



radio ★bulletin

- Hi-Fi en WW is niet hetzelfde
- Acculader voor zelfbouw
- Dynamiek compressor
- Dump en surplus
- Welke bandsnelheid en spoorbreedte

JULI 1965

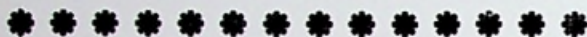
95 ct.

Redenen om



magnetofoon

te kopen



Geen slijtage van de geluidskop
Geen vervuiling door bandslijpsel
Voorgerekt polyester als basis

Agfa's magnetofoon assortiment

is klein maar allesomvattend

Het kleine, overzichtelijke assortiment van Agfa Magnetofoon is zo groot, dat het gemakkelijk aan ieders eisen kan voldoen.

Met slechts 3 bandtypen wordt de gehele behoefte aan banden voor amateurs gedekt:

PE 31 langspeelband (ook als signeerband)


PE 41 dubbelspeelband * PE 65 triple-recorband

Hiermede is de bandkeus afdoende vereenvoudigd.

WANT AL DEZE AGFABANDEN ZIJN GEMAAKT MET

POLYADDITIONS LACK

OP VOORGEREKT POLYESTER

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

GEVAERT-AGFA



TESTBEELD NR. 1

Bepaalde kwaliteiten van geluidsband kunnen al met eenvoudige proeven worden aangetoond. De slijpvastheid bijvoorbeeld. Men moet de gevoelige kant van de band langs metaal kunnen schuren zonder dat er iets van de band wordt afgeslepen. Deze proef kan zonder bezwaar worden uitgevoerd met alle typen Agfaband. De speciale Polyadditionslack staat borg voor de beste uitkomsten.

Deze lak beschikt namelijk over uitzonderlijke eigenschappen. Om te beginnen kan Polyadditionslack een optimale hoeveelheid ijzeroxyde opnemen. Dit komt dus de geluidskwaliteit direct ten goede - vooral bij lage snelheden en smalle sporen.

Nog belangrijker zijn echter de enorme slijpvastheid van de lak en het volmaakt gladde oppervlak van de laklaag. Slijtage en vervuiling van de geluidskop zijn hierdoor uitgesloten.

Tenslotte is er nog de fabelachtige soepelheid van Polyadditionslack. Die is minstens zo groot als de buigzaamheid van de dragerfolie; voorgerekt polyester - er is dus steeds het nauwste contact tussen band en geluidskop.

Al deze factoren dragen bij tot de generaties durende zuiverheid van Agfaband-geluid. En tot het behoud van de band-recorder.

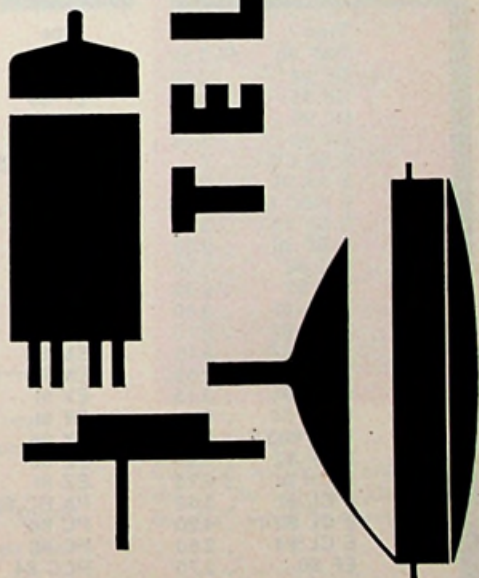


TELEFUNKEN

Radio en TV
Ontvangerbuizen
TV Beeldbuizen
Afbuigeenheden
Halfgeleiders
Transistoren
Germanium-dioden
Silicium-dioden
Speciaalbuizen
Buizen voor micro-
golf-techniek
Oscillograafbuizen

Speciaalversterkerbuizen
Zendbuizen
Vacuumcondensatoren
Gasgevulde buizen
Stabilisatorbuizen
Koudkathodebuizen
Thyratrons
Foto-electronische
componenten
Fotocellen
Fotoweerstanden
Foto-multiplier-buizen

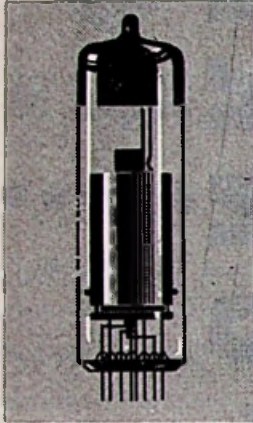
AEG
AMSTERDAM



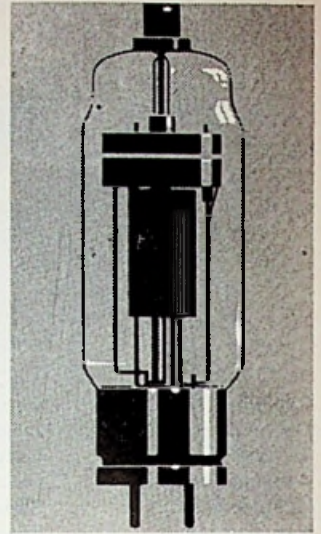
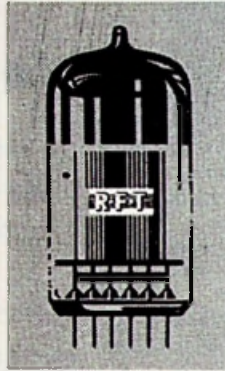


BETROUWBAAR

DUURZAAM



AMROH
GARANTIE



DÁÁROM wil

de vakman  elektronenbuizen

Type	Bruto
DAF 96	Fl. 3.30
DF 96	" 3.30
DK 96	" 3.30
DL 96	" 3.30
DY 86	" 3.25
E 88 CC	" 7. -
E AA 91	" 2.65
E ABC 80	" 3.50
E BF 80	" 3.50
E BF 89	" 3.50
E C 86	" 5.50
E C 92	" 2.90
E CC 81	" 3.40
E CC 82	" 3.15
E CC 83	" 3.15
E CC 84	" 3.60
E CC 85	" 3.15
E CC 88	" 6. -
ECC 803 S	" 7.25
E CF 82	" 3.90
E CH 81	" 3.15
E CL 81	" 3.50
E CL 82	" 4.20
E CL 84	" 2.50
EF 80	" 2.75

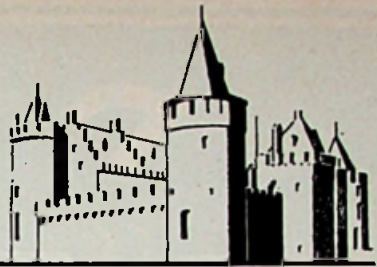
Type	Bruto
EF 85	Fl. 2.80
EF 86	" 3.40
EF 89	" 2.95
EF 183	" 3.65
EF 184	" 3.70
EF 806 S	" 7.15
EH 90	" 3.30
EL 34	" 5.95
EL 36	" 6. -
EL 81	" 4.60
EL 83	" 3.90
EL 84	" 2.60
EL 86	" 3.25
EL 95	" 3.25
EM 80	" 3.25
EM 84	" 4.25
EY 51	" 4.25
EY 81	" 3.30
EY 86	" 3.60
EZ 80	" 2. -
.EZ 81	" 2.50
PA BC 80	" 3.50
PC 86	" 5.50
PC 88	" 5.50
PCC 84	" 3.50

Type	Bruto
PCC 85	Fl. 3.25
PCC 88	" 6.50
PCF 82	" 4.25
PCL 81	" 3.60
PCL 82	" 4.25
PCL 84	" 4.25
PL 36	" 6. -
PL 81	" 4.25
PL 83	" 3.40
PL 84	" 3.40
PL 500	" 7.50
PY 81	" 3. -
PY 88	" 4.25
UA BC 80	" 3.25
UBF 80	" 3.25
UBF 89	" 3.70
UCC 85	" 3.50
UCH 81	" 3.50
UCL 81	" 4. -
UCL 82	" 4.25
UF 80	" 3.25
UF 89	" 3.25
UL 84	" 3.50
UM 80	" 3.25
UY 82	" 3. -

alle inlichtingen: Amroh muiden



TELEFOON 02942-341



INHOUD

- 441 Hi-Fi en WW is niet hetzelfde
- 445 Auto-Elektronica op de RAI (2)
- 455 Altron Stereosplitser
- 456 Hannover 1965 (2)
- 460 Acculader voor zelfbouw
- 465 De laatste Elvabé

AUDIO BULLETIN

- 443 Microfoon voorversterker met dynamiek compressor
- 447 Welke bandsnelheid en spoorbreedte?
- 464 Bandbrief correspondentie
- 474 Discobaken

TELEVISIE

- 449 Moderne TV ontvanger
- 462 TV Service

VASTE RUBRIEKEN

- 432 RB Forum
- 440 Radarscherm
- 441 Redactioneel Beraad
- 442 Radio Journaal
- 447 Voor de Geluidsjager
- 449 Dump en Surplus
- 459 Lezers Peinsden Mee
- 463 Puzzelclub Dr. Blan
- 475 Prof. Runge 70 jaar
- 477 Nieuwe handelsmerken

Rectificatie. Door bij de correctie de verkeerde regel te verplaatsen, is de tekst op blz. 398 (links onderaan) onleesbaar geworden.

De onderste regel moet boven de vierde regel komen. De dan tweede regel v.o.a. moet worden vervangen door: ...ningen worden verkregen, doordat de kring...

**Populair-technisch maandblad;
uitg. van De Muiderkring n.v.
Nijverheidswerf 21 - Bussum
Postbus 10 - Nederland
Postgiro 83214
Bank: AMRO Bank
kantoor Bussum
Telefoon: directie, redactie,
advertenties en abonnementen
(0 2959) 1 56 00
uitsluitend verkoop en boek-
houding (0 2959) 1 29 29**

Abonnementen

België 12,-
Frankrijk 12,-
Duitsland 12,-
Overige landen 12,-

Abonnementen buiten land

wordt ingezonden en verzonden alleen
na schriftelijke aanpakking. Beta-
ling per giro of postnaam.

In België deze wijziging van prijs
chique nr. 4448 v.v.v. RAUW
AMRO, Postbus 10, tel. 432 41.

Opmaak of geschiedde verandering

van de inhoud worden aanvaard
in overleg. Bij verandering dient
de foto te worden veranderd.

Voor Duitsland bereikt het abbon-
nement voor postnaam bij FRANKO
VERLAID, München.

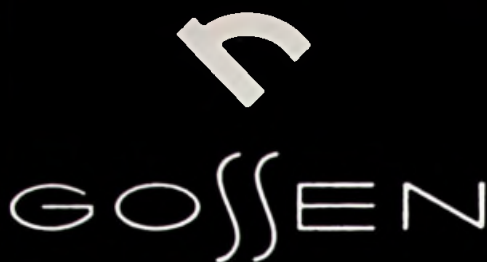
Buizen van medelevering en
andere worden ingezonden in
het verpakking, dat deze ingezonden
zijn en dat deze postnaam de
verpakking van wordt veranderd.

Schakelingen, constructie, etc.
kunnen door een handtekening
worden veranderd. Het is niet
gevoel de constructie of het
pakking van geschiedde verandering.

Deze veranderingen worden
aanvaard voor de gewoonte van
het in de constructie. Het is niet
gevoel van de handtekening of
de verpakking van geschiedde
verandering van wordt veranderd.

DE OMSLAGFOTO:
Close-up van de TV ontvanger,
die in de rubriek „Dump en
Surplus” wordt beschreven.





GOSSSEN

instrumenten
voor meet-
en regeltechniek

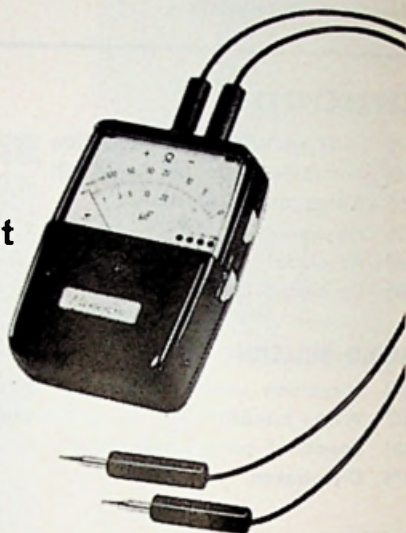
Een handig zak-meetinstrument

Panohm 0-1/10/100K Ω /1 Megohm

Panvolt 0-6/30/120/600V \approx

Tritest omschakelbare Volt-ampère-ohmmeter
voor wisselstroom.
30/300/600V
1,2/6/12A
5/50/500K Ω

Trioem 0-5/50/500K Ω



MAVOTHERM

voor snelle temperatuurmeting

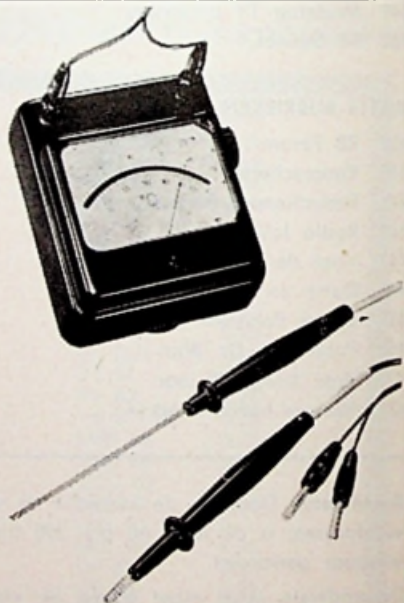
Elektrische secondenthermometer
in twee uitvoeringen

- 20°C tot + 200° C.
- 60° C tot + 130° C.

meetnauwkeurigheid binnen $\pm 2^\circ$ C.
insteltijd ca. 3 tot 4 seconden.

Door temperatuurschommeling
verandert de weerstand
van de halfgeleider
die in de meettasters
is ingebouwd.

Deze weerstand wordt via
een brugschakeling
aan het meetinstrument
doorgegeven
en wijst direct
de temperatuur
van de meettaster aan.



LINDETEVES - JACOBBERG N.V.

Tentoonstelling „HET INSTRUMENT” - Utrecht - Stand B6, Irenahal - 14 t/m 22 september

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 - aanwijzing

frequentie: 2 bereiken:

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

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

werkelijk vermogen: uit spannings- en werkstroomaanwijzing

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

aanwijsnauwkeurigheid: spanning en stroom,

45 ... 500 Hz kl. 1,5 extra frequentieafwijking:

tot 2000 Hz ca. 1,5% - tot 4000 Hz ca. 3,5%

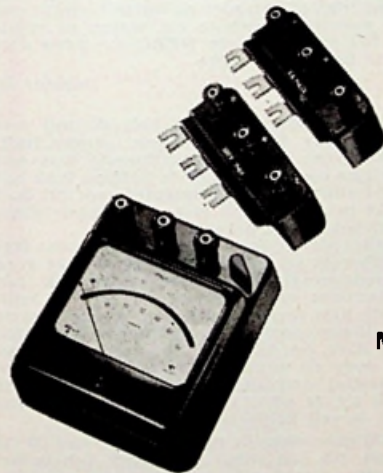
frequentie kl. 2,5 - weerstand kl. 1,5

afmetingen: 260 x 130 x 115 mm

gewicht: ca. 2,7 kg

590

MAVO - Meetinstrumenten voor bedrijf en laboratorium



MAVO-A weekijzer voor spanning en stroommeting Klasse 1, 50 Hz

MAVO-WG draaispoel voor gelijk- en wisselstroom
2mA/1,2V Klasse 1
2mA/100mV Klasse 1,5

MAVO-G draaispoel voor gelijkstroom
1mA/100mV Klasse 1

MAVO-P wijzergalvanometer
millivoltmeter
temperatuurmeter aan thermo-element

MAVO-ohm 500 Ω - 50 M Ω

MAVO-D Wattmeter 1-fase wisselstroom en draaistroom
drie- en vierleider gelijkbelast.

Compact aansluitbare
voorschakelweerstand en shunts.
Veel meetbereiken.
Uitvoerige gegevens op aanvraag.



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

MEER DAN 75 JAAR ERVARING IN TECHNISCHE ZAKEN

Tentoonstelling „HET INSTRUMENT“ - Utrecht - Stand B6, Irenehal - 14 i/m 22 september



ZOJUIST VERSCHEEN

DE ELFDE DRUK

van het internationaal bekende

TUBE AND TRANSISTOR HANDBOOK

n.l. deel I:

TUBES

Door het regelmatig uitkomen van nieuwe typen buizen en halfgeleiders zou de omvang van het buizenboek op den duur een onhandelbare vorm zijn gaan aannemen. Aangezien gebleken is, dat de belangstelling voor gegevens en schakelingen van verouderde typen niet vermindert, zou het onlogisch zijn, deze — ter besparing van ruimte — te laten vervallen. De uitgave werd daarom gesplitst in twee delen, n.l.:

Deel I „TUBES“

(in zwarte plastic band)

Deel II „SEMICONDUCTORS“

(in rode band)

Deel I is thans verkrijgbaar bij de radiozaken en bij de erkende boekhandel; deel II verschijnt begin september a.s.

In dit eerste deel (met gebruiksaanwijzing in 11 talen) zijn thans opgenomen ruim 2300 praktische schakelingen en gegevens van Europese en Amerikaanse buizen, tabellen met instelgegevens voor audioversterking en balansinstelling, verouderde typen en vergelijkingstabellen, o.a. voor legerbuizen.

Bestelnummer 1061 - 432 pag. f 12.50

De Muiderkring n.v.

Bussum

Giro 83214

Hoe lang nog?

Het artikel RR-Forum in het maart nummer van RB heb ik met veel belangstelling gelezen. Eindelijk is hier een man aan het woord die, wanneer hij spreekt over de bedroevend slechte resultaten van de NERG-examens radio technicus, de oorzaken daarvan exact weet te analyseren.

Het is in onderwijskringen geen geheim, dat deze examens bezig zijn een paskwil te worden en men alom wegen zoekt om daaronder uit te komen. Het voorbeeld van het opleidingsinstituut, gesubsidieerd door de bekende gloeilampenfabriek in het zuiden des lands, zal binnen afzienbare tijd algemeen gevolgd worden, waarmede het examen van het NERG door gebrek aan belangstelling stilzwijgend zal uitsterven.

Na het artikel van Insider behoeft ik niet meer uit te wijden over kwaliteit en de overladenheid van de NRG examen vraagstukken. De tendens is gelijk aan die van de tot voor kort gehouden NERG-examens Televisie-technicus en Elektronicus, waarvan de krampachtige structuur eveneens zodanig was, dat zij moesten worden opgeheven.

Deze tendens wordt belichaamd door een uitspraak van de Voorzitter van de NERG-examencommissie, dat „Elk volgend examen moeilijker moet zijn dan het voorgaande“. Hetgeen hij dan ook jaar in jaar uit rigoureuus nastreeft.

Het zal U, mijnheer de redacteur, duidelijk zijn dat in een geboorneerde gedachtengang het eind ten enenmale zoek is en — bij gebrek aan communicatie — een modus zich niet laat vinden.

Nog bezit het NERG in zijn examens een goed brok public service en het zou jammer zijn dit verloren te laten gaan. Zulks te meer, daar het NERG de laatste jaren zo vele verheugende pogingen tot verjonging en verfrissing in het werk stelt. Doch ik vrees dat, wanneer men intern niet op korte termijn een betere examencommissie zal weten te realiseren, het einde van de NERG-examens niet tegen te houden zal zijn.

Insider II.

Enkele maanden geleden heb ik mij een E.B.S.R. TD 10 recorderdek aangeschaft. Aangezien het voor mij voldoende was een behoorlijke voorversterker te hebben leek het mij aantrekkelijk de „Caroussel“ voor dit doel geschikt te maken. Dit is na wat experimenten vrij behoorlijk gelukt.

Aangezien de opnameweergavekop een frequentiebereik van 14.000 Hz heeft, is het voor een goede weergavekwaliteit wenselijk een h.f. bijstroom van minimaal 70 kHz te hebben. Dit kan men bereiken voor Co van de B05 oscillatorspoel niet te gebruiken (punten 3 en 4), doch een keramische condensator van 680 pF over de wikkeling 1-8 aan te brengen. C2 (parallel aan L1) dient dan verlaagd te worden tot 44 pF (2 x 22 pF parallel). Deze waarde is vrij kritisch.

Voor C3 gebruikte ik een trimmer van 30 pF (Philips). Bij een stand van 20 pF heb ik het gunstigste compromis tussen hoog en laag. Om oversturing van de hoge frequenties bij opname te voorkomen, bleek het noodzakelijk C4 te verlagen tot 150 pF.

Teneinde de 6 A Q 5 voldoende wisselstroom te doen leveren, dient R15 verlaagd te worden tot 15 kΩ, terwijl dan voor C13 de gunstigste waarde 0,1 μF is.

Aangezien dit dek is uitgerust met een 3 standen schakelaar om de afspeelkarakteristiek aan de bandsnelheid te kunnen aanpassen, heb ik van deze mogelijkheid als volgt gebruik gemaakt:

(Vervolg op blz. 477)

„RADIO PRAKTIKER” serie

NIEUWE UITGAVEN:

TRANSISTOR-AMATEURFUNKGERÄTE FÜR DAS 2-m BAND

door J. Reithofer

Zenders en ontvangers met transistoren voor KG-amateurs.

120 blz. - 103 afbeeldingen - Bestelnummer RP 109/110

Prijs / 5,70

MESZINSTRUMENTE UND IHRE ANWENDUNG

door W. M. Köhler

Principe, werking en gebruik van moderne meetinstrumenten.

128 blz. - 116 afb. - 3 tab. Bestelnr. RP 111/112 Prijs / 5,70

HERDRUKKEN:

LEHRGANG RADIOTECHNIK Band I

door F. Jacobs

Populair-wetenschappelijke behandeling van de radiotechniek.

9e druk - 184 blz. - 151 afb. - Bestelnr. RP 22/23a - Prijs / 8,20

PRAKTISCHER ANTENNENBAU

door H. G. Mende

Ontwerpen en bouwen van antenne-installaties.

10e druk - 72 blz. - 38 afb. - 9 tab. - Bestelnr. RP50 - Prijs / 2,85

DIE WIDERSTAND-KONDENSATOR SCHALTUNG

door R. Schneider

De techniek van RC-schakelingen.

5e druk - 68 blz. - 58 afb. - 3 tab. - Bestelnr. RP60 - Prijs / 2,85

TRANSISTORSCHALTUNGEN FÜR DIE MODELLFERNSTEUERUNG

door H. Bruss

Zenders en ontvangers voor radiobesturing.

4e druk - 128 blz. - 102 afb. - 8 tab. - Bestelnr. RP 93/94



Prijs / 5,70

EVENEENS VAN FRANZIS:



HILFSBUCH FÜR KATODENSTRAHL-OSZILLOGRAFIE

door Ing. H. Richter

Het gebruik van de KSO - interpretatie van oscillogrammen.

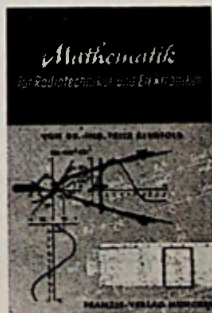
5e druk, 304 blz., 364 afb., w.o. 111 osc. en 34 tab. Best.nr. 883. Prijs / 27,60

MATHEMATIK FÜR RADIOTECHNIKER UND ELEKTRONIKER

door Dr.-Ing. F. Bergtold

Wiskunde voor elektronici.

3e druk, 360 blz., 360 afb., vele tab. Bestelnr. 927 Prijs / 30,70



DE MUIDERKRING N.V.
BUSSUM

Telefoon 02959 - 1 29 29

Giro 83214

DUETTINO VERSTERKER

voor monauraal en stereo. - Complete bouwdoos f 85.-. Afm.: 29 x 10½ x 8½ cm.
 Freq.bereik: 30...18.000 Hz 4 watt, stereo 2 x 2 watt. - Tandem-volumeregeling.
THANS COMPLEET GEBOUWD f 65.-

EXTRA AANBIEDING GELUIDSBAND

365 m 18 cm f 6.95; 275 m 15 cm f 5.95; 183 m 13 cm f 4.95 - Moderne sleufspoel, aanloopband in twee kleuren, afslagstroken, plastic hoes. **Nieuw met garantie!**

„AUDIO“ GELUIDSBAND

De beste Amerikaanse band

LANGSPEELBAND

550 m 18 cm spoel f 9.95
 365 m 15 cm spoel f 8.95
 275 m 13 cm spoel f 6.50

180 m 11 cm spoel f 4.95
 70 m 8 cm spoel f 2.95

EXTRA LANGSP. BAND

730 m 18 cm spoel f 18.50

Enorm in prijs verlaagd

550 m 15 cm spoel f 12.50
 365 m 13 cm spoel f 9.50
 160 m 10 cm spoel f 5.50
 90 m 8 cm spoel f 3.50

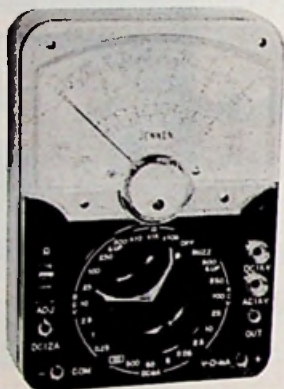
TRIPLEPLAY-BAND

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

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

Alle banden worden onbeperkt gegarandeerd.

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



Tijdelijke aanbieding JENNER UNIVERSEEL-METERS tegen sterk verlaagde prijzen!

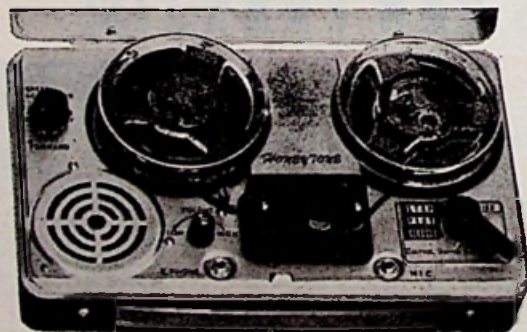
MODEL TE-200, prijs f 53.-
 20.000 Ω/V, 24 meetgebieden, gelijkspanning, wisselspanning, gelijkstroom, weerstandmeting tot 10 MΩ, cap. meting, dB. en outputmeting. Afm. 130 x 90 x 35 mm.

MODEL TP-5H, prijs f 39.-
 20.000 Ω/V, 4 meetgebieden. Afmetingen 135 x 95 x 45 mm.

MODEL 500, prijs f 79.-
 30.000 Ω/V, 26 meetgebieden, gelijkspanning, wisselspanning, gelijkstr., weerst.meting tot 60 MΩ, dB meting, audio outputmeting. Afmetingen 160 x 85 x 70 mm.



„HONEY TONE“ - 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 goudplastic, 1-knops schakelaar, aansluiting voor extra grote luidspreker. Zeer krachtig volume. Afmetingen 23 x 13 x 6,5 cm.

Compleet f 98.-

RADIO PEETERS N.V.

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

AION DYNAMISCHE MICROFOONS

TYPE DM 14,	afmetingen 48 × 38 × 32 mm	/ 10,95
TYPE DM 15,	afmetingen 68 × 52 × 28 mm	/ 11,95
TYPE DM 1100,	tafelmicrofoon op voet	/ 24,15
TYPE DM 12,	idem, afmetingen 115 × 38 mm	/ 24,15
Verstelbare	vloerstandaard	/ 37,80

Voor weekend en vakantie!

Amroh 6-transistor super „RHAPSODIE“

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

Batterijvoeding: 9 volt, stroomverbruik 9...20 mA. Automatische sterkteregeling, aansluitmogelijkheid voor buitenantenne.

Bouwdoos nu slechts f 59,50

Bouwmap T-1 met uitvoerige beschrijving en bouwtekening / 1.50.



DE SPECIAALZAAK VOOR ONDERDELEN
EN GRAMMOFOONPLATEN

Jansbuitensingel 2 - Telefoon 3 24 46
ARNHEM

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

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



In scripto sapientia

*Welk diploma
wilt u behalen?*

Elektrowinkelier
Radiodetailhandelaar
Elektrotechnisch Installateur
Radiotechnisch Installateur
Televisiedetailhandelaar
Middenstandsdiploma
Adspirant V.E.V. - A en B
Sterkstroommonteur
Zwakstroommonteur
Radiomonteur VEV en NRG
Radiotechnicus NRG
Televisiemonteur
Televisietechnicus
Elektronicamonteur
Transistortechiek

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

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



dagschool

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

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

avondschoon

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

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

schriftelijke praktische opleiding

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

De theorie en de praktijk van deze schriftelijke leergangen zijn geheel aangepast aan het leerplan van de dagschool. Voor enigszins gevorderde leerlingen, die daartoe zelf geen gelegenheid hebben, is gelegenheid zich praktisch te bekwamen in onze ruime werkplaats met een keur van gereed. schappen, 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.



HTS

Dir. RENS & RENS

Internaat - Externaat

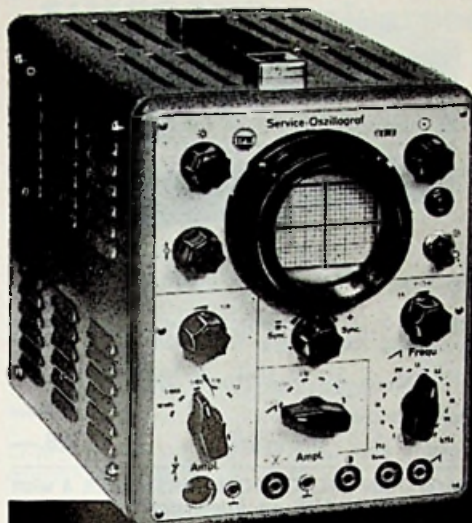
voor elektronica

BERGWEG 33

TELEFOON 0 2950 - 4 74 74

HILVERSUM

RFT



TPW

OSCILLOSCOOP MODEL E01/71A

- VOOR ● RADIO EN
TV-SERVICE
● TECHNISCHE
OPLEIDINGEN
● AMATEURS

de technisch meest volmaakte in zijn klasse!

TECHNISCHE

Y-VERSTERKER

bandbreedte : 1.5 Hz-3.5 MHz (-3 db)
ingangsgevoeligheid : 25 mV/cm p-p
ingangsimpedantie : 2 Mohm/16 pF
ingangsverzwakker : in stappen 1:10-100-1000
 continue 1:10
stijgtijd : 0,1 microsec.
ijkspanning : 50 mV p-p,
 50 Hz blokspanning

X-VERSTERKER

bandbreedte : 3 Hz-1 MHz (-3 db)
ingangsgevoeligheid : 1,4 V/cm p-p
ingangsimpedantie : 1 Mohm/30 pF
tijdbasis : 45 msec/cm-550 nsec/cm
synchronisatie : intern-extern en net

GEGEVENS:

HELDERHEIDSMODULATIE Z

frequentiebereik : 25 Hz-5 MHz
ingangsgevoeligheid : 10 V p-p
ingangsimpedantie : 100 Kohm/20 pF

SCHERMDIAMETER 70 mm

NETSPANNING 110/220 V, 50-60 Hz, 55 VA

TOEBEHOREN

afgeschermd testikabel
afgeschermd testikabel met
verzwakker 100:1
(10 Mohm/1 pF)
koker met aanpassing voor
reflex fotocamera

PRIJS (bruto) **f 474.-**

RFT

Elektrotechnik

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

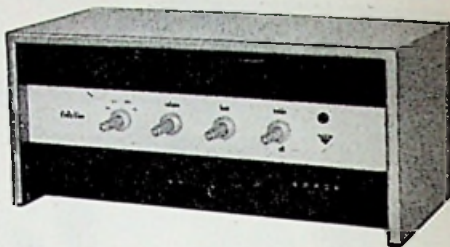
AFDELING VAN

INGENIEURSBUREAU EUROTECHNIEK N.V.

GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND

WERKELIJKE KWALITEITSWEERGAVE met de „FIDELIO”
10 WATT BALANS VERSTERKER (ook geschikt voor gitaar-versterker)

De „FIDELIO” versterker is het resultaat van AMROH'S jarenlange ijveren voor „WERKELIJKHEIDS WEERGAVE”. De kroon op het werk in moderne uitvoering! De duidelijke handleiding stelt ook iedere leek in staat deze versterker te monteren.



Los verkrijgbaar schema ad f 0.95 op onze postrekening 219857.

Technische gegevens „FIDELIO”:

4 Ingangen: Kristal pickup - M.D. pickup met voorversterker - microfoon of elektrische gitaar - bandrecorder - tuner.
 Uitgangsvermogen: 14 watt - imp, luidspreker: 3-5 Ω - Vervorming: bij 10 watt 3%.
 Frequentiegebied: 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.

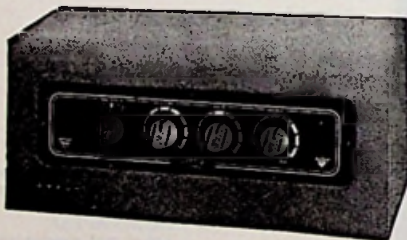
Prijs bouwdoos zonder kast f 127.—
 Moderne grijze damastlak kast „UNIVERSUM” f 28.—

„PARSIFAL” GRAMMOFOON MICROFOON VERSTERKER 4 watt voor HI-FI WEERGAVE op kamersterkte!

Uitgangsimpedanties: 2,5-3,2 of 5 Ω .
 Frequentiegebied voor grammofoon: RECHT van 15...20.000 Hz \pm 3 dB.
 Regelgebied lage tonen bij 30 Hz +17 dB en -11 dB bij 1000 Hz.
 Nuttig vermogen bij 2% vervorming 1,2 W. Maximaal vermogen 3,8 W.
 Ingang grammofoon 470 k Ω ca. 200 mV - 1000 Hz voor max. output. Ingang microfoon 2,2 M Ω ca. 8 mV - 1000 Hz voor max. output.

Prijs bouwdoos f 99.50

Universum kast f 28.—



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 die sfeer. Door gebruik van zeer ruime uitgangstransformatoren en sterke tegenkoppeling uiterst geringe vervorming.

Leverbaar in bouwdoos met kast f 193.25
 Compleet gemonteerd in kast f 298.—
 Uitvoeringe MK handleiding bouwmap G-1 f 1.50

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 (4LJNEN) AMSTERDAM (W)

IN ELKE PLAATS VAN NEDERLAND HEEFT VALKENBERG EEN VASTE KLANT!

GEEN ORDER TE GROOT OF OOI TE KLEIN

Voor gebruik in het laboratorium - in de servicewerkplaats en ook voor de amateurs:

„SIMPSON” universeel meter type 260/5

Deze Amerikaanse universeel meter is een produkt van een der grootste en oudste meetinstrumentfabrieken en wordt dan ook in de meeste laboratoria op elektronisch gebied permanent gebruikt.

Robuuste uitvoering in zware bakelieten kast met stevige draagbeugel. Beveiligd tegen overbelasting met Zener dioden.

Technische gegevens:

Eigen weerstand: 20.000 Ω /V DC; 5000 Ω /V AC.
Gelijkspanning: 0,25-2,5-10-50-250-1000 en 5000 V.
Wisselspanning: 2,5-10-50-250-1000 en 5000 V.
Gelijkstroom: 50 μ A-1-10-100-500 mA en 0-10 A.
Decibel schaal (1 mW-600 Ω): -20 tot +10; -8 tot +22; +6 tot +36 en +20 tot +50.
Output bereiken: 0,1 μ F in serie met alle AC bereiken door 250 V.
Weerstands bereiken: 2000 Ω (12 Ω midden); 200 k Ω (1200 Ω midden); 20 M Ω (120 k Ω midden).
Nauwkeurigheid: Gelijkspanning/stroom: 1½-2½ %.
Wisselspanning: 3-4 %.
Schaallengte: 117 mm. - Gewicht 1,6 kg.
Afmetingen: 178 x 134 x 80 mm.

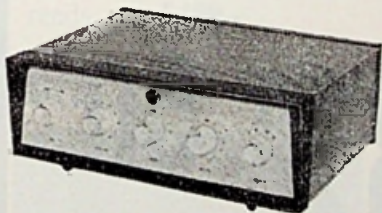


Verlaagde prijs thans **f 249.75**

„SIMPSON” UNIVERSEEL METER Type 260/4 M

Dezelfde meetbereiken als de 260/5 echter met spiegelschaal en meswijzer **f 254.75**
Voor beide instrumenten H.S. proben 10-25-50 kV; draagtas of veiligheidstas en meerdere adaptors verkrijgbaar. **Vraagt uitvoerige „Simpson” folder!**

Wij kunnen weer uit voorraad leveren! De PHILIPS HI-FI VERSTERKER BOUWDOOS HF 302!



De meest gevraagde 10 watt balans versterker in bouwdoos, die geruime tijd niet geleverd kan worden. Laat uw kans nu niet voorbij gaan! Hoge kwaliteitsweergave met een frequentiegebied van 10...45.000 Hz binnen 1 dB. Zeer geringe vervorming.

Vier ingangskringen: Radio: 2,2 M Ω - Kristaltoonopnemer: 1 M Ω - Magn. dyn. toonopnemer: 69 k Ω en microfoon 470 k Ω .

Uitgebreide toonregeling voor hoge- en lage

tonen. Uitgangs-impedantie: 800 Ω voor de luidsprekers 9710 A - 9710 AM of twee stuks 9710 B of 9710 RM. Netaansluiting voor 220 of 127 V 50 Hz.

Prijs bouwdoos plus handleiding f 157.50

De handleiding is niet los verkrijgbaar!

Verzending door geheel Nederland (boven f 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





8

transistor

COMPLEET MET TAS, BATT.
EN OORTELEFOON

NU VOOR:

alleen bij

KONTAKT
Hoogstraat 192
ROTTERDAM
Telefoon 12 92 00

32.50

alleen bij

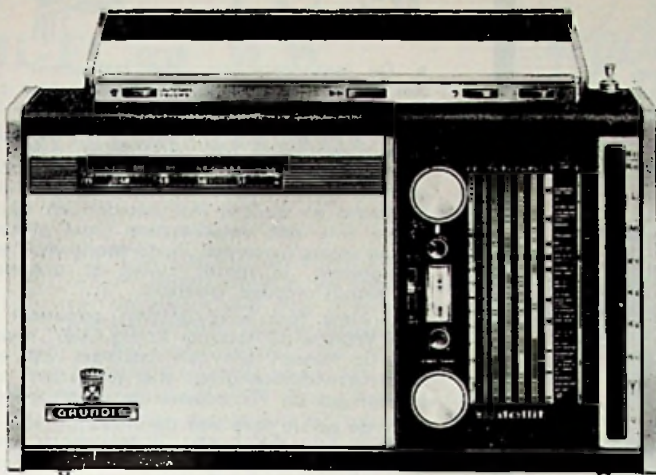
KONTAKT
Wagenstraat 49
DEN HAAG
Telefoon 11 72 66

alleen bij

AURORA
Vijzelstraat 27-35
AMSTERDAM
Telefoon 23 67 62

alleen bij

KONTAKT
Voorstr. hk, Neude
UTRECHT
Telefoon 1 66 62



**GRUNDIG
PORTABLES...
VOOR "UIT"
ÈN THUIS**

GRUNDIG portables - radio's en bandrecorders - zijn door hun universele technische prestaties geschikt voor „uit” en thuis. De hier afgebeelde „SATELLIT” ontvangt de hele wereld! 13 golfbereiken, w.o. 10 korte golven! Speciale MM (Multi-Match) super teleskoop-antenne. Volle, zuivere klank. Stroomvoorziening zowel batterijen, lichtnet als auto-accu. Afm. ca. 41 x 25 x 12 cm. f 868.- compleet met oortelefoon en tas. Waarlijk prachtapparaat van Grundig, zoals het gehele rijk gevarieerde programma in alle prijsklassen; reeds v.a. f 189.-

UITERSTE PERFECTIE IN TECHNIEK ÈN VORM

GRUNDIG

de aristocraat onder de portables.

Ook de Grundig portable bandrecorders zijn zonder weerga. TK 6 - draagbare transistor-recorder voor batterij- en netvoeding 2 bandsnelheden: 4.75 en 9.5 cm./sec. Speelduur tot 2 x 2 uur per band. f 548.- Andere typen vanaf f 287.-



De volledige serie Grundig apparaten in elke prijsklasse vindt u in de Grundig toonzalen.

AMSTERDAM, Koningslaan 36, tel. 020-719986
EINDHOVEN, Stratumseind 81, tel. 04900-63888
GRONINGEN, O. Ebbingestraat 46, tel. 05900-25847
ARNHEM, Nieuwe Plein 27a, tel. 08300-35432

Openingstijden: van 8.30-17.30 's Zaterdags tot 12.30.
Dinsdags- en woensdags-avonds van 20.00-22.00.

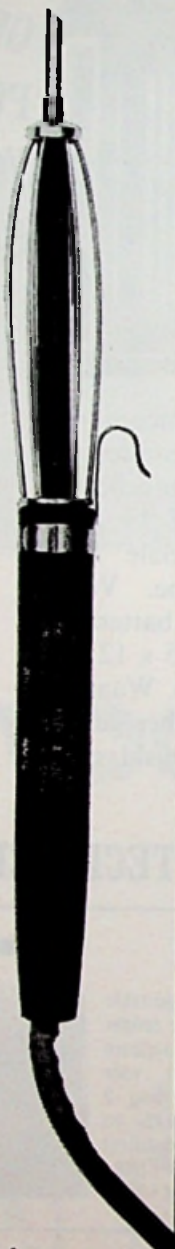
ADAMIN-A
-B
-C
LITESOLD
SOLDEERBOUTEN VOOR
ALLE PRECISIEWERK

Litesold 220V/20W. boutje met verwisselbare stift en hittescherf voor werkplaats gebruik.



TransTec Rotterdam

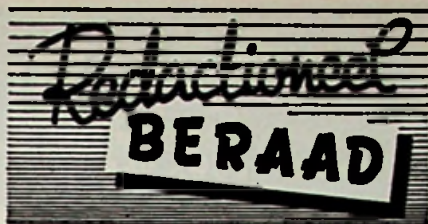
Witte de Withstraat 7 tel. 010-13.06.45*
Molenlaan 218 tel. 010-18.71.70



Wat op het radarscherf verscheen

- De tentoonstelling „Het Instrument“ (14 t/m 22 sept. te Utrecht) zal 50 % groter zijn dan de voorgaande, in 1963 gehouden. De professionele elektronica is er in ruime mate vertegenwoordigd met onderdelen, meet- en regelapparaten, die in de Irenahal zullen worden geconcentreerd. Wetenschappelijke, medische en andere instrumenten en apparaten, w.o. ook verscheidene „met elektronische inslag“, worden in de Marijkehal tentoongesteld. In totaal zullen er ongeveer 170 stands worden ingericht.
- Te New York werd onlangs opgericht de „ITT Worldwide Amateur Radio Club“, waarvan lid kunnen zijn alle bezitters van een amateurzendmachtiging, die werkzaam zijn bij een tot de ITT behorende maatschappij.
- Bij de eerste fase van de uitrusting van de politie met mobilifoons en draagbare zendontvangers van zakformaat, hebben de politieautoriteiten te Ceylon een aantal motorrijwielen voorzien van Cossor VHF-communicatie-apparaten en een detachement politiepersoneel, belast met het regelen van volksoplopen, uitgerust met Cossor CC 2/8 zak-radiotelefoons, een nieuw type, dat geheel onopvallend kan worden gebruikt, aangezien alleen het oortelefoontje en de miniatuur-microfoon „uitwendig“ worden gedragen.
- SGS Fairchild heeft een nieuwe maatschappij opgericht, die in Zweden halfgeleider produkten zal produceren en op de markt brengen.
- Grundig en Graetz hebben de garantietermijn voor weergeefbuizen verlengd tot twee jaar. Dit geldt voor alle TV ontvangers van het bouwseizoen 1965. Van de overige onderdelen blijft de garantietermijn 6 maanden.
- Door Standard Telephones and Cables (ITT) wordt een straalverbindingsnet aangelegd voor overdracht van telefoongesprekken en TV-programma's tussen het satellieten communicatiestation te Goonhilly Downs en de steden Bristol en Plymouth. Het wordt de eerste microgolffketen in Engeland, die in de 6000 MHz band werkt. In Bristol zal hij aansluiting geven op de in aanbouw zijnde straalverbinding met Londen. Ook tussen Londen en Frankrijk installeert STC een nieuwe permanente straalverbinding.
- AT&T heeft een nieuwe coaxiale kabel voor overdracht van 9300 telefoonkanalen gelegd tussen de oost- en westkust van de Verenigde Staten. De kabel bevat 900 tussenversterkers en onderweg zijn negen grote telefooncentrales aangesloten.
- Het stadstelefoonnummer van het zendstation Scheveningen Radio, Van Boetzelaerlaan 29 te 's-Gravenhage, is onlangs gewijzigd. Het nieuwe nummer is 54 44 03.
- Op 1 mei j.l. herdacht de heer J. van Randwijk het feit, dat hij gedurende 35 jaar de functie bekleedde van voorzitter van de Raad van Commissarissen van Van der Heem n.v. te 'Den Haag.

Hi-Fi en WW is niet hetzelfde



Toen zo'n 30 jaar geleden in Engeland — en in mindere mate ook elders — muziekminnende (radio) amateurs hun experimenten richtten op het bereiken van een betere weergavekwaliteit dan met de toen gangbare handelsapparaten mogelijk was, ontstond de term „high-fidelity” (= hoge getrouwheid) als aanduiding van het nagestreefde doel. Eigenlijk nog fout ook, want dat „hoge” zegt niets, is slechts verwarrend. Vervang het maar eens door „lage”-, „lange”-, „dikke”-, dan voelt u wel, dat ook „hoge getrouwheid” onzin is. In de Britse vakpers stellen dan ook verschillende schrijvers op gezette tijden het gebruik van deze term aan de kaak. Onlangs geschiedde dit ook in Amerika, door niemand minder dan Dr. Peter C. Goldmark, president en research-leider van CBS-Laboratories, pionier op audiogebied en „geestelijk vader” van de langspeelplaat.

Onder de titel „What is High-Fidelity” (hoofdart. „Radio Electronics”, maart 1965) zegt hij: „Laten wij die frase eens onder handen nemen en „high” weglaten. Wat overblijft, doet denken aan „realisme” en ik geloof dat we dat moeten nastreven bij geluidsreproductie. Zelfs het woord „fidelity” geeft geen uitsluitsel zonder de vraag te stellen „getrouwheid aan wat?” Aan de oorspronkelijke compositie, zoals die de componist voor de geest stond? Aan een bepaalde uitvoering in de concertzaal? Of getrouwheid aan een of andere vertolking door iemands hi-fi installatie?”

In zijn zeer lezenswaardig betoog gebruikt Dr. Goldmark verder dan ook het woord „realisme”, dus een zelfde begrip als ons voor ogen stond, toen wij indertijd de term „werkelijkheidsweergave” invoerden (RB nov. 1948, blz. 295). Om mogelijk misverstand te voorkomen, is het nuttig op deze plaats nog eens duidelijk te definiëren wat wij daaronder verstaan, n.l. (het streven naar) zodanige geluidsweergave, dat de luisteraar de indruk heeft alsof hij bij de werkelijke uitvoering aanwezig is.

WW mag dan min of meer de oorspronkelijke betekenis van hi-fi dekken, wat echter tegenwoordig onder hi-fi wordt verstaan, is heel wat anders. In commerciële kringen, die de kreet hier importeerden, heet alles hi-fi, wat voor muziekweergave is bestemd en in uiterlijke vorm of technische prestaties (en prijs!) afwijkt van de „gewone” grammofoons en radiotoestellen. Onder die hi-fi apparaten treft men natuurlijk vele typen aan van goede en zeer goede kwaliteit, die zich dan ook voor WW lenen.

Het zijn echter niet alleen de technische kwaliteiten van geluidsweergavers, versterkers enz. die bepalen of men al of niet met een WW-installatie te maken heeft; hoe ze zijn opgesteld en afgeregeld is niet minder belangrijk en dat laatste is veeleer een kwestie van kunst dan van techniek. Er zijn ook ontelbaren, die streven naar een geluid, dat — naar ieders persoonlijke smaak — mooier of beter (!), althans anders klinkt, dan de in werkelijkheid uitgevoerde muziek heeft geklonken. Dit is dus een geheel andere „school”, gestimuleerd door een ware hi-fi-cultus, die ook enkele adepten heeft in professionele kringen. Dit dikwijls doelbewust streven naar irrealistische geluidsweergave is o.i. in principe niet verwerpelijk, men kan het zien als bijzondere vorm van muziekbeoefening, een soort overgang tussen conventionele en elektronische muziek. Zolang deze weergave-techniek nog geen aparte naam heeft, lijkt ons hi-fi wel een juiste aanduiding: „getrouwheid aan eigen smaak” en sommigen worden er „high” van.



Lucien Levy †

24 mei 1965 overleed te Parijs een der grote radio-pioniers, de Fransman Lucien Levy.

73 Jaar geleden, 11 maart 1892, zag hij het levenslicht, studeerde in Parijs, alwaar hij het ingenieursdiploma van de Hogeschool voor industriële natuur- en scheikunde behaalde. In 1916 stond hij aan het hoofd van het militaire radio-laboratorium van de Eiffeltoren. Hier ontwierp hij o.m. de eerste l.f. versterker, die echt de Fransen mogelijk maakte, de geheime vijandelijke telefoon- en telegraafverbindingen af te luisteren, die tot stand werd gebracht via de geleidende aardbodem. Zijn grootste vinding was echter het principe van de superheterodyne, waarvan hij reeds in 1917 de octrooi aanvraag opstelde.

Na de eerste wereldoorlog is dit octrooi overal ter wereld erkend, zodat Lucien Levy onbetwist als „vader van de superheterodyne“ de geschiedenis zal ingaan. In 1920 stichtte hij zijn onderneming Radio L.L. en bracht in 1922 een ontvangtoestel met r.f. versterking en transformatoren met regelbare kern op de markt. In 1924 volgde zijn eerste superhet en een jaar later kwam daarvan reeds een uitvoering met éénknopsafstemming. In deze tijd verdiept hij zich eveneens in de studie van antennes, met als eerste praktische vindingen: de horizontale dipool met voedingslijn, de gevouwen dipool en verschillende gerichte antennesystemen, w.o. de later ook in amateurkringen veel toegepaste V-antenne.

Ook de organisatie van de radio-industrie had zijn belangstelling; in 1925 werd hij Professionel des Industries Radioélectriques (S.P.I.R.).

Van 1943 tot zijn laatste levensjaar besteedde Lucien

Levy zijn aandacht aan problemen van de fundamentele fysica.

Een boei...

voor oceanografisch onderzoek is ontworpen door EMI-Cossor Electronics Ltd. (te Dartmouth, Nova Scotia, Canada). Hij bestaat uit twee delen, een onder-water drijver, die de instrumenten bevat voor het meten van temperatuur, stroomsnelheid en wat er nog meer onder het zee-oppervlak valt te meten.

Deze drijver is m.b.v. een stijve draad stevig aan de bodem verankerd en met een slophangende kabel, die tevens de verschillende elektrische leidingen bevat, aan de eigenlijke boei bevestigd, die aan de oppervlakte drijft.

Deze boei bevat een radiozender en registratie-apparaten. Deze meetboeien kunnen verscheidene maanden achtereen onbeheerd hun werk doen, zodat één schip toereikend is om 'n groot aantal boeien te verzorgen en de geregistreerde meetresultaten op te halen. Tot nu toe was een vrij groot aantal schepen nodig om een bepaald zeegebied grondig te onderzoeken. EPC

40 watt bij 30 MHz...

kan de BLY17 afgeven, een silicium planar vermogens-transistor van Philips.

Voor hoorapparaten...

ontwikkelde Philips een microminiatur silicium transistor, type BC112, volgens het epitaxiale planar principe met plasticen omhulling. De maximale dissipatie bij 45° C omgevingstemperatuur is 30 mW. Max. collectorspanning 20 V, max. collectorstroom 50 mA. PPE

Lawaaibestrijding...

is tegenwoordig belangrijker dan ooit en een der facetten

hiervan is de onderlinge geluidsisolatie van woon- en bedrijfsruimten alsmede de vermindering van het doordringen van straatlawaai in gebouwen. Om de akoestische eigenschappen van verschillende bouwmaterialen en -constructies te kunnen onderzoeken, heeft men in het Building Research Station te Watford bij Londen een enorme galmvrije ruimte en een eveneens zeer grote galmkamer naast elkaar gebouwd, van elkaar gescheiden door een dikke muur, die bestaat uit een „mengsel“ van beton en ijzerschroot en derhalve geen geluid doorlaat. Een gedeelte van de tien meter hoge tussenwand is verplaatsbaar, zodat een venster van 5 x 5 m tussen beide ruimten ontstaat. Hierin kan het te onderzoeken materiaal worden opgesteld, b.v. een bakstenen muurtje. Men meet, hoeveel geluidsenergie van de galmkamer naar de galmvrije ruimte wordt doorgelaten. De grote afmetingen van beide ruimten maken het mogelijk ook bij lage frequenties (tot 70 Hz) nauwkeurig te kunnen meten. SPEC

20.007 kHz...

is door de ITU vastgesteld als noodgolf voor communicatie met satellieten en bemande ruimtevoertuigen tijdens opsporing en reddingswerk. Door ruimtevoertuigen kunnen de gebruikelijke noodsignalen worden gebruikt, n.l. SOS bij telegrafie en MAY-DAY bij telefonie. UN65-5/458

Voor derde TV programma...

van de WDR zijn nieuwe UHF zenders in bedrijf gesteld en wel te Dusseldorp (kan. 55) en Dortmund (kan. 53), elk met 500 kW erp, alsmede te Bonn (kan. 49) en Wuppertal (kan. 42), ieder met 100 kW erp. EBU

MICROFOON-VOORVERSTERKER

met automatische dynamiek-compressie voor bandrecorders- en krachtversterkers

door R. VAN RIJN - BERLIJN

AMATEURS, die veelvuldig microfoon-bandopnamen maken, ondervinden altijd moeilijkheden van een te grote dynamiek, iets dat bij het opnemen van grammofoonplaten nauwelijks een rol speelt. Voor die lezers, die vaak de microfoon ter hand nemen, hetzij voor hoorspelen, gesproken brieven, zang en muziek, heeft de schrijver een dynamiekcompressor ontwikkeld, die aan de volgende eisen voldoet:

- hij is eenvoudig;
- is niet te duur (de portemonnee van de amateur is niet altijd de dikste);
- heeft een groot regelbereik;
- heeft korte in- en uitregeltijd (het is immers zeer storend als men een briefband maakt, één maal kucht en dan een halve zin niet meer kan horen, omdat de compressor nog dicht zit);
- en hij heeft eenvoudige voeding en laag stroomverbruik.

In het kort de werking.

De door de eerste trap versterkte wisselspanning bereikt over C_1 , R_1 en C_2 de tweede trap, een z.g. emitter-volger, welke het voordeel heeft een vrij hoge ingangsimpedantie ($>500 \text{ k}\Omega$) te bezitten (o.a. door de meekoppeling $C_3 - R_3$) en een laagohmige uitgang. Deze trap versterkt niet en dient alleen als impedantie-omvormer.

Hierna wordt de wisselspanning over C_4 en het correctie-filtertje $R_4 - C_5$ naar

de uitgang gevoerd. Deze dient aan de microfooningang van de recorder (of versterker) te worden aangesloten.

Voor diegenen, die meer uitgangsspanning willen hebben, kunnen we opmerken, dat R_4 en C_5 natuurlijk ook kunnen worden weggelaten, waardoor de uitgangsspanning ca. $5 \times$ (14 dB) groter wordt.

Uit de emitter van de tweede trap wordt tevens een volgende versterker V_4 gestuurd. Deze is gelijkstroomgekoppeld, zodat de basis-spanningsdeler weg valt.

Over C_6 wordt de versterkte wisselspanning naar V_5 doorgegeven, welke zonder signaal praktisch is afgeknepen en die alleen door de negatieve perioden, als de spanning een bepaalde waarde overschrijdt, wordt geopend.

In de collectorkring is het microlampje V_2 opgenomen, dat de fotoweerstand R_2 belicht. Deze krijgt hierdoor een lagere weerstand en vormt een spanningsdeler met R_1 . Hierdoor neemt de signaalspanning aan C_2 en ook aan de uitgang af. Het lampje en de fotoweerstand zijn zodanig gedimensioneerd, dat de uitgangsspanning — als die bepaalde drempel eenmaal is overschreden — praktisch constant blijft en onafhankelijk is van de ingangsspanning. Hiermede is een uitstekende dynamiek

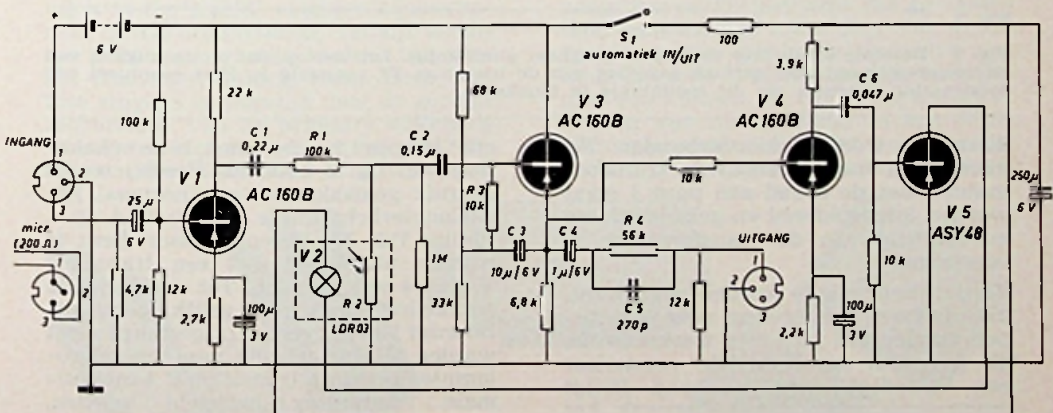
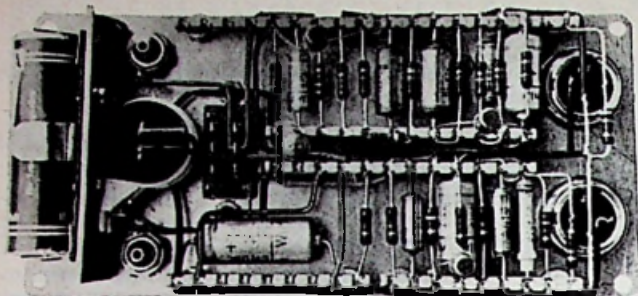


Fig. 1 - De schakeling van de dynamiekcompressor, waarin bij het prototype voor de ASY48 (V_5) bij toeval een slecht exemplaar met hoge lekstroom (I_{ceo}) werd toegepast. In normale gevallen is het wenselijk om de „lekstroom” van een goede ASY48 iets te verhogen, door tussen de voedingsspanning en de basis van V_5 (knooppunt C_6 , weerstand $10 \text{ k}\Omega$ en basis V_5) een weerstand van $220 \text{ k}\Omega$ op te nemen.



Hoe het apparaat kan worden opgebouwd, toont nevenstaande foto. De afmetingen van het chassis, dat tevens de frontplaat is, zijn 142×67 mm. Het geheel past in een plastic (of bakelieten) kastje.

Geheel links de batterijtjes, die gemakkelijk kunnen worden vervangen. In het kokertje, rechts van de batterijen, bevindt zich het microlampje en de fotoweerstand.

compressie bereikt, welke vooral bij spraak zeer goed voldoet*). Belangrijk is, dat het lampje direct tegen de fotoweerstand wordt gemonteerd en het geheel mechanisch stabiel en vooral lichtdicht wordt ingebouwd. Deze combinatie is immers het hart van de compressor.

Het stroomverbruik is uiterst gering: 3,5 - 5,5 mA bij 6 volt.

Twee batterijtjes van 3 V voor hoortoestellen (b.v. Berec D23) gaan lange tijd mee. Het apparaat wordt ingeschakeld m.b.v. de microfoonplug, waarvoor de aansluitingen 1 en 2 in de plug

geval is. Dan worden alle frequenties gecompriemd. Door de kleine traagheid van het lampje is het niet mogelijk een enkele toon van b.v. 100 Hz vervormingsvrij weer te geven. De vervorming zou ontstaan, doordat de fotoweerstand ook honderd maal per seconde van waarde gaat veranderen. Uit dit oogpunt is hiervan afgezien en de condensator C_6 is zo gekozen, dat lage frequenties (als ze alleen zouden kunnen komen) geen invloed op de regeling hebben.

Voor de lezers, die niet of moeilijk in het bezit kunnen komen van een „mi-

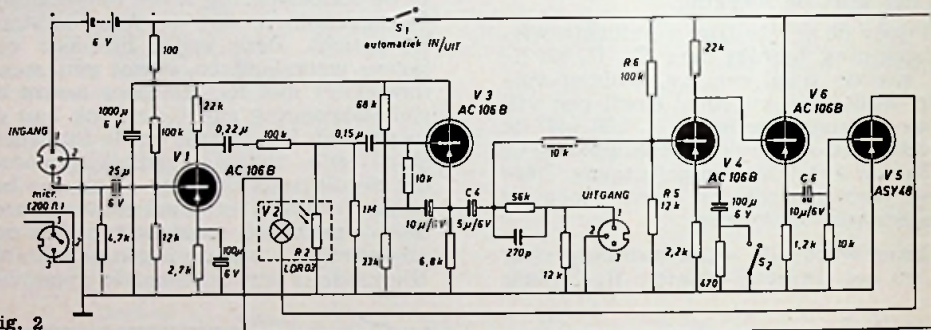


Fig. 2

Fig. 2 - Dezelfde schakeling voor meer gangbaar gloeilampje. Let wel op, dat op de uitgang van de compressor een zeer geringe spanning van de basis van V4 aanwezig is. Hier eventueel een condensator opnemen om dit spaninkje te blokkeren.

dienen te worden doorverbonden. Bij microfoons met ingebouwde transformator moet de draad aan punt 1 eerst worden losgesoldeerd en geïsoleerd, om kortsluiting van de transformator te voorkomen.

Verder dient nog te worden opgemerkt, dat ofschoon de regeling voor lage tonen (onder 270 Hz) niet werkzaam is, dit geen rol speelt als de versterker een volledige frequentieband krijgt toegevoerd, zoals dat bij spraak het

cro" lampje 1,2 V 5—6 mA, is de schakeling van fig. 2 bedoeld. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een normaal rijwielachterlichtlampje 6 V 0,05 A (b.v. Philips 7121 N). De compressor dient te worden uitgebreid met een transistor V 6 en 4 weerstanden. Tot aan C_4 is de schakeling praktisch gelijk gebleven. Doordat V_6 veel verder uitgestuurd moet worden als bij gebruik van een microlampje, moest de transistor V 4 op optimale versterking ingesteld worden, waardoor een basisspanningsdeler R_5 - R_6 noodzakelijk werd. De daaropvolgende emitter-volger V 6 is direct gekoppeld en dient om de nodige energie aan (Volg op blz. 458)

*) Het microlampje van 1,2 volt 5-6 mA wordt gefabriceerd door: Mikroglihlampenfabrik, Fa. Menzel & Brandau, 2050 Hamburg-Bergedorf. Het type nummer is MO.

AUTO-ELEKTRONICA OP DE RAI (2)

door H. HINLOPEN

Naast de transistorontstekingsystemen, waaraan wij in het vorige aan de RAI-tentoonstelling gewijde artikel aandacht besteedden, werd ook de installatie van de Automotive Electronics Company (AEC) getoond. Deze transistorontstekingsinstallatie — type AEC 77 — wordt in twee verschillende uitvoeringen geleverd, namelijk voor automobielen met de plus of met de min aan massa. De installatie is geschikt voor 6 of 12 volt. Het schema van het AEC 77-systeem ziet u in fig. 1. De waarde van de weerstand RES tussen basis en emissor bedraagt 30 à 100 Ω . In de praktijk wordt ook hier de zenerdiode overbrugd door een condensator van enige honderden pF. Interessant is de grafiek waarin

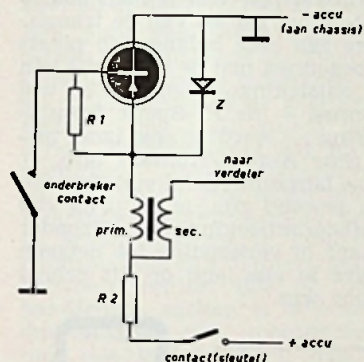


Fig. 1

de stijgtijd voor het bereiken van de maximale stroom door de primaire wikkeling van de bobine is getekend. Kromme a in fig. 2 geldt voor een conventioneel ontstekingsysteem, terwijl kromme b de aanmerkelijk kortere tijd voor het transistor systeem toont. Deze kortere stijgtijd is mogelijk door de geringe zelfinductie van de primaire wikkeling van de transistorbobine. In het AEC 77-systeem wordt de Delco transistor type

2N1358A-1100A toegepast; deze transistor is bruikbaar voor een collectorstroom tot maximaal 15 A en een vermogen van 150 W. De toegepaste zenerdiode is van Motorola — type 1N2836B — en kan 50 W dissiperen. De AEC bobine bezit een wikkelverhouding van 1 op 400 en produceert secundair een hoogspanning van meer dan 30 kV.

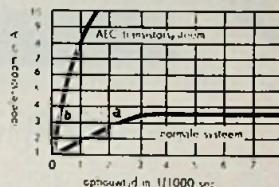
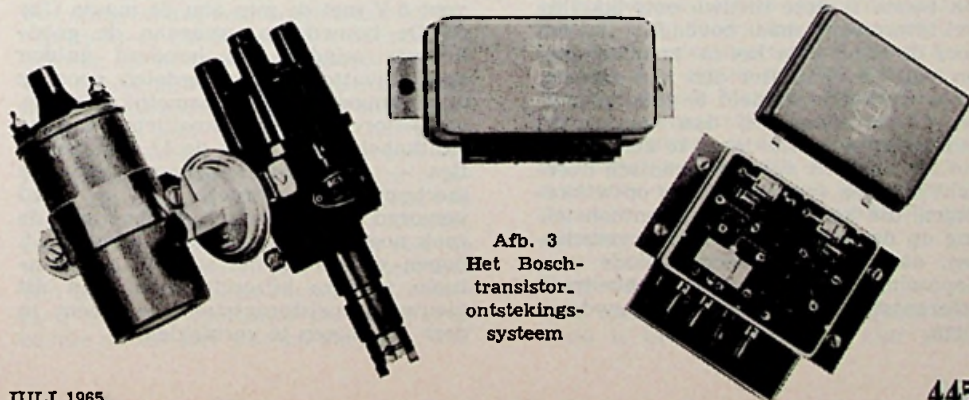


Fig. 2

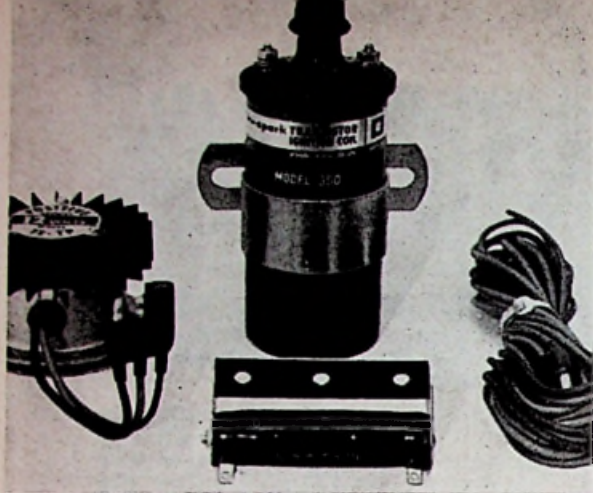
Van Bosch ontvingen wij nog een aantal gegevens omtrent de verschillende door deze onderneming ontwikkelde ontstekingsystemen. In een bijzonder artikel hopen wij op deze schakeling terug te komen. Een compleet overzicht van het Bosch transistorontstekingsysteem toont afb. 3.

De „zelfdenkende” ventilator

Bijzonder interessant is een nieuwe ontwikkeling op het gebied van de koeling van de automobielmotor, namelijk de elektrische ventilator. Zoals bekend vindt bij watergekoelde motoren de koeling plaats door middel van een radiator, die op zijn beurt weer wordt gekoeld door: a. de rijwind en b. geforceerde koeling door een ventilator, die gewoonlijk via een V-snaar door de motor wordt aangedreven. Dit betekent dat de ventilator gaat draaien zodra de motor wordt gestart en dus ook indien de motor nog koud is en de koeling eigenlijk best gemist zou kunnen worden. Voor het aandrijven van de ventilator is een flink vermogen noodzakelijk dat moet worden geleverd door de motor en moet worden



Afb. 3
Het Bosch-transistor-ontstekings-systeem



Afb. 4 - HET HI-SPARK TRANSISTOR ONTSTEKINGSSYSTEEM

betaald door de automobilist (via de benzinerekening). Vanzelfsprekend is men gaan zoeken naar een mogelijkheid deze onbenutte arbeid — we mogen zelfs wel stellen schadelijke arbeid, daar het hierdoor langer duurt voordat de automotor op bedrijfstemperatuur is — te voorkomen.

Op de RAI waren elektrisch aangedreven ventilatoren van het Britse merk Kenlowe te zien, die door middel van een thermo-schakelaar worden aan- en uitgeschakeld. Deze elektrische ventilator wordt in plaats van de normale ventilator gemonteerd. Zolang de motortemperatuur beneden een bepaalde waarde blijft, ontvangt de electromotor van de ventilator geen stroom. Stijgt de temperatuur, dan wordt de ventilator ingeschakeld om beneden een bepaalde temperatuur weer te worden uitgeschakeld. Het aan- en uitschakelen van de ventilator geschiedt automatisch door een thermoschakelaar, die in een der slangen tussen radiator en motorblok is gemonteerd.

Wellicht zult u zich nu afvragen wat zo'n typisch „elektrisch” auto-onderdeel nu met elektronica te maken heeft. Wel — ten eerste is deze nieuwe ontwikkeling wel interessant, maar bovendien ligt het voor de hand voor het in- en uitschakelen van de ventilator een met transistoren werkende eenheid te gaan gebruiken. T.z.t. hopen wij dan ook op dit onderwerp nog eens terug te komen. Tot slot van dit auto-elektronisch overzicht nog een tweetal nieuwe ontwikkelingen, die kort na de RAI-tentoonstelling op de Nederlandse markt verschenen, namelijk een speciale diode voor toepassing in auto's en een nieuw transistorontstekingsysteem in bouwdoosvorm.

Auto-diode

Philips introduceerde onlangs een nieuwe „auto-diode”, de BYX 20/200. Deze diode werd speciaal ontwikkeld voor het gelijkrichten van de wisselspanning van de moderne wisselstroomdynamo's. De stroom- en spanningskarakteristiek van de BYX 20/200 wordt voornamelijk bepaald door de karakteristiek van de dynamo. De gemiddelde gelijkstroom door de diode mag 25 A bedragen, terwijl als piekwaarde 80 A wordt opgegeven. De diode-tegenspanning is maximaal 85 V. Dankzij de gunstige eigenschappen van deze siliciumdiode is het mogelijk deze ook voor andere toepassingen te gebruiken, waarbij wij denken aan voedingsapparaten voor transistor-vermogenversterkers en acculaders voor 6, 12 of 24 V.

Hi-Spark transistorontstekingsysteem

Zoals te verwachten viel is men ook in Japan, dat op het gebied van de transistor immers een zeer belangrijke plaats inneemt, begonnen met de productie van transistorontstekingsystemen. Een van deze systemen — de Hi-Spark transistorontsteking — wordt in ons land uitgebracht door Aurora/Kontakt (afb. 4). Zoals we zo langzamerhand van Japanse apparaten gewend zijn, is de prijs van deze transistorontsteking wel bijzonder laag, althans in verhouding tot hetgeen tot dusverre in ons land op dit gebied verkrijgbaar was.

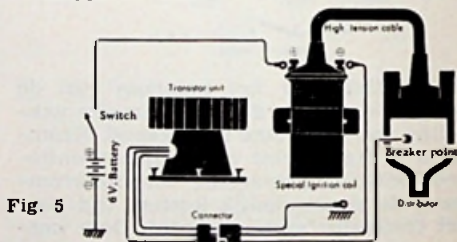


Fig. 5

Er zijn drie verschillende Hi-Spark installaties, namelijk voor 12 V met de min, voor 12 V met de plus aan massa en voor 6 V met de min aan de massa (fig. 5.) De bouwdozen, waarvan de goedkoopste minder dan honderd gulden kost, bevatten alle onderdelen voor de ontstekingsinstallatie, namelijk: bobine, transistor eenheid met koellichaam, aansluitkabels en — voor de 12 V installaties — een voorschakelweerstand. De mechanische constructie ziet er goed verzorgd uit; elektrisch hebben wij de zaak nog niet kunnen beoordelen. T.z.t. hopen we echter het schema en eventuele verdere bijzonderheden van dit nieuwe transistorontstekingsysteem in deze kolommen te vermelden.

Welke bandsnelheid en spoorbreedte?

„Bezint eer gij begint”

Voor de geluidsjager

Wie nog geen of weinig ervaring heeft met magnetofoons en het plan heeft, zich zo'n apparaat aan te schaffen, doet verstandig, eerst eens te overwegen wat hij er in de eerste plaats mee gaat doen, d.w.z. welk soort opnamen hij voornamelijk zal willen maken. Want al zijn er in de handel vele magnetofoons „met-alles-erop-en-eraan”, die in principe voor de meest uiteenlopende doeleinden gebruikt kunnen worden, toch is het niet zeker, of zo'n apparaat wel geheel en al bevredigend is voor uw doel.

Een punt van overweging, waar aan meestal onvoldoende aandacht wordt geschonken, is welke bandsnelheid en welke spoorbreedte in de gegeven omstandigheden het beste zullen voldoen. In eerste instantie gaat het hier om een compromis tussen weergavekwaliteit en bandlengte. Hoe hoger eisen aan de weergavekwaliteit worden gesteld, des te groter (tot zekere grens) moet de bandsnelheid zijn. Grotere bandsnelheid betekent echter, dat de beschikbare bandlengte sneller is verbruikt. Heeft daarentegen een magnetofon meer dan een bandsnelheid, dan geeft de grootste snelheid de beste weergavekwaliteit maar de kortste (ononderbroken) speelduur, terwijl de kleinste bandsnelheid de langste speelduur oplevert maar met minder goede weergavekwaliteit. Bij de meeste magnetofoons is de max. spoeldiameter zo gekozen, dat ook voor hun grootste bandsnelheid de ononderbroken speelduur tenminste 45 minuten bedraagt; alleen de kleine door batterij gevoede apparaten halen, op enkele uitzonderingen na, niet meer dan ca. 1/2 uur. Men zal dus zelden genoodzaakt zijn een kleinere bandsnelheid te kiezen met het oog op de bereikbare speelduur.

Een geheel andere kwestie is natuurlijk het totale bandverbruik, dat men weer aanzienlijk kan beperken — ten koste van weergavekwaliteit — door met een kleine bandsnelheid te werken. Dit is tevens het moment om het probleem van de spoorbreedte ten tonele te voeren, immers door de spoorbreedte van de koppen te verkleinen, kan men meer dan één spoor op de band registreren, waardoor de totale speelduur per band even zovele malen kan worden vergroot. Ook

dit gaat uiteraard weer ten koste van de weergavekwaliteit, zodat dit middel niet als „panacee voor bandbesparing” kan worden gezien.

Compromis

Het goede compromis wordt hier gevonden bij halvering van de spoorbreedte, gebaseerd op de normale bandbreedte van 6,25 mm. Met een halfspoorkop kan men dan na elkaar twee sporen op de band registreren — zoals sinds 15 jaar algemeen gebruikelijk — terwijl een kop met twee halfsporeenheden boven elkaar het mogelijk maakt, twee sporen gelijktijdig op te nemen en weer te geven, b.v. voor stereofonie. Verdere verkleining van de spoorbreedte blijkt voorts nog verschillende bezwaren mee te brengen, hetgeen de vele op de markt verschenen kwartspoor-machines wel hebben bewezen. Vier sporen op een band geeft natuurlijk wel een minimaal bandverbruik, maar de fabrieken garanderen alleen goede resultaten, wanneer het (duurdere) dubbel-langspelend band wordt gebruikt. De technische aspecten aangaande de samenhang van spoorbreedte, bandsnelheid en weergavekwaliteit zullen we hier niet aanroeren; t.z.t. komen wij daar nog wel uitvoerig op terug. Wel willen wij er op wijzen, dat men genoemde factoren nooit afzonderlijk, maar steeds in verhouding tot de overige eigenschappen van de betreffende magnetofon moet beschouwen. Ook de mechanische en elektronische kwaliteiten spelen een belangrijke rol, zodat het heel goed kan gebeuren, dat de weergave van een met halfspoorkoppen en 19 cm/s bandsnelheid werkende magnetofon desondanks ten achter staat bij die van een serieuzer geconstrueerd apparaat, dat echter met kwartspoor en 9,5 cm/s werkt. Maar als men bij laatstgenoemde magnetofon de snelheid tot 19 cm/s opvoert, is de weergavekwaliteit nog beter en als men overstapt op de halfspoor-uitvoering van hetzelfde type, zijn de resultaten wederom iets gunstiger.

Frequentiegebied

Een opmerking over de frequentieomvang is hier eveneens op zijn plaats,

want onuitroeibaar schijnt de misvatting, dat dit een van de belangrijkste eigenschappen van de magnetofoon zou zijn. De weergavekwaliteit is daarentegen allereerst bepaald door de mate van vervorming (alle soorten bij elkaar, waaronder ook jank en flutter) en de signaal-storingverhouding (gewenst signaal t.o.v. brom, ruis en van buiten komende stoorspanningen). Vervorming en stoorniveau moeten daarbij des te kleiner zijn, naarmate men de doorlaatband groter kiest. En aangezien vervorming en stoorniveau beide juist groter worden, wanneer men het doorgelaten frequentiegebied wil uitbreiden, zonder gelijktijdig ook de bandsnelheid of spoorbreedte (en eventueel het aantal versterkertrappen) te vergroten, moet men voor ieder afzonderlijk geval het juiste compromis zoeken om tot zo goed mogelijke weergave te geraken. Bij vele handelsapparaten, vooral in de lage prijsklassen, ligt echter de nadruk te veel op frequentieomvang, ten koste van de wenselijkheid van geringe vervorming en goede dynamiek. Bovendien kijkt men daarbij te veel naar de hoge frequenties en verwaarloost de lage. Ook dit onderwerp zullen wij t.z.t. nog wel eens uitvoerig behandelen.

Conclusies

Bovenstaande overwegingen, aangevuld met ervaringen uit de praktijk, leiden tot de volgende conclusies: Voor algemeen gebruik geven halfspoor-opnamen en een bandsnelheid van 9,5 cm/s volkomen bevredigende resultaten. Wenst men topkwaliteit, dan biedt 19 cm/s duidelijk voordeel, mits de magnetofoon zelf van zeer goede kwaliteit is en gebruikt wordt in combinatie met zowel een uitstekende weergeefinstallatie als vervormingsarme signaalbronnen, dus eerste klas microfoon en een WW FM-afstemmer of een aansluiting op de Draadomroep.

Beluistert men zijn opnamen echter voornamelijk via de ingebouwde luidspreker of in combinatie met een radiotoestel, dan geeft omschakeling van 9,5 naar 19 cm/s geen of nauwelijks verbetering van de weergavekwaliteit, behalve wanneer jank en/of flutter in het spel zijn, in welk geval deze kwaal meestal minder storend is.

Neemt u genoegen met een geluidskwaliteit gelijk aan die van een goedkoop AM-radiotoestel dan is de bandsnelheid 4,76 cm/s acceptabel en soms zelfs een uitkomst, wanneer achtergrondmuziek gedurende enige uren zonder bandverwisseling moet worden afgedraaid.

Gesproken woord

Een veel gehoorde uitspraak luidt: „Voor

spraak kun je altijd een kleinere bandsnelheid nemen, dat is lang niet zo kritisch als bij muziek”. Dit berust echter op een misverstand, want het is juist andersom! Het is nl. veel moeilijker de menselijke stem „onvervalst” uit een luidspreker te laten klinken als muziek. Het zal u toch ook wel eens zijn opgevallen, bij het beluisteren van een WW-installatie, dat de laatste kleine onvolkomenheden, die zo moeilijk zijn weg te werken, zich veel duidelijker manifesteren bij weergave van het gesproken woord als bij muziek.

Gaat het alleen maar om de verstaanbaarheid — waarbij het dus niet op het weergeven van de natuurlijke klank van de stem aankomt — dan kan men uiteraard wel enige vervorming en wat kleinere frequentieomvang toelaten. Alleen in het geval, zoals bij telecommunicatie nog al eens voorkomt, dat men met een hoog stoorniveau heeft te kampen, kan men de verstaanbaarheid verbeteren door drastische begrenzing van de doorlaatband (tot het gebied 300 . . . 3400 Hz) en de dynamiek (tot ca 15 dB). Bedenk echter wel, dat in dit verband „verstaanbaarheid” heel iets anders is dan „genietbaarheid”! In de telecommunicatie wordt de verstaanbaarheid uitgedrukt in het percentage foutloos ontvangen lettergrepen; goede verstaanbaarheid wil dus nog niet zeggen, dat men de weergegeven tekst zonder inspanning kan volgen. Op dit punt is er weinig verschil tussen spraak- en muziekweergave; hoe beter de geluidskwaliteit des te minder vermoeiend is het luisteren.

Dicteerapparaat

Dit laatste is een factor, die evenmin algemeen bekend is. De nogal eens gehoorde opmerking: „Ik vind Hi-Fi wel mooi, maar niet te lang achter elkaar, want dat is vermoeiend”, is terug te voeren tot het feit, dat reeds geringe vervorming, ook al is die niet als zodanig hoorbaar, toch nog onbewust wordt waargenomen (hetzelfde geldt voor ruis en andere storingen). En dit is na kortere of langere tijd, al naar aard en mate van de vervorming, inderdaad aanleiding tot vermoeidheid.

Dit verschijnsel mag men ook niet over het hoofd zien bij het op de band opnemen van dictaten. Vooral wanneer de typiste vele uren achtereen moet werken, is een behoorlijke geluidskwaliteit hier zeker geen overbodige luxe. Het feit, dat vele als dicteertoestel geconstrueerde bandapparaatjes in de praktijk niet zo enthousiast worden beoordeeld, is wellicht mede te verklaren door hun tekortkoming op dit gebied. H.R.

DUMP EN SURPLUS

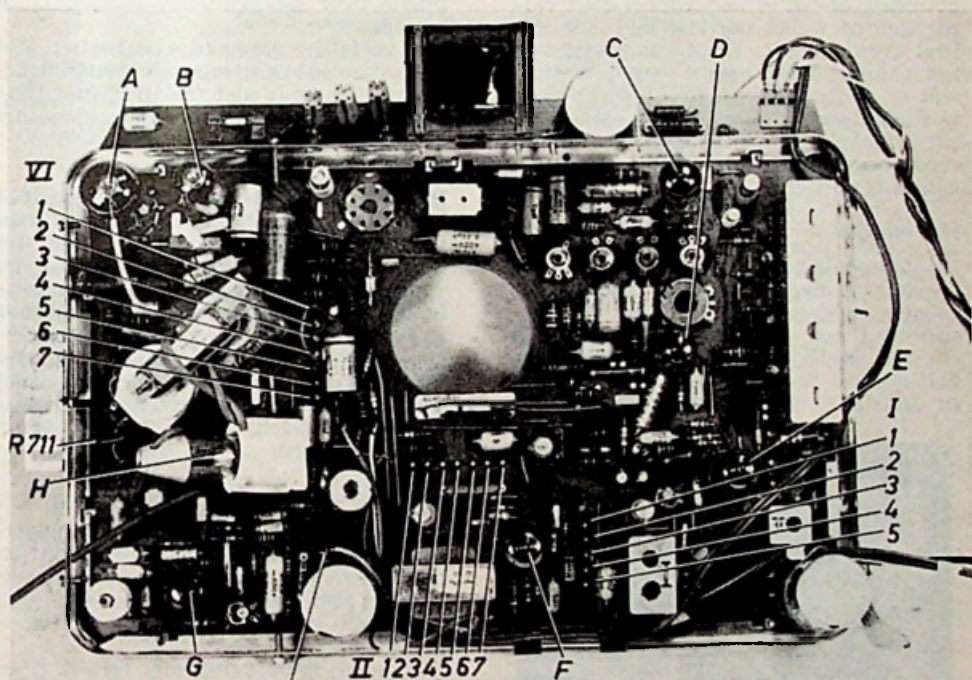
Een moderne TV ontvanger

De TV chassis', welke momenteel bij Lenssen in Amsterdam verkrijgbaar zijn, bieden voor de amateur weer zo'n mooie gelegenheid om in het bezit te komen van een goede, hypermoderne kijkdoos, dat wij de gelegenheid niet voorbij willen laten gaan om eens wat aandacht aan deze apparaten te besteden.

Er worden verschillende typen chassis' aangeboden, welke uiterlijk vrijwel hetzelfde zijn en dezelfde afmetingen bezitten. Het zijn de typen 1523, 1623 en 1723, waarvan de verschillen liggen in de uitvoering van de m.f. trap. Het eerstgenoemde chassis is geheel met buizen uitgevoerd, het tweede heeft in de geluids m.f. trap een transistor en de laat-

ste, de 1723, welke wij terdege op zijn mogelijkheden hebben onderzocht, heeft in alle m.f. trappen voor beeld en geluid een transistor als versterker element. (afb. 1).

Aan de goede werking van een m.f. deel met buizen behoeft niet te worden getwijfeld: de jarenlange ervaring heeft wel zulke doordachte en uitgekende schakelingen opgeleverd, dat thans de beste resultaten verwacht mogen worden. Teneinde enige ervaring op te doen met het apparaat met transistoren, kozen wij voor de beschrijving dus de 1723, waarvan het schema als bijlage in dit nummer is ingevoegd. De bevindingen met dit apparaat zijn allerplezierigst, zodat wij er niet aan kunnen twijfelen,



Verbinding losnemen. Aan dit punt en aan de vrijgekomen kabel 'n twee-aderig stukje snoer solderen, dat naar de gloeidraden van de KK gaat (fig. 5, de pnt. ff).

Afb. 1 - Het TV chassis aan de bovenzijde gezien, waarbij de metalen afscherming over de horizontale eindtrap is verwijderd. Deze zijde van het chassis keert men naar de beeldbuis, waardoor de bedragszijde met alle meetpunten en afregelorganen gemakkelijk aan de achterzijde te bereiken is.

De betekenis van de cijfertjes bij de contacten B (= II) en C (= I) vinden we in het schema. Slechts voor de afbuigenheid (de contacten IV, op de afb. per abuis aangeduid met VI) is in bijzonderheden aangegeven wat de aansluitingen zijn (zie ook fig. 4)

Lip 1 (= voedingsspanning) wordt doorverbonden met 5 (= schermrooster PL500); lipje 2 en 3 zijn voor de horizontale afbuigspoelen; 4 = loos; 6 en 7 zijn voor de verticale spoelen, waarbij 6 is massa.

A = PL500; B = PY88; C = PCL85; D = PC92; E = PFL200; F = PCL86; G = PCF802; H = DY86

dat ook de 1523 en de 1623 aan de hoogste verwachtingen zullen voldoen. Omdat de aansluitingen en de behandeling van deze chassis' praktisch hetzelfde zijn, kan men voor het in gebruik nemen zonder meer met vrucht gebruik maken van de ervaringen, welke wij hebben opgedaan.

Deze Duitse chassis' hebben alle een geringe beschadiging opgelopen, wat er de oorzaak van was dat deze splinternieuwe, moderne goederen in de dump zijn gekomen. De beschadiging is meestal van dien aard, dat met een klein stukje blank montagedraad, een soldeerboutje en wat tin binnen een half uur het gehele toestel weer gerepareerd is. De beschadiging wordt meestal in de fabriek veroorzaakt, doordat men bij het monteren in de kast, of bij het aanbrengen van de afbuigetheid enz. te hard tegen de prent stootte, of tegen een onderdeel, dat hierop is aangebracht. Het kan voorkomen, dat er op die manier kleine scheuren zijn opgetreden, of dat er onderdelen door valpartijen of welke oorzaak dan ook, geheel vernield zijn. Bij de aanschaf van het chassis dient men er op te letten, wát er aan mankeert. Een inspectie om te controleren of alles er nog aan en op zit, is geheel gerechtvaardigd, ofschoon reeds een selectie hierop door de handelaar is verricht.

Het chassis

Bij de gehele fabriekspartij, die door de handelaar meestal in één koop moet worden overgenomen, zitten vanzelfsprekend ook heel zwaar beschadigde chassis', welke voor servicewerkzaamheden soms nog wel te gebruiken zijn. In deze bespreking zullen wij ons niet



Afb. 2 - Het gedeelte van de prentplaat, dat door breuk was beschadigd.

om deze prentplaten bekommeren, maar ons beperken tot die, waar slechts geringe beschadigingen op voorkomen en voor de amateur interessant zijn.

In RB december 1964 is op blz. 846 e.v. uitvoerig beschreven hoe men de prent kan repareren.

Afb. 2 laat zien hoe op het chassis, dat wij beproefden, enkele leidingen onderbroken waren, doordat het Pertinax rondom een der elco's was geknakt. Met een lapje of plukje watten, dat we met gewone wasbenzine doordrenken, is de rode laklaag ter plaatse gemakkelijk te verwijderen. Men kan er mee volstaan door wat tin over de breukjes te laten vloeien, maar terwille van de stevigheid brachten wij over de breukjes een stukje 0,7 mm bank montagedraad aan, dat er tegen wordt gesoldeerd. Een lengte van 10 mm is voldoende — men knipt de draad echter niet eerder af dan nadat de verbinding is aangebracht, omdat het stukje draad anders zeer moeilijk op de plaats over de gebroken leiding is te houden.

Wij vertellen graag, dat u beslist niet voor deze karweitjes moet terugschrieken: het is heus niet moeilijk, niet tijdrovend en het schenkt veel voldoening.

Het toebehoren

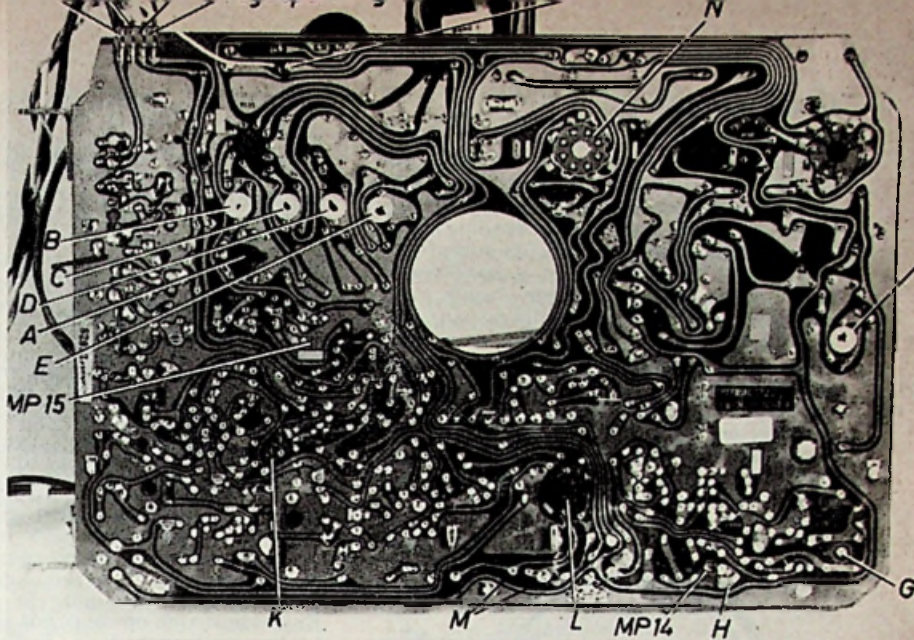
Behalve het chassis (de 1523 en de 1623 kost f 65— en de 1723: f 75,—) moet men nog een beeldbuis aanschaffen, een stel buizen (voor de beide eerste f 45,— en voor de laatste f 35,—), een afbuigetheid, een kanaalkiezer, een luidspreker en het oorspronkelijke bedieningspaneeltje, dat f 5,— kost. Dit laatste hoort bij het chassis — het één is eenvoudig niet zonder het andere te denken en het is ons niet duidelijk, waarom dit apart wordt verkocht.

De regelaars

Het aansluiten van dit bedieningspaneeltje is buitengewoon simpel: afb. 1 en het schema laten zien, dat hiervoor twee stoppen zijn, één met vijf bussen en één met zeven, verwisselen is dus niet mogelijk.

Bovendien is duidelijk met letters B en C aangegeven, waar de contacten over de pennetjes op de prent moeten worden gedrukt.

Het schema geeft links-onder te zien, welke functies de pennetjes bezitten. Hier zijn de stoppen niet met B en C aangeduid, maar resp. met II en I. Deze nummering en de cijferaanduiding van de contactjes vindt men terug in het schema, waar men op verschillende punten aanduidingen als II-7, II-3 of I-5 enz. vindt. Het is dus raadzaam, het



Afb 3 - DE BETEKENIS VAN DE LETTERS IS:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| A beeldfrequentie fijn (Bf). | G lijnfrequentie (Zf). |
| B beeldfrequentie grof (Bg). | H lijnfazediscriminator (Sy). |
| C beeldhoogte (Ba). | K helderheid grof (Gh). |
| D beeldlineariteit bovenzijde (Bo.). | L luidsprekeraansluiting. |
| E beeldlineariteit onderzijde (Bu). | M luidsprekerbussen (aan andere zijde). |
| F beeldbreedte (Za). | N afstandbediening. |

schema bij het toestel te bewaren, voor het geval men later reparaties e.d. moet verrichten.

We willen er wel op wijzen, dat de regelenheid niet als afstandbedieningsorgaan bedoeld is. Een uitvoering als deze maakt alleen een gemakkelijke opbouw van de ontvanger mogelijk en biedt interessante aspecten ten aanzien van de vormgeving, welke hierdoor bijna aan geen beperkingen is gebonden.

De kabeltjes moeten we maar niet verlengen. Een mogelijkheid om een afstandbedieningseenheid aan te brengen is er wel. In het schema vinden we een achttal punten, aangeduid met FB1, FB2 enz. „Fern-Bedienung”), welke corresponderen met de aansluitingen van de octalbuishouder op de prent. Hoe een en ander moet worden aangesloten, is links op het schema aangegeven. Deze afstandbedieningseenheden zijn niet in de handel, maar zelf fabriceren gaat heel gemakkelijk.

De afbuigbaarheid

De rij contacten, welke met de letter A worden aangeduid, zijn voor de afbuigbaarheid. Omdat men toch geen afbuigbaarheid, compleet met kabeltje en oorspronkelijke contactstop kan bemachtigen, hebben wij op afb. 1 duidelijk aangegeven welke functies de contactjes

bezitten. De twee kabels voor de horizontale afbuigspoelen dienen afgeschermd PU kabels te zijn, aangezien anders sterke statische velden rond deze geleiders storingen teweeg kunnen brengen. De beide andere mogen gewone soepele snoertjes zijn.

In principe was het zó, dat als men het stopje A van het chassis wegtrok, de verbinding tussen lipje 5 en 1 wegviel, waardoor het schermrooster van de PL 500 geen voedingsspanning meer kreeg. De zin hiervan is, dat het scherm van de beeldbuis niet door de stilstaande elektronenstraal inbrandt, als de afbuigeenheid buiten werking is. Het is dus wel aardig als men een oorspronkelijke contactstop op de kop kan tikken, aangezien hiermede de veiligheid aanzienlijk wordt vergroot. In het andere geval verbinden we de lipjes 5 en 1 gewoon door. Men kan de draden van de afbuigeenheid aan de pennetjes solderen, maar het is ook goed mogelijk om hier de lipjes van een buishouder over te schuiven, waardoor het verwisselen en losnemen van de afbuigspoelen wordt vergemakkelijkt. Fig. 4 en afb. 1 maken duidelijk hoe de aansluitingen lopen. Mocht het TV-beeld in spiegelbeeld of op zijn kop verschijnen, dan poolt men de leidingen van resp. de horizontale of verticale afbuigspoel eenvoudig om.

De kanaalkiezer

De laatste eenheid, welke moet worden aangesloten, is de kanaalkiezer, waarvan de contacten zich links boven aan het chassis bevinden. (We kijken in dit geval tegen de zijde van de bedrading aan afb. 3). Omdat het chassis 1723 oorspronkelijk met een transistor-kanaalkiezer is uitgerust, vinden we hier slechts vier aansluitingen: voor de voedingsspanning van 12 V, de AVR en de m.f. trap. Als men een transistor-kanaalkiezer aanschafft, zal zich in het algemeen geen probleem voordoen. Het is echter aan te bevelen om voor VHF een gewone buizenkanaalkiezer, b.v. de AT 7635 toe te passen en alleen voor UHF een transistorafstemeenheid te nemen.*)

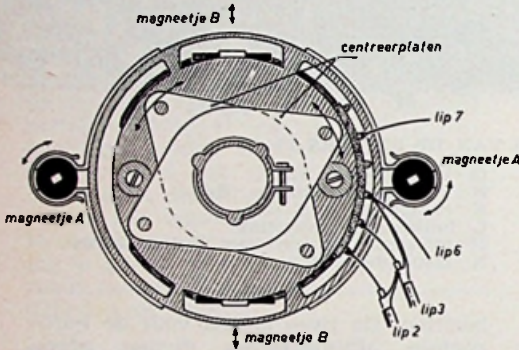


Fig. 4 - AFBUIGENHEID

Magneetjes A dienen om de verticale beeldzijden recht te trekken, magneetjes B om de horizontale beeldzijden recht te maken (dus om ton- of kussenvorming op te heffen). Deze laatste dient men te verschuiven, en de andere moeten worden verdraaid. Met de centreerplaten wordt het beeld midden op het scherm geplaatst.

De goeistroom voor de buizen-kanaalkiezer betrekken we heel simpel uit het gloeistroom circuit. We zien in het schema van de 1723, dat in plaats van de gebruikelijke serieweerstand in het gloeistroom circuit een condensator van $5,1 \mu\text{F}$ is toegepast. Zijn reactantie voor de 50 Hz netspanning is zó berekend, dat de buizen een gloeistroom van 300 mA krijgen. Het is niet in het minst bezwaarlijk om ook nog eens de kanaalkiezer in het gloeistroomcircuit op te nemen. In het schema en op afb. 1 is duidelijk aangegeven waar de kanaalkiezer is aan te sluiten: we onderbreken de leiding naar de houder van de beeldbuis en solderen aan het lipje op de prent en aan de losgenomen leiding een gewoon tweaderig stukje snoer, dat op de kanaal-

*) Het voor en tegen van de toepassing van halfgeleiders in TV toestellen (RB maart '65 blz. 178).

kiezer is aangesloten zoals fig. 5 te zien geeft.

De AVR spanning voor de buizen-kanaalkiezer kan zonder meer ook van de aansluiting III punt 4 (UR) worden betrokken, aangezien de spanning op dit punt varieert van nul volt bij zwakke antennesignalen tot -15 volt bij sterke signalen. Dit duidt er op, dat aanvankelijk een transistor-kanaalkiezer werd toegepast, waarbij de versterking afneemt bij een toenemende collectorstroom. Dit in tegenstelling tot wat wij altijd leerden: groter collectorstroom = groter versterking (fig.6). De anodespanning voor de buizen-kanaalkiezer nemen we af van punt +2 achter de weerstand van 560Ω . In afb. 3 is duidelijk te zien, waar dit punt op het chassis te vinden is.

De luidspreker

Er bevindt zich op de prent een originele luidsprekeraansluiting, waarin de DIN luidsprekerstop past. In principe is deze aansluiting voor een tweede luidspreker gedacht, maar men kan natuurlijk ook de oorspronkelijke luidspreker hierop aansluiten. Anderzijds bevinden zich tussen de luidsprekertransformator en de metalen lijst twee stekerpennen, waarop deze luidspreker kan worden aangesloten.

De impedantie is voor normale, gangbare, luidsprekers, dus 5 à 7Ω . Een combinatie met hoge en lage tonen luidsprekers geeft een verrassende kaluidskwaliteit: wij adviseren u dit onderdeel niet te veronachtzamen, aangezien het er echt wel bij hoort en omdat de fabrikant voldoende aandacht aan de schakeling heeft besteed.

De weergeefbuis

Evenals men vrij is in de keuze van de kanaalkiezer en de luidspreker, worden er ook ten aanzien van de beeldbuis verschillende mogelijkheden geboden. De kwestie is eenvoudig deze, dat men elke

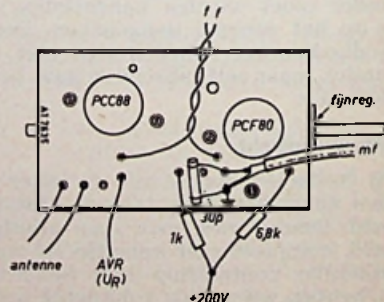


Fig. 5 - DE KANAALKIEZER

110° buis kan gebruiken. De surplus-handel heeft op dit gebied interessante aanbiedingen: beeldbuizen, variërend van 43 cm diagonaal tot 59 cm en mis-schien wel 69 cm.

De prijzen lopen een beetje uiteen, zodat men wellicht niet precies weet wat men moet nemen.

Realiseer u wel, dat het nieuwste type in een stalen lijst en met opgelaste hoek-bevestiging héél eenvoudig in een kast is te monteren, terwijl men met de oudere typen daarentegen ongelwijfeld moeilijke uren zal doormaken. Tenzij men een originele TV kast heeft, waarin de bevestiging van een oud type gemakkelijk is te volbrengen, raden wij u aan alle gemoder te omzijen en dus b.v. het type A59-11 W te nemen.

Het is echter ook mogelijk om rondom de rechthoekige beeldbuizen, welke geen bevestigingsbeugeltjes bezitten, een stalen band te klemmen, waaraan wél beugeltjes zijn gelast. Vergeet niet deze rand en de conus te aarden!

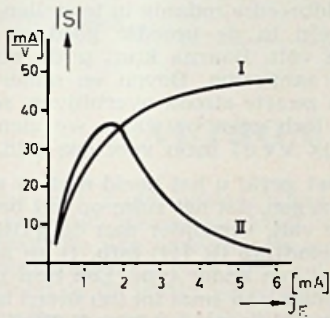


Fig. 6 - Karakteristiek van een „gewone” transistor I en een regelbare transistor (II), zoals deze wegens hun veel gunstiger eigenschappen tegenwoordig in regelbare kanaal-keizers worden toegepast.

Bijzonder aantrekkelijk zijn ons inziens de beeldbuizen met geringe schoon-foutjes of -beschadigingen. Deze zijn n.l. veel goedkoper en... voldoen buitengewoon. De kwestie is, dat zich midden op het scherm een klein ingebrand vlekje vertoont, waarvan men in de praktijk nauwelijks last heeft. Deze beeldbuizen zijn nieuw: zij zaten in televisietoestellen, welke na de fabricage de test en afregel procedure doorliepen, maar waarin een defect zat, waardoor de afbuiging niet werkte. Een dergelijke fout wordt meestal te laat ontdekt, waardoor het inbranden al heeft plaats gehad, vóórdat het toestel wordt uitgeschakeld.

Het in bedrijf stellen

Als men alle eenheden heeft opgesteld

en aangesloten, kan de netspanning worden aangesloten.

Als zich vreemde verschijnselen voordoen of als er ergens rook of vonkjes zichtbaar zijn, trekke men direct de stekker uit de contactdoos. Let in het andere geval goed op de kleur van buizen en weerstanden; ze mogen niet gaan gloeien. Is alles goed, dan verschijnt een perfect beeld, aangezien alle organen al zijn afgeregeld. Werk het toestel niet, onderzoek dan de staat van de zekering (rechts boven aan het chassis) of kijk of er nog niet ergens een scheurtje in de prent zit. Maar tien tegen één dat het toestel werkt.

De afregeling

Omdat er wellicht wat aan de afregeling veranderd dient te worden (we passen nu immers andere buizen en andere afbuigetheid toe enz.) en omdat het zo leuk is om er aan te draaien, volgen hier enkele aanwijzingen.

Vooropgesteld zij, dat het toestel al op de fabriek is afgeregeld, zodat we eigenlijk niet mee behoeven te experimenteren. In ieder geval draaie men **nooit-nooit-nooit** aan kernen van de m.f. transformatoren, aangezien de werking daarmee niet is te verbeteren.

Afb. 3 laat zien, waar we de „ongevaarlijke” regelorganen vinden, welke een goede beeldinstelling mogelijk maken. Het naregelen heeft vanzelfsprekend alleen zin als het testbeeld wordt uitgezonden. Speciale aandacht verdient de afregeling van de lijnoscillator en de schakeling, waarmee de regelspanning hiervoor wordt opgewekt. Deze laatste wordt ingesteld met S_y , hetgeen als volgt gaat. Het meetpunt 14 legt men aan aarde, waarna Z_f zodanig wordt ingesteld dat het beeld horizontaal min of meer stil staat. (in het geval de afregeling fout is, zien we allemaal schuine strepen). Hierna maken we meetpunt 14 weer los van aarde, waarna we S_y instellen door de gelijkspanning op meetpunt 14 te meten: deze spanning moet nul volt zijn. De spanning meten we met een BVM, welke wordt aangesloten via een RC filter (b.v. 1 M Ω -0,1 μ F) om de wisselspanningscomponent te blokkeren. Bezitten we geen BVM, dan is S_y met voldoende nauwkeurigheid in te stellen, door meetpunt 15 steeds even kort te sluiten: hierdoor valt de synchronisatie weg. De juiste stand van S_y is die, waarbij het beeld direct zonder aarzeling weer inspringt als MP 15 „los” is. Realiseer u wel, dat S_y niet dient om het beeld van links naar rechts over het scherm te laten bewegen! Dit is slechts het gevolg van het feit, dat het moment

van de synchronisatie boven of onder op de helling van de S-vormige synchronisatie puls plaatsvindt.

Eenzelfde procedure kunnen we ook volgen bij het instellen van B en Bf, waarbij we eventueel de punten a-b even doorverbinden. Het is het gemakkelijkst om Bf in het midden te zetten en met Bg een zo snel mogelijk inspringen van het raster waar te maken, waarna we met Bf dan een gemakkelijker regeling verkrijgen. Waarmee men eveneens zonder gevaar kan experimenteren, is de afbuigetheid.

Let wel: ook deze is altijd op de fabriek al gecorrigeerd, zodat we er maar beter kunnen afblijven.

Fig. 4 geeft evenwel enkele gegevens om eventuele vervorming van het beeld op te heffen.

Wat betreft de regeling van de beeldbreedte (Bb) moeten we een waarschuwing laten horen. Als het beeld te breed wordt ingesteld (waartoe niettemin beslist geen behoefte gevoeld zal worden) worden de terugslagimpulsen zo sterk, dat de hoogspanning tot een te hoge waarde oploopt en er gevaar voor vernieling van talloze onderdelen ontstaat (lijneindbuis, -uitgang, diode, DY 86, beeldbuis enz.).

De totale indruk

Met het aanschaffen van een combinatie als omschreven heeft men een bijzonder goede, moderne ontvanger verkregen. De aandacht, welke men aan de diverse trappen besteedde, met betrekking tot het ontwerp, de opzet en de uitvoering, hebben tot het ontstaan van een stabiel en bedrijfszeker apparaat geleid, waaraan de kleine beschadigingen beslist geen afbreuk doen. En ondanks dat we met een in „hart en nieren” fabrieksprodukt te doen hebben, zal het een amateur door zijn reparatie en de samenstelling van het geheel toch veel vol-doening schenken.

De m.f. spoelen zijn in gedrukte bedrading uitgevoerd, waardoor een goede stabiliteit werd verkregen. De opzet van de afbuiggeneratoren verzekeren een goede synchronisatie en lineariteit. De beeldhoogte en -breedte zijn gestabiliseerd, zodat bij netspanningsvariaties het kijkgenot niet wordt verstoord.

Tenslotte willen wij graag een kleine „medische” ingreep in de ingewanden van het toestel adviseren. Een ontoelaat-

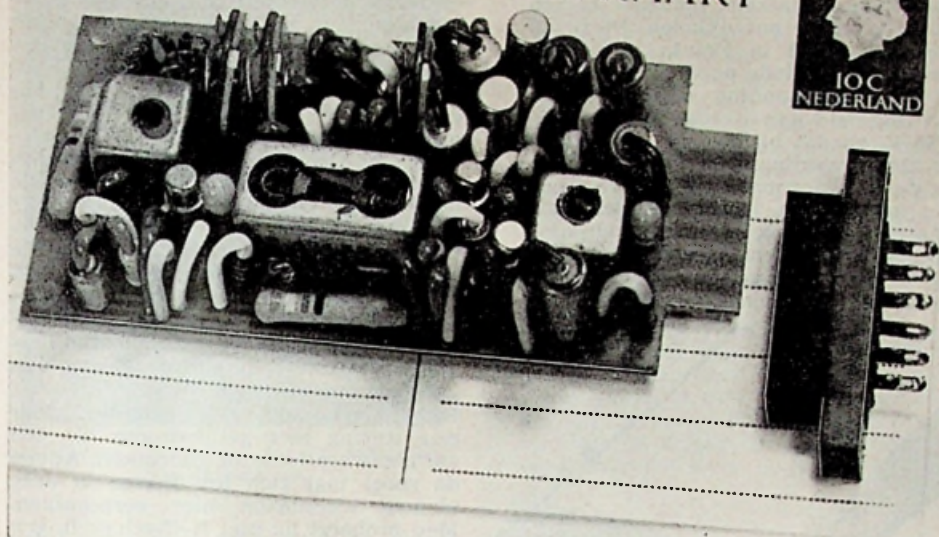
baar groot gedeelte van het TV-beeld verdwijnt aan de randen achter het masker en kan niet zichtbaar worden gemaakt door de ronde hoeken van de beeldbuis en door de kwalijke en onjuiste verhouding 4 : 5 van deze laatste. Ten allen tijde wordt vanuit de studio's een beeld met de verhouding 3 : 4 uitgezonden, maar omdat een fabrikant een zo groot mogelijk beeld wil laten zien, wordt de beeldbuis van onder tot boven „volgeschreven”, waardoor het beeld in de breedte op geen stukken na op de beeldbuis past en dus gewoon niet zichtbaar wordt gemaakt.

De beeldhoogte is met behulp van Ba ruim te regelen, de beeldbreedte echter is niet voldoende aan te passen. Als de beeldbreedteregelaar op minimum wordt ingesteld, verdwijnt nog steeds te veel aan de randen — ofschoon dit toevallig een gebrekkigheidje van ons chassis kan zijn. Wellicht is de beeldbreedte wel goed regelbaar op uw toestel, in welk geval u niets anders behoeft te doen dan eerst de beeldbreedte zodanig in te stellen, dat het beeld in de breedte goed op het scherm valt. Daarna kunt u de beeldhoogte aanpassen. Boven en onder zal nu een zwarte strook overblijven, maar dat is toch geen bezwaar: we zien nu letterlijk veel meer voor ons geld.

Voor het geval u het beeld niet zo smal kunt krijgen, dat het ruim op het beeldscherm valt, verwijder dan de VDR uit de lijneindtrap (R 711) (afb. 1) en neem hiervoor een ander type. Een heel ruim regelgebied van smal tot (te) breed beeld bleek mogelijk met het type E 299 ZZ/11, dit is een schijfje met de kleurbanden zwart bruin. Ook de E 299 DC/P 350 (kleurcode zwart-groen-oranje) voldoet hier. Met dit advies, dat wij u van harte aanbevelen, wensen wij u veel geluk bij uw TV experimenten met dit charmante surplusaanbod.



BRIEFKAART



ALTRON STEREOSPLITSER

Wegens zijn grote belangstelling voor alles wat met stereofonie heeft te maken bezit een van onze redacteuren een heel gevoelige neus voor alles wat er op dit gebied op de markt verschijnt.

Zo is onlangs van het fabrikaat Altron een transistor-stereosplitser in de handel gekomen, welke naar onze bevindingen van zeer goede kwaliteit is en door zijn geringe afmetingen en eenvoudige voeding heel gemakkelijk in een afstemmer kan worden aangebracht.

De werking is goed, de vervorming is niet groter dan redelijkerwijs geëist mag worden. De kanaalscheiding is goed en de ruis beslist laag te noemen, ofschoon een elektronenbuis in dit opzicht in het voordeel is. Zo op het oog is de schakeling van dit apparaatje ingewikkelder dan wat zoal bij andere splitsers wordt waargenomen.

Ofschoon de schakeling niet bekend is, hebben wij gezien dat aan de ingang van de splitser een weerstand van $220\text{ k}\Omega$ en een elco'tje van $4\text{ }\mu\text{F}$ naar de basis van de eerste transistor gaan.

De polariteit aan de transistor is positief en de lekstroom door dit elco'tje verstoort schijnbaar de werking van de FM-detector (ratiodetector), hetgeen veel vervorming geeft. Gezien de weerstand

van $220\text{ k}\Omega$ mag hier best een condensator van $0,22\text{ }\mu\text{F}$ 125 V worden aangebracht, welke geen lekstroom zal hebben. Het is voldoende als men vanaf de detector, na het deëmfasisfilter te hebben verwijderd, zoals bij de bijgeleverde aansluitgegevens wordt vermeld, de splitser niet rechtstreeks aansluit, maar via een extra condensator van ca $0,22\text{ }\mu\text{F}$. Aan de splitser zelf behoeft men niets te veranderen. Het kan wellicht ook aanbeveling verdienen in elk van de uitgangen een condensator van b.v. $0,1\text{ }\mu\text{F}$ op te nemen, eveneens om een eventuele lekstroom tegen te gaan. Vervelend van elke stereosplitser is wel, dat nooit een filter aan de uitgang is opgenomen, waarmede de hoge frequenties worden geblokkeerd. Deze geven nl. bij het opnemen van stereoprogramma's op een magnetofon altijd enorme fluittonen, waardoor de opnamen ongenietbaar worden. Een filter, zoals is besproken in RB november blz. 778, is echter ook hier gemakkelijk op te nemen, echter met tussenschakeling van een weerstand van ca $47\text{ k}\Omega$.

Verder niets dan lof voor dit fantastische apparaatje, dat wordt geleverd door Aurora/Kontakt (in België door Radio Amarex). De prijs bedraagt f 79.50 (1.170 Fr.).

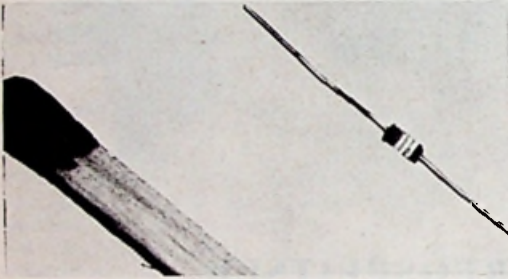
De toepassing van de zener-diode neemt steeds meer toe; overigens slaagt men er telkens opnieuw in om nieuwe typen te ontwikkelen. De firma Super-Reg heeft in Frankrijk nu een 75 watt zener-diode ontwikkeld, waarvan de zenerspanning niet vaststaat, doch ingesteld kan worden tussen 10 V en 56 V, en dat bij stromen van 10 A! Een kleine voedingseenheid op zichzelf. Ook de thyristor maakt een enorme opgang, niet alleen in de wisselstroomtechniek, maar ook in de gelijkstroomtechniek, waar men door een pulssturing de verliesbrengende serieweerstanden kan vervangen. Vooral bij de snel-

sluit hoger is dan van silicium-cellen. Ook voor de bescherming van contacten op relais ontwikkelt Siemens vele seleniumcelletjes. Helaas vergeten nog vele constructeurs in hun enthousiasme dat de levensduur van contacten ettelijke malen verlengd kan worden door een enkel celletje, hetzij over de spoel, hetzij over de contacten te schakelen.

Elke dag komen er nieuwe transistoren bij, waarbij Mesa planar-technieken de hoofdrol spelen. Toch is dit alles maar van voorbijgaande aard, een tussenstadium, want bij de dunfilmtechniek, de geïntegreerde schakelingen en de solid state ontwikkelingen worden in één bedrijfshandeling de transistoren, condensatoren en dioden vervaardigd, zodat van afzonderlijke transistoren dan geen sprake meer zal zijn.

Bovendien zijn die halfgeleiders-C's door een sturing met gelijkstroom als een variabele condensator gebruiken. Alleen de spoel laat zich tot dusver in deze nieuwe technieken niet verschalken. Men probeert nu met R-C-schakelingen de afstemming tot stand te brengen. Het is nu natuurlijk de vraag of het zin heeft die schakelingen zo klein te maken, dat de transistoren er uitzien als vliegenvoepjes, want de zaak wordt daardoor min of meer onhanteerbaar. Maar er is één machtige reden: 't is goedkoper (op den duur).

Ook bij de nu nog afzonderlijk toegepaste transistoren zoekt men het in het kleine, ook al om de capaciteit tussen de elektroden te verkleinen. Vooral bij m.f. versterkers gaat die capaciteit spreken. Valvo heeft nu de BF 167 ontwikkeld als epitaxiale planar transistor, met zeer lage kniespanning, dus hoge

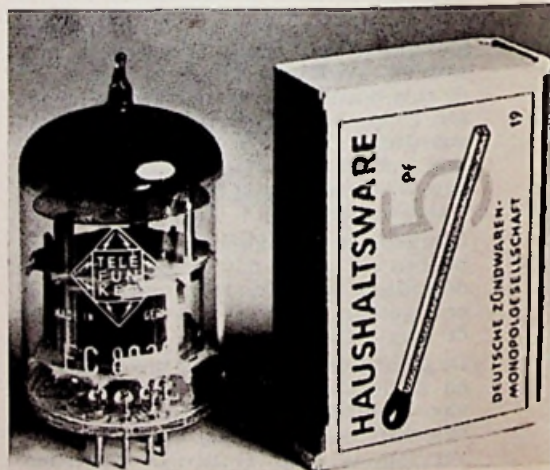


AEG miniatuur hoogspanningsgelijkrichter PIV (peak inverse voltage) bedraagt 4000 V.

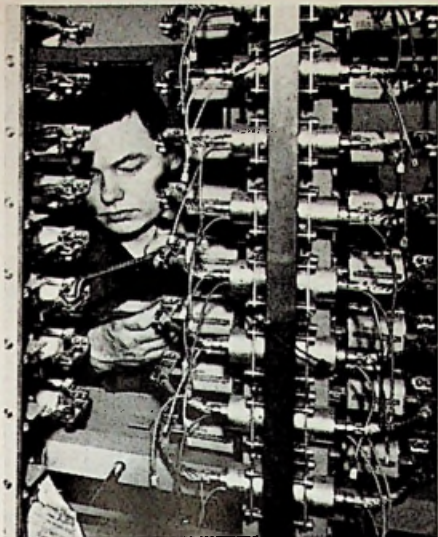
heidsregeling in b.v. lorries en elektrokarretjes brengt dit een enorme stroombesparing. Ook draaistroommotoren, met hun vaste toerental krijgen door de z.g. aansnijdsturing een variabel toerental. Bij deze aansnijdsturing kapt men van elke sinus een kleiner of groter gedeelte af in de beginperiode. Zelfs van TL buizen kan men op deze manier de lichtsterkte regelen.

Toevalligerwijs kwam echter een gebied ter sprake waar men deze aansnijdsturing beslist niet kan toepassen: bij een accu-laden. Bij deze sturing, waarbij zeer steile fronten optreden, ontstaan natuurlijk vele harmonische, tot in het MHz gebied. Het schijnt moeilijk te zijn deze ongewenste wisselstromen, die afwisselend de accu laden en ontladen uit de accu te houden, zodat de lood-vullingen binnen korte tijd als pulver uit de roosters vallen.

Meen echter niet, dat de rol van het selenium uitgespeeld is. Integendeel gaan firma's als Siemens steeds verder in hun ontwikkeling, b.v. voor de lage spanningen tot 30 volt waar het rendement be-



Een 8-watt r.f. versterkerbuis voor VHF-UHF



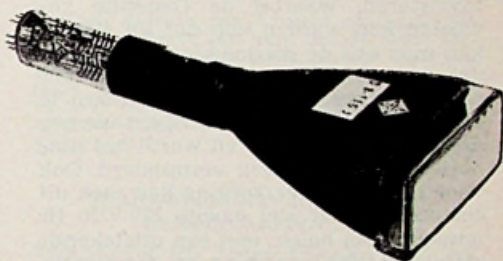
AEG-thyristoren worden in een schakelkast samengebouwd.

uitgangsspanning, zoals die in de laatste m.f. trap voorkomt. De grote moeilijkheid zit natuurlijk in het verbinden van die kleine elektroden met de draden naar buiten. Men doet dit, door de elektroden te verbinden met een aluminiumlaag, die opgedampt is op het siliciumoxyd (SiO_2) rondom de elektroden. Natuurlijk veroorzaakt dit via het dunne oxyd-laagje weer een grote interne-elektroden capaciteit, maar door een afscherm laag, de z.g. I.S., (Integrated Screening) ontgaat men die capaciteit,

ten koste van een ietwat vergrote in- en uitgangscapaciteit, maar al met al een goede snit.

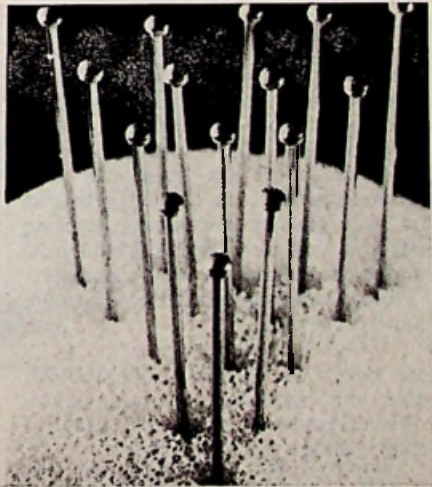
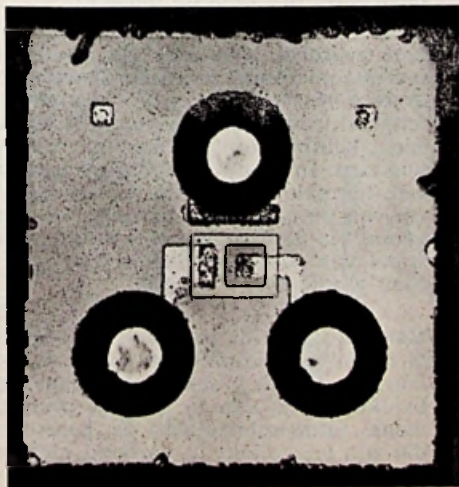
Deze ontwikkelingen zijn feitelijk alleen maar weggelegd voor de allergrootsten. Siemens ziet kans de silicium het zuiverst te produceren; de REG laat zich niet onbetuigd en ook SEL komt sterk naar voren op krachtgebied.

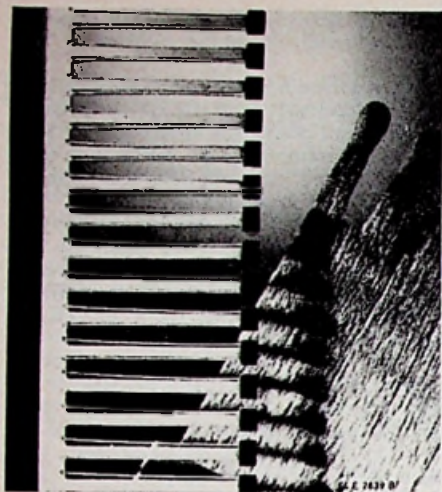
Vergeet echter nooit, dat siliciumoxyde niet anders is dan gewoon zand en dat tot nog toe het meeste zand gebruikt werd voor het inrichten van woestijnen en het blazen van glas, voor glazen en flessen. Thans maakt men, vertelde de chef van het ontwikkel-lab van Siemens in zijn rede, van 1 kg zand ca. 1000 transistoren; met 1 kg zuivere silicium kan men, als dat verwerkt is tot gelijkrichters, 100 Mega Watt gelijkrichten. Het rendement bij deze gelijkrichting bedraagt nu nagenoeg 100%; alleen hiermede wordt in een land als Duitsland per jaar een stroombesparing verkregen van 6000 M W (ca. 60 miljoen DM). We spraken reeds over de verliesloze im-



De rechthoekige beeldbuis voor de oscilloscoop van Telefunken, de 8-11-GJ. Door de geringe gloeistroom geschikt voor getransistoriseerde scoopen.

De transistoren worden steeds kleiner: 1×1 mm meet deze transistor in werkelijkheid; rechts ter vergelijking enige speldeknoppen, met $\varnothing = 1$ mm (Telefunken)





Een strookje met n-p-n-siliciumtransistoren met plastic omhulsel, 2 mm lang, naast een paar lucifers (Siemens).

De A28 - 13 W, een 28 cm beeldbuisje van Telefunken voor draagbare TV



pulssturing van gelijkstroommotoren in wagentjes en lorries; maar door de wisselstroom van 50 Hz om te vormen, met thyristoren, waarbij de frequentie gewijzigd kan worden van nul tot 400 Hz kan men ook de snelheid van wissel- en draaistroommotoren regelen zonder energieverlies. En door de TL-buizen te laten branden op 100 Hz krijgen we nog hoger licht-opbrengst en wordt het hinderlijk flikkeren sterk verminderd. Ook voor noodstroomverzorging kan men uit een accu zonder veel moeite 220 V/50 Hz wisselstroom halen, met een uitstekende stabiliteit van spanning en frequentie, waarbij de onderbreking bij netuitval niet meer dan enige milliseec behoeft te bedragen, aldus de vele interessante informatie van de Siemens-chefs op de persconferentie.

Buizen

In de buizensector is nog volop leven. Telefunken heeft speciaal voor getransistoriseerde oscilloscopen een katodestraalbuisje met rechthoekig scherm vervaardigd, de D 8-11, met laag gloeistroomverbruik. Als hoogspannings-gelijkrichter heeft de buisdiode nog lang niet afgedaan; de DY950 gebruikt bij 1,4 volt slechts een kwart van de gloeistroom van de DY86, n.l. 150 mA. En omdat dit vermogen uit de horizontale afbuigtransformator moet komen, betekent dit winst.

Lorenz heeft de kleinere beeldbuizen voorzien van metaalbewapening, waardoor bescherm kappen van plexiglas of polyester komen te vervallen.

Dr. BLAN

DYNAMIEK COMPRESSOR

(Vervolg van blz. 444)

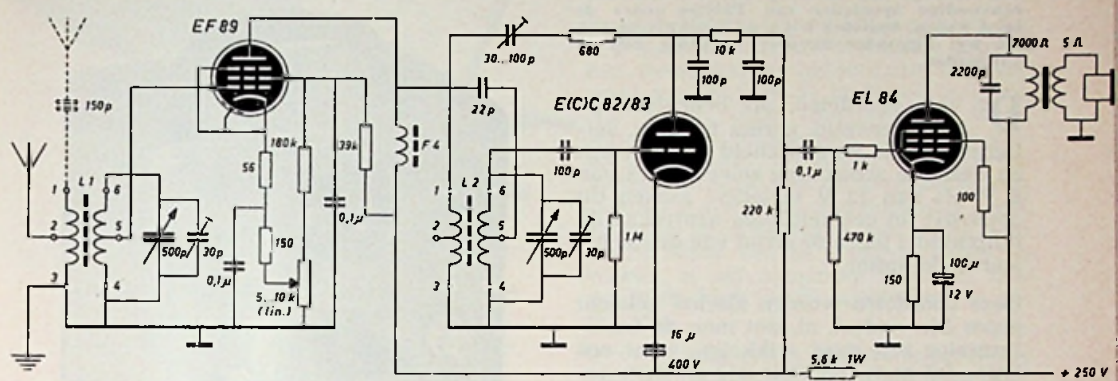
V 5 te leveren. Een nadeel bij gebruik van een achterlichtlampje is de grotere traagheid (waardoor de in- en uitregeltijd tot ongeveer 0,5 tot 0,7 s. stijgt) en het grotere stroomverbruik (tot ca. 20 mA). Het is dan ook aan te bevelen in plaats van hoorbatterijtjes (Berec D23 (3V)) 4 kleine 1,5 V-cellen te gebruiken, b.v. Berec U11, die ondanks hun kleine afmetingen een relatief grote capaciteit hebben. (De nieuwe uitvoering van de 244 is tot 100 mA te belasten, voor korte tijd zelfs tot 500 mA).

Een voordeel tegenover de schakeling met het microlampje is, dat door de veel grotere versterking van V 4 een reserve ontstaat, zodat men de compressor van een „dichtbij-veraf” schakelaar S_2 kan voorzien. In stand „dichtbij” wordt aan een normale spreekafstand, ca. 10—20 cm van de microfoon, gedacht. In stand „veraf” is de compressor tot op een afstand van enkele meters van de microfoon werkzaam.

Het wordt aan de lezer zelf overgelaten of hij S_1 en S_2 combineert (draaischakelaar) of dat hij 2 schuifschakelaars gebruikt. Het is aan te bevelen geen gewone tuimelschakelaars te gebruiken, die zijn ongeschikt in verband met hun hoge overgangswaerstand.



LEZERS PEINSDEN MEE!



MAAK EENS EEN TWEERINGER

In de huidige tijd van de „Super“ ziet men nog zelden een tweeringerontvanger. En toch gaat die bij mij persoonlijk boven elk ander type ontvanger. Men blijft er a.h.w. mee experimenteren. De schakelingen van het h.f. gedeelte, zowel als die van de terugkoppeling zijn op 101 manieren uit te voeren. Zelf voldeed me het bovenstaand ontwerp het beste.

De antenne kan op verschillende wijzen aan de eerste PP11 worden gekoppeld. Mede dank zij de terugkoppeling is de gevoeligheid zeer hoog. Op een draadje van een paar meter en zonder aardeleiding kwamen hier in Brabant de beide Hilversums en een Brussel plus een Duitser keihard door. Past men echter een buitenantenne toe, en voorziet men de ontvanger ook nog van een aardeleiding, dan wordt de super der supers in de hoek gedrukt. De weergave is prima. De bassen, zowel als de hoge tonen, geven deze ontvanger bijna een FM-allure, maar daar is het dan ook een rechtuit voor.

Tilburg H. v. d. LAAK

BATTERIJKLEM

Bij het gebruik van 3 volts staafbatterijen had ik er steeds last van, dat de beide elementen hierin geen goed contact maakten. Ik heb toen tussen het papier en het element een luciferprikje (sorry voor fries) geklemd. Het resultaat is, dat ik naderhand geen last meer heb gehad.

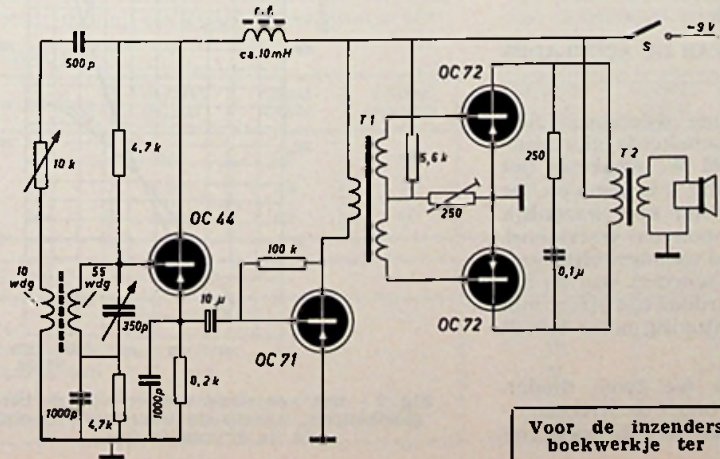
Drachten J. BUSMAN

TRANSISTORONTVANGER MET DEMPINGSREDUCTIE

Voor uw rubriek „Lezers Peinsden Mee“ heb ik het volgende schema gevonden.

De afstemkring is ontleend aan de gebruikelijke lampschakeling met terugkoppeling.

Met de potmeter kan de terugkoppeling het gunstigst worden ingesteld. Wanneer men niet te ver van de zender afwoont, heeft men een behoorlijke ontvangst. Het geheel gebouwd op een plaatje pertinax van 60 x 125 past precies in een tasje van een AVO meter. Oostvleteren (W.Vl.) MARC DUFLOO



Voor de inzenders werd wederom een boekwerkje ter beschikking gesteld.

Een universele acculader

door W. EBBINGE

Het grote aantal brieven dat onze technische-post-redacteur maandelijks bereikt met het verzoek of wij een schema of een bouwbeschrijving van een acculader hebben, doet de haren van deze man te berge rijzen. Toen ons dan ook onlangs het ontwerp van een bijzonder eenvoudige acculader van Philips onder de ogen kwam, besloten wij u de beschrijving van dit wel bijzonder simpele werktuig niet te onthouden.

De vele voordelen, als bedrijfszekerheid, eenvoud, gering formaat, veiligheid en de mogelijkheid om met een en dezelfde schakeling zowel accu's van 6 V als van 12 V te laden, maken dit apparaat tot een zeldzaam aantrekkelijk hulpmiddel tegen de strijd van de slecht-startende motor.

Deze voordelen worden slechts gekocht tegen één nadeel, nl. dat men de transformator zelf moet wikkelen, want een type, dat men hiervoor zou kunnen gebruiken, is beslist niet in de handel.

De werking van het apparaat is simpel en berust min of meer op het principe van constante stroomsturing. De laadstroom wordt hierbij bepaald door een in het circuit geplaatste weerstand. De stroom is vrijwel dezelfde voor een 12 V als voor een 6 V accu, om welke reden er helemaal niets behoeft te worden omgeschakeld.

Fig. 1 geeft het complete schema van deze acculader.

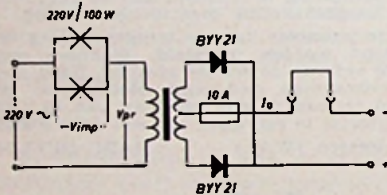
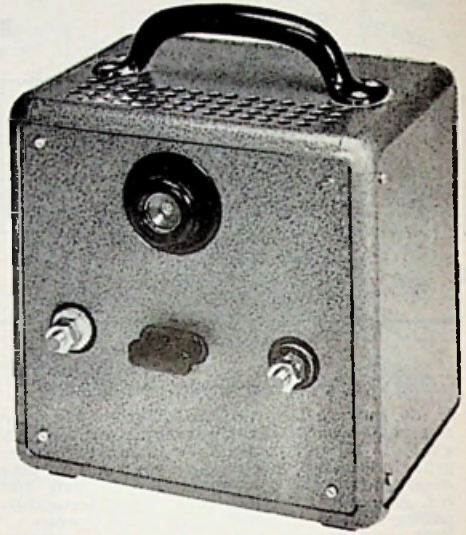


Fig. 1 SCHAKELING VAN DE ACCULADER

Als stroombegrenzende weerstand zien we twee parallel geschakelde gloeilampen van 220 V - 100 W, waarvan het weerstandverloop in fig. 2 is gegeven. De gloeilampen bieden hier een wezenlijk voordeel boven een gewone weerstand, omdat hun weerstand aanmerkelijk toeneemt bij het groter worden van de afgenomen stroom, waardoor het effect van de constante stroomsturing beter wordt verwezenlijkt.

In het schema zien we twee dioden 'BYY21', welke om de beurt de stroom geleiden. De zekering van 10 A behoedt het

apparaat voor vernieling, die onmiddellijk het gevolg zou zijn van een abusievelijke verwisseling van de plus- en min-klemmen van lader en accu. Er zij op



Afb. 3 - De uitvoering van de acculader

gewezen, dat kortsluiting van beide aansluitklemmen deze zekering niet doet doorslaan, omdat de stroom in deze kring nooit groter kan zijn dan 7 A.

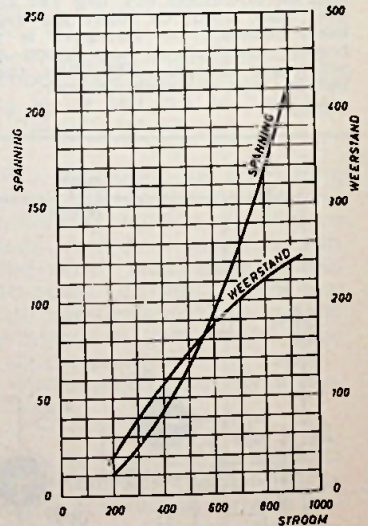
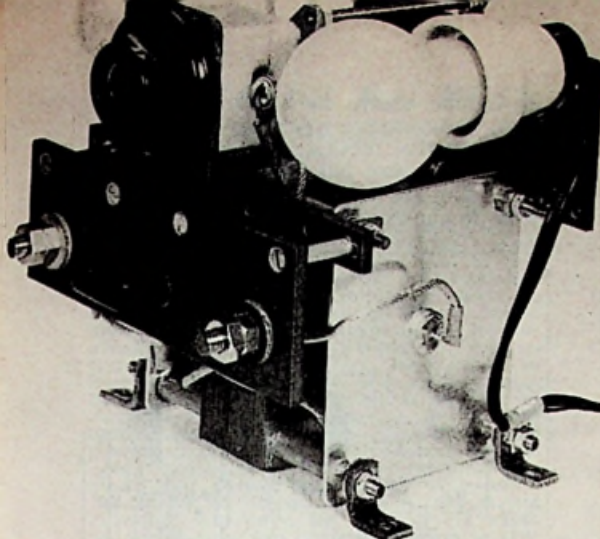


Fig. 2 - Het weerstand verloop van de beide gloeilampen, waarin de weerstand in ohm en de stroom in mA.



Afb. 4 - Deze afbeelding toont de opbouw van het apparaat.

We maken immers gebruik van stroom-begrenzende gloeilampen aan de primaire zijde.

Hoe de betrekking tussen spanning en stroom over de transformator en de gloeilampen is, kunnen we zien in de Tabel 2.

In de minleiding kan, behalve de zekering van 10 A, ook nog een ampèremeter worden opgenomen. Aan de voorzijde van de acculader is daarom een aansluiting hiervoor aangebracht, welke normaal door een brug is kortgesloten.

De bouw zullen we helemaal aan u zelf overlaten, hoewel wij wel de fraaie compacte bouwwijze willen laten zien, zoals deze bij het prototype werd gevolgd, zie afb. 3 en 4.

Men is natuurlijk ten zeerste gebonden aan de afmetingen van het kastje. U zult in ieder geval erop moeten letten, dat de beide dioden elk apart op een stukje alu-

minimum van minstens $80 \times 110 \times 2$ mm worden gemonteerd, teneinde een goede koeling te waarborgen.

In verband met de warmteafgifte van de gloeilampen dienen deze boven de dioden te worden aangebracht.

De transformator

De afmetingen van de blikken geeft fig. 5. U kunt wel grotere blikmaten gebruiken, maar probeer het niet met kleinere, want dan worden de verliezen te groot. Als u een oude transformator heeft, waarvan het blikpakket aan eisen voldoet, dan kunt u hiervan de koker en vanzelfsprekend ook de kern gebruiken. Ook als u een oude transformator heeft, waarvan de afmetingen van de blik-lamellen sterk van de gegeven maten afwijken, is het misschien toch wel mogelijk de kern en de spoelkoker te gebruiken.

U moet erop letten, dat de oppervlakte van het middenbeen minstens 1296 mm^2 bedraagt en dat u alle wikkelingen kunt aanbrengen, dus dat het oppervlak van de wikkelopening ca 1000 mm^2 is. Wat u eventueel niet uit de afmetingen van de lamellen kunt halen, mag u uit het aantal, dus de dikte van het pakket, halen.

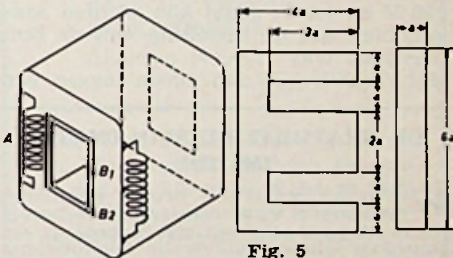


Fig. 5

De dikte van het koperdraad en het aantal windingen vindt u in tabel 1.

Tabel 1

wikkeling	wikkel aantal	draad-dikte	wikkel breedte	windingen per laag	aantal lagen	spanning (V)	stroom (A)
A	500	0,6	45	63	8	150	4,5
B1	50	1,5	45	25	4	15	
B2	50	1,5	45	25	4	15	

Tabel 2

	V_{imp}	$V_{primair}$	I_0
	volt	volt	ampère
aansluitklemmen open	40	200	—
lading van 12 V accu	80	140	3,8
lading van 6 V accu	130	90	5,3
aansluitklemmen gesloten	190	30	7

Televisie Service

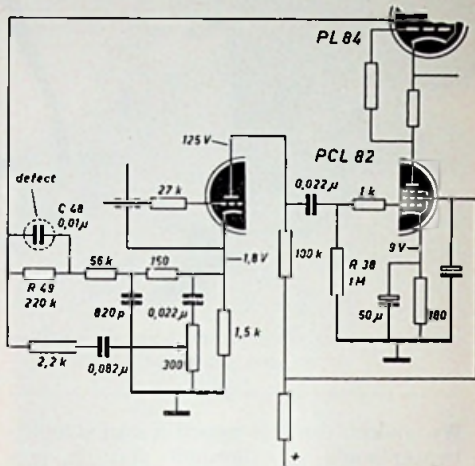
Bijdragen voor deze rubriek worden gehonoreerd met f 10,—

Van een Philips ontvanger, type 17 TX 291 A werkte het beeldgedeelte normaal, het geluidsgedeelte echter niet. Bij geheel opengedraaide volumeregelaar was er soms alleen een krassend geluid uit de luidspreker waarneembaar, soms ook kwam er helemaal geen geluid uit. Verondersteld werd, dat de luidspreker — een 800 Ω type — aanliep, doch bij onderzoek bleek deze in orde.

Een laagfrequent signaal aangebracht over de 1 M Ω roosterweerstand (R 38) van de P (C) L 82 leverde een weliswaar niet zo krachtig, maar toch goed hoorbaar en onvervormd geluid uit de luidspreker op. Het laagfrequent signaal over de sterkteregelaar aangesloten gaf echter hetzelfde vervormde geluid als het signaal van de TV zelf, zodat kon worden vastgesteld, dat de vervorming in de laagfrequent voorversterktrap aanwezig was. Spanningsmeting toonde aan dat op de anode van de P C (L) 82 (triode) een spanning van 145 V en op de katode 4,8 volt aanwezig was. Volgens het schema zou dit moeten zijn resp. 125 V en 1,8 V, zodat kon worden aangenomen dat de instelling van de buis niet juist was.

Het rechtstreeks aan massa leggen van

de katode bracht het verwachte resultaat: de weergave was weer in orde. Nauwkeurige meting van de weerstand bracht aan het licht dat de weerstand van 220 k Ω (R 49) een veel te lage waarde aanwees, n.l. 4 k Ω.



Nu bevindt zich parallel aan deze weerstand de condensator C 48 van 10.000 pF. Meting van deze C toonde aan dat hij lek was.

Na vervanging van de condensator door een nieuwe deed het toestel weer normaal functioneren.

Tevens was de spanning op de anode en katode weer resp. 125 V en 1,6 V geworden.

H. M. C. WETZER

DE HEATHKIT-BUISVOLTMETER IM-11DE

Wisten wij sedert ons bezoek aan Inelco Holland N.V. te Amsterdam, waarover wij in RB april schreven, dat binnenkort een bouwdoos van een universele buisvoltmeter met een uitvoerige bouwbeschrijving in de Nederlandse taal zou verschijnen, thans is haar voornemen waarheid geworden.

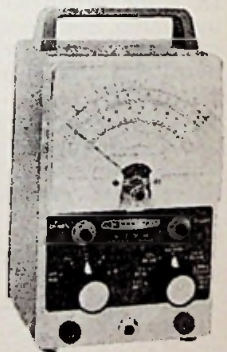
De buisvoltmeter is voordien al als bouwdoos en natuurlijk ook als instrument in de handel geweest, maar de doos, die nu weer wordt uitgebracht, heeft als bijzonderheid, dat deze in Duitsland is samengesteld. Zo zijn er Duitse produkten in verwerkt en we vinden hier en daar andere weerstandswaarden, terwijl uiterlijk als voornaamste verschil naar voren treedt, dat het kastje iets robuuster is. Voor de Nederlandse markt is het natuurlijk van grote betekenis, dat van dit meetinstrument een Nederlandse bouwbeschrijving wordt bijgeleverd, al zijn de aanduidingen op het schema en de bouwtekeningen dan nog in het Duits gesteld.

Wij hebben ons ervan overtuigd, dat de bouwbeschrijving werkelijk perfect is: uitvoerig, duidelijk, ter zake dienende. Er zijn hier en daar vertalingen opgenomen van Duitse uitdrukkingen en woorden, zoals deze op de schema's voorkomen, waardoor werkelijk iedereen in staat is dit kwaliteits-instrument te bouwen. Enkele van de belangrijkste gegevens zijn b.v.: ingangswaerstand 11 MΩ; nauwkeurigheid bij gelijkspanning ± 3% van volle schaal; zeven meetgebieden voor wissel-

spanning - gelijkspanning en weerstand; frequentiegebied ± 0 dB van 42 Hz - 7,2 MHz.

Nieuws van Hapé

't BSR recorderdekte TD2, dat wij hebben besproken in het decembernummer 1964, wordt thans toegepast in een complete magnetofoon, welke door de importeur Hapé voor nog geen / 300,- op de markt wordt gebracht. De bandrecorder is uitgevoerd in teakhout, in een strakke, moderne vormgeving, waardoor een goede aanpassing aan de meest voorkomende interieurs wordt verkregen.



Het deksel is overtrokken met kunstleer en geeft het instrument een bijzonder chic aanzien.

De mechanische eigenschappen van deze magnetofoon worden door het dekje bepaald en dit voldoet hier zeer goed. De versterker heeft aansluitingen voor PU, radio, microfoon en extra luidspreker, het frequentiebereik is zeer bevredigend.

PUZZELCLUB Dr. BLAN

Oplossing van puzzel 10
(RB mei 1965)

DE microschakelaar van Dirk is bestemd voor max. 0,5 A, dat staat duidelijk in het bakelieten buisje geperst 220/0,5 - 110/1. Hij gaat er een gloeilamp mee aan- en uitschakelen en nu blijken de contactpuntjes aan elkaar te bakken. Het hele geheim is nu, dat de gloeidraad van die lamp in koude toestand een weerstand heeft die ca. 1/5 bedraagt van de „warme weerstand”. Volgens Ohm is dat $220/0,5 = \text{ca. } 440 \Omega$, maar in koude toestand is dat ca. 80Ω , en de stroom bedraagt dan ca. 2,5 amp. Nu is dit een bekend euvel en daarom staat er op die microschakelaars vaak „non inductief” en „no incandescent lamps”, dus „niet-inductief” en „geen gloeilampen”. Nu komt natuurlijk de vraag voor de dag: wat is hier de oorzaak: de stroom of de spanning. Ja, dat is het antwoord: alle twee. De boogvorming treedt pas op boven een bepaalde spanning, die voor verschillende materialen een verschillende waarde heeft. Die „boog” is een serie vonken die „blijft staan”. Dit kan dus alleen maar bij hogere spanning; de vonk die b.v. bij 6 volt eruit komt is heus zo erg niet; hier blijft heeslist geen boog staan. En de stroom. Ja, de warmte-ontwikkeling is $P = I^2 \times R$, uitgedrukt in watt.

Wat is hier nu de R? Wel dat is de overgangswaarde van de beide contactbolletjes op elkaar. Geloof maar niet, dat het oppervlak waarover die bolletjes elkaar raken heel groot is; het zijn de topjes van het contactoppervlak, dat zo glad lijkt maar het beslist niet is. Gauss heeft reeds verklaard, dat een dergelijk contact maar op drie plaatsen raakt.

Bedraagt de overgangswaarde b.v. tien milliohm en is de stroom 2,5 amp. dan is het ter plaatse ontwikkelde warmtevermogen $I^2 \times R = 6,25 \times 0,01 = 0,06$ watt. Dat is niets, zoals jullie wel zult begrijpen. Helaas is de contactweerstand veel hoger, want tijdens een vlak na het omknippen van deze microschakelaar is de contactdruk zeer gering en dus de weerstand veel hoger. B.v. enige ohm en dan is het daar ontwikkelde vermogen al gauw veel groter. Het ergst is echter de boog, want als die optreedt (dus alleen boven de 80 V), dan is de weerstand veel hoger en gaat het materiaal smelten. We kunnen daar wat aan doen, door de contactbolletjes groot te maken; hoe groter, des te meer tijd is er nodig om het gehele bolletje te verwarmen en dus des te moeilijker smelten de bolletjes. De nieuwste samenstelling voor de bolletjes voor 220 V schakelingen is zilver-cadmium-oxyde. In de sponsachtige structuur van de zilvercontacten heeft men dat cadmium-oxyde ondergebracht. Zilver zorgt voor de lage overgangswaarde en het cadmium-oxyde smelt eerder en geeft anti-vastbak gassen af. Helaas komt er nu voor micro switches nog de narijheid bij, dat de contacten in geopende toestand eigenlijk nog vlak bij elkaar zitten. Een „boog” blijft dan staan, zoals we zeggen, hij dooft niet.

Wat ik hier vertel, geldt niet alleen voor die microschakelaars maar tevens voor relais en magneetschakelaars.

En nu is het zo: als de kans op boogvorming geringer is, kan er een grotere stroom worden toegelaten. Sommige firma's geven dan op: contactbelasting: 100 VA; binnen de grens van: max. stroom 2 amp., max. spanning 250 V. Verder maakt het nog verschil of we met gelijkstroom of met wisselstroom te maken hebben. We gaan hierbij uit van het



De

inschrijving van leerlingen

voor de onderstaande leergangen, welke september 1965 aanvangen, is opengesteld.

• DAGSCHOOL

a. HOGER ELEKTRONICUS
(Diploma H.T.S.)

b. RADIOTECHNICUS
en
RADIOMONTEUR
(Diploma N.R.G.)

• AVONDSCHOOL

RADIOTECHNICUS
RADIOMONTEUR
(Diploma N.R.G.)

Spreekuren directie:

inschrijving en inlichtingen te Hilversum, Bergweg 33, maandag en donderdag van 9.00 tot 12.00 uur, en 14.00 tot 16.00 uur; dinsdag- en vrijdagavond van 19.00 tot 22.00 uur;

te Utrecht: Hamburgerstraat 29bis: maandag- en donderdagavond van 19.00 tot 22.00 uur.

Prospectus wordt op aanvraag toegezonden.

HTS

VOOR ELEKTRONICA

Dir. RENS & RENS

Internaat

Externaat

HILVERSUM

Bergweg 33

Telefoon 4 74 74

Giro 86580

volgende: de boog moet zo snel mogelijk worden verbroken. Is het een wisselspanning, dan gaat die spanning toch reeds bij 50 Hz elke 20 msec door de nul, waardoor de boog dooft. Gaat nu in die tijd het contact verder open, dan ontsteekt de boog niet meer en is de zaak gezond. Bij gelijkstroom echter moeten we het beslist in zeer snel bewegende schakeldelen zoeken. Bij de moderne netten kent men uitsluitend wisselstroom en daarom raken de draaischakelaars uit de mode. Bij deze schakelaars draaiden we bijna een kwart slag en dan was de veer opgeladen en sprong de rest mee. Tegenwoordig worden zelfs microschakelaars ingebouwd in gewone lichtschakelaars. Maar die kunnen er wel tegen; ruim bemeten contactbolletjes vliegen heel snel en de opening tussen de bolletjes is in geopende toestand flink groot. En dat is bij microschakelaars nu juist vaak de boule-neck.

De eerste prijs, het boek „Antenne installaties” is voor H. v. d. BERG te Den Haag.

De tweede prijs, het boek „Bandrecording” is voor W. JANSEN te Amsterdam.

De derde prijs „Hoe word ik zendateur” is voor F. WEZEL te Wormer en de vierde prijs „Transistorschema's” gaat naar E. CO-REMANS in Houtvenne (B).

Eén onzer trouwe vrienden in Den Haag, de old-timer A. C. de Groot in Den Haag, vertelt hoe hij geen VDR weerstanden maar neopijpjes over de primaire van de transformator schakelt. Prima idee. Verder vertelt hij, dat hij alleen maar wolfram contacten wil gebruiken. Om hieraan te komen, zoekt hij in alle garages de weggeworpen doch nog lang niet versleten contactjes bij elkaar (kan een goede oogst worden, want weggoien en nieuw inzetten is één van de hoofdbezigheden van het moderne garagebedrijf). Toch is mijn enthousiasme niet zo groot, want naast de mooie eigenschap van (bijna) onverslijtbaarheid heeft wolfram toch wel een erg hoge overgangsweerstand, die bovendien niet een constante waarde heeft. We krijgen dus kans op geflikker, en al gaan de contacten daardoor niet stuk, dan is die onstabiele weerstand toch onaangenaam.

En nu puzzel 12

Het probleem was niet zo kinderachtig. Hein had een spoelstel uit elkaar gepeuterd, het schema gereconstrueerd en kwam tot de ontstellende conclusie, dat het oscillatordedeelte van het kortegolfgebied en voor het middengolfgebied bestond uit een afgestemde kring, compleet met spoel en condensator, plus een afzonderlijke terug-koppelspoel. Bij het lange golfgedeelte was echter maar

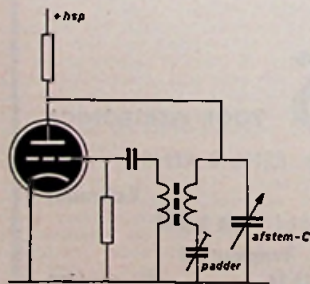
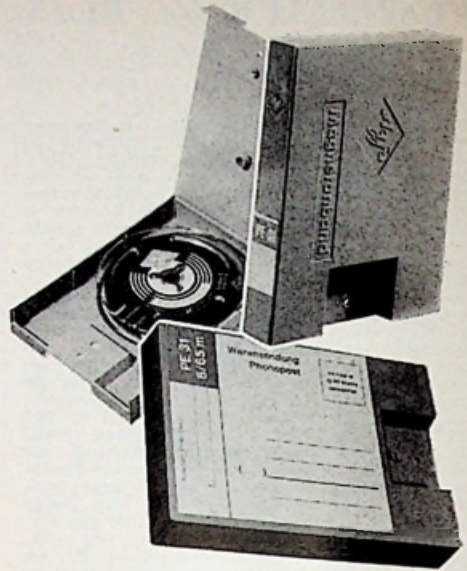


Fig. 1 - De oscillatorschakeling voor midden-golf en kortegolf.



BANDRIEFCORRESPONDENTIE

Voor de verwoede band-correspondent brengt Agfa-Gevaert sinds de Hannover Messe een ideale oplossing voor het verzenden van 8 cm bandhaspels n.l. een kleine universeel bruikbare cassette. De cassette is tevens geschikt als archiefdoos en zal voor menig rondzwerende band-brief een oplossing zijn. De West-Duitse prijs is DM 1,-.

één spoel te ontdekken: de spoel waarover de afstemcondensator is geschakeld. Maar van een terugkoppelspoel was geen spoor te ontdekken.

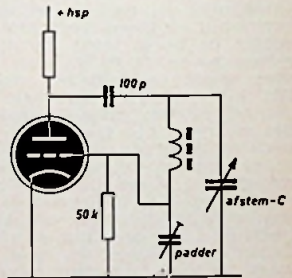


Fig. 2 - De oscillatorschakeling voor het lange golfbereik.

Natuurlijk had die spoel er vroeger wel ingezet, zo redeneerde hij, maar het één of ander gewetenloze sujet, vermoedelijk zijn neef, had deze spoel, omdat het lange golfgebied toch nooit werd gebruikt, er maar uitgesloopt.

De vraag is nu: kan de oscillator in het lange golfgebied nu wél of niet werken met in totaal maar één spoel?

Antwoorden op deze puzzel moeten binnen zijn vóór de 21e van deze maand.

DR. BLAN

DE LAATSTE ELVABE

HET was een uiterst kleine en besloten tentoonstelling met ruim twintig deelnemers op een te groot oppervlak met o.a. standhouders die na de opening nog hun stand stonden te schilderen, zie daar in enkele woorden de 4e en laatste ELVABE.

Als een kaars...

Toch vonden we er een aantal onderdelen en apparaten die onze aandacht trokken. Als nieuw-komer — althans wat betreft het deelnemen aan tentoonstellingen — tussen verschillende bekende stands was er *Klein Handelmij. C.V.*, Amsterdam met artikelen uit het land van de rijzende zon, waaronder veel onderdelen als metaalfilm-, polyester- en papier-condensatoren, ruisarme opgedampte weerstanden (5 % tolerantie) en potentiometers tegen lage prijzen. Voorts bijzonder mooie instrumentknoppen, en grote componenten waaronder transformatoren, luidsprekers en ook complete versterkers. Opvallend waren een complete platenspeler en een p.u.-arm voor samenbouw met een afzonderlijke draaitafel.

Ad. Auriema Inc., Brussel toonde de National (VS) HR0-500, een geheel met transistoren uitgeruste communicatie-ontvanger, een voorbeeld van weldoordachte vormgeving, gecombineerd met geraffineerd vakmanschap. Het frequentiegebied loopt tot 30 MHz, onderverdeeld in bandjes van 500 kHz. *N.V. Mutron Internationaal*, Bussum toonde een grote sortering instrumentkasten en -kastjes met als nieuwigheid, ventilatiegulleven en geperforeerde achterwanden.

Maygra Electronics, Arnhem was aanwezig met meetinstrumenten voor service en laboratorium. Voorts met de serie Multitone kwaliteitskrachtversterkers, geschikt voor omroep in het algemeen — terreinen, kerken, enz. Multitone krachtversterkers zijn er tot 150 watt. Maygra is tevens de importeur van de Engelse Richard Allan luidsprekers. Volgens de gegevens bijzonder goed.

N.V. Gully, Loosdrecht toonde een groot aantal toebehoren voor het realiseren van schroef- en steekverbindingen voor Montaprint en nieuwe prentstrip, o.a. ter vervanging van de weerstandsborjdes met aansluitlippen.

Brema, Amsterdam toonde naast o.a. de bekende RWI draadgewonden weerstanden tot 400 W ook het bekende Bernstein speciale gereedschap voor de elektronici. Zo was er een map met ge-



draad
en
kabel

POPE

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

UTRECHT: Plompetorengracht 12
Telefoon 18041

AMSTERDAM: Reestraat 9
Telefoon 230210

ROTTERDAM: Industriegeb. Goudsesingel 104
Telefoon 134750

TIKO - T.E.S.



SERVICE. EN ELONCO.
ONDERDELEN

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



BEREC BATTERIJEN
voor alle doeleinden

AMROH N.V. MUIDEN
0 2942 - 341

Bouwmap 10 watt Transistor versterker „ROBIJN”

De voornaamste kenmerken van deze nieuwe 10 W versterker voor zelfbouw zijn:

- Gedrukte bedrading, welke reeds gedeeltelijk is voorgemonteerd
- Klasse B eindtrap, zonder transformatoren
- Zeer lage vervorming (< 0,15 % bij 10 W)
- Vijf ingangskanalen, n.l.:
Dynamische pickup
Kristal pickup
Radio
Bandapparaat
Dynamische microfoon
- Moderne kast



Deze bouwmap T-2 bevat de complete bouwbeschrijving met alle gegevens, bouwtekeningen, schema's en foto's, aan de hand waarvan eenieder deze prima versterker kan bouwen.

Bestelnr. T-2

Bij uw handelaar verkrijgbaar

Prijs f 2,-

DE NIJDERKRING N.V. - Bussum

Giro 83214

„RADIO MARCO”

Telefoon 11433 - Giro 400183
NASSAULAAN 10

HAARLEM

VOOR DE HOBBY-MAN. Centrifuge-motoren. Zelfstartend, 220 V ca. 1400 toeren.

- | | | | |
|--|----------|-----------------------------------|---------------------|
| Ca. 1/4 pk slechts | f 22.50. | Bij 3 stuks per stuk | f 17.50 |
| ANTENNE-ROTOR voor draaibare TV en FM antenne systemen | | | f 155.00 |
| UHF-antenne. Kan. 21-60. Enorme resultaten voor 2e net. Voor coax- of 300 Ω kabel geschikt. Alleen afgehaald aan de winkel | | | f 29.50 |
| TRANSISTOREN Toshiba. Fabrieksnieuw, geen afkeur. Div. typen | | vanaf | f 1.75 |
| AUTO-ANTENNES voor raam, goot, dak en inzinkbaar met slot. Ook afneembaar bij parkeren | | Tallose modellen vanaf | f 6.25 |
| OPTALIX. Autoportable-transistor-radio. 3 golfbereiken. Geschikt voor auto-antenne. Het beste dat momenteel in deze prijsklasse is te leveren. Volle garantie en service. Documentatie mee geleverd | | | f 148.00 |
| SHARP auto-inbouw-radio. MG, omschakelbaar 6/12 V + of - chassis. Inbouw met totaal 3 bevestigingen onder dashboard | | | f 148.00 |
| TRANSISTORRADIO'S. Zak- of huismodellen diverse typen | | vanaf | f 34.50 |
| Op alle toestellen, van ons betrokken, is normale garantie, en nazorg-service | | | |
| INTERCOMS, diverse merken met nevenpost v.a. | f 29.75 | - Met 3 nevenposten | f 85.00 |
| UNIVERSEELMETERS en inbouwmeters. Tientallen typen en merken waarop service mogelijk is. | | Met garantie; prijzen vanaf | f 7.90 tot f 155.00 |
| GELIJKRICHTCELLEN (selenium-brug) van 1/4 tot 5 A uit voorraad | | f 1.75 tot | f 9.00 |
| SILICON-DIODEN van 105-400 V. Belasbaar van 600 mA tot 1,45 A | | f 4.30 tot | f 6.40 |
| PLATENSPELERS. Motor + plateau | f 24.-. | Compleet in koffer met versterker | f 79.00 |
| BSR Alle platenspelers en recorders uit voorraad | | | |

Rembourszending door geheel Nederland, franco boven f 50,-

Geen prijslijsten.

reedschap geschikt voor magnetofon service en een complete werkplaats voor TV service. N.V. Diode, Hilversum was aanwezig met een werkend model van een elektronisch gestuurde en door middel van integrated circuits-logica bediende motorregeling. Voorts werd aandacht besteed aan het opbouwen van systemen.

Als tegenstelling tot verschillende uiterst eenvoudig opgebouwde stands was er de stand van Pieter Stapel's Handelmaatschappij N.V., Amsterdam, met o.a. Fuba antennemateriaal. Ook hier valt de nadruk steeds meer op centrale antenne-installaties.

Handelsonderneming Electronic Import N.V., Arnhem toonde een grote verscheidenheid aan meetapparaten voor het merendeel gericht op de service-werkplaats voor radio en TV, waaronder de bekende merken Centrad — o.a. met diverse beeld, r.f. en a.f. generatoren — en EICO, o.a. met gelijkspanningsbrede-band KSO en een top-tot-top metende BVM. Sinds kort brengt Electronic Import ook het bekende „Belser” gereedschap. Een nieuw magnetofondek van Brenell kwam niet tijdig, maar daar hopen we op een later tijdstip meer over te kunnen publiceren.

Van de grote industrieën was er ITT Standard Nederland, 's-Gravenhage, met onderdelen voor o.a. de telecommunicatie. Op suggestieve wijze toonde men de hittebestendigheid van het nieuwe isolatiemateriaal „Sikaten” van Sievert Kabelverk. A.B., een ge vulcaniseerde vorm van polyethyleen (zie o.a. RB jan. '64). J.K.

1. Een Japanse draaitafel plus arm met professionele allure bij Klein Handelmij.

2. en 3. De National HRO500 communicatie-ontvanger volledig uitgerust met transistoren bij Ad. Auriema, Brussel.

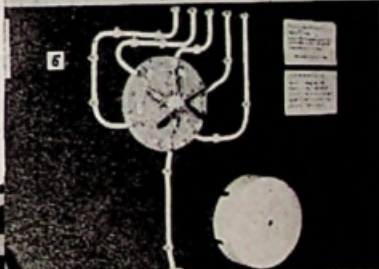
4. Montage-strip van N.V. Gully.

5. Verschillende Montaprint toebehoren.

6. Fuba koppelfilter voor max. vijf signalen op één kabel bij Pieter Stapel's Handelmij.

7. en 9. Centrad en EICO meetinstrumenten bij Electronic Import.

8. Instrumentkasten met ventilatiegloeuen en geperforeerde achterwand, N.V. Mutron Internationaal





Achter klaar...

De stationschef weet, dat zijn armbeweging een kostbare lading in beweging brengt. Een trein met vele passagiers.

Hij weet óók, dat achter zijn sein een treinbeveiligingssysteem staat, waar hij van op aan kan, zodat hij elke keer weer met het volste vertrouwen zijn "spiegelei" omhoog kan steken.

Standard Electric fabriceert en installeert zulke apparatuur voor spoorwegbeveiliging.

Dat is interessant, verantwoordelijk werk, waarmee aan goede

N.E.R.G. VAKLIEDEN

bij ons een ruime gelegenheid wordt geboden, hun beroep (meestal is het ook hun hobby) meer inhoud te geven.

Ook zij, die in het bezit zijn van het diploma

RADIO-TECHNICUS

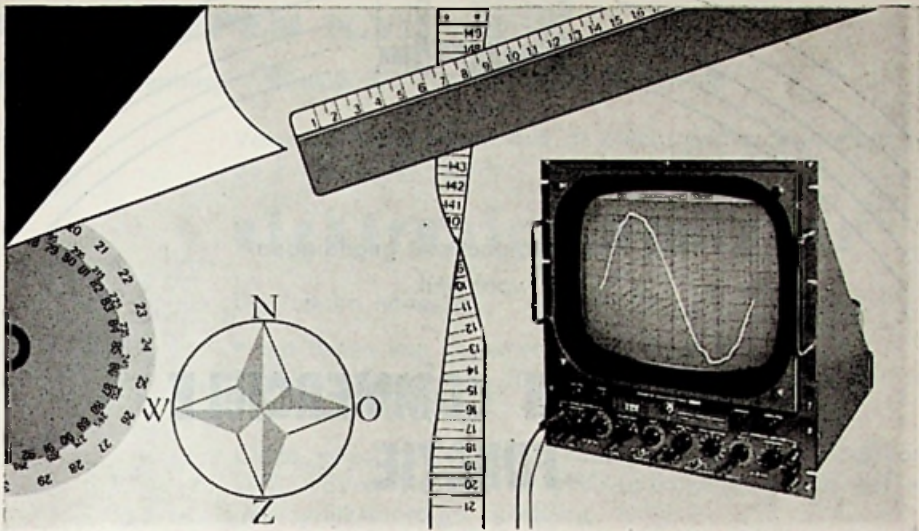
of daarvoor studeren kunnen bij Standard Electric meewerken aan de controle van automatische treinbeveiligingsapparatuur alsmede van de units, waaruit dit systeem is opgebouwd.

Voelt u voor zulk interessant en verantwoordelijk werk? Werk dat in de toekomst steeds belangrijker zal worden?

Dan willen wij graag eens met u praten.

Als u ons vandaag nog schrijft, ontvangt u omgaand een uitnodiging.

Nederlandsche Standard Electric Mij. N.V.
Postbus 1013
's-Gravenhage.



Er bestaat velerlei soort meetapparatuur

Als kind zijn we al vertrouwd met meetapparatuur. Het centimeterlint van mama, de duimstok in de gereedschapskist...

Er is ook geen tak van industrie te noemen, of er wordt gewerkt met meetapparatuur.

En met de steeds verder voortschrijdende industriële ontwikkeling krijgt deze apparatuur steeds meer betekenis.

Bij de verdere ontwikkeling en vervolmaking daarvan speelt Standard Electric een belangrijke rol.

N.E.R.G. VAKLIEDEN

die op ons laboratorium mee willen werken aan de constructie en vervolmaking van meetapparatuur, kunnen zich in een prettige omgeving met interessant werk een goede toekomst verwerven.

RADIO-TECHNICI

of zij, die daarvoor studeren kunnen bij Standard Electric op de afdeling Meetapparatuur hun vakkennis verder uitbreiden en daarmee de grondslag leggen voor hun verdere studie... met de daaraan verbonden kansen!

Voelt u voor een werkring met zulk interessant en intelligent werk?

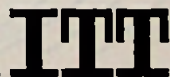
Bovendien werk waarmee een goede toekomst is op te bouwen?

Dan willen wij graag eens met u praten.

Als u ons vandaag nog schrijft, ontvangt u omgaand een uitnodiging.

Nederlandsche Standard Electric Mij. N.V.
Postbus 1013
's-Gravenhage.

NEDERLANDSCHE STANDARD ELECTRIC MIJ. N.V.





Wij zoeken contact met gegadigden
voor een

TECHNISCH COMMERCIELE FUNCTIE

op de Service-afdeling van een grote exportonderneming
op het gebied van radio en televisie .

Voor deze functie wordt gedacht aan een technische
jongeman, die zijn praktische ervaring op het gebied
van radio en TV heeft verkregen hetzij door een middel-
baar technische opleiding, hetzij door eigen liefhebberij.

Behoorlijke kennis van de Engelse en Franse taal in
woord en geschrift is vereist.

U kunt schriftelijk solliciteren bij onze afdeling Perso-
neelszaken of mondeling na een telefonische afspraak
met genoemde afdeling (no. 81 41 61).

SIERA RADIO N. V.

BEZUIDENHOUTSEWEG 161 - DEN HAAG

TEL. (070)-814161



AVIO - DIEPEN N.V.

Vliegveld Ypenburg - Rijswijk Zh. - Telefoon (070) 90.66.40

Voor werkzaamheden aan de elektronische apparatuur van de F-104 G „Starfighter“ vragen wij enige

elektronica monteurs

De functie houdt in:

- het testen van systemen in het vliegtuig;
- het lokaliseren van fouten en klachten, alsmede het verhelpen daarvan.

Onze gedachten gaan uit naar personen met een diploma UTS, VEV-elektronica- of NRG-radiomonteur, dan wel met een gelijkwaardige opleiding.

Enige jaren praktijkervaring zijn gewenst.

Sollicitaties, schriftelijk of mondeling (na telefonische afspraak, tel. (070) 90 66 40, toestel 352) aan de afdeling Personeelszaken.



Technische Hogeschool Delft

Bij het **LABORATORIUM VOOR TRANSMISSIE VAN INFORMATIE** van de Afdeling der Elektrotechniek kan worden geplaatst een

TECHNICUS

die o.a. zal worden belast met het ontwikkelen en beproeven van schakelingen voor amplitude-, frequentie- en impulsmodulatiesystemen.

Er bestaan interessante mogelijkheden zich te bekwamen in de techniek van kabel- en straalverbindingen voor transport van telegrafie-, telefonie- en televisie-signalen.

Vereist: diploma radiomonteur N.E.R.G. of gelijkwaardige opleiding; het bezit van het diploma radiotechnicus of studie hiervoor geeft voorkeur.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Hoofd van de Afdeling Personeelszaken, Julianalaan 134 te Delft, onder vermelding van no. E6509/91706 (in de rechterbovenhoek van de sollicitatiebrief).

TECHNISCHE GROOTHANDEL OP ELEKTRO-AKOESTISCH GEBIED

N.V. NAHO

vraagt voor spoedige indiensttreding

HANDIGE JONGENS

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

Ook zij, die de schoolbanken gaan verlaten, kunnen in ons dynamisch bedrijf een prettige werkkring vinden.

Goede sociale voorzieningen.

Sollicitaties schriftelijk of telefonisch aan:

N.V. NAHO - Prinsengracht 655 - Amsterdam - Telefoon 020 - 23.68.06*



Ministerie van Defensie

Bij het **DEPOT ELEKTRONISCH EN BEWAPENINGSMATERIEEL VAN DE KONINKLIJKE LUCHTMACHT** te **RHENEN** kunnen op korte termijn worden geplaatst

RADIOMONTEURS

in het bezit van het diploma radiomonteur NERG en met praktijkervaring.

Leeftijd: 25-45 jaar.

Geboden wordt:

- een goede salariëring, afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring;
- premie AOW voor Rijksrekening;
- goede sociale voorzieningen;
- gunstige vakantie-, pensioen- en premiespaarregeling;
- reiskostenvergoeding voor buiten de standplaats woonachtigen volgens de geldende bepalingen.

Gegadigden worden uitgenodigd zich schriftelijk te wenden tot, dan wel zich persoonlijk tijdens de bureau-uren en op dinsdag 6 en donderdag 8 juli a.s. van 19.00-21.00 uur te melden bij het hoofd bureau Burgerpersoneel van het Depot Elektronisch en Bewapeningsmaterieel, Rijksstraatweg UA 230 te Rhenen, tel. 0 8377 - 345/346.

**NIEUW HOOFDKANTOOR
VAN GEVAERT-AGFA N.V.**

Op 23 april werd door de burgemeester van Rijswijk, Drs. A. Th. Bogaardt het nieuwe gebouw van de onlangs tot een fusie gekomen kapitale ondernemingen Agfa en Gevaert officieel in gebruik genomen, waarmede weer een mijlpaal in de historie van deze bedrijven is bereikt. Het gebouw is gelegen in de Plaspoelpolder vlak bij Rijswijk in de onmiddellijke omgeving van de grote verkeersrotondes bij de vliegbasis Ypenburg.

Binnen afzienbare tijd zal een nieuwe snelweg langs het gebouw worden aangelegd, die deze streken via een nieuwe tunnel bij Vlaardingen gaat verbinden met Antwerpen.

Door de samenwerking van Agfa en Gevaert tot een bedrijfseconomische eenheid en door de bundeling van de activiteiten op wetenschappelijk, technisch, commercieel en financieel gebied is de positie van de ondernemingen in hoge mate versterkt. De researchmogelijkheden en de wetenschappelijke kracht verdubbelden, zonder verhoging van kosten.

Daarnaast zullen twee handels- en distributie-apparaten, die tot nu toe in elk land tegen elkaar streden, per land worden georganiseerd, daarbij gesteund door één enkele publiciteit.

**CATALOGUS
FUBA MATERIALEN**

Van Pieter Stapel's Handelsmij., de importeur van de Fuba antennes en toebehoren, ontvingen wij een dezer dagen de catalogus van Fuba materialen. Opgenomen zijn alle mogelijke antennes voor TV en FM, daarnaast combinaties en kamerantennes, filters en montage-materiaal, HF versterkers en frequentie-omzetters, centrale antennesystemen en tenslotte de technische gegevens van de producten.

Het grote assortiment en de vele mogelijkheden zijn even indrukwekkend als interessant: men behoeft als vakman, installateur of gewoon hobbyist niet te wanhopen, dat men bij een uitrusting naar een bepaald onderdeel zal behoeven te zoeken.

Een compliment gaat uit naar de samenstellers en uitvoerders van deze strakke, fraai gedrukte, overzichtelijke catalogus: het boekwerk, dat met kleurranden in rubrieken is onderverdeeld en aldus anders fantasieloze zwart-wit druk een aantrekkelijk tintje geeft, is zelf door het personeel van de publiciteitsafdeling van Pieter Stapel gedrukt en gebonden.

**personeels
advertentie**

AEG

AMSTERDAM

Onze afdeling Telefunken Telecommunicatie in Den Haag houdt zich bezig met de verkoop en service van professionele communicatie-apparatuur, elektronische rekenmachines, postsorteerinstallaties etc.

**Graag komen wij in contact met
electronici
(N.E.R.G.)**

die ervaring hebben in onderhoud en reparatie op een van de hierboven genoemde gebieden.

Candidaten, die naast technische vaardigheid beschikken over organisatietalent worden in de gelegenheid gesteld zich op te werken tot groepsleider. Deze functie omvat de zelfstandige afwikkeling van projecten.

Belangstellenden wordt verzocht een sollicitatiebrief - vergezeld van een recente pasfoto - te richten aan de afdeling Personeelszaken. Nadere inlichtingen over de functie kunnen telefonisch worden verkregen onder nummer 070-322039.

N.V. ELECTRICITEITS MAATSCHAPPIJ AEG
Frederiksplein 26 - Tel. 62911 Amsterdam

VAN DER HEEM N.V. Sneek, fabrikante van de ERRES heeft een functie beschikbaar voor een



KWALITEITSCONTROLEUR

De kwaliteitscontroleur maakt deel uit van de afdeling Vrijgave controle en heeft tot taak het opsporen en beoordelen van mechanische fouten op hun gevolgen voor de elektrische werking var. radioapparaten of hun onderdelen.

Vereisten: Minimum leeftijd 25 jaar, goed ontwikkeld, analyserend vermogen.

Opleiding: U.T.S.-elektro, radiomonteur N.R.G. of een vergelijkbare opleiding (b.v. studierend voor een nijverheidsakte).

Sollicitaties worden ingewacht door de afdeling Personeelszaken van Van der Heem N.V., Lorentzstraat 15 te Sneek, tel. 05150-4145, Postbus 85.



DEN HAAG · UTRECHT · SNEEK

DISCOBAKEN

door M. L. v. OVEREEM

Suite nr. 2 opus 17 (Rachmaninoff)
Scaramouche-suite (Milhaud)
Sonate 1918 (Poulenc)
Variaties op een thema van Paganini (Lutoslawski)
Bracha Eden en Alexander Tamir - piano.
DECCA LXT 6158

De tweede suite voor twee piano's van Rachmaninoff, een fascinerend, prachtig stuk muziek, dat kort vóór zijn tweede pianoconcert werd geschreven en dat door het Israelische pianoduo met overgave voor het romantisch idioom wordt gespeeld, is op zich zelf al de aanschaf van deze magnifieke Decca plaat waard.

De meer bekende en zeer populair geworden „Scaramouche-Suite” van Milhaud componeerde hij tijdens een bezoek aan Brazilië. Een enig stuk muziek.

De interessante Sonate van Poulenc en de verbazingwekkende „Variaties op een thema van Paganini” van de moderne Poolse componist Lutoslawski sluiten dit pianospel voor twee piano's op overweldigende wijze af. Niet alleen de verbluffende fantasie waarmee deze variaties zijn gecomponeerd (wat een mogelijkheden geeft dit prachtige thema toch) ook het fantastische samenspel, alsook de meer dan sublieme opnamekwaliteit maken deze plaat tot een begerenswaardig bezit. De klaterende diskant is puntgaaf, terwijl doorlopend een goede toonbalans gehandhaafd blijft

Kwartet nr. 10 in ES, opus 74
Kwartet nr. 11 in f opus 95 (Beethoven)
Weller Kwartet
DECCA LXT 6148

Het Weller Kwartet is waarschijnlijk het jongste kwartet op het internationale concertpodium. Het werd in 1959 gevormd en Weller was toen twintig en Beinl, het oudste lid één en dertig jaar oud. De vier leden kunnen op een langdurige ervaringen in Oostenrijk bogen. Zij zijn alle vier zoons van beroepsmusici en studeerden in Wenen. Zij maken deel uit van het beroemde Weens Philharmonisch Orkest, waarvan Weller concertmeester is.

De Decca opname bevat twee prachtige kwartetten van Beethoven, die met warmte, gloedvol en in-muzikaal worden uitgevoerd. Daarbij is ook deze Decca opname van een verbluffende kwaliteit. Uitmuntende strijkersklank, prachtige balans en perfecte dynamiek en modulatietechniek stempelen deze plaat tot een uitzonderlijk goede opname.

Valse nobles et sentimentales (Ravel)
Mouvements perpétuels (Poulenc)
La vallée des cloches (Ravel)
Nocturne in AS (Fauré)
Intermezzo Nr. 2 (Poulenc)
Dix pièces pittoresques
Scherzo valse (Chabrier)
Arthur Rubinstein - piano
RCA LM-2751

Arthur Rubinstein, die ondanks zijn hoge leeftijd, zeker nog tot de grootste pianisten

mag worden gerekend, speelt op deze RCA plaat een verzameling van Franse werken en brengt daarmee een eresaluut aan enige Franse componisten, die hij persoonlijk heeft ontmoet en gekend.

Rubinstein, die zijn jonge jaren in Parijs doorbracht en daar zijn carrière startte, verblijft nog steeds het liefst in Parijs als hij in Europa is.

Al verraadt een traditionele opvatting wellicht de leeftijd van de pianist, men kan niet anders dan grote bewondering hebben voor het fameuze spel, dat schijnbaar zo moeiteloos, zo gloed- en perfectvol wordt voortgebracht.

Opnametechnisch wordt de opname wat ontsierd door flutter van de bandopname en ook enige vervorming, maar hinderlijk is dit (nog) niet.

Carmen - opera in vier acten (Bizet)

Carmen	Maria Callas
Don José	Nicolai Gedda
Micaëla	Andrea Guiot
Escamillo	Robert Massard
Frasquita	Nadine Sautereau
Mercedes	Jane Berbié
El Dancaïro	Jean-Paul Vauquelin
El Remendado	Jaques Pruvost
Morales	Claude Cales
Zuniga	Jaques Mars

Choeurs René Duclos;
Choeurs d'enfants Jean Pesneaud;
Orchestre du Theatre National de L'Opera, Paris, o.l.v. Georges Prêtre.

HIS MASTER VOICE DAN. 143/145

De opera Carmen is dermate bekend en er is al zo veel over geschreven, dat ik de inhoud voor bekend veronderstel. Het gaat dus hier om de opname, de uitvoering en presentatie. Wat dat laatste betreft kan het moeilijk luxer. Een prachtig roodleren album met goud opdruk en voorzien van beschrijvingen, werkfoto's, teksten in twee talen in drie magnifieke boeken.

De opname is feitelijk volmaakt. Het schitterende orkest klinkt als een klok; de stemmen zijn bijzonder helder en duidelijk en met het orkest in optimale balans. Koor is geweldig en zo is eigenlijk deze opname grandioos van begin tot eind.

De uitvoering wordt gekenmerkt door een zeldzame perfectie. De stemmen staan goed tegenover elkaar en klinken vrij, ruimtelijk en natuurlijk. De spreekscènes zijn gewoonweg verrassend. Alles bij elkaar dus een overrompelende microfoontechniek.

Alleen... mij persoonlijk kan de manier van zingen, door Callas, in het bijzonder in de lage ligging, niet bekoren. Er komt dan iets onnatuurlijks in de stem, iets gewrongens, VERwrongen. Het is alsof de emoties haar de baas worden, waardoor de stem zijn natuurlijk timbre verliest. Anderen daarentegen vinden dit nu juist mooi en de ware Carmen. Kwestie van persoonlijke appreciatie.

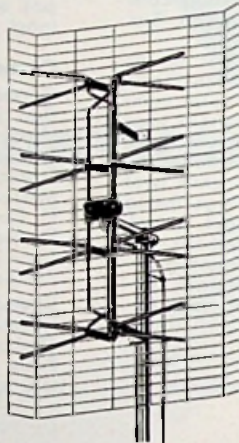
Niettemin een opzienbare presentatie en orestatie van His Master's Voice.

TV antenne-koppelfilters
3 in 1 / 19,75
Scheidingsfilter
2 in 1 + scheidingsfilter
samen / 15,—
Auto-antennes, Philips
3-delig zij-montage / 15,—
6-delig, inschuifbaar, met
slot + sleutel / 18,75
Philips, 2-delig spat-
bordmontage / 13,50
LAFAYETTE, Amerikaanse
multitestinstrumenten.
250-J, 2 kΩ/V / 19,90
TK20A, 1 kΩ/V / 15,—
220-S, 4 kΩ/V / 29,—
TE-10, 10 kΩ/V / 36,50
ITI-2, 20 kΩ/V / 39,50
SK-20, 20 kΩ/V / 43,75
TE-12, 20 kΩ/V / 58,—
TE-60, 30 kΩ/V met
kortsluitzoemer / 98,—
Spec. aanbieding PRINTPLAAT
bevattende 2 × OC74, 10 × OC71
18 × OA81, 20 × OA91, 30 cond.
10 weers. (Valvo) compl. / 16,75
**SPECIALE AANBIEDING
JENNEN VERSTERKERS**
4 W mono v. / 125 voor / 70,—
7 W mono v. / 165 voor / 120,—
Slechts enkele stuks voorradig
Siliciumdiod. 1000 V/1,2 A / 4,75
Elektrolyten 3 × 50 μF
385 V met schroef / 2,95
Elektrolyten 2 × 100 μF
385 V met schroef / 3,25
LUIDSPREKERS spec. aanb.
10 W 25 cm rond / 12,75
30 W, 30 cm, rond / 79,—
12 W, 18×22 cm, ovaal / 14,75
6 W, 20 cm Ø, dubb. con. / 9,75
10 W, 20 cm Ø, ferr. magn. / 11,75
3 W, 10×15 cm, ovaal / 9,75
4 W, 6×25 cm, ovaal / 13,50
5 W, 9×36 cm, ovaal / 14,75
Heco hogetonenspeaker / 7,80
Luidspr. 15 W, 18×34 cm / 22,50
6 W, 20 cm Ø, dubb. con.
800 Ω / 15,—
Transistorspeaker, 5 cm Ø
8 Ω, 0,3 W / 3,95
Transistorspeaker, 10
cm Ø 8 Ω, 1 W / 5,50
Wandluidspreker in kast
5 Ω / 14,50
idem, 800 Ω / 18,50
Woelke opn/weerg.
koppen / 4,75
Woelke wiskoppen / 4,50
SCHAKELAARS,
1-deks, 1×12 st., 3×3 st.,
3×4 st., 2×5 st. / 2,10
MICROFOONSTANDAARD,
3-delig, verchr. m. zw. v. / 23,50
Microfoonstandaard, zeer
stabiel. Geschikt voor
microfoonhengel / 44,—

Microfoonhengel, passend
op bovengen. standaard / 32,50
MICROFOONS
Verchroomde kristalmi-
crofoon met aan/uit
schakelaar / 18,50
Kristal (MM-517) / 5,95
Kristal (MM-515) / 7,90
Kristal sigaarmodel
(M104) / 14,50
Dyn. (DM-262) / 15,50
Dyn. op tafelstandaard
(DM-260) / 32,50
Dyn. hoog- en laagohmig
(DM-172) / 39,50
Dyn. cardioide (UD-802) / 79,—
Dyn. / 63,—
Dyn. (UD-801) / 125,—

De rotor voor de fantastisch
lage prijs van / 145,—
Sub-min. schakelaar, 2 toetsen,
niet zelflossend,
enkel om / 1,75
Keramische keuze-schak.,
2 deks, 6×2 stuks / 1,75
Soldeerpistool 60 W, met
contr. lampje / 16,50
Condensatoren 0,05 μF,
1000 V. per stuk / 0,45
Weerst., div. waarden,
100 stuks / 2,50
Condensatoren, diverse
waarden 100 st. / 2,50
MF-transf. Philips, min.
10 stuks / 1,—

U N I E K



UHF-breedbandantenne voor
kanaal 21-60. MATIG in af-
meting. **GEWELDIG** in verster-
king, 25 dB, 4 kruisidipolen
met draadraaster, reflector,
foto-scherp beeld.
Verzending door heel Neder-
land. Kosten koper.
ENORM LAGE PRIJS / 28,50

**CHANNELMASTER
TV-ANTENNEROTOREN**
● De rotor welke door vinger-
tipbediening de vooraf bepaal-
de stand inneemt.
● De rotor met de grootste
trek- en draagkracht.
● De rotor die bij verstelling
geen beeldstoring geeft.
● De rotor die 1% nauwkeu-
rig instelbaar is.
● De rotor met de antenne-
rem. Geen antennedrift !!

**POLYESTER MATERIAAL-
DOZEN, ONBREEKBAAR
DEKSEL**
12 vakken, 5×3 cm / 2,50
15 vakken, 7×5 cm / 5,75
24 vakken, 5,5×5,5×8 cm / 10,50
6 vakken / 1,75
9 diverse vakken / 2,50
Combidoods, 2 etages,
2 grote laden / 16,40
Combidoods, 3 etages
3 grote laden / 23,65
Combidoods, 2 etages,
4 kleine laden / 18,30
Combidoods, 3 etages
6 kleine laden / 26,50
**Amerikaans RECORDERBAND
SHAMROCK, 270 m.**
13 cm / 7,50
360 m, 15 cm / 10,—
540 m, 18 cm / 12,60

SPECIALE AANBIEDING !!
Beperkt leverbaar, **GEVAERT**
recorderband 270 m op
13 cm haspel met voor-
loop- en afslagtape / 5,95
LAFAYETTE,
270 m, 13 cm / 6,90
360 m, 13 cm / 9,90
540 m, 18 cm / 11,10
720 m, 18 cm / 17,60
360 m, 15 cm / 9,90
540 m, 15 cm / 14,90
BASF-band, 8 cm 135 m
dubb. langsp. band / 6,50

LEGE HASPELS
8 cm / 0,60; 13 cm / 0,75;
15 cm / 0,95; 18 cm / 1,—
18 cm haspel in opberg-
cassette, zeer luxe / 1,75
TRANSFORMATOREN
1×250 V, 100 mA; 6,3 V / 10,75
1×250 V, 125 mA; 6,3 V / 12,75
1×250 V, 40 mA; 6,3 V / 4,75
1×250 V, 200 mA; 6,3 V / 19,50
Prim. 220 V; sec. 19 V;
3,5 A / 11,25

BEELDBUIZEN
NIEUW in doos, met
originele fabrieksga-
rantie.
GEEN RISICO.
AW43-80 / 86,—
AW43-88 / 86,—
AW47-91 / 102,—
AW53-80 / 120,—
AW53-88 / 131,50
AW59-90 / 131,50
MW6-2 / 45,—

MW22-16 / 60,—
MW31-74 / 68,—
MW36-44 / 90,—
MW53-80 / 131,50
MW53-20 / 131,50
MW61-80 / 288,75
**GELIJKRICHT-
CELLEN**
B30 C30 / 3,75
B30 C600 / 3,75
B30 C1A / 4,75

B30 C2A / 6,75
B30 C3A / 10,75
B30 C4A / 12,75
B30 C5A / 12,75
B30 C5A / 17,50
B30 C6A / 22,50
B30 C10A / 32,50
E250 C50 / 3,25
E220 C300 / 5,75
E220 C400 / 6,50
E250 C350 / 7,—
B250 C80 vlak / 3,75
B250 C100 vlak / 4,50

B250 C125 / 4,75
B250 C150 / 5,25
**TRANSISTOREN
(equivalent)**
AD103 / 4,75
OC44 / 1,50
OC70 / 1,10
OC71 / 1,10
OC72 / 1,10
OC76 / 1,50
OC170 / 1,50
Univ. Diode / 0,50

PROF. RUNGE 70 JAAR

DE bekende Prof. Dr. W. Runge, één der Telefunken pioniers, kwam op 10 juni even in de belangstelling door het bereiken van de 70-jarige leeftijd. Hij is met Prof. Schröter, de TV specialist, en onze Prof. Balth v.d. Pol één van de grondleggers van de moderne elektronica, waarbij Prof. Runge de radarontwikkeling als zijn levenswerk ziet. In feite heeft hij sinds 1923 vrijwel alle takken van de elektronica gediend, de ontvanger- en zenderbouw, de mobiele radiotoepassing, waarbij zijn onderzoeken op het gebied van de ultrakorte en micro golven baanbrekend zijn. Als oprichter (in 1955) en leider tot 1963 van het natuurkundig laboratorium in Ulm, heeft hij met de versatility van de ware onderzoeker, zich achtereenvolgens geworpen op vele uiteenlopende nieuwe technieken; de door hem aangetrokken medewerkers gaan na zijn pensionering in 1963 in de door hem aangegeven richting voort. Naast zijn adviseerende functie, die hij heden nog onverdroten uitoefent, kennen we hem nog als een uitnemend spreker, die kans ziet met zijn populair-wetenschappelijke voordrachten een veelsoortig niet-technisch publiek te boeien. DR. BLAN



EICO breedband gelijksp. KSO 0-5,5 MHz type 480

EICO
B&K
TESLA
RADIOCONTROLE
SIDER ONDYNE

Professionele meetinstrumenten voor Radio/TV-service en laboratorium.
Documentatie op aanvraag.

Importeur - Verkoop - Service

MAYGRA ELECTRONICS
afd. Meetinstrumenten - OOSTERBEEK
Lebretweg 66-68 - Telefoon 0 8307 - 4912

Amsterdam-Z
v. Woustraat 182

REIMEX n.v.

Telefoon 72 86 42
Giro 1 5 9 7 1 6

Nieuwe Engelse buizen in originele verpakking bij afname van 25 stuks 10 % korting
N.B. Tussentijdse prijswijzigingen zijn absoluut voorbehouden.

AL4	f 4,50	EC86	f 5,25	EF83/85	f 2,75	EY51	f 2,75	PF86	f 3,75	UM4	f 7,60
AX50	10,80	EC88	5,75	EF86	2,75	EY80	2,50	PCL85	4,00	UM80	4,00
AZ1	2,25	EC92	2,50	EF89	2,75	EY81	2,75	PL21	4,00	UY1N	2,50
AZ4	4,00	ECC40	4,75	EF91	2,75	EY86	3,00	PL36	4,75	UY41	2,25
AZ11/12	2,75	EC81	2,75	EF92	3,00	EY87	3,00	PL81	4,00	UY42	2,25
AZ41	2,00	ECC82	2,75	EF93	2,50	EY88	3,50	PL82	3,25	UY85	2,25
AZ50	5,75	ECC83	2,75	EF94	2,50	EY91	3,60	PL83	3,50	5U4	3,25
CF3	0,75	ECC84	3,25	EF95	3,50	EZ4	2,75	PL84	3,00	5Y3	2,00
CK1	1,75	ECC85	2,75	EF97	3,25	EZ11	2,75	PL500	7,00	6L6	5,50
DAF91/96	2,50	ECC86	5,25	EF98	3,25	EZ12	2,75	PLL80	6,00	6SA7	5,00
DC90	4,40	ECC88	5,75	EF183	3,75	EZ40	2,50	PY80	2,50	6S37	6,75
DC95	4,80	E88C8	5,75	EF184	3,75	EZ80	2,00	PY81	2,50	6SK7	5,00
DF91/92	2,50	ECC91	2,60	EF804	5,75	EZ81	2,25	PY82	2,50	6SL7	4,75
DF96/97	2,50	ECC189	5,40	EH90	3,00	EZ90	2,00	PY83	2,50	6SN7	4,00
DK91/92	3,00	ECF80	3,50	EK90	3,00	OZ4	5,25	PY88	3,25	6S07	4,75
DK96	3,00	ECF82	3,50	EL3	4,50	GZ34	5,60	PM84	3,50	6V6	2,75
DL92	2,75	ECM3	5,75	EL6	6,25	PABCB0	2,75	UABC80	3,00	12BE6	3,75
DL94	2,75	ECM4	5,75	EL12	7,75	PC86	4,75	UAF42	3,00	12SA7	5,00
DL96	2,75	ECM21	4,00	EL34	6,00	PC88	5,75	UBC41	2,50	12S37	5,50
DM70/71	2,50	ECM42	3,25	EL41	3,25	PC92	2,25	UBC81	2,50	12SK7	4,75
OY80	3,25	ECM81	2,50	EL42	3,75	PC93	2,50	UBF80	2,75	12SL7	7,50
OY86	3,25	ECM83	2,90	EL81/82	4,00	PC97	3,75	UBF89	2,75	125M7	5,50
OY87	3,25	ECM84	4,00	EL83	4,00	PC900	4,75	UBL1	4,80	12SQ7	4,75
EEA91	2,25	ECL11	5,75	EL84	2,50	PCC84	3,00	UBL21	4,00	25L6	5,00
EABC80	2,75	ECL80	3,25	EL86	3,25	PCC85	3,00	UC2	2,75	35Z5	3,50
EAF42	3,10	ECL82	3,75	EL89	2,75	PCC88	4,75	UC85	3,25	50B5	4,25
EBC3	2,00	ECL84	4,25	EL91	3,50	PCC189	5,40	UCH4	4,25	80	3,00
EBC41	3,00	ECL86	3,75	EL95	2,75	PCF80	3,25	UCH21	4,00	329/W15	6,00
EBC81	2,50	ECL113	5,50	EL180	6,00	PCF82	4,00	UCH42	3,25	451/R200	4,75
EBC90	2,50	EF6	5,75	EM4	5,75	PCF86	4,75	UCH81	2,50	452/W20	6,00
EBC91	2,50	EF9	5,75	EM34	5,50	PCF802	4,75	UCB2	4,00	807	7,00
EBF2	8,40	EF22	4,25	EM80	2,50	PCL81	4,50	UF80	2,75	4673	3,75
EBF80	2,50	EF40	3,50	EM81	3,00	PCL82	3,25	UF85	2,75		
EBF89	2,25	EF41	3,25	EM84	3,00	PCL84	4,00	UF89	2,75		
EBL1	7,50	EF42	4,25	EM85	3,75	PCL86	3,50	UL41	3,25		
EBL21	4,00	EF80	2,50	EQ80	7,50	FF83	4,75	UL84	2,75		

HOE WORD IK

ZENDAMATEUR ?

TWEEDE HERZIENE EN UITGEBREIDE DRUK



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

In het praktische deel zijn schema's opgenomen voor verschillende sounderapparaatjes en KG-ontvangers, enkele schakelingen van zenders, een griddipmeter, gegevens over zendbuizen en antennes, enz.

176 pag., vele schema's en foto's.

Bestelnummer 357

Prijs

f 7.75

ANTENNE-INSTALLATIES

voor RADIO en TV

door A. J. DIRKSEN

Antenne rotoren, centrale antennes, kabels en leidingen, FM- en TV-antennes, versterkers en convertors, wissels en transformatoren, montage- en hulp-materialen, het installeren van antennes; al deze onderwerpen worden in deze geheel nieuwe uitgave voor zowel installateur als particulier uitvoerig behandeld. Het boek bevat voorts tal van overzichtelijke tabellen met technische gegevens en wenken, welke nuttig zijn bij het ontwerpen en uitvoeren van een antenne-installatie.

182 pag.'s - Ruim 170 afb. - Bestelnr. 1063 Prijs

f 10.50



Zojuist verschenen en verkrijgbaar bij de erkende
boekhandel en radio-onderdelenhandel

DE MUIDERKRING N.V. - Bussum

Telefoon 0 2959 - 1 29 29

Giro 83214

Nieuwe handelsmerken

Opgave voor onze branche, verzorgd door Internationaal Merkenbureau van der Graaf & Co., Helmholtzstraat 61, Amsterdam-Oost. (Tel.: 020 - 94 79 11.) Dit bureau verstrekt aan belanghebbenden, mits onder vermelding van ons blad en nummer van het merk, kos. teloo volledig depotkopie.

Bezwaren tegen enig merk kunnen worden ingediend tot: 1 november 1965.

SIERETTA, 154.545, N.V. Siera Radio, Bezuidenhoutseweg 161, 's-Gravenhage.

Apparaten en artikelen voor radio, TV, telegrafie en telefonie, artikelen voor telecommunicatie, voor het opnemen, weergeven en versterken van geluid en beeld, elektronenbuizen en halfgeleiders.

SIERAVOX, 154.546, idem. Idem.

SIERAPHONE, 154.547, idem. Idem.

SIERELCO, 154.548, idem. Idem.

SIERADO, 154.549, idem. Idem.

SIERAMATIC, 154.550, idem. Idem.

SIERAGRAM, 154.551, idem. Idem.

SIERASCOPE, 154.552, idem. Idem.

SIERALETTE, 154.553, idem. Idem.

SIERAMPLI, 154.554, idem. Idem.

SIERAVISION, 154.555, idem. Idem.

CADENCE, 154.727, Cadence Records, 119 West 57th Street, New York. Geluidsoptname en geluidswaergave-apparatuur, geluidsoptname en -waergave platen, schijven, banden en draden.

Beeldmerk: (vignet), 154.491, Meubelfabriek D. Blankenstijn N.V., Vrouwenweg 1, Nijkerkerveen. O.m. radio- en TV-tafels.

RB FORUM

(Vervolg van blz. 432)

Doordat ik de versterker met het dek samenbouwde, heb ik gebruik gemaakt van de aanwezige opnamewaergave schakelaar. Hierdoor moest stand 2 komen te vervallen. Bovendien heeft deze schakelaar slechts 8 secties, terwijl er op het originele schema 9 zijn gepland. Zodoende moest er een vervallen. Mij keuze viel niet op sectie S 1c. Deze verving ik door een potmeter van 0,5 M Ω (R7 aan de loper). Dit heeft in de praktijk ook zeker nog voordelen. (Wel op 0 zetten bij waergave). Als indicator gebruikte ik de EM 87 met spanningsverdubbende gelijkrichtschakeling (Als bij „Capriccio”). De aldus gewijzigde „Caroussel” voldoet mij prima. Mogelijk kunnen andere amateurs met bovenstaande gegevens hun voordeel doen. Voor tips of kritiek houd ik me aanbevolen.

Heerde (Gld.)

B. DUYN

BEZOEK U IN UW VACANTIE DEN HAAG?



STUUT & BRUIN

heeft vier etalages, welke de moeite van het aanzien lonen!

PRINSEGRACHT 40 Radio- en TV apparaten. Elektr. huishoudelijke app.

PRINSEGRACHT 23 Hifi-versterkers, platenspelers en grammofoonplaten.

PRINSEGRACHT 34 Bandrecorders in de kleine etalage en de grote etalage biedt u een waar „Eldo-radio voor de Radio-amateur”.

Zeer grote keuze speciaal-onderdelen! o.a. **Decoder bouwdoos D13** voor duplex FM ontvangst (Stereo).

In te bouwen in de Philips FM 13 bouwdoos. Prijs met bouwboek f 49.50

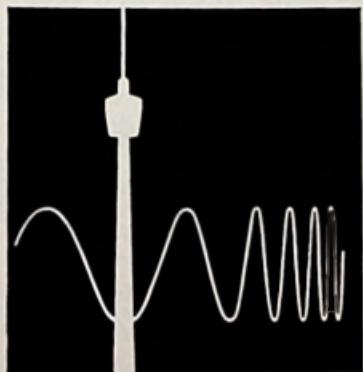
Als speciale vakantie-attractie !!

Pracht Rools portable met midden- en lange golf. Grote gevoeligheid. Auto-antenne-aansluiting. Kwaliteitsgeluid door grote ingebouwde luidspreker. Voeding 9 V (twee platte batterijen).

Prijs TIJDENS DE VACANTIE slechts f 78,50

ELDORADO VOOR DE RADIOAMATEUR!

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



„DEUTSCHE FUNKAUSSTELLUNG 1965” STUTTGART-KILLESBERG

27.8 — 5.9

DAGELIJKS VAN 9 TOT 19 UUR

Radio- en televisiestudio's in bedrijf, speciale tentoonstellingen van de industrie, de Duitse posterijen, van de radio-amateurs en van de Lufthansa. Daarbij de nieuwste radio- en televisietoestellen, audio-apparatuur en bandrecorders, antennes en grammofoonplaten.

REEDS RADIO - SERVI

25 JAAR GROENEWEGJE 129 (bij de Wagenbrug) - DEN HAAG

VR 105 - VR 150
à f 2.50 per stuk

MOTOREN

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

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

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

Motor, idem, 3 V, 400 mA, lang 20 mm, dik 20 mm, as 10 mm lang, dik 2 mm. Gewicht 20 gram. Prijs slechts f 5.95

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

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

Condensator 5 µF hiervoor f 2.50

Nieuw! Siemens kamrelais in diverse waarden en uitvoeringen, o.a. 2 x wissel, 4 x wissel en diverse weerstandwaarden, b.v.: 130-185-700-1250-2500-5600-9000 Ω en 15 Ω.
Vanaf f 4.50 per stuk

ONZE ZAAK IS MAANDAGS DE GEHELE DAG GESLOTEN

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

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

WEGENS VAKANTIE GESLOTEN van 5 tot en met 19 JULI

Bruggelijkrichtcel B25C,
2 amp. f 4.75
idem, 6 amp. f 9.50

AEG gelijkrichtcellen: staafcel
B250C75 f 2.25
B250C200 f 4.50

Vlakcellen
B250C75 f 3.50
B250C125 f 4.50
B250C100 f 4.-

Koker elco's 350/385 V
2 µF f 0.65
4 µF f 0.65
8 µF f 0.65
50 µF f 1.50
32 µF f 1.30
16 µF f 1.10

Elco's 385 V
2 x 16 µF met snoer f 1.75

Sennheiser dynam. microfoon, 100 Hz tot 10 kHz, kogelkarakteristiek: imp. 50 kΩ en 200 kΩ f 35,-

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

Transistor luidspreker, 8 Ω 70 mm Ø f 3.50

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

Siemens 70 mm Ø 5 Ω transistor f 3.95

Luidsprekers, ovaal 26 x 16 cm, 5 Ω 6 W, nieuw in doos f 12.50

Feho luidspreker, in schaalvormig kastje, 5 Ω 3 W f 14.95

TRANSFORMATOREN

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

0-200-205-210-215-220-225-230 V prim., sec. 12 V 10 A f 18.50
Prim. 110/230 V 50 Hz, Sec. 2 x 1000 V - 530 mA f 75.-

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

Valvo elco's
2 x 50 µF 285 V f 1.-
100 + 50 µF 285 V f 1.-
2 x 25 µF 335 V m. moer f 2.25

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

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

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

Speciale aanbieding voor modelbouwers
SEL kristal, 13,56 MHz f 6.95

KACO MINIATUUR RELAIS
Afm. 10,5 x 19,5 x 23 mm
14 gram
740 Ω - 1 x maak - 11-27 V
1800 Ω - 2 x maak - 18-42 V
à f 2.75 per stuk

Diode OA21 f 0.30
Staaft trimmer 6 pF f 0.25
Pertinax Novalvoet f 0.25

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

Sennheiser dyn. micr. type MD 53, 200 Ω 10 kHz, m. schakelaar f 17.50

Axiale blowers 220 V 50 Hz geruisloos f 15.-

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

Japane transistoren
2SA236 = AF117 f 1.75
2SB200 = OC74 f 1.75
OC614 f 1.95
TS7 = OC44 f 1.50

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

CE „T WENTHE“

TELEFON 11 79 48 - GIRO 20 13 09

**REEDS
25 JAAR**

NIEUWE BUZEN

Ieder eigen inkoop zijn wij in staat al onze KATHO- en TV-buizen te bezorgen in groothandel en klein te verkopen. Wij voeren uitstekende fabrieksnieuwe buizen aan bekende merken.

Iedere buis met VOLLE GARANTIE. Handelaren en Wederverkopers een bij afname van 100 stuks of meer

100 EXTRA KORTING

AF2	1,75	FDG91	2,75
AL4	4,75	EHF2	6,25
AN20	2,50	EHF20	3,00
AZ1	2,50	EHF20	3,75
AZ4	2,50	EHF20	3,25
AZ11	2,75	EHL1	5,25
AZ12	5,25	EHL2L	4,15
AZ11	2,10	EC96	4,75
AZ20	2,00	EC88	4,75
DA20	4,40	EC91	3,75
DAF91	3,00	FC92	2,50
DAF92	3,00	EC93	5,75
DAF96	3,00	ECG40	4,50
DC20	4,00	ECG81	3,60
DC26	4,25	ECG82	3,30
DC200	4,25	ECG83	3,30
DF91	3,00	ECG84	3,75
DF92	3,75	ECG85	3,75
DF96	3,00	ECG86	5,75
DK40	5,50	ECG87	4,00
DK31	3,25	ECG88	3,00
DK92	3,50	ECG89	4,00
DK96	3,25	ECG90	5,75
DL41	4,75	ECG91	4,20
DL51	3,00	ECG92	5,75
DL92	3,00	ECG93	5,75
DL91	3,00	ECG94	5,75
DL96	3,00	ECG95	5,75
DM10	2,75	ECG96	5,75
DM11	2,75	ECG97	5,75
DY40	3,75	ECG98	5,75
DY88	3,75	ECG99	5,75
DY97	3,75	ECG100	5,75
EAB10	2,50	EAL24	4,65
EAC91	5,00	EAL25	4,50
EAF42	3,50	EAL26	3,50
EAF90	3,50	EAL27	3,75
EAN86	4,50	EAL28	7,25
EBC3	3,25	EAL29	4,50
EBC4	3,50	EAL30	4,25
EBR21	2,75	EAL31	4,00
EBR20	2,75	EAL32	3,50

EF42	3,75	EVA1	4,25
EF43	5,25	EVA6	3,50
EF80	3,00	EVA7	3,50
EF81	4,25	EVA8	4,00
EF85	3,00	EVA9	3,60
EVA6	3,25	EVA10	3,75
EF89	3,00	EVA11	2,50
EF91	3,75	EVA12	2,75
EF92	3,40	EVA13	2,50
EF93	2,70	EVA14	2,50
EF94	2,70	EVA15	2,50
EF95	5,25	EVA16	2,50
EF97	3,30	GA2	4,50
EF98	3,30	OB2	4,50
EF99	3,30	OB3	2,50
EF183	4,75	OZ4	4,00
EF184	4,75	PABCK0	3,50
EF804	5,75	PC86	5,10
EH11	3,25	PC88	5,75
EH19	3,00	PC92	2,75
EK2	4,50	PC93	3,75
EK29	3,00	PC94	5,00
EK30	3,00	PC95	5,00
EK31	4,50	PC96	5,75
ECG85	6,75	PC97	5,00
EHL2	10,50	PC98	5,75
EHL3	6,75	PC99	5,75
EHL4	5,75	PC100	5,75
EHL5	4,80	PCF80	4,00
EHL6	4,20	PCF81	4,75
EHL7	5,75	PCF82	4,50
EHL8	4,00	PCF83	4,50
EHL9	3,00	PCF84	4,75
EHL10	3,00	PCF85	5,75
EHL11	3,00	PCF86	4,00
EHL12	3,00	PCF87	4,75
EHL13	3,00	PCF88	4,75
EHL14	3,00	PCF89	4,75
EHL15	3,00	PCF90	4,75
EHL16	3,00	PCF91	4,75
EHL17	3,00	PCF92	4,75
EHL18	3,00	PCF93	4,75
EHL19	3,00	PCF94	4,75
EHL20	3,00	PCF95	4,75
EHL21	3,00	PCF96	4,75
EHL22	3,00	PCF97	4,75
EHL23	3,00	PCF98	4,75
EHL24	3,00	PCF99	4,75
EHL25	3,00	PCF100	4,75

UABC90	3,25	GLG	6,25
UAF12	3,50	GL7	4,60
UBG41	3,50	GSATGT	4,75
UBG81	2,75	GSHTGT	4,75
UBF80	3,00	GSJGT	4,25
UBF81	3,25	GSKGT	3,25
UBL1	5,75	GSJGT	4,25
UDL21	4,15	GSJGT	4,00
UC92	3,50	GSJGT	4,25
UC93	3,60	GVG	2,75
UC94	4,15	GN/EE290	2,30
UC142	3,75	GN2	3,00
UC181	3,00	GN8	3,00
UC181	5,50	12AT9	4,75
UC182	4,25	12AT7	4,25
UC183	5,25	12CC91	3,75
UC184	3,75	12AUF1	3,00
UC185	3,00	12CC92	3,30
UC186	3,00	12CC93	3,30
UC187	3,00	12AUG	3,75
UC188	3,00	12BAG	3,75
UC189	3,00	12BHFA	5,50
UC190	3,00	12BE6	3,75
UC191	3,00	12KS	5,50
UC192	3,00	12SAT	4,50
UC193	3,00	12SQT	4,00
UC194	3,00	12SKT	4,50
UC195	3,00	12SLT	5,50
UC196	3,00	12SNY	5,50
UC197	3,00	12SQT	4,00
UC198	3,00	12VLE	4,75
UC199	3,00	25LA	2,75
UC200	3,00	25L2	5,50
UC201	3,00	25L3	5,50
UC202	3,00	25L4	5,50
UC203	3,00	25L5	5,50
UC204	3,00	25L6	5,50
UC205	3,00	25L7	5,50
UC206	3,00	25L8	5,50
UC207	3,00	25L9	5,50
UC208	3,00	25L10	5,50
UC209	3,00	25L11	5,50
UC210	3,00	25L12	5,50

Extra speciale aanbieding UHF-converters die u zonder moeite op uw oude toestel kunt zetten. 220 V net. Voor slechts / 67,50, nieuw in doos.

NIEUWE DIODEN en TRANSISTOREN met volle garantie

AA119	/ 0,65	AF102	/ 5,-
2AA119	- 1,30	AF114	- 3,25
BA100	- 1,75	AF115	- 3,-
BA102	- 2,10	AF116	- 2,75
BA114	- 1,40	AF117	- 2,60
BY114	- 3,70	AF118	- 5,-
BZ100	- 2,60	AF121	- 5,-
OA70	- 0,55	AF124	- 3,25
OA72	- 0,80	AF125	- 3,-
2OA72	- 1,55	AF126	- 2,75
OA73	- 0,70	AF127	- 2,60
OA79	- 0,65	OC23	- 3,75
2OA79	- 1,30	OC30	- 9,75
OA85	- 0,70	2OC30	- 19,50
OA90	- 0,70	OC44	- 3,90
OA91	- 0,70	OC45	- 3,50
OA95	- 0,85	OC57	- 5,20
OA202	- 2,95	OC58	- 5,20
OA210	- 6,25	OC59	- 5,20
OA211	- 7,-	OC60	- 5,20
OA214	- 7,-	OC71	- 2,60
OC72	- 3,90	OC72	- 2,80
AC125	- 1,95	2OC72	- 5,60
AC126	- 2,35	OC74	- 3,90
AC127	- 3,75	2OC74	- 7,80
AC128	- 3,-	OC75	- 2,90
AD139	- 5,65	OC79	- 4,20
2AD139	- 11,25	OC169	- 4,85
AD140	- 6,75	OC170	- 5,20
2AD140	- 13,50	OC171	- 6,75

TRANSISTOREN (EQUIVALENTEN)

OC45/OC74/OC76 p. stuk	/ 1,-
GFT2106 (8 W)	/ 12,5
AF139	/ 15,-
AFY14A	/ 5,50
ALZ10A	/ 7,95
TV diode BY 100, 250 V - 500 mA	/ 2,75

NSF inbouw-tuner voor het 2e programma. Met de buizen PC88 en PC86 met fijn-regeling knop en schakelaar / 49,50

Valvo diode OA81	/ 0,50
VALVO miniatur transistor OC66 = OC71	/ 1,50
Siemens transistoren TF78 = OC74 spec.	/ 1,50
OC30	/ 1,50

EXTRA SPECIALE AANBIEDING TRANSISTOREN

GFT26/15 = OC72	/ 0,50
GFT43/A = OC170	/ 0,50
Per 100 stuks	/ 40,-

SPECIALE AANBIEDING v. handelaren en reparateurs

NIEUWE BEELDBUZEN met 1/2 jaar garantie, tegen onze bekende lage prijzen!

AW43-80	A59-16W
AW43-88	MW6-2
AW43-89	MW22-16
AW47-91	MW31-74
AW53-80	MW36-44
AW53-88	MW43-69
AW59-90	MW53-20
AW59-91	MW53-80
A59-11W	MW61-80

Geen oude beeldbuizen in te leveren!

EXTRA SPECIALE AANBIEDING Graetz transistor eindversterker. Maak van uw portable radio een volwaardige autoradio.

Voor accu-aansluiting 6 of 12 V. Uitgangsvermogen 5 1/2 W. Met service schema / 35,- Nieuw, origineel, kost bij de fabriek ca. 100 DM.

Philips UNIVERSEEL MEET-APPARAAT type GM 4257. Voor wissel- en gelijkspanning, wissel- en gelijkstroom, weerstand- en capaciteit metingen nieuw in kist / 350,- Telrelais, 6 V DC, ca. 60 1/2, 4 cijfers / 1,95 Ovale luidsprekers 5 1/2, 3 W afm. 255 x 65 mm / 5,50 Philips verhuistransformator 110-127-220 V 100 W / 4,50 Grundig gloeistroom trans. 220 V, sec. 6 V 40 mA / 1,95 Koffers voor pickup of recorder, afm. 36 x 31 x 17 cm / 9,50

Polyester condensatoren 160 V 0,01 1/2F - 0,022 1/2F - 0,1 1/2F per stuk / 0,20



STUDEER ELEKTRONICA

Vraag een folder
met uitvoerige
inlichtingen
over de

SCHRIFTELIJKE
LEERGANGEN

RADIO-
TECHNIEK

TELEVISIE
SERVICE

MEET-
TECHNIEK

ZEND-
AMATEUR

ELEKTRONICA VOOR
EEG-LABORANTEN

DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM

GIRO 83214 - NIJVERHEIDSWERF 21 - TEL. (02959) 1 56 00



DE CENTRALE DIRECTIE DER PTT

vraagt voor de straalverbindingdienst, standplaats 's-Gravenhage,

a. radiotechnici

voor werkzaamheden op het gebied van nieuwbouw, onderhoud en revisie van straalverbindingapparatuur.

b. radiomonteurs

voor montage- en onderhoudswerkzaamheden aan straalverbindingapparatuur in het gehele land.

Vereisten:

voor a. naast een basisopleiding van tenminste LTS, het diploma Radiotechnicus NERG.,

voor b. LTS, voortgezette radiotechnische studie of het bezit van het diploma Radiomonteur NERG of VEV strekt tot aanbeveling, minimum leeftijd 21 jaar.

Aanstelling zal, rekening houdend met leeftijd, opleiding en ervaring, plaats vinden:

voor a. in de rang employé 1e klasse, hoofdemployé of hoofdemployé 1e klasse, waarvan de salarissen variëren van f 469,- t.e.m. f 910,- bruto per maand.

voor b. als vakman of vakman 1e klasse, salariering f 395,26 t.e.m. f 575,28 bruto per maand.

De genoemde bedragen zijn exclusief de huurcompensatie welke minimaal f 35,90 per maand bedraagt voor werknemers van 23 jaar en ouder.

Een jaarlijkse vakantietoeslag wordt toegekend van 4% van het bruto jaarloon.

Reis- en verblijfkosten volgens Rijksregeling.

Gehuwde werknemers worden evt. in de verhuiskosten tegemoet gekomen.

De bovengenoemde taken hebben een ambulante karakter.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan de Centrale Directie der PTT, bureel AZRS, Kortenaerkade 12 te 's-Gravenhage.

Gaarne wordt gelegenheid voor persoonlijk bezoek geboden en wel op 6 juli 1965 van 19.00 tot 20.30 uur aan het adres Prinsevinkenspark 15 te 's-Gravenhage.

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.

MEYSEN

Markt 55 - Telefoon 4892
Roosendaal

RADIO- EN ELEKTRO
ONDERDELEN

HIER KAN UW ADVERTENTIE STAAN!

Inlichtingen:
De Muiderkring n.v.,
Bussum - Advertentie afd.
Telefoon 0 2959 - 1 56 00

TILBURG

Radiobeurs

Heuvelstraat 129
Telefoon 0 4250 - 2 56 29
Giro 107021

GESPECIALISEERD IN
ONDERDELEN

PHILIPS SERVICE-
ONDERDELEN

RADIO-ONDERDELEN
verkrijgbaar bij

Rein de Jong

Potterstraat 48
Bergen op Zoom
Telefoon 0 1640 - 6028

MK Radiomarkt

AANGEBODEN

A 5874 Z.g.a.n. Dual pl. wiss. 10 W. 2x m. diam. en ingeb. stereo voorverst. Nieuwpr. / 350,-. Hoogste bod bov. / 175,-. Tevens 2. Pamphonic 1004 verst. 10 W.

A 5875 Ikoflex Zeiss Ikon (6 x 6 refl.) + toebeh. Aankoopv. 12.200,-. Fr. Ruilen v. stereo bandopn. i.g.st. (Alleen België).

A 5876 Band IV ant., 30 el., z.g.a.n., hoogste bod. Oorspr. prijs 625,- Fr. (België).

A 5877 Sloop TV's geh. compl. / 25,-; spelende TV's v.a. / 75,-.

A 5878 Ingeb. jrg. RB 1948 t/m '63 à / 3,-. In één koop / 42,50 excl. vr.

A 5879 Voed.bl. v. ca. 400 W zender. Prim. 110/220 V, sec. 800 V ca. 500 mA, 400 V ca. 200 mA. Comp. m. afvl. en afst. bed. Gew. 60 kg, afm. 50 x 42 x 42 cm. Hoogste bod boven / 150,-.

A 5880 Verdi basrefl.k. m. Golden Wharfedale, Amroh scheid. filt., HW211, VE200, VE232, FM Passepartout, MK55. Niet spelend, t.e.a.b.

A 5881 Weg. verand. v. beroep allerlei radio meettoestellen. Vr. lijst (België).

A 5882 Trans. ontv. Sony, 7 trans. (België).

A 5883 Dringend weg. stopz. hobby div. radiomat., zoals voed. transf., μ A-meters, meetinstr., rec.dek, micr. enz. Nieuw tegen halve pr. (België). Ook

vrije verz. n. Ned. Vr. lijst en prijs.

A 5884 Draagb. taperec. 6 trans. nieuw doch kl. def. Ruilen v. 19-set of KG ontv. 80 m (België).

A 5885 Orig. Hammond echo-unit m. bijbeh. Grundig verst. en schema / 75,-.

A 5886 Collarod. 4 sp. 3 snelh. nw. in orig. verp. m. fabr. gar.; bijbeh. Martin verst. 8311A nw.; Phil. stereo PU AG2256 op voet z.g.a.n.; Amroh echo-unit z.g.a.n.; 5 W balverst. WW-5-S zelfb.; port. rec. Westwell NT401 m. micr. z.g.a.n.; Alliance ant.rot. m. 4-ad. kabel, 1 jr. oud; Amroh Serenade rec. m. micr. z.g.a.n.; 2 Preh schuifpotm. 1 M Ω nw.; Aiwa M120 krist. micr. nw.; alles afz. of in één koop tegen hoogste bod.

A 5887 Mengverst. 4 ing., nw. / 150,-; Meszpraxis v. H. Richter / 10,-; Bandrecording v. A. v. Maren / 6,-; Geluid op band v. Nijssen / 4,-; Elektr. muziek-instr. / 7,50; De elektr. gitaar / 4,-.

A 5888 6 W verst. Bolero in kast; Fonolint-II rec.dek in houten koffer, prakt. nw. Samen / 200,-.

A 5889 Weg. oph. TV beeldgen. B. & K., div. Paco meetapp., studio pl.spelers, dia-proj., geluidsw. app., Brenell studio bandrec., Sony stereo bandrec., Sony micro-TV, en nog meer app. en ond.dln. Uitgebr. lijst op aanvr. Alles nw. of levend gebr.

A 5890 Vijf ongebr. prof. long-life bzn., eq. ECC83. Samen / 22,50. Evt. rullen v. 4 stuks ECC81, geen surpl. ex., besl. nw.

A 5891 Uitg. transf. Nitran 6U33N, 30 W m. tegenkopp. wikk. / 25,-.

A 5892 24 af. sm.sp. à / 1,75; 10 st. ECC83 à / 3,-; 1 lsp. Peerless EC100 / 15,-; 2 lsp. Peerless GT50HF à / 10,-; 1 lsp. Peerless LE50HFC / 10,-; 2 crossover filt. TW8 à / 8,-; 2 mA-mtrs 0...1 mA, 8 x 8,5 cm à / 10,-; stereo level ind./outp. mtr / 30,-. Ook afz.

A 5893 Bandrec. Revox type A m. 5 bnd., 720 m en micr.; Amroh basrefl.k.

A 5894 TV Socora 412C2 (1960) prima 21 bzn., 4 dioden, 53 cm 3500,- Fr. (/ 250,-) (België).

A 5895 Zend/ontv. set 11 compleet, z.g.a.n. Voord. prijs (België)

A 5896 Sonora rec.dek m. 3 Pabst mot., 9 $\frac{1}{2}$ /19 cm en voorverst. in koffer / 125,-.

A 5897 Würlitzer kwal. verst. 20 W m. 2 x 6L6, 5V4, 2 x 6SJ7, 6SN7, 6J5 en 35 cm lsp. Inp. krist. en dyn. PU. 220 V ~. T.e.a.b.

GEVRAAGD

V 2173 KSO. Br. m. prijsopg., merk en/of techn. geg. Defect geen bezw.

V 2174 Trimzender i.g.st. of 18-set m. batt. en koptel. of 19-set op lichtn. i.g.st. m. handl. of 21-set of 22-set i.g.st. Prijsopg. a.u.b. (België).

V 2175 RB jrg. 1959/'60/'61/'62, ook los.

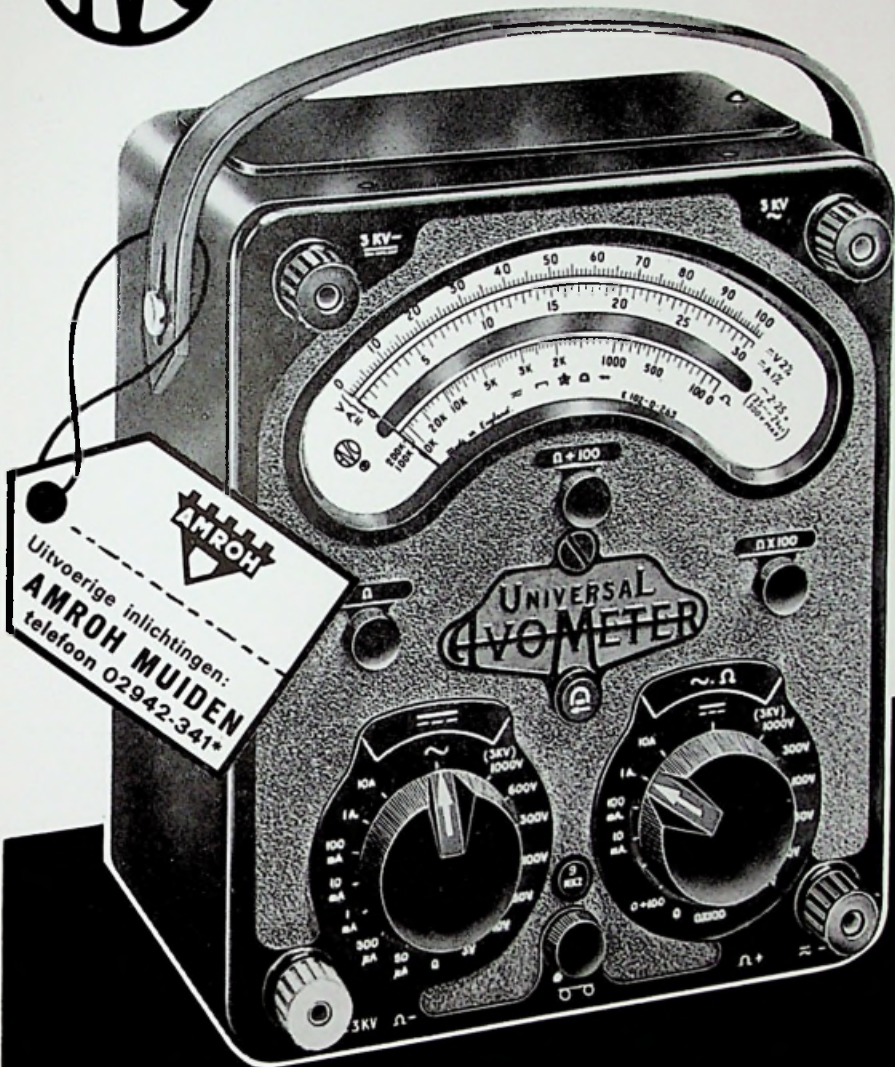
V 2176 Doc. v. eenv. TV industrie-camera, evt. tegen bet.

V 2177 Schema Nord Mende TV 474 of 475.

V 2178 Amroh bal. uitg. U200.



MODEL 9^{MK 2} NIEUW!!



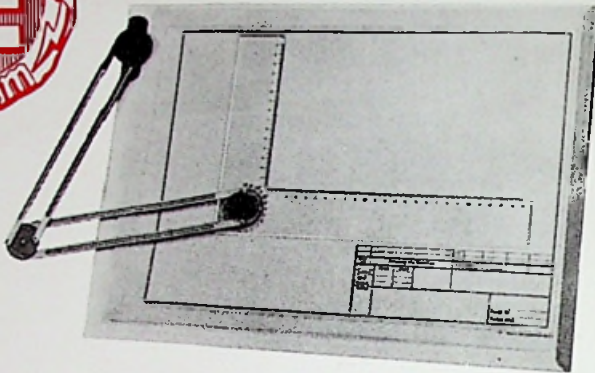
Uitvoerige inlichtingen:
AMROH MUIDEN
telefoon 02942-341*

Speciaal ontworpen voor electronici en service technici. Gevoeligheid gelijk aan model 8 maar met de volgende EXTRA VOORZIENINGEN:

1. Bereikschakelaars, bedieningsorganen en aansluitklemmen in overeenstemming gebracht met de eisen van Intern. Electr. Comm.
2. Laagste wisselstroombereik 0-10 mA
3. Schaal met basiseenheden 3 en 10
4. Spanning te meten tot 3 Kv



ELECTRONIC EDUCATION



f 59.-

netto

TAS f 9.50

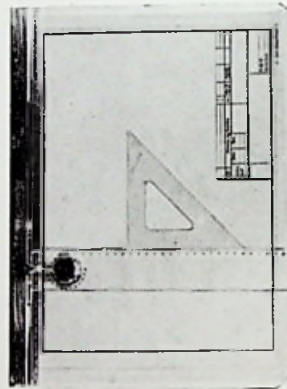
TEKENMACHINE MET BORD DIN A3

Formaat bord 470×360 mm, vervaardigd uit 3 mm kunststof. Machine met nul-punt-instelling; papierklem aan de rechter zijde van het bord. De plexiglazen tekenhaak is voorzien van een $15/25$ cm verdeling, de kop kan worden ingesteld tussen 0 en 180° .

Bestelnummer bord + machine DIN A3 1512.
Bestelnummer plastic tas met ritssluiting 1520.

TEKENBORD SYSTEEM UNIVERSEEL DIN A4

Afm. bord 330×265 mm, eveneens vervaardigd van 3 mm kunststof. Het bord is voorzien van een parallelgeleiding met 20 cm maatliniaal van plexiglas. Deze liniaal is tevens voorzien van een 180° verdeling, waardoor ze op iedere gewenste hoek is in te stellen. Voor verticale lijnen wordt gebruik gemaakt van een driehoek. De liniaalgeleider dient tevens voor het vastklemmen van het papier.



f 33.-

netto

TAS f 6.75

Bestelnummer bord + par.gel. DIN A4 1502
Bestelnummer plastic tas m. ritssluiting 1500

Deze borden zijn bijzonder geschikt voor technische scholen, kleine bedrijven, bouwwerken en installatie-bureaus.

REKENLINIALEN SYSTEEM ELEKTRONICA

Speciaal ontworpen voor radio- en elektrotechnici. Rekenschalen voor algemene en radiotechnische berekeningen. Parallaxvrije looper; uiterst nauwkeurig. Worden geleverd in plastic étui met handleiding.

Leverbaar in twee modellen, n.l. 15 en 22 cm lang.

Bestelnummer 15 cm model 950

Prijs f 10,50

Bestelnummer 22 cm model 952

Prijs f 15,75

DE MUIDERKRING N.V.

Bussum

Giro 83214