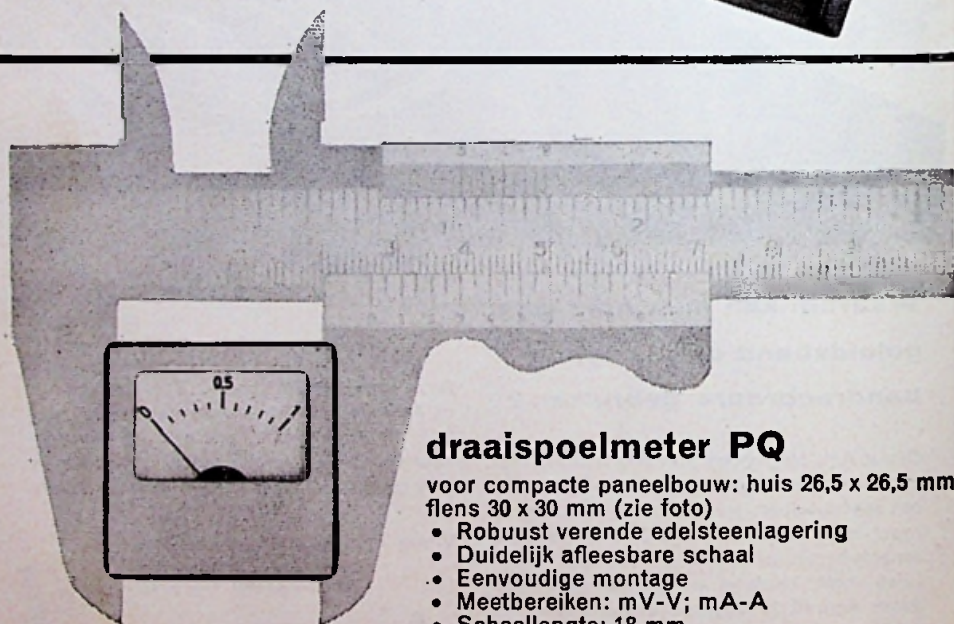
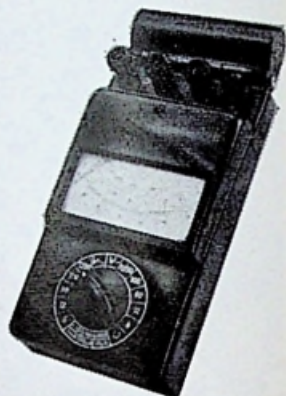


GOSSSEN

**instrumenten
voor
meet- en
regeltechniek**

universeel meetinstrument UVA

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



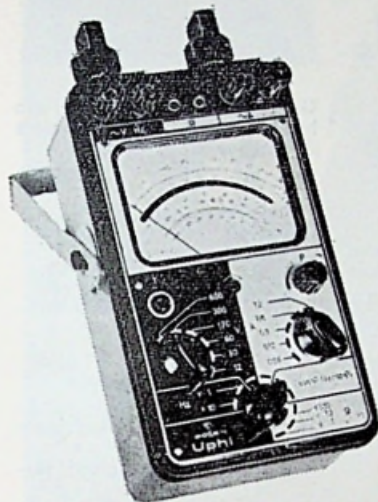
draaispoelmeter PQ

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

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

LINDETEVES - JACOBBERG N.V.

universeel meetinstrument Uphi



geschikt voor:

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

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

spanningsafval tot 1,2 A. ≤ 80 mV

1,2...120 A. ≤ 20 mV

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

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

blindstroom: uit stroom- en sin φ -aanzijning

frequentie: 2 bereiken:

45... 400 Hz - 400... 4000 Hz

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

werkelijk vermogen: uit spannings- en werkstroomaanzijning

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

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

afmetingen: 260 x 130 x 115 mm

gewicht: ca. 2,7 kg

Pantam meetcontacters



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

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

voordelen: • geen pendelen • meetsysteem werkt onafhankelijk van signalering

• na onder- of overschrijding van ingesteld minimum en/of maximum

blijft de absolute meetwaarde afleesbaar

• schakelnauwkeurigheid is beter dan ca. 1% van de schaalwaarde • contactwijzers kunnen minstens op ca. 1,5% van de schaalwaarde tegen elkaar afgesteld worden

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

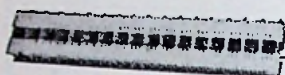


afdeling elektrotechniek - tel. 020 793222 - postbus 5014 - Amsterdam

MEER DAN 75 JAAR ERVARING IN TECHNISCHE ZAKEN

BOUW ZELF UW *Classicord* ELEKTRONISCH TRANSISTOR ORGEL

887.08
Professionele
register
schakelaar
4.25



887.25

Zestig-polige schak.

te gebruiken voor percussie - octaaf of akkoorden koppeling 30.-

Eenvoudige
register-
schakelaar
wit 0.69
zwart 0.75



897.00



Compleet gebouwd
3-octaafs klavier met

contact balk 88.-

887.01 Idem 4-octaafs 118.-

887.02

Professioneel 3-octaafs
klavier met 3 omschak.
contacten per toets 148.-

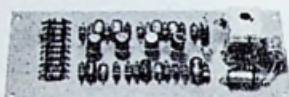
887.03

Idem, 4-octaafs 198.-

**ALLE ONDERDELEN IN
BOUWPAKKETVORM
ALLEEN BIJ ONS
VERKRIJGBAAR**

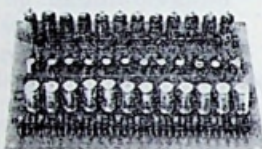
887.14

Filterprint met 10 filter-
schakelingen 30.-



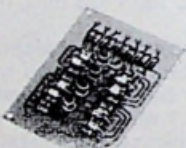
887.13

Gedrukte bedrading met een
hoofdosillator en drie delers
(4 octaven) 30.-



Gedrukte bedrading met twee
delers. Te gebruiken als extra
delers, of als pedaal delers.

887.12 11.50



Gedrukte bedrading met een
hoofdosillator en twee delers
(3 octaven)

20.- 887.10



887.40

Gedrukte bedrading

te gebruiken voor het maken
van sustain effect. Percussie
per toets

Per octaaf 50.-



Regelpaneel en vibrato

compleet 25.- 887.22

Een complete bouwbeschrijving in combinatie met de gedrukte bedradingen maakt het bouwen tot een welkome afwisseling van de dagelijkse bezigheden. U kunt door de betrouwbare opzet met een minimum aan elektronische kennis een volwaardig elektronisch orgel bouwen.

AURORA en KONTAKT

Vijzelstraat 27-35
AMSTERDAM
Telefoon 23 67 62

Wagenstraat 49
DEN HAAG
Telefoon 11 72 66

Hoogstraat 192
ROTTERDAM
Telefoon 12 92 00

Voorstr. hoek Neude
UTRECHT
Telefoon 1 66 62

VOOR POSTORDERS

AMSTERDAM

TEL. 236762 - 231615

GIRO 12196



UHER BANDRECORDERS

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

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

Imp. voor Nederland:

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

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

GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND

Maakt u zich de komende **LANGE WINTERAVONDEN EENS GEZELLIG** door een perfecte muziek-weergave van uw mooiste grammofonplaten met de „**FIDELIO**” 10 watt **BALANS VERSTERKER** met Hi-Fi luidspreker!

De „**FIDELIO**” versterker is het resultaat van AMROH's jarenlange ijveren voor „**Werkelijkheid's weergave**”. De „**kroon**” op het werk in moderne uitvoering.

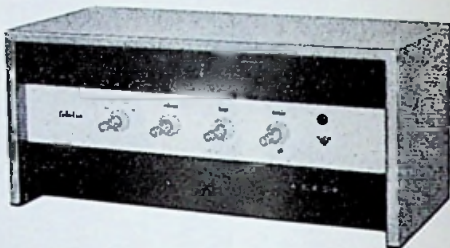
De duidelijke handleiding stelt iedere leek in staat de versterker te monteren. Los verkrijgbaar ad **f 0,95**, op onze postrekening 219857.

Technische gegevens „Fidelio”:

4 Ingangen: Kristal pickup - M.D. pickup met voorversterker - microfoon of elektr. gitaar - bandrecorder - tuner.

Uitgangsvermogen: 14 watt - imp. luidspreker 3-5 Ω . Vervorming bij 10 watt 3%. Freq.-bereik: 20 Hz ... 30 kHz. Klankregeling voor lage tonen 24 dB - hoge tonen 26 dB. Tegenkoppeling 17 dB. Buizen: 5Y3 - ECC85 - ECC83 en 2 x EL84.

Netspanningen: 110-127-220 V.



PRIJS BOUWDOOS zonder kast	f 121.50
Moderne grijze damastlak kast	f 28.—
Compleet gemonteerd in kast	f 218.—

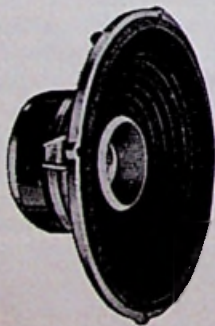
STEREO WEERGAVE met de „**DUETTE**” VERSTERKER

Stereo weergave moet u eenvoudig horen om zich te overtuigen van de „concert-zaal-sfeer” die deze weergave bij u oproept. De „**DUETTE**” stereo 2 x 5 watt versterker zorgt voor de sfeer! Door gebruik van zeer ruime uitgangstransformatoren en sterke tegenkoppeling uiterst geringe vervorming.

Leverbaar in bouwdoos met kast	f 193.25
Compleet gemonteerd in kast	f 298.—

Uitvoerige MK handleiding bouwmap G-1 - f 1.50

Sluit op deze versterkers een van de Amroh basreflex luidsprekers aan voor „**WW**”:



COMBO KAST met **PEERLESS** tweeweg Hi-Fi combinatie U825RH en MT20HFC met scheidingsfilter.

Frequentiegebied 55 ... 10.000 Hz. Afmetingen slechts 21,8 x 28 x 51,6 cm, te plaatsen in elke huiskamer.

De kasten kunnen liggend of staand worden gebruikt.

Pootjes worden bijgeleverd.

Prijs f 112.—

VERDI NUOVA BASREFLEX KAST met de beroemde **GOLDEN WHARFEDALE 10 RS/DD** luidspreker. Freq. gebied 30 ... 20.000 Hz.

Vermogen 8 watt. Luidspreker-impedantie 10-15 Ω . Afmetingen 69 x 49 x 30 cm.

Prijs f 232.50

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)

IN ELKE PLAATS VAN NEDERLAND HEeft VALKENBERG EEN VASTE KLANT!

GEEN ORDER TE GROOT OF OOI TE KLEIN

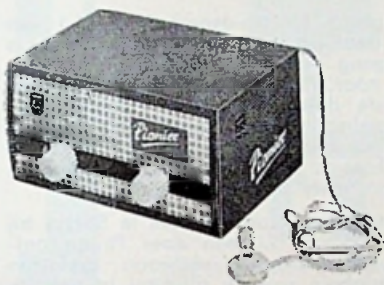
Er zijn nog een beperkt aantal PHILIPS PIONIER SENIOR BOUWDOOSJES bij ons verkrijgbaar voor BIJNA DE HALVE PRIJS!

PHILIPS PIONIER SENIOR BOUWDOOS type S201 voor half watt versterker (ruim voldoende voor de huiskamer) met buis ECF80 - gelijkrichtcel - aansluiting grammofoon - sterkteregeling en mogelijkheid voor toonregeling - spanningstegenkoppeling voor betere weergave - uitgangsimpedantie 5 Ω - meerdere uitbreidingsmogelijkheden.

Met twee van deze bouwdoosjes maakt u een goede stereo-installatie!
Oorspronkelijke prijs / 36.- - Handleiding / 1.50

Thans slechts / 19.75 - Handleiding / 0.75

WEES ER TIJDIG BIJ VOOR UW CADEAU VOOR UW ZON OF (technische) DOCHTER VOOR DE KOMENDE FEESTDAGEN!



PHILIPS PIONIER JUNIOR BOUWDOOSJES nu ook nog voor sterk verlaagde prijzen!

Ongevaarlijke RADIO-ONTVANGERS met moderne transistoren voor de jeugd, werken uitsluitend op laagspannings batterijtjes, voor ontvangst H I en H II en middengolf.

Pionier I - Germanium diode-ontvanger, werkt zonder stroom met oortelefoontje. Bouwdoos oude prijs / 13.75. Valkenberg prijs / 8.25

Pionier IA - Uitbreidingsdoos met versterkerge-deelte en sterkteregeling. oude prijs / 16.50 Valkenberg prijs / 9.50

Pionier II - Samenvoeging bouwdozen I en IA voor een complete transistor met voeding uit 1½ volt batterijtje. Oude prijs / 27.50 Valkenberg prijs / 16.-

Pionier IIA - Aanvullingsdoos tot luidspreker weergave van Pionier II. Oude prijs / 19.75 Valkenberg prijs / 12.-

Handleidingen worden gratis verstrekt bij aankoop!

De combinatie: Pionier II en IIA plus houten kastje waarvan de oorspronkelijke prijs / 60.70 was, wordt u nu door Valkenberg geleverd voor / 32.95

PHILIPS LUIDSPREKER KASTJES

(ook geschikt voor inbouw Pionier Senior en Junior toestelletjes) met passende frontplaatjes van oude prijs / 13.45

Verlaagde Valkenberg prijs / 4.95

Voor de elektronica- en radio-industrie - het laboratorium - de vakman en amateur!

ZWARE DRAADGEWONDEN POTENTIOMETERS
Fabrikaat Y.E.C.

10 watt miniatuur, 3 mm as - diameter 25 mm, inbouwdiepte 22 mm. In waarden van: 20-50 en 150 Ω . Prijs / 7.05

25 watt met 6 mm as - diameter 40 mm, inbouwdiepte 35 mm - asiengte 19 mm. In waarden van: 20-50-100 en 150 Ω . Prijs / 7.95

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



A. VALKENBERG N.V.

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

REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN



Wat op het radarscherm verscheen



HEATHKIT BUISVOLT METERS VOOR VELE TOEPASSINGEN

Serviceoedeinden



IM-11D Servicebuis-voltmeter,
7 gelijk- en wisselspanningsbereiken van 0 tot 1500 V.

7 weerstandsbereiken van 0,1 tot 1000 M Ω .

bouwset / 165.-

bedrijfsklaar / 197.-

Laboratoria en Industrie



IM-13E Buisvoltmeter met verstelbare bevestigingsbeugel.

7 gelijk- en wisselspanningsbereiken van 0 tot 1500 V.

7 weerstandsbereiken van 0,1 tot 1000 M Ω .

Bouwset / 235.-, bedrijfsklaar / 290.-

Audio Toepassingen



IM-21E Wisselspannings-Millivoltmeter.
7 wisselspanningsbereiken van 10 mV tot 300 V.

bouwset / 245.-

bedrijfsklaar / 298.-

Documentatiebladen met uitvoerige technische gegevens worden u gaarne toegezonden.

ineldo

HOLLAND N.V.

A. J. ERNSTSTRAAT 804 - AMSTERDAM - TEL. 10-1732

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

Bon

Naam:
Straat:
Woonplaats:

• Sinds 8 september kunnen de inwoners van Dronten ook het tweede televisie-programma ontvangen via het kabelnet van PTT, dat daartoe is uitgebreid met transistorversterkers en coaxiale hulpkabels. Nederland-2 komt hier door op kanaal 2, zodat men geen UHF-ontvanger noch converter nodig heeft.

• Ter gelegenheid van het feit, dat het onlangs 25 jaar geleden was, dat Van der Heem n.v. zich in 1939 als eerste fabriek vestigde in de toen juist ontsloten nieuwe Haagse industriewijk Binckhorstpolder, bacht het gemeentebestuur van 's Gravenhage een bezoek aan het hoofdbedrijf van Van der Heem aldaar.

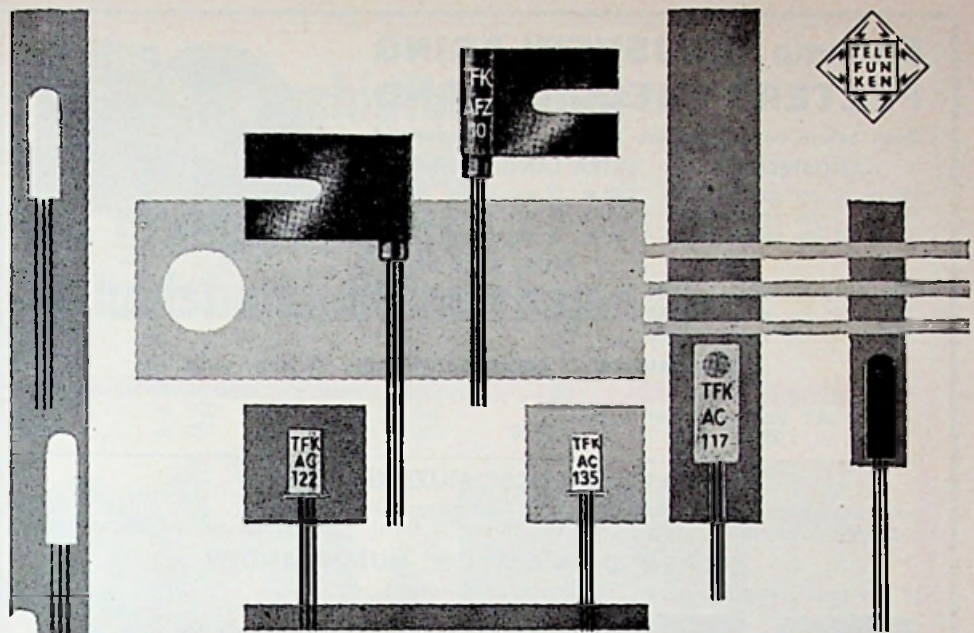
• De groep Elektro-akoestiek (E.L.A.) van Philips Bedrijfsapparatuur Nederland n.v. is met ingang van 1 september j.l. overgebracht naar Philips Nederland n.v. Vanaf genoemde datum zet deze afdeling haar werkzaamheden voort binnen laatstgenoemde n.v. de leiding der groep blijft berusten bij de heer A. C. Boers; ook het adres en telefoonnummer blijven ongewijzigd.

• In het Franse Atoomcentrum te Saclay bij Parijs is 25 juni j.l. een door Philips ontworpen en geleverd isochroon cyclotron voor variabele energie officieel in gebruik genomen. Cyclotrons van ditzelfde type zullen ook geleverd worden aan de Vrije Universiteit te Amsterdam en de Rijksuniversiteit te Groningen.

• Marconi verwierf een opdracht voor het ontwikkelen en leveren van de Doppler navigatie inrichting voor de Concorde, het prototype van het Brits-Franse supersonische verkeersvliegtuig. Het betreft een wijziging van de Doppler Navigator type AD560, die moet worden aangepast aan de bijzondere omstandigheden waarmee men bij supersonische vliegtuigen krijgt te maken.

• Telefunken installeerde onlangs verbeterde slecht-weer radars van het type PAR-T4 op de luchthavens Frankfurt-Main en Keulen-Bonn. Zij zijn uitgerust met een nieuwe draaibare antenne en grotere beeldschermen, n.l. met een diameter van 40 cm tegenover 25 cm bij de oude installaties.

• AT & E (Plessey groep) heeft een contract gesloten met Cable and Wireless Ltd., waarbij eerstgenoemde een automatische telefooncentrale zal leveren voor Hongkong. Deze centrale zal de verbindingen tot stand brengen tussen de Zuid-Oost-Aziatische landen, die zijn aangesloten op de SEACOM kabel, en de landen, die aansluiting hebben op de COMPAC kabels, die de Zuidzee overspannen van Vancouver tot Sydney. Wanneer het SEACOM project in 1966 zal zijn voltooid, kunnen de telefonisten in Hongkong rechtstreeks de telefoonabonnees in Europa, Australië en Noord-Amerika „draaien“.



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



TELEFUNKEN

WERELDVERMAARD SINDS MENSENHEUGENIS

Enorme PRIJSVERLAGING PEETERS GELUIDSBAND

Geen betere en goedkopere band in heel Nederland

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

TRIPLE PLAY BAND

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

MYLAR TRIPLE-PLAY GELUIDSBAND voor de halve prijs

1100 m op 18 cm spoel	..... f 38,-	-	Hieruit wikkelt men alle maten en lengten
TRIPLE-PLAY banden kosten u dan:			
730 m	.... f 25,30	550 m	.... f 19,00
		360 m	.... f 12,70
		180 m	.... f 6,35
		275 m	.... f 9,50
		135 m	.... f 4,75

„DYNAMICS“ MUZIEKBANDEN

op 8 cm spoel, dubbelspoor, 9½ cm/s, speelduur 20 minuten f 7,50
o.a. „My fair lady“ - „Gigi“ - „Glenn Miller“ - Twist - Tommy Dorsey - Cinema orgel

„SUPER DYNAMICS“ MUZIEKBANDEN

18 cm spoel, 4-spoor stereo, speelduur 30 minuten f 17,50

o.a. „Around the world in 80 days“ - „Stereo dance lune“ - „Under Paris skies“ - „Jolson song book“.

Wij garanderen de kwaliteit van deze geluidsbanden



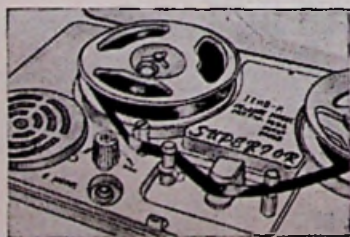
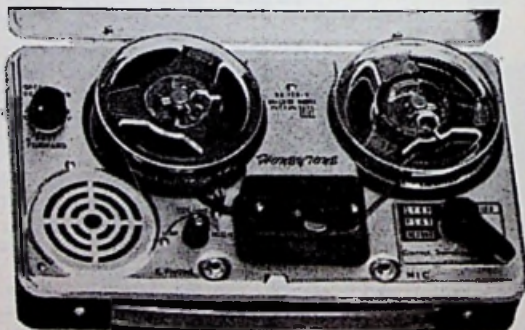
NIEUWE PRIJSCOURANT 1964/65

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

„HONEYTONE“ - JAPANESE BATTERIJ BANDRECORDER

De eerste Japanse bandrecorder met 2 snelh. en geschikt voor het opnemen van amusementsmuziek. Balans-transistoruitgang, dubbelsp., 6½ cm luidspreker. Max. speelduur met 185 m Tripleband (8 cm) 1½ u. Compleet met 2 spoelen, 65 m geluidsband, microfoon, oortelefoon, 2 batterijen 1½ V en 1 batterij 9 V. Zeer fraaie uitvoering in goud-plastic, 1-knops schakelaar, aansluiting voor extra grote luidspreker. Zeer krachtig volume. Afmetingen 23 x 13 x 6,5 cm.

Compleet f 98.-



„HONEYTONE“

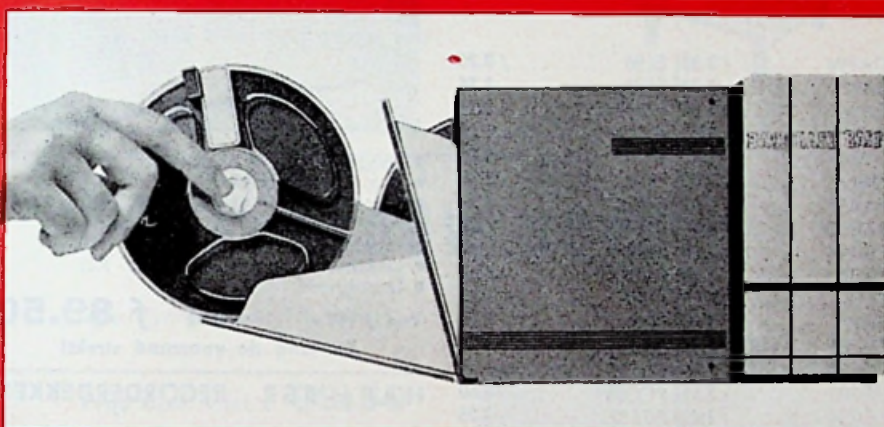
ook in bouwdoos voor zelfbouw

Niets te solderen - Gereedschap wordt bijgeleverd. Uitvoerige bouwbeschrijving met foto's. Geheel compleet met cabinet, alle batterijen, 70 m langspeelband, spoelen, microfoon, oortelefoon f 79,50. Ook verkrijgbaar in drie gedeelten zonder prijsverhoging.

RADIO PEETERS N.V.

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

De BASF archiefbox voor uw goedgeslaagde en graaggehoorde geluidsbandherinneringen



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

Ons assortiment archiefboxen bestaat uit:

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



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

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

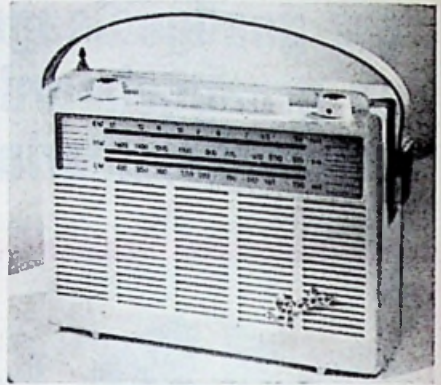
PRIJS LIJST

REET

ELEKTRONEN- BUIZEN

DAF96	.....	f 3.30	EL86	.....	f 3.25
DF96	.....	- 3.30	EL95	.....	- 3.25
DK96	.....	- 3.30	EM80	.....	- 3.25
DL96	.....	- 3.30	EM84	.....	- 4.25
DY86	.....	- 3.25	EY51	.....	- 4.25
E88CC	.....	- 7.00	EY81	.....	- 3.30
EAA91	.....	- 2.65	EY86	.....	- 3.60
EABC80	.....	- 3.50	EZ80	.....	- 2.00
EBF80	.....	- 3.50	EZ81	.....	- 2.50
EBF89	.....	- 3.50	PABC80	.....	- 3.50
EC86	.....	- 5.50	PC86	.....	- 5.50
EC92	.....	- 2.90	PC88	.....	- 5.50
ECC81	.....	- 3.40	PCC84	.....	- 3.50
ECC82	.....	- 3.15	PCC85	.....	- 3.25
ECC83	.....	- 3.15	PCC88	.....	- 6.50
ECC84	.....	- 3.60	PCF82	.....	- 4.25
ECC85	.....	- 3.15	PCL81	.....	- 3.60
ECC88	.....	- 6.00	PCL82	.....	- 4.25
ECC803S	.....	- 7.25	PCL84	.....	- 4.25
ECF82	.....	- 3.90	PL36	.....	- 6.00
ECH81	.....	- 3.15	PL81	.....	- 4.25
ECL81	.....	- 3.50	PL83	.....	- 3.40
ECL82	.....	- 4.20	PL84	.....	- 3.40
ECL84	.....	- 2.50	PL500	.....	- 7.50
EF80	.....	- 2.75	PY81	.....	- 3.00
EF85	.....	- 2.80	PY88	.....	- 4.25
EF86	.....	- 3.40	UABC80	.....	- 3.25
EF89	.....	- 2.95	UBF80	.....	- 3.25
EF183	.....	- 3.65	UBF89	.....	- 3.70
EF184	.....	- 3.70	UCC85	.....	- 3.50
EF806S	.....	- 7.15	UCH81	.....	- 3.50
EH90	.....	- 3.30	UCL81	.....	- 4.00
EL34	.....	- 5.95	UCL82	.....	- 4.25
EL36	.....	- 6.00	UF80	.....	- 3.25
EL81	.....	- 4.60	UF89	.....	- 3.25
EL83	.....	- 3.90	UL84	.....	- 3.50
EL84	.....	- 2.60	UM80	.....	- 3.25
			UY82	.....	- 3.00

TRANSISTOR ONTVANGER

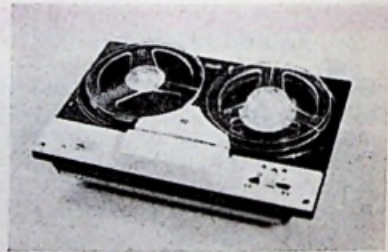


- Langegolf - • Middengolf
- 1 x kortegolf 13-31 m
- 1 x kortegolf 41-95 m • Toonregeling
- Aansluiting voor auto-ontvanger
- Ingebouwde ferriet antenne
- Uitschuifbare antenne voor KG
- Draagriem

Van f 169.- **Nu f 89.50**

Zo lang de voorraad strekt!

HAPé - BSR RECORDERDEKKEN



HAPé BSR recorderdek TD2
Snelheid 9,5 cm, 2 sporen, 15 cm spoelen
Afm. 33 x 22 cm.

Prijs zonder spoelen of band f 124.-

HAPé BSR recorderdek TD10
3 bandsnelheden: 19-9,5-4,75 cm.

4 sporen - 18 cm spoelen.
Bandteller met drie cijfers.
Prijs zonder spoelen of band f 185.-

HAPé MARTIN RECORDER VERSTERKER
Gecombineerde opneem-weergeef versterker - Gedrukte bedrading f 83.-

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

LUIDSPREKER-BOX

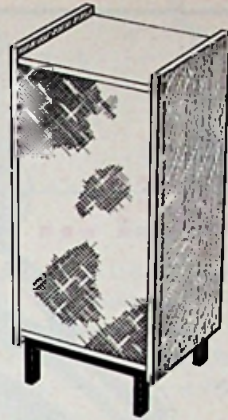
Met permanent dynamische grote ovale 6 watt
luidspreker

SPECIALE AANBIEDING

Zo lang de voorraad strekt

Van / 135.- voor **f 65.-**

Inclusief bijlevering aparte voet



ZELFBOUW SCOOP

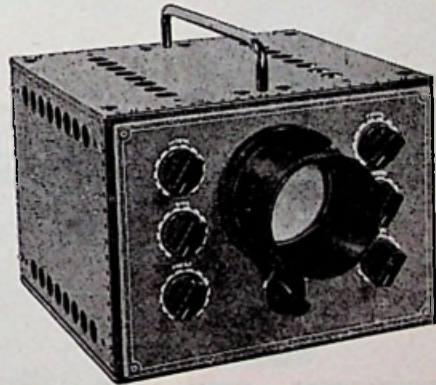
Zie beschrijving Radio Bulletin
mei 1964

Prijs excl. kast f 99.50

Losse scoopbuis + afscherming .. / 45.-

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

'N OVERWELDIGEND SUCCES!



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

Tel. 4 40 38 - Giro 124676 ROTTERDAM

ACTIEF...



Dat is Pope: het vertrouwde kwaliteitsmerk in beeldbuisen, elektronenbuisen en halfgeleiders: dat u actief steunt bij uw verkoop. Achter Pope staat een wereldorganisatie, welke in staat is u het beste te bieden op het gebied van kwaliteit, sortering en... service. Pope: een goed produkt in een doelmatige verpakking!

RADOM
AMSTERDAM



33e JAARGANG no. 11 - NOVEMBER 1964

Verschiijnt maandelijks

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

- 745 Mee Peinzen
- 747 De Fiarex 1964
- 752 Parijs is schoongemaakt
- 753 Experimentele KTV uitzendingen
- 755 Moderne navigatie en communicatie voor de luchtvaart
- 760 Elektrische thermometer
- 762 Remendur
- 771 Gelijkspannings BVM met uitgebreid meetbereik
- 776 Spanningstablisatoren
- 779 50 Hz toongenerator

AUDIO

- 758 Talenpracticum (2)
- 778 Opheffen van fluitstoringen bij bandopnamen van multiplex stereofonie
- 783 Elektronenmuziek
Het Thomas Heathkit klavier
- 789 Discobaken

TELEVISIE

- 764 „Televizier”
Ontwerp van een zelfbouw TV-ontvanger (2)
- 769 De veldsterkte rond TV-Noordzee
- 779 Blok golf-generator
- 791 De jaarvergadering van de Fernseh Technische Gesellschaft

VASTE RUBRIEKEN

- 738 Wat op het radarscherm verscheen
- 745 Redactioneel Beraad
- 746 Radio-Journaal
- 752 Parijse Radiobrief
- 763 Transistor automobiel-ontsteking
- 779 Schakelingen gezien in andere bladen
- 781 Elektronische Rekenmachines (10)
„Vaste” en „drijvende” komma
- 787 Puzzelclub Dr. Blan
- 788 Lezers Peinsden Mee
- 803 Nieuwe Elektronische Produkten
- 805 Ontvangens Publicaties

Jaarabonnement f 130
 Bulletin f 1200
 België 135 - f.
 Losse nummers / 0,95 resp. 18 - f.

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

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

Voor Duitsland berust het afneemrecht voor overname bij FRANZOS-VERLAG, München.

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

Schakelingen, constructies enz. kunnen door een Nederlandse ontwerper beschreven zijn in wijk giro de Octrooiwet alleen toelating voor persoonlijk gebruik toestaan.

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

DE OMSLAG-FOTO:

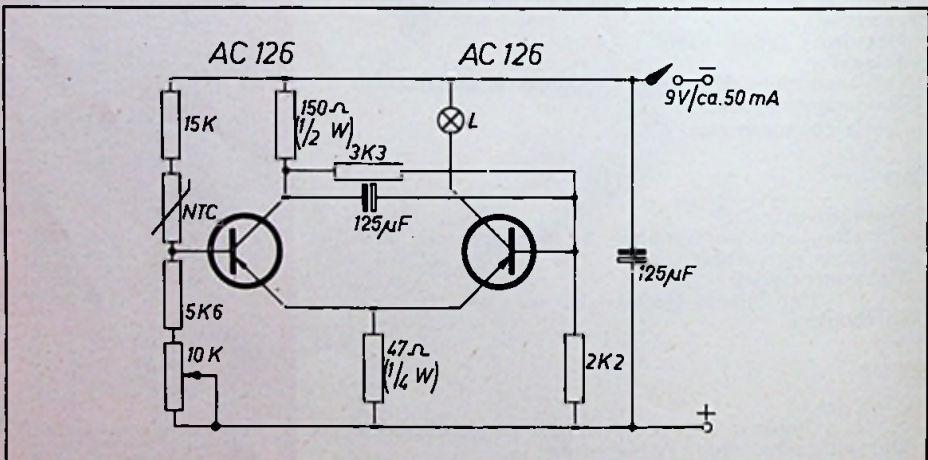
Het TACAN baken te Spijkerboor, een modern koers- en afstand meetbaken van de Rijksluchtvaartdienst.
(Foto MK)



Kunt u vorst signaleren zonder thermometer?

Met deze Philips schakeling kunt u vorst ook elektronisch signaleren. Afhankelijk van de temperatuur zal de waarde van de NTC-weerstand veranderen. Dit wordt gebruikt om een waarschuwinglampje te laten knippen als de temperatuur het nulpunt nadert. Het lampje zal continu blijven branden als het nog kouder wordt. De schakeltemperatuur is instelbaar met de potentiometer. IJking kan b.v. met behulp van een ijs-

blokje geschieden. Bijzondere onderdelen hebben bijzondere mogelijkheden. Daar is dit schema van een „vorstverklikker” met de moderne transistors AC 126 een sprekend voorbeeld van. Eén voorbeeld uit vele! Hebt u zich al verzekerd van de toezending van Philips' documentaties voor Amateurs? Eén briefkaartje aan Philips Nederland n.v., afd. Publiciteit B2, Eindhoven is voldoende.



Elektronische vorstverklikker voor toepassing in b.v. garages, aardappelbergplaats, koelkast, enz.

Onderdelen

Weerstanden	:	1/8 W, tenzij anders aangegeven	Philips opgedampte koolweerstanden
NTC-weerstand	:	10 kΩ	Philips B8.320.03.P/10K
Instelpotentiometer:	:	10 kΩ	Philips E 097AA/10K
Condensatoren	:	125 μF - 16 V	Philips C 426 AR/E 125
Transistors	:	Germanium transistors	Philips AC 126
Lampje	:	6 V - 50 mA	Philips 7121 D

417.44



PHILIPS

onderdelen voor elektronica

MEE PEINZEN

En der meest gelezen rubrieken van dit blad is „Lezers Peinsden Mee”, getuige de bijna dagelijks binnenkomende brieven over dit onderwerp. De aangeboden tips worden allemaal zorgvuldig bekeken, waarbij wij o.m. nagaan of ze werkelijk het belang hebben, dat de inzender er aan toeschrijft.

Bij die eerste „weging” is er altijd wel een aantal, dat te licht wordt bevonden, bijv. omdat aan het aanbevolen middel bij nadere beschouwing ernstige bezwaren kleven, soms zelfs erger dan de kwaal, die men er mee wil bestrijden. Ook wordt nog al eens een oplossing gevonden of een idee geopperd, waaraan weliswaar in zekere mate genialiteit ten grondslag ligt, maar die bij nader inzien het beoogde doel voorbij-schieten, omdat dit onder de gegeven omstandigheden net zo goed, of zelfs beter, kan worden bereikt met veel eenvoudiger middelen. Dergelijke inzendingen komen dan ook niet in aanmerking voor publikatie.

Ja, en dan krijgen we steeds schema's, die bijna allemaal grote overeenkomst vertonen met of nagenoeg gelijk zijn aan alom bekende schakelingen. Hiervan komen er weinige voor publikatie in aanmerking, wanneer ze geen wezenlijke bijzonderheid bevatten, waar andere experimenteerders nut van zouden kunnen hebben.

Nu is het wel zo, dat in vele gevallen dit soort ontwerpen wel degelijk het resultaat zijn van experimenten, waarbij van alles is geprobeerd, totdat de beste werking werd verkregen; enthousiast over het bereikte resultaat, grijpt men dan naar kogelpun en papier, tekent het uiteindelijke schema en zendt dit naar de redactie, terwijl men heeft vergeten eerst te controleren, of „zijn” schakeling soms al eerder is gevonden door iemand anders. En meent u een bestaand ontwerp te hebben verbeterd, door andere waarden te nemen voor een of meer weerstanden of condensatoren, bedenk dan, dat elke schakeling berust op een aantal compromissen, zodat verbetering van een bepaalde eigenschap alleen mogelijk is, ten koste van slechtere werking op een ander punt.

Ook zijn vele inzenders zich er niet van bewust, dat het succes van hun schakeling dikwijls is te danken aan het feit, dat zij toevallig een of meer buizen gebruikten, die niet helemaal in orde waren, zodat met goede buizen toch weer de originele schakeling het beste zal voldoen. De moraal van dit alles is, dat „peinzen” op zichzelf nog niet hoeft te leiden tot een tip, welke voor publikatie in aanmerking komt, hoeveel plezier u persoonlijk ook van uw vondst mag beleven. Men moet nog een stap verder gaan, n.l. „met de lezers mee peinzen”, dus overwegen of de vondst werkelijk iets nieuws is, dat nog niet eerder is beschreven. Over dat laatste nog een opmerking:

Er zijn snoodaards, die helemaal niet peinzen, maar doodleuk een tip uit een ander blad of zelfs uit een eerdere jaargang van RB overschrijven en daaronder hun eigen naam zetten! Voor zulk ergerlijk plagiaat, hebben wij natuurlijk geen goed woord. Wanneer iemand een artikel ter publikatie aanbiedt, dat geheel of gedeeltelijk berust op gegevens, ontleend aan andere publikaties, dan rust op hem de plicht, de bronnen daarvan volledig te vermelden.

RADIO JOURNAAL

RADIONIEUWS VAN HER EN DER

Automatische regeling ...

van het verkeer wordt steeds efficiënter naarmate hierbij nieuwe elektronische hulpmiddelen kunnen worden toegepast. Op een belangrijk kruispunt in Neu-Ulm is thans voor het eerst in Duitsland radar toegepast om de verkeersdichtheid op de verschillende wegen naar dit kruispunt te meten. Een elektronisch brein „beoordeelt” deze gegevens en schakelt een programma voor de verkeerslichten in, zodra het „lopende” programma niet meer in overeenstemming is met de op dat moment heersende verkeerssituatie. De installatie werd door Siemens geleverd. SPI

De ECH81 ...

wordt sinds geruime tijd als oscillator-mengbuis toegepast door vrijwel alle Europese toestelfabrikanten. Gehoorgevend aan de wens van enkelen hunner, die de heptode met grotere anodestroom wensten in te stellen om zodoende een grotere (meng)steilheid te verkrijgen, heeft Telefunken thans de daarvoor nodige maatregelen genomen. Bij haar nieuwe uitvoering van de ECH81 mag de katodestroom van de heptode thans tot 18 mA worden opgevoerd (voorheen 12,5 mA). De anodedissipatie is nu max. 2 W (was 1,7 W), maar de schermroosters mogen nu minder dissiperen, n.l. max. 0,8 W tegenover 1 W bij de oude uitvoering. Bij gebruik als m.f. versterker (10,7 MHz) is nu een steilheid van 4,5 mA/V te bereiken (vroeger 2,4 mA/V) bij een instelling van $U_{g1} = 0,5$ V; $U_a = 160$ V; $U_{g2} + 4 = 96$ V waarbij $I_a = 11$ mA en $I_{g2} + 4 = 6,7$ mA. Bij 'n voedingspanning van 250 V moet men een (ontkoppelde) weerstand van 8,2 k Ω in serie met de anodekring opnemen, de schermroosterweerstand blijft 22 k Ω . De aangegeven n.r.s.

ontstaat automatisch over 'n weerstand van 1 M Ω tussen stuurrooster en katode. TPI

Prestatiemeter ...

noemt het Laboratoire Electro Acoustique (LEA, te Rueil, S. & O., Frankrijk) een eenvoudig meetapparaatje voor snelle controle van studio-apparaten en muzieklijnen. Deze „performancemètre” type GVH1 werd ontwikkeld in nauwe samenwerking met het laboratorium van de RTF (Franse omroep); hij bestaat uit een 40 Hz generator (vervorming 0,1%), een 40 Hz vervormingsmeter en een decibelmeter voor bepaling van het stoorniveau over de band 40 ... 15000 Hz \pm 1 dB. De zeer lage frequentie voor het meten van vervorming werd gekozen, omdat men dan de installatie onder haar ongunstigste toestand controleert. De meter wijst bij volle uitslag 1% en 3% totale vervorming aan. Als niveau-meter loopt het meetgebied van -70 dB tot +20 dB, in stappen van 5 dB (toetschakelaar). Voor de generator heeft men keus uit 7 vaste signaalniveaus (nauwkeurig tot \pm 0,1 dB) tussen -60 en +22 dB. Het apparaat werkt op batterijen en is geheel met transistoren uitgerust. Wanneer het deksel van de koffer gesloten is, zijn de batterijen automatisch uitgeschakeld.

Behoud Draadomroep ...

is de naam en tevens het streven van een comité, dat een landelijke actie gaat voeren voor de instandhouding van de Draadomroep, die volgens de jongste regeringsplannen met opheffing wordt bedreigd. Waar de regering een open oog heeft voor de z.g. cultuurspreiding, waarvoor zij zelfs subsidies verleent, is het een betreurenswaardige inconsequentie als men een zo bij uitstek

cultuurspreidend instituut als de Draadomroep zou willen opheffen, alleen maar omdat hij (óók) onrendabel is.

De WW-liefhebbers, voor wie de Draadomroep een onmisbare signaalbron is, zullen ongetwijfeld genoemd comité willen steunen; secretaresse is mevr. H. Bouman, Noordplein 47, Rotterdam 11.

Telegraferen ...

via een aardsatelliet is pas rendabel, indien dit met grote snelheid kan geschieden. In de betrekkelijk korte tijdsduur (20 à 40 minuten) dat de satelliet zich binnen het bereik van beide grensstations bevindt, moet telkens een zo groot mogelijke hoeveelheid informatie worden overgebracht. De gebruikelijke telex machines werken met de verhoudingsgewijs geringe schrijfsnelheid van 400 tekens per minuut en men heeft wel machines ontwikkeld, die de dubbele snelheid halen, maar daarmee is het maximum bereikt dat met mechanische schrijfmachines mogelijk is. SEL (ITT) heeft thans een snelschrijvend systeem LO 2000 ontwikkeld, waarbij aan de ontvangzijde de letters langs elektrolytische weg in rasterdruk op normaal papier verschijnen. Met dit systeem kan men over een communicatiekanaal met een bandbreedte van 2,7 kHz, 12000 letters en cijfers per min. overbrengen en onmiddellijk drukken. Bij proefnemingen te Raisting, waarbij zender en ontvanger van dit systeem naast elkaar stonden in dit Duitse grondstation voor satelliet-communicatie, werden teksten via Telstar of Relay naar Nutley in Amerika gezonden en vandaar weer terug naar Raisting via een tweede kanaal. Hierbij kwam slechts één op de 33000 tekens fout over. STP

Philips experimentele KTV uitzendingen

OFSCHOON de discussies over het in Europa in te voeren systeem voor kleuren-televisie nog niet tot een beslissing hebben geleid, ziet het er wel naar uit, dat men het in het komende jaar eens zal worden over de vast te stellen norm. Staat die eenmaal vast, dan kunnen de fabrikanten beginnen met de productie van KTV ontvangers en de omroepinstanties met het inrichten van hun studio's en het aanpassen van de zenders en straalverbindingnetten aan de strengere eisen, die voor een goede overdracht van KTVsignalen daaraan gesteld worden. In 1967 is men dan zo ver, dat regelmatig een aantal programma's in kleuren kan worden uitgezonden. De economische toestand in de dan volgende jaren zal verder van grote invloed zijn op het tempo waar in de KTV van de grond zal komen, want KTV is wel aanmerkelijk duurder dan de gebruikelijke zwart-wit televisie. Daarom heeft KTV in Ame-

rika nog steeds geen grote vlucht genomen. Ook is het de reden, dat men in Europa zo lang heeft gewacht, o.m. in de hoop, dat wellicht een geheel nieuw systeem zou worden „uitgevonden”, dat minder ingewikkeld en dus goedkopere apparaten mogelijk zou maken. Helaas is dat nog steeds niet gebeurd en het is voorlopig ook niet in zicht, zodat we zijn aangewezen op het Amerikaanse NTSC systeem of een variant daarvan.

De geschetste stand van zaken maakt het duidelijk, dat thans in de televisie-industrie de laatste hand wordt gelegd aan de voorbereidingen voor de komende productie.

Zo is Philips, in aansluiting op de laboratorium-ontwikkeling, overgegaan op experimentele uitzendingen om praktische ervaring op te doen met de gehele keten van KTV apparaten, van studio-uitrusting tot en met de ontvangers.

In het natuurkundig laboratorium te Waalre is daartoe een studio ingericht, vanwaar het KTV-signaal (Europese versie van NTSC systeem) per straalzender (in 10.000 MHz band) over een afstand van 4 km naar de zender gaat, die zich bevindt op het Veemgebouw in Eindhoven (Strijp). Deze werkt met 30 kW erp in kanaal 60. Op verschillende plaatsen binnen een straal van ca. 15 km rond Eindhoven zijn 100 KTV-ontvangers uitgezet met het doel, dat de tijdelijke bezitters hun bevindingen rapporteren. Deze experimentele uitzendingen vinden plaats op een avond per maand en kunnen ook met iedere normale (UHF) ontvanger worden ontvangen, uiteraard zonder klousen.

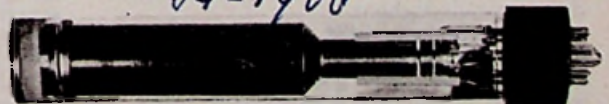
Wij zagen de uitzending van 14 oktober j.l. tijdens een persdemonstratie te Valkenswaard. Hier waren drie ontvangers opgesteld en de resultaten waren heel bevredigend. Ofschoon er verschillen vielen waar te nemen wat betreft de kleurweergave van de verschillende apparaten, was dit mees-

(Vervolg blz. 754)



PHILIPS KTV ONTVANGER type 21 KX100A. De (ronde) weefgeefbuis heeft een scherm-diameter van 53 cm, is van het schaduw-masker type (RCA-systeem) en bevat drie elektronenkanonnen, één voor elke primaire kleur. Het apparaat bevat 34 buizen en 28 dioden, verbruikt 380 W uit het net en is voorzien van gestabiliseerd voedingsgedeelte. Is geschikt voor ontvangst van alle VHF en UHF kanalen. De schakeling is zoveel mogelijk geautomatiseerd en het toestel heeft, naast de bij zwart-wit-ontvangers gebruikelijke bedieningsorganen, nog twee knoppen voor kleurinstelling.

PLUMBICON, de onlangs door Philips ontwikkelde TV-opneembuis (zie RE nov. '63, blz. 813) is gevoeliger dan de tot dan bekende opneembuizen, zodat voor KTV de studioverlichting niet sterker behoeft te zijn dan bij zwart-wit opnamen. Bovendien is de met drie plumbicon's (voor elke kleur één) uitgeruste camera niet groter dan de gangbare zwart-wit camera's, dank zij de kleine afmetingen (lengte 20 cm) van deze nieuwe opneembuis.



Parijse radio brief

Parijs is schoongemaakt

Van een groezelig middeleeuws of Napoleontisch museum werd het omgetoverd in een sneeuwwitte stad, een Europees Casablanca.

Onlangs heeft in dit Parijs een zeer belangrijk congres plaats gehad met als onderwerp de strijd tegen het lawaai en de akoestische hinder. Hieruit is in eerste aanleg een „Ligue Française contre le bruit” voortgekomen (A.I.C.B.). Het congres was o.m. te gast in de akoestische laboratoria van de E.D.F.

Als voornaamste middelen tot het doel ziet het congres de activering van de overheid en de opvoeding van het publiek.

Ontegenzeggelijk mogen we ons voor de technische aspecten van dit streven interesseren. Merken we in dit verband op, dat de fabrieken van Saint-Gobain doerde zijn om voor geluidsmeting een andere methode te ontwikkelen, dan de klassieke methode van Sabin.

Vragen we vervolgens de aandacht voor de bijeenkomst van de internationale pers te Straatsburg, waar veertig journalisten van de „gesproken pers” tesamen waren. Hier werden merkwaardige feiten aan het licht gebracht, o.m. blijkt uit een enquête van de Franse gesproken pers, dat, ofschoon in 1962 nog 30 % van de luisteraars zeiden sinds de televisie geen gebruik meer te maken van hun radio, thans dit percentage is teruggelopen tot 19 %. Engeland onthulde, dat de Engelse kijkers reeds genoeg hebben van het kleine scherm. De Japanse afgevaardigde deelde mede, dat in Japan elke avond 18 miljoen luisteraars de avond-persberichten beluisteren. De eind-conclusies waren, dat vooral de transistor-radio heeft bijgedragen tot een terugkeer naar de radio voor het beluisteren van de nieuwsberichten en actualiteiten en dat de televisie-film hiermede niet kan concurreren, o.m. door onvolledigheid.

In Nice waren in juni j.l. de Europese groothandelaren van de elektrische branche in een zeer geslaagde jaarvergadering bijeen. Zoals men weet, werd deze internationale Unie in 1956 opgericht en kwam zij reeds in verschil-



lende hoofdsteden van Europa bijeen; de eerste maal in ons land, te Amsterdam. Veel van de activiteit werd besteed aan betere distributie-methoden, waarin Zweden in een detailstudie voorop ging.

Bijzondere aandacht werd geschonken aan de elektronische rekentechnieken. De Commission Electronique Internationale (C.E.I.), heeft haar bijeenkomst gehouden met de Roemeen R. Radulet als voorzitter i.p.v. de Nederlander G. de Zoeten. In het actie-comité werden Duitsland, Canada en Frankrijk volgens de statuten vervangen door Australië, Italië en Denemarken. De publikaties van dit centrum met 1000 pagina's voor 1963 en evenveel reeds tot mei 1964 dreigen de organisatie boven het hoofd te groeien. Voor 1964 zullen de nationale contributies met 14 % worden verhoogd. Besloten werd tot de stichting van nieuwe studie-groepen, o.m. voor de kwaliteiten van elektronische onderdelen, meetmethoden bij super-geleidende metalen enz.

Voorts zal de inneming in de sector van huishoudelijke apparaten algemener worden. In de groep der computers werd de Nederlander H. C. A. van Duren tot voorzitter gekozen. 'n Nieuwe uitgave van het internationale technische woordenboek is in bewerking. De volgende vergadering werd van 10 tot 23 oktober in Tokio gehouden.

Het befaamde maan-project voor 1969 prikkelt de fantasie van publiek en technicus. We zullen daarbij voor de eerste maal op een vreemd hemellichaam vaste voet zette... Indien dit sprookje van internationale techniek waarheid zal zijn geworden, wel, dan is het de I.B.M., die voor het ovengrote deel de elektronische aspecten voor haar rekening heeft genomen. De kosten voor de elektronische uitrusting van dit project worden op niet minder dan 175 miljoen dollar geraamd!

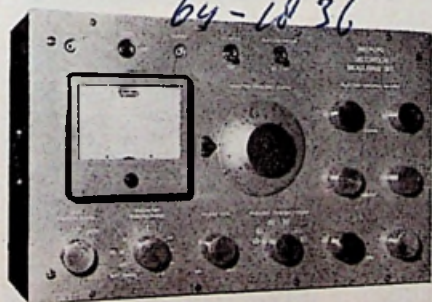
DE FIAREX 1964

Om maar meteen met de deur in huis te vallen, de Fiarex was een groot succes, zowel voor de deelnemers, als voor de bezoekers. Eerstgenoemden waren vooral ingenomen met de kwaliteit van het publiek en de bezoekers konden, dank zij de overzichtelijke indeling van de tentoonstelling als geheel en van de stands opzichzelf, het tentoongestelde op hun gemak bestuderen. En daar vrijwel iedere deelnemer had gezorgd voor toereikende technische bemanning van zijn stand en men in vele gevallen ook experts van de vertegenwoordigde buitenlandse fabrieken had laten overkomen, was de technische toelichting ook bevredigend.

Ook onder de bezoekers waren opmerkelijk veel buitenlanders, voornamelijk (topfunctionarissen uit de elektronische industrie en van (semi)officiële instanties, die zich kwamen oriënteren aangaande de aspecten voor rechtstreekse deelname van buitenlandse ondernemingen aan de Fiarex-tentoonstellingen.

Aangezien het de bedoeling is, de volgende Fiarex internationaal te maken, heeft het bestuur deze bezoeken benut voor het leggen van verdere contacten en reeds nu is het vrijwel zeker, dat op de komende Fiarex collectieve buitenlandse inzendingen aanwezig zullen zijn.

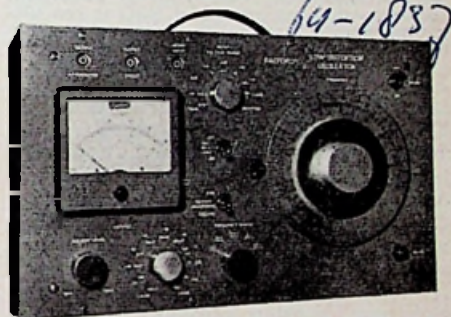
Wat er op deze eerste Fiarex te zien was, heeft u voor het grootste gedeelte in de voorbeschouwing in het september-nummer (blz. 579 e.v.) kunnen le-



RADFORD VERVORMINGSMETER, uitgerust met halfgeleiders en voeding door inwendige batterijen, heeft 9 meetgebieden voor totale harmonischen vervorming van 0,01 % (bij volle meter-uitslag!) tot 100 %. Vereiste ingangsspanning 1...100 V; bevat het signaal meer dan 0,03 % vervorming, dan is reeds 100 mV ingangsspanning voldoende. Frequentiegebied is 20...20.000 Hz, in 6 banden (Imp. Tempofoon).

zen. Telt men daarbij op, de artikelen van de ca. twee dozijn standhouders, van wie wij niet, of niet op tijd, een programma-overzicht ontvingen, dan zal het duidelijk zijn, dat deze tentoonstelling een zeer uitvoerig overzicht gaf van de huidige stand van zaken op het gebied van de elektronica en professionele elektro-akoestiek. Ook meetinstrumenten alsmede apparaten voor onderzoek van elektronische toestellen in reparatie bedrijf of laboratoria, werden in grote verscheidenheid getoond.

Als belangrijke aanwinst voor de audio specialist, noemen wij de Radford toongenerator en vervormingsmeter (importeur: Tempofoon), die geschikt zijn voor metingen aan versterkers met zeer geringe vervorming — 0,1 % en



RADFORD TOONGENERATOR geeft sinusvorming, n.l. ca. 0,005 % binnen het gebied 100...5000 Hz en nog slechts 0,015 % bij 15 Hz en 100 kHz. Frequentiegebied loopt van 5 Hz tot 250 kHz, verdeeld over vijf banden. Uitgangsspanning max. 10 V over 10 kΩ potmeter, + 10 dBm over 600 Ω T-netwerk. Ook blokspanning (1:1) met stijgtijd 0,1 μs kan het apparaat leveren (Imp. Tempofoon).

zelfs minder — en zo het tot nu toe bestaande hiaat opvullen tussen de gebruikelijke service-instrumenten enerzijds en de veel duurdere meetapparaten voor studio- en laboratoriumgebruik. Hetzelfde geldt voor de jankmeter van Woelke (vermaard wegens zijn „Miniflux” magnetfoonkoppen), welk apparaat eveneens schappelijk is geprijsd (f 1350,-) in verhouding tot zijn kwaliteiten.

Een in ons land nog betrekkelijk nieuwe verschijning vormde 'n serie meetapparaten van Nordmende, waaronder zeer degelijk geconstrueerde en met zorg afgewerkte KSO's voor TV-service, een aantal wobbelars, een TV-

64-1040

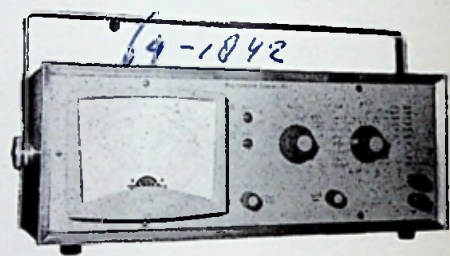


WOELKE JANKMETER type ME101 heeft een ingebouwde oscillator, die de meetfrequentie van 3150 Hz afgeeft (ca. 0.4V) aan de te onderzoeken magnetofoon. Het te onderzoeken apparaat (platen-speler of magnetofoon) moet een spanning tussen 30 mV en 30 V afgeven bij 3150 Hz \pm 5 %. Op de rechter meter leest men dan het jank-percentage af, waarbij waarden tussen \pm 0.02 % en \pm 2.5 % topwaarde, zowel „lineair” als gewogen volgens DIN, kunnen worden gemeten. De linker meter geeft de afwijking van de nominale draai-, resp. bandsnelheid aan tot een maximum van \pm 4.5 %. Voor aansluiting van penschrijver of KSO is een uitgangsspanning van ca. 20 V top-tot-top beschikbaar (Imp. W. Hagen).

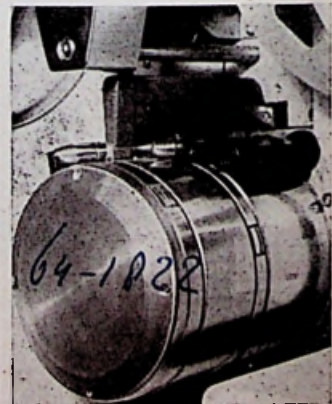
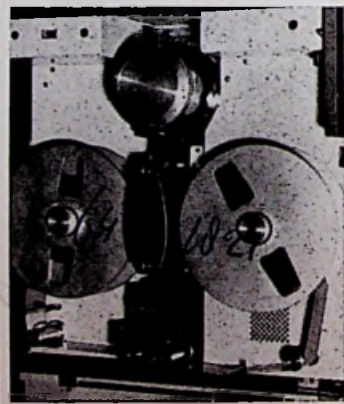
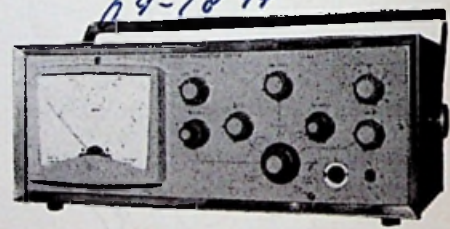
signaalgenerator en een ruismeter. Op de stand van Koelrad N.V., die deze apparaten importeert, kon men bovendien de Nordmende panoramantvanger type PE325 in werking zien. Dit interessante apparaat is voorzien van een 10 cm katodestraalbuis, waarop de verschillende (zender-) signalen in een bepaalde frequentieband zichtbaar worden gemaakt in een z.g. spectrumdiagram. De x-as is geijkt in MHz/cm en zijn totale lengte is continu instelbaar voor bandbreedten van 0 ... 8 MHz. De y-as kan men ijkten in dB of in microvolt (ingangsspanning). Het r.f. gedeelte is uitwisselbaar en

uitgevoerd als een viertal insteekenheden, waarvan ieder een deel van het frequentiegebied 31...884 MHz bestrijkt. De gevoeligheid is zo groot, dat reeds met een simpel draadje als antenne verschillende signalen werden ontvangen, zoals b.v. mobilfoon-zenders, die beurtelings op verschillende plaatsen van het beeldscherm grote en kleine „pips” veroorzaakten.

Onder de verschillende apparaten voor het testen van transistoren, die door verschillende fabrikanten worden vervaardigd in grote verscheidenheid van uitvoering, was er een, waarbij de I_c-U_c karakteristieken van de te onderzoeken transistor op het scherm van een ingebouwde katodestraalbuis verschijnen, n.l. de transistorkarakteris-

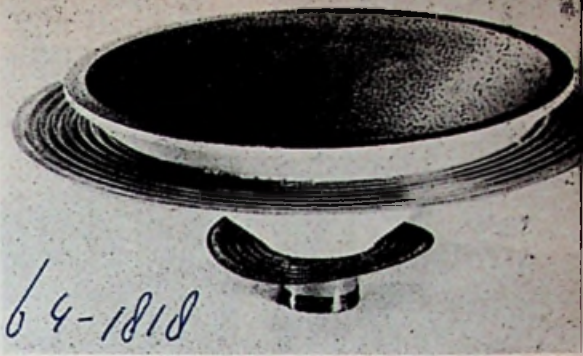


Nieuwe vormgeving van AVO meetapparaten. Boven de Electronic testmeter (BVM), onder de „in circuit” transistortester (imp. Amroh).



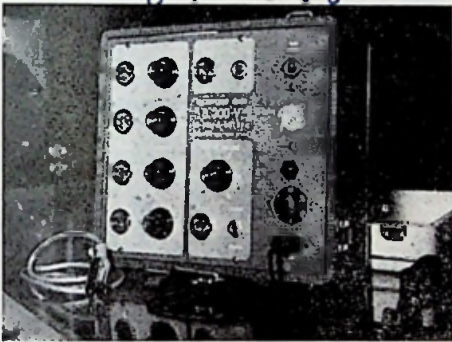
V.l.n.r. De Sony „Videocorder” PV100 op de stand van Brandsteder, het bandtransportmechanisme daarvan en „closeup” van de bandgeleidertrommel met roterende video opn./weerg. kop.

De nieuwe PHILIPS BAS-LUIDSPREKER, type AD501, onderscheidt zich van de gebruikelijke luidsprekers door een zeer stijve conus van schuimpolyester, die zich voor frequenties van 20 ... 800 Hz geheel als een zuiger gedraagt, en door een bijzondere conusophanging, waarbij de niet-lineaire demping van de conus bewegingen, veroorzaakt door de centreerring, wordt „gelineariseerd” door de compenserende demping, die weer ontstaat door het „in- en uit-pompen” van lucht in de ruimte, die aanwezig is tussen centreerring en daar boven uitstekend deel van de conuswand enerzijds en een speciaal gemodelleerde metalen ring aan het luidsprekerchassis anderzijds.

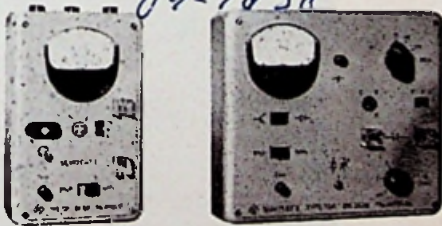


tieken schrijver type 575 van Tektronix (C. N. Rood N.V.).

Voor de reparatiewerkplaats zijn er nu ook „in situ” transistortesters, o.a. van AVO, d.w.z. hiermee kan men de be-



GELOSO MENGVERSTERKER G300-V (Red Star) 4 microfoonkanalen, gevoeligheid 0,2 mV, voor uitgangsspanning 150 mV, ingangsimpedantie 2,5 à 3 k Ω ; frequentiegebied 30 ... 15.000 Hz \pm 2 dB. Stoor niveau -55 dB. Het apparaat werkt met transistoren (4 \times AC107 en een AC126) en ingebouwde netvoeding met automatische omschakeling op batterijvoeding.



SEMITEST 1 (afb. links), is een handig apparaatje van Rohde & Schwarz voor het meten van statische eigenschappen van halfgeleiders, zoals gedrag in doorlaat- en sperinrichting van dioden en ter bepaling van anode — katode — npn of pnp — silicium of germanium — collector — basis — emitter.

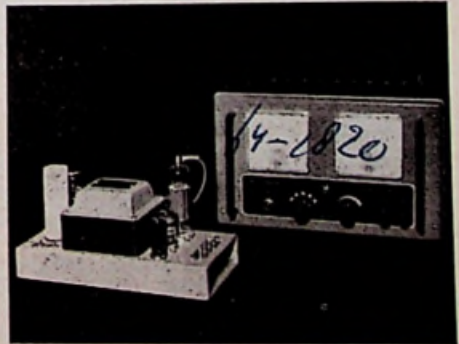
SEMITEST 2 van Rohde & Schwarz meet de dynamische eigenschappen van transistoren en dioden, zoals grensfrequentie e.d. (C. N. Rood)

GESTABILISEERDE VOEDINGSAPPARATEN van Ir. H. Stoe't's Radio N.V.: links voor schakelingen met buizen, rechts voor voeding van transistoren.

langrijkste eigenschappen meten, terwijl de transistor „op zijn plaats” zit in een schakeling, zonder dat hij behoeft te worden losgenomen.

Op 't gebied van spanning- en stroommeters warer er geen opzienbarende nieuwigheden. Het deed ons deugd, de Gossen meters weer eens op een Nederlandse tentoonstelling te zien (bij Lindeteves-Jacoberg). Dit fabrikaat, dat in de „oertijd” van de radio al vermaard was wegens zijn degelijkheid, kan nog steeds tot de besten ter wereld worden gerekend. De populaire Taylor meters waren in vele typen te zien bij Amroh, nu deze Britse fabriek thans deel uitmaakt van de AVO-groep. Hier zagen wij ook een voor demonstratie-doeleinden (lezingen, onderwijs) ontworpen draaispoel instrument van AVO, uitgerust met verschillende losse schalen, dat in combinatie met een spiegel-projector is te gebruiken om een groot beeld van de meterschaal met wijzer te projecteren.

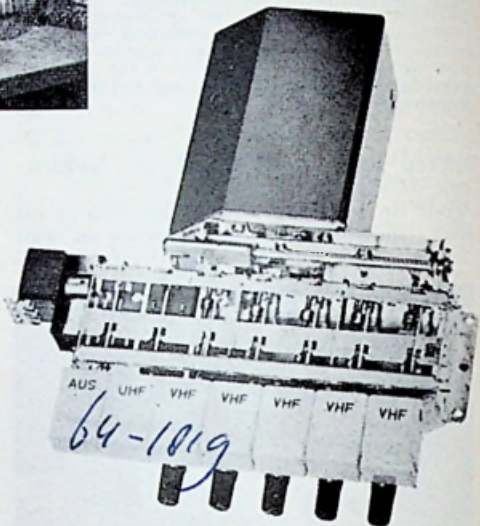
Bijzondere aandacht trokken uiteraard de TV-bandopnemers van Philips en Sony (bij Brandsteder). Philips heeft zijn eersteling op dit gebied — type EL3400 — voor semiprofessionele toepassingen ontworpen, terwijl de PV100 van Sony (er is ook nog een nieuwere uitvoering PV120UE, die echter niet op de Fiarex stord) een professionele machine is. De prijs is dan ook 'n veelvoud van die van de EL3400. Beide apparaten werken met een bandlengte van



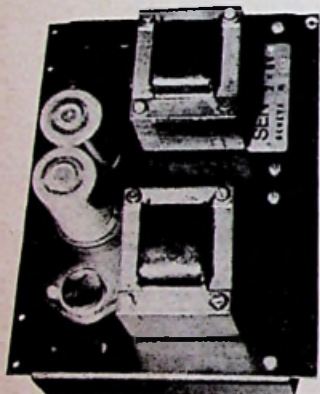


DE REGLOGRAPH 970 (afb. links) fabrikant Furzehill, een apparaat voor het controleren en afregelen van horloges, geïmporteerd door Theal.

Speciale elektronenbuizen voor uitlenopende toepassingen van Westinghouse, eveneens door Theal geëxposeerd.



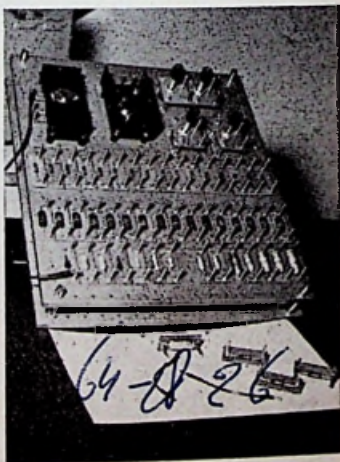
TOETSEN-AGGREGAAT van TELEFUNKEN voor bediening van kanaalkiezers in TV-toestellen. Het afgebeelde model bezit vier toetsen voor de keuze van vier willekeurige VHF kanalen (in band I en band III), een toets voor omschakeling op UHF ontvangst en een voor uitschakeling van de ontvanger. Onder iedere VHF-toets is een instelknop aanwezig voor naregeling van de afstemming op het betrokken kanaal.



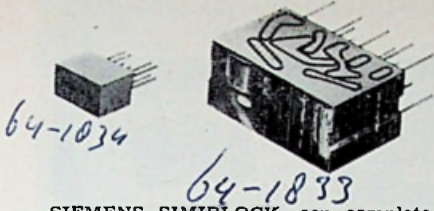
Een der verschillende typen van de door SEN (Genève) vervaardigde voedings-eenheden voor inbouw in elektronische apparaten, geïmporteerd door Dessing Electronics.

Voorts konden de liefhebbers hun hart ophalen aan een aantal professionele en studiomagnetofoons, zoals de Studer studiomachine met 4 sporen en 254 mm brede band (bij Heynen), enkele transportabele typen van Philips en voor het eerst de transportabele studio magnetofoon van Vollmer (bij Dessing Electronics).

Tempfoon exposeerde een aantal typen van Ferrograph, welke machines ook in amateurkringen vermaandheid genieten. Nieuwe microfoons waren o.m. de Sennheiser buismicrofoon (bij Kinotechniek; de lange buis met openingen over de gehele lengte geeft een zeer scherp richteffect) en de AKG type DX11 (Rema electronics) met ingebouwd en regelbaar systeem voor



Model van een EXPERIMENTELE SCHAKE-LING, uitgevoerd met „Quick-units“, dat zijn standaard plaatjes met contactpennen, waarop onderdelen als weerstanden, transistoren, dioden enz. zijn gemonteerd, zodat men hiermede zeer snel en zonder te solderen alle denkbare schakelingen kan beproeven. Verbindingen worden gemaakt met van klemmen voorziene snoertjes. Fabrikant is Ir. H. Stoets' Radio N.V.



SIEMENS SIMIBLOCK, een complete schakeling, samengesteld uit normale onderdelen met axiale aansluitdraden en omgoten met kunsthar. Het zo gevormde blok wordt aan twee tegenovergestelde vlakken afgefreed, totdat de doorsneden van de aansluitdraden in het zo verkregen oppervlak liggen. Op deze vlakken wordt dan de „bedrading” geëst en daaroverheen wordt tenslotte een beschermende laag aangebracht.

kunstmatige nagalm, een bijzonder aantrekkelijke microfoon voor vocalisten bij amusementsorkestjes.

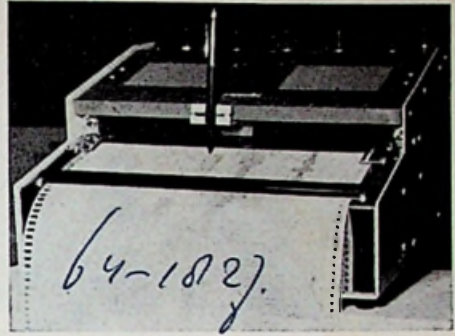
In de onderdelen-sector vielen de eerste symptomen te bespeuren van een op komst zijnde revolutie. Wij doelen op de geïntegreerde schakelingen, die op Verschillende stands — zij het nog voornamelijk in de vorm van demonstratie modellen — te zien waren. We



EUROTON beeldbuis regenerator (Haproko)



DIGITEC, een digitale voltmeter, werkend volgens het servo principe. Meet gelijkspanningen van $100 \mu\text{V}$ tot 1 kV . Uitgerust met transistoren (imp. Radikor).



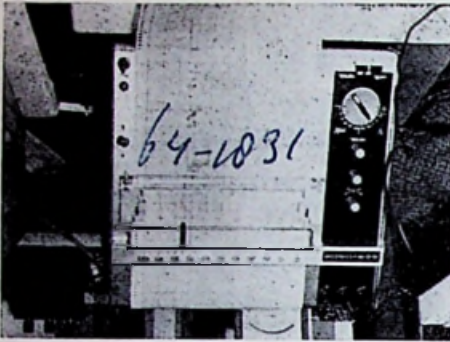
HEATH SERVO RECORDER EUW-20A (Inelco) schrijft de gemeten waarde als functie van de tijd m.b.v. een normale vulpen. Het apparaat bezit vijf verschillende meetgebieden, n.l. $10\text{-}25\text{-}50\text{-}100$ en 250 mV met instelmogelijkheid voor iedere gewenste max. schaalwaarde tussen $3,3$ en 250 mV . Hij maakt deel uit van een systeem voor onderwijsdoeleinden, is echter ook uitzonderlijk te gebruiken. Ingangsweerstand is oneindig groot bij evenwicht van de servoschakeling en ca. $500 \text{ k}\Omega$, zolang nog geen-evenwicht is bereikt.



VAKLITERATUUR van De Muiderkring N.V. trok veler aandacht



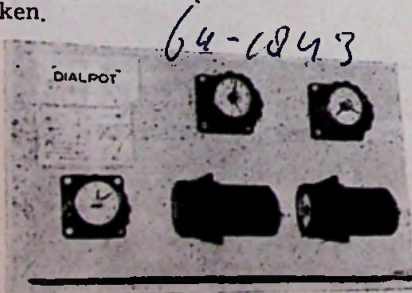
SCHUIFREGELAAR van Preh (imp. Haproko) voor toepassing in amateurversterkers, is verkrijgbaar in verschillende weerstandwaarden en in mono- en stereo-uitvoering



hebben hier te doen met een ontwikkeling in de halfgeleider fabricage technieken, waarbij door diffusie processen de eigenschappen van een stukje halfgeleider-materiaal plaatselijk zodanig wordt gewijzigd, dat de plaatselijk aangebrachte overgangen zich gedragen als weerstanden, capaciteiten, dioden enz. Dergelijke methoden vonden tot nu toe alleen toepassing voor bijzondere doeleinden (ruimtevaart, militaire apparaten e.d.), maar de fabricage techniek is nu zover gevorderd, dat een economische toepassing in industriële apparaten voor de deur staat. Hetgeen natuurlijk niet betekent, dat de klassieke vorm — afzonderlijke onderdelen, die door (al of niet) gedrukte bedrading tot een complete schakeling worden verenigd — geheel zal verdwijnen.

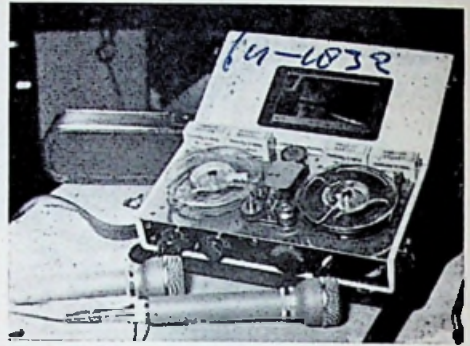
Tot besluit nog een paar notities voor de zelfbouwers.

Bij Malchus zagen wij een bouwdoos ontwerp voor een prima buisvoltmeter. Mulder & Hardenberg toonden monsters van enkele standaard plaatjes van het u welbekende Vero board, die speciaal voor amateurs in de handel zullen worden gebracht. T.z.t. zullen wij daaraan nadere aandacht schenken.



„DIALPOT” schroeflijn-potentiometers van Clarostat, een der oudste fabrieken van regelbare weerstanden. Deze Dialpots zijn voorzien van een schaal met twee wijzers, waarvan de ene de hoekstand van de as aangeeft, en de andere het aantal omwentelingen (imp. Mulder & Hardenberg).

UNIGOR PENSCHRIJVER, geïmporteerd door
C. N. Rood n.v.



STELLAVOX PROFESSIONELE MAGNETOFOON (Heynen n.v.)

KTV-UITZENDINGEN

(Vervolg van blz. 747)
tentijds niet ernstiger dan b.v. het onderlinge verschil tussen twee afdrucken van eenzelfde kleurenfoto. Men bedenke hierbij, dat bij de ontvangers zowel de kleurverzadiging als de onderlinge verhouding van de helderheid der primaire kleuren regelbaar zijn en dat het niet gemakkelijk is om twee ontvangers — die bovendien niet vlak naast elkaar stonden — op precies gelijke kleurweergave in te stellen. Van directe opnamen in de studio was de weergave heel goed, zeker niet minder, eerder zelfs beter dan bij kleurenfilm. Er werden ook verschillende filmfragmenten vertoond en hoewel wij uiteraard geen vergelijking konden maken tussen directe projectie en de KTV-uitzendingen, hadden wij toch de indruk, dat in sommige gevallen de kleuren mooier op de film stonden, dan wij ze op het TV-scherm zagen.

Het leek wel, of (kleine) kleurfouten van de film door het TV-systeem geaccentueerd worden. Maar in ieder geval is het wel zo, dat kleurentelevisie — zelfs op de ogenblikken, dat de kleurnuances duidelijk van de werkelijkheid afwijken — toch altijd veel prettiger en rustiger is om naar te kijken, dan zwart-wit televisie, hoe goed laatstgenoemde ook mag zijn.

In principe blijkt het mogelijk, KTV beelden te ontvangen met een kwaliteit die gelijkwaardig aan of beter is dan die van de huidige kleurenfilm. Naar de (persoonlijke) smaak van schrijver dezes is bij televisie de stap van zwart-wit naar kleuren-weergave duidelijk groter, dan bij de film.

H. R.

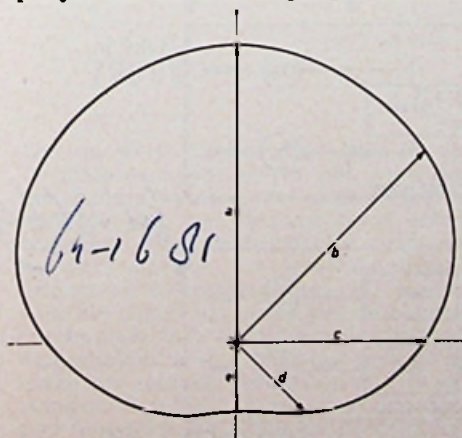


Als er op technisch gebied ergens een grote vooruitgang zichtbaar is, dan is dat zeker bij de Luchtvaart. Naast de ontwikkeling en ingebruikneming van moderne verkeersvliegtuigen heeft ook de uiterst belangrijke sector communicatie en navigatie niet stil gestaan. In een serie artikelen willen we aandacht besteden aan dit, ook zo boeiende, onderwerp.

Sinds kort beschikt de Rijksluchtvaartdienst in Nederland, als een der eerste burgerluchtvaart diensten in Europa over 'n VORTAC baken, (combinatie van VOR en TACAN baken). Het „Tactical Air Navigation” baken geeft aan vliegtuigen, uitgerust met volledige TACAN boordapparaten, geheel automatisch afstand en koers door. Voorlopig zijn dit in Europa hoofdzakelijk militaire vliegtuigen. In Nederland b.v. vliegen de „Troopships” en „Starfighters” van de Kon. Luchtmacht met TACAN apparaten en de DC8 van de K.L.M. met DME („Distance Measuring Equipment”, alleen afstandsmeting). Aangezien het afstandmeetdeel van het TACAN baken overeenkomt met DME, kan een vliegtuig met DME ook het TACAN baken gebruiken; voor koers-geleiding wordt dan het VOR baken gebruikt. VOR (VHF „Omni-directional radio Range”) is een systeem, dat op bijna elk verkeersvliegtuig is te vin-

den, het werkt op betrekkelijk eenvoudige wijze.

In de VHF-band (112 ... 118 MHz) wordt een hartvormig stralingsdiagram uitgezonden, z.g. cardioïde (fig. 1a). Deze cardioïde draait om 'n verticale as met 'n snelheid van 30 omw. per seconde. Een ontvanger op afstand „ziet” deze cardioïde als een sinus (zie fig. 1b). Als het maximum van het antenne-diagram naar de ontvanger is gericht, zal de ontvanger maximaal ontvangen, dus de top van de sinus. Tegelijkertijd zendt het baken ook een 30 Hz sinusvormig signaal uit via een niet-gerichte antenne. Deze sinus heeft zijn maximum als de roterende antenne b.v. door noord gaat. Doordat beide signalen, verschillend in fase, de ontvanger bereiken, is in de ontvanger na detectie alleen een meting van het faze-verschil nodig om de hoek ten opzichte van noord te weten. Interessant is wel, dat beide signalen als multiplex signaal worden uitgezonden (gelijk het FM-stereo-signaal!). Het faze-verschil signaal wordt daarna in een roterende beweging omge-



← Fig. 1a

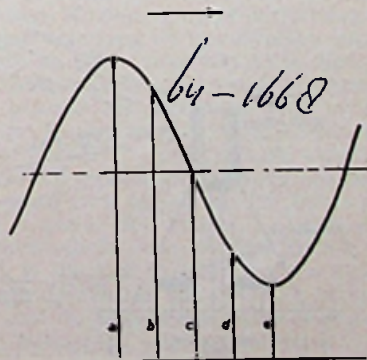
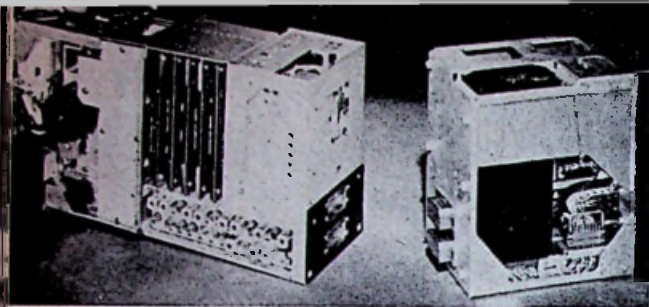


Fig. 1b →



BENDIX-DME afstand meetappara-
tuur DMA-29A
(foto Telefunken)

zet en op het instrumentenpaneel geeft een roterende wijzer de koers aan. Voordeel van deze roterende beweging is ook nog, dat deze zonder meer gebruikt kan worden als koers informatie voor de „auto-pilot”.

Om nu de juiste positie te weten, behoeven er maar twee VOR-installaties aan boord te zijn, waarvan elk een afzonderlijk VOR station meet; het snijpunt van beide VOR gegevens geeft nu de juiste positie. Voor dit werk is echter een navigator, kaart en tijd nodig. Vooral die tijd is tegenwoordig van belang, blijft b.v. een DC8 enkele minuten langer dan strikt noodzakelijk in de lucht, dan kost dit vaak duizenden guldens.

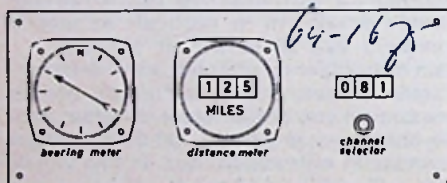


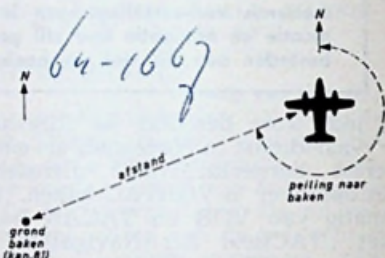
Fig. 2

In moderne snelle vliegtuigen is het dan ook van groot belang, dat de piloot in één oogopslag de afstand ten opzichte van het bakens weet. Zelfs afstandsmeting met behulp van een roterende wijzer heeft nadelen, omdat er altijd een bepaalde tijd nodig is om de afstand duidelijk vast te stellen en omdat dit systeem niet nauwkeurig genoeg kan zijn. Bij moderne afstandsmeting met behulp van DME verschijnt via 3 roterende cijferschijf-

jes direct de juiste afstand op de meter (gelijk een km-teller bij een auto).

Met DME kan de piloot efficiënter navigeren, sneller en nauwkeuriger zijn positie aan de „toren” doorgeven, brandstof-reserve controleren, enz. DME werkt echter in de UHF band, n.l. 960...1215 MHz. Om het probleem op te heffen, dat de piloot twee kanaalkiezers moet bedienen, één voor VOR en één voor DME, is er internationaal afgesproken (I.C.A.O.) dat bij een bepaalde VOR-frequentie een

Fig. 3



bepaalde DME frequentie hoort, de z.g. „frequency pairing”. De piloot hoeft nu maar één kanaalkiezer te gebruiken (fig. 2 en 3).

Aangezien de DME gegevens ook door het TACAN bakens worden uitgezonden, is combineren van VOR en TACAN de meest voor de hand liggende oplossing (fig. 4). Deze stations worden aangeduid met VORTAC. Voor een juiste meting is het natuurlijk nodig, dat beide bakens op hetzelfde geografische punt staan.

Afstandsmeting komt eenvoudig tot stand door de tijdsduur te meten, die een uitgezonden impuls nodig heeft om van zender-ontvanger via te meten object de zender-ontvanger weer te bereiken, (z.g.

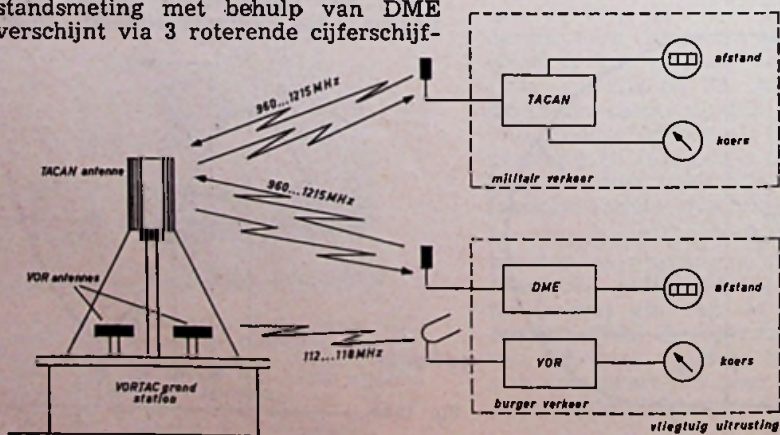


Fig. 4

secundaire radar). Om nu te voorkomen dat de uitgezonden puls door een niet bekend object zonder meer wordt gereflecteerd, wordt een baken of „transponder” gebruikt. Dit baken zendt de puls direct terug, sterker dan een echo en op een ander kanaal. Voor ondervraging of „interrogation”-pulsen worden de frequenties 1025 ... 1150 MHz gebruikt met een kanaal-breedte van 1 MHz (126 kanalen). Voor het antwoord van het baken worden de frequenties van 962 ... 1024 MHz en 1151 ... 1213 MHz gebruikt. Indien het baken werkt, bestaat de mogelijkheid, dat verschillende vliegtuigen, die zich binnen 't bereik bevinden, 't baken ondervragen. Het grondbaken beantwoordt nu alle ondervraag-pulsen, zodat één vliegtuig ook verschillende antwoorden ontvangt (fig. 5).

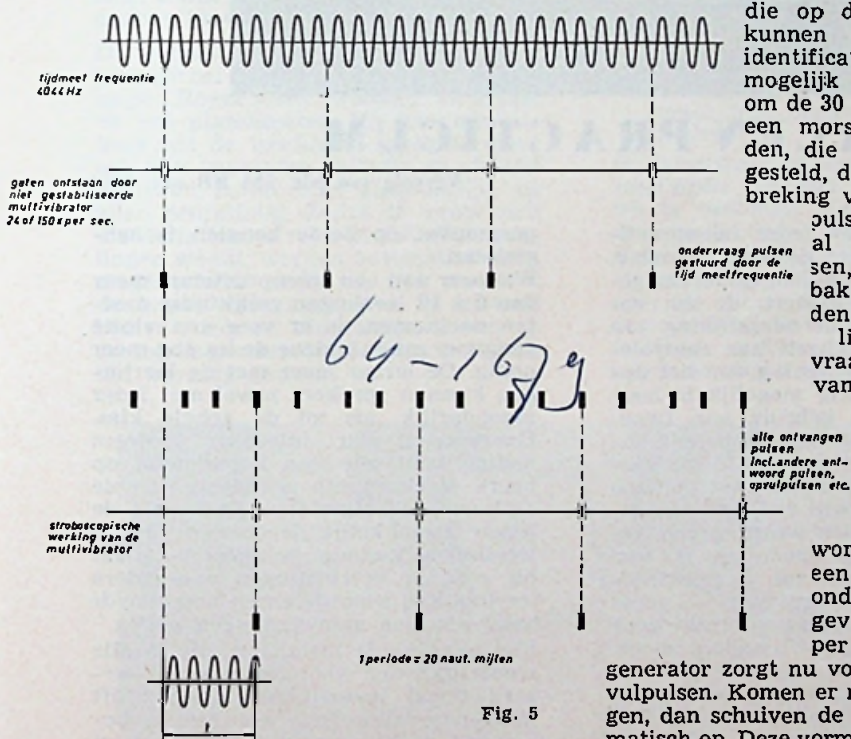


Fig. 5

Om nu de juiste antwoord-puls er uit te pikken, wordt er in elk vliegtuig met behulp van een niet gestabiliseerde multivibrator een stroboscopisch effect opgewekt. Deze multivibrator zorgt als het ware voor een „gat” waardoor de puls uitgaat en weer terugkomt. Bij zoeken naar het baken zijn er 150 van deze gaten per seconde; is er eenmaal een antwoord, dan schakelt de multivibrator over op 24 gaten per seconde. De tijd en dus de afstandsmeting komt nu tot stand door een zeer nauwkeurige audio oscillator (kris-

tal gestuurd) met een frequentie van 4044 Hz. Eén periode van deze frequentie heeft een tijdsduur van 247 μ s, overeenkomend met de tijd, die een radio-golf nodig heeft om een afstand van 20 zeemijl heen en terug af te leggen. Het tijdsinterval tussen ondervraag- antwoordpuls is nu te meten door het aantal perioden en delen van een periode te tellen.

Om de ondervraag- en antwoordpuls voor storing ongevoelig te maken, bestaan alle soorten pulsen, die bij dit systeem worden gebruikt — ondervraag-, antwoord-, opvul- en referentiepuls — uit dubbel-pulsen met een nauwkeurige tussenruimte van 12 μ s. Bij elke zender vinden we dus een „codeur” en bij elke ontvanger een „decateur”. Het geheel is met dit „twinpuls” systeem beveiligd tegen radar en ontstekingspulsen, die op de DME kanalen kunnen voorkomen. Om identificatie van het baken mogelijk te maken, wordt om de 30 seconden ook nog een morse-code uitgezonden, die zo wordt samengesteld, dat er geen onderbreking van de antwoordpuls optreedt. Door al deze korte pulsen, ook al wordt 't baken door verscheidene vliegtuigen gelijktijdig onder-

vraagd, zijn de ontvanger en zender van het baken niet constant belast. Om dit te voorkomen wordt 'n AVR syst. toegepast, waarbij wordt uitgegaan van een bijna maximale ondervraging of ongeveer 2700 pulsen per sec. Een ruis-

generator zorgt nu voor „filler”- of opvulpulsen. Komen er meer ondervragingen, dan schuiven de opvulpulsen automatisch op. Deze vorm van AVR, die ook bij andere systemen wel wordt toegepast, staat bekend als „constant duty cycle” principe. Een belangrijk voordeel van het gehele systeem is, dat zelfs de zwakste ondervraag-pulsen zonder meer een normaal antwoord triggeren. De max. afstand waarin het baken — met een nauwkeurigheid van \pm 200 meter — werkt, is 200 mijl, dus binnen een cirkel met een doorsnede van 560 km. In verband met de hoge frequenties is „direct zicht” natuurlijk wel een vereiste.

(Wordt vervolgd)



TALEN PRACTICUM

Vervolg van blz. 584 RB okt. 1964

Het kenmerk van ieder talenpracticum is dus, dat de leerling m.b.v. een magnetfoon de door de leraar gesproken tekst beluistert, de zin nazegt en daarna door vergelijking van beide opnamen zichzelf kan controleren. Om nu de bediening van het apparaat zo eenvoudig mogelijk te houden, maakt men gebruik van tweekanaals magnetfoons, die zo zijn ingericht, dat slechts een van beide sporen kan worden gebruikt voor opname en weergave, terwijl het andere uitsluitend kan worden weergegeven. Op het laatstgenoemde spoor zijn nu van te voren de teksten van de leraar — met passende tussenruimten — geregistreerd en de leerling gebruikt voor zijn spraakoefeningen 't andere spoor. Zo'n lesband bevat dus een „leraar-spoor” en een „leerlingspoor”. De leerling kan dus nooit door een bedieningsfout de tekst van de leraar uitwissen. Bovendien kan hij dus reeds bij het luisteren naar de tekst zijn apparaat al dadelijk in de stand „opname” zetten en ieder woord en iedere zin direct nazeggen. Wanneer hij dan — na het terugspoelen — op „weergave” heeft overgeschakeld, klinken beurtelings de stemmen van de leraar en van hemzelf in de koptelefoon, die

permanent op beide kanalen is aangesloten.

Wanneer aan een talenpracticum meer dan 5 à 10 leerlingen gelijktijdig moeten deelnemen, is er voor een vlotte gang van zaken tijdens de les nog meer nodig. De leraar moet met de leerlingen kunnen spreken, zowel met ieder afzonderlijk, als tot de gehele klas. Daarvoor is een „intercom” systeem nodig, want wie een koptelefoon op heeft, is akoestisch goeddeels van de buitenwereld afgesloten. Ook moet de leraar gemakkelijk de banden van de leerlingen kunnen beluisteren, zodat hij snel de verrichtingen van iedere leerling kan beoordelen en hem aan de hand daarvan aanwijzingen geven.

Een uitgebreide installatie, die in alle wenselijkheden voorziet, wordt uiteraard nogal ingewikkeld. Toch blijft hierbij de allereerste eis, dat de bediening zo eenvoudig mogelijk moet zijn. In dit licht gezien, is het door Uher ontwikkelde talenpracticum toon aangevend op dit gebied, zodat wij deze uiteenzetting zullen besluiten met een beknopte beschrijving van de opzet van dit systeem.

Al naar de grootte van de klas kan een installatie bestaan uit 10 tot 4 x 10 leerling-eenheden. Elke leerling-een-

FOTO BOVEN AAN DE PAGINA: Het door UHER in het Goethe instituut te München geïnstalleerde talen practicum.

DE FOTO HIERNAAST: Bedieningslessenaar van de leraar.

64-163 /

Een **BEDIENINGSLESSENAAR** voor de leerlingen.

heid bestaat uit een tafel, waarin een magnetofoon (gewijzigde uitvoering van de „Universal-5000”) is aangebracht, terwijl een bedieningspaneeltje op de tafel alleen de noodzakelijke knoppen bevat, n.l. een hefboompje met vier standen (naast de ruststand) voor resp. weergeven, opnemen, terugspoelen en vooruitspoelen, alsmede twee knopjes van de intercom met de leraar. De niveau-instelling geschiedt automatisch, zodat de leerling zich hierom niet behoeft te bekommeren. Ter weerszijden van de tafel zijn panelen met geluid-absorberend materiaal aangebracht om de leerlingen onderling akoestisch af te scherpen.

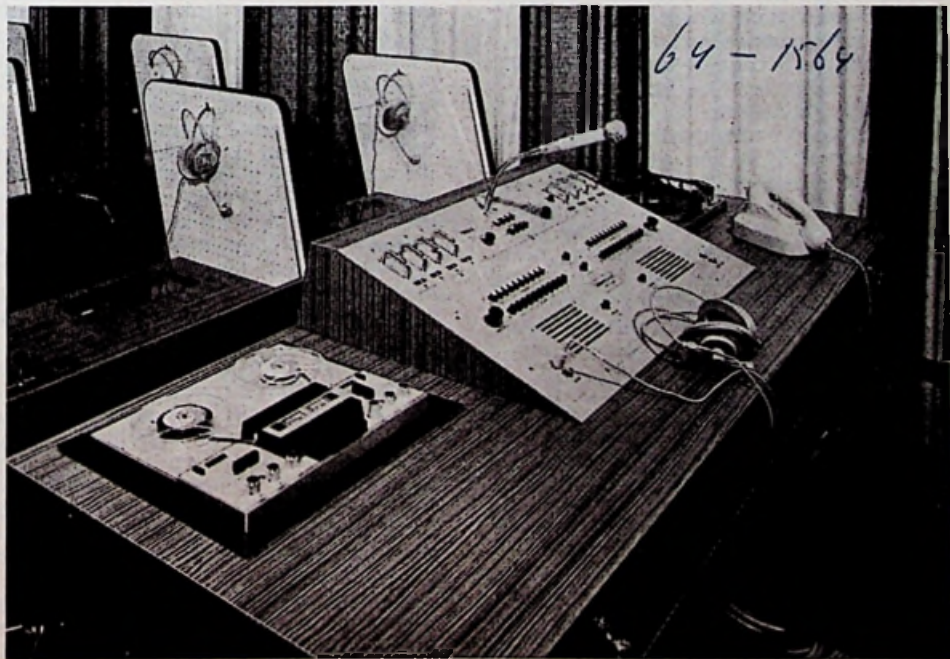
De bedieningslessenaar voor de leraar is uitgerust met een twee-kanaals halfspoor „Royal”, een „Diatakt” automaat en een platenspeler. Hij kan niet alleen met de leerlingen spreken, maar ook hun apparaten volledig op afstand bedienen, zowel ieder afzonderlijk, als allen gelijktijdig. Zodra de leraar zich via de intercom tot een (of alle) leerlingen wendt, worden automatisch hun magnetofoons stopgezet. Ook wanneer de leraar deze apparaten op afstand bedient, zijn de bedieningsorganen op de leerling-eenheden automatisch buiten werking gesteld.



Deze afstandsbediening biedt de volgende mogelijkheden:

- 1) Opname op het leraarspoor van alle apparaten, waarbij de leerlingen gelijktijdig de tekst van de leraar horen en dadelijk hun antwoord op het leerlingenspoor registreren.
- 2) Terugspoelen van alle apparaten.
- 3) Starten en alleen registratie op het leraarspoor. In deze toestand horen de leerlingen de op hun band ge-registreerde tekst van de leraar.
- 4) Weergave van beide sporen der leerling-apparaten, zodat de leerlingen hun opnamen kunnen controleren.

Bij klassikaal onderwijs behoeven de leerlingen dus niet zelf hun apparaten te bedienen. Het is mogelijk een of meer leerlingen van het centrale bedieningssysteem af te zonderen, zodat zij zelfstandig kunnen werken. Wanneer de leraar een leerling-apparaat afzonderlijk afluistert, kan hij de betreffende opname op zijn eigen magnetofoon kopiëren.



Elektrische thermometer

door J. de Groot

Ziehier een schema en beschrijving van een door mij ontworpen thermometer voor het koelwater van die auto's, waarin een dergelijk (eigenlijk belangrijk) instrument ontbreekt.

HET principe is eenvoudig, alleen zitten er wat addertjes onder het gras. De meeste zijn nu wel geliquideerd, naar ik meen, zodat ik het nu het juiste moment acht mijn medelezers deelgenoot te maken van mijn ervaring. De kosten zijn ongeveer f 10. Het idee om het koelwater te meten is geboren in de afgelopen frisse winter '63-'64. Je had soms echt het idee, dat de motor niet op temperatuur kwam. De lucht-inlaat naar de radiator werd dan wat afgesloten en dan hoopte je maar dat de zaak niet te warm werd.

De gedachte ging direct uit naar het meten van de temperatuur met een NTC-weerstand. Ik had er een liggen, waar niets van bekend was. Dus de weerstand er van gemeten in een glazen buisje met petroleum. Dat buisje wordt geplaatst in water, dat van 0° C werd verwarmd tot 100° C. Nu was ten minste de weerstand bekend als functie van de temperatuur (fig. 1). Deze NTC-weerstand is normaal in de handel verkrijgbaar voor twee kwartjes (Philips type no. 100 026/01).

De NTC-weerstand wordt in een brugschakeling opgenomen (fig. 2). De schakeling is berekend voor een 12 V accu en aangezien die 12 V niet erg constant is (aanmerkelijk verschil tussen normaal stationnair draaien en hoger toerental) is een zenerdiode als spanningstabilisator toegepast. Dit is echt wel nodig. Er is een Z6 toegepast. Voor een 6 V auto-spanning zou een Z4 gebruikt kunnen worden.

De serieweerstand van de brug moet zo worden ingesteld, dat de zenerdiode bij laag toerental van de motor slechts

enkele mA behoeft door te laten en bij een hoog toerental onder de maximum toelaatbare stroom blijft van 17 mA. De potentiometer R dient voor het instellen van de evenwichtsstand van de brug. De weerstanden van 560 Ω en 10 Ω zijn zó gekozen, dat bij 100° C de meter niet van de schaal loopt; bovendien bepalen zij de totale weerstand van de brug.

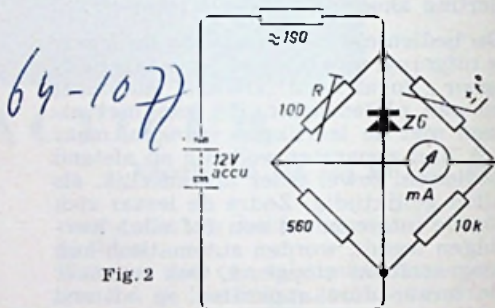


Fig. 2

In mijn geval was de meter van het type, dat de nul in het midden van de schaal heeft en bij 1 mA stroomdoorgang volle uitslag links of rechts geeft. De potmeter R is toen zo ingesteld, dat de brug bij ca. 65° C in evenwicht is. Deze 65° C liggen dus in het midden van de schaal. Door het gunstige weerstandtemperatuurverloop van de NTC-weerstand ligt 100° C rechts op de schaal, terwijl de linker hoek overeenkomt met -20° C, zodat de meter niet beschadigd kan worden door lage temperatuur van de NTC-weerstand (zie ook fig 3). Zelfs bij draadbreek in de leiding van laatstgenoemde naar de meter komt de wijzer net niet geheel in de hoek.

Heeft men geen meter, dan kan men zonder bezwaar er een kopen met de nulstand in de linker hoek (dump ca. f 3,50) en de brug zo instellen, dat bij 40° C de mA meter op nul staat. Om de meter dan te behoeden tegen negatieve uitslag kan men een diode in serie met de meter opnemen. We krijgen dan een keurige aanwijzing van 40° tot 100° C.

De schaal is het beste te maken als alles naar wens werkt. Men kan dan als volgt te werk gaan.

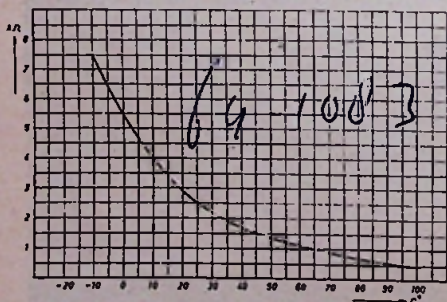


Fig. 1

Methode a

Deze methode is geheel binnenshuis uit te voeren en wel in keuken. Als voeding kunt u dan het beste de accu zelf nemen of een betrouwbaar 6 of 12 V gelijkspanningsapparaat. Verder een behoorlijke thermometer 0° tot 100° C en — als u het heeft — wat ijs, om te weten waar 0° C zit (smeltend ijs \approx 0° C!)

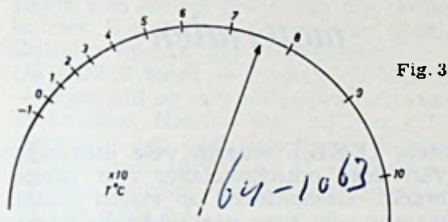


Fig. 3

Aangenomen wordt dat de instelpotmeter al op de juiste waarde staat; 65° C middenschaal (type 1) of 40° C links van de schaal (type 2).

NTC-weerstand in glaasje met petroleum of olie in smeltend ijs plaatsen. Voldoende tijd wachten (voor temperatuur-evenwicht) en bij de wijzer een streepje zetten. Vervolgens de temperatuur van het water 10° C omhoog brengen en weer een streepje zetten enz. tot 100° C.

Methode b

NTC weerstand aansluiten op een ohm-meter met een geschikt meetgebied, zodat 0° C en 100° C een behoorlijk eind uit elkaar liggen. De aanwijzing van de ohm-meter uitzetten tegen de temperatuur, geeft u tevens fig. 1.

Daarna met een decade-weerstandsbank op de aanwijzingen van de ohm-meter instellen, zodat we een lijstje krijgen van de standen van de decade-bank als functie van de temperatuur. Hiermede is de (on)betrouwbaarheid van de ohm-meter onzeild.

Met de decade-bank kunnen we naar de auto en hem daar aansluiten in plaats van de NTC weerstand en we kunnen op ons gemak de temperatuur nabootsen

Het plaatsen van streepjes en cijfers op de schaal deed ik als volgt. Eerst het schaalplaatje uit het metertje gehaald. Alles wat er op stond weggeschuurd; geheel wit geverfd, een dag laten drogen. Daarna kon er gemakkelijk met een zwarte balpen op worden geschreven. Wil men het heel net-

jes doen, dan kan men een sjabloon gebruiken.

Montage NTC weerstand

Nu tot slot het grootste struikelblok! Waar zetten we de NTC weerstand en hoe isoleren we hem elektrisch van het koelwater.

In het algemeen is een plaatsje in de koelwaterslang, gaande van motorblok naar radiator, het gemakkelijkst uit te voeren, doch dit geeft in de wintermaanden geen betrouwbare meting, aangezien de thermostaat meer dicht dan open is en de temperatuur in de radiator beneden de 80° C blijft.

Beter is een plekje te zoeken vóór de thermostaat. Bij mijn wagen loopt een stukje slang (11 cm lang) van het motorblok naar de carburateur en in de slang heeft mijn NTC-weerstand nu zijn definitieve plaats gevonden. Andere plaatsen zijn: kachelslangen, slangen naar de waterpomp, en dergelijke.

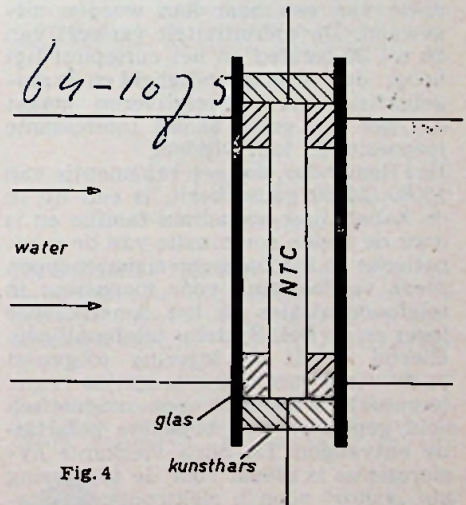


Fig. 4

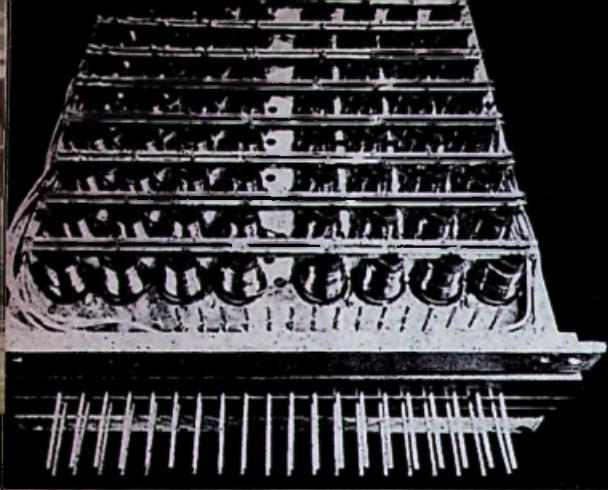
Tenslotte de isolatie.

De isolatie tussen NTC weerstand en koelwater dient 100 % te zijn. Is dit niet zo, dan krijgt men foutieve aanwijzing en men loopt de kans, dat de meter gauw naar de maan is.

Met het oog op goede aanwijzing, is het wenselijk de isolatie zo te maken, dat hij elektrisch goed is en warmte-technisch gezien slecht.

Het inkapselen van de weerstand in een kunststof is af te raden op grond van mijn ervaring, dat het na een paar maanden toch mis gaat. Maakt men de

(Vervolg blz. 782)



64-15 30
REMENDUR

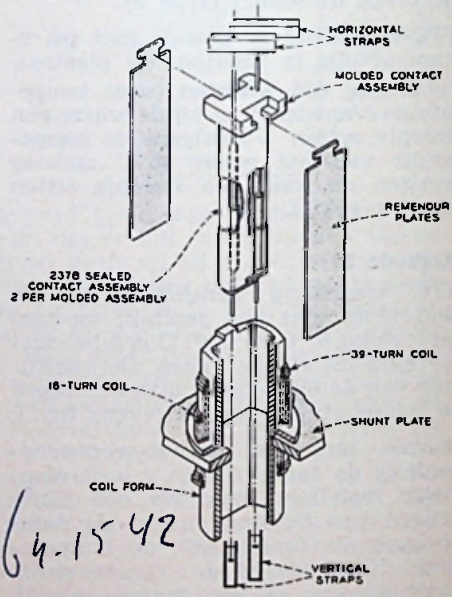
*De nieuwe loot
aan de stam der
magnetische
materialen*

De nieuwste magnetische legering met het grootste bekende remanent magnetisme is ontwikkeld in de Bell Laboratoria en heeft nieuwe perspectieven voor de elektronische industrie geopend. Het bezit de hoogste remanente inductie van welk bekend permanent magnetisch materiaal ook en is daarbij zo smeedbaar, dat het tot de dikte van een haar kan worden uitgewalst. De coërcitiviteit varieert van 20 tot 60 oersted en het curiepunt ligt hoog; de hittebestendigheid en de mogelijkheid het te verzilveren maakt dat het een groot aantal interessante toepassingen kan vinden.

Het Remendur, dat een remanentie van 16000...21000 gauss bezit, is een lid in de kobalt-ijzer-vanadium familie en is door de ideale combinatie van de magnetische en mechanische eigenschappen reeds voorbestemd voor toepassing in telefooncentrales bij het Amerikaanse leger en de Bell Systems telefoonlijnen. Hierbij wordt de legering toegepast in de vorm van kleine tongetjes (z.g.n. ferreeds), welke, in een magnetisch veld geplaatst, een bepaalde polarisatie ontvangen. De bijna vierkante hysteresislus is ideaal voor de toepassing als „motor” voor ’n elektronische schakelaar: een enkele korte puls is reeds voldoende om het veld in het tongetje om te polen en omgepoold te houden; zonder dat hiervoor constant energie toegevoerd behoeft te worden, wordt zodoende een contact gemaakt.

Het nieuwe materiaal wordt toegepast in de No. 1 Electronic Switching Sy-

stem (E.S.S.), waarin vele duizenden van deze omschakelaars zijn aangebracht. Gemonteerd op stalen platen, waarop acht rijen van acht schakelaars zijn aangebracht, kan een overzichtelijke en efficiënte opbouw verkregen worden.



Een tekening van de door Bell System ontwikkelde schakelaar, zoals deze op de eenheden zijn aangebracht.

FOTO BOVEN AAN DE PAGINA:

De eenheden, waarop de acht maal acht schakelaars zijn aangegeven. Door Western Electric is een machine ontwikkeld, die in één keer een rij van acht spoelen wikkelt, zonder dat de draad wordt onderbroken.

Als twee abonnees telefoneren, zijn acht schakelaars in een bepaald patroon gesloten; het hoeft dus geen betoog, dat een uiterst betrouwbaar contact gewenst is, terwijl dergelijke schakelaars op alle plaatsen, waar een ultra snelle werking gewenst is, kunnen worden aangebracht.
W.J.

Transistor automobieltontsteking (2)

Na het gereedkomen van het artikel over dit onderwerp, waren wij nog in de gelegenheid de installatie te beproeven met als schakeltransistor de ADZ12 van Philips. Deze germanium vermogenstransistor is geschikt voor een collectorstroom van max. 20 amp. De schakeling van het ontstekingsysteem was geheel gelijk aan die, welke in het septembernummer van Radio Bulletin op blz. 593 is vermeld. De ADZ12 werd — evenals de 2N2076 — ingesteld op een collectorstroom van 15 ampère. Hiertoe was bij een 6 V-installatie een basisweerstand (R_1) van $0,5 \Omega$ vereist, terwijl bij 12 V goede resultaten werden bereikt met een waarde van circa 5Ω .



Afb. 1 - De Auto-Guide bobine met de beide parallel geschakelde voorschakelweerstand van $0,3 \Omega$, die d.m.v. een metaal strip op de klembeugel van de bobine zijn bevestigd.

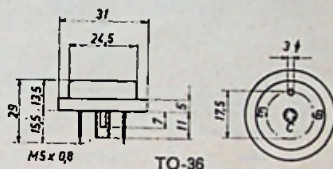
Ook met deze transistor werd 'n krachtige vonk verkregen. Uitgebreide ervaring met dit systeem ontbrekt echter nog.

De technische gegevens van de ADZ12 zijn:

$-V_{CEM} = 80$ volt	$P_c = 14$ watt
$-V_{CE} = 60$ volt	$T_{jmax} = 90^\circ C$
$-I_{CM} = 20$ ampère	



Afb. 2 - De TRANSISTOR ONTSTEKINGS-INSTALLATIE gemonteerd onder de motorkap van een DKW. Het transistordeel werd d.m.v. een stevige aluminium strip direct op de beplating vastgeschroefd. Een goed masscontact is in verband met de hoge stroomsterkte uitermate belangrijk. Eventueel dient een aparte massakabel te worden gemonteerd. Zoals bekend bezit de DKW een driecilinder motor met drie bobines en bijbehorende onderbrekers. Daar slechts een der conventionele ontstekingsystemen werd vervangen door de transistorinstallatie, werd geen benzine besparing geconstateerd.



De bijgaande foto's geven een idee van de praktische uitvoering van het in het septembernummer beschreven ontstekingsysteem. H. HINLOPEN

Transistomatic

General Electric lanceerde onlangs een nieuwe bijzonderheid, welke naar onze mening wel de interesse van de jongere amateur-fotografen en Veronica-enthousiasten, alsook van de kleinhandel zal hebben. Het betreft hier een camera, waarin behalve de mechaniekjes voor het echte fotograferen, ook een radiotoestel is ondergebracht. Het fototoestel komt overeen met de Kodak Instamatic 100 camera. Vanzelfsprekend, dankzij de goede kwaliteit van de huidige kleurenfilms, kunnen ook opnamen met deze laatste worden genomen, terwijl een uitschuifbare houder voor een flitslampje het mogelijk maakt opnamen onder ongunstige omstandigheden te maken, zonder dat men eerst een tijdrovende handeling behoeft te verrichten. Vijf lampjes kunnen in de camera worden medegenomen. Het ingebouwde radiotoestel heeft drie bereiken, t.w.: LG en MG en een bandspreiding rond de 200 meter, zodat het afstemmen op Caroline, Veronica en Luxemburg gemakkelijker is geworden. Er zijn zeven transistoren, een diode en een

thermistor toegepast. In de eindtrap worden twee complementaire transistoren in balans geschakeld. En de naam van dit



kleinood? Het is 'n naam waarvan de herkomst ons niet vreemd zal zijn: Transistomatic.

Uw kinderen zullen er trots op zijn!



64-1108

ONTWERP VOOR

ZELFBOW TV-ONTVANGER

door L. KOCKEN

2. VHF KANAALKIEZER EN VIDEO-m.f. VERSTERKER VIDEO DETECTOR EN VIDEO VERSTERKER GELUIDS-m.f. VERSTERKER EN EINDTRAP

VHF kanaalkiezer

Zoals reeds in het vorige nummer werd gezegd, is hiervoor gekozen het Valvo type AT 7632, hetwelk op het moment, dat we dit schrijven, nog steeds in de surplushandel verkrijgbaar is (afb. 3). De werking is — kort gezegd — als volgt (zie fig 2):

De r.f. versterkertrap is uitgerust met de ruisarme dubbel triode V_{1a-b} (PCC88), welke het ingangssignaal ca. 30-voudig versterkt. Het versterkte antennesignaal komt via een bandfilter op het stuurrooster van de mengbuis,

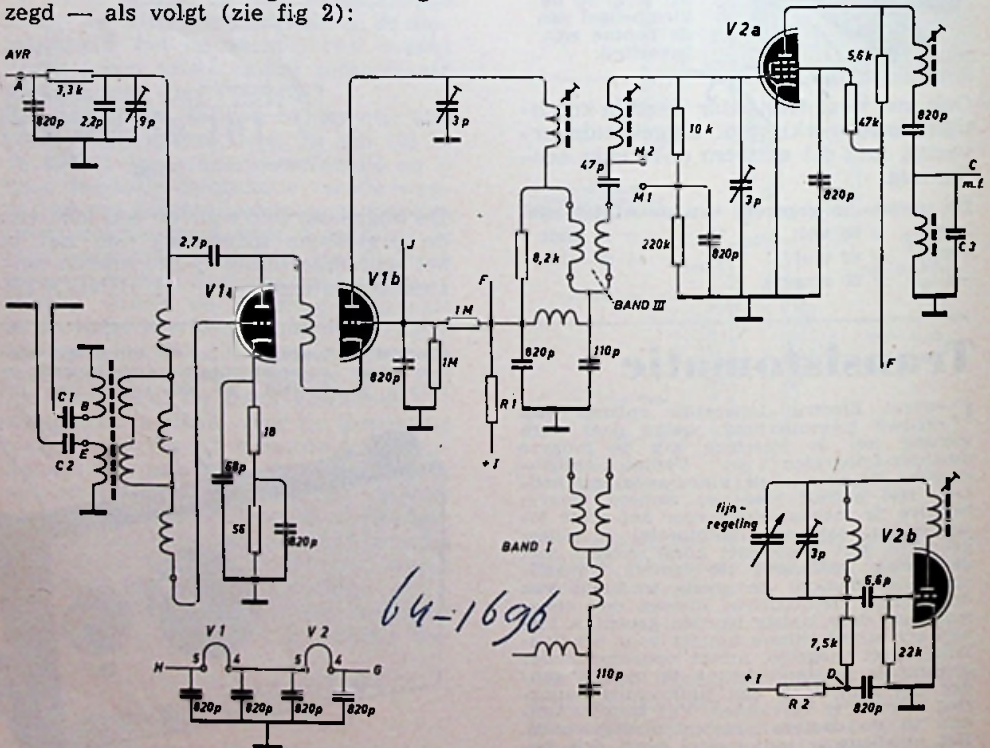
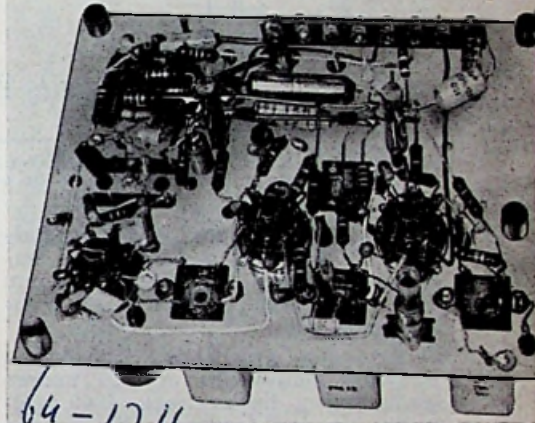
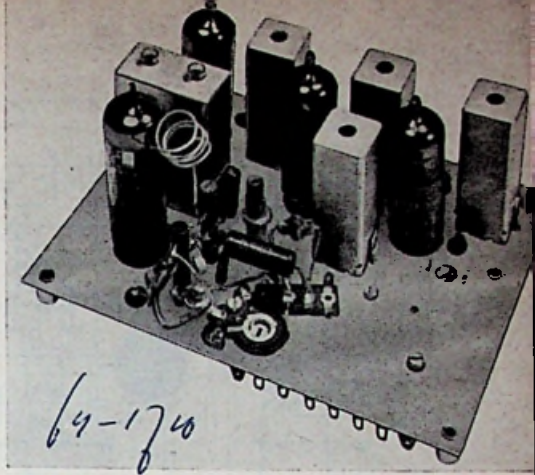


Fig. 2 - DE SCHAKELING VAN DE AT7632. Beide punten F zijn in de kanaalkiezer reeds doorverbonden. Punt D wordt via RZ (4,7 k Ω - 1 W) met +I (voedingsgedeelte) verbonden; punt F via R1 (820 Ω - 1 W) eveneens. De letters A t.e.m. J komen overeen met de aansluitpunten in het bovenaanzicht (fig. 4).

Afb. 5a-b - Boven- en onderaanzicht van de TONFUNK m.f. eenheid type BV4049-2.

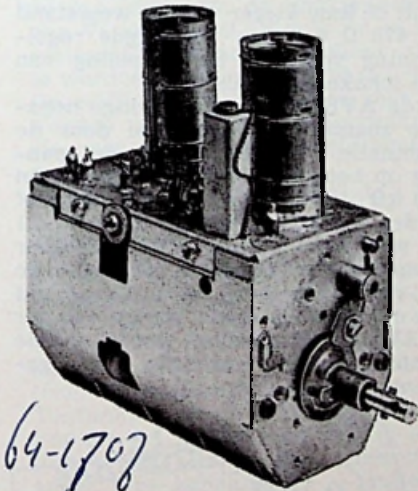
dit is het pentodegedeelte van V_2 (PCF80), waar het in m.f. signalen van 38,9 MHz (beeld) en 33,4 MHz (geluid) wordt omgezet.

Als oscillator doet het triodegedeelte van V_2 dienst. In deze trap wordt een ca. 2,5-voudige versterking bereikt, zodat de totale versterking ca. 75-voudig is. De AT7632 is uitgerust met handfijnregeling, dit in tegenstelling tot b.v. de AT7634, die van een elektronische fijnregeling is voorzien. De fijnregelorganen van de AT7632 staan parallel aan de oscillatorspoel (tussen rooster en anode van V_{2b}). Voorinstelling geschiedt met behulp van het kerntje van de oscillatorspoel, dat zich bevindt in een geïsoleerd busje naast de schakelaar-as. Fijnregeling vindt dan plaats met een regelbare capaciteit, waarvan de bedieningsas concentrisch om de as van de kanaalschakelaar is aangebracht. Alle aansluitpunten bevinden zich aan de bovenzijde van de kanaalkiezer, zoals ook blijkt uit fig. 4 en afb. 3. De aangeboden kanaalkiezers blijken in 99 van de 100 gevallen uitstekend te werken. Een korte inspectie van het inwendige kan echter geen kwaad-



Video-m.f. versterker

Dit is de ook reeds eerder genoemde Tonfunk m.f. eenheid type BV4049-2 (afb. 5a-b), eveneens geheel bedraad



Afb. 3 - DE VALVO VHF KANAALKIEZER type AT7632

Schroef de beide zijplaten even los en kijk of de contacten niet verbogen of vuil zijn. De plaatjes met gedrukte spoelen kunnen na terugbuigen van een arreteerveertje worden verwijderd, waarna met een ohmmeter kan worden gecontroleerd of de spoelen niet onderbroken zijn (door krassen op de gedrukte bedrading).

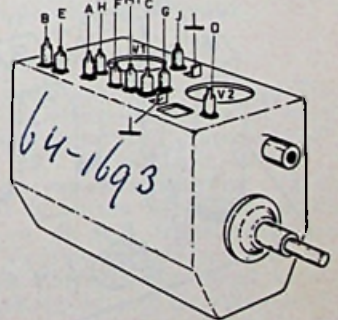


Fig. 4 - DE AANSLUITINGEN van de kanaalkiezer. A = AVR; B-E = antenne; C = m.f.; D = +hsp (R_2); F = +hsp (R_1); G-H = gloeispl.; J = niet aangesloten. Aansluiting C (naar m.f. eenheid) geschiedt d.m.v. een kort stukje coax kabel van goede kwaliteit. De mantel hiervan wordt zowel op de kanaalkiezer als op de m.f. eenheid geaard. Tussen punt C op de kanaalkiezer en chassis komt C_3 (47 pF keram). De antenne wordt via C_1 en C_2 (elk 1000 pF) aangesloten.

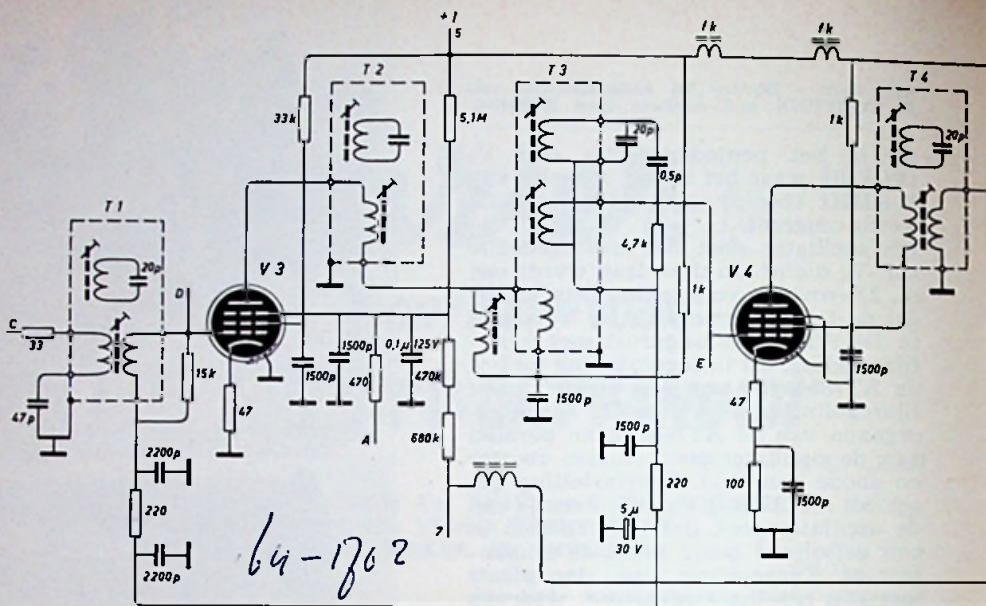


Fig. 6 - SCHAKELING VAN DE VIDEO-m.f. VERSTERKER en VIDEO-EINDTRAP. Ook hier komen de letters en cijfers bij de aansluitpunten overeen met die in fig. 7a-b

en — naar later bleek — voorlopig afgeregeld. Bedwing dus eventuele neigingen om aan de kerntjes te draaien; de instelling kan er alleen maar slechter van worden.

De schakeling (fig. 6) is vrij algemeen en wijkt nauwelijks af van andere schakelingen, die omstreeks 1960 veelvuldig werden toegepast. Er worden drie trappen m.f. versterking toegepast, elk met een EF80. De versterking van de beide eerste trappen wordt

geregeld; die van de laatste niet. Het remrooster van V₃ heeft een bijzondere functie. D.m.v. de 5,1 MΩ weerstand, die aan +hsp ligt en de eveneens op het remrooster aangesloten spanningsdeler van de AVR-keten, wordt de kan. kiezer via een weerstand van 470 Ω van een vertraagde regelspanning voorzien. De bedoeling van deze schakeling is als volgt:

Als de AVR leiding een geringe negatieve spanning toevoert, zal door de combinatie van weerstanden de spanning op het knooppunt van 5,1 MΩ en (470 kΩ + 680 kΩ) nog niet negatief worden, omdat de stroom door de 5,1 MΩ weerstand groter is, dan die door de combinatie (470 kΩ + 680 kΩ). De rest vloeit door het remrooster af, dat min of meer als diode werkt. Pas als de AVR flink negatief wordt, zal de spanning op het remrooster ook negatief worden.

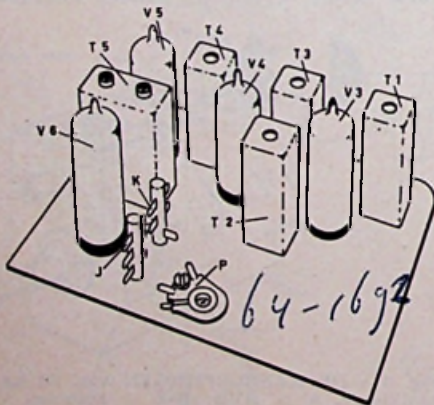
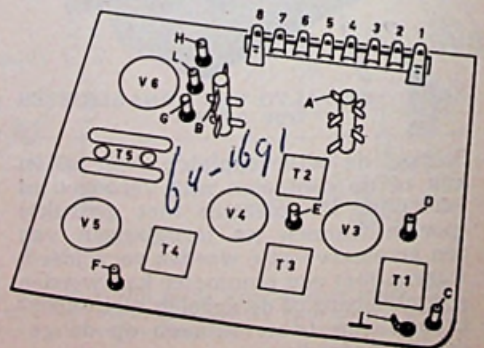
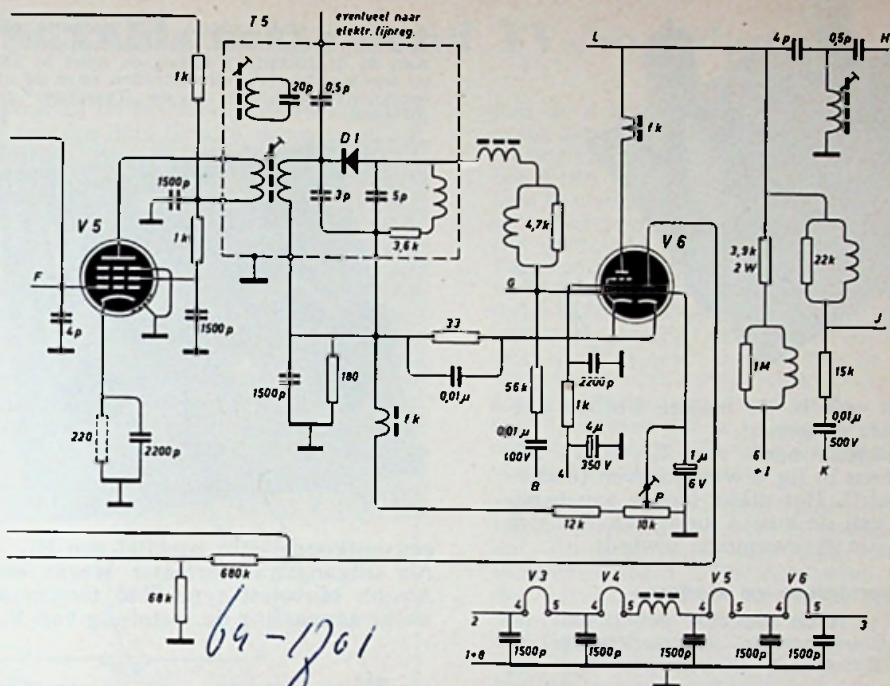


Fig. 7a-b - AANSLUITINGEN van de m.f.-en videoversterker. A = AVR (naar kan. kiezer); B-K = synchr. schelder; C = m.f. (naar kan. kiezer); D-E-F-G en L = meetpunten; H = geluids-m.f.; J = katode beeldbuis; 1-8 = chassis; 2-3 = gloeispansing; 4 = via contrastregelaar naar +III (voed.deel); 5-6 = +I (voed. deel); 7 = schakelimpuls uit lijnuitgang.





Voor de derde m.f. trap geldt nog een opmerking: gebleken is n.l., dat bij meerdere van deze in de handel zijnde m.f. eenheden de katodeweerstand van V_5 ontbreekt! Deze is nu in fig. 6 gestippeld getekend en dient alsnog te worden aangebracht ($220 \Omega - \frac{1}{2} W$). De zelfinducties, aangeduid met „fk”, worden gevormd door ferrietkralen, die over de betreffende leidingen zijn geschoven.

Na de derde m.f. buis volgt de

Video-detector

Sommige onderdelen hiervan zijn ondergebracht in het busje van het bandfilter T_5 , zoals o.a. de detectie diode. Tevens is in fig. 6 bij T_5 nog een aansluitpunt getekend voor een elektronische fijnregel-automaat, eveneens van Tonfunk. Daar elektronische fijnregeling in de „Televizier” niet is toegepast — dit zou o.a. resulteren in een ander type kanaalkiezer — zullen we hier verder niet op ingaan.

Videoversterker

Het pentode gedeelte van V_6 (PCL84) doet dienst als videoversterker. Zowel uit de stuurrooster- als de anodekring worden signalen voor de synchronisatiescheider betrokken, terwijl de geluids-m.f. versterker eveneens vanuit de anodekring via LC- en LR-filters het signaal krijgt toegevoerd. Alle aan-

sluitpunten zijn in fig. 7a-b gemakkelijk terug te vinden.

De AVR-buis is het triodedeel van V_6 . Instelling van de buis geschiedt met de trimpotmeter P van 10 k Ω , welke aan de bovenzijde van de m.f. eenheid is gemonteerd.

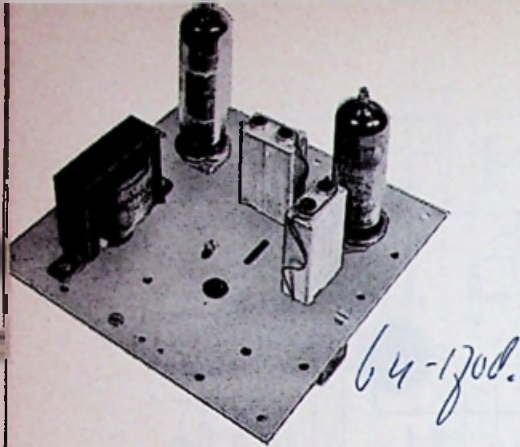
De punten D, E, F, G en L in fig. 6 zijn meetpunten. Het zijn de stuurroosters van V_3 t/m V_6 en de anode van V_{6p} . Deze naar buiten uitgevoerde meetpunten worden later bij de afregeling van de ontvanger benut.

Geluids-m.f. versterker

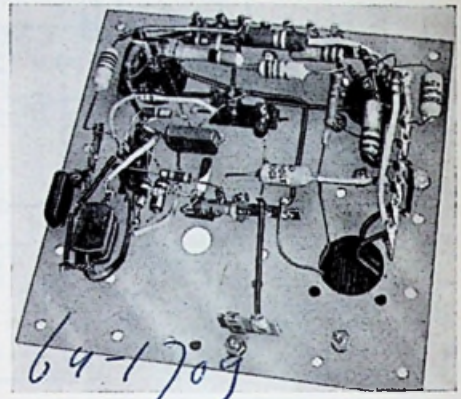
Dit is het enige onderdeel van de „Televizier”, dat vrijwel ongewijzigd werd overgenomen van de „Supervisie-2” (RB sept. '59). Zie ook afb. 8a-b.

Dit gedeelte van de schakeling (fig. 9) bestaat uit de buizen V_7 (EF80) en V_8 (PCL82) en de m.f. transformatoren T_6 en T_7 . V_7 is de geluids-m.f. buis, die via een op 5,5 MHz afgestemd bandfilter is gekoppeld met de video-eindbuis V_6 . In de roosterkring zijn C_{14} en R_{18} opgenomen, waarover een negatieve spanning ontstaat en die een betere begrenzing van het m.f. signaal mogelijk maken. De katodeweerstand R_{19} heeft slechts tot doel de verstemming van het bandfilter t.g.v. de negatieve spanning tegen te gaan.

De detector schakeling is afgeleid van de Foster Seeley discriminator en



Afb. 8a-b - Het geluids m.f. gedeelte met de eindtrap in boven en onderaanzicht. Aan de draadsteunen boven en links in afb. 8b worden de verbindingdraden naar de afzonderlijke eenheden van de „Televizier” gesoldeerd.



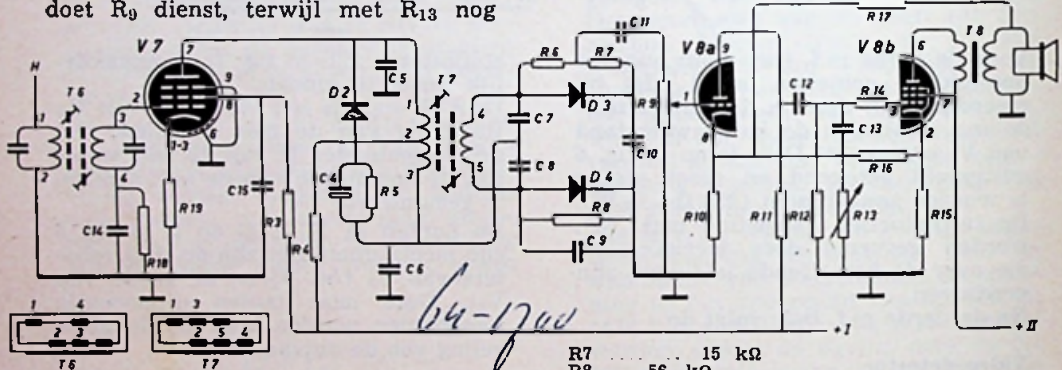
wordt ook in de meeste Philips ontvangers toegepast.

De aansluitingen van T₆ en T₇ zijn eveneens in fig. 9 weergegeven (onderaanzicht). Het dikke blokje aan de zijkant van de busjes duidt aan, dat zich daar het typenummer bevindt.

A.f. versterker en eindtrap

Via C₁₁ is de detector gekoppeld met de a.f. versterker. Als sterkteregelaar doet R₉ dienst, terwijl met R₁₃ nog

een ontkoppel-elco parallel aan R₁₅. Als uitgangstransformator wordt een Amroh Muvolett type 3535 toegepast, welks aanpassing de instelling van V_{8b}



SCHAKELING VAN GELUIDS-m.f. en EINDTRAP

C4	4 μF elco 64 V
C5	5,6 pF keram.
C6	27 pF mica
C7	56 pF mica
C8	39 pF mica
C9	12 pF mica
C10	47 pF mica
C11-13	0,01 μF polyester
C12	0,02 μF polyester
C14	68 pF mica
C15	4700 pF keram.
D2-3-4	OA91
R3-11	220 kΩ 1 W
R4	1 kΩ 1 W
R5	39 kΩ
R6-16-17	47 kΩ

R7	15 kΩ
R8	56 kΩ
R9	470 kΩ potm. log. m.s.
R10	2,2 kΩ 1 W
R12	680 kΩ
R13	470 kΩ potm. log. z.s.
R14	1 kΩ
R15	200 Ω 2 W (2 × 390 Ω 1 W par.)
R18	62 kΩ
R19	47 Ω
T6	AT4557 (Phil.)
T7	AT4551 (Phil.)
T8	3535 (Muvolett)
V7	EF80
V8	PCL82

Alle weerstanden 1/2 W-10 %, tenzij anders aangegeven.
Punt H bij T₆ wordt verbonden met punt H in fig. 6. De punten +I en +II worden verbonden met de overeenkomstige punten in het voedingsgedeelte.

enige klankregeling mogelijk is. Tegenkoppeling wordt bewerkstelligd door R₁₇ van de uitgang naar de katode van V_{8a} en door R₁₀ van de katode van V_{8b} naar die van V_{8a}. Deze laatste weerstand geeft hetzelfde effect als

het meest benadert. De gehele schakeling van de geluids-m.f. versterker en de eindtrap is ondergebracht op één plaatje Uniframe UF023. De opstelling van de onderde- (vervolg blz. 770)

De veldsterkte rond TV-Noordzee

Dank zij de prettige medewerking van één der drie firma's, verenigd in het Centrum Antenne Research, WISA - Arnhem (de overige twee zijn TEWEA - Amsterdam en MESSA - Emmen), waren wij in de gelegenheid een dag de veldsterkte metingen rond TV-Noordzee mee te maken. Het CAR voerde deze metingen uit in opdracht van de REM. De WISA meetwagen verzorgde de metingen bezuiden het Noordzeekanaal, terwijl MESSA deze benoorden het Noordzeekanaal verrichtte. Daar de zender een gerichte antenne bezit en het bereik dus geen zuivere cirkelboog beschrijft, waren de metingen vooral gericht op het bepalen

van de vorm van het veldsterkte diagram. Zo was de WISA meetwagen onder leiding van Ing. H. J. A. Smit, hoofd van het WISA Antennelaboratorium, niet alleen te vinden in de omgeving van Breda en 's-Hertogenbosch, maar ook, om maar een voorbeeld te geven, in Amsterdam, Zandvoort en Soheveningen. Gemeten werd aan 4 elements kan. 11 antennes (type B 8011/4). Eén antenne was op de auto gemonteerd, 3,40 m boven het wegdek en draaibaar en een tweede uitschuifbaar met 'n maximum hoogte van 6 meter. Naast de veldsterktemeter stond een draagbare TV-ontvanger in, zodat constant de kwaliteit van het beeld in het oog kon worden gehouden.

Metingen werden verricht binnen en buiten de bebouwde kom om te voorkomen dat een geflatteerd beeld zou worden verkregen. Rond 's-Hertogenbosch werden nogal opvallende verschillen gemeten, op de uitvalsweg richting Vught b.v. een signaalspanning van ca. 20 μV , terwijl op diezelfde middag (de condities kunnen immers snel wijzigen) ruim 200 μV werd gemeten op de uitvalsweg naar Utrecht, beide met de zes meter hoge mast, terwijl het afstandsverschil hemelsbreed t.o.v. de zender ten hoogste 5 km bedroeg. Als we nu bedenken, dat voor een goede ontvangst een signaal nodig is van 200... 1000 μV (sterk afhankelijk van het type ontvanger) dan is met b.v. een 15 elements antenne die ca. 12 dB ($4\times$) versterking geeft, op 85 km afstand van deze zender nog een redelijk goed beeld te verwachten. Een en ander is sterk afhankelijk van de hoogte en opstelling van de antenne maar in de eerste plaats van de kwaliteit van de antenne. Ook dienen we rekening te houden met de hoogte t.o.v. N.A.P. (de horizon van de zender is ca. 70 km) en de vorm van het stralingsdiagram van de zend-antenne dat uiteindelijk bestaat uit een aantal lobben. Indien u de rel rond de REM met dezelfde spanning heeft gevolgd als wij,

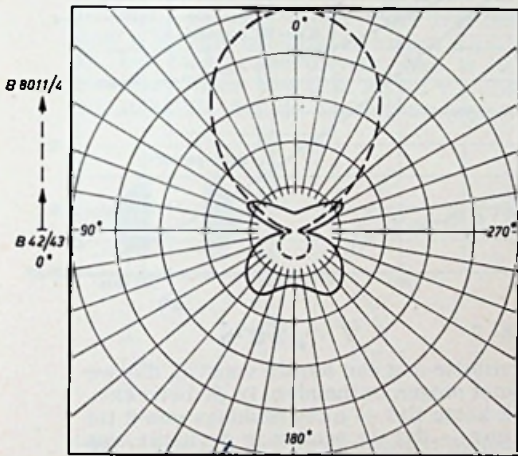


Fig. 1

64-1605

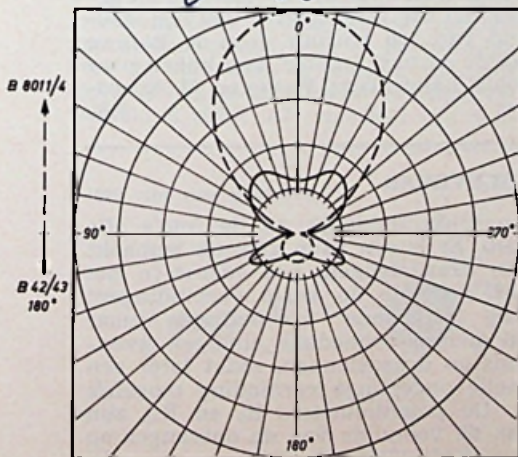


Fig. 2

DE WISA MEETWAGEN

NOVEMBER 1964



Een WISA COMBINATIE-ANTENNE voor kan. 4 en 9, voor de ontvangst van twee zenders die 180° in richting verschillen

Lopik-I kan worden ontvangen. Deze gecombineerde antennes die voor het eerst door WISA werden gerealiseerd, worden ook in Brabant voor Lopik en Waver en in de omgeving van Arnhem en Nijmegen voor Lopik en Langenberg met succes toegepast.

dan zult u zich ongetwijfeld ook verbaasd hebben over de chaotische toestand op de antennemarkt, waar zelfs antennes worden aangeboden, waarvoor betonijzer en installatiebuis als grondstoffen werden gebruikt.

Voegen we daarbij de antenne-transformatoren, die na meting (zeer waarschijnlijk de eerste keer dat er ooit aan deze transformator was gemeten!) een verlies van ongeveer 50% opleverden, dan is het te begrijpen, hoe rampzalig de toestand op antennengebied wel is.

Een antenne kan goed geconstrueerd zijn en zelfs juist gedimensioneerd, maar als er dan een aansluitdoos wordt gebruikt, die van een minderwaardig soort plastic is gemaakt, dan blijft het rommel. Ook de aansluitkabels zijn meestal het stiefkind. Vooral bij de, meestal haastig geplaatste, kanaal 11-antennes, komt lint- of parallelkabel veelvuldig voor, ofschoon coaxiale kabel toch verreweg de voorkeur verdient!

Dat men over het algemeen niet uit zijn toestel haalt wat mogelijk is, bewijst wel de enorme hoeveelheid lieden die zonder blikken of blozen een „goed” beeld hebben met een kanaal 4 antenne, hooguit een beetje sneeuw en wat schaduw. Een duidelijk beeld vormt hier wel de interessante meting van WISA aan kan. 4 en 11 antennes, van resp. 2, 3 en 4 elementen.

De horizontale stralingsdiagrammen, waarbij in fig. 1 de kan. 4 antenne gelijk gericht is als de kan. 11 antenne, terwijl in fig. 2 de kan. 4 antenne is omgekeerd, geven een duidelijk voor zichzelf sprekend beeld. De kan. 4 antenne geeft 180° gedraaid zelfs meer af! Wat ook nog eens moge blijken uit fig. 3.

Voorts willen we nog de aandacht vestigen op 'n bijzondere antenne van WISA (type B 4890/9) voor het gebied tussen Lopik en Noordwijk, globaal begrensd door Leiden, Gouda, Lopik, Woerden en de Westeinderplassen, waar twee zenders t.o.v. de plaats van ontvangst 180° uit elkaar liggen. Hier bestaat de mogelijkheid gecombineerde antennes te gebruiken, die zo zijn samengesteld, dat de beide antennes elk naar een andere kant „kijken”, zodat zowel TV Noordzee als

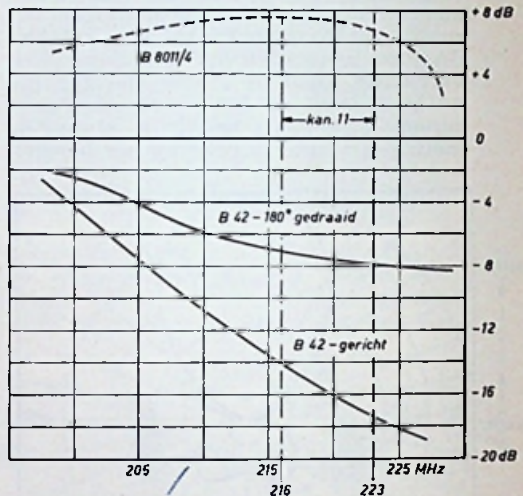


Fig. 3

Tenslotte nog een aardig voorval, dat we u niet mogen onthouden. In de betrekkelijk korte tijd — nl. 's middags van 2 tot 4 uur — dat de zender in de lucht was voor het verrichten van deze veldsterkte metingen, was het zaak zoveel mogelijk meetpunten op te nemen. Dat had tot gevolg dat uw verslaggever met een snelheid van 120 km/uur door de Betuwe raasde en toch „rustig” kon kijken naar Lopik, Langenberg, Waver en TV Noordzee. J.K.

TELEVISIER

(vervolg van blz. 768)

len blijkt duidelijk uit de foto's afb. 8a-b. Er is een ruim gebruik gemaakt van draadsteunen. Let vooral in het m.f. gedeelte op korte verbindingen! Alle „uitgaande” verbindingen (naar de andere eenheden) eindigen eveneens op draadsteunen, zodat later een snelle onderlinge verbinding mogelijk is. De potentiometers R_0 en R_{13} zijn aan de voorzijde van de ontvanger op een bedieningspaneeltje aangebracht en d.m.v. afgeschermded leidingen met de rest van de schakeling verbonden. (wordt vervolgd)

Gelijkspannings-BVM met uitgebreid meetgebied

door I. BOS
Nussbaumen - Zwitserland

De bekendste BVM schakeling bestaat uit twee trioden in balans (fig. 1), waarbij het meetinstrument tussen de katoden is opgenomen. De linker triode werkt als katodevolger, de rechter dient als voedingsbron om de gelijkspanningscomponent, die niet tot het te meten signaal behoort, te compenseren. De uitgangsweerstand van elk der katodevolgers is $1/S$. Voor een ECC81 is dit bij $5,5 \text{ mA/V}$ ca. 200Ω , zodat in totaal 400Ω in serie met de meter staat. Gaan wij er van uit, dat de R_i van het meetinstrument ca. $10 \times$ groter moet zijn dan deze uitgangsweerstand en kiezen wij 1 V als het laagste meetbereik, dan is het meetinstrument $4000 \Omega/\text{V}$. Bij $0,1 \text{ V}$ wordt dit $40 \text{ k}\Omega/\text{V}$. Als de buiseigenschappen

schakeling geldt: Eenvoudig en stabiel, als nadeel: Het meetbereik is niet, of moeilijk, tot onder 1 V uit te breiden.

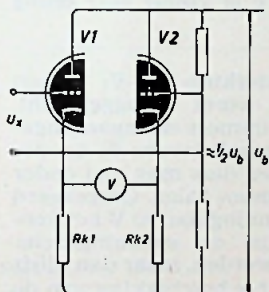
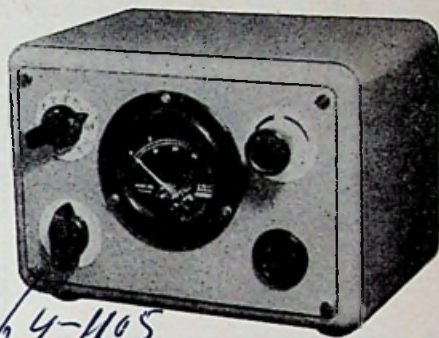


Fig. 1

geen invloed op het meetresultaat mogen hebben, moet aan deze voorwaarden worden voldaan. Bovendien wordt bij $0,1 \text{ V}$ de invloed van de roosterstroom goed merkbaar. Deze invloed kan men verkleinen door de stroom door en de spanning over de buis klein te houden. Hierdoor wordt S ongunstiger, zodat de uitgangsweerstand stijgt. Als voordeel van deze

Verbeterde uitvoering:

In fig. 2 heeft de combinatie V_1, V_2 de plaats van V_1 ingenomen en de combinatie V_3, V_4 de plaats van V_2 uit fig. 1. In deze schakeling hebben V_3 en V_4 weer de functie om de gelijkspanningsvariaties te compenseren. Linker en rechter helft zijn indentiek, zodat slechts één helft nader behoeft te worden bekeken.

V_1 is als spanningsversterker, V_2 is als katodevolger geschakeld. De uitgangsspanning aan R_1 wordt via de spanningsdeler R_2/R_3 naar 't rooster van V_2 gevoerd en verschijnt als uitgangsspanning in gelijke fase aan de katode van V_2 . De volle uitgangsspanning wordt via R_5 naar het rooster van V_1 teruggevoerd. Door deze sterke tegenkoppeling is de versterking ≤ 1 geworden en de uitgangsweerstand zeer laag. De te meten spanning U_x wordt parallel aan R_5 aangesloten. R_5 is

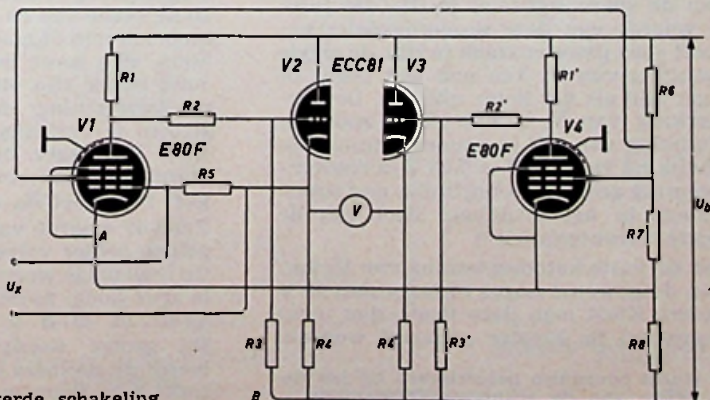


Fig. 2 - BVM in verbeterde schakeling

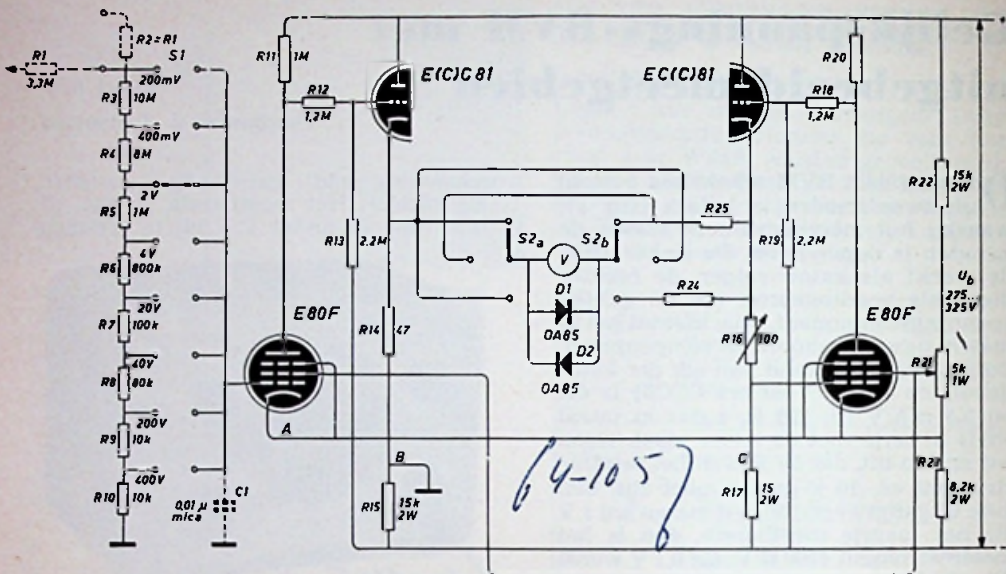


Fig. - DE COMPLETE SCHAKELING $V = 1 \text{ mA} - 100 \Omega$; $R_{25} = 100 \Omega$ of kleiner naar gelang R_1 vereist.

dus de ingangswaerstand van de BVM. Deze versterker is een gelijkstroomversterker, maar door de grote tegenkoppeling zeer stabiel.

Het werkpunt

Als uitgangspunt voor de diverse spanningen nemen wij de minklem van de voeding. Door de spanningsdeler $R_{11}-R_{10}$ wordt de katode van V_1 op ca. 90 V gehouden. Het rooster van V_1 moet ca. 2 V negatief zijn, zodat de katode van V_2 88 volt is. Het rooster van V_2 moet ca. 4 V negatief zijn, zodat het knooppunt van R_2 en R_3 84 volt is. Ten opzichte van de katode moet de anode van V_1 ca. 40 V zijn, zodat de anode van V_1 $90 + 40 = 130$ volt is. Deze 130 V en de 84 V aan het rooster van V_2 bepalen de verhouding van de spanningsdeler R_2/R_3 . De juiste waarde van deze spanningsdeler behoeft geen gewetenszaak te zijn, de anode spanning van V_1 kan ook wat hoger of lager zijn als dat beter uitkomt. De versterking van V_1 is rond $100 \times$, zodat 'n afwijking van 5 V in anodespanning een afwijking van $5/100 = 0,05$ V in rooster spanning geeft. Men blijft dan nog ruimschoots in het bruikbare deel van de roosterkarakteristiek. *)

Ook de vaste katodespanning van V_1 kan men desgewenst hoger of lager dan 90 V kiezen. Kiest men deze lager, dan moet weerstand R_3 kleiner gemaakt worden,

*) Wordt bovendien gecorrigeerd bij het instellen van de schermroosterspanning.

waardoor de versterking van V_1 tot een kleinere waarde wordt teruggebracht. R_2 en R_3 vormen immers een spanningsdeler, maar R_2 bepaalt tevens de anodespanning van V_1 en deze mag niet onder een bepaald minimum dalen. Omgekeerd zal bij hogere spanning dan 90 V het versterkingsverlies in de spanningsdeler R_2/R_3 kleiner worden, maar dan blijft minder spanning ter beschikking van de anode weerstand R_1 , zodat deze kleiner moet worden bij gelijkblijvende anodestroom, waardoor de versterking daalt. Een goed compromis is dus 90 V, maar geen ijzeren wet.

Het verdient aanbeveling de beide spanningsdelers R_2-R_3 en $R_2'-R_3'$ zo goed mogelijk aan elkaar gelijk te maken door ze op een meetbrug te selecteren, of 2% weerstanden te nemen.

In de keuze van de anodeweerstand R_1 is men ook min of meer vrij. Neemt men R_1 klein, dan moet de schermroosterspanning hoger zijn om bij -2 volt stuurroosterspanning de verlangde anodestroom te verkrijgen, omgekeerd neemt men V_{g2} lager bij grote anodeweerstand. De schermroosterspanning regelt men met R_5 en R_6 .

Voor de waarde van de anodeweerstand gelden echter volgende overwegingen: De inwendige weerstand van een pentode is zeer hoog, zodat voor de versterking geldt: $A = S \times R_a$.

Bij groter wordende anodeweerstand wordt de steilheid kleiner, zodat het product $S \times R$ ongeveer gelijk blijft. Hoe

groter echter de R_n is, des te kleiner kan de I_n en dus ook de V_{g2} gekozen worden, waardoor de ionisatie van de gasresten en daardoor de roosterstroom klein wordt. Het blijkt niet noodzakelijk de gloeispanning te verlagen, hoewel dit misschien op de lange duur voordelen biedt, daar bij lage katodetemperatuur in de loop der tijd minder gasresten vrijkomen. In dit opzicht zijn ook de kleine I_n en de lage U_g van voordeel (kleine dissipatie).

Heeft men dus een waarde voor R_1 gekozen, dan wordt met R_6 en R_7 de schermroosterspanning zodanig ingesteld, dat de roosterspanning van V_1 ca. — 2 V is. Dit kan met een normale universele meter tussen de punten A en B gemeten worden. Beide punten zijn laagohmig.

Globaal berekenen van de uitgangsweerstand

Daar linker en rechter helft van de schakeling (fig. 2) gelijk zijn, berekenen wij de uitgangsweerstand alleen voor de linker helft. De ECC81 heeft een steilheid van 5 mA/V hetgeen een uitgangsweerstand geeft van ca. 200 Ω . Stel de meter weerstand op 1000 Ω/V , minimum meetbereik 200 mV, dan geeft dit een meterweerstand van 200 Ω voor volle uitslag. (Alleen te realiseren als de weerstand van het eigenlijke draaispoeltje gelijk of kleiner is dan 200 Ω). Het stuurrooster van de ECC81 moet dan een spanning toegevoerd worden van 400 mV. Extrapoleren wij de gegevens van de pentode E80F, dan vinden wij bij de gegeven instelling 'n S van c. 0,2 mA/V en een zeer hoge R_i , zodat de vuistregel

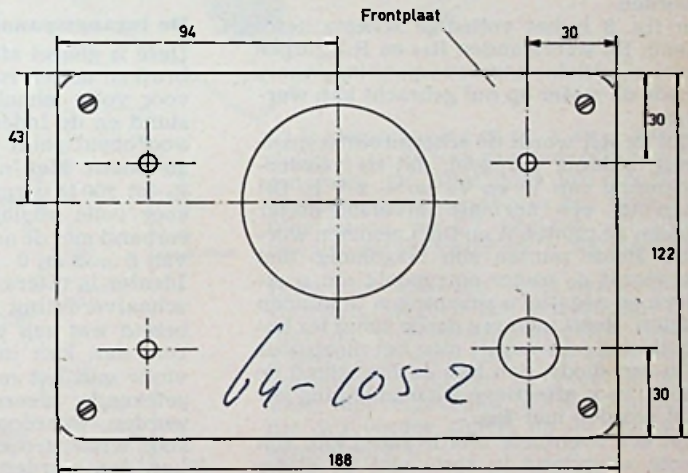


Fig. 4
Afmetingen frontpaneel

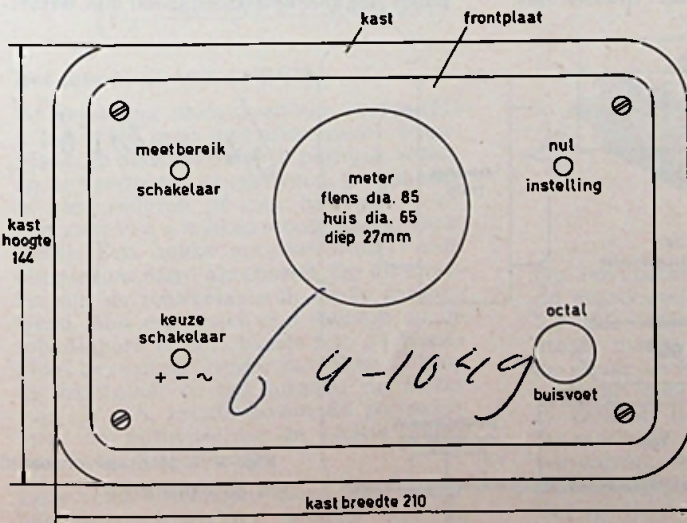


Fig. 5
Indeling frontpaneel

voor de versterking, $S \times R_{11} = 0,2 \times 1000 = 200$, van toepassing is. Wij vinden dus voor de versterking 200.

Een spanningsverandering van 400 mV aan g_1 van de ECC81 verlangt dus een roosterspanningsverandering van 400: 200 = 2 mV aan g_1 van de E80F. Om een spanningsverandering van 200 mV aan de katode van de ECC81 te verkrijgen, moet de ingangsspanning 202 mV bedragen, zodat schijnbaar de uitgangsweerstand zoals de meter deze ziet,

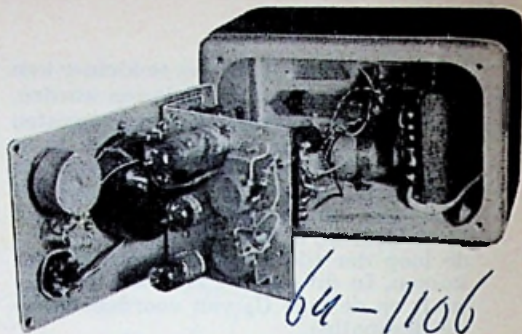
$$\frac{202-200}{200} \times 200 \Omega = 2 \Omega$$

bedraagt. Wegens de symmetrie is ook van de rechter helft de uitgangsweerstand twee ohm. Vier ohm verschil met 200 ohm is een afwijking van 2%. Dit is voor een BVM acceptabel, zodat het meetinstrument niet geijkt hoeft te worden.

In fig. 3 is het volledige schema getekend. De weerstanden R_{14} en R_{16} zorgen voor een kleine correctiespanning, waarmee de meter op nul gebracht kan worden.

Met de R_{21} wordt de schermroosterspanning zodanig geregeld, dat de roosterspanning van V_1 en V_2 ca. — 2 V is. Dit kan met een normale universele meter tussen de punten A en B(C) gemeten worden. Beide punten zijn laagohmig. Met S_2 wordt de meter omgepoold om positieve en negatieve spanningen te kunnen meten. Heeft men een derde stand ter beschikking en voorziet men het meetsnoer van een diode, dan kan in deze stand de meter voor effectieve wisselspanning geijkt worden met R_{24} .

Met een eventuele vierde stand kan een grote weerstand in serie met de meter worden geschakeld, zodat tijdens het



opwarmen de meter geen gevaar loopt. De dioden D_1 en D_2 hebben ten doel de meter tegen overbelasting te beschermen.

De voedingsspanning is niet kritisch en behoeft niet te worden gestabiliseerd. Zonder 't schema te wijzigen kan een voedingsspanning tussen 275 V en 325 V worden toegepast.

De ingangsspanningsdeler

Deze is geheel afhankelijk van de te gebruiken meter, n.l. van de stroomsterkte voor volle schaaluitslag, de meterweerstand en de indeling van de schaal. Het voorbeeld geldt voor 'n 1 mA-100 Ω instrument. Met 'n extra weerstand is de R_1 tot 200 Ω vergroot, zodat de spanning voor volle uitslag 200 mV bedraagt. In verband met de aanwezige schaalindeling van 0...2 en 0...4 is dat wel gewenst. Idealer is uiteraard een meter met een schaalverdeling 0...10 en 0...30. Is men bereid wat aan gevoeligheid op te offeren, dan kan in de meetpen, aan het einde van het meetsnoer, de gestippeld getekende weerstand R_1 aangebracht worden, waardoor de ingangsweerstand voor wisselstroom ook hoog is. Gemeten kan dan worden in schakelingen, waar naast het gelijkstroomsignaal ook wissel-

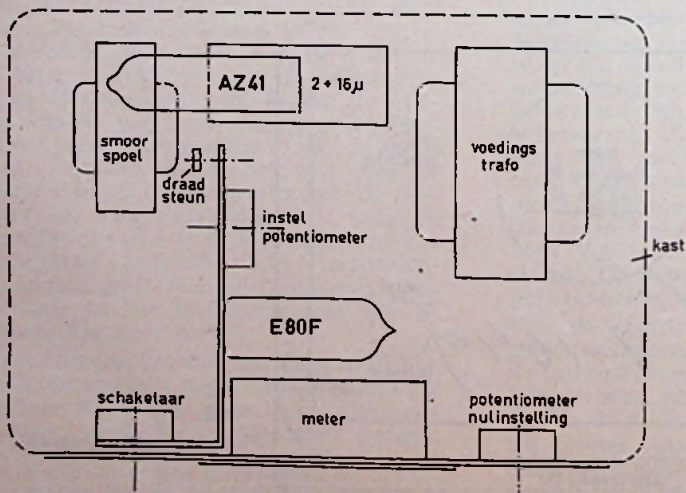


Fig. 6 - Montagevoorbeeld in bovenaanzicht

spanningen aanwezig zijn, zonder dat het meetobject in zijn werking wordt gestoord.

Als vervanging voor de E80F kunnen de volgende min of meer equivalente typen aangegeven worden. 6084, 6267, EF86, 5879. Deze typen zijn echter niet onderzocht, zodat men wellicht met een iets grotere roosterstroom rekening moet houden, waardoor de totale weerstand van de ingangsspanningsdeler weer wat kleiner moet worden.

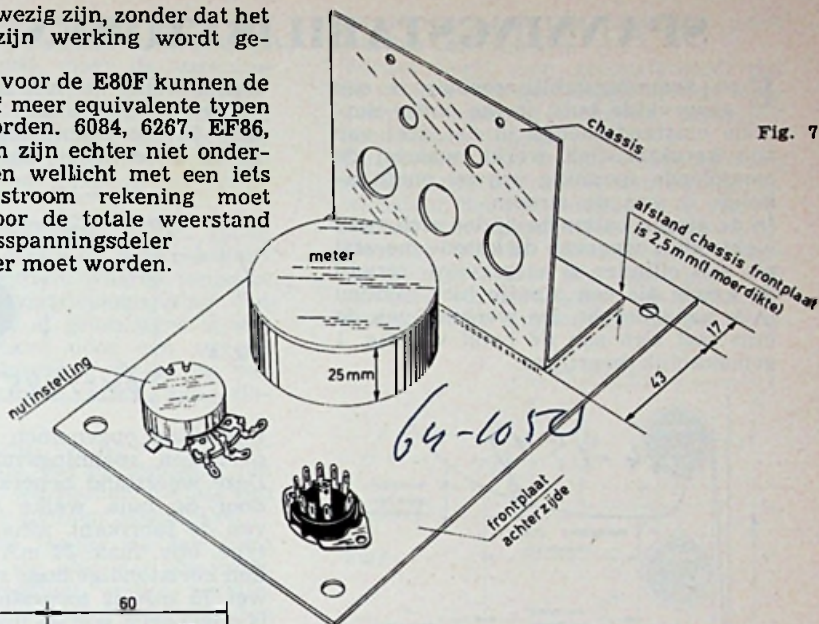
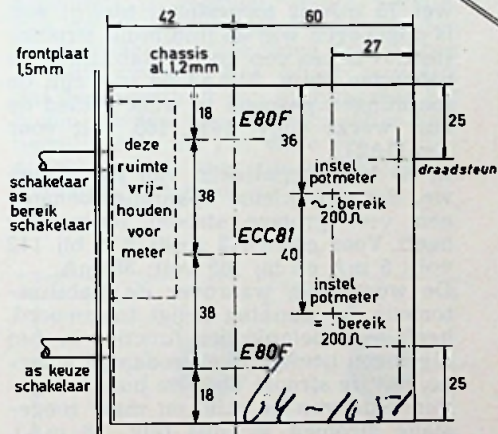


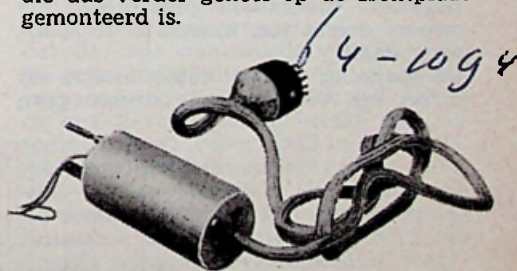
Fig. 7

Fig. 8 -
Afmetingen
chassis



6,3 V gloeispanning en de + en - aangesloten is (op de foto zijn deze echter weggenomen). De BVM doet ook dienst als voeding en aanwijzer van een brug van Wheatstone, een LF meetkop met ultra-lineaire gelijkrichter en 'n HF meetkop,

Deze zijn alle van octal buishouders voorzien, hetgeen een eenvoudige manier van omschakelen mogelijk maakt. 4 soepele draden (6,3 V, + en - hoogspanning) verbinden de voeding in de kast met eigenlijke BVM-schakeling, die dus verder geheel op de frontplaat gemonteerd is.



Het inbouwen van de BVM

De behuizing bestaat uit een kastje (210 x 144 x 150 mm) met afneembare frontplaat. In dit kastje ligt 'n plankje, waarop de voeding is gemonteerd. Dit plankje is van onderen af met houtschroeven, voorzien van 4 rubber stootdoppen, vastgezet. Een haaks omgezet stuk 1 mm aluminium dient als chassis. Op dit chassis zijn de schakelaars S₁ en S₂ gemonteerd. Met een extra stel moeren op de schakelaars is het chassis aan de frontplaat bevestigd. Verder bevinden zich op de frontplaat in het midden de meter van 1 mA, rechts boven de potmeter voor de nulinstelling en rechts onder een octal buishouder.

Deze octal buishouder dient als 8-polige aansluit-contrasteker, waarop ook de

Op bovenstaande foto de afgeschermde meetkabel met in de stekkerpen een 3,3 MΩ weerstand 20 %. Deze weerstand maakt het echter noodzakelijk de meter te kunnen ijken, dit in tegenstelling met wat eerder geschreven is. Ook als de HF meetkop aangesloten is, moet de meter effectieve waarden aanwijzen. Om deze twee redenen zijn de beide ijkpotmeters aangebracht. Verder spreken de fig. 4 t/8 voor zichzelf.

SPANNINGSTABILISATOREN

Een spanningstabilisatorbuis is een gasgevulde buis, welke onder normale omstandigheden in dat deel van zijn karakteristiek werkt, waarbij de aangelegde spanning vrijwel onafhankelijk is van de stroom.

In de glazen ballon bevinden zich twee elektroden, waarvan de katode meestal als een cilinder is uitgevoerd, terwijl de anode als een staafje hier midden in is aangebracht. De werking van de buis laat zich aan de hand van fig. 1 gemakkelijk begrijpen.

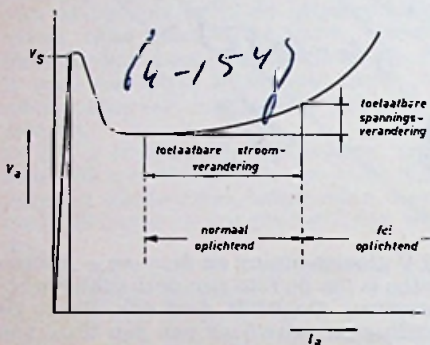


Fig. 1

Leggen we op de elektroden een spanning aan, dan moet deze een zekere waarde krijgen om het gas te ontsteken. Is dit punt van de ontsteekspanning bereikt, dan wordt het gas geïoniseerd, waarbij we kunnen zien, dat de buis over een bepaald gebied een negatieve weerstand presenteert: de stroom neemt toe, naarmate de spanning daalt.

De spanning moet dalen, anders zal direct een veel te grote stroom gaan

lopen, welke de buis zou vernielen en verder als stabilisator ongeschikt maken. In een stabilisator-schakeling is in de anodekring dan ook altijd een

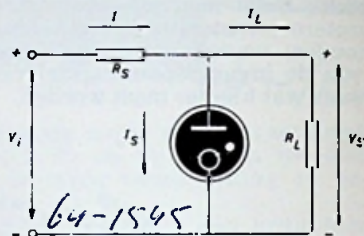


Fig. 2

weerstand opgenomen (fig. 2), waarover een spanningsval zal ontstaan. Deze weerstand beperkt nu de stroom door de buis, welke volgens opgave van de fabrikant, afhankelijk van het type, bijv. max. 30 mA mag bedragen. Een kortstondige hoge stroom van soms wel 75 mA is toegestaan, terwijl ook is opgegeven wat de minimum stroomsterkte is om een goede stabilisatie te behouden (bijv. 5 mA) en ook zijn de spanningen gegeven in welk gebied de buis werkt (bijv. 142...165 volt voor een OA2).

In de karakteristieken van fig. 1 zien we, dat een kleine spanningstoename een veel grotere stroom tengevolge heeft. Voor een OA2 geldt b.v. bij 142 volt: 5 mA en bij 165 volt: 30 mA.

De weerstand, waarover de stabilisatorbuis de spanning krijgt toegevoerd, heeft een belangrijke functie; in het algemeen heeft hij een zodanige waarde, dat de stroom door de buis het gemiddelde van de min. en max. toegestane stromen is (dus bijv. 18 mA), zodat een belangrijke daling van de

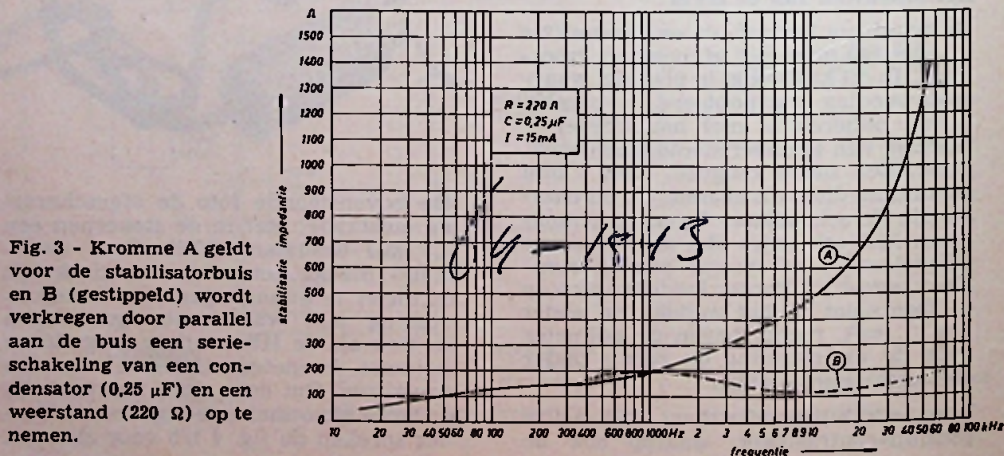


Fig. 3 - Kromme A geldt voor de stabilisatorbuis en B (gestippeld) wordt verkregen door parallel aan de buis een serie-schakeling van een condensator (0,25 μ F) en te nemen.

voedingsspanning wel een grote vermindering van de stroom door de buis ten gevolge heeft, maar de spanning over deze laatste slechts met een fractie afneemt. Evenzo zal een verhoging van de voedingsspanning door de stabilisatorbuis opgevangen worden, terwijl dit evenzo het geval is met belastingvariaties.

Voordat de stabilisator werkt, moet, zoals vermeld, eerste de ontsteekspanning bereikt worden, waarna ionisatie optreedt. Deze ontsteekspanning ligt lager als het gas al geïoniseerd is, wat men kan bereiken door een tweede anode aan te brengen, welke op een aparte voedingsbron wordt aangesloten.

Voortdurend loopt er nu een stroompje door de buis, dat de ionisatie aan de gang houdt; we zouden het als een waakvlammetje kunnen voorstellen.

Bij de gegevens, welke de fabrikant verstrekt, zien we ook, dat een max. capaciteit is gegeven, welke parallel aan de buis geschakeld mag worden om het circuit voor hoge frequenties te ontkoppelen. Het blijkt namelijk dat de weerstand van de buis met het hoger worden van de frequenties toeneemt; er is als het ware een zelfinductie in serie met zijn gelijkstroomweerstand „ingebouwd” (fig. 3).

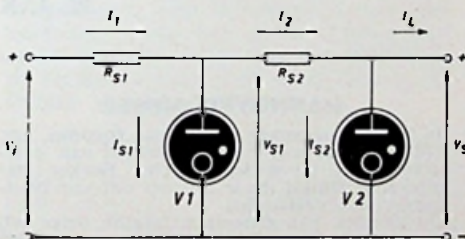


Fig. 4

64-1544

Zouden we de capaciteit groter nemen dan door de fabrikant wordt aanbevolen, dan is de kans groot, dat de schakeling zich als relaxatie-oscillator gaat gedragen, in welk geval de piekstromen groter zou kunnen worden dan is toegestaan, als de ionisatie begint en de condensator wat wordt ontladen.

(De buis leent zich daardoor niet voor toepassing als relaxatie-oscillator.) Om de stabiliteit te bevorderen, nemen we in serie met de condensator een weerstand van ca. 220 Ω op, waardoor oscillaties moeilijker beginnen. Behalve om de trap te ontkoppelen, heeft de condensator nog een ander doel: de ruisspanning, welke een gasgevulde buis

levert, kan door de capaciteit sterk worden vermindert.

Verder heeft men geconstateerd, dat de stroom niet geleidelijk met de aangelegde spanning toeneemt, maar met heel kleine stapjes.

De oorzaak ligt in onregelmatigheden in het ruwe oppervlak van de katode, waardoor het oplichtende deel van de katode met sprongetjes groter wordt. Doordat bij de verschillende omgevingstemperaturen de spanning over de buis varieert, geeft de fabrikant van sommige buizen ook de z.g. tem-

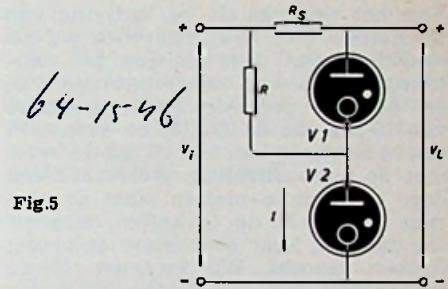


Fig. 5

64-1546

peratuurs-coëfficiënt op, d.i. de spanningsverandering in mV/C° binnen een bepaald gebied (bijv. -55° C...+90° C). De ontsteekspanning kan aanmerkelijk variëren, afhankelijk van de lichtsterkte in de omgeving van de buis. In volkomen duisternis is de ontsteekspanning het grootst, soms wel enkele tientallen volt hoger dan bij normale belasting (daglicht).

Belangrijk is voorts nog het feit, dat een spanningstabilisator niet andersom aangesloten mag worden, al weer omdat de buis dan wordt vernield. Bij de gegevens vindt men ook een opgave van de z.g. „inverse voltage”, dit is de negatieve spanning, welke nog net toelaatbaar is (voor OA2 = 75 volt). Als laatste vermeldenswaardig punt valt nog te vertellen, dat gedurende de eerste duizend branduren de gestabiliseerde spanning wat afneemt, om daarna weer de oorspronkelijke waarde te bereiken en nog veel later wat op te lopen. De figuren 4 en 5 geven ons nog enkele schakelingen, waarin we de buizen kunnen opnemen. Fig. 4 toont ons twee buizen in cascade, om een zeer goede stabilisatie te verkrijgen. We kunnen hier niet dezelfde buistypen gebruiken: de minimum gestabiliseerde spanning van de eerste buis moet, om begrijpelijke redenen, hoger zijn dan de ontsteekspanning van de tweede buis. In de andere schake-

(vervolg blz. 778)

Opheffen van fluitstoringen

bij bandopnamen van multiplex-stereofonie

Na het ter perse gaan van het septembernummer van RB, hebben wij nog enkele schakelingen uitgeprobeerd om de fluitjes op te heffen, welke ontstaan, doordat resten van de 38 kHz draaggolf en de 19 kHz piloottoon en hun harmonischen in de magnetofon doordringen en met de bijstroombijstroomfrequentie gaan interfereren.

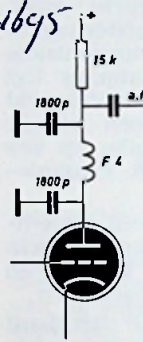
Aan het slot van de beschrijving van de splitser (blz. 673), noemden wij als remedie tegen deze fluitjes, het aanbrengen van een condensatortje van ca. 680 pF over de anodeweerstand van 15 kΩ van de ECC82 en eventueel een weerstand van ca. 15 kΩ in serie met de signaalleiding. Achteraf bleek deze combinatie niet in staat de storing voldoende op te heffen, waarom wij dan ook naar een betere oplossing hebben gezocht. Wij kwamen tot de ontdekking, dat een zeefkring of een sperkring voor 38 kHz alleen niet voldoende is: in dat geval verdwijnt een bepaalde toon uit het spectrum, doch dan blijven er nog enkele andere over. Er moest een scherp filter komen voor alle frequenties boven ca. 15 kHz. Dit werd gevonden in een LC filter, dat

aangesloten wordt, zoals in bijgaande figuur is te zien. De tijdconstante van de weerstand van 15 kΩ en de condensator van 1800 pF is op deze manier veel te groot, waardoor de hoogste audio frequenties in deze combinatie worden verzwakt. De LC kring geeft echter voldoende opslinging in dit frequentie-gebied, zodat het evenwicht min of meer wordt hersteld. Op het gehoor zijn er althans vrijwel geen verliezen te bespeuren, terwijl het beoogde doel is bereikt: de 19 kHz

piloot- en de 38 kHz draaggolffrequentie zijn zeer sterk verzwakt en vormen geen hinderlijke interferenties meer met de bijstroom frequentie tijdens 't opnemen.

Een dergelijk filter op elke splitser aangesloten zal bandopnamen van stereofonische radioprogramma's mogelijk maken.

W. JAK



SPANNINGSTABILISATOREN

(vervolg van blz. 777)

ling passen we wel gelijke buizen toe en het doel van deze combinatie is, hogere spanningen te kunnen stabiliseren. Tenslotte nog een formule, waarmee we voor alle voorkomende gevallen de weerstand R_s in fig. 2 kunnen berekenen:

$$R_s \cong \frac{V_{i \max} - V_s}{I_s \max + I_i \min}$$

Hierin V_s de spanning over de stabilisatorbuis en $I_s \max$ is de max. stroomsterkte, welke de buis mag hebben, $I_i \min$ = minimum stroomsterkte van de belasting, $V_{i \max}$ is de spanning van de voedingsbron.

Kromme A geldt voor de stabilisatorbuis en B (gestippeld) wordt verkregen door parallel aan de buis een serieschakeling van een condensator (0,25 μF) en een weerstand (220 Ω) op te nemen.

W.J.

HANNOVER MESSE

In het juli-nummer van Radio Bulletin, blz. 774, schreven wij, dat de fabrikant van auto-ontvangers, de bekende firma Becker Radiowerke GmbH, haar lot met dat van Blaupunkt had verbonden.

Op verzoek van genoemde fabriek delen wij mede, dat Becker Radiowerke een geheel zelfstandige firma is, die op geen enkele wijze met Blaupunkt of een andere radio-industrie is verbonden.

GIREER UW ABONNEMENTS- GELD VOOR 1965 TIJDIG

Het bespaart u incassokosten en het verlicht onze administratieve werkzaamheden.

De abonnementsprijs voor 1965 bedraagt / 9.50. Buitenland / 12.-.

De abonnementskaarten Radio Bulletin voor het nieuwe abonnementsjaar 1965 liggen voor verzending gereed.

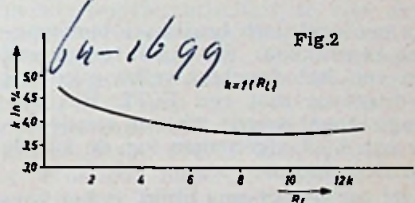
DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM
Giro 83214



50 Hz-generator

De schakeling van deze toongenerator vonden we — evenals trouwens een uitgebreide collectie formules en berekeningen voor de oscillator — in „Radio und Fernsehen” van mei 1964. (Heft 10). Het schema van de generator ziet u in fig. 1; de formules zullen we u besparen. De oscillator is uitgerust met een Meachambrug, waarvan de frequentiebepalende tak bestaat uit de condensator C en de spoel L. In de tak tegenover deze LC-combinatie is een potentiometer opgenomen, terwijl de beide andere takken worden gevormd door een NTC-weerstand en een ohmse weerstand. De toegepaste transistoren bezitten een hoge versterkingsfactor; deze is wenselijk voor het verkrijgen van een goede frequentie-stabiliteit. In plaats van de OC870 en de OC812 kunnen ook de OC810 en de OC816 worden toegepast.

De spoel L dient een zelfinductie van 100 H te bezitten. Vanzelfsprekend werd als kernmateriaal mu-metaal toegepast (kern: M 30). Het aantal windingen bedraagt 3340. De koppelcondensatoren dienen zo groot mogelijk te worden gekozen.



De frequentie van deze toongenerator bedraagt bij een juiste keuze der onderdelen 50 Hz; de uitgangsspanning is 2,5 V. In fig. 2 is de vervorming weergegeven als functie van de belastingsweerstand.

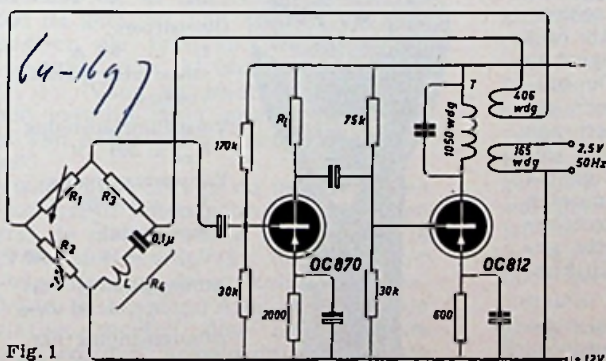


Fig. 1

De primaire van de uitgangstransformator T bezit 1050 windingen; de secundaire wikkeling 1 en 2 resp. 165 en 406 windingen. De brugweerstanden R_2 en R_3 zijn in koude toestand beiden 500 Ω ; voor R_1 werd een potentiometer van 1000 Ω toegepast. Hiermede kan de uitgangsspanning van de generator worden geregeld.

Blokgolfgenerator

In het eveneens Oost-duitse periodiek „Funkamateurl” nummer 1 van 1964, wordt een blokgolfgenerator voor het testen van versterkers, bandrecorders en televisietoestellen beschreven. Het schema van deze generator ziet u in fig. 3. Als oscillator is een multivibrator met ECC91 toegepast. De frequentie van deze generator kan worden ingesteld tussen 50 Hz en 95 kHz. Hiertoe dienen de vijfstandenschakelaar S_2 (grofregeling) en de potentiometer van 250 k Ω (fijnregeling). De door de multivibrator afgegeven golfvorm is nog verre van ideaal. Daarom zijn hierachter 2 begrenzers geschakeld, namelijk de EF80 en de eerste EC92.

Over de katodeweerstand (potentiometer van 1000 Ω) van deze EC92 komt

Elektronische rekenmachines (10)

door H. DE VOS

(vervolg uit RB oktober '64)

„Vaste” en „drijvende” komma

IN een decimale machine kan een breuk slechts als tiendelige breuk worden voorgesteld. Daarbij betekent b.v. het getal 567,436 =

$$5 \times 100 + 6 \times 10 + 7 \times 1 + \\ + 4 \times 1/10 + 3 \times 1/100 + \\ + 6 \times 1/1000$$

of:

$$5 \times 10^2 + 6 \times 10^1 + 7 \times 10^0 + \\ + 4 \times 10^{-1} + 3 \times 10^{-2} + 6 \times 10^{-3}$$

Evenzo kan in een zuiver binaire machine een breuk slechts als tweedelige breuk worden voorgesteld. Het binaire getal 11101.01011 betekent nu:

$$1 \times 16 + 1 \times 8 + 1 \times 4 + 0 \times 2 + \\ + 1 \times 1 + 0 \times 1/2 + 1 \times 1/4 + 0 \times 1/8 + \\ + 1 \times 1/16 + 1 \times 1/32$$

of:

$$1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + \\ + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + \\ + 0 \times 2^{-3} + 1 \times 2^{-4} + 1 \times 2^{-5}$$

Daar alle cijfers opeenvolgende machten van het grondtal 10 resp. 2 zijn, rijst de vraag hoe men in de machine de kommapositie kan aan geven.

Nu is het produkt van twee gehele getallen altijd een geheel getal, terwijl het produkt van twee breuken altijd een breuk is.

Plaatsen we in gedachten de komma vóór de getallen, dan kunnen we deze opvatten als breuken, welke kleiner zijn dan 1, dus van de vorm $0, \dots$. Voor de machine maakt dit geen verschil. Men spreekt in dit geval van een machine met „vaste komma”.

Gewoonlijk wordt in de machine geen afzonderlijk teken gebruikt om in een getal de plaats van de komma aan te geven. Het wordt aan de bewerker overgelaten om de werkelijke kommapositie te bepalen. Alle in te voeren getallen moeten door een bepaalde factor worden gedeeld om deze tot de vorm $0, \dots$ terug te brengen.

Zo moet b.v. het getal 6532 door 10^4 worden gedeeld om dit als 0,6532 in een decimale machine te kunnen plaatsen. Zou men door 10^0 hebben gedeeld, dan komt hetzelfde getal als 0,006532 in de machine, wat ook kleiner is dan 1. Men noemt deze bewerking het „waarderen” of „schalen” (Eng. „scaling”) van een getal. Zoals gezegd

moeten alle te verwerken getallen zó in de machine worden gezet, dat ze kleiner zijn dan 1. Het grootste getal dat een decimale vaste-komma machine kan bevatten is dus 0,9999...9. De kunst van het „schalen” is nu, zodanige schaalfactoren te kiezen, dat de uitkomst van een bepaalde berekening de maximale machine-capaciteit niet overschrijdt en er anderzijds een zo nauwkeurig mogelijk resultaat met zoveel mogelijk decimalen wordt verkregen.

Worden n.l. de ingevoerde getallen „overgewaardeerd”, d.w.z. als te kleine getallen in de machine geplaatst, dan bestaat de kans dat, als gevolg van de beperkte registercapaciteit, te veel decimalen verloren gaan, b.v. bij vermenigvuldigen (waarbij het dubbele aantal decimalen ontstaat). Wordt anderzijds in de loop van een berekening de registercapaciteit overschreden (het register „loopt over”), dan ontstaan nog ernstiger fouten. Bedenken we, dat vele machines van een afzonderlijk tekencijfer zijn voorzien, dan stelt het cijfer vóór de komma het teken van 't getal voor. Zo wordt b.v. $+ 1/16$ (gewaardeerd met 'n schaalfactor 10^1) voorgesteld als 0,62500...0, terwijl $-1/16$ als 9,37499...9 in de machine verschijnt. Het is duidelijk dat bij „overlopen” van het register het tekencijfer wordt verminkt en de machine dergelijke verminkte getallen verkeerd zal interpreteren. Het kan in de loop van gecompliceerde berekeningen nodig zijn, de tussenresultaten voortdurend opnieuw te schalen.

B.v. het optellen van een lange reeks getallen, die overigens elk goed gewaardeerd zijn, kan tot registeroverloop leiden. Verder wordt er voor gezorgd, dat bij het aftrekken van twee nagenoeg gelijke getallen niet te veel decimalen verloren gaan, m.a.w. deze moeten zo groot mogelijk zijn.

Bij delingen kan het soms nodig zijn, om zowel deler als deeltal te verschuiven om verlies aan nauwkeurigheid tegen te gaan, enz.

Vele (doch niet alle) problemen als gevolg van het schalen, kunnen worden vermeden door gebruik te maken van een „drijvende komma”-voorstelling. Hierbij wordt de door de bewerker bepaalde schaalfactor tezamen met het „vaste komma-getal” in de ma-

chine geplaatst. De kommaplaats kan nu willekeurig worden aangenomen. De schaalfactor is in wezen niets anders dan de macht (of exponent) van het grondgetal, waarmee de getallen moeten worden vermenigvuldigd om de werkelijke kommaplaats te vinden. In een decimale machine is de schaalfactor dus een macht van 10, m.a.w. om het getal + 13482 als + 13,482 in de machine te plaatsen, schrijven we dit als + 13,482 $\times 10^{+3}$. Willen we hetzelfde getal als + 0,013482 verwerken, dan schrijven we dit als +13,482 $\times 10^{-3}$.

De schaalfactoren zijn nu resp. +3 en -3, en deze factoren worden in afzonderlijke registertjes bij de numerieke gedeelten van de getallen opgeslagen. Vanzelfsprekend zijn in een binaire machine de schaalfactoren machten van het grondtal 2.

Bij het vermenigvuldigen worden de numerieke gedeelten vermenigvuldigd en de exponenten opgeteld; de kommapositie in het produkt is dan automatisch goed.

Wordt een bepaald getal naar rechts geschoven, dan moet de exponent per stap met 1 worden verhoogd om de ware kommapositie te handhaven, omgekeerd bij het naar links schuiven met 1 worden verlaagd.

Bij het optellen of aftrekken van twee getallen moeten de komma's onder elkaar staan, m.a.w. de getallen moeten zo nodig worden verschoven tot hun exponenten gelijk zijn. Dit betekent een extra complicatie, die niet alleen 't rekengedeelte ingewikkelder maakt, maar ook de rekensnelheid verlaagt. Een voordeel is echter dat het „schalen” voor de bewerker eenvoudiger wordt en dat het gevaar voor „overloop” verdwenen is. Het „drijvende” komma-systeem is bijzonder geschikt voor ingewikkelde wetenschappelijke en technische berekeningen, waarbij de uiteindelijke kommaplaats soms moeilijk te voorspellen valt. Daar dit probleem bij boekhoudkundige calculaties doorgaans aanzienlijk eenvoudiger is, wordt in machines voor dergelijke administratieve doeleinden meestal 't „vaste-komma” systeem toegepast.

Sommige elektronische rekenautomaten kunnen naar keuze volgens het vaste- of drijvende komma-systeem werken. Eenvoudige berekeningen kunnen dan met voordeel van het snellere vaste komma-systeem gebruik maken.

Zoëven werd reeds opgemerkt, dat re-

gister-overloop tot verminking van het tekencijfer kan leiden. Dit is b.v. het geval indien de register-inhoud tezamen met het tekencijfer naar links wordt geschoven. In een binaire machine verschijnt de breuk + $\frac{1}{4}$ als 0,010...0. Hierin stelt de nul vóór de komma het tekencijfer „+” voor. Bij het vermenigvuldigen met twee ontstaat 0,100...0 en wordt de „1” één positie naar links geschoven. Zouden we nogmaals met 2 vermenigvuldigen, dan zou 1,000...0 ontstaan, wat eigenlijk „+1” moest voorstellen. De maximale registercapaciteit (0,111...1) is dan echter overschreden, zodat het tekencijfer wordt verminkt en schijnbaar een negatief getal is ontstaan. O.a. om deze reden wordt het tekencijfer meestal niet meegevoerd en is een z.g. „overloop”-cijfer aangebracht, dat aangeeft dat de bewerker een fout bij het schalen heeft gemaakt. Verder worden begin en einde van het schuifregister meestal niet doorverbonden. De bij het schuiven opvallende cijferposities worden dan op andere wijze aangevuld (met „nullen” of „enen”). Het zou hier echter te ver voeren om alle mogelijke complicaties, die bij het rekenen met positieve en negatieve breuken kunnen ontstaan, verder in te gaan.

DE ELEKTRISCHE THERMOMETER

(Vervolg van blz. 761)

laag dikker, dan is de warmte-isolatie te groot.

Ten koste van de responsie snelheid van de schakeling en ten goede komend aan de betrouwbaarheid van het geheel werd de constructie zo uitgevoerd, dat de NTC-weerstand nooit in aanraking met het water kan komen. Het koelwater stroomt door een koperen buis van ca. 25 mm diam. waarin loodrecht op de stroom-richting een andere koperen buis (diameter afhankelijk van de NTC-weerstand) is gesoldeerd. In dit tweede buisje is de NTC-weerstand geschoven, aan de uiteinden elektrisch geïsoleerd door stukjes glazen buis. De beide uiteinden van het koperen buisje zijn afgedicht met kunsthar, zodat alleen de aansluitdraden er uit steken (zie fig. 4). De uiteinden van de dikke buis worden voorzien van verloopstukken, passend op de door te snijden slang. De constructie voldoet prima en het geheel werkt nu ruim een half jaar en er is ca. 8000 km mee gereden.

Elektronen muziek

HET THOMAS-HEATHKIT KLAVIER

(vervolg uit RB juni '64)

Met een uitvoering als fig. 21c kan het instrument alleszins „volwaardig” genoemd worden. De beperking, dat men van elk paar naastgelegen semi-tonen er slechts één kan spelen, is aanvaardbaar voor de speler, omdat ze artistiek zeker verantwoord mag heten. Een toelichting vraagt fig. 22. Hier staan slechts 4 delers aangegeven, doch in een rangschikking als in fig. 21.

Deze rangschikking voldoet beter aan de eisen, die in de praktijk van het spelen gesteld zullen worden. Ze is minstens even goed als de gesuggereerde indeling met 6 delers.

Het zal duidelijk zijn, dat het toepassen van 6 delers het schema van fig. 22 slechts in zoverre wijzigt, dat het linker gedeelte gelijk wordt aan de rechter, zoals aangegeven is.

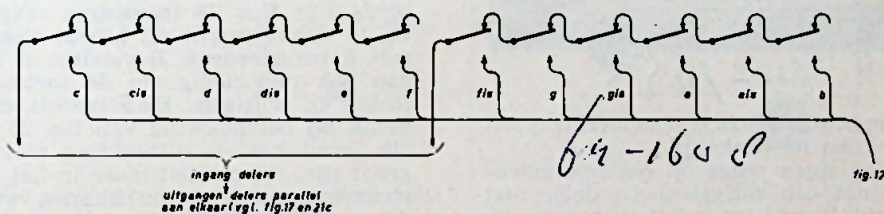


Fig. 21a - Aansluiting voor 2-manuaaldelers

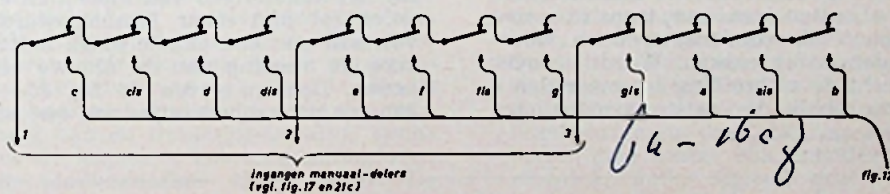


Fig. 21b - Aansluiting voor 3-manuaaldelers

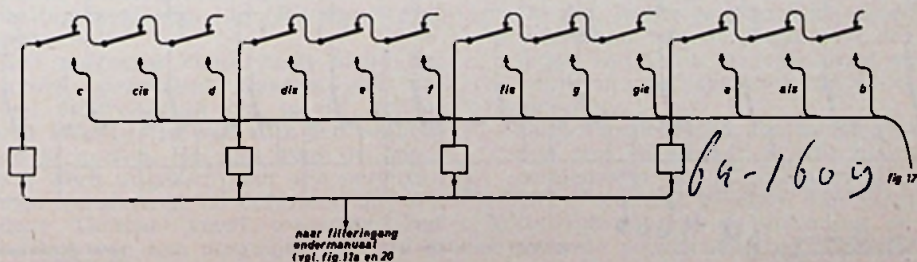


Fig. 21c - Aansluiting voor 4-manuaaldelers

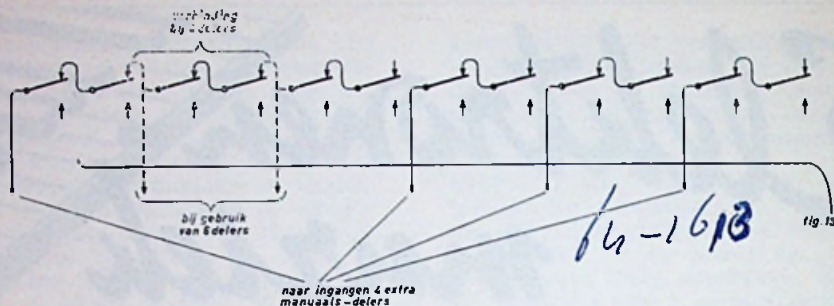
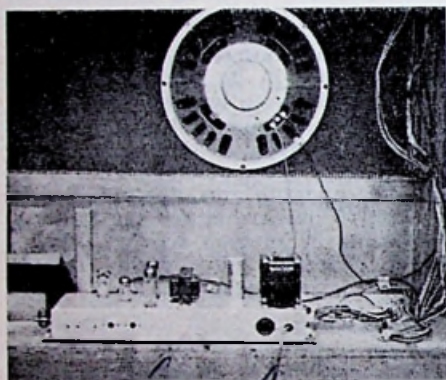


Fig. 22 - HET AANBRENGEN VAN VIER DELERS bij asymmetrische toonverdeling of zelf delers bij symmetrische toonverdeling.



Afb. 24

Zoals echter reeds is opgemerkt, is het geenszins noodzakelijk.

Eerder werd reeds op het feit gewezen, dat een zelfgebouwde deler met „dump“-transistoren het toepassen van een impulsvormer noodzakelijk kan maken. Dan zal dit voor elke deler de extra kosten van een transistor met bijbehorende condensatoren en weerstanden nodig maken. Wordt er over gedacht de uitbreiding tot meer dan 6 delers, zoals de laatste aanwijzingen

in fig. 23 geven, uit te voeren, dan is het zeker zaak de economische kant eens nader te bezien.

Elke normale deler vraagt 2 transistoren en voor een goede werking daarbij dan nog een stuur-transistor. Het verdient aanbeveling terdege te overwegen, of men niet beter zou doen met reeds direct 12 delers aan te brengen. In dat geval kunnen immers de delers continu hun stuursignaal ontvangen en dan is een stuurtransistor overbodig.

Zou dus de schakeling met 6 delers reeds $6 \times 3 = 18$ transistoren vragen, bij 12 delers wordt dit aantal slechts met 6 vermeerderd. Bovendien is het dan ook niet nodig om de toetscontacten te wijzigen. E.e.a. wordt duidelijk bij beschouwing van fig. 23. In elk geval kan de uitbreiding niet zo groot zijn, dat ze niet meer in het instrument geplaatst zou kunnen worden; zoals afb. 24 laat zien, is er ruimte genoeg.

Bij het aanbrengen van meer dan één deler zal niet meer kunnen worden volstaan met een enkele extra batterij voor de voeding van de nieuwe eenheden. Daarom geven de fig. 25a en 25b een paar schematjes van een een-

12 extra manuaals-delers naar rechte gedeelte fig. 10

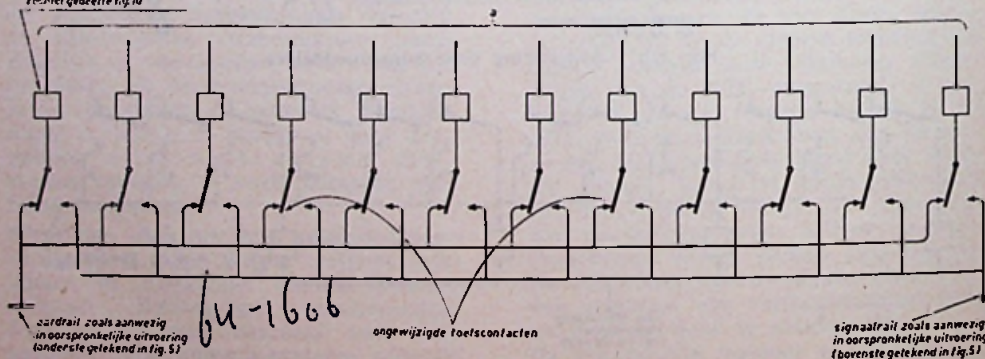


Fig. 23 - Het aanbrengen van 12 delers.

voudige transistorvoeding. Hiervoor zal wel een aparte transformator aangeschaft moeten worden.

Voor wie het heel erg mooi wil maken, toont fig. 25c nog een schema van een gestabiliseerde voeding. Dit lijkt overdadig, maar als men meer experimenten in gedachten heeft, kon het nog wel eens zeer goed van pas komen.

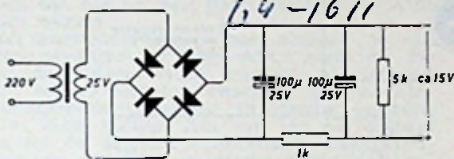


Fig. 25a

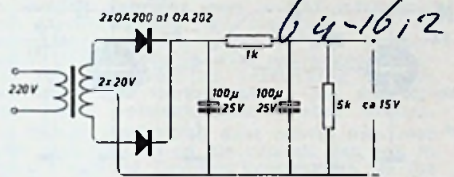


Fig. 25b

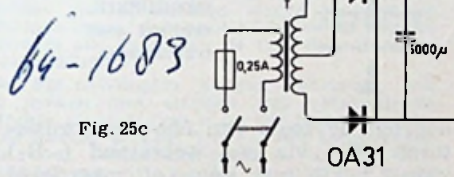


Fig. 25c

Wie zich n-p-n transistoren weet aan te schaffen en denkt stroom van de interne voeding te kunnen betrekken, moet goed bedenken, dat hierbij voorzichtigheid en overleg geboden zijn. Wordt vanaf de interne voeding meer stroom betrokken als bij de oorspronkelijke uitvoering het geval is, dan is de kans niet denkbeeldig, dat de spanning van de transistor-voeding, evenals de negatieve roosterspanning voor de eindversterker zich wijzigt. De grootste dezer spanning is namelijk in sterke mate afhankelijk van de belasting; zoals fig. 13b (RB april) laat zien.

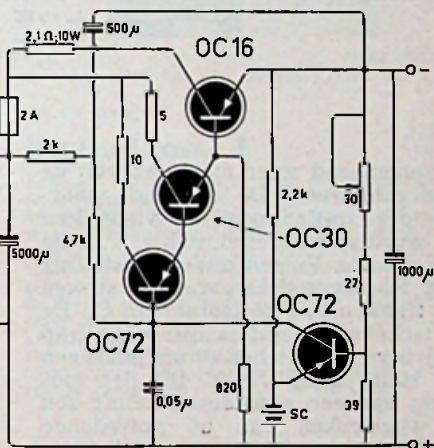
Een magische klank heeft altijd het woord „percussie”. Daarom leek het wel aantrekkelijk om in dit artikel een beschrijving van zulk een eenheid op te nemen. Het ligt voor de hand, dat werd uitgezien naar een percussie met transistoren en liefst één die ook door Thomas wordt toegepast. Het schema van een dergelijke eenheid is weergegeven in fig. 26.

Het toepassen van deze eenheid vraagt

voor elke toets een extra contact. Aangezien dit één contactpunt kan zijn, wat met een gemeenschappelijke rail sluiting maakt, zal dit constructief niet te veel van de bouwer vergen.

De schakeling laat een monostabiele multivibrator zien, met transistoren V_4 en V_5 , die steeds in een rusttoestand staat en slechts even omklapt, als er een signaal wordt toegevoerd om dan echter weer zo spoedig mogelijk in de rusttoestand terug te keren. Dit houdt in, dat elk signaal (ongeacht haar golfvorm) aan de andere zijde als blokgolf verschijnt. Deze blokgolfvormige impuls doet de Zenerdiode geleiden en zo wordt de condensator C_1 opgeladen.

De toonsignalen worden op de primaire wikkeling van T_1 aangelegd en aan



de secundaire zijde verschijnt dit signaal in tegengestelde fase op de beide bases van de transistoren V_1 en V_2 . Op het moment, dat de toonsignalen op de poortschakeling verschijnen, zijn de beide transistoren afgeknepen en laten dus niets door. De toonsignalen verschijnen echter ook aan de multivibrator, welks signaal dus C_1 oplaadt, waardoor de poortschakeling geopend en het signaal wordt doorgelaten. De tijd, welke er verstrijkt tussen het indrukken van de toetsen en het opladen van C_1 is in grote mate afhankelijk van de capaciteit van deze condensator.

Deze aansprektijd kan verlengd worden met schakelaar S_1 , die een vaste condensator aan C_1 parallel schakelt. Is C_1 eenmaal geladen, dan volgt natuurlijk prompt de ontlading en wel over de poortschakeling. Tijdens deze ontlading daalt de spanning over C_1 langzaam en de poortschakeling gaat

64-1614

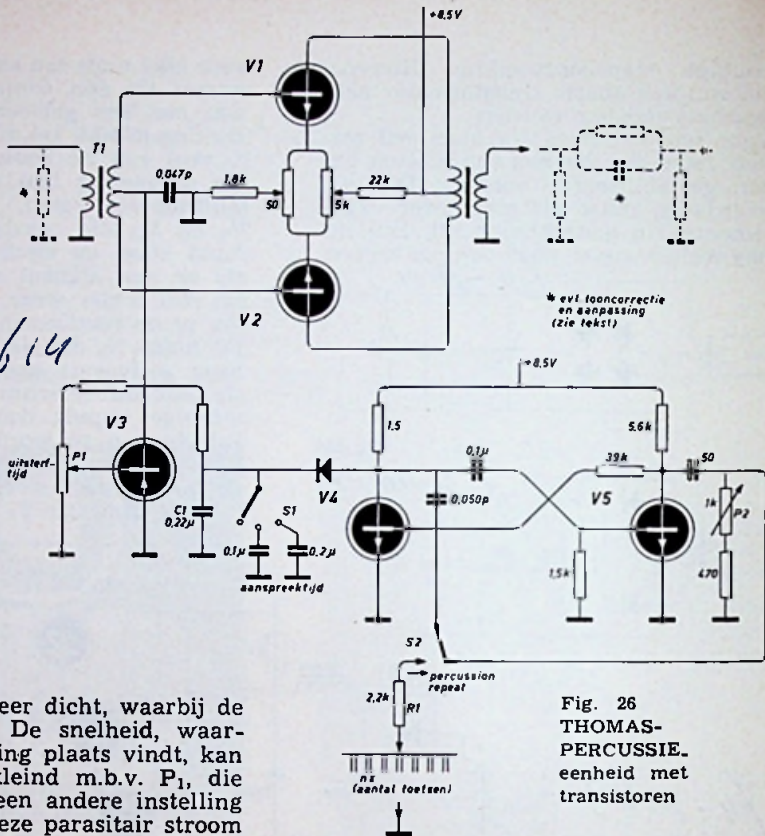
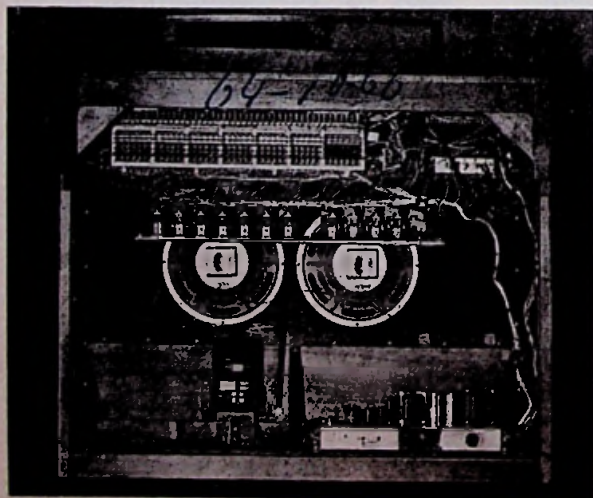


Fig. 26
THOMAS-PERCUSSIE-eenheid met transistoren

langzamerhand weer dicht, waarbij de tonen uitsterven. De snelheid, waarmee deze ontlading plaats vindt, kan nog worden verkleind m.b.v. P₁, die de transistor V₃ een andere instelling geeft, waardoor deze parasitair stroom gaat trekken van de lading van C₁. De poortschakeling zelf is als balanstrap uitgevoerd, omdat het stuursignaal een zeer steile flank heeft. Bij het toepassen van een cascadeschakeling zou het wegwerken van de optredende klik slechts ten koste van de helderheid der toonsignalen kunnen worden gedaan. De benodigde impulsen voor de multivibrator worden verkregen,

doordat de basis van één der transistoren (V₄) via een weerstand (R₁) van 2,2 kΩ met één (of meerdere) toetscontacten aan aarde wordt gelegd. Met P₂ kan de grootte van de regelspanning worden ingesteld. Deze regelaar heeft overigens een tweeledige functie: als S₂ wordt omgezet op „percussion repeat”, gaat de schakeling geheel zelfstandig als multivibrator werken. Door deze multivibrator kan dan 'n zeer aardig tokkeleffect worden verkregen, wat veel sympathieker klinkt dan het gebruikelijke tremolo. De snelheid van het tokkelen kan met P₂ worden geregeld. De schema's van deze percussie zijn ons welwillend ter beschikking gesteld door de fa. Joh. de Heer als importeurs van de Thomas fabrieksinstrumenten. Het inwendige van zulk een instrument toont afb. 27.

(wordt vervolgd)



Afb. 27

Puzzelclub Dr. Blan

Oplossing van puzzel no. 2

Nu, ik gaf bij de puzzel de raad om er goed over na te denken en nu vrees ik, dat er veel puzzelaars nóg zitten te denken, want er kwamen maar weinig oplossingen binnen op de vraag: „Wat bemerkten we, als bij een FM-ontvanger de AVC niet werkt?”

Het antwoord hierop moet luiden: in een FM-ontvanger zit geen AVC, zoals we die uit de AM-ontvanger kennen. Als bij een AM zender namelijk de op de antenne binnenkomende draaggolf in sterkte varieert, b.v. door fading, dan zal het a.f. signaal achter de detector eveneens in sterkte variëren en die geluidsvariatie klinkt ons onaangenaam in de oren. Om dit bezwaar op te vangen, gebruikt men in AM-ontvangers een sterkteregeling, die eigenlijk beter de automatische r.f. verzwakker zou kunnen heten. We hebben in onze ontvanger namelijk zulk een grote r.f. versterking, dat bij ontvangst van sterke stations het a.f. signaal sterk verzwakt zou moeten worden.

Grote r.f. versterking gaat echter met zeer veel ruis gepaard en die ruis zit dan ook in ons a.f. signaal. Daarom verzwakken we die r.f. versterking zover, dat er nog net een goed detecteerbaar signaal op de detector komt. Verzwakt het r.f. signaal nu b.v. door fading, wel dan wordt de versterking automatisch wat opgedraaid of de verzwakking verminderd. En zoeken we de schaal af, en komen we afwisselend sterke en zwakke stations tegen, dan herkennen we de zwakke zenders alle maar aan de ruis door de hoge versterking.

De FM-ontvangers krijgen natuurlijk ook te maken met stations van verschillende sterkte maar fading is op die hoge frequenties minder ernstig. Toch is het kenmerkende voor frequentiemodulatie, dat de amplitude van het signaal er niet toe doet, mits die een bepaalde minimale waarde bezit. Als gevolg van die geringe invloed van AF-signalen, horen we bij FM veel minder netstoringsgeluiden en ook veel minder atmosferische storingen.

Ook de versterkingsruis draagt het karakter van amplitude-modulatie en wordt niet gedetecteerd, zodat we in tegenstelling tot de AM-ontvanger gerust de r.f. versterking op volle kracht kunnen laten werken; hieronder is natuurlijk tevens de m.f. versterking begrepen. Toch wil men de invloed van eventueel resterende amplitudevariatie bij overgang van het ene station op het andere verkleinen en dat doet men bij de z.g. discriminator, de langst bekende detector voor FM signalen, door gewoon de laatste m.f. buis als begrenzer te laten werken. We doen dat, door deze buis een lage anodespanning te geven en de roosterruimte gering te maken. Komen er nu r.f. signalen met een te grote amplitude, dan wordt de buis gewoon dicht gedrukt; er treedt dan echter een zodanige vervorming op, dat we dit kunstje heus niet bij m.f. versterkers voor AM mogen uithalen. Maar bij FM hindert dat niets: de modulatie blijft onvervormd. Een meer moderne amplitude-begrenzing vindt plaats bij de ratio-detector, die dan ook de plaats van de discriminator geheel heeft ingenomen. In dit geval behoeft dus geen begrenzing van het signaal in de m.f. versterker meer plaats te vinden.

Nu zou men natuurlijk kunnen zeggen: goed, er zit geen klassieke AVC in een FM ontvanger, die de r.f. versterking in toom moet houden, maar die ratio-detector is toch ook een automatische begrenzer en in feite

is de begrenzer vóór de discriminator dat ook. Als we die nu uit de FM ontvanger weglaten, wat gebeurt er dan? Nu, dan varieert het a.f. signaal, dus de geluidsterkte. Nu, ik moet zeggen, dat de weinige binnengekomen oplossingen wel heel goed waren. Ik kan geen „beste” aanwijzen en laat daarom aan alle drie inzenders dezelfde prijs toekomen. Het zijn HANS WAGEMAN uit Eindhoven, RINUS VAN SIJL uit Jsseltstein (U) en, kan het anders, WIM STEENTJES uit Utrecht.



Van links naar rechts: H. WAGEMAN, R. VAN SIJL en W. STEENTJES.

En nu naar

Puzzel no. 4

Een a.f. versterkertje was in elkaar gezet door Wim en Evert en de jongens kregen er wel enig geluid uit, maar als ze de kraan wat opendraaiden, niet eens zo heel ver. leek het net of er een reportage van een motorboot op de plaat stond. Een hinderlijk geluid. Ik vertel er nog even bij, dat Wim en Evert uit geldnood een paar onderdelen, waar ze het nu niet van aanvoelden, uit het schema weggelaten hadden.

Wie ziet het verband?

Oplossingen op een briefkaart dienen uiterlijk 21 november in mijn bezit zijn.

DR. BLAN

ERRATA

In het oktober-nummer zijn helaas enkele storende fouten geslopen, welke wij hierbij zullen recht zetten.

Biz. 685 - fig. 7.

De onderzigt van de weerstand tussen R42 en de zenerdiode behoort aan + verbonden te zijn.

Biz. 706 - fig. 5

Het relaiscontact B2 boven A is contact B1. In de tekst, links van fig. 5, staat: R is ca. 20 kΩ wanneer C is 8 μF, R moet 200 kΩ zijn.

In de 7e regel boven fig. 5 wordt beweerd, dat het apparaat gestart kan worden in stand 3 van S3, moet zijn stand 1.

Ook in dit nummer heeft het zeduveiltje ons parten gespeeld. Op blz. 765, rechter kolom, 2e regel van onder, gelieve men te lezen 100 pF i.p.v. 1000 pF. En op blz. 778 onder „spanningsstabilisatoren” moet op de 6e regel staan Rs i.p.v. R5.

POSITIE

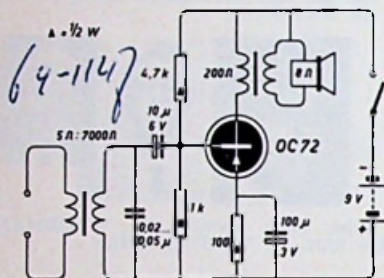
RADIOTELEGRAFIST KOOPVAARDIJ, 8 j. erv. zoekt walbetrekking. Opl. radiot. NRG: 1 j. prakt. radioservicewerkpl.; i. b. v. rijbewijs. Brieven onder letters AQS, bur. RB.



LEZERS PEINSDEN MEE!

TRANSISTOR VERSTERKERS

De eerste schakeling doet dienst als versterkertje voor zo'n heel klein zakontvangertje, waarvan de geluidsterkte (en de kwaliteit) vaak alles te wensen overlaten. Als uitgangstransformator wordt gebruik gemaakt van een normale 7000/5 Ω luidspreker transformator. De uitgangstransformator kan worden vervangen door een 200 Ω luidspreker. De verbinding tussen ontvanger en versterker bestaat uit een dun microfoonkabeltje.

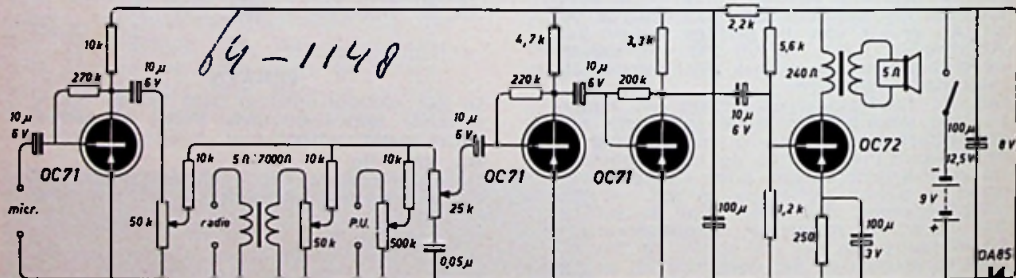


transformator wordt gebruik gemaakt van een normale 7000/5 Ω luidspreker transformator. De uitgangstransformator kan worden vervangen door een 200 Ω luidspreker. De verbinding tussen ontvanger en versterker bestaat uit een dun microfoonkabeltje.

Als tweede een schema voor een micr./radio/gram. versterker. Het getekende voedingsgedeelte kan in de plaats van de 9 V batterij worden aangesloten.

Rotterdam.

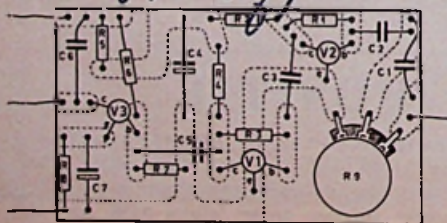
P. ANNOKKEE



DIALOGUE IN GEDRUKTE BEDRADING

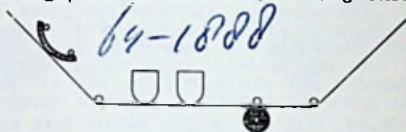
Ik heb de Dialogue uitgevoerd in gedrukte bedrading. Hierbij een schetsje van de uitvoering. Het werkt prima. Voordelen: klein, degelijk, stootrij en gemakkelijk te bouwen.

Wassenaar 64-1879 Th. YVELD



STOF EN VUILAFZETTING OP GELUIDSBAND

Speciaal bij kwartspoor bandapparaten moet de geluidsjager steeds weer tegen stof en vuilafzetting op zijn banden vechten. Om het hechten van vuil op geluidsbanden tegen te gaan, wordt een viltstrookje kort voor 't binnenlopen van de band in de „koppensbrug” aanbevolen. Aan de hand van de tekening wordt het gebogen viltstrookje (links) zo op de grondplaat van het bandapparaat bevestigd, dat de band met de magnetische



laag langs dit viltstrookje strijkt. Dit is zo breed, dat het aan de boven- en onderzijde van de band iets uitsteekt. In het vilt ontstaat nu een soort groef, waar de doorglijdende band alle stof en vuil afzet, alvorens langs de koppen te lopen. Al naar gelang de constructie van het bandapparaat bestaat ook de mogelijkheid het viltstrookje tussen de linker bandgeleider en de wiskop te monteren.

Arnhem

J. LARDINOIS

Door de wrijving langs het vilt wordt er remkracht op de band uitgeoefend. Lang niet iedere magnetfoon kan dat verdragen; de bandsnelheid kan daardoor kleiner worden en/of de jank neemt toe. - Red. RB.

INTERCOM VOOR HEEN- EN WEER GESPREKKEN

Verbind in serie met de luidsprekers een 10 Ω kapsel van een koptelefoon (door mij gesloopt uit een vliegtuig-koptelefoon). Door een 4-aderig snoer of twee tweeling snoeren kan men op deze wijze telefoneren. Men hoort dan ook wel zijn eigen stem, doch dit is geen bezwaar. Eén persoon gebruikt de luidspreker als microfoon en luistert met de ene luisterspoel van de koptelefoon, de ander praat in de luisterspoel (gebruikt deze dus als microfoon) en luistert via de luidspreker. Ik had bij de door mij gesloopte koptelefoon ook een daarmee verbonden geweest zijnde microfoon, maar deze was defect. In veronderstel, dat deze nog wel iets beter als microfoon is te gebruiken; de weerstand was 15 Ω .

Rijen (NB).

Chr. v. ESCH

DISCOBAKEN

door M. L. VAN OVEREEM

PAGANINI: Sonata concertata voor gitaar en viool; Sonata voor viool en gitaar, op. posthume; Grande sonate voor gitaar met vioolbegeleiding.

Marga Bäuml, gitaar; Walter Klasinc, viool.

Columbia WSX 713

Wanneer men over Paganini spreekt, denkt men uitsluitend aan de wonderlijke, geheimzinnige vioolvirtuoso, die meer dan 120 jaar geleden de muziekwereld op stelten zette en verbaasde door zijn ongelooflijke virtuositeit, zijn composities met onvermoede mogelijkheden, maar ook bijna onspeelbare technische moeilijkheden, die hij in zijn tijd alleen feilloos spelen kon.

Paganini en zijn viool waren en zijn één begrip. Des te meer verwondering wekt het te ontdekken, dat hij eveneens een meester-gitarist is geweest, die een eigen techniek ontwikkelde en interessante composities voor de gitaar heeft nagelaten, waarvan Columbia er nu enkele aan de vergetelheid heeft ontrukkt.

Zij hebben de sonatevorm en Paganini is de viool ook hierin trouw gebleven, want ze zijn allen met vioolbegeleiding, viool-obligaat, of echt als duo-sonate geschreven.

Intussen kan men opmerken, dat de speeltechniek van Paganini achterhaald is, want Marga Bäuml, de gitariste, speelt deze werken feilloos, magnifiek, zodat men zich niet kan voorstellen, dat Paganini dat nog beter zou hebben gedaan. Trouwens alle speeltechnieken zijn totaal veranderd en zeer verbeterd.

Een bijzonder interessante plaat van hoge kwaliteit.

BRAHMS: Concert nr. 1 in d, opus 15 voor piano en orkest.

LEON FLEISHER met het Cleveland Orchestra o.l.v. George Szell.

Columbia CX 1882

Dit kolossale, majestueuze pianoconcert werd in de jaren 1854/1858 geschreven. Het werd voor het eerst op 22 jan. 1859 te Hannover uitgevoerd met de componist aan de vleugel en met Joseph Joachim als dirigent.

Het werk is geschreven voor fluiten, hobo's, clarinetten, fagotten, contra-fagotten, vier hoorns, twee trompetten, slagwerk, solopiano en strijkorkest. Het eerste pianoconcert werd oorspronkelijk als symfonie geschreven en was geïnspireerd door het droomlot van Schumann.

De nog jeugdige Brahms bezat echter nog niet het vermogen, noch de inspiratie, noch voldoende onderscheidingsvermogen en ervaring om een dergelijk grootse opzet tot een goed einde te brengen. Met de bekende zelfkritiek hem eigen, werkte hij het dan ook om tot een pianoconcert, maar de bijna vrolijke finale past niet bij de gedachte (Schumann) die aan het werk ten grondslag ligt. Hetgeen niet wegneemt, dat de vonken van het genie er bij elke maat afspringen.

De kolossale orkestrale inleiding, de met wanhoop geladen daverende octavenpassages in de piano (coda eerste deel) en de prachtige climax van het Adagio zijn de hoogtepunten van dit gniale jeugdwerk.

Opname-techniek en ook de uitvoering maken deze plaat subliem.

MAHLER: Kindertotenlieder; Vier Lieder nach Gedichten von Friedrich Rückert.

DIETRICH FISCHER-DIESKAU met de Berliner Philharmoniker o.l.v. Karl Böhm.

DGG LPM 1879

Bij het beluisteren van deze zeldzaam fraaie DGG plaat dringt onwillekeurig een vergelijking met de opname van Kathleen Ferrier (Columbia HC 103) en de His Master's Voice opname met Dieskau (GH 1025) zich aan ons op.

Ondanks de veel oudere opnametechniek, die, hoe voortreffelijk in die dagen ook, zich niet kan meten met deze DGG opname, wint Ferrier het nog van beide Dieskau opnamen.

Dit is natuurlijk ook een kwestie van smaak, gevoel en bewondering voor de onvergetelijke stem van Kathleen Ferrier.

Niettemin is deze nieuwe opname op DGG van een zeldzame schoonheid, ja van een volmaaktheid, die bijna onnavolgbaar moet worden geacht. De orkestdirectie, in handen van Karl Böhm, een zeldzaam begaafd dirigent volgens mij, die we nu voor het eerst naar mijn weten voortreffelijk in Mahler horen, is eveneens van een puurheid, diepgang en „medeleven" met de tekst, die van rijpe muzikale ondervinding en weerklank getuigt. Een magnifieke plaat.

BEETHOVEN: Concert nr. 5 in Es opus 73 voor piano en orkest.

JULIUS KÄTCHEN met het London Symphony Orchestra o.l.v. Pierino Gamba.

Decca LXT 6109

Er zijn zo langzamerhand al heel wat uitvoeringen en opnamen van dit „Keizercon-



GESCHENK- ABONNEMENT

Het behoeft geen moeilijke keus te zijn om 'n goed en praktisch geschenk te bedenken. Verras uw vriend of kennis op St. Nicolaasavond met een **abonnement op RADIO BULLETIN**

Een cadeau waar men ruim een jaar plezier van heeft.

DOE HET ZO SPOEDIG MOGELIJK!

Indien u vóór 1 december a.s. het abonnementsgeld ad / 9.50 overmaakt op giro 83214 t.n.v. De Muiderkring n.v. te Bussum onder vermelding van naam en adres van de nieuwe abonné, ontvangt hij op 5 december het november- en decembernummer van 1964 geheel gratis, terwijl tevens het abonnementsbewijs die avond in zijn bezit zal zijn.

STEL NIET UIT TOT MORGEN!!!

Maak het abonnenestgeld nog vandaag aan ons over, wij kunnen dan voor prompte toezending zorg dragen.

N.B. Indien u het november- en decembernummer van 1964 en het abonnementsbewijs aan uw eigen adres wenst te ontvangen, wilt u dit dan even achterop uw giro-overschrijving vermelden?

cert" op de plaat verschenen en ik kan mij voorstellen, dat men niet meer weet wat men nu moet kopen.

Smaak, voorkeur en uitvoering zijn in alle gevallen verschillend, zodat van DE uitvoering niet gesproken kan worden. In dit geval bevredigt het spel van Kätchen mij persoonlijk niet helemaal. Misschien ben ik te veel vooringenomen door mijn voorkeur voor de His Master's Voice opname met Solomon.

Kätchen is mij te veel stroomlijn, te glad-technisch, ik zou bijna willen zeggen: te volmaakt technisch en te weinig de krachtige heroïsche Beethoven.

Niettemin is het een uitstekende plaat, maar voor mij alleen niet DE plaat met het Vijfde Pianoconcert van Beethoven.

Maar u doet er verstandig aan deze toch eerst te horen, alvorens een andere uitvoering te kopen. Misschien denkt u er anders over.

EFFICIENCY BEURS 1964

TIJDENS de onlangs gehouden Efficiency Beurs in het RAI-Gebouw te Amsterdam kwamen we weer eens tot de conclusie hoe groot het raakvlak is tussen de elektronica en de produktie van kantoor- en administratie-machines. Vele tentoongestelde produkten zijn n.l. niet meer denkbaar zonder de elektronica.

Hoofdmotief van deze interessante tentoonstelling was het op afstand bedienen van informatie verwerkende systemen. IBM demonstreerde o.a. Tele-processing apparatuur, terwijl men op de Siemens stand getuige kon zijn van een vraag- en antwoordspel tussen een in München opgestelde computer en de operator in Amsterdam. Voorts demonstreerde Siemens een televerbinding met reserverings-systeem in Kopenhagen, voor de verboden van de Deense Spoorwegen.

Telefunken exposeerde o.a. de digitale rekenmachine TRIO met een zeer snelle regeldrukker en Univac was er met de bekende 1004 rekenende administratie machine. Ook de Nederlandse industrie liet zich niet onbetuigd; Electrologica-Den Haag was aanwezig met puur Nederlandse elektronische reken- en administratiemachines. Voorts vonden we er dikteer-apparaten, omroep-installaties, snelwerkende telefoontoestellen met o.a. capacitieve toetsen en geheugen (Siemens), ponsband-apparatuur (o.a. Friden) gesloten TV-circuits en een grote verscheidenheid niet-elektronische apparaten.

De jaarvergadering van de Fernseh-Technischen Gesellschaft

Van 21 tot 25 september werd in Hamburg de twaalfde jaar-bijeenkomst van het Duitse genootschap voor televisie-techniek gehouden, gedurende welke vier dagen liefst tweehonderd onderwerpen uit alle gebieden van de televisie-techniek werden aangesneden.

Het zwaartepunt van deze voordrachten lag ook dit jaar weer bij de kleurentelevisie, waarbij het deze keer niet zo zeer ging om de norm, dan wel om de problemen van de transcoding tussen de verschillende systemen, het uitoefenen van controle op het door de zender uitgezonden signaal, de kleurgetrouwheid en de mogelijkheden voor „Ball ontvangst” (dit is ontvangst van zendersignalen, teneinde een regionale-steun-zender te voeden).

In afzonderlijke lezingen werden details van schakelingen in kleurentelevisie ontvangers en de registratie technieken van kleurensignalen op videoband aan kritische beschouwingen onderworpen. Op het gebied van de videotechniek vernamen de toehoorders nieuws uit de zenderstudio's, zoals b.v. van de gemoderniseerde en geautomatiseerde Tagesschau-Studio van de Norddeutsche Rundfunk. Daarnaast werd o.a. aandacht gewijd aan een moderne snelle reportagewagen van de Beierse omroep, een nieuw type film-aftast-apparaat en een video-registratie inrichting van uitzonderlijk hoge kwaliteit.

In enkele lezingen over de ontvangst technieken bij kleuren-ontvangers werden vooral de toestellen met transistoren in de belangstelling geplaatst.

Bijzonder interessant was verder het onderwerp „Toepassing van de televisie door de wetenschap en techniek”, evenals een drietal besprekingen over de röntgentelevisie en de waarneming via televisie van de door een elektronenmicroscop gegeven beelden.

Aan het slot van de bijeenkomst werden voordrachten gehouden over meet- en overdrachtstechnieken, met name de overdracht van vier televisieprogramma's via een draaggolf over één enkele coaxkabel.



AUTOMATIE?

„Plug in” door middel van Tichel kontakten maakt variabele automatische programmering mogelijk.

Het TK-principe met zijn zelfreinigend, meervoudig kontaktsysteem van verliesarme, trillingsvaste, weerbestendige constructie, leidt tot bedrijfszekere apparatuur van hoge kwaliteit.

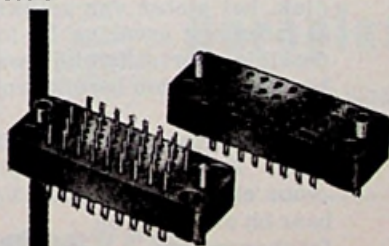
„Plug in” betekent technische vooruitgang, gezien vele technische en economische problemen slechts met insteekbare elektronische bouwgroepen op te lossen zijn.

Waar „Plug in” toe te passen? Op bijna alle terreinen der techniek.

Wanneer „Plug in” toe te passen? Reeds bij het begin van de constructie-planning, zodat uw produkt op groter schaal te gebruiken is, daardoor concurrerend en de service vereenvoudigd wordt.

Wat „Plug in” te maken? O.a. elektronische bouwelementen en bouwgroepen van b.v. grote machine-installaties.

Hoe „Plug in” te maken? Met het TK-principe en de hulp van onze technische adviseurs.



T 2621

kontaktsiroken volgens MIL c-8384 B
7, 9, 14, 20, 26, 34 polen
stroom per kontakt: 7,5 Amp.
Bedrijfsspanning 500 V ~ of 700 V =

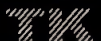
T 2622

Dokumentatie op aanvraag bij de alleen-vertegenwoordiging:

N.V. Handelmaatschappij Blessing-Etra

Groenendaal 221 - Rotterdam-1
Telefoon 11 34 55 - Telex 22322

BEDRIJFSZEKERHEID DOOR HET



PRINCIPE



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

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

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

Kodak
GELUIDSBAND



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



RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT

Bij de AFDELING MEDISCHE- EN FYSIOLOGISCHE FYSICA van het Fysisch Laboratorium bestaat plaatsingsmogelijkheid voor een

hogere **ELEKTRONICUS** of **RADIOMONTEUR**

De functie omvat het medewerken aan de ontwikkeling van apparatuur voor wetenschappelijk en klinisch onderzoek, voornamelijk de invoer tot analoge en digitale rekeninstrumenten betreffend.

De werkzaamheden van het kleine research-team worden in het Fysisch Laboratorium of in de betreffende afdeling van het Academisch Ziekenhuis verricht.

Sollicitaties te richten aan de Beheerder van het Fysisch Laboratorium, Bijlhouwerstraat 6, Utrecht.

Bij de

**N.V. PROVINCIAAL EN GEMEENTELIJK
UTRECHTS STROOMLEVERINGSBEDRIJF,**
Keulsekade 189 te Utrecht,

kan worden geplaatst:

EEN ELEKTRONICA-MONTEUR

met interesse voor meet- en regeltechniek.

Schriftelijke sollicitaties met vermelding van leeftijd, opleiding en ervaring dienen te worden gericht aan de Directie van bovengenoemd bedrijf.



**Keramische
BUIS-
CONDENSATOREN**



**Duroplast
CONDENSATOREN**

EEN PASSEND GESCHENK VOOR UW

**MAN
ZOON
BROER
VERLOOFDE**

vindt u in de 32 pagina's
tellende

**BOEKEN-
CATALOGUS 1965**

Hij wordt u op aanvraag
gratis toegezonden.

Bel of schrijf naar

DE MUIDERKRING N.V. - Bussum - Telefoon 02959-15600



Bij het **LABORATORIUM VOOR ELEKTRONISCHE ONTWIKKELINGEN VOOR DE KRIJGSMACHT EN HET MARINE ELEKTRONISCH BEDRIJF**, Haarlemmerstraatweg 7 te Oegstgeest, zijn aantrekkelijke vacatures voor

RADIO-RADARMONTEURS

en

-TECHNICI

De werkzaamheden houden o.m. in:

medewerken aan ontwikkelingen op het gebied van radio, radar, regeltechniek en rekenapparatuur; reparatie en revisie van elektronische apparatuur, het plaatsen, herstellen, in bedrijf stellen, afregelen, de kwaliteitscontrole en verbetering van deze apparatuur aan boord van schepen en aan de wal.

Vereist: diploma radiomonteur of radiotechnicus NRG of een daarmee overeenkomende theoretische opleiding en praktische ervaring.

- na max. 2 jaar opneming in pensioenregeling;
- in bepaalde gevallen vergoeding van reis-, verblijf- en verhuiskosten;
- vijfdaagse werkweek;
- mogelijkheid deel te nemen aan de premie-spaarregeling voor rijksambtenaren.

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

N.V. WILLEM VAN RIJN
Haarlemmerweg 475 - Amsterdam W.

vraagt voor spoedige indiensttreding op haar reparatie-afdeling van BAUER smalfilmapparaten en CORNET elektronenflitsers:

een elektronisch geschoold VAKMAN

Ervaring met transistorschakelingen vereist. Kennis van de Duitse taal strekt tot aanbeveling. Leeftijd 25-35 jaar.

Sollicitanten moeten in het bezit zijn van goede getuigschriften.

Schriftelijke sollicitaties met pasfoto te richten aan de Directie, Postbus 8005, A'dam W.



MINISTERIE VAN DEFENSIE

Bij het **ELEKTRONISCH BEDRIJF** van de Koninklijke Landmacht te Utrecht bestaat plaatsingsmogelijkheid voor

ELEKTRONISCHE SPECIALISTEN

in de functie van:

- A) **RADIOTECHNICUS**
(vac.no. 4-7786/7670)
- B) **TECHNICUS ELEKTRONISCHE MEETINSTRUMENTEN**
(vac.no. 4-7796/7670)

Vereist:

tenminste 1 jaar studerend voor het diploma radiomonteur NRG of voor een gelijkwaardig diploma, alsmede enige praktische ervaring; zij die in het bezit zijn van het diploma radiomonteur NRG of soortgelijk diploma genieten de voorkeur;

dit geldt eveneens voor hen, die een volledige militaire opleiding voor radio/radar-, vuurleiding- of draaggolfmonteur hebben genoten.

Geboden wordt:

de unieke gelegenheid te werken met en aan hoogwaardige elektronische apparatuur;

een aantrekkelijk salaris;

een gunstige regeling waarbij studiekosten geheel of gedeeltelijk kunnen worden vergoed;

vergoeding van reiskosten indien de afstand tussen woon- en standplaats hemelsbreed meer dan 8 km bedraagt;

een gunstige promotieregeling.

Voorts gelden goede sociale voorzieningen, waaronder een gunstige premiespaar-, vakantie- en pensioenregeling.

Schriftelijke sollicitaties worden gaarne ingewacht onder het bij de gewenste functie genoemde vac.no. (in linkerbovenhoek envelop en brief) door de commandant 523 Verbindingsdienst Centrale Werkplaats, Herculeslaan, gebouw WW te Utrecht.

Gelegenheid tot het maken van telefonische afspraken voor bezoek tussen 08.30 en 17.15 uur onder nr. 030 - 1 86 43, toestel 003.

HET INSTITUUT VOOR TOEPASSING VAN ATOOMENERGIE IN DE LANDBOUW te WAGENINGEN

vraagt een

U.T.S.-er

als assistent voor haar afdeling **Stralingsbescherming.**

Het werk omvat in hoofdzaak dagelijkse controlemetingen en metingen tijdens proefnemingen met stralingsbronnen, het controleren en onderhouden van stralingsmeetapparatuur en het transporteren van radioactieve stoffen.

Salarijs: volgens Rijksregeling, afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring van f 359.- tot f 605.- per maand, exclusief f 35.90 huurcompensatie (vanaf 23-jarige leeftijd), 4% vakantie-gratificatie en de laatste salarisverhoging van 3,5%.

Degenen die belangstelling voor deze functie hebben worden verzocht hun schriftelijke sollicitatie te richten aan de Directeur van het instituut, Postbus 48 te Wageningen.



Bij het **RIJKSNIJVERHEIDSLABORATORIUM**, Nieuwelaan 78 te Delft, kan worden geplaatst een

ELEKTRONICUS

H.T.S.-diploma of gelijkwaardige opleiding. Ervaring op industrieel gebied strekt tot aanbeveling.

Het Rijksnijverheidslaboratorium houdt zich o.m. bezig met de bouw van prototypes van machines.

Salarijs overeenkomstig Rijksregeling naar ervaring en bekwaamheid.

Gegadigden moeten bereid zijn zich aan een psychologisch onderzoek te onderwerpen.

Sollicitaties met volledige inlichtingen te richten aan het Hoofd van het Rijksnijverheidslaboratorium, Nieuwelaan 78 te Delft.

STICHTING RADIOSTRALING VAN ZON EN MELKWEG en STERREWACHT te LEIDEN

In verband met de bouw van een zeer grote radiotelescoop en andere nieuwe projecten op het gebied van radio-astronomie en ruimte onderzoek zijn er in de groepen, die belast zijn met de ontwikkeling van de bijbehorende elektronische apparatuur, plaatsingsmogelijkheden voor

HOGERE TECHNICI

diploma HTS of gelijkwaardige opleiding, en

ELEKTRONICI

diploma Radiotechnicus NRG of gelijkwaardig niveau.

Sollicitaties of nadere inlichtingen:

Prof. Dr. J. H. OORT, Sterrewacht Leiden. Telefoon 0 1710 - 3 39 04



In de studio van
N.V. PHONOGRAM
HILVERSUM

is plaats voor enkele

enthousiaste medewerkers

in de functie van

recorder

Opleiding Radio-technicus N.R.G. of gelijkwaardig vereist.
Brieven met vermelding van persoonlijke gegevens, opleiding, levensloop etc. te richten aan N.V. Phonogram, Afdeling Sociale Zaken, Torenlaan 19 te Baarn, onder nr. O 129.

COLPITT TECHNISCHE APPARATENFABRIEK A. J. VERSTEEGE N.V.,
Hogeweg 35 te Zandvoort

Wij bouwen o.a. hoog-frequent generatoren op 27,12 MHz in vermogens van 300 watt tot 30 kW, voor het lassen van plastics.

Wij zoeken een handige

INTELLIGENTE MONTEUR

met veelzijdige interesse, voor montage en afregeling van hoog-frequent apparatuur. Liefst zendamateur of studerend hiervoor en U.L.O. opleiding.

Sollicitaties richten aan bovenstaand adres.



N.V. TEWEA, FABRIEK VOOR TV-ANTENNES EN CENTRAAL ANTENNESYSTEMEN

vraagt

ELEKTROTECHNISCHE TEKENAARS EN ONTWERPERS

voor haar, zich snel uitbreidend, projectiebureau.

Gedacht wordt aan U.T.S.-ers met enige jaren praktijkervaring.

Geboden wordt een zelfstandige functie, waarbij initiatief een belangrijke factor speelt.

Brieven met uitvoerige gegevens te richten aan:
N.V. TEWEA, Vliegtuigstraat 1014, Amsterdam.

Bij uw sollicitatie gelieve u op de enveloppe te vermelden: C.A.

Electrotechniek n.v.

Afdeling Blaupunkt – Duivendrechtsekade 91 – Amsterdam

zoekt voor haar TECHNISCHE DIENST

AANK. MONTEURS

voor plaatsing op de afdelingen Radio- en TV-controle.

Gewenste vooropleiding: L.T.S. Elektrotechniek

Geboden wordt: Prettige werkkring
5-daagse werkweek
vervoer van en naar de belangrijkste punten
in de stad.

Sollicitaties, indien schriftelijk, te richten aan:

ELECTROTECHNIEK N.V.
Postbus 115, Amsterdam
Afd. Personeelszaken

indien mondeling, na telefonische afspraak (020 - 51111 toestel 112) te onzen kantore, Duivendrechtsekade 91, Amsterdam.

NIEUW!



POWER PACKS VOOR TRANSISTORRADIO



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



107/124PP

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



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



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

FROST-AID



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

TROL-AID



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



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

Bovendien een complete serie chemicaliën voor de serviceman

Internationale vertegenwoordigers:

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

Vertegenwoordigers gevraagd voor bepaalde speciale rayons

RADIO-SERVICE „TWENTHE”

Groenewegje 129 (b/d Wagenbrug), DEN HAAG - Tel. 070 - 11 79 48. Giro 201309

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

Japane 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 p. stuk / 2.25
OA126, 8 V p. stuk / 2.25

Philips ovale luidspreker,
type AD3690, 6 W, 5 Ω, 18000
Hz, afm. 219 x 146 mm / 9.50
AEG vlakkel B30C50 / 0.75
Papst recorder (prof.) motor,
type KLRM, 1350 toeren, 220 V,
50 Hz / 29.50
Condensator 5 μF hiervoor
/ 2.50

AGFA geluidsband, type FR
6487, op haspels 8 cm, 2 x 5
min., met aan- en afloophand
voor gesproken brieven, enz.
/ 1.50

Geluidsband-haspels 8 cm Ø,
in diverse kleuren: groen, geel,
zwart transparant p. st. / 0.45
Amerikaans geluidsband, 360
meter op 18 cm haspel, nieuw
in doos / 6.95

Lorenz condensator hoge tonen
luidspreker, om zelf cond.-mic.
te maken. Type LSH 518-LSH
100 - LSH75 p. stuk / 1.—

Extra speciale aanbieding!
Siemens miniatuurmotoren met
ingebouwde vertraging 15:1,
4 V DC, 500 mA; lang 30 mm,
dik 20 mm Ø; aslengte 10 mm,
dik 2 mm, gewicht 30 gram.
Fabrieksnw. Prijs slechts / 6.95

Motor, id., 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 op 1
/ 9.75

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

RECORDER LANGSP. BAND
900 feet = 280 m 13 cm sp / 7.50
1100 feet = 360 m 15 cm sp / 10.—
1800 feet = 560 m 18 cm sp / 12.50

Vibrator powerunit: input 6 V
DC, output 300 V DC, 90 mA,
met aansluitkabel, schakelaar
en accuklemmen: geheel nieuw
in doos (dit is de originele
voedingsunit om een AR88 op

's MAANDAGS DE GEIELE
DAG GESLOTEN

6 volt accu te laten werken)
met aansluitschema, v. slechts
/ 19.50

Smooerspooel 125 mA 6 H. / 1.95

Speciale aanb. nieuwe
Transistoren (equivalenten)

OC45	/ 1.—	OC74	/ 1.—
OC72	p. st.	OC76	p. st.
		OC170	p. st.
GFT2106 (8 W)	/ 1.25		
OC171	/ 4.75 - AF116	/ 4.50	
VALVO miniatuurtransistor			
OC66 = OC71	/ 1.50		

Siemens transistoren
TF78 = OC74 spec. / 1.50
TF80 = OC16 / 2.50
AD103 power, 20 W / 3.75
OC30 / 1.50

EXTRA SPECIALE AAN-
BIEDING TRANSISTOREN

GFT26/5 = OC72 / 0.50
GFT43/A = OC170 / 0.50
Per 100 stuks / 40.—

Miniatuur microswitch 1 x wis-
sel, 250 V 6 amp. / 1.25

Afstemcondensator
x 490 pF / 1.95

LUIDSPREKERS
Isophon luidspreker P13, 130
mm Ø, 5 Ω 3 watt / 6.50

Siemens 70 mm Ø 5 Ω transis-
tor / 3.95

Luidspreker-rooster, wit of
bruin, 135 x 230 mm / 1.50

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

Alum. metaalraaster (goud) 220
x 130 mm / 0.50

150 x 95 mm / 0.35

Ph. ovale luidspreker 155 x 105
mm, 3 watt 5 Ω / 7.50

Feho luidspreker, in schaalvor-
mig kastje, 5 Ω 3 watt / 14.95

Isophon luidspreker, 10 watt,
ovaal, 320 x 210 mm, 5 ohm
/ 22.50

Siemens vacuum dwergrelais
2 x wissel, 15 Ω tot 100 V / 12.50

SNOER, DRAAD EN KABEL
Tweeling snoer, div. kleuren,
x 0.75 per meter / 0.15

per 100 meter / 13.—

TV lintkabel 300 Ω, p. m. / 0.15

per 100 meter / 13.—

Montagedr. div. kleuren, 0,7 mm
per meter / 0.05

per 100 meter / 4.50

Afgeschermd draad, 0,7 mm,
per meter / 0.30

per 100 meter / 22.50

TV-Hsp kabel 15 kV p.m. / 0.15

Banaanstekers per stuk / 0.12

AEG-motor met constante toer-
aengeregeling 6 V DC / 5.95

Wisi kofferantenne, inschuil-
baar, tot. lengte 47 cm. / 2.75

EXTRA SPECIAAL

Nieuwe A.E.G.-motor, 220 V
50 Hz, met vertraging, 8.3
omw./min., asuitgang 6 mm
zeer sterk, b.v. om zelf ant.
rotor te maken enz. Afm.
8 x 6,5 x 6 cm.
Nieuw slechts / 12.50

Roka TV antenne sprieten v.
kamergebruik, 63 cm lengte,
per stel / 5.—

Hirschman 7-delige telescoop
staafant., 1 m lang / 4.95

TRANSFORMATOREN

127/220 V - 4-6-8-19-12-14-16-24
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 amp. / 13.50

Siemens Transistoren

AF139 / 15.—
AFY14a / 5.95
ALZ10a / 7.95
Foto diode TP51 / 6.50
OC71 / 1.—

ELCO'S

2 x 50 μF 285 volt / 1.50
100 + 50 μF 285 volt / 1.50
20 + 20 μF 400 volt / 1.75
25 + 25 μF 400 volt / 2.—

KSB buis 2AP-1a, RCA, nieuw.
/ 17.50

Nieuwe dump set SN-12B/apa 16
met 28 buizen, o.a. 3 x OC3 -
9 x 6J6 - 2 x 6SL7 - 2 x 6SN7 -
x 6AK5 - 1 x 6X5 - 1 x 5Y3 -
2 x 6H6 - 2 x 6AG5 - 1 x 6SU7
x 6Y6, 100 div. R's en C's -
2 relais 3,5 mA 2 x wissel -
4 chassispluggen PL259, in pr.
alum. kast 36 cm breed, 20 cm
hoog, 40 cm diep, voor slechts
/ 60.—

AIRPLANE BOMB SET

Pracht set met zeer mooie on-
derd. o.a. 4 draadpot. m. 5 W,
1 x 1, 1 x 2,5, 1 x 10, 1 x 20 en
10 kΩ, 10 div. draad, en kool-
pot., 4 chassis pluggen PL259,
2 tumbler schakelaars, div. an-
dere pluggen en schakelaars,
in alum. kast, 20 cm breed, 30
cm lang 10 cm hoog, voor
slechts / 17.50

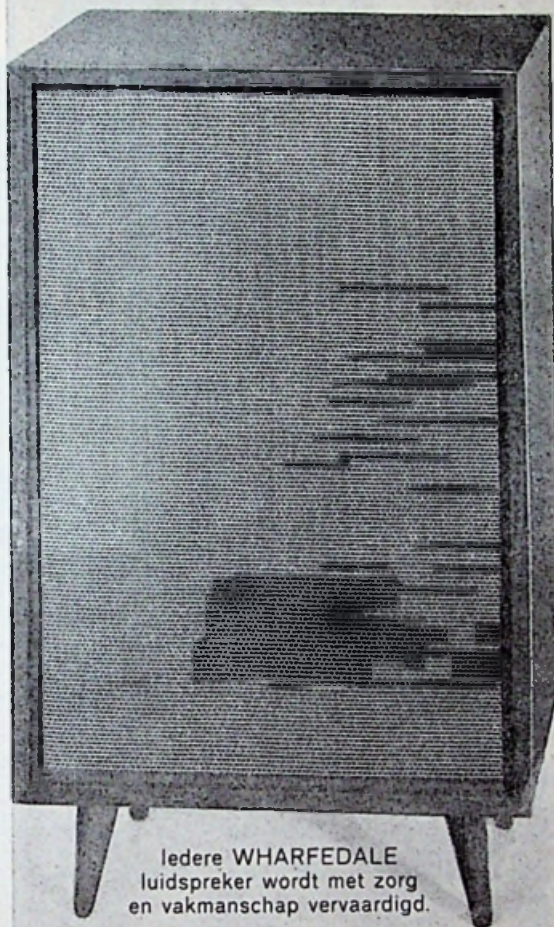
VOEDINGSUNIT, met o.a. de
volgende onderdelen: 3 buis
5U4, 3 blok C's 8 μF-600 volt
wsp., 3 smooerspooelen 125 mA,
3 draad R's 10 kΩ 20 W, 2 ze-
keringhouders, 2 tumbler schak.
1 voedingstransf. prim. 110 V
400 Hz, in pracht kast, 12 cm
breed, 20 cm hoog, 50 cm diep
voor slechts / 17.50

SPEC. AANBIEDING DIODEN
nieuw in doos verpakt

OA72 / 0.75 OA79 / 0.65
OA81 / 0.65 OA85 / 0.70



WERKELIJKHEIDS WEERGAVE



MET WHARFEDALE SLAAT U DE JUISTE TOON AAN


Gemonteerd in een sublieme Verdi Nuova basreflexkast: Golden 10/RS/DD, en 8 W dubbelconus luidspreker, impedantie: $10/15\Omega$, freq.bereik 25 – 20.000 Hz f 227.50 Basluidspreker W12/RS/PST, compleet met scheidingfilter, type A en externe hoge tonen luidspreker Super 5 (gemonteerd in kastje) impedantie: $12/15\Omega$, 15 W freq.bereik 16 – 17.000 Hz f 338.–

Iedere WHARFEDALE luidspreker wordt met zorg en vakmanschap vervaardigd.

Wharfedale biedt U, in combinatie met een Elac studio draaitafel en de Fidelio versterker, werkelijkheids weergave.



VRAAGT FOLDER **AMROH** MUIDEN TEL. 341



10^e druk

TUBE and TRANSISTOR HANDBOOK

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

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

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

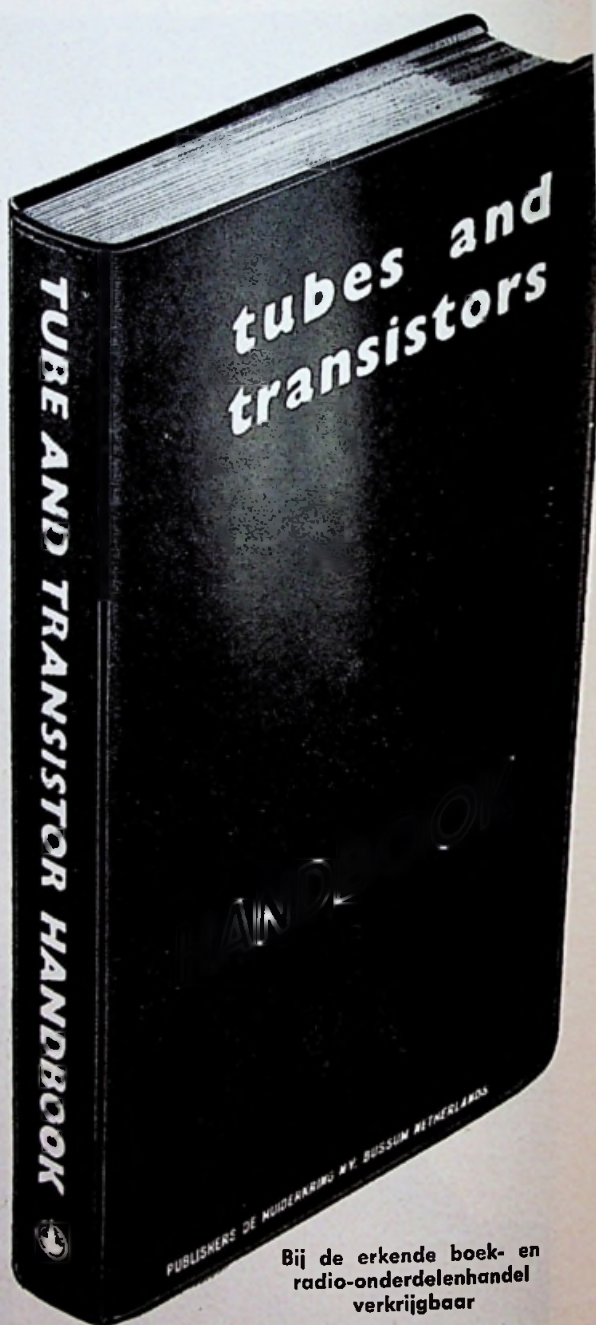
504 pag.

Afmetingen 21,5 × 12 cm.

Gebonden in plastic omslag

Bestelnr. 760

Prijs f **10.50**



Bij de erkende boek- en
radio-onderdelenhandel
verkrijgbaar

DE MUIDERKRING N.V. - Bussum

Giro 83214

Telefoon 0 2959 - 1 29 29



G 300-V

- 4-kanalen mengkoffer
- Aansluiting voor nagalm
- Ieder kanaal apart regelbaar
- Totaal niveau eveneens regelbaar
- Katodevolger uitgang, pickup-niveau van hoofdversterker
- Microfoonkanalen op hoofdversterker blijven beschikbaar
- Geheel TRANSISTOR
- Werkt op batterijen en/of lichtnet
- Compleet in luxe koffer
- Geschikt voor laag-ohmige dynamische of cardioïde microfoons (dus geen kristal)

Prijs f 240.—

G E L O S O voor: • AMATEUR ONTVANGERS en ZENDERS
 • VFO's - SPOELBLOKKEN
 • VERSTERKERS
 • MEMBRAAN SPEAKERS

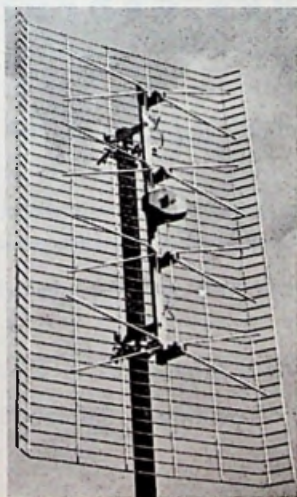
Imp.:

RED STAR RADIO N.V. - DEN HAAG

Van Galenstraat 5

Telefoon (070) 39 44 55

STOLLE ANTENNES EN FILTERS



BREDE BAND V-STRALER

met vier kruisdipolen en draadrooster-vlak-reflector voor kan. 21-60

Winst ca. 12,5 dB Afm. 104 x 58 cm
 V/A verhouding ca. 25 dB Gew. 2,7 kg
 Hor. openingshoek 49°

Type FA4

Prijs f 49,50

DRIE-WEGS KOPPELFILTER

voor bevestiging in de mast. Slechts één antennekabel bij gebruik van antennes voor de banden I-V.



In 300 Ω of 75 Ω - uit 300 Ω of 75 Ω Type KF 2460
 Verzwakking: band I-II 1 dB
 band III 1 dB
 band IV-V 1,5 dB
 Prijs f 19,75

INETA N.V.

Schenkweg 14 - DEN HAAG - Tel. 070 - 85 86 38-72 23 00



Nu reeds

17

afleveringen

Funktechnische Arbeitsblätter

FORMEL- UND TABELLENSAMMLUNG FÜR DEN INGENIEUR
UND FUNKTECHNIKER
SAMENGESTELD DOOR
DIPL. ING. P. SCHIFFEL EN ING. A. KÖHLER

Naslag gegevens voor dagelijks gebruik

INHOUD:

Karakteristieken en nomogrammen waaruit de benodigde gegevens zonder te rekenen direct afgelezen kunnen worden.

Formules met toepassingen en rekenvoorbeelden, tabellen, constanten, afkortingen, omrekeningstabellen op elektronisch-, akoestisch-, televisie- en filmgebied.

Het systeem is losbladig uitgevoerd en kan dus steeds met supplementbladen worden aangevuld.

Iedere aflevering bevat tenminste 20 bladen (40 pagina's) formaat 21 × 30 cm.

Verschenen zijn reeds 17 afleveringen met ruim 1600 afbeeldingen, 330 tabellen en 130 nomogrammen.

PRIJS PER AFLEVERING f 5.45

PRIJS INBINDBAND f 5.45

DE MUIDERKRING N.V. . BUSSUM

Telefoon 0 2959 - 1 29 29

Giro 83214

802b

NOVEMBER 1964

Nieuwe elektronische produkten

Hammarlund heeft een nieuwe ontvanger voor de amateurbanden van 2 tot 160 meter op de markt gebracht, het type HQ 170 A UHF. Het is de eerste amateurontvanger, welke de gehele UHF-band van 2 tot 6 meter bestrijkt, voor de ingangstrappen worden nuvistoren gebruikt. Ontvangst van AM, SSB en CW, gevoeligheid 0,3 μ V bij een 10 dB S/N-verhouding op de 6 en 2 meter.

Vitramon berichtte ons dat een tweetal nieuwe condensatoren op de markt zijn gebracht, waarbij de temperatuur van de één $0 \pm 25 \times 10^{-4}$ °C bedraagt en de ander $-65 \pm 25 \times 10^{-6}$ °C. De capaciteitswaarden variëren van 10 tot 1000 pF, terwijl ze verkrijgbaar zijn voor 300 V en 500 V gelijkspanning. Beide voldoen aan de Mil specificaties C-11272, de bedrijfstemperatuur mag variëren van -55 °C tot +125 °C. Verder worden nieuwe keramische UK-microminiatuur condensatoren gefabriceerd.

Om de elektrolytische geleidbaarheid van vloeistoffen nauwkeurig te kunnen bepalen, bijvoorbeeld om de concentratie van een zuur, basis of zout in een vloeistof vast te stellen, wordt gebruik gemaakt van geleidbaarheidsellen.

Door Philips zijn een tweetal nieuwe cellen gefabriceerd uit Penton, resp. voor hoge en lage geleidbaarheidsbepalingen. Penton is een gechlorideerde polyether, een chemisch en temperatuur resistente stof.

Daarnaast zijn een temperatuuropmeter (PR 9516), welke voor automatische temperatuurcompensatie kan worden toegepast en een gecombineerde doorstroom en referentiehuil (PR 6012 G) ontwikkeld, waarin zowel een meetcel als een referentiecel kunnen worden aangebracht. Laatstgenoemde huil is vervaardigd van polyvinylchloride.

Peekel zond ons de brochures van de nieuwe oscilloscoop CO 1400, een plug-in apparaat in de lage prijsklasse. Er is een 12,5 cm dubbelstraal beeldbuis toegepast en voor vert. en hor. afbuiging zijn vier inschuifeenheden verkrijgbaar, waarop b.v. een geijkte ingangsverzwakker is aangebracht en waarmee gelijkspanningen tot 750 kHz meetbaar zijn.

Eveneens van Peekel de gegevens van een tweetal nieuwe professionele meetapparaten. Het eerste is 'n Nano voltmeter, type 148 van Keithly Instruments, met 'n gevoeligheid van 10 Nanovolt (10⁻⁸V) per volle schaaluitslag. In 18 meetbereiken wordt een gebied van 100 mV...10 nanovolt bestreken. De andere is de Keithly differentiaal voltmeter type 662 voor een meetgebied van 10 μ V... 500 V.

Solid State Electronics zond ons een brochure van een tweetal silicium transistor choppers, de typen 40 en 40p, waarvan de eerste geschikt is om direct in de bedrading te worden opgenomen en de tweede met pennen is uitgerust voor toepassing met een houder. De apparaatjes schakelen spanningen van ± 15 volt met een frequentie tot max. 50 kHz.

Philips construeert een nieuwe transistor-voorversterker, het type PM 6041, welke d.m.v. drukknoppen op 1 x, 10 x of 100 x versterking kan worden ingesteld. Het apparaatje heeft geringe afmetingen, een bandbreedte van 1 Hz... 500 kHz en betreft de voedingsspanning uit het net.

Van de „Laboratoire Electro-Acoustique“ ontvingen wij een bericht dat een jankmeter leverbaar is, de Fluctuometre UFR 3, welke behalve met een katodestraalbuis geheel met transistoren is uitgerust. Het instrument is zeer gevoelig (0,15 % jank meet men over de volle schaal van de meter) en is volgens de CCIR normen genormaliseerd.

OREGA inbouw convertor (zie RB juli '64) /110,—	
Soldeerbout 220 V 40 W	/ 6,95
Soldeerbout 220 V 60 W	/ 8,25
R.T.V. condensator microfoon	
microfoon huis	/ 17,50
„ kapsel	/ 17,50
„ voeding	/ 7,50
„ choke	/ 5,—
Complete bouwdoos	/ 85,—
Zie uitvoerige bespreking RB juli en aug.	
Brandt brugcel 50 V 12 A	/ 29,75
Seleenplaten 18 V 15 A slechts ..	/ 2,95
Koperfolie printplaat, 1½ mm dik	
20 x 20 cm / 0,70 - 20 x 30 cm /	0,95
44 x 64 cm / 3,95 - 87 x 64 cm /	7,95
Flesje etsmiddel voor printplaat, sterk geconcentreerd 30 cc	/ 0,75
Celvoeding, prim. 220 V, sec. 200/ 225 V 250 mA en 50 V 56 mA slechts	/ 9,75
Scheidingstransformatoren:	
prim. 220 V sec. 220 V 450 W	/ 29,50
prim. 380 V sec. 220 V 100 W	/ 7,50
Verhuistransformatoren:	
Prim. 127 V sec. 220 V 1000 W ..	/ 37,50
prim. 127 V sec. 220 V 1500 W ..	/ 42,50
Philips regeltransformatoren:	
prim. 127 V sec. 0-150 V 345 W ..	/ 27,50
„ 127 V „ 0-150 V 675 W ..	/ 35,—
„ 127 V „ 0-150 V 1350 W ..	/ 65,—
„ 220 V „ 0-220 V 110 W ..	/ 27,75
„ 220 V „ 0-260 V 2080 W ..	/ 95,—
3-Fazen variac 3 x (0-260 V/520 W) /	165,—
Körting L.F. transf. m. mu-metalen	
kern	1 : 2½ / 1,45 - 1 : 5 / 1,45
Teirelais 0-9999 6 V 30 Ω	/ 1,45

Minimum postorders / 10,—
Verzending uitsluitend onder rembours
of bij vooruitbetaling

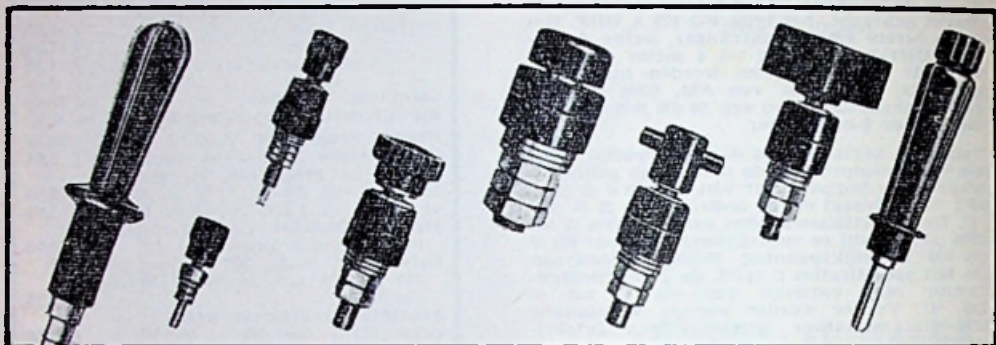
Telefunken recorder-koppen	
2 spoor opn/weergave	/ 3,75
4 „ „ „ „	/ 3,75
6-12 V miniatuur motortje met af- koppelbare vertraging, voor ant- rotor, modelbouw, dynamo enz. /	9,75
Draaispoelmeter	
0-1 mA 70/90 mm \emptyset	/ 6,95
0-500 mA 70/90 mm \emptyset	/ 7,50
0-300 V 110/135 mm \emptyset	/ 7,50
Perspex plaatjes, 3 mm dik	
20 x 8½ cm / 0,75 - 44 x 8½ cm /	1,50
UHF convertor voor 2e program- ma, geheel compl. met voeding, slechts	/ 85,—
Soepele kabel met 7 gekleurde aders, 0,15 mm, per lengte van 7 meter	/ 1,95
Min. coaxiale waterdichte plugs m. chassisdeel v. / 5,85 voor ..	/ 0,75
Idem zonder chassisdeel	/ 0,50
6-polige Painton plug met chas- sisdeel en extra contraplug	/ 4,50
8-polige Amphenol plug met chas- sisdeel	/ 7,50
Verchroomde handgrepen voor instrumentkasten, hartafstand 15,2 cm, per stel	/ 2,50
Antennes (worden niet verstuurd)	
REM 3 elem. / 7,95 UHF 12 elem. /	11,50
REM 4 elem. / 8,95 REM 22 elem. /	17,50
REM 10 elem. / 19,95 UHF 22 elem. /	19,50
Combinatie ant. VHF + UHF	/ 43,50
Transparant TV lint per m. /	0,15
per 100 m	/ 11,50

R.T.V.

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

Rühstrat

geïsoleerde aansluitklemmen, -bussen en -stekkers voor belastingen tot 400 Ampère



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

476 2

Vraagt om folder DK.
U vindt daarin alle nadere gegevens



afd. elektrotechniek - Amsterdam
postbus 5014 - telefoon 020-79 32 22

Philips Decoderspoelen	19 kHz	.. .. .	f 2.50
" "	38 kHz	.. .. .	f 2.50
Graetz Decoder		.. .. .	f 50.—
Philips versterker bouwdozen	0.5 watt	.. .. .	f 19.75
" "	2 watt	.. .. .	f 27.50
Zakje R's en C's, inhoud: 13 weerstanden, 7 cond., 2 min. elco's		..	f 1.50

Alle waarden draadgewonden weerstanden
5,5 watt en 10 watt 75 ct. en 90 ct.

EUROPA BAND, groot Ligtfoot succes

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

Microfoon-meng versterker f 29.75

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

Zendingen uitsluitend rembours

LIGTVOET DENNEWEG 53 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 18.02.27

Ontvangen publicaties

Tandberg (Acoustical) deed ons een viertal brochures toekomen van haar bandapparaten serie 6, 7, 8 en 9, compleet met technische gegevens. Van B & O was er een brochure van de Beocord stereomaster magnetofoon.

De Univac News behandelt een nieuwe serie computers, de Univac 1050, verder vinden we een artikel over de toepassing van de rekenmachines bij de scheepsbouw en nieuws en mededelingen uit binnen- en buitenland.

Siemens zond ons de uitgebreide documentatie van haar serie radiotoestellen, waaronder slechts één toestel voor mono was en 4 typen voor stereo, waarvan drie meubels en één stuur-apparaat, welke apart opgestelde luidsprekers voedt.

De Graczt Nachrichten van april en juli bevatten naast de vaste rubrieken, bedrijfsnieuws, nieuwste produkten, enz., enkele artikelen over de TV-satellieten, welke beelden van wolkenformaties e.d. naar de aarde zenden.

Hapé zond ons enkele brochures van de verschillende BSR-produkten en Hapé elektro-akoestische apparaten.

Al weer sinds enkele maanden op de markt, maar toch de vermelding waard, zijn de twee nieuwe tape dekjes van BSR, type TD2 en TD10, waardige aanvulling bij het Magnavox en Fonolint dekje.

De Instrumentation van Honeywell, uitgave no. 17 heeft een aantal artikelen over toepassingen van Honeywell-produkten bij laboratorium en industrie.

Philips zond ons de catalogus Elektro-akoestiek, waarin zijn opgenomen: microfoons en toebehoren, versterkers, luidsprekers en hoorns en speciale apparaten.

Lenco (NAHO) heeft een parkeerschijf laten maken, welke als zodanig dienst kan doen, terwijl onmiskenbaar de herkomst van het kleinood afgelezen kan worden: behalve dat een aanwijzing van het tijdstip van aankomst wordt verkregen, kan men aflezen tot hoe laat men mag parkeren en dat de Lenco-platenpeler een Zwitsers precisie-produkt is.

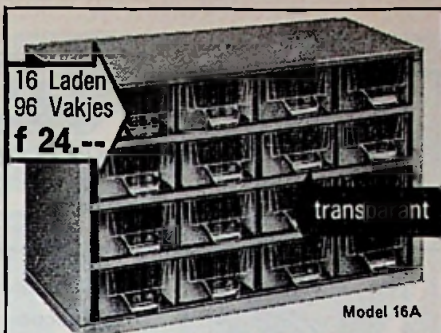
Ad Auriema Inc. zond ons bericht dat door de Micro State Electronics Corporation een vijftal miniatuur transistor-versterkertjes voor MF- en HF-versterking in het gebied van 30-300 MHz ontwikkeld zijn.

Taco construeerde een nieuwe serie yagi-antennes, welke grote versterking en voor-achterverhouding bezitten — ontwikkeld voor communicatie en speciale toepassing. Elk model uit deze SY 44-serie bestaat uit een viertal yagi-elementen voor een vlak metalen scherm.

Van de English Electric Leo ontvingen wij de beschrijving van een demonstratie van de computer KDNZ, welke een modelbaantje bestuurde, de gegevens verwerkte, vastlegde enz. enz.

SGS Fairchild (C. N. Rood) zond een brochure van een negental verschillende geïntegreerde schakelingen, welke bij grote afname zeer laag geprijsd zijn. Het betreft hier micro silicium planar epitaxiale geïntegreerde circuits, ter grootte van de beroemde speldekop, voor industrie en laboratorium.

Feteris Felektron N.V. zond ons enkele brochures van een aantal nieuwe apparaten van de Sperry Gyroscope Company. Tengevolge van de snelle ontplooiing van Sperry op industrieel gebied is het noodzakelijk gebleken de „Industrial Group“ in tweeën te splitsen. Met ingang van 1 juni jl. heeft Sperry voor haar industriële activiteiten twee groepen, nl. de „Data and Control Group“ en de „Components Group“.



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

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

Het moderne en efficiënte opbergsysteem voor kleine onderdelen.

RAACO BENELUX

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

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

TV ANTENNE COMBINATIE FILTERS



STUUT & BRUIN

KF 2450 Universeel voor drie antennes
75 of 300 Ω uitgaand

Voor band I-II }
band III } 75 of 300 Ω ingaand
band IV-V }

In waterdichte plastic kast met masklem
f 19.75

KF 240 voor twee antennes

Voor band I-III }
band IV-V } 300 Ω in en uit / 13.--

KF 60 voor twee antennes

Voor band I-III } ingaand 300 Ω
band IV-V } uitgaand 75 Ω / 14.65

Toestelfilter TF 240

Voor band I-III en IV-V
van 300 Ω op 300 Ω f 8.00

Toestelfilter TF 60

Voor band I-III en IV-V
ingaand 75 Ω , uitgaand 300 Ω .. f 8.60

Uitbreiding origineel Hammond echeover
programma NU voorradig!

ELDORADO VOOR DE RADIOAMATEUR

Telefoon 60 49 93 - Giro 283062
Prinsegracht 34 - 's-Gravenhage

De wereldberoemde

EICO

meetapparaten

VOORZIEN IN ONBEPERKTE, NAUWKEURIGE EN BETROUW-
BARE SERVICE

IN BOUWDOOS OF COMPLEET GEMONTEERD



DC brede band 5" oscilloscoop type 460

's Werelds beste professionele oscilloscoop. Vervult de beste, ook in vergelijking met duurdere apparaten.

Voor zwart/wit- en kleuren TV, laboratorium en industrie.



Top-top buisvoltmeter type 232

Compleet met afzonderlijke universele meetstift volgens Amerikaans patent. Deze set voert alle functies uit; gelijkspanning, wisselspanning of weerstand meten.

Toonaangevend op het gebied van professionele buisvoltmeters. Ontwikkeld voor laboratorium precisie. Lage prijs.

Alle EICO produkten zijn ontworpen en geconstrueerd door vakmensen

EXPORTKANTOOR:

ROBURN AGENCIES, INC.

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

Een goede toekomst....

is er ook voor u in de elektro-, radio- en televisietechniek. 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 profiel 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
Sterkstroombonteur
Zwakstroombonteur
Radiomonteur VEV en NRG
Radiotechnicus NRG
Televisiemonteur
Televisietechnicus
Elektronicamonteur
Transistortechniek

De SESCO bulletin no. 36 noemt de nieuwste transistoren, welke in het fabricatie-proces zijn opgenomen, waaronder een aantal silicium-vernoggenstransistoren.

In de technische aanvulling kunnen we vernemen van de kwaliteitseisen, welke gesteld worden en hoe de betrouwbaarheid van de producten verbeterd kan worden.

In de prachtig verzorgde periodieke uitgave „Scope” van C. N. Rood, uitgave juni '64, vinden we een groot aantal beschrijvingen van de professionele leverbare meetapparaten, zoals de Ruggedired scope 647 van Textronic, de Fairchild transistoren voor de Minuteman 3 CMB, van Rohde en Schwarz de Transistor Y-meter, stoorspanningsmeter enz. enz. Verder het leveringsprogramma en tips van de service-afdeling.

Van Tuchel Kontakt (Blessing Etra) 't nummer van april, waarin als nieuwste produkt een vijfpolige solide stekerverbinding is opgenomen, terwijl verder een aantal stekers voor gedrukte bedradingen worden behandeld.

Van Culimeta enkele gegevens en een overzicht van de HF coaxiale kabels voor antenne-installaties e.d., waarin voornamelijk lucht als isolator wordt gebezigd in een vijfkanalige polytheen isolatie, waardoor een minimale demping wordt verkregen.

Nordmende (Koelrad) zond ons een prospectus van haar serie radiotoestellen, waarin twee stereoapparaten en twee toestellen met ingebouwde draaitafel voor grammofonweergave voorkomen. Daarnaast is er een toestel met aparte luidsprekerkasten en een uitgangsvermogen van 17 watt, geschikt voor stereoweergave van plaat, band en radio.

Elac (Amroh) deed ons een prachtige folder toekomen van haar studioserie draaitafels en pickups. Het betreft hier solide uitgevoerde apparaten met een fraai en degelijk uiterlijk, waarvan geen technische gegevens vermeld werden.

Van ITT Standard een tweetal brochures van de serie luidsprekers 1964, volledige gegevens en afmetingen, alsmede een schakeling en kastafmetingen werden gegeven van het HiFi-systeem PT 245/LPMH 1318.

SEL zond vier technische bulletins, waarin een tweekanaal balansversterker met een uitgangsvermogen van 2 x 17 watt wordt besproken en de EMM 803 aan de hand van 'n aantal grafieken en een tabel uit de doeken wordt gedaan, de Herkon componenten en de telmagneet 2M53 worden behandeld.

De Technical Review no. 2 1964 bevat ditmaal een uitvoerige verhandeling over een Noise Test Chamber — een brom- en ruls-meetkamer. Verder nieuws van de fabriek, waarin we nieuwe professionele meetapparaten besproken zien. Verder van Brül en Kjaer een kleine catalogus met een keur aan test- en doormee-toestellen.

Sanyo deed ons een fraaie brochure van haar bijzonder grote collectie transistorradio's en televisie-toestellen toekomen. Hieronder zijn enkele apparaten welke voor de huiskamer ontworpen zijn, de z.g. snoerloze apparaten, welke in ons land er maar niet in willen komen.

In de Industrial News no. 7 van Sylvania worden de toepassingsmogelijkheden van Electroluminescentie en de daarbij gebezigde schakelingen voor cijferaanwijzingen op meetinstrumenten, zowel als indicatieborden (op stations b.v.) besproken.

De Marconi Instrumentation (Koning & Hartman) bevat een flink aantal artikelen over het telapparaat TF 2401, terwijl verder het belang van de nulinstelling van voltmeters en het testen van ferrieten onze aandacht vragen.



draad en kabel

POPE

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

UTRECHT: Plompeterengracht 12
Telefoon 18041

AMSTERDAM: Reestraat 9
Telefoon 230210

ROTTERDAM: Industriegeb. Goudsesingel 104
Telefoon 134750



**CONDENSATOREN
VOOR GEDRUKTE
SCHAKELINGEN**

TIKO - T.E.S.



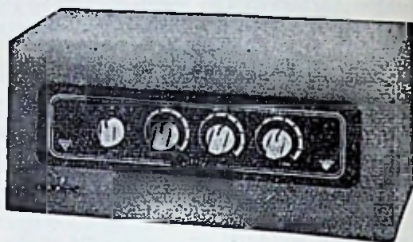
**SERVICE- EN ELONCO-
ONDERDELEN**

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

Er is een keur van prachtige **STEREO** grammofoonplaten 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 uitgangsversterker 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.- Uitvoering bouwbeschrijving bouwmap G-2 f 1.50

MK ELEKTRONISCH JAARBOEKJE 1965

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

Onmisbaar voor vakman en amateur! f 3.95



DE SPECIAALZAAK VOOR ONDERDELEN
EN GRAMMOFOONPLATEN

Jansbuitensingel 2 - Telefoon 3 24 46
ARNHEM

„RADIO MARCO” NASSAULAAN 10 HAARLEM

Telef. 11433 - Giro 400183

- | | |
|---|---|
| UHF 2e net transistor-converter met ingebouwde voeding. Prima | f 55.00 |
| „ „ inbouw tuner, geheel compl. met beschr. Ormatu | f 75.00 |
| „ „ transistor converter Ormatu. Beter bestaat niet! | f 98.00 |
| RESTANT-LIQUIDATIE. Losse toetsen voor NEONVOX elektronisch orgel.
Per octaaf | f 5.- - 4 octaaf f 17.50 - 5 octaaf f 21.50 |
| TRANSFORMATOREN voor gelijkj. acculaders. Instelbaar van 0-20 V. Belastbaar: 1 amp. f 10.95 - 3 amp. f 15.95 - 6 amp. f 24.95 - 15 amp. f 45.00 | |
| VERHUISTRANSF. 220-127 V 1000 watt | f 35.- - 1500 watt f 45.00 |
| DICTAFOONS, handtasmodel, transistor recorders, overal te gebruiken (op batterijen, voor opnemen gesprekken, orders, telefoongesprekken, vertegenwoordigers-rapporten, enz.) Geheel compleet met microfoon, band, telefoon-adaptor. Fabrieksnieuw en met half jaar garantie | f 69.50 |
| PLATENSPELER, 4 snelheden, compleet met versterker, in fraaie koffer | f 79.50 |
| MICROFOON-MIXER (getransistoriseerd) voor 3 x mengen. In fraai kastje .. | f 29.50 |
| INTERCOMS voor babysit, deurtelefoon, huis-werkplaats enz. compl. vanaf .. | f 36.00 |

HET IS WEER HET SEIZOEN!

Om extra aandacht aan uw accu's te gaan besteden

- | | |
|--|---------|
| ACCULADERS, instelbaar 0-20 volt, op chassis gemonteerd, belastbaar tot 1 amp. f 19.75 - tot 3 amp. f 35.- - tot 6 amp. f 65.00 | |
| PORTABLE „BIJ-HOUD"-LADER voor 6 en 12 V accu's. In kast | f 32.50 |
| „ LADER, instelbaar 0-20 V. Omschakelbaar 6/12 V 3 amp. | f 40.00 |
| LADERS voor motor- en scooter-accu's 6 V. In kast f 22.50 - Met indicator | f 24.50 |
| „ 6/12 volt. Tot 12 amp. belastbaar. In fraaie kast. Met amp. meter .. | f 135.- |

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



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

Opleiding voor:
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 opengesteld gebruik te maken van ons laboratorium, dat van de modernste meetapparatuur is voorzien.
 Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

Dir. RENS & RENS

Internaat - Externaat



HTS

voor elektronica

BERGWEG 33

TELEFOON 0 2950 - 4 74 74

HILVERSUM



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

DEN HAAG

Radio Gerrése

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

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

ENSCHEDÉ

RADIO NIJHUIS

Oldenzaalsestraat 104 - Telefoon 0 5420 - 5169

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

Elektronica avondopleidingen

voor RADIOTECHNICUS, RADIOMONTEUR, TV MONTEUR

Cursusleider: A. J. Dirksen

Spreekuur elke woensdag van 18.45-19.00 uur

Talmahuis - Parkstraat 25 - Arnhem

MK Radiomarkt

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter. Tarief / 1.- (België 20.- F.) per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de beknoptste wijze moet worden aangeduid. Uitsluitend bij vooruitbetaling voor de 5e van iedere maand. Bij beantwoording postzegel van 15 ct. (3.- F.) voor doorzending brief bijsluiten. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor zetfouten of inhoud.

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

AANGEBODEN

A 5734 Weg. verand. v. hobby comm. ontv. 9R-4J Jennen, z.g. a.n. / 300.-. Spoed!

A 5735 Prima Phil. KSO GM 5653 m. handl. / 400.-. Phil. variac. prim. 220 V, sec. 0..260 V-8 A / 40.-.

A 5736 Z.g.a.n. Collaro dek m. voorverst. v. gesch. opn. en weerg. in houten koffer. Fidelity 10 W verst. In één koop / 300.-.

A 5737 Phil. HF generator GM 2882; Heathkit LF gen. AG-9a;

Heathkit RC-meetbrug C-3; Phil. FM ontv. FM-2; Phil. KG ontv. vlg. schema 2008; bandrec.dek m. 3 Papst mot.; klank-zuil m. lsp. 9710.

A 5738 Zender/ont. BC603- BC 604. Nw. en compl. werkend, lichtnetvoed. (België).

A 5739 Spoelbl. 736 + 2 st. m.f. transf. 91/92. Samen / 15.-. 2 Collaro bandrec. mot. en één AEG idem. Samen / 25.-.

A 5740 Weg. omst.h. gr. partij radio onderd. Balans stereo verst. m. 10 lsp. Transistor radio en div. bzn., spoelbl. en FM unit. Prijs / 400.-.

A 5741 Phil. mono MD element AG 3021 / 25.-.

A 5742 2 klankz. m. conque en 2 lsp. à / 45.- p. st. Vr. inl.

A 5743 Stereo verst. m. twee uitg. (EL84) U72 volg. Deuteron schema (2 x 6 W). Geb. op chass. v. nieuwste Amroh kast. Hoogste bod boven / 100.-.

A 5744 Compl. stel huistelef., kWh-meter 220 V ~, 15 st. div. bzn., div. onderd., schak., potm. R's en C's. Tot. / 40.-.

A 5745 Phil. AD5002 luidspr.-comb.; Baskast m. 2 x 9710 en crossover + 2 h.t. project. elk m. 9710M.

A 5746 Zelfb. voorverst., Uni-

TILBURG

Radiobeurs

Heuvelstraat 129

Telefoon 0 4250 - 2 56 29

Giro 107021

GESPECIALISEERD IN
ONDERDELEN

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

RADIO-ONDERDELEN
verkrijgbaar bij

Rein de Jong

Potterstraat 48

Bergen op Zoom

Telefoon 0 1640 - 6028

Direct v. fabr. aangeb. 25 zwaar plaatstalen app. kasten. Lang 52 cm, breed 25 cm, diep 27½ cm, m. schuin front. Ideaal als behuizing v. zelfb. verst., nagalmunit e.d., / 45.- p. st. Te bevr. Lab. v. Gogh, Slimmew. 11, Amsterdam-Sloten. Tel. 020-15 39 11.

GEBRUIKTE JUKEBOXEN

bevattende: versterker met bijpassende speaker, kies-systeem en draaiplateau. Prijzen variërend van / 75.- tot / 100.-.

c.v. N. Wetsteijn en Zonen
Blnkmakersstr. 19-21, R'dam.
tel. 010-25 43 31, na 18.00 u.:
J. de Borst, Hudsonstr. 63,
Rotterdam.

tran ontv. m. MC-40 m. één gram.- en twee radio-ing.; 1 x EF86, 1 x ECC82 t.e.a.b.

A 5747 RCA AR-88 ontv. alle bnd. nieuwe staat. Zender 125 W zelfb. Alle netsp. (België).

GEVRAAGD

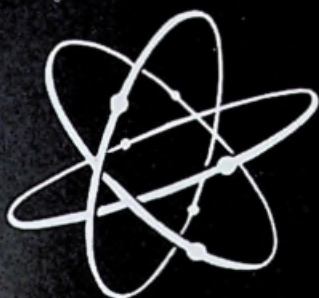
V 2132 Voll. jrg. RB 1954 en 1955 (compl.) Aanb. gaarne m. prijsopg.

V 2133 Amroh Pinup chassis, afst.sch. TD101, glaspl. 4045, uitgangstransf. U73.

V 2134 Bouwschema 6 W verst. m. 2 of 3 ing. v. micr. en gram. Met prijsopg.

V 2135 Mu-scherm v. VCR97 met de desbetreffende doc. v. KSO m. deze buis.

ELEKTRONICA
JAARBOEK 1965



1965

nieuw

nieuw

nieuw

18e JAARLIJKSE EDITIE

1965

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

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

Bestelnr. 400

Prijs f **3.95**

VANAF 1 NOVEMBER BIJ DE BOEK- EN RADIOHANDEL VERKRIJGBAAR

DE MUIDERKRING N.V.

Giro 13214

BUSSUM

Telefoon 0 2959 - 156 00

GRATIS

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

RADIO of TELEVISIE

ontvangt u deze **SOLDEERBOUT GRATIS**

Vraagt uitvoerige
prospectus

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

MEETTECHNIEK of ZENDAMATEUR

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

Vraagt uitvoerige
prospectus

Deze aanbieding is slechts geldig voor de
maanden november - december - januari

DE MUIDERKRING N.V.

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

