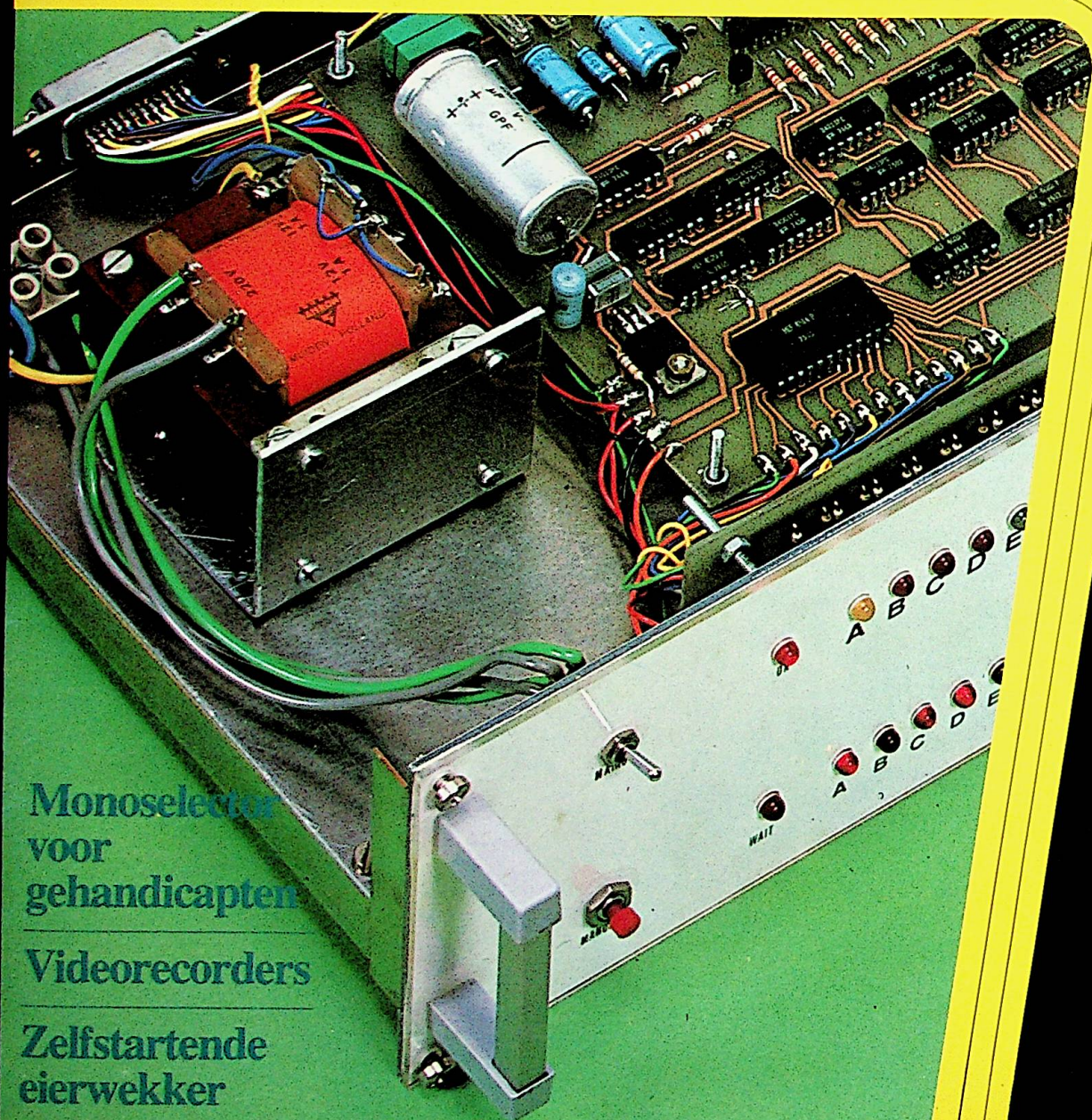


RFB

RADIO BULLETIN

maandblad voor
toegepaste elektronika
jrg. 48 • nr. 2 • februari 1979
ned. f 3,50 – België F 60,-



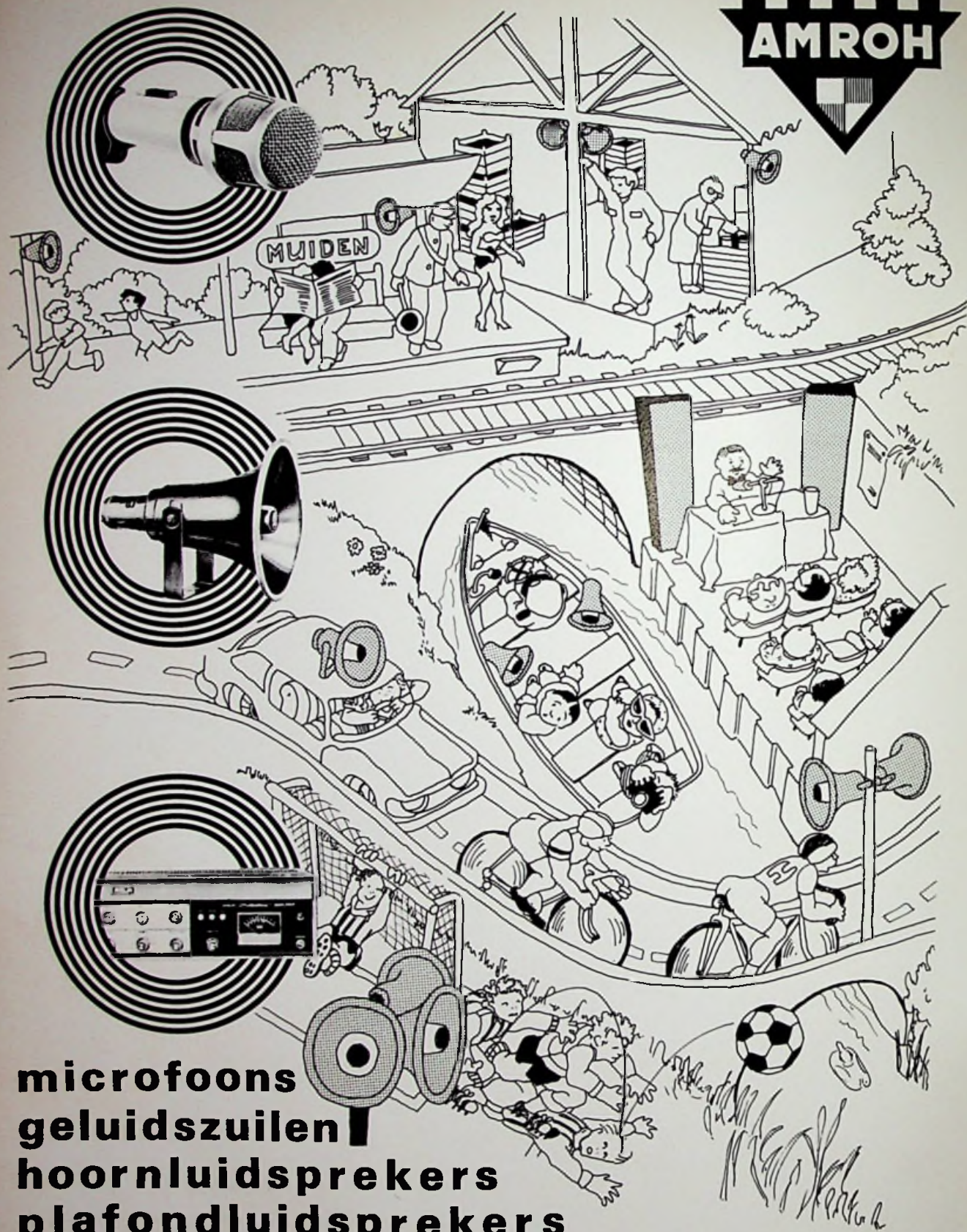
Monoselector
voor
gehandicapten

Videorecorders

Zelfstartende
eierwekker



AMROH



**microfoons
geluidszuilen
hoornluidsprekers
plafondluidsprekers
P(ublic) A(ddress) mengversterkers**

AMROH B.V. MUIDEN

Uitvoerige folder op aanvraag. Tel. (02942) 1951*. Telex 15171.

RB

RADIO BULLETIN

Radio Bulletin is een maandelijks uitgave van uitgeverij De Muiderkring BV. Nijverheidsweg 17-21, Bussum. Postadres: postbus 10, 1400 AA Bussum (Holland), Tel.: 02159-31851, Telex: 15171, Postgiro 83214. Bank: Amro-bank, Weesp, rek. nr. 48.49.54.563.

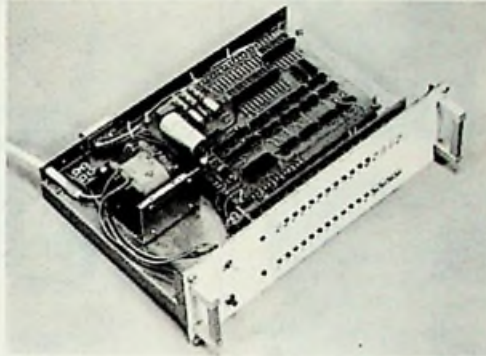
Redactie
hoofdredacteur: W. Hesselink
eindredacteur: J. G. Arends
technische redacteurs:
D. M. de Boer, J. van de Pol,
D. J. F. Scheper
audioredacteur: W. Jak
redactiesecr.: A. J. Vlaswinkel
techn. adv.: H. B. Stuurman

Telefonisch spreekuur, uitsluitend over in RB gepubliceerde schema's: iedere maandag tussen 16.00 en 17.00 uur op tel. nr. 02159-31851.

Abonnementen
Abonnementsprijs f 34,00 per vol kalenderjaar. Voor een abonnement, dat in de loop van het jaar wordt opgegeven, geldt een naar rato lager tarief. Abonnementen worden aan het eind van ieder kalenderjaar automatisch verlengd, tenzij uiterlijk 30 november bericht van opzegging is ontvangen. Betaling van abonnementsgeld uitsluitend d.m.v. de toegezonden *accept-girokaart*. Teneinde vertraging in de afwikkeling van correspondentie over abonnementszaken te voorkomen verzoeken wij u vriendelijk in brieven en telefoongesprekken steeds uw **abonneenummer** te vermelden. Dit nummer is afgedrukt op de adreswikkel van het blad.

Advertenties
Tarieven worden op aanvraag verstrekt. Teksten en illustratiemateriaal dienen uiterlijk op de 6de van de maand, voorafgaande aan de maand van verschijning, in het bezit te zijn van de advertentieafdeling: J. J. de Wit en mw. M. Schram-Sluyk.

RB in België
RB heeft ook een speciale Belgische editie. Voor abonnementen en advertenties wordt uitgeverij De Muiderkring in België vertegenwoordigd door: Maarten Kluwer's Internationale Uitgevers Onderneming NV.
Generaal Capiaumontstraat 15, B2600 Berchem-Antwerpen, Tel. 031-36.05.24, Giro 000-0925940-75, Kredietbank 405-3035001-96.



De monoselector, een ontwerp van TH-Eindhoven

Inhoud

- 1 Zelfstartende eierwekker
- 3 Zelf voedingen ontwerpen en bouwen (deel 2)
- 5 Monoselector
- 15 Toepassingen van de multivibrator
- 17 Videotest
- 24 Activiteitenrevue
- 27 Plaksymbolen voor gedrukte bedradingen en frontpanelen
- 29 Grafisch TV-display
- 34 Lezers peinsden
- 35 Microgebeuren
- 36 De SAE storingsonderdrukker Model 5000
- 38 TRIAC-regeling
- 39 Parallelcursus Teleac

Het geheel of gedeeltelijk overnemen van de inhoud van RB zonder toestemming is verboden. Gepubliceerde schakelingen, e.d. kunnen door een Nederlands octrooi zijn beschermd, in welk geval de octrooiwet alleen toepassing voor persoonlijk gebruik toestaat. Voor de gevolgen van onverhoopte fouten in tekeningen en bouwbeschrijvingen wordt geen aansprakelijkheid aanvaard.

Volgende maand in RB

Zin en onzin van FM-ontvangerspecificaties

Het afregelen van een bandrecorder

Programmeren in BASIC, voor beginners

verschijnt maandelijks februari 1979 48ste jaargang/nr.2

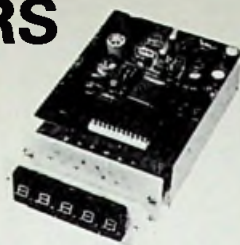
NIEUW

RADIO AMATEURS

DIGITALE UITLEZING

Voor de korte golfbanden
van 3 MHz - 50 MHz

EENVOUDIGE
MONTAGE **f 199,-**



NIEUW

DIGITALE PANEELMETER met zeer veel uitbreidingsmogelijkheden

cijferhoogte 12,5 mm
werkspanning 6 Volt
standaard geschikt voor 1,999 Volt
is met kleine verandering
van 4R geschikt voor
meetbereiken
tot 20 Amp.- 200 Volt-
1 M.Ohm.

f 79,-



EXTRA LEVERBAAR:



GELIJKRICH-
TERPRINTED
voor metin-
gen 30 Hz -
50 kHz **f 34,95**



SPANNINGS-
INGANG-
PRINTED
voor bereiken
2V-20V-200V-
1000V **f 29,95**

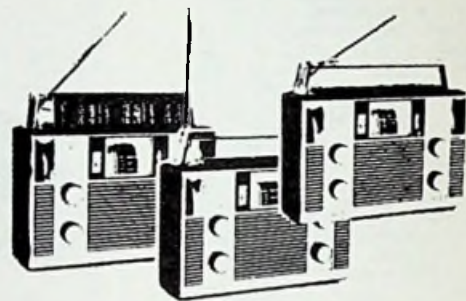


STROOMIN-
GANGS-
PRINTED
Voor 2mA-
20mA-
200mA-2A-
Amp **f 34,95**



NETVOEDING
voor deze me-
ter **f 29,-**

BARLOW-WADLEY DE communicatieontvanger

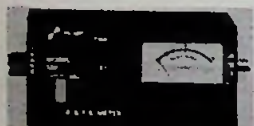


van 0 -
30 MHz
type XCR
30 MK 2

f 845,-



Staande Golfmeter
0-30 MHz **f 56,50**



**Staande Golf- en
veldsterktemeter**
0-30 MHz **f 57,50**



**Power - Staande
Golfmeter en
Veldsterktemeter**
0-10 Watt 0-100 Watt
1,5-144 MHz **f 69,50**



120 W sinus
160 W
muziek
ingang 2 V
Freq.-
1 db < 10Hz-
> 20 kHz

HiFi versterker mono **f 395,-**



Stereo
eindversterker
2 x 60 W
Freq. By-1 db
10-30 kHz.
f 239,-



240 W sinus.
versterker mono-ingang.
250 mV freq. < 10Hz tot
> 20 kHz **f 795,-**



F.M. tuner.
Led display
stereo
indicatie, 5
voorkeur-
stations
gevoelig-
heid. 1-24 V
f 498,-

COMPLETE INBOUW- VERSTERKERS VOOR Gebruik gereed



**30 WATT
STEREO VERSTERKER**

met toonregeling hoog-laag,
volume- en balansregeling
Freq.ber. 40-50.000 Hz
Output 8-16 Ohm
Bijpassende trafo **f 14,50**

BEDRIJFS-
KLAAR **f 49,50**

**SPECIALE
PRIJS**

Regelbare
5 amp.
gestabiliseerde
voeding



0-20 Volt **f 245,-**

TWEE TOPPERS VAN ... HAMEG



DUBBELSTRAALS
10 CM OSCILLOSCOOP
freq. 0-10 MHz
Triggering tot 30 MHz **f 1075,-**

HAMEG 7 cm



HM 307
bandbreedte 0-10 Mz
met automatische
triggering **f 795,-**

NIEUW



EEN ORIGINELE
AMERIKaanSE
'KOJAK'
POLITIE SIRENE
f 57,50

**SUCCESVOL IN ITALIË... NU OOK IN NEDERLAND!!!
CB AMATEURS**

nu leverbaar 27 MHz filter met gegarandeerde storingsonderdrukker. Hollandse gebruiksaanwijzing



f 69,50

SPECIALE HAMEG AANBIEDING



10 cm Scoop
0 - 15 MHz
Aut. triggering

NU OOK MET NALICHTBUIS
f 845,-



Regelbare Voeding
2 ampère 5-15 volt.
f 119,-



Gestabiliseerde voeding
13,6 V, 2 amp. f 69,-

NIEUW

60 WATT STEREO VERSTERKER

Volume- en balansregeling, toonregeling hoog-laag, output 8 - 16 Ohm



GEHEEL BEDRIJFSKLAAR f 92,50
Bijpassende trafo f 29,50

NIEUW



FLUKE

nu 'n professionele MULTIMETER voor

f 499,-
(excl. BTW)

DIGITALE MULTIMETER



Input impedance 10 M Ohm R tot 20 M Ohm in 5 bereiken. Stroommeting tot 1 Amp in 4 bereiken Volt AC - DC 1000 Volt in 4 bereiken

298,-

met 4 leds

NIEUW

DE GOUDEN FREQUENTIE COUNTERS

NIEUW

in 3 typen met 6 cijferige uitlezing



TYPE III
0-500 MHz
(2 bereiken)
f 895,-

TYPE II
0-250 MHz
(2 bereiken)
f 745,-

TYPE I
0-50 MHz
(1 bereik)
f 645,-

UITVOERIGE DOKUMENTATIE TER BESCHIKKING

27 MHz ANTENNES



COMMUNICATIE ANTENNES

GPA 27 1/2
De ideale 1/2 golf antenne met eenvoudige montage

f 94,-



De bekendste antenne voor CB GPA 27

f 69,-



BOOMERANG antenne 3 dB versterking ideaal geschikt voor balkonmontage of daar waar weinig ruimte beschikbaar is.

f 109,-

ROBYN 16 kanalen 2 BANDEN SCANNER



70 - 90 MHz 144 - 174 MHz
2 kleuren freq. indicatie, zowel voor 12 als 220 Volt. Compleet met inschuifbare antenne
445,-

ROBYN 16 kanalen 3 BANDEN SCANNER



75 - 90 MHz 144 - 174 MHz 450 - 512 MHz
Met 3 kleuren freq. indicatie Geschikt voor 12-220 V Compleet met 2 telescoopantennes
f 565,-

**RADIO ELRA - ZWARTJANSTRAAT 38
POSTBUS 1595 - ROTTERDAM 11**

Telefoon (010) 664038 · Giro 124676

Zendingen door geheel Nederland en België



VOORSTRAAT 409 - 411 366

TEL 078 - 3 49 18

LOU-TER-DORDRECHT

*Geen folders/prijslijsten
Informatie uitsluitend
per telefoon*

Bank: ABN
Rek nr.:
50 80 31 370
Giro: 557945
Postorders
minimaal f 25,-
boven f 100,-
franko
Zendingen
door geheel
Nederland



Lucht-vaart Scanner!

108-136MHz
2 x 8 kanalen
12V/220V

475,-

Schiphol-Beek-R'dam
Militaire Vliegvelden enz. Helicopters



Kristallen hiervoor 15,- p/stuk
Fascinerende hobby!
demonstratie in de winkel Dordrecht

**Nog vele andere 'Gewone' Scanners
leverbaar uit voorraad v.a. 298,-**

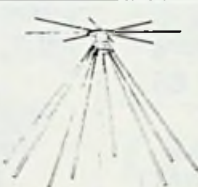
**Nog steeds leverbaar KRISTALLEN
v/d 144-146 MHz band zie vorige advertentie**



S.W.R. meters
v.a. **49,95**

50Ω Coax
5 mm ø
zwart
1,- p/mtr.

Testers
v.a.
35,-
t/m
500,-



**Scan-
ner/mo-
bilofoon
anten-
nes**

v.a. 49,-.
Ook G.P.
typen.

normaal
189,-

nú
129,-



Max. afstand ±
100 mtr. Incl. aan-
sluitschema met
beschrijving.

* 69,-

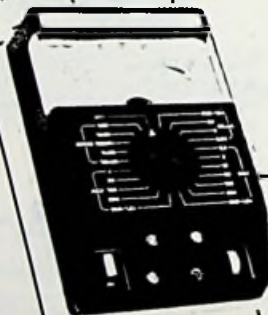
Huistelefooninstallatie.

Bestaande uit: 2 grijze bureduktroets telefoontoestellen +
aansluitvoedingkast voor 220 V. (Alles gebruikt doch
100% o.k.). Benodigde kabel 4-polig à f 0,50 per mtr. De
gehele set wordt u geleverd voor

**Nog steeds...
PHILIPS L.S. Kit**

ADK 0310

4 of 8Ω 15 Watt
per 2 stuks verpakt.



2 Weg Syst.
incl. alle
materialen
voor 2 kasten!

125,-



Print.

Hoe is 't mo-
gelijk.
Printplaat
afm.
44 x 64 cm.
Door deze
grote maat
en de lage
prijs kunnen
we ze niet
versturen,
dús zelf
halen. **6.50**

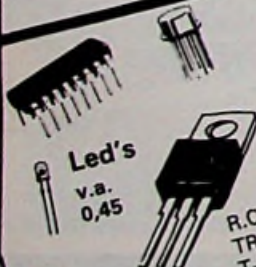
Instrument
KASTEN

Enorme Sortering



dealer van:
**AMROH-
PHILIPS**
Josty-Kit
enz.

SPOTKOOPJES!!!
Computer-materiaal 19 inch.
Rekpanelen met veel half-
geleiders-i.c.'s-printplaten.
Zelf komen uitzoeken.

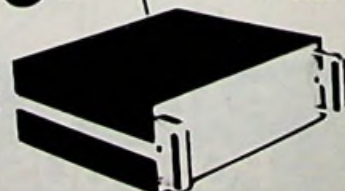


Led's
v.a.
0,45

400 V 6 Amp. slechts f 2,75

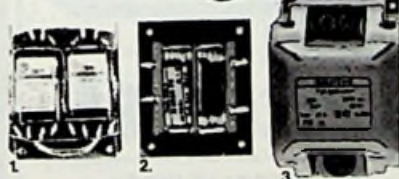
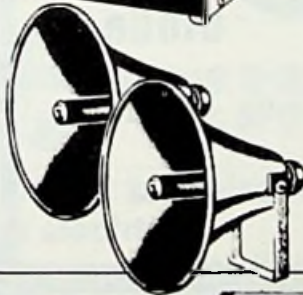
Wij hebben niet alles, wel veel!

Altijd Speciaal Aanbiedingen
Kom naar Dordrecht
en... zie 't zelf



POSTORDER VOGELZANG

FREQUENTIETELLERS



50 MHz

- 1 meetbereik
- ingangs-impedantie 1 MΩ
- ingang minimaal 10 Hz
- maximale ingangs-spanning 100 V
- gevoeligheid 30 mV
- display 6-delig
- display fluoresceert groen
- tolerantie 2x 10⁻⁷
- 220 V ~ 50 en 60 Hz
- afmeting LxBxH 200x180x180
- tijdbasis 10 MHz

SCHWILLE

f 649,-

250 MHz

- 2 meetbereiken
- ingangs-impedantie tot 50 MHz 1 MΩ
- vanaf 50 MHz - 50 Ω
- maximale ingangs-spanning tot 50 MHz - 100 V vanaf 50 MHz - 5 V
- rest gegevens conform 50 MHz

f 749,-

500 MHz

- 2 meetbereiken
- ingangs-impedantie tot 50 MHz 1 MΩ
- vanaf 50 MHz - 50 Ω
- maximale ingangs-spanning tot 50 MHz - 100 V vanaf 50 MHz - 5 V
- rest gegevens conform 50 MHz

f 899,-

AHUJA versterker met hoorns.

- 25 Watt vermogen
- uitgang 4, 8, 16 Ohm + 100 V
- 3 ingangen
- 2 microfoons- 400 kOhm/3 mV
- 1 AUX 50 kOhm/40 mV
- toonregeling
- afm. 250x210x115

hoorns:

- 20 Watt continuevermogen
- 25 Watt muziekvermogen
- imp. 8 Ohm, Ø 30 cm

nu voor 398,-

MOOIE AANBIEDING TRANSFORMATOREN!!!

1. TRANSFORMATOR, 2x6,8 V-600 mA Serie. 6,8-13,5-20,3-27 Volt, 2x6,7 V -600 mA.
Voor slechts **6,95**
2. trafo(m 0025-72): sek. 24V, 25VA. **8,50**
3. trafo: sek. 24V, 8AII **24,95**

HAMEG

Oscilloscopes

312 N MET GEHEUGEN!!!

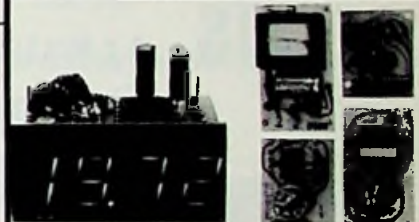
Frequentiebereik 0-15 MHz.
(-3 dB.). Gevoeligheid 5 mV ss/cm. Ingangs-impedantie 1 mΩ // 30 pF.

Nu voor: **845,-**



THOMSEN BOUWPAKKETTEN NU OOK BIJ VOGELZANG !!

- KE-16, stereo ingangsschakeling **49,95**
- K-12, stereo klankregelaar **35,95**
- KF-14, stereo klankfilter **79,95**
- TSB-11, stereo ruisfilter **18,95**
- TSB-12, stereo rumblefilter **20,95**
- TSB-13, stereo loudness-filter **21,95**
- TSB-14, stereo spraakfilter **24,95**
- TSB-16, stereo RIAA-voorversterker **16,50**
- TSB-17, stereo microfoon-voorversterker **14,95**
- TSB-29, stereo voorversterker met ingangsschakeling **40,95**
- M-35, 35 Watt eindtrap met darlingtons **70,95**
- M-60, 60 Watt eindtrap **85,-**
- E-120, 120 Watt eindtrap **215,-**



DIGITAAL

INBOUWINSTRUMENT DPM 511

Een instrument met een nauwkeurigheid, beter als 0,1% : geschikt om in te bouwen met als standaard-uitvoering meetbereik 1.999 V; Cijferhoogte 12,5 mm. Deze versie is door toevoeging van 1-4 precisieweerstanden uit te breiden tot de volgende meetbereiken: 2 V - 20 V - 200 V - 2 mA - 20 mA - 200 mA - 2 A - 20 A. Voeding 6 V. **79,-**

Uitbreiding GP-515

Gelijkrichter-plaatje, geschikt om bovenstaande spanningen en stromen ook in wisselspanning en wisselstroom te kunnen meten. Voeding 6 V. **35,-**

Uitbreiding SP-523

Ingangsschakeling inclusief schakeling voor het meten van spanningen in trappen van 2 V - 20 V - 200 V - 1000 V **29,95**

Uitbreiding ST-522

Ingangsschakeling inclusief schakeling voor het meten van stromen in trappen van 2 mA - 20 mA - 200 mA - 2 A - 20 A. **35,-**

Uitbreiding PM-6

Netvoedingsapparaat voor de stroomvoorzorging van paneelmeter dpm 511 en gp-515 **29,-**

VOGELZANG POSTORDER VOGELZANG POSTORDER

Bestellingen en inlichtingen: Heerlen, Akerstr. 72, tel. 045-716055/ Alphen en bezichtigen mogelijk te Eindhoven, Herm. Boekstr. 22, Maastricht, M. Smoederstr. 25, Heerlen, Akerstr. 72 's maandags gesloten. Verzending alleen vanuit Heerlen. Alle prijzen incl. BTW. Prijswijzigingen voorbehouden. Levering zolang de voorraad strekt. Betaling in Ned. vooraf op giro 10 60 724 of onder rembours. Om postale redenen: overige landen bij vooruitbetaling.

DOE UZELF NIET TE KORT!

Piezo-Hoortweeter PH-8,



Frequentie recht van 5.000 tot 40.000 Hz.
 Vermogen 156 Watt bij 4 ohm en 78 Watt bij 8 ohm
 Niet meer „op-te-blazen“ door afwezigheid van spoel-membraan en magneet.
 Geen scheidingsfilter

① **22.50**

**TWDELIJK
 IN PRIJS
 VERLAAGD**

ELCO'S ④ 10 st. **2,50**



1uf 63 v ⑤ 100 st. **20,-**

⑥ 10 st. **2,50**

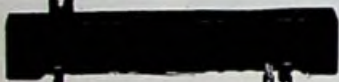
6,8 uf 63 v ⑦ 100 st. **20,-**

RELAIS

6 X WISSEL

4-13 volt
 100 ohm

⑪ **8,75**



**schuifpot.
 meter**

⑫ **25 k lin**

⑬ **250 k lin**

1,50 per stuk

condensator

10 nf 25 v

⑭ 10 st. **1.35**

relais 9v

120 ohm
 1 x om

⑮ **3,50**

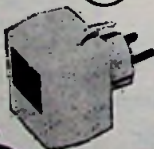
1n4148 DIODE

100 stuks ⑯ **7,50**

adapterkastje

LEEG

⑰ **4,35**



oplaadapparaat

★ voor 3 penlite
 ★ NiCd batterijen

⑱ **14,85**

draaipot. meter

50 + 420K

⑲ 10 st. **5,-**

BIJ BESTELLINGEN
 S.V.P OOK HET
 NUMMER DER
 AANBIEDINGEN
 VERMELDEN

LEVERING
 UITSLUITEND ONDER
 REMBOURS

joop smink



smeepoortstraat 23, harderwijk
 telefoon 03410-12991

transistorvoeten

10 STUKS

② **2,50**



micro_schakelaar

250 V 1 A 1x WISSEL

P.-ST. **0.60**

③ 10 ST. **5,-**



ventilator

220 V.

⑧ **25,-**



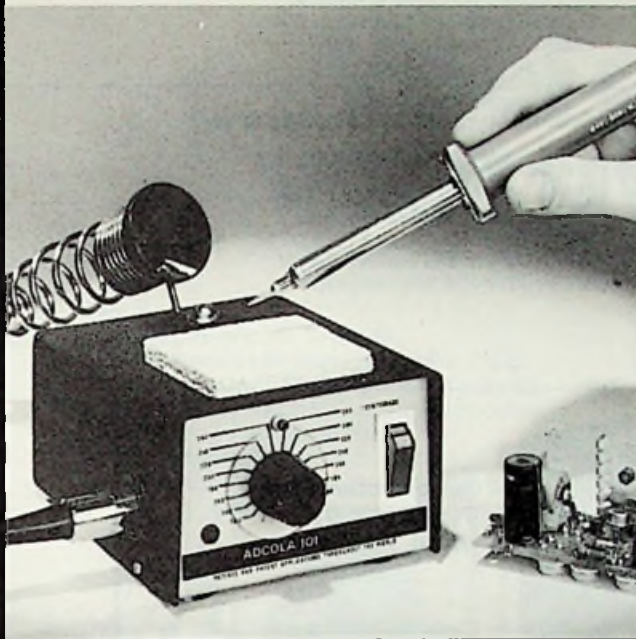
1n4007

diode

⑨ 10 ST. **2,-**

⑩ 100 ST. **15,-**

Met de ADCOLA SOLDEERENHEID model 101 professioneel solderen! Ook voor hobbyisten!



Het model 101 bestaat uit een serie K soldeerbout met ingebouwde thermokoppel-sensor en een elektronische regelunit. De toegepaste componenten, waaronder een 220 V - 24 V ringkern transformator met een afscherming tussen de primaire en secundaire wikkeling, voldoen geheel aan de veiligheidsvoorschriften vlg. VDE, NEMKO, DEMKO en SEMKO. Het regelgebied loopt van 120° tot 420° C, instelbaar door een blokkeerbare knop met direct afleesbare schaal. De nauwkeurigheid van het regelgebied bedraagt $\pm 2\%$. De soldeerbout werkt op een veilige laagspanning van 24 V; 50/60 Hz. Alle metalen delen zijn geaard, zodat geen lekstromen kunnen ontstaan. Spannings-lekproblemen kunnen niet optreden, waardoor het solderen aan spanningsgevoelige componenten, zoals MOSFETS en MOS-IC'S zonder risico kan geschieden. De unit is r.f. ontstoord en het zeer soepele soldeerboutsnoer is vervaardigd van hittebestendig siliconenrubber.



Vraag AMROH-Muiden, telefoon 02942-1951*, de leveradressen. Een folder sturen wij graag naar industrie, handel, laboratoria en onderwijs.



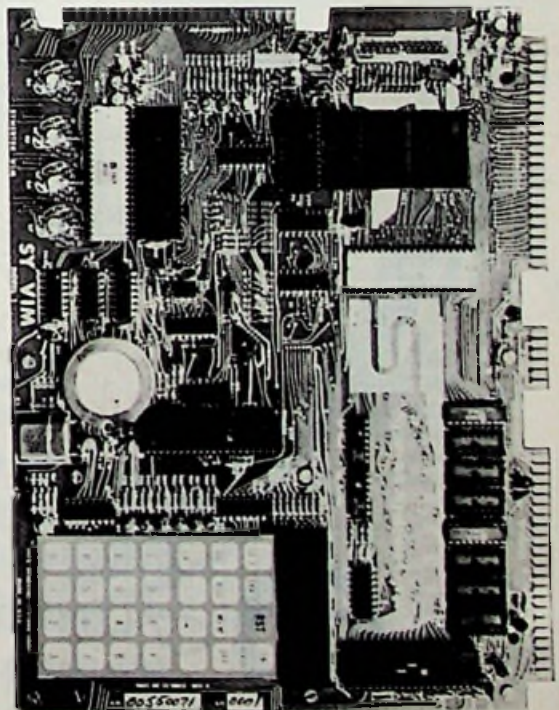
**BRUTECH
ELECTRONICS**

De meest complete microcomputer voor slechts f 815,— ex BTW gebaseerd op de 6502 cpu

Nu ook verkrijgbaar met: **Prijs ex BTW**

- * T.V. Interface Keyboard (ASCII) 24 X 40 karakters. Upper/Lower Case + alle overige features welke u in andere VIDEO TERMINALS kan vinden. **f 895,—**
- * 8K Basic interpreter in 2 ROM's **f 400,—**
- * 4K ASSEMBLER/EDITOR in 1 ROM \pm **f 325,—**
- * BEM-4K+, 4K byte ADD-ON Memory direkt aan te sluiten op de expansie connector van SYM-1, KIM-1 en AIM-65 Microcomputer. Met deze kaart is het mogelijk uw SYM-1 uit te breiden tot 8K byte RAM. **f 395,—**
- * SET 3K byte RAM voor expansie SYM-1 **f 180,—**

SYM-1 (VIM-1)



**BRUTECH
ELECTRONICS**

P.O. BOX 58/3645 ZK VINKEVEEN
TEL. 02972 - 3965 / Telex 18576 / BEMIN - NL



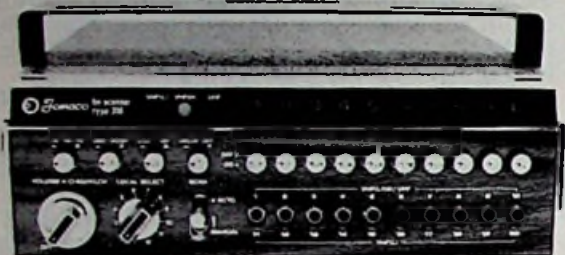
Scanner type Jo-127 F/V

VHF/L 70-90 MHz
VHF/U 140-172 MHz

Scanner type Jo-127 F/U

VHF/L 70-90 MHz
UHF 450-470 MHz

Voor beide typen geldt:
20 kanalen continue scannend
Gevoeligheid alle banden $\leq 0.4 \mu V$
220 V/12V voeding



Scanner type Jo-318 3 band scanner

VHF/L 70-90 MHz
VHF/H 144-174 MHz
UHF 450-470 MHz

20 kanalen continue scannend
Reserve plaatsen voor 24 kristallen
Gevoeligheid alle banden $0,4 \mu V$
220 V / 12 V voeding mogelijk



Scanner type Jo-168 2 band scanner

VHF/L 79-90 MHz
VHF/H 144-174 MHz

16 kanalen continue scannend
Reserve plaatsen voor 24 kristallen
Mogelijkheid tot 16 kanalen VHF/L
scannen
Gevoeligheid alle banden $0,4 \mu V$
220 V / 12 V voeding mogelijk



**Pocket scanner
Type Jo-1000 A
VHF/L 70-90 MHz**

**Type Jo-1000 B
VHF/H 150-
170 MHz**

*Nu ook leverbaar:
flexibele antenne
type DBA-F*

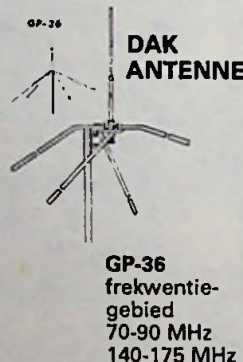
Voor beide typen geldt:
10 kanalen continu scannend.
Gevoeligheid $0,4 \mu V$
Ni-cad batterijen (dus oplaadbaar)
Wordt geleverd met 220 V/12 V adaptor.
Antenne in twee uitvoeringen.
Handige draagtas.



**DAK
ANTENNE**
type DBA-1
Frekwentiegebied
70-90 MHz
140-170 MHz



**DAK
ANTENNE
GDX - 1**
frekwentie-
gebied
75-480 MHz



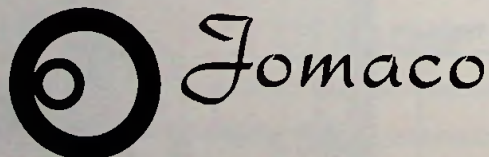
GP-36
frekwentie-
gebied
70-90 MHz
140-175 MHz



**DAK
ANTENNE
Scan-X**
frekwentie-
gebied
60-530 MHz



**AUTO
ANTENNE
SN-80**
frekwentie-
gebied
70-90 MHz
140-175 MHz



Oranjelaan 45, telefoon 01819-16466
Rozenburg, telex 22639

Levering uitsluitend via de detailhandel

VISATON® Luidsprekers: Veel geluid voor uw geld.

Techniek en materiaal van de VISATON luidsprekers voldoen aan de nieuwste eisen en bieden een konstante weergavekwaliteit.

Ons programma:

● **Luidsprekers van 1-100 W.**

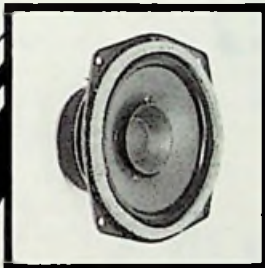
Voor de meeste kan men kiezen uit 4 of 8 Ω .
Geschikt voor HiFi, Eia, basgitaar en auto. Alle luidsprekers zijn voorzien van aluminiumspoelen, daardoor hoge belastbaarheid.

● **Dempingsmateriaal voor HiFi boxen.** Optimale dempingseigenschappen en eenvoudig te verwerken.

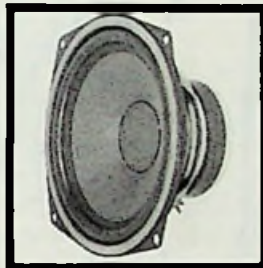
● **Scheidingsfilters** en spoelen van koperdraad.
● **Luidsprekerdoek** en fronten van schuimplastic. Attractieve kleuren en weinig demping.

Voor auto's:

● **Deur-, hoedenplank- en kogelluidsprekers.** Groot vermogen en goede vormgeving. Tevens onderdelen en accessoires.



FRWS 13, Hi-Fi-breedbandluidspreker
ø 13 cm, 20/30 W, 30-23000 Hz



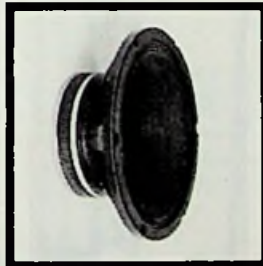
WS 21, Hi-Fi basluidspreker
ø 20 cm, 75/100 W,
20-4000 Hz



Dempingsmateriaal voor Hi-Fi-boxen.
Standaard verpakking: Inhoud: 20 ltr.



Luidspreker-roosters Alu-sieringen en -roosters, in 7 maten voor hoog-, midden- en basluidsprekers van 100 tot 300 mm ø



BGS 31, Basluidspreker, gegoten mantel, ø 31 cm, voor gesloten boxen 110/150 W voor open boxen 80/100 W



Front van schuimplastic voor Hi-Fi-boxen, attractief dessin, hoge geluidsdoorlaatbaarheid.

Levering alleen aan de vakhandel. Catalogus op aanvraag.

VISATON



PETER SCHUKAT

Postfach 1573, Industriepark Ost, Pfalzstraße 5-7
D-5657 Haan/Rheinl. 1, Tel.: (02129) 7028/29, Telex: 0859465 VISAT d



Kinderen van deze eeuw

Ongekunsteld, met gevoel

Op haar achtste jaar werd Elizabeth (Liesje) O.Chappel ontdekt en in datzelfde jaar door haar impresario omgedoopt tot Eloïse Ariadne. Nu, met al haar dertien jaren, klaar voor de concertpodia op beide halfronden. Virtuoze dubbelgrepen, gerijpte speeltrant met klemvaste stokvoering, absoluut gehoor, hobbies halma en touwtjespringen. Omdat de tekenaar het vroeg, zijn haar sokjes keurig opgehaald en ze zoekt haar muziek, want ze speelt nog lang niet alles uit haar hoofd.

Alleen zal ze haar partij niet aantreffen op de luidspreker. Die zoekt zelf nog naar een waardige partij. En hoewel de 105 met evenveel zorg gebouwd is als de viool van Eloïse, en net zo goed de puntjes op de i weet te zetten, kent hij toch een heel ander kunstje. De RR-105 zet desnoods 40 strijkers meer dan levensgroot in je huiskamer neer. Alleen moet je dat niet overdrijven, natuurlijk, want wat heb je nu aan violen zo groot als cello's?

Maar dat Eloïse naar haar muziek op de KEF RR-105 zoekt, is niet verwonderlijk. Die levert inderdaad een solide en natuurgetrouw geluidsbeeld, waar je zoveel houvast aan hebt dat je er dwars doorheen zou kunnen lopen. Maar ook dat moet je eigenlijk maar niet willen. Je kunt beter in je luisterstoel blijven zitten en je overgeven aan de weergave. Zo doorzichtig en vanzelfsprekend, dat het je gaat hinderen dat je de muzikanten niet ziet zitten, terwijl je ze toch levensgroot hoort zitten.

U moest maar eens naar de nieuwe KEF RR-105 gaan luisteren. Ook als u niet van plan bent een perfecte muziekweergever in deze eenzame klasse aan te schaffen. De ervaring zal u in elk geval goed van pas komen bij het uitzoeken van de luidspreker van uw keuze.



TranTec bv

Schiedamsevest 71 3012 BE Rotterdam
tel. 010 - 14 70 55

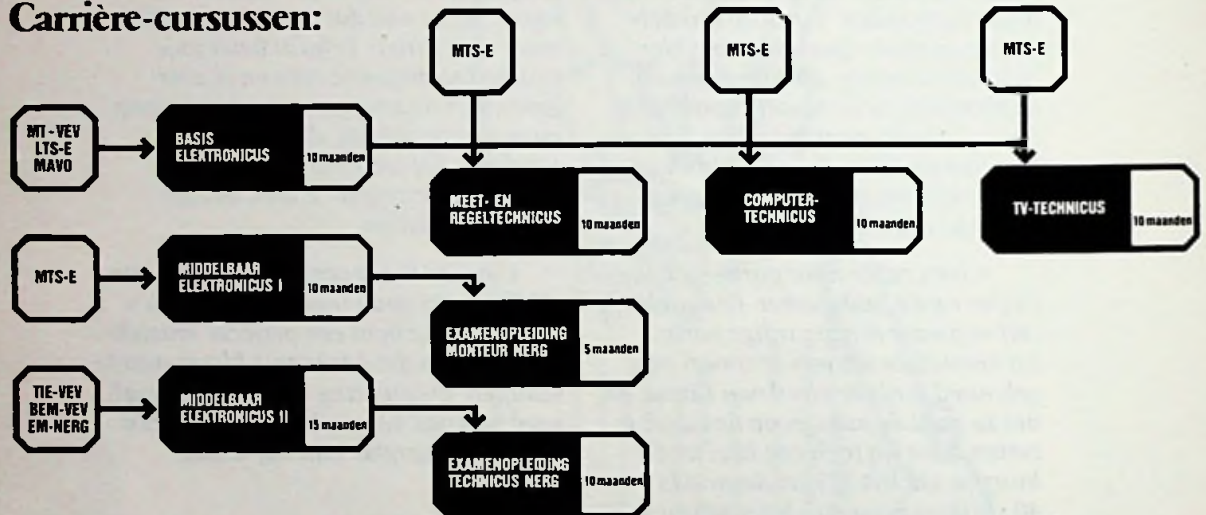
KEF RR-105



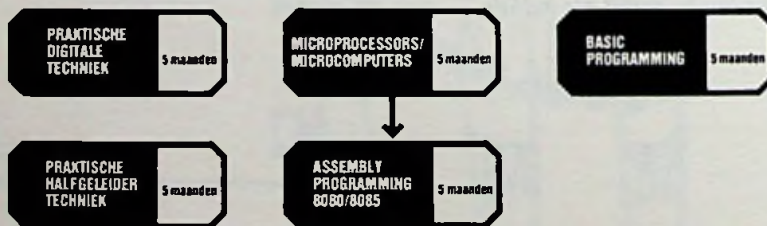
Bel Ineke 085-451641

Bij ons kunt u op verschillende manieren studeren, nl. schriftelijk (S) of schriftelijk + mondeling (S + M). Vraag om een studiegids (bel 085/451641 of stuur de bon in). De mondelinge begeleiding bij onze cursussen start altijd eind augustus of eind januari.

Carrière-cursussen:



Bijscholings-cursussen:



Coupon

Zend mij de nieuwe studiegids en een proefles van de cursus

Naam:

Adres:

Postcode + Plaats:

Deze bon in een gesloten enveloppe, zonder postzegel, zenden naar: Elektronica opleidingen Dirksen, Machtiging 677, 6800 WC Arnhem.

RB 028



Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem,
Tel.: 085 - 451641 of
vanuit België: 00/31 85451641

Erkend door de minister van onderwijs en
wetenschappen bij beschikking
d.d. 18-12-1974,
kenmerk BVO/SFO 129.448.



Orthenstraat 87, Den Bosch, Tel. 073-137347
Akerstraat 21, Heerlen, Tel. 045-716829

's Maandags gesloten. Alle prijzen incl. BTW. Prijswijzigingen voorbehouden. Levering zolang de voorraad strekt. Postorders onder rembours of bij vooruitbetaling met f. 5,- verzendkosten op giro 1082035 ABN Den Bosch, t.n.v. de Jong Electronica rekeningnummer 52.41.62.190.

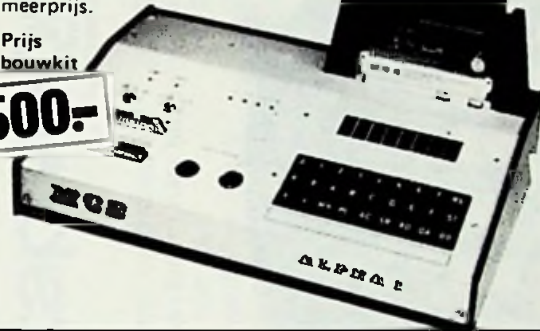
de jong electronica

Alpha 1

- Moderne microprocessor 6502 met
- 16 DIT adresbus, 64 k geheugen capaciteit
- bidirectionele 8 bit databus
- Systeem bestaat uit 3 hoofdprinten
- CPU-print met 1 k ramgeheugen, 1 MHz kristaloscillator
- Hoofdprint met
- 2 PIA's en 1 EPROM (1 extra plaats voor tweede EPROM)
- 1 PIA plus EPROM voor vast MONA-programma
- Uitlezing in Dissassembler.
- Uitbreidingsysteem voor 19"-rack
- Gemonteerd leverbaar tegen meerprijs.

Prijs
bouwkit

1500,-



8080 serie

8080A	28,50
8212	7,90
8214	19,90
8216	7,75
8226	9,60
8228	19,30
8251	28,50
8253	48,95
8255	21,60
8257	26,40
8259	41,65
8205 LS138	2,80
8085P	94,50

Geheugens

2102A-4	5,65
2112A-4	9,75
2114	33,75
5101L	30,00
2111ALC4	7,90
TMS4044	37,90
TMS4045	37,90
1702Q	28,90
5204Q	37,50
2708 intel	40,00
2716	195,00
2758	90,00

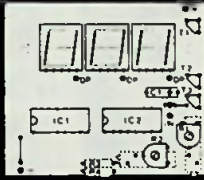
6800 serie

6800P	42,50
6802P	67,95
6820P	23,65
6821P	23,65
6850P	17,55
6852P	24,10
6840P	62,40
6843P	120,00
6844P	127,80
6845P	120,00
6854P	85,50
6860P	55,15
6862P	60,00
6871A-imc	89,25
68488	74,25
68A10P	19,50
68708L	54,00

Interface etc

8T26	10,90
8T28	12,00
1488L	7,90
1489AL	7,90
6571A	40,50
8678CAB	69,00
MM57109	64,50
MM74C923	15,30

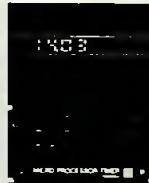
CA3161E plus CA3162E 29,95/TL084 4,95/SAD1024 49,95



Low cost digital panel meter

- 3 digit 1/2 inch
- 999 mV and -99 mV full scale
- Accurate zero setting
- 4 or 96 readings/sec or hold function
- Resolution: 1 mV
- Single 5V supply (250 mA max)
- Overrange indication
- Input impedance: 100 Mohm

69,-



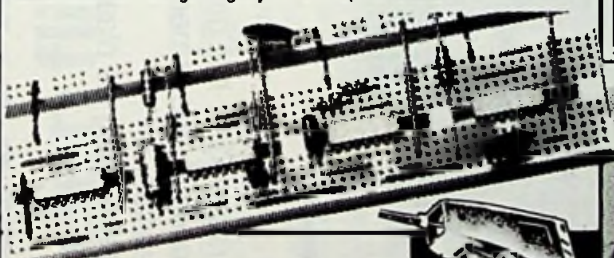
Microprocessor timer kit

- 24 uurs klok met 4 schakeluitgangen en een programmatieperiode van 1 week.
- 21 schakelprogramma's.

229,-

- Experimenteerborden
- model 217L is 2 rijen van 17 x 5 contacten
 - model 234L is 2 rijen van 34 x 5 contacten
 - model 248L is 2 rijen van 48 x 5 contacten
 - model 264L is 2 rijen van 64 x 5 contacten
 - Diverse uitbreidingsmogelijkheden op voorraad.

19,05
33,85
39,80
49,75



Aut. Wire-wrap pistool BW630
Deze met batterijen aangedreven Wire Wrapper is speciaal voor het zeer snel wrappen van AW930 draad.

165,-



WSU30

een handig instrument voor het snel aanbrengen en verwijderen van een wire-wrap verbinding.

24,95

WD30



Draaddispenser met een rolletje speciaal wire-wrap draad.

De dispenser is navulbaar in vier kleuren.

14 pens of 16 pens Wire Wrap voet met vergulde voet

19,95
à **9,95**
à **3,95**



WK2 Een complete set, met

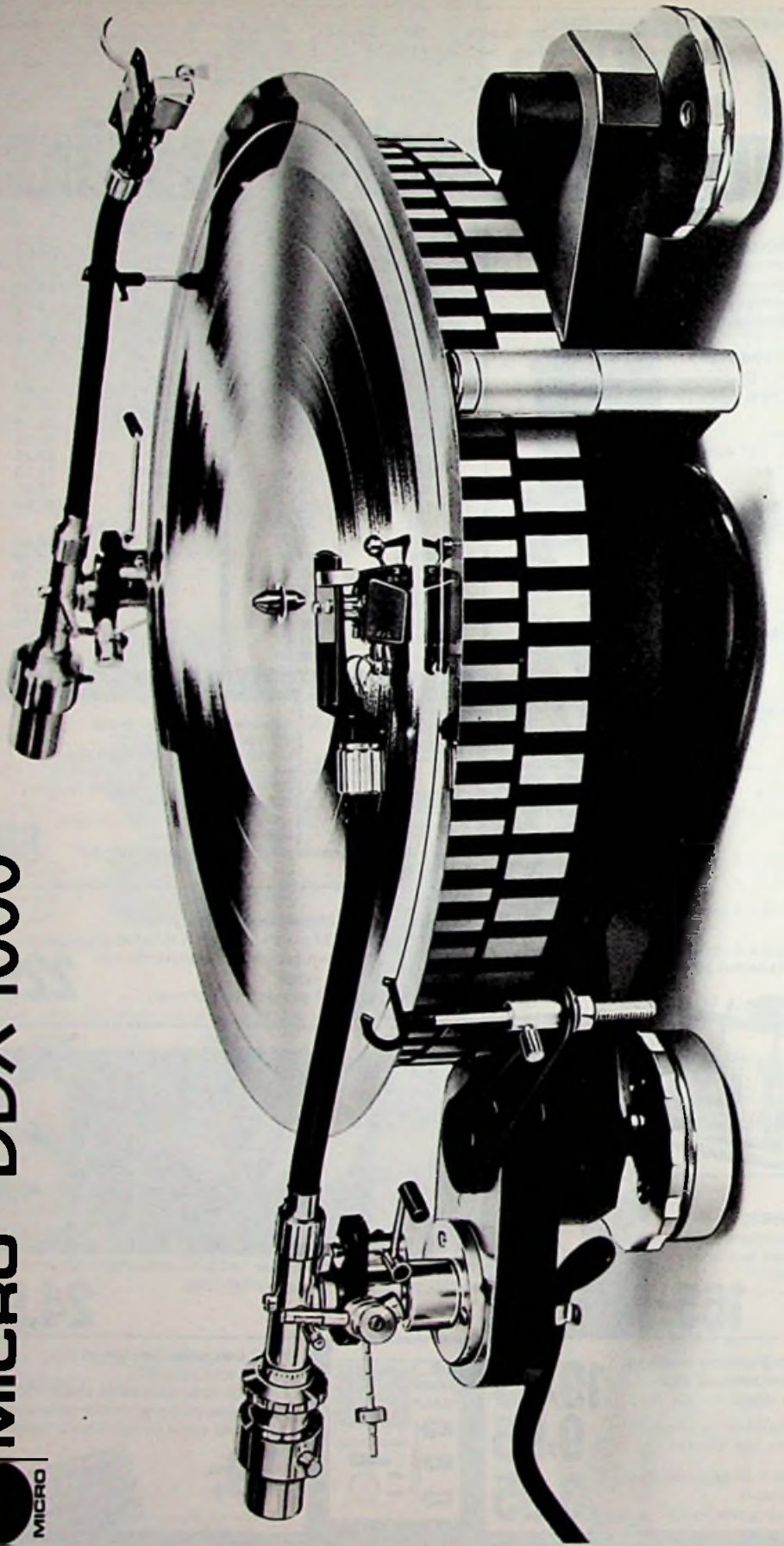
- *hand tool WSU30
- *rolletje spec.wire-wrap draad (50ft)
- *200 twee-zijdig gestripte wire-wrap draadjes van 4 verschillende lengtes

59,-

Nu verkrijgbaar de 20 pagina's dikke prijslijst van ons volledig over bovenstaand gironummer.



MICRO DDX 1000



In een zwart geblokte kiel draaide daar het grote wiel
Zeer geschikt om snel en accuraat drie armen te monteren
Bepaald geen armlastige draaitafel en...
eigenlijk een draaitafel om lekker vlug de plaat mee te poetsen

Documentatie over de méér- en éénarmige
draaitafels van Micro zenden wij u graag

Kwaliteitscontrole grammofonplaten een flinke stap vooruit

Tot voor kort was het in de grammofonplaten industrie niet mogelijk alle stadia in het fabricage-proces gehoormatig te controleren. Na een langdurige ontwikkeling is Stanton er in geslaagd om een speciale diamant te ontwikkelen met twee punten de "681 BPS" die de heuvels van de vaderplaat en de matrix voor het eerst na 100 jaar platengeschiedenis hoorbaar kan maken.

Om zulk een element te kunnen gebruiken is echter een speciale draaitafel nodig, maar ook een speciale arm. Immers, die vaderplaat en matrix zijn een negatief van de grammofonplaat zoals wij die kennen. Daarom moet het plateau dan ook de andere kant opdraaien terwijl de arm gespiegeld moet zijn.

De ontwerpers van Audioscript bogen zich over dit probleem en wijzigden voor het eerst een direct drive motor zodat deze de "verkeerde kant" op kon lopen: de Micro DDX-1000 werd omschakelbaar gemaakt voor links- en rechtsom draaien, voor positieve en negatieve platen. Daarom wijzigden zij ook één van de twee op de DDX-1000 gemonteerde koolstof-vezel armen van STAX (UA-7cf)

zodanig dat deze "verkeerd" omdraaiende negatieve platen netjes van buiten naar binnen kon aftasten met behoud van alle instelmogelijkheden en kwaliteiten van de STAX arm die hier weer eens extra van pas kwamen.

Wie industrieel geïnteresseerd is en daarom meer wil weten over het afspelen van "vaderplaten" en het verdere gebruik van de Stanton 681 BPS elementen kan ons vragen om toezending van de AES publicatie "New unique playback systems for stampers and matrices" en het Stanton "Introduction Sheet" of vraag kortweg "informatie 681 BPS".

Deze Audioscript Stanton-Micro-STAX tafel heeft inmiddels haar weg naar de grammofonplaten industrie weten te vinden, die nu voor het eerst een instrument in handen heeft gekregen om het gehele proces van het maken van de grammofonplaten stap voor stap te kunnen controleren.

Tussenschakels die vroeger nooit konden worden afgeluisterd kunnen nu kritisch worden geëvalueerd.

Bovendien is er nog een speciale naald die bestand is tegen iets meer naalkracht en "backcueing" zodat kleine ongerechtigheden uit de negatieven kunnen worden weggepolijst.

Omdat de BPS naald geënt is op het unieke Stanton 681 systeem is de weergave kwaliteit identiek aan die van de 681 Triple E. Er kunnen dus uiterst betekenisvolle vergelijkingen worden gemaakt tussen het eindproduct en zijn negatieve voorlopers.

Dezelfde ontwikkelings-technische afdeling die hiernede zulk een belangrijke bijdrage heeft geleverd aan de kwaliteitscontrole in de grammofonplaten industrie is ook regelmatig

bezig om binnen Audioscript een bijdrage te leveren aan de verbetering van uw weergave thuis. Zij besteden heel veel tijd aan optimaal gebruik van de producten van



Stax

Wie meer wil weten over Audioscript, haar werken en haar merken, die vrage documentatie.

Voor wie dat praten over vader- en over moederplaten wat dulster is, geven wij hieronder even in een korte uiteenzetting de procedure weer die in het platen-fabricage proces gevolgd wordt.

1. De opname wordt van band of als dat zo nodig moet direct gesneden in de "Master". Dat is een lak-plaat waarbij de informatie in de groefwanden staat.
2. De oppervlakte van de onder 1. genoemde plaat wordt gemetaliseerd en er wordt een negatief van gemaakt. Dat is de "Matrix" of "Vader-plaat". De informatie staat nu aan weerszijden van een heuvel.
3. Van de vaderplaat wordt thans weer een negatief gemaakt en omdat een negatief van een negatief het beeld van het origineel oplevert, staat nu de informatie opnieuw in de wanden van een groef. Deze moederplaat is een metalen replica van de "Master".
4. Van deze metalen moederplaat wordt vervolgens de matrix gemaakt. Dit is een gemetaliseerd negatief van de gemetaliseerde moederplaat. Van deze moederplaat worden een aantal matrixen gemaakt. Een matrix heeft weer heuvels in plaats van groeven en het is dus een replica van de onder 2. genoemde vaderplaat.
5. De matrix is de plaat die in de persen wordt gemonteerd en waarvan de vinyl grammofonplaten worden gepreest die op onze eigen draaitafels belanden.

Importeur:

AUDIOSCRIPT BV
Nw. Loosdrechtse dijk 107
Postbus 82
1230 AB Loosdrecht
Tel. 02158-5104*



DE BOER

De Formant is een eerste klas, voor muzikale doeleinden geschikt elektronisch muziekinstrument, of eigenlijk meer een geluudeffecten-machine die zijn gelijke niet kent.

FORMANT Music Synthesizer

Wij leveren de synthesizer in kleine bouwsets. De met ★ gemerkte kits hebt u nodig voor een minimaal systeem.

- Keyboard met kontakten (3 octaafs) k.a. ★ f 215.00
- Interface (9721-1)..... ★ f 78.00
- Int. ontvanger (9721-2)..... ★ f 16.50
- Toetsenbordprint 3x ★ f 9.60
- VCO (9723-1)..... ★ f 225.00
- VCF (9724-1)..... ★ f 92.00
- ADSR (9725-1)..... ★ f 62.00
- VCA (9726-1)..... f 83.00
- LFO (9727-1)..... f 78.00
- Noise (9728-1)..... f 48.00
- COM (9729-1)..... f 59.00
- 24 dB VCF..... f 142.00
- RFM..... f 99.00
- Bouwboek met demonstratie cassette (Duits) 34.95
- Voeding ★
- Frontplaten per stuk..... f 6.50

Meer informatie en bestellen:

Bel 040-448229 of schrijf een kaartje naar De Boer Elektronika, Kleine Berg 39-41, 5611 JS Eindhoven, of telex naar 59307.

Betaling:

Rembours met f 6.30 extra kosten. Vooruitbetaling met f 5.60 extra kosten. Giro: 2155669. Bank: ABN, Wal-Eindhoven, nr. 52.72.38.104.

**de boer
elektronika**

Kleine Berg 39-41 Eindhoven
Nederland tel. 040-448229
Telex 59307 dboer nl.

The Sinclair PDM35 digital multimeter

Technical specification
DC Volts (4 ranges)
Range: 1mV to 1000V.
Accuracy of reading: 1.0% ± 1 count.
Note: 10 MΩ input impedance.
AC Volts (40 Hz-5 kHz)
Range: 1 V to 500 V.
Accuracy of reading: 1.0% ± 2 counts.
DC Current (6 ranges)
Range: 1 nA to 200 mA.
Accuracy of reading: 1.0% ± 1 count.
Note: Max. resolution 0.1 nA.
Resistance (5 ranges)
Range: 1 Ω to 20 MΩ.
Accuracy of reading: 1.5% ± 1 count.

Alléén bij ons: 179,50



EEN NIEUWE DIGITALE MULTIMETER VOOR TAFELGEBRUIK, DE DM235 VAN SINCLAIR

In vervolg op de recente introductie van de vestzak digitale multimeter PDM35 introduceert Sinclair nu haar digitale multimeter voor tafelgebruik met 5 functies en 21 bereiken. 3.5 digit resolutie, 0.3" led-display met grote helderheid, automatische oversturingsindicatie, automatische decimalepunt verschuiving, resolutie 1mV en 1µA, weerstandmeting tot 20MΩm, nauwkeurigheid 1% van de aflezing, werkt op batterij of via netspanningsadapter, ingangsimpedantie 10MΩm, volledig beschermd tegen overbelasting, 12 maanden garantie. Dit alles in een platte 'low-profiel' behuizing, welke alle componenten bevat.



Min. waarde 25,-
Rembours 4,-
Bij voorafbetaling 2,-
tot 1 kg per kg meer 1,- extra
Maandsgelden en dms dagblijven gelieven

HH HALTRONIC HH
Postbus 202 6430 AE - Hoensbroek
Tel 045-214546 Giro 1918601

30-28.000 Hz



DITTON 15 al 10 jaar lang een bestseller door constante ontwikkeling en onderzoek. De 20cm bas unit, uitgebreid met de exclusieve passieve radiator (ABR), zorgt voor een rijke lage tonen weergave. De nieuwe HD 1000 soft dome tweeter is verantwoordelijk voor een gespreide hoogweergave, moeiteloos doorlopend boven de 20kHz. De vernieuwde DITTON 15XR produceert een muzikale kwaliteit vergelijkbaar met veelal grotere en duurere systemen. DITTON 15XR geschikt voor versterkers van 10 tot 60 watt. Afm. 56x25x24cm. Vraag het informatie pakket met prijzen van alle beroemde modellen van ROLA CELESTION. CELESTION 5 JAAR GARANTIE.

Zend mij gegevens, prijzen en een dealerlijst.
Eagle International Electronics B.V.
Ridderkerkstr. 15
3076JT, Rotterdam.

naam:

Adres:

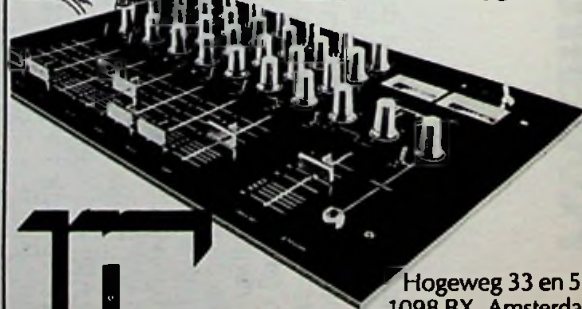
Celestion 
Studio quality
High Fidelity Loudspeakers.

IR7 Stereo DISCO Mixer met revolutionair 'FLOWFACE' oplichtend frontpaneel.

Voor feilloze bediening in het donker.



Dokumentatie zenden wij gaarne toe



lemke Roos Import B.V.

Hogeweg 33 en 52,
1098 BX Amsterdam
Tel.: 020-353555

**NEW
from AVO**



AVOMETER

Model DA 116 DIGITALE MULTIMETER

**Niet de eerste
Wel de beste** (zeggen ze)

Groot, ook op afstand makkelijk afleesbaar 3 1/2 digit display, 13 mm hoog. Met 1 batterijset tenminste 500 bedrijfsuren door de zeer lage batterijbelasting. Overbelastingsbeveiliging tot 250 V op alle bereiken m.u.v. het 10 A bereik. High Speed ohmbereik voor continuïteitstesten. Ook zeer nuttig als diode- en transistortester. Eenvoudige 2-knops bereikkeuze. Zeer robuust uitgevoerd.

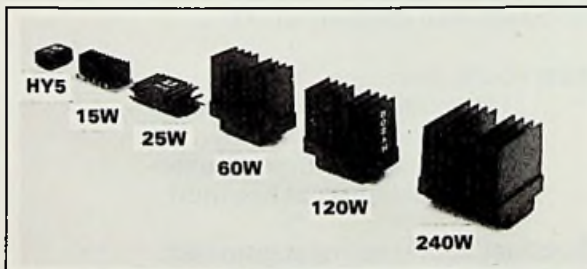
Meetbereiken: zie nevenstaande afbeelding.

Industrieën, laboratoria en scholen sturen wij graag een uitvoerige kleurenfolder.

AMROH - MUIDEN. Tel. (02942)-1951*.
Telex 15171.



15-240 Watt!



DEZE VERSTERKERMODULES STAAN NU ENORM IN DE BELANGSTELLING, WANT ZE HEBBEN ZOVEEL PLUSPUNTEN:

TWEE JAREN garantie, zeer gunstige prijzen, professionele kwaliteit, aangebouwd koellichaam van matzwart massief aluminium, welke geïsoleerd is van de schakeling, alle versterkers zijn gebouwd, getest en goedgekeurd (HY30 is een kit), degelijk Engels fabriekaat I.L.P., 2 stuks geschikt voor stereo, geen in- of uitgangselco extra nodig, geen afregelpunten, opvallend compact, duidelijke Nederlandstalige gebruiksaanwijzing meegeleverd, slechts 5 aansluitingen op elke versterker, dus zeer snel aan te sluiten, alle zijn beveiligd en geschikt voor 4-16 ohm luidsprekers, frequentiebereik 10 tot 45000 Hz \pm 3 dB (HY 30 nog hoger), zeer robuust, trillingsbestendig en betrouwbaar, zeer lage vervorming, alle types uit voorraad leverbaar!

VOORVERSTERKER HY5 heeft ingebouwde frequentiecorrecties en toonregelingen. Veel toegepast in mengversterkers, vraag gratis brochure MIX.

EINDVERSTERKERS: HY30, de enige die als kit geleverd wordt, dankzij onverwoestbaar IC dat 15W sinus in 8 Ohm levert. Lage prijs.

HY50 levert 25W sinus in 8 Ohm, een veelgevraagde kwaliteitsmodule. HY120 levert 60W sinus in 8 Ohm, drievoudig beveiligd, zeer robuust.

HY200 levert 120W sinus in 8 Ohm, drievoudig beveiligd, ook 2 jaren garantie!

HY400 levert 240W sinus in 4 Ohm, idem, groot aangebouwd koellichaam.

VOEDINGEN voor al deze versterkers zijn ook leverbaar. Nu ook verkrijgbaar in veel winkels, vraag lijst of bel even.

Mear gegevens: vorige Radio Bulletin blz. A15 of gratis aan te vragen bij alleenimporteur (ook voor België):

RODEL GELUIDSTECHNIEK
Sanderij 10, Delden, tel. 05407 - 2024
Bel even, ook 's avonds en zaterdags

REINAERT ELECTRONICS

uw adres voor
elektronica en deskundig advies

Blasiusstraat 14-16 Tel. 020-947218
1091 CR Amsterdam 020-658051

Openingstijden:
maandag t/m vrijdag 9-18 uur;
donderdag 9-21 uur

SPECIALE AANBIEDINGEN: Grundig CD-4 quadro-demodulator compl. met voeding, testplaat, schema's en snoeren, nieuw **f 148,50**; idem voor inbouw, zolang voorradig eveneens met testplaat, **f 68,50**; grote prof. paneelmeters 185mmØ o.a. 0-120V = **f 45,-**; TAA960 IC voor o.a. actieve filters, met doc. **f 9,60**; SS216C transistor NPN sil. per 100 stuks **f 26,-**; morse-oscillator/monitor AC-2 **f 41,50**; ontstoorfilter ERO voor 220V/3A/40-80Hz **f 3,95**; compl. handschijnwerpers b.v. 12V/55W/60.000 kaars **f 62,50**; 2m PLL-transceiver FDK-Multi-2700 met instr.- en reparatiehandb. en alle acc. **f 1985,-**; idem Multi-Palm 2m submin. transceiver 6 kan. compl. **f 660,-** (41x68x154mm!); elektronisch oog (zender + ontv.) 220V \sim max. 20m **f 117,50**; prof. discone antennes 80...480MHz 50 Ω **f 194,70**; TV-gelijkrichter 800V/2A SY400/8 **f 75,-** per 100 st.; nieuwe Industriële Infrarood nachtkijkers met verwisselbare obj. en schijnwerper (voor 6V batterij) vanaf **f 1265,-**; radarantenne voor 8...12GHz 17dB **f 92,80**; idem compl. met dopplermoduul (zender/ontv. 10,65GHz) tijdelijk van **f 365,-** voor **f 285,-**; lab.-voedingen 0-60V/0-5A max. 1mV rimpel **f 895,-**; min. Gelgerteller 0,01...10R/h, 30x80x120mm, 200gr., 3V, met meter en lsp. **f 395,-**; converterbouwdoos 26,9...27,3MHz compl. **f 55,-**; anti-inbrask doppler-radarstystemen MA-6700 **f 195,-** en MA-7000 **f 315,-**; 21MHz PLL-mobiltransceiver Rex DG-15B met LED-uitl. **f 990,-**; 3 1/2-digit digitale multimeter 20 bereiken, 38x100x145mm, 4-6V, 390gr., **f 198,50**; Sharp LCD klokmoduul 9x45x100mm met alarm, wekker, kristaltdbbs, 3V/6,5 μ A, **f 79,50**; digitale ultrasone afstandmeter max.8m **f 308,-**; accu dryfit 4V/900mAh **f 11,85**; idem 6V/8Ah **f 118,50**; idem Nicad 10.8V/500mAh **f 48,50**; nieuwe Infrarood geweertelescoop met schijnwerper **f 2975,-**. Alle prijzen zijn exclusief 18% BTW. Postorders vanaf **f 25,-**.

FRIMUCORD SOUND SYSTEMS

FRIMUPOWER



Disco-Studio geluidsmixers

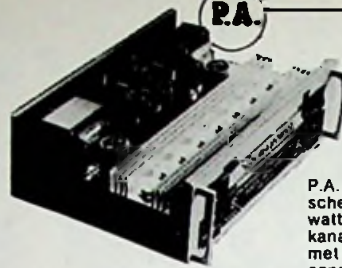
Mix World

Professionele disco-mixers.

Met klankregeling, voorafinstering, netvoeding, verlichte grote VU-meters, Préh schuiven, speciaal geëloxeerde aluminium frontplaat, 3 mm dik, afm. 30 x 50 cm;

Standaarduitvoering SQ 11 kit f 895,-
Compleet gebouwd en getest f 1035,-

Luxe uitvoering LQ 12, met extra controlelichten voor signaal-indikatie bij iedere schuif, en microfoonklankregeling apart, kit f 830,-. Compleet gebouwd en getest f 1305,-.



P.A. 120, uitgevoerd met gescheiden voedingen, sinus 64 watt, music power 85 watt, per kanaal, zwaar metalen behuizing met alu-frontplaat, 4 luidspreker-aansluitingen, kit f 495,-.
Compleet gebouwd en getest f 695,-.

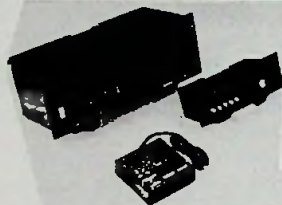
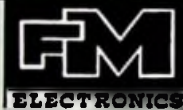
P.A. 300, idem als boven, sinus 150 watt, music power 220 watt per kanaal, 8 luidspreker-aansluitingen, giant heatsink, temp. compensators, de ideale krachtversterker voor alle grote disco's en zalen, kit f 750,-. Gebouwd f 950,-.

ZERO 2250

3 kanaals automatisch lichtorgel
3 x 750 Watt max.
Prijs f 212,-

MODE 3 LICHTCOMPUTER
met dimlicht, looplicht, muzieklicht, enz... 4 kanaals 1000 watt
Prijs f 625,-

PULSAR MODULATOR
3 x 2-2,5 kW lichtshow voor grote bunnes, disco's enz...
Prijs f 1.485,-



LET OP: DE GLOEDNIEUWE 'FRIMUCORD'-FOLDER IS UIT!

Stuur f 5,- in gesloten enveloppe voor de 36 pagina's tellende folder en u bent overmorgen reeds op de hoogte van de meest moderne super DISCO STUFF!

adresseer aan:

FRITS MEURIS ELECTRONICS
MARKT 36
6131 EL SITTARD - HOLLAND



FRIMUCORD HiFi DISCOTHEEKBOXEN
boxen die bij groot vermogen óók een perfect geluid weergeven!
Gemaakt om dagelijks te gebruiken!
Met draaghandgrepen; met skai bekleed!

50 Watt box. F.M.1 f 498,-
100 Watt box. F.M.2 f 695,-
200 Watt box. F.M.4 f 1.195,-

LUIDSPREKERSTANDAARDS SPECIAAL VOOR P.A. BOXEN

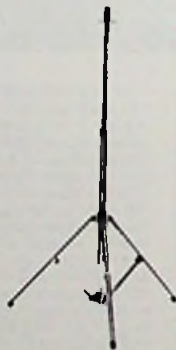
o.a. voor FM 1 en 2 box.
Max. draaggewicht 50-60 kg.
Max. hoogte 1,75 meter (instelbaar)

Voor drive-in disco en het gebruik in feesttenten.

Volledig verchromd.

Prijs per standaard

f 165,-



DISCOTAFELS

compleet met aluminium stootranden gemaakt voor drive-in werk!

naar keuze met:

ingebouwde eindversterkers
ingebouwde lichtshow
originele Frimucord boxen
skaibekleding of houtnerf

Speciaal voor u op maat gemaakt. Met op elkaar afgestemde geluidsapparatuur! Speciaal voor continu gebruik!

Prijzen vanaf f 3000,-



FRITS MEURIS ELECTRONICS

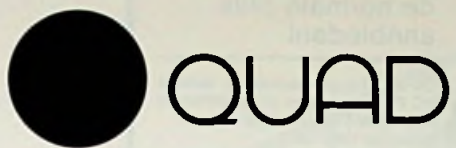
fabrikant van discotheek-apparatuur en geluidssystemen

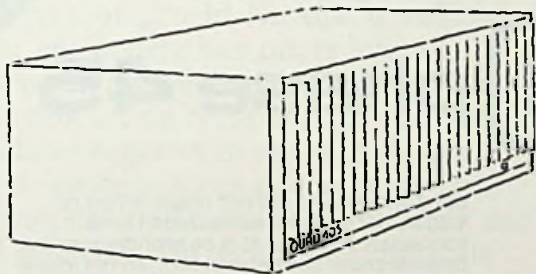
Markt 36

SITTARD

Telefoon 04490-14115


Bestellingen telefonisch of schriftelijk; levering onder rembours. Levering van de kant en klare apparatuur óók via de erkende radio-detailhandel. Voor België alleen na vooruitbetaling.

 QUAD



Intelligente ezel.

Stelt u zich voor: een heel grote schilder, met een heel grote, dikke kwast. En op die kwast een heel klein schildertje, razendsnel en uiterst vast van hand. Dat kleine schildertje bepaalt wat die grote kwast moet doen, en als het niet precies naar zijn zin, of niet gauw genoeg gaat, penseelt hij eventjes in waar die grote kwast te grof voor was. Zo'n ezel heeft nog nooit één schilder tot zijn beschikking gehad. Zo'n ezel is de 405: het geweld van klasse-B (100 Watt per kanaal), maar de verfijning van klasse-A. En de levensduur van QUAD.

 **TransTec bv**

Schiedamsevest 71 3012 BE Rotterdam
tel. 010 - 14 70 55

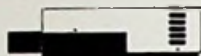
**GROOT
VIDEO
NIEUWS!**

Labda video kan éénmalig een partij kamera's véér onder de normale prijs aanbieden!

De AKAI supersensitivity kamera VC 70, (denk eens in: opnemen bij kaarslicht!) kan f. 1000,- goedkoper de deur uit. Dat is i.p.v. f. 2595,- voor

f. 1595,-

Silicon-vidicon, brandt nooit in, ook niet door zonlicht. Een fantastische, professionele, kamera.



Echt ongelooflijk is de prijs van de AKAI kleurenkamera, VCS 150, die door ons ruim f. 4000,- verlaagd is. Dus deze kamera kost u i.p.v.

f. 9000,- slechts **f 4950,-**.

De extra's van deze kamera zijn uniek:

Zoomlens, electronic viewfinder, ingeb. electret microfoon, automatic en manual control voor whitebalance, Iris en kleur.

Voeding 220V. en 12V. (portable) mogelijk. CCIR, dus aansluitbaar op ieder videosysteem. Nu ook films overzetten op video!



Levering onder rembours of franco na storting op giro 3092135 van Labda.

Verlies geen tijd, bestel of bel, want het kan best zijn dat U overmorgen te laat bent.



labda video, den haag

Bankastraat 58. Tel. 070 - 606042.



MXR phase 45

MXR Authorized Distributor

Specificaties: Ingangsimpedantie: 500 Kohm
Uitgangsimpedantie: 10 Kohm
Signaal/ruisverhouding: 90 Db
Phase-snelheid: 1 Hz-10 Hz
Voeding: 9 Volt batterij
Afmetingen: 20 x 5 x 4 cm

Prijs: **f 210,-**

coupon

VOOR GRATIS MXR-KLEURENFOLDER.
In envelop zónder postzegel zenden aan:
I.M.S. - Antwoordnummer 19 - Vlaardingen.

naam:

adres:

woonplaats:

RD-FEB. 79



Levering uitsluitend via de erkende vakhandel.

international music service

ENERGIEWEG 36-37 - VLAARDINGEN - TEL. 010-357222
POSTBUS 325 - TELEX 25408



de volwassene box.

Nee meneer, dit is uw box niet meer. Deze bent u ontgroeid. Nu kijkt u wellicht uit naar een andere box om te kunnen genieten van uw hifi installatie. Maar laat die dan ook tot z'n recht komen. Voor een optimale weergave van uw muziek kan alleen de beste box een goede keuze zijn. En als het dan op kiezen aankomt denk dan vooral eens aan JBL, een wereldmerk als het om perfectie gaat.

Professionele oren kozen JBL, zoals het "Palais de Congrès" in Parijs, de Kon. Schouwburg in Den Haag en inmiddels ook Phonogram in Hilversum.

Klasse vindt altijd haar eigen weg, ook zonder veel woorden.

JBL is een begrip in de muziekwereld en kan dat nu ook zijn voor u. Want we ontwikkelden ook voor de huiskamer luidsprekers van professionele allure, namelijk de modellen L 19 t/m L 212.

Uw dealer zal ze u graag laten horen. U legt uw oor te luisteren bij het beste.

En dat gunnen wij u graag.

JBL

over boxen
gesproken...

Bon Graag ontvang ik gegevens over JBL boxen:

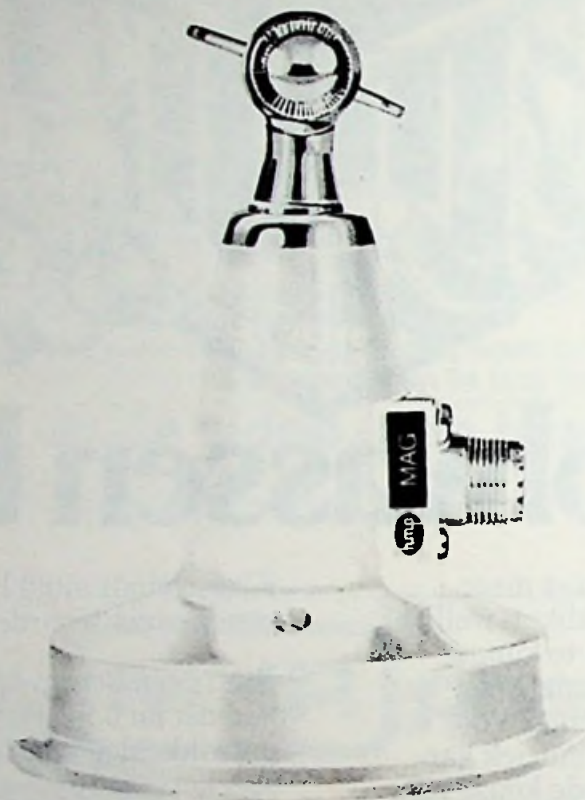
Naam: _____

Straat: _____

Plaats: _____ B

In open envelop aan: harman nederland bv,
Antwoordnummer 346, 1000 RW Amsterdam,
tel. 020 - 82 16 56.

**als u rijdt
moet uw magneet niet gaan
lopen**



BRUTO ADVIESPRIJS
F 99,00

hmp magneetvoeten zijn plezierige 'passagiers'.
Met onbetwist de grootste kleefkracht, houden zij zich absoluut rustig ook
tijdens de snelste rit.

Passend voor ruim 100 modellen los leverbare antennesprietten,
snelmontage kampioen ideaal voor bedrijven en instellingen die veel en
snel van auto en mobilfoon verwisselen, rij scholen, taxi's, politie,
bewakingsdiensten enz.



Importeur:
Ton Ahlers Elektronika
Adm. de Ruyterweg 49 - 1057 JW Amsterdam - Telex 18118
Telam NL - Telefoon: 020 - 16 45 09



Helaas is onze prijslijst reeds uitverkocht. Maar een nieuwe, met nog veel meer nieuwe producten is al in de maak. En dat wordt een dubbeldikke met zo'n pagina of 100 waarin o.a. een compleet programma experimenteerborden, microprocessor kits, universeelmeters, gereedschap en nog veel meer. Binnenkort ontvangt u hierover nadere gegevens.

ARJA

elektronics

Nieuwe Ebbingestraat
Groningen Antwoordnr.168
Tel.050-123122

MK-14

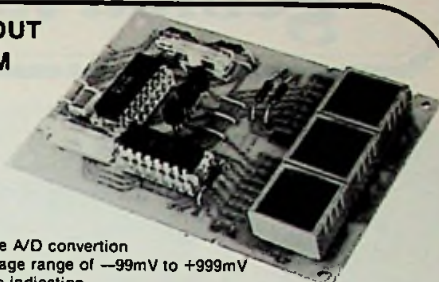


Microcomputer-kit met de microprocessor SC/MP, ingebouwd geheugen, gebruikersterminal, externe input/output en met een hexadecimaal keyboard en LED display.

De meest ideale kit voor de beginnening. Met een uitvoerige handleiding waarin tal van programma's staan weergegeven. O.a. een kit voor vader en zoon, voor de scholier en voor de industrie. Begin met microcomputers. **BEGIN MET DE MK-14!**

Slechts 228,00 excl. BTW

READ-OUT SYSTEM



- Dual-slope A/D conversion
- Input-voltage range of -99mV to $+999\text{mV}$
- Overrange indication
- Low speed (4 Hz) or high speed (96 Hz) conversion rate
- Hold mode (conversion is inhibited and fastreading maintained)
- Single 5V supply
- Over-all accuracy of $0,1\% \pm 1 \text{ LSB}$

Display print kan gescheiden worden van de logica print
Connectors worden standaard meegeleverd
Tientallen gebruiksmogelijkheden
Levering in kitvorm
65,75

LOGIC PROBE 3100A



Compatible with TTL, CMOS logics
Wide frequency Responce DC to 10 MHz
Pulse/memory 30 Nanoseconds
Perfect overvoltage Protection
176,00



UNIVERSEELMETER

De reus onder de universeelmeters. 18 bereiken, met spiegelschaal halve schaaluitlezing en natuurlijk een 10 ampère meting. Slechts 111,50

TRIO SCOOP CO-1303D

5 MHz, 75 mm oscilloscope
Gevoeligheid 10mV/div.
Bandbreedte 5 MHz
Tijdbasis 10 Hz-100 kHz verdeeld over 4 bereiken en fijnregeling
Ingangsimpedantie 1M, 35 pF
584,10



BELICHTINGSBAK

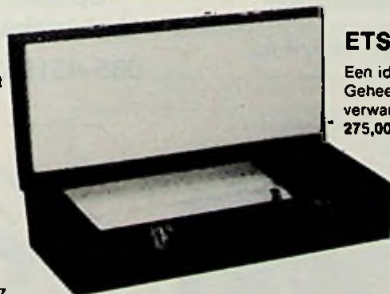
Een UV-belichtingsbak met een nuttig formaat van 15x25 cm. Geheel compleet slechts 179,00

BESTELLEN

Per brief
Per briefkaart
Telefonisch 050-123122

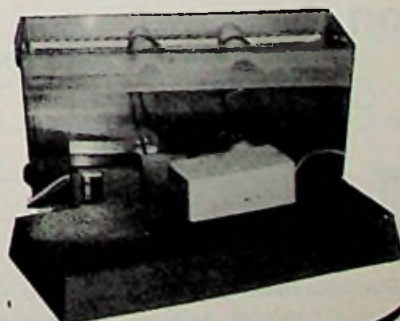
BETALING

Vooruitbetaling op postgironummer 3989727
Vooruitbetaling op bankrekeningnummer 57 04 59 036 ABN
GRONINGEN
Vooruitbetaling door met uw bestellijst een ondertekende giro- of bankbetaalkaart mee te zenden
Onder rembours (min. f 6,30 aan verzendkosten)
Houdt u echter rekening met de verzendkosten (gem. 3 à 4 gulden)
Wat u teveel heeft betaald krijgt u natuurlijk terug

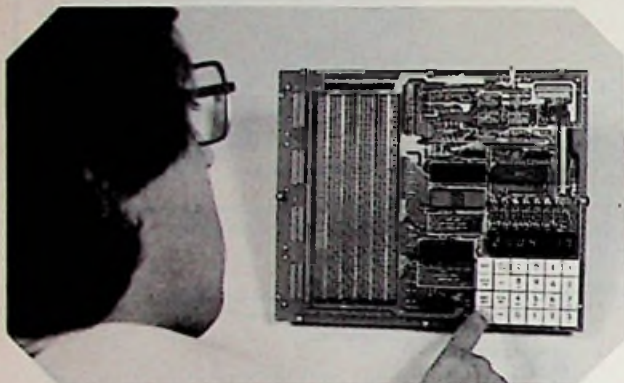


ETSBAK-MK3

Een ideale etsbak voor de particulier, industrie en onderwijs. Geheel compleet met zuignappen, pomp en verwarmingsthermostaat. Inhoud etsbak ongeveer 5 liter. 275,00 excl. BTW



Dirksen houdt u bij de tijd op het gebied van microcomputers



Cursus microprocessors/microcomputers

Binnen 5 maanden heeft u de hardware en software zó onder de knie, dat u de opbouw van een microcomputer grondig beheerst en eenvoudige programma's in de assembly-taal kunt schrijven. De assembly-taal wordt, omdat ze input- en output-instructies kent, gebruikt wanneer we met behulp van een computer processen, b.v. in de industrie, willen besturen. In 1½ jaar tijd schreven meer dan 2500 ontwerpers, service-technici en elektronici voor deze cursus in. De cursus bevat 21 lessen. Er is geen vooropleiding vereist. Aan de cursisten kunnen wij de microcomputer SDK 85 + voeding en een in het Nederlands gestelde bouwbeschrijving en proeven leveren à f 720,-.

Cursus assembly 8080/basic programming

In deze cursus gaan we u, uitgaande van de stof die behandeld is in de cursus "Microprocessors/Microcomputers", trainen in het schrijven van programma's in de assembly-taal. Deze programma's schrijft u thuis. Op ons instituut komt u ze testen en debuggen. Tevens zijn in deze cursus enkele lessen uit onze cursus BASIC opgenomen, zodat u tevens op de hoogte bent met de aspecten van een hogere programmeertaal.

Cursus basic

basic gaat de "standaard hogere programmeertaal" voor microcomputers worden, omdat:

- BASIC o.a. geschikt is voor het oplossen van wiskundige problemen (b.v. matrixberekeningen) informatie-verwerking op administratief gebied (b.v. persoonlijke boekhouding) en spelletjes (b.v. mastermind).
- BASIC t.o.v. veel andere hogere programmeertalen weinig geheugenruimte in beslag neemt.
- BASIC erg gemakkelijk te leren is.

In deze cursus gaan we niet in op de opbouw van de computer, omdat BASIC een computeronafhankelijke taal is. In 3 maanden leren wij u "spelenderwijs" alle facetten van deze programmeertaal. We leren u zowel standaard BASIC als statements uit extended BASIC.

De cursus bevat 12 lessen. Er is geen kennis van computers vereist. De cursus wordt vooral gevolgd door hen, die op een gemakkelijke manier op de hoogte willen raken met de toepassing van computers op administratief en wiskundig gebied. Aan cursisten kunnen wij een in BASIC programmeerbare computer leveren. U kunt ook op het instituut komen oefenen.

Bedrijfskursus

in samenwerking met bedrijven geven wij bedrijfskursussen in de door het bedrijf gewenste vorm. Bent u daarin geïnteresseerd, neem dan contact met ons op en vraag naar mevrouw Germeraad (toestel 24).

**Stuur de bon
op of
bel Ineke
085-451641**



Stuur mij informatie over de cursus:

Bon

- 0 microprocessors / microcomputers
- 0 assembly 8080/BASIC programming
- 0 cursus BASIC

Naam:

Adres:

Postcode + Plaats:

Bon in gesloten envelop, zonder postzegel, sturen naar Elektronica opleidingen Dirksen, Machtiging 677, 6800 WC Arnhem.



RB 02A



Elektronica opleidingen Dirksen

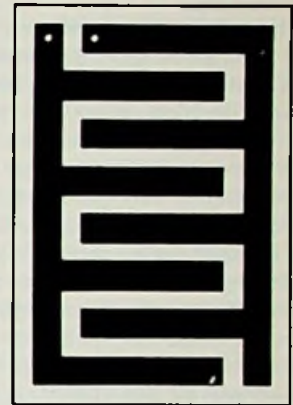
Parkstraat 25, Arnhem,
Tel.: 085 - 451641 of
vanuit België: 00/31 85451641

Erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen bij beschikking d.d. 18-12-1974, kenmerk BVO/SFO 129 448.

ZELFSTARTENDE EIERWEKKER

N. J. R. VAN EIKEMA HOMMES, PE1BLT

In deze tijd, waarvan wordt gezegd dat men er van alle gemakken is voorzien, mag het met recht verbazend worden gevonden, dat nog altijd de problemen worden getolereerd, welke de kleine genietingen, behorend bij het zachtgekookte eitje bij het ontbijt, in de weg staan. Dat gehaastheid in de vroege ochtenduren kan resulteren in een 'kippenot' of 'keihard' en zo verantwoordelijk is voor een zeer terecht ochtenthumeur is verklaarbaar; dat de moderne techniek nog niet een eenvoudige en afdoende oplossing heeft aangedragen is onbegrijpelijk. Vandaar dit artikel, om deze nalatigheid ietwat te herstellen en toekomstig leed te besparen.



1

Voor een echt lekker ei is het noodzakelijk dat het gedurende een exact bepaalde tijd wordt gekookt. Hiervoor is het nodig precies te weten wanneer het koken begint, om daarna op het juiste moment dit koken af te breken en de eieren uit het water te nemen. Een eierwekker zal daarom aan de volgende eisen moeten voldoen:

- inschakelen zodra het koken begint;
- dit begint met een waarschuwings-signaal aangeven;
- een precies in te stellen looptijd hebben;
- na het verstrijken hiervan duidelijk een signaal geven;
- desnoods in staat zijn het fornuis uit te schakelen.

De hier beschreven schakeling werd ontworpen met in acht-neming van deze vijf eisen, terwijl daarbij nog werd gesteld dat de kosten zo laag mogelijk moesten zijn en het bouwen eenvoudig.

Voor de detector is gekozen voor een stoomsensor. Kokend water produceert deze stoom in hoge mate en een stukje printplaat levert voldoende mogelijkheid voor condensatie op. Door deze printplaat zo te etsen (zie afb. 1), dat twee afzonderlijke vlakken ontstaan, waartussen door het condens

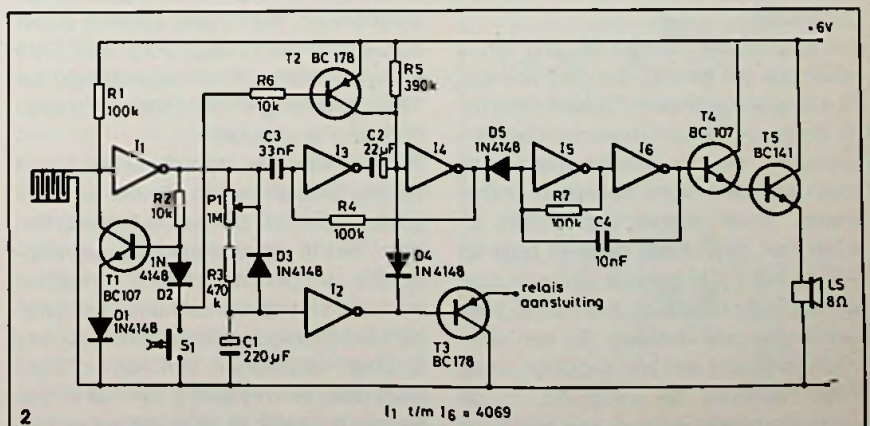
een geleidende verbinding tot stand wordt gebracht, kan een zeer goedkope en bijzonder doeltreffende sensor worden gemaakt. Deze sensor wordt opgesteld boven het pannetje, de praktische realisering hiervan wordt aan de lezer overgelaten, en aangesloten op de schakeling.

Bestudering van het schema (zie afb. 2) toont, dat gebruik is gemaakt van een CMOS-IC van het type 4069. Het fabrikaat speelt geen rol, zodat zonder bezwaar de CD 4069, HEF 4069, MC14069 of welk ander type dan ook kan worden genomen. Ook de 4049 is bruikbaar.

Van de in het IC aanwezige inverters

wordt I1 gebruikt als een flipflop. Zodra de sensor gaat geleiden wordt de uitgang hoog en komt transistor T1 in geleiding, die de ingang laag houdt. Zodra de uitgang van I1 hoog geworden is zal C1 zich via P1 en R3 gaan laden. Op het moment van omschakelen zal ook de monostabiele multivibrator, bestaande uit I3 en I4 via C2 worden geset. De uitgang van I4 is dan gedurende een aantal seconden hoog, zodat de oscillator, I5 en I6, begint te oscilleren en er een toon van ongeveer 500 Hz uit de luidspreker klinkt. Zodra

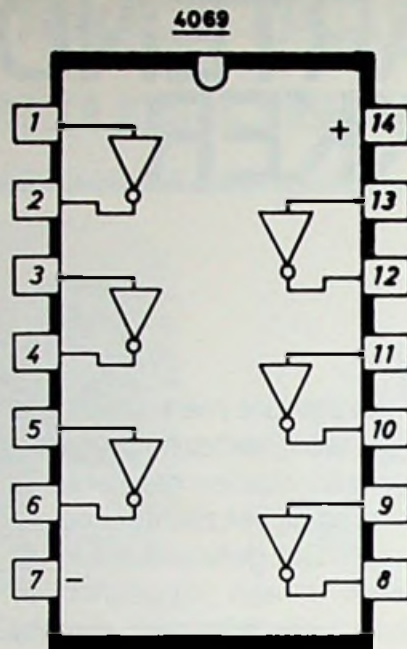
afb. 1 Sensor.
afb. 2 Principeschema.



2

I1 t/m I6 = 4069

afb. 3 Aansluitingen IC 4069.



de tijdconstante van de monoflop verstreken is, stopt de toon. Bij sommige typen IC's stopt de toon abrupt, bij andere loopt de toon op tot een hoge piep om dan pas op te houden. Dit behoeft geen reden te zijn voor bezorgdheid, het is een gevolg van de aanwezigheid van een lineair verband tussen de spanningen aan de ingang en de uitgang van I4, waardoor de zeer langzame toename van de ingangsspanning zichtbaar zal zijn aan de uitgang. Gebufferde typen, zoals de HEF 4069, vertonen dit verschijnsel nauwelijks, de versterking is hierbij namelijk veel hoger.

Zodra de schakeling weer stil is geworden en de eitjes in het water langzaam aan de gewenste hardheid bereiken wordt het tijd eens te letten op C1. Deze elco, die van goede kwaliteit moet zijn om een zo klein mogelijke lekstroom te hebben, wordt langzaam opgeladen. Zodra de lading voldoende groot is geworden zal de uitgang van I2 laag worden. Door de aanwezigheid van D4 wordt ook de ingang van I4 laag en de monoflop wordt geset, zodat de oscillator weer begint en een alarmerende fluittoon uit de luidspreker erop attendeert, dat de eieren klaar zijn. De monoflop kan nu niet resetten, omdat C2 niet, door R5 kan worden opgeladen.

Het laag worden van de uitgang van I2 heeft ook tot gevolg, dat de transistor T3 kan gaan geleiden. Tussen de emitter en de + kan een relais worden aangesloten, dat de stroomvoorziening voor een elektrische kookplaat onderbreekt, zodat ingeval van te laat afschakelen de schade beperkt blijft tot 'iets te hard'. Bij gebruik van een gasfornuis is dit natuurlijk niet mogelijk en kan T3 dan ook vervallen. Bij een elektrisch fornuis is het wel mogelijk, maar moet natuurlijk de veiligheid, in de vorm van goede isolatie, een relais dat

de stroom voor de kookplaat kan verwerken en zeker ook een deugdelijke montage, boven alles gaan.

Als de eieren uit de pan gehaald zijn kan de schakeling natuurlijk worden uitgezet, de sensor wordt met een doekje droog gemaakt. De koperzijde mag beslist niet met de handen worden aangeraakt om vettigheid te voorkomen, bovendien verdient het aanbeveling deze zijde regelmatig even schoon te maken met een beetje aceton of wasbenzine.

Vaak gebeurt het bij het aanzetten, dat de schakeling zichzelf set en al signaal geeft voordat daar enige reden toe is. Ook kan het voorkomen, dat de sensor per ongeluk wordt aangeraakt. In beide gevallen is het noodzakelijk dat de schakeling wordt gereset. Dit gebeurt door het indrukken van knop S1. Deze zorgt ervoor, dat T1 gaat sperren, zodat de uitgang van I1 laag wordt en C1 via D3 wordt ontladen, en tegelijkertijd dat T2 in geleiding komt, zodat de monoflop zeer snel reset.

Het bouwen van de schakeling levert weinig problemen op. Zowel print als gaatjespentinax zijn uitstekend bruikbaar. Het IC moet met enige voorzichtigheid worden behandeld, aangezien het door statische elektriciteit kan worden beschadigd en eveneens gevoelig is voor lekstromen van het lichtnet. Men doet er verstandig aan het IC pas zo laat mogelijk in te solderen en dan

voor het solderen geen zgn. soldeer-pistool te gebruiken, aangezien deze werktuigen vaak slecht geïsoleerd zijn en de punt bovendien stroom voert, of anders een IC-voetje te gebruiken. Het IC laat men tot die tijd in de geleidende verpakking (koolstofschuim of aluminiumfolie) zitten. Verdere voorzorgsmaatregelen, welke vaak in grote opmaak als absoluut noodzakelijk worden aangekondigd, zijn overbodig, al is dit geen reden om roekeloos te werk te gaan.

De aansluitgegevens van het IC zijn gegeven in afb. 3. Voor de in de schakeling toegepaste transistoren kunnen zonder bezwaar equivalente typen worden toegepast. T5 dient in ieder geval een zwaar type te zijn en moet van een koelvin worden voorzien.

Als voeding kan een 4,5-volt batterij worden gebruikt, maar veel beter is het, om een 6-volt type te nemen, daar dit de betrouwbaarheid van de schakeling duidelijk ten goede bleek te komen. Hogere voedingsspanningen mogen niet worden gebruikt, daar dit kan leiden tot oververhitting van T5. Ook een netvoeding is bruikbaar, maar dit blijkt in de praktijk lastig te zijn, terwijl zeer strenge normen gelden voor het gebruik van netspanningsapparaten in keukens e.d., aan welke normen het apparaat dan beslist moet voldoen. Toepassing van batterijen is daarom aan te bevelen.

De tijd, welke verstrijkt tussen het kookbegin en het tweede signaal, is met P1 in te stellen tussen ongeveer 2 en 6 minuten.

Mocht de sensor niet voldoende reageren, bijvoorbeeld doordat een sterke wasemkap wordt gebruikt, welke de stoom teveel afzuigt, dan kan, als verandering van de opstelling van de sensor niet het gewenste effect heeft, R1 worden vergroot. Is de schakeling te gevoelig, dan is verkleining van R1 mogelijk.

Werkt tenslotte alles naar behoren, dan wens ik u smakelijk eten.

ZELF VOEDINGEN ONTWERPEN EN BOUWEN

H. J. C. OTTEN

TRANSFORMATOREN, GELIJKRICHTERS EN BUFFERCONDENSATOREN

DEEL 2

Rekenen aan een voeding

In het algemeen verloopt de berekening van een voeding van achter naar voren. Men gaat uit van de benodigde uitgangsspanning, en bepaalt wat de ingang voor de stabilisator is. Laten we als voorbeeld een benodigde uitgangsspanning van 12 V bij een uitgangsstroomsterkte van 0,85 A nemen. Bij deze gemiddelde uitgangsspanning tellen we de halve rimpelspanning van 4 V op. Deze rimpelspanning heeft een grootte van 4 V als we de buffercondensator een waarde van 2200 μF geven. In het algemeen is een goede vuistregel, per afgenomen ampère stroomsterkte een capaciteit van 2500 μF te nemen, dit geeft een rimpelspanning van 4 V. Vervolgens tellen we er de spanningsval over de gelijkrichter bij op, 0,7 V bij dubbelfasige gelijkrichting of 1,4 V bij bruggelijkrichting. Laten we hiervoor een dubbelfasige gelijkrichter kiezen. Vervolgens verhogen we het zo ontstane totaal met 10% om netspanningsvariaties op te kunnen vangen. Vervolgens berekenen we de effectieve waarde van de benodigde wisselspanning door het totaal met 0,7 te vermenigvuldigen. De berekening ziet er dan als volgt uit:

uitgangsspanning	12	V	
halve rimpel	2	V	
spanningsval diode	0,7	V	
	<hr/>		+
	14,7	V	
10% netvariatie	1,47	V	
	<hr/>		+
	16,17	V	
Effectieve waarde	11,3	V	

We hebben dus nodig een trafo met twee secundaire wikkelingen van 12 V of een secundaire wikkeling van 24 V met een middenaftakking. De nominale stroomsterkte moet 1,7 A zijn.

Enige alternatieve gelijkrichtschakelingen

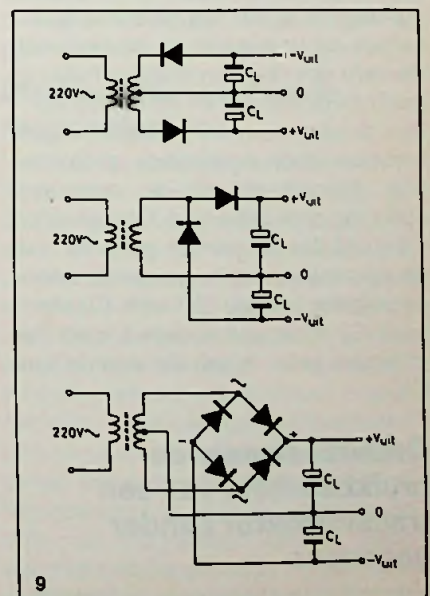
We hebben niet altijd één uitgangsspanning nodig, maar soms meerdere. Bij schakelingen met opamps is een symmetrische voedingsspanning nodig. In afb. 9 zijn enige gelijkrichterschakelingen te zien waarmee dit mogelijk is. De bovenste twee zijn enkelfasige gelijkrichters, de onderste is een dubbelfasige, waarvoor een bruggelijkrichter bruikbaar is. Bij voedingen met regelbare uitgangsspanning is een hoge ingangsspanning nodig voor het benodigde grote instelgebied. Voor lage uitgangsspanningen is het spanningsverschil over de stabilisator erg hoog en de vermogensdissipatie evenzo. Het zou dan fijn zijn als we de ingangsspanning wat konden reduceren. Een schakeling waarmee dit mogelijk is, is in afb. 10 te zien. Met een schakelaar is om te schakelen tussen dubbelfasige gelijkrichting en bruggelijkrichting, waarbij de uitgangsspanning bij bruggelijkrichting tweemaal zo groot wordt.

Spanningsverdubbeling, hulpspanningen

Spanningsverdubbelingsschakelingen zijn al uitgebreid aan bod geweest in Radio Bulletin, namelijk in het meinum-mer van 1977. Eén mogelijkheid van spanningsverdubbeling willen we hier toch iets nader bekijken, omdat de toepassing in de praktijk erg handig kan zijn. Veelal hebben we behalve de hoofdspanning ook nog een aantal hulpspanningen nodig, bijvoorbeeld de dubbele uitgangsspanning en een negatieve hulpspanning, die maar weinig stroom hoeven te leveren. In afb. 11 is te zien hoe dit mogelijk is. Voorwaarde hierbij is dat de hoofdvoeding altijd meer stroom gebruikt dan de hulpspanningen, omdat de hulpspanningen

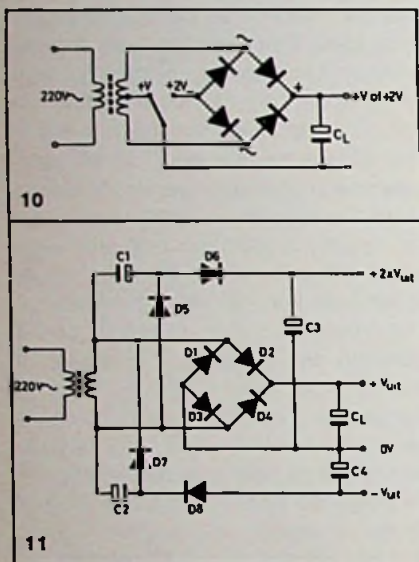
gebruik maken van de bruggelijkrichterdioden. Een voordeel van het opwekken van hulpspanningen op deze wijze is dat, als de hoofdvoeding uitvalt, ook de hulpspanningen wegval- len, iets waar sommige IC's met meer- dere voedingsspanningen erg op zijn ge- steld. De hulpspanningen, waarbij we de negatieve hulpspanning als voor- beeld nemen ontstaan als volgt: als de bovenzijde van de secundaire wikke- ling positief is, zullen dioden D1 en D3 geleiden en C_L opladen. Tegelijkertijd wordt condensator C2 door D3 aan de nul gelegd. Vervolgens gaan D2 en D4 geleiden en wordt via D7, C2 opgeladen tot de negatieve piekspanning. Bij de volgende fase wordt C2 weer met de nul verbonden via D3. Over C2 staat dus een negatieve wisselspanning die via D8 en C4 wordt omgezet in een negatieve hulpspanning. Essentieel is het geleiden van D3, oftewel het

afb. 9 Gelijkrichterschakelingen om tot een symmetrische gelijkspanning te komen.



afb. 10 Een gelijkrichterschakeling die om te schakelen is tussen dubbelfasige- en bruggelijkrichting.

afb. 11 Een negatieve en een positieve hulpspanning zonder een extra transformatorwinding.



zwaarder belast zijn van de hoofdspanning. Als van de hoofdspanning geen stroom meer wordt afgenomen, vallen de hulpspanningen ook weg, want ook de positieve hulpspanning gebruikt een diode van de hoofdvoeding (D4). Op deze wijze zijn nog meer hulpspanningen op te wekken als bijvoorbeeld de trafo ook nog een middenaftakking heeft en dioden D7 en D5 daarop worden aangesloten. De hulpspanningen ontstaan door enkelzijdige gelijkrichting, bijvoorbeeld bij de negatieve spanning door D8 en C4. Condensator C4 moet dus zo worden gekozen, dat de rimpelspanning de gewenste waarde volgens formule (2) heeft. Condensator C2 moet een waarde krijgen die minimaal gelijk is aan de waarde van C4.

Onderzoek naar de bruikbaarheid van een transformator zonder gegevens

Iedereen zal wel ergens in de rommel-

doos een transformator hebben liggen, waarvan de oorsprong niet meer te achterhalen is of heeft in de dumphan-del een transformator zonder gegevens op de kop getikt. Nu werden vroeger voor veel meer doeleinden transformatoren gebruikt dan tegenwoordig, deze dure en zware onderdelen vermijden we het liefst. We moeten dus eerst vaststellen of het wel een netvoedingstransformator is. Er moeten dan minimaal twee windingen aanwezig zijn, een primaire, van dun koperdraad, en een secundaire van dikker koperdraad. Vaak ligt de primaire winding onder de secundaire winding. Uit de draaddikte en de ligging van de windingen kunnen we zo veelal al raden wat de primaire en secundaire windingen zijn. Vervolgens pakken we de ohmmeter en meten de weerstand tussen de aansluitdraden, wat tevens een uitstekende methode is om bij elkaar behorende windingen te vinden. Nu zal de weerstand van de primaire winding het hoogst zijn door de vele windingen en het dunne koperdraad. Reële waarden lopen van 15 Ω (grote trafo's) tot 50 Ω . Secundaire laagspanningswindingen hebben meestal een zeer lage weerstand, waarden van 0,1 Ω zijn heel normaal. Secundaire hoogspanningswindingen hebben, behalve een dunne koperdraaddoorsnede, meestal een weerstand van boven de 100 Ω . Het vinden van de primaire winding lukt op deze wijze meestal wel. Een probleem kan nu nog opduiken als de vermoedelijke primaire winding meerdere aftakkingen heeft. Gebruikelijk zijn bijvoorbeeld een middenaftakking op 110 V of bij een totaal toegestane primaire spanning van 245 V aftakkingen op vele spanningen daartussen in, een erfenis uit de tijd dat de netspanning nog niet op 220 V was gestandaardiseerd. Nu hebben deze ou-

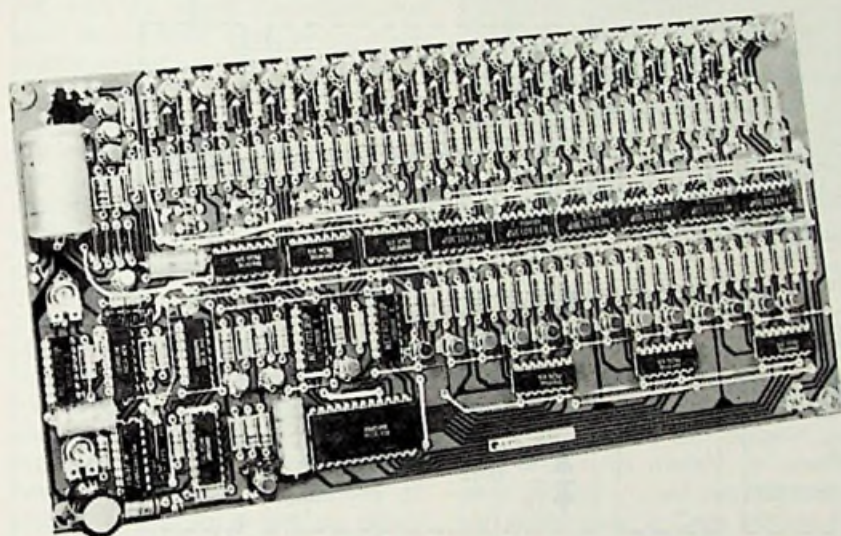
de transformatoren meestal dienst gedaan in apparaten die met buizen waren uitgerust. Dat is er een 6,3 V winding aanwezig die flinke stromen kan leveren en daarom een flinke koperdraaddoorsnede heeft. Als we op deze 6,3 V winding via een tweede transformator 6,3 V zetten kunnen we bij de primaire windingen zoeken naar de twee aansluitdraden waar 220 V over staat (meestal iets meer!). U moet wel goed nadenken voor u over de onbekende transformator een spanning aanlegt. Weest u daar uiterst voorzichtig mee, vaak hebben deze oude transformatoren hoogspanningswindingen, waarover een dodelijke spanning staat. Als het gelukt is, de aansluitingen te identificeren, kunt u met behulp van tabel 1 of 2 het totale vermogen schatten. Verder wordt als draaddikte meestal per mm^2 een stroomsterkte van 2,5 A aangehouden. Als u de diameter meet, mag u 1,9 A stroomsterkte gebruiken per diameterkwadraat (dit is de diameter in het kwadraat, waarbij de diameter in mm gegeven is).

Veiligheid

Als laatste onderwerp willen we over de veiligheid iets zeggen. Wees voorzichtig met netaansluitingen, isoleer alle aansluitingen, zorg voor een dubbelpolige netschakelaar, zodat als het apparaat uitstaat nergens spanning meer op staat. Voorzie het netsnoer van een trekontlasting. Beter is, een Euro-chassisdeel voor een Euro-steker toe te passen, omdat dit sinds kort voorschrijf is. Ook een zekering in de primaire kring moet niet worden vergeten, de waarde moet gelijk zijn aan het opgenomen vermogen (totaal) gedeeld door de netspanning 220 V met een kleine reserve.

MONOSELECTOR

EEN VEELZIJDIG ÉÉNKNOPS BEDIENINGSTOESTEL T.B.V. GEHANDICAPTEN



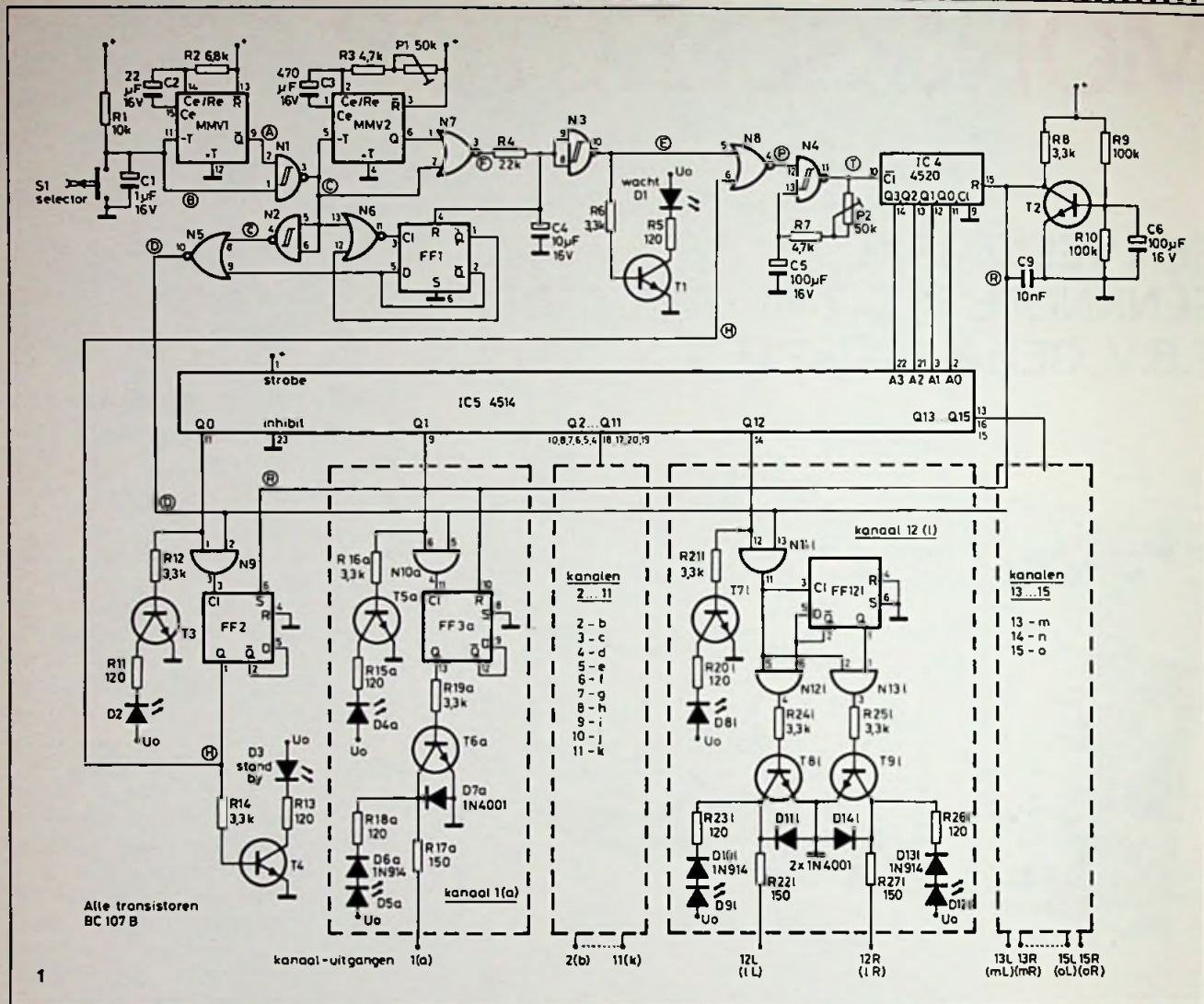
De monoselector is een toestel, waarmee lichamelijk gehandicapten allerlei functies kunnen verrichten, die anders voor hen onuitvoerbaar zijn – zoals het in- en uitschakelen van verlichting, het openen en sluiten van gordijnen of deuren, het regelen van huishoudelijke apparaten en installaties. Het betrokken toestel heet 'monoselector' omdat het slechts één bedieningsorgaan heeft. Dit kan bovendien worden aangepast aan de fysieke mogelijkheden waarover de gebruiker nog beschikt, bijv. het kunnen blazen in een slangetje. Voor de onderscheiden functies zijn 16 kanalen beschikbaar (bijv.: kan. 1. schemerlamp, kan. 2 ventilator... kan. 15 centrale verwarming, kan. 16 radio hard/zacht). De functies worden achtereenvolgens afgetast, waarbij het nummer van de functie die aan de beurt is op een display wordt weergegeven. De gebruiker wacht tot het gewenste nummer verschijnt en kan dan met het bedieningsorgaan de bijbehorende functie tot uitvoering brengen. De aftastsnellheid en de beslissingstijd (al dan niet overgaan tot bedienen) zijn instelbaar.

Een ontwerp van de TH-Eindhoven, uitgebracht door drie elektronicabladen

Naar wij eerder (RB 8/78) al vermeldde is de monoselector ontworpen aan de Technische Hogeschool te Eindhoven. In de vorm van stagewerk dat, in opdracht van prof. dr. C. E. Mulders en onder leiding van ir. W. H. Leliveld, is uitgevoerd door de heer L. H. Hissel. Bij het ontwerpen van het toestel is er naar gestreefd iets samen te stellen, dat in principe iedere elektronica-hobbyist met enige ervaring kan nabouwen. Zulks uiteraard met de bedoeling dat velen ook daadwerkelijk tot bouwen zullen overgaan ten behoeve van gehandicapte familieleden, vrienden of (vooralsnog) onbekenden. Met het oog hierop heeft de T.H.E. ook een beroep gedaan op de elektronicabladen. Elektuur, Radio Elektronica en Radio Bulletin hebben graag hun medewerking toegezegd. De redacties kwamen overeen het ontwerp verder bouwrijp te maken en tegelijk in hun bladen te publiceren. Thans is het dan zover.

Doel en gebruik van de monoselector

Mensen, die door een lichamelijk handicap of een ziekte aan hun stoel of bed zijn gekluisterd moeten, vaak zelfs voor het verrichten van de meest simpele handelingen, de hulp inroepen van anderen. Als er niet steeds behulpzamen zijn of de gehandicapte zelf zoveel mogelijk onafhankelijk wil handelen kunnen uiteraard, alle daarvoor in aanmerking komende gebruiksvoorwerpen en -toestellen of de bedieningsorganen ervan binnen handbereik worden geplaatst. In de praktijk gebeurt dit ook, met alle nadelen vanden, zoals een te dichtbij opgestelde TV, een onverzichtelijke verzameling schakelaars



en druktoetsen voor licht, ventilatie, deuropener e.d. alsmede een wirwar van niet immer deskundig aangelegde en dus gevaarlijke snoeren. Heeft de gehandicapte nog slechts zeer geringe bewegingsmogelijkheden dan schieten ook deze voorzieningen tekort en is al wat hem of haar ter beschikking kan worden gesteld een enkel druk-, aanraak- of blaascontact voor het in werking stellen van een alarm. Bij het ontwerpen van de monoselector is er uitgegaan van de laatstbedoelde, minstgunstige situatie: dus van de noodzaak iedere gewenste verrichting door het bedienen van slechts één, eventueel aangepast, orgaan tot uitvoering te brengen. Nu echter zonder de tussenkomst van huisgenoten of verpleegsters maar met behulp van de elektronica.

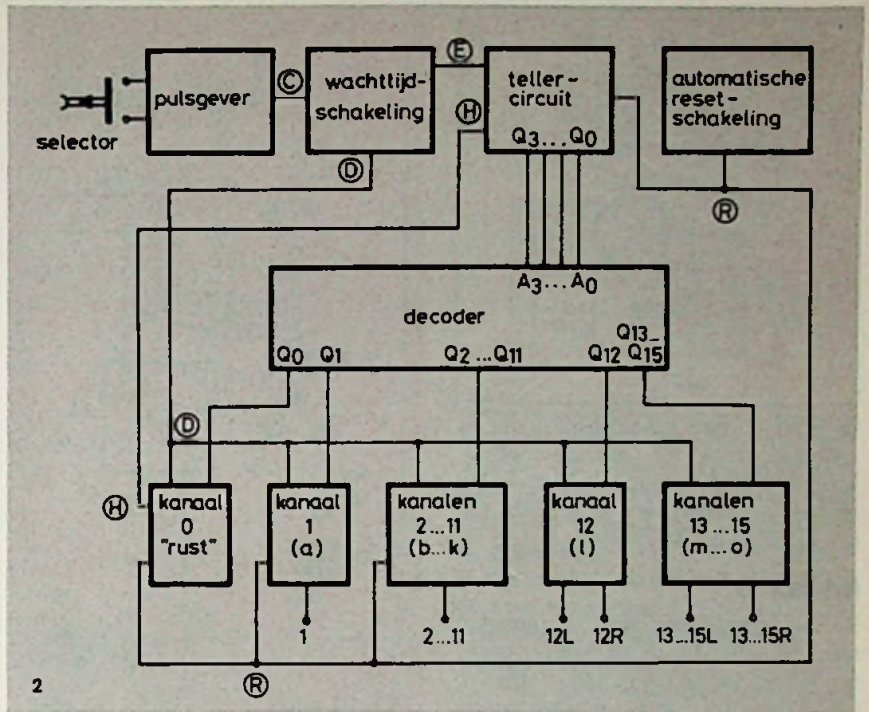
Op de frontplaat van de mono-selector bevindt zich een rij van zestien stellen

LED's. Twaalf van deze stellen bestaan ieder uit twee LED's: een onderste en een bovenste. De vier overige stellen omvatten elk drie LED's; een onderste en twee bovenste. Als het apparaat is ingeschakeld gaan de onderste LED's beurtelings branden, na de laatste in de rij weer de eerste, enz. En wel telkens gedurende een tevoren ingestelde tijd (bijv. 4 s.). Het branden van zo'n LED betekent dat het bijbehorende kanaal 'bedienbaar' is. Wordt van deze mogelijkheid geen gebruik gemaakt dan dooft de LED, na verloop van de ingestelde tijd, vanzelf en gaat de volgende branden. Wil de gebruiker een bedienbaar kanaal ook werkelijk schakelen dan drukt hij op de bedieningsknop (keuze-druk). Nu gaat er bovendien een aparte LED 'wacht' branden, eveneens gedurende een tevoren ingestelde tijd (bijv. 5 s.). Binnen de wachttijd kan de gebruiker zich nog be-

denken. Heeft hij zich bijvoorbeeld vergist, dan doet hij verder niets - na het verstrijken van de wachttijd dooft de desbetreffende LED en maakt de monoselector gewoon het volgende kanaal bedienbaar. Is de keuze juist weest dan moet de gebruiker, vóór de wachttijd voorbij is, nogmaals de bedieningsknop indrukken (commando-druk). Wat er vervolgens gebeurt of kan gebeuren is afhankelijk van het kanaalnummer.

De eerste twaalf kanalen (nrs. 0 t/m 11) zijn 'digitale kanalen'. Dat wil zeggen de kanaaluitgang kan worden beschouwd als een aan/uit schakelaar. De aan-toestand wordt aangegeven door het continue branden van de bovenste LED (ook als het kanaal niet bedienbaar is). Zolang zo'n kanaal op wachttijd staat verandert de uitgangstoestand bij iedere commando-druk - was de uitgang uit dan gaat hij bij een-

afb. 1 Het complete schema.
 afb. 2 Het blokschema.
 afb. 3 De tellerschakeling.



maal drukken aan, bij tweemaal achter elkaar drukken eerst aan en dan weer uit, enz. Na iedere commando-druk gaat de wachttijd opnieuw in, zodat herstel mogelijk is ('nee, die lamp toch maar niet aan').

De laatste vier kanalen (nrs. 12 t/m 15) zijn 'analoge kanalen'. Deze hebben ieder twee aan/uit-uitgangen, die normaliter echter beide in de uit-toestand verkeren. Komt een analogoog kanaal op wachttijd te staan, dan heeft een commando-druk tot gevolg dat één van de uitgangen aan gaat en aan blijft, tot de bedieningsknop wordt losgelaten. Gedurende het aan-zijn brandt tevens één van de twee bovenste LED's. Ook hier gaat de wachttijd opnieuw in, na beëindigen van iedere commando-druk. Een tweede commando-druk, binnen de wachttijd, heeft tot gevolg, dat de andere uitgang aan gaat. Met korter of langer aangehouden en/of onderbroken commando-drukken kunnen, bijvoorbeeld, gordijnen verder of minder ver worden open- of dichtgeschoven. Voor alle kanalen geldt, dat de toestand, die met de laatste commando-druk in een kanaal is aangebracht, onbepaalde tijd wordt gehandhaafd, tot het kanaal weer bedienbaar is en vervolgens, als omschreven, wordt gekozen en gecommandeerd. Kanaal nr. 0 is bestemd om de beurtelings kanaal aftasting zelf in en uit te schakelen - na het uitschakelen krijgt kanaal nr. 0 in feite een onbepaalde wachttijd, die alleen met een commando-druk kan worden beëindigd.

HET ELEKTRONISCHE GEDEELTE

In afb. 1 is het totale schema van het apparaat getekend. Daar het voor velen moeilijk is om een dergelijk omvangrijk schema meteen te overzien en te begrijpen, is het gesplitst in blokken volgens afb. 2. Deze blokken zullen hierna apart worden beschreven.

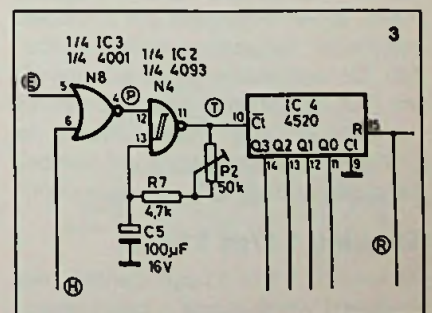
De tellerschakeling

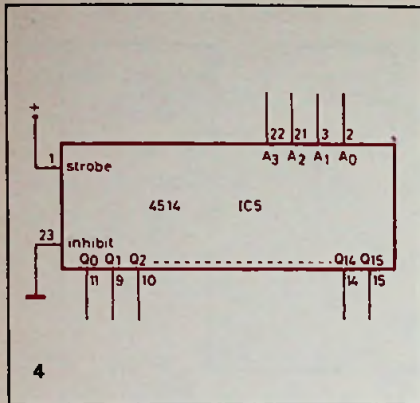
De tellerschakeling, afb. 3, is het hart van de schakeling. Het circuit wordt gevormd door de NAND-Schmitt trigger 4093. Indien \textcircled{H} 'hoog' en uitgang \textcircled{D} 'hoog' dan werkt de schakeling als a-stabiele multivibrator; wordt \textcircled{D} 'laag' dan blijft de multivibrator stilstaan. Bij \textcircled{D} 'hoog' worden blokvormige impulsen geproduceerd, waarvan de frequentie m.b.v. de instelpotmeter P2 in de terugkoppeling, kan worden ingesteld. Deze impulsen dienen als clockpulsen voor de vier-bits binaire teller 4520. Wordt één der controle ingangen \textcircled{E} of \textcircled{H} of beiden 'hoog', dan stopt de teller en blijft staan tot beide ingangen \textcircled{E} en \textcircled{H} weer laag zijn. Vanuit de bereikte stand telt hij vervolgens weer verder. De clockpulsen worden aan de CL-ingang toegevoerd, deze reageert op de negatieve flanken. De stand van de teller wordt na elke negatieve flank van een clockpuls met één verhoogd. De teller telt van 0 tot 15 en begint

vervolgens weer bij 0, enz. De stand van de teller wordt binair d.m.v. vier-bits aan de uitgangen Q0 t/m Q3 weergegeven. Bij het inschakelen van het apparaat wordt \textcircled{H} 'hoog', de teller wordt gereset (onafhankelijk van de clock-ingang). Nadat \textcircled{D} 'laag' is, reageert de teller op de clockpulsen en telt vanaf stand 0.

De decoder

De decoder, afb. 4, decodeert de telleruitgangen in kanalen. De binaire code, afkomstig van de telleruitgangen Q0 t/m Q3, worden aan de adres-inputs A0 t/m A3 van de decoder/demultiplexer 4514, toegevoerd. Afhankelijk van het toegevoerde adres wordt één van de uitgangen 0 t/m 15 'hoog', namelijk die, welk nummer overeenkomt met de decimale waarde van het binaire adres. De uitgangen Q0 t/m Q15 worden om de beurt 'hoog', na Q15 weer Q0 enz. De tijd, gedurende welke





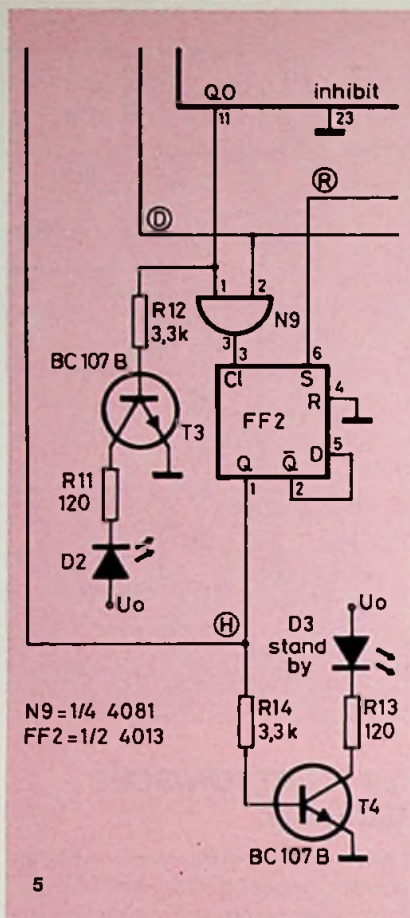
de teller op een kanaal blijft staan, is instelbaar met P2 van de NAND-Schmitt-trigger in het tellercircuit. De zestien uitgangen van de decoder Q0 t/m Q15 sturen de kanalen.

Kanaal 0

Na het inschakelen van het apparaat start de teller d.m.v. de reset-schakeling (zie volgende paragraaf) in stand 0. De overeenkomstige decoderuitgang Q0 is 'hoog' en LED D3 'stand-by' brandt, zie afb. 5, hetgeen bevestigt, dat de decoder in stand 0 staat. De resetschakeling geeft ook een impuls aan de S-ingang van FF2, waardoor uitgang Q van FF2 'hoog' wordt. Punt © is 'hoog' en blokkeert de teller. Na het inschakelen blijft de teller op 0 staan. Deze toestand die 'stand-by' heet, wordt gehandhaafd tot de drukknop S1 wordt ingedrukt (zie impulsgever). Na bediening van de drukknop gaat de LED 'wacht' branden (zie wachttijdschakeling) Nogmaals bedienen bevestigt het commando: op punt © verschijnt dan een positieve impuls, die samen met Q0 'hoog' de uitgang van de AND poort 'hoog' maakt. Dit resulteert in een clockpuls voor flip-flop FF2. Deze slaat om, LED D3 'stand-by' dooft en punt © wordt 'laag'. De teller start na het verstrijken van de wachttijd. Arriveert de teller weer in stand 0 (LED D2 brandt) dan bestaat de mogelijkheid de 'stand-by' toestand weer in te nemen en de teller te laten stoppen. Hierbij blijven overigens alle inmiddels ingestelde kanaaltoestanden behouden. Dit vasthouden geschiedt door Q van FF2, die via de ©-lijn naar poort N8 het punt © 'laag' maakt. Wordt de drukknop in kanaalhoudstand 0 niet bediend dan loopt de teller gewoon door.

Kanalen 1 t/m 11

De kanalen 1 t/m 11 zijn identiek. Als voorbeeld wordt kanaal 1 beschreven,



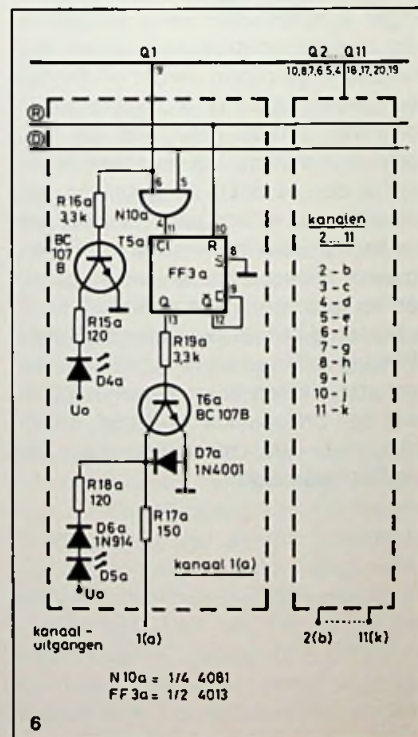
afb. 6. Bij het inschakelen van het apparaat wordt flip-flop FF3a via de ©-lijn op ingang R gereset. Uitgang Q1 is 'laag': LED D5a brandt niet en kanaaluitgang 1a is onbekrachtigd. Bij de tellerstand 1 wordt Q1 'hoog' en LED D4a gaat branden. Bediening van de drukknop maakt punt © 'hoog', de teller stopt en Q1 blijft 'hoog' gedurende de wachttijd. Een tweede druk op de knop veroorzaakt een impuls op de ©-lijn, die via de AND een clockpuls aan FF3a geeft. Uitgang Q van de flip-flop wordt 'hoog', LED D4a gaat branden en uitgang 1a wordt bekrachtigd. Telkens na het loslaten van de drukknop gaat de vaste wachttijd in waarbinnen het kanaal door nóg een druk weer kan worden uitgeschakeld, enz. Wordt de drukknop niet binnen de wachttijd bediend dan start de teller en © wordt 'laag' terwijl het kanaal bekrachtigd blijft. Komt kanaal 1 weer aan de beurt en wordt de drukknop niet bediend, dan blijft de uitgangstoestand hetzelfde. Wordt de drukknop echter wel bediend, dan klapt de flip-flop weer om en wordt de uitgang dus niet meer bekrachtigd. Enzovoorts. De diode D7a is

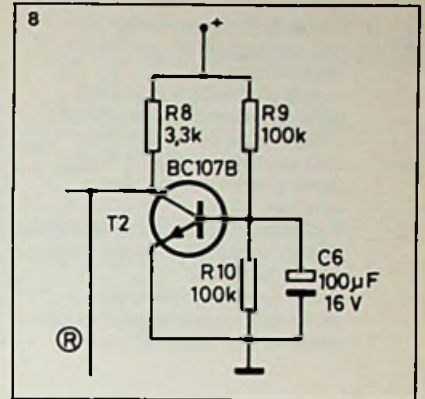
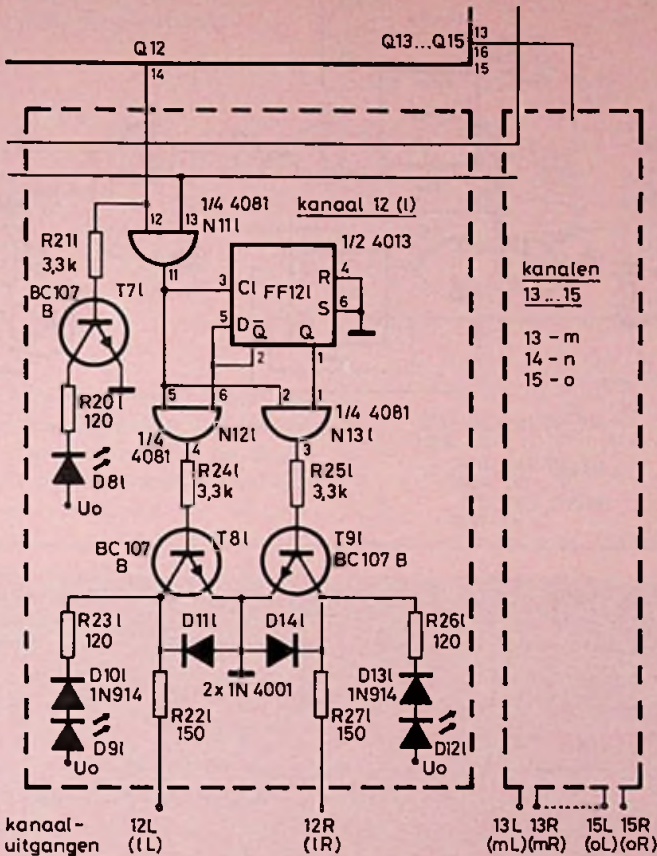
- afb. 4 De decoder.
- afb. 5 De stand-by schakeling.
- afb. 6 De kanalen 1 t/m 11.
- afb. 7 De analoge kanalen 12 t/m 15.
- afb. 8 De resetschakeling.
- afb. 9 De pulsgever.

ter onderdrukking van de tegen-EMK bij eventuele inductieve belastingen en van storingsimpulsen. De diode D6a is aangebracht om te voorkomen dat via het relais de sperspanning van de LED's wordt overschreden als V0 'laag' is.

De kanalen 12 t/m 16

De kanalen 12 t/m 16 zijn eveneens aan elkaar gelijk en wat het eerste gedeelte betreft bovendien identiek met de kanalen 1 t/m 11. Door de uitvoering van de rest van de schakeling – die we hier aan de hand van kanaal 12, afb. 7, toelichten – is de werking echter analoog. Het eerste verschil zit in flip-flop FF12, die niet wordt geset of gereset bij het inschakelen, hij neemt een willekeurige stand in. Bedient men de drukknop binnen de wachttijd dan ver-





schijnt op de ⊙-lijn een impuls, die zolang duurt als de drukknop wordt vastgehouden. Na het loslaten gaat de vaste wachttijd in. De impuls op de ⊙-lijn doet de flip-flop omslaan. Stel, dat Q12 'laag' was en nu 'hoog' wordt. LED D12 gaat branden en uitgang 12 R is bekrachtigd. Zolang de drukknop wordt vastgehouden blijft deze uitgang bekrachtigd. Wordt de drukknop losgelaten en binnen de wachttijd weer ingedrukt dan slaat FF12 weer om en wordt de andere uitgang bekrachtigd. LED D9 gaat nu branden. Na het loslaten van de drukknop dooft LED D9 en zijn geen van beide uitgangen bekrachtigd. In deze toestand gaat opnieuw de vaste wachttijd in. De weerstanden R22 en R27 zijn aangebracht als stroombegrenzing en kunnen worden vervangen door draadbruggen. De uitgangen zijn dan echter niet meer kortsluitvast!

De automatische reset-schakeling

Het doel van deze schakeling is het in een bepaalde toestand brengen van de diverse flip-flops en van de teller, bij

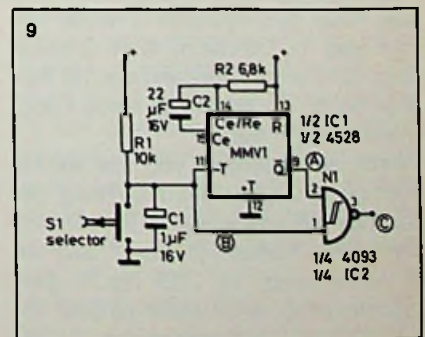
het inschakelen van het apparaat. De resetschakeling, afb. 8, levert een positieve impuls op de ⊕-lijn. De opgewekte resetpuls duurt ongeveer 0,5 seconde bij een voedingsspanning van 10 volt en ongeveer 0,3 seconde bij 15 volt.

De werking is eenvoudig: bij het inschakelen wordt de voedingsspanning opgebouwd via R9 en C6. De transistor spert aanvankelijk en op ⊕ staat een positieve spanning. Na ongeveer een halve seconde komt de transistor in geleiding en de ⊕-lijn wordt 'laag'. De gevolgen zijn reeds in het voorgaande behandeld. De condensator C9 is zeer belangrijk want hij dient om de ⊕-lijn te ontkoppelen.

Impulsgever

De monoselector wordt, als vermeld, met één knop bediend: S1. Dit kan een gewone druktoets zijn of een microschakelaar, aangesloten op een blaas- of zuigslangetje. Hoe dan ook, S1 is in het algemeen een mechanische schakelaar en deze is niet dender-vrij. Na het schakelen kunnen de contacten nog diverse keren open en dicht stuite-

ren alvorens definitief te sluiten. Deze 'dender' heeft een reeks wilde impulsen tot gevolg, die door een sequentiële schakeling, zoals ook hier toegepast, als schakelimpulsen worden opgevat en daarom beslist onaanvaardbaar zijn. Immers, het gedrag van de schakeling hangt geheel af van het aantal ontvangimpulsen. De impulsgever, afb. 9 elimineert de stoorsimpulsen, en wel als volgt. In de rusttoestand is de drukknop S1 geopend, de punten ⊕ en ⊙ zijn beide 'hoog' en punt ⊙ is hierdoor 'laag'. Wordt de drukknop bediend dan wordt punt ⊕ 'laag'. De als mono-stabiele multivibrator geschakelde 4528 zal via de -T ingang reeds op de eerste negatieve flank reageren, uitgang Q, dus punt ⊕, wordt 'laag', waardoor ⊙ weer 'hoog' wordt. De tijd, gedurende welke ⊙ 'hoog' is wordt met C2/R2 ingesteld. R2 is zo gekozen dat deze ongeveer 0,5 seconde bedraagt. Bij de mono-stabiele multivibrator bestaat ook een vertraging tussen het moment van triggeren en het tijdstip waarop de uitgang Q 'laag' wordt. Gedurende deze tijd zouden dender-impulsen ook via ⊕ de werking van de schakeling kunnen beïnvloeden. Om dit tegen te gaan is de Schmitt-trigger 4093 toegepast, die samen met de elektrolytische condensator C1 deze zeer snelle impulsen elimineert. Blijft de drukknop ingedrukt zal ⊙ hierdoor 'hoog' blijven.



afb. 10 De bedieningsschakeling.

afb. 11 Het tijddiagram, enige opmerkingen:

- 1 -puls afkomstig van het niet gelijktijdig overgaan van © en Q.
- 2 -afgevlakte versie van 1.
- 3 -Q wordt 'laag' daar R 'hoog' genoeg is om de flipflop te resetten.
- 4 -de clockpuls die ontstaat doordat Q 'laag' wordt, heeft geen invloed daar R 'hoog' is.
- 5 -hier wordt de monostabiele multivibrator geretriggert en gaat opnieuw een wachttijd in.

De bedieningsschakeling

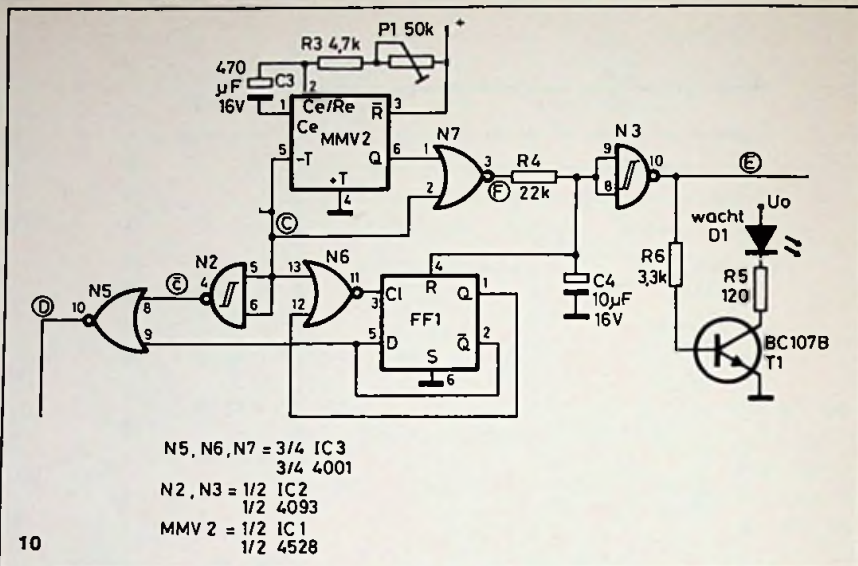
De bedieningsschakeling, afb. 10, moet aan de volgende eisen voldoen.

1. Zolang de bedieningsknop is ingedrukt moet de teller blijven stilstaan en de LED 'wacht' branden.
2. Na het loslaten van de bedieningsknop moet de onder 1 vermelde toestand een zekere tijd – de 'wachttijd' – gehandhaafd blijven.
3. De eerste druk op de bedieningsknop, na het bedienbaar worden van een kanaal – dus de 'keuzedruk' – mag geen verdere gevolgen hebben.
4. Iedere volgende druk op de bedieningsknop, binnen de wachttijd – dus elke 'commando-druk' – moet tevens het desbetreffende kanaal doen schakelen.
5. Na het verstrijken van de wachttijd (hetzij na een keuzedruk, hetzij na de laatste commando-druk) moet de teller weer doorgaan en de LED 'wacht' doven.

De schakeling die aan deze eisen voldoet is vrij complex. Deze wordt dan ook diepgaand besproken.

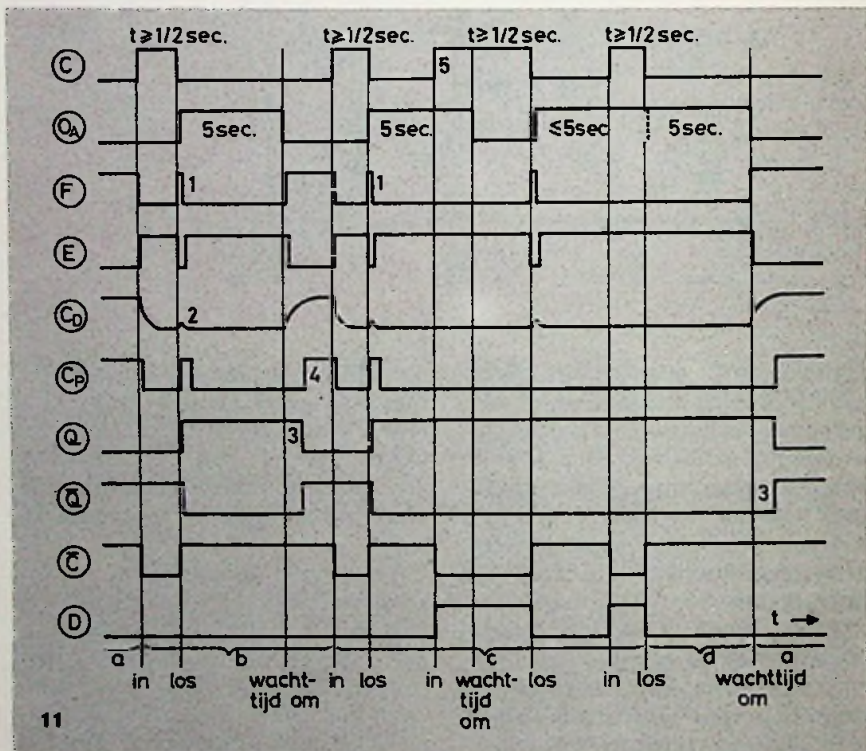
In de 'stand by'-toestand zijn © en Q 'laag'. Punt © zal hierdoor 'hoog' zijn en © weer 'laag'. Omdat © 'laag' is, brandt de LED 'wacht' niet en loopt de teller vrij (zie: tellercircuit). Is ook © 'hoog' dan zal de R-ingang van de flip-flop 'hoog' zijn, waardoor Q van de flip-flop 'laag' is. Omdat nu © en Q beide 'laag' zijn, is de Cl-ingang van de flip-flop 'hoog'. © blijft 'laag' omdat Q 'hoog' blijft. Zolang © 'hoog' is, m.a.w. zolang de drukknop wordt vastgehouden, verandert er niets.

Bij het loslaten van de drukknop wordt © 'laag'. De negatieve flank van deze overgang triggert de monostabiele multivibrator, waardoor de uitgang Q gedurende de tijd, ingesteld via de



N5, N6, N7 = 3/4 IC3
3/4 4001
N2, N3 = 1/2 IC2
1/2 4093
MMV 2 = 1/2 IC1
1/2 4528

10



11

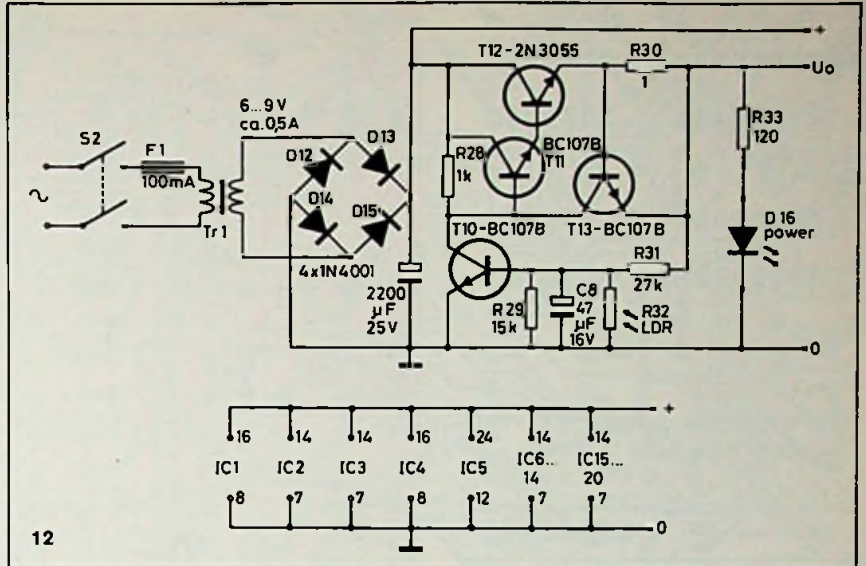
flop wordt door het R4-C4 netwerk pas na een vertraging van ongeveer 200 ms eveneens 'laag', waarna de flip-flop triggerbaar is. Daar © 'hoog' is geworden, is de Cl-ingang van de flip-flop 'laag', © blijft 'laag' omdat Q 'hoog' blijft. Zolang © 'hoog' is, m.a.w. zolang de drukknop wordt vastgehouden, verandert er niets.

Bij het loslaten van de drukknop wordt © 'laag'. De negatieve flank van deze overgang triggert de monostabiele multivibrator, waardoor de uitgang Q gedurende de tijd, ingesteld via de

P1C3-combinatie, 'hoog' wordt. Deze tijd komt overeen met de vaste wachttijd en bedraagt bijv. vijf seconden. Omdat: © 'laag', Q 'hoog' en © nog steeds 'hoog' blijven de LED 'wacht' branden en de teller stilstaat.

Op het moment dat © 'laag' wordt, gaat ook de Cl-ingang van 'laag' naar 'hoog'. De positieve flank triggert de als T-flip-flop geschakelde D-flip-flop, die hierdoor omslaat. Punt © wordt bij het loslaten direct 'laag' en Q van de flip-flop wordt met een geringe vertraging 'hoog'. Hierdoor kan er een kort-

afb. 12 De voedingsschakeling, transistor T12 moet worden gekoeld.



standige positieve overnamepuls op punt ⑤ ontstaan. Deze zou in de tijd ongeveer samenvallen met de clockpuls voor de flip-flop, waardoor die flip-flop vrijwel onmiddellijk na het omslaan gereset zou kunnen worden. Dit is niet gewenst, daarom is tussen ⑤ en de R-ingang het filter R4C4 geplaatst, dat een dergelijke impuls onderdrukt. Het filter zorgt er, samen met de NAND-Schmitttrigger 4093, óók voor dat de overname-impuls de werking van het tellercircuit niet kan verstoren. Doordat de flip-flop is omgeslagen, is Q van de flip-flop 'hoog' geworden; de CI-ingang wordt hierdoor 'laag', \bar{Q} 'laag' en ⑥ 'hoog', gevolg: ⑥ blijft 'laag'. Als gedurende de rest van de wachttijd, dus zolang Q van de flip-flop nog 'hoog' is, niets meer gebeurt, zal na afloop van die tijd Q 'laag' worden. ⑥ wordt dan 'hoog' en de flip-flop gereset. ⑥ is hierdoor 'laag' geworden, zodat de LED 'wacht' dooft en de blokkade van de teller wordt opgeheven. Wordt echter, vóórdat de wachttijd is verstreken, de drukknop nogmaals bediend (commando-druk) dan wordt de schakelimpuls tevens doorgegeven aan lijn ⑥. Immers, ⑥ en \bar{Q} zijn beide 'laag' en ⑥ is dus 'hoog'. ⑥ blijft 'hoog' zolang de knop wordt vastgehouden. Weliswaar wordt na zekere tijd Q 'laag' omdat de monostabiele multivibrator niet is geretriggerd, maar omdat ⑥ nog 'hoog' is heeft dit verder geen invloed. Wordt de drukknop losgelaten dan gaat, ongeacht of Q 'hoog' of 'laag' is, de wachttijd opnieuw in, waardoor Q 'hoog' blijft of wordt, en dus ⑥ 'laag'. Het tijddiagram van afb. 11 geeft de 'hoog' en 'laag' niveau's weer van de diverse punten in de schakeling voor de onderscheiden situaties.

De betekenis van de aangegeven gebieden:
a rusttoestand

- b eenmalige bediening van de drukknop --- stationaire toestand na verstrijken van de wachttijd
- c drie maal bediening van de drukknop, steeds binnen de wachttijd
- d wachttijd zonder bediening van de drukknop

De voedingsschakeling

De monoselector is opgebouwd met CMOS IC's en de voedingsspanning is dientengevolge niet kritisch. Gelijkrichten en afvlakken is voldoende. De voedingsschakeling is weergegeven in afb. 12. Voor de voeding van de LED's is een automatische helderheidsregeling toegepast. Bij daglicht branden ze op volle sterkte en 's nachts minder. Deze regeling kan eventueel vervallen. Een draadbruggetje of een weerstand van 4,7 kOhm ter vervanging is voldoende. De combinatie R30 - T13 vormt een stroombegrenzing. De rest van de schakeling is een veelvuldig gebruikt type voeding en behoeft geen verder betoog.

De bouw van de monoselector

Tenslotte geven we enkele bouw-aanwijzingen.

De gehele schakeling, met uitzondering van de trafo, staat op slechts één print, die enkelzijdig is uitgevoerd.

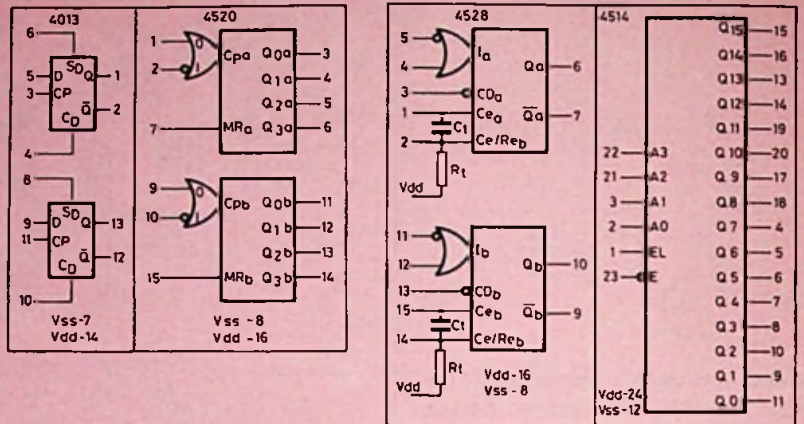
- Afb. 14 geeft de print lay-out, de onderdelenopstelling staat in afb. 15. Voor verder bijzonderheden zie onder aan.
- Door toepassing van CMOS-schake-

lingen is er een grote mate van storingsongevoeligheid.

- Maak eerst alle doorverbindingen op de print.
- Monteer alle weerstanden.
- Monteer de condensatoren.
- Monteer de instelpotentiometers.
- Monteer de dioden, afb. 16 geeft de print lay-out van de LED's.
- Monteer de transistoren.
- Monteer de IC's, eventueel op smalle voetjes, dit om eventueel later de controle en eventuele reparaties te vergemakkelijken.

Tenslotte geeft afb. 13 de aansluitschema's weer van de in dit project gebruikte IC's. Een opmerking over de LED's; de gemeenschappelijke doorverbindingaansluiting kan men laten vervallen indien de LED's op een frontpaneel worden geplaatst. De voedingsspanning voor de LED's wordt direct van de voeding gehaald en naar het frontpaneel geleid. Door toepassing van soldeerpennen is het mogelijk de print direct los te koppelen van het frontpaneel. Natuurlijk kan men ook gebruik maken van draadbomen, waar de voorkeur naar uitgaat.

Voor de doorverbindingen is de zogenaamde rijmethode toegepast. Dit houdt in dat zowel aan de bovenzijde als aan de onderzijde van de print de doorverbindingen lopen. Bij het eerste gaatje begint men, trekt het koperdraadje erdoor, gaat naar het volgende gaatje, trekt het draadje ook hier weer door, en dit gaat zo verder tot en met het laatste gaatje. Wordt het draad dun genoeg genomen, dan kan alles bo-



venlangsgevoerd worden door twee draadjes in één gaatje te steken.

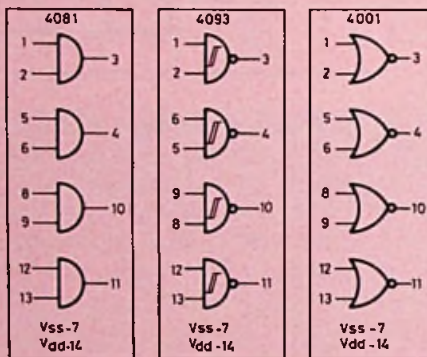
Aan de bouwer van het ontwerp wordt overgelaten of hij in de kanaaluitgangen solid-state relais toepast of gewone relais. T.a.v. beide moet een kanttekening worden gemaakt.

1. Wordt er gebruik gemaakt van gewone relais dan is het raadzaam om een externe voeding, gestabiliseerd, aan te sluiten. Zijn alle relais in bedrijf dan kan anders een grote rimpelspanning ontstaan tengevolge van de grote stroom, die de werking van de monoselector beïnvloedt.

2. Bij gebruik van solid-state relais is het mogelijk dat deze uitbranden bij overbelasting. Wanneer, bijvoorbeeld, een aangesloten gloeilamp doorbrandt gaat er even een piekstroom door het relais. De 'gevaarlijke' stroomsterkte is natuurlijk afhankelijk van de stroom die het relais nominaal kan voeren.

Voorts zijn de volgende punten van belang.

1. Als solid-state relais komen voorts in aanmerking het model Z240D5 en het model Z240D10.
2. Aan de logicazijde van het solid-state relais moet een condensator van 1 nF worden geplaatst.
3. Aan de belastingzijde van het solid-state relais moet een varistor over de klemmen worden geplaatst, bijvoorbeeld het type V250 LA 20A.
4. In serie met de belasting moet een zeer snelle zekering worden aangebracht. De waarde van de zekering is afhankelijk van de aangesloten belasting.
5. Indien er inductieve belastingen worden aangesloten zoals een televisietoestel of een TL-buis, dan is het noodzakelijk een gloeilamp van



40 Watt parallel aan de belasting te zetten.

De elektromechanische of mechanische uitvoering van het systeem 'achter' de monoselector, zoals de voorzieningen voor het harder of zachter zetten van een radio, het openen of sluiten van rol gordijnen, enz. enz., moeten we aan de bouwer overlaten. Mede omdat die uitvoering geheel afhankelijk is van de lokale situatie en de persoonlijke wensen van de gehandicapten. Bovendien: de romantiek van het zelf bedenken, het creatief zijn mag, wat ons betreft, ook een rol spelen.

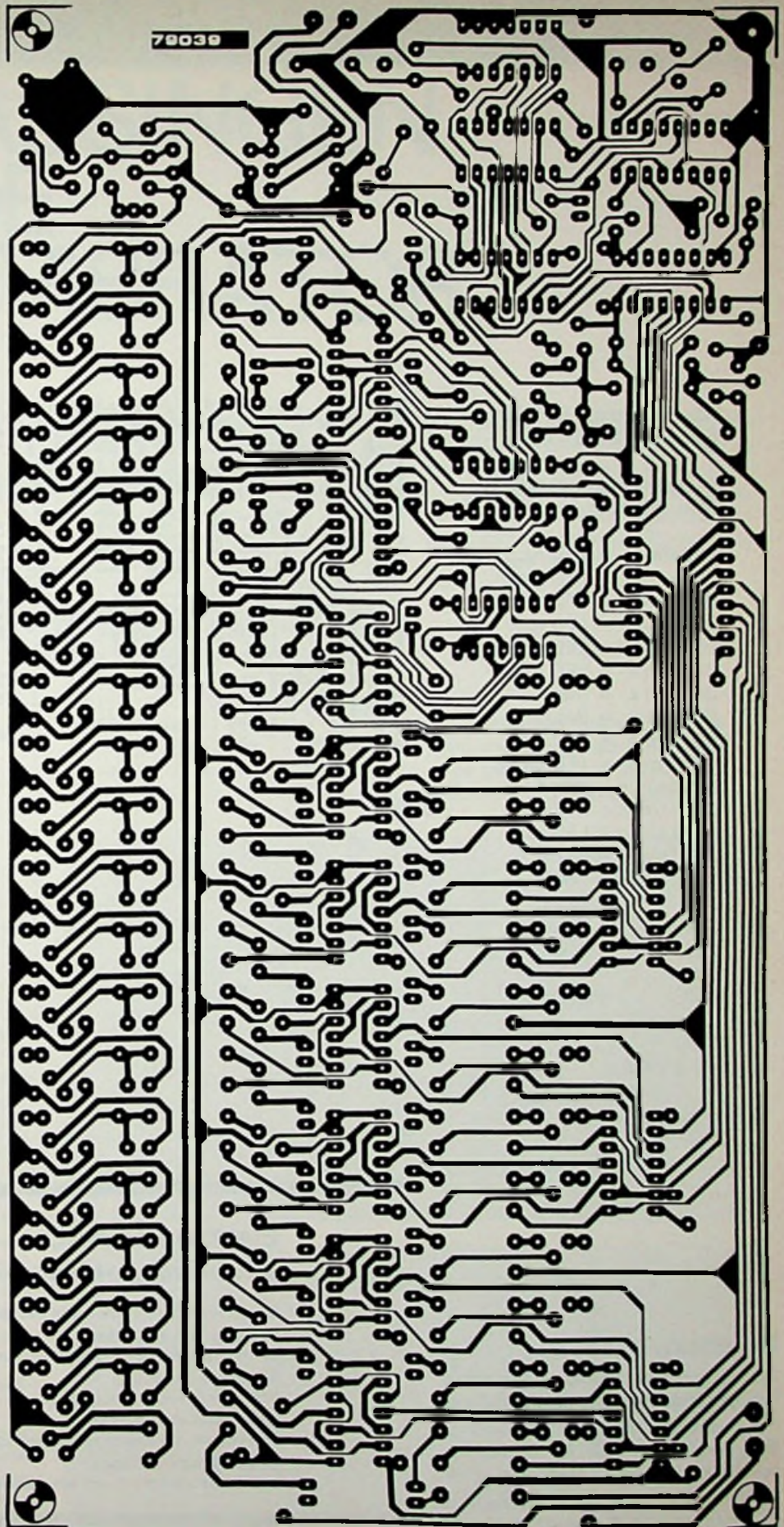
Om verschillen in de basis-uitvoering, die tot problemen bij latere reparaties zouden kunnen leiden, te voorkomen hebben de drie eerder genoemde elektronicabladen eenzelfde print uitgebracht. Tevens werd besloten de prijs van de print, die normaal ongeveer f 50,- zou bedragen, op slechts f 28,75 te stellen. De print kan bij Uitgeverij de Muiderkring worden besteld door genoemd bedrag + f 1,50, dus totaal f 30,25 over te maken op postgiro nummer 83214 onder vermelding van 'print monoselector'.

Onderdelenlijst

R1 =	10k
R2 =	6,8k
R3 =	4,7k
R4 =	22k
R5 =	120 ohm
R6 =	3,3k
R7 =	4,7k
R8 =	3,3k
R9 =	100k
R10 =	100k
R11 =	120 ohm
R12 =	3,3k
R13 =	120 ohm
R14 =	3,3k
R15a t/m k =	120 ohm
R16a t/m k =	3,3k
R17a t/m k =	150 ohm
R18a t/m k =	120 ohm
R19a t/m k =	3,3k
R20 l t/m o =	120 ohm
R21 l t/m o =	3,3k
R22 l t/m o =	150 ohm
R23 l t/m o =	120 ohm
R24 l t/m o =	3,3k
R25 l t/m o =	3,3k
R26 l t/m o =	120 ohm
R27 l t/m o =	150 ohm

afb. 13 De aansluitschema's van
de gebruikte IC's.
afb. 14 Print lay-out op ware
grootte.

R28 =	1k
R29 =	12k
R30 =	1 ohm
R31 =	27k
R32 =	LDR
R33 =	120 ohm
C1 =	1 μ /16V
C2 =	22 μ /16V
C3 =	470 μ /16V
C4 =	10 μ /16V
C5 =	100 μ /16V
C6 =	100 μ /16V
C7 =	2200 μ /16V
C8 =	47 μ /16V
C9 =	10 n
IC1 =	4528, 4098
IC2 =	4093
IC3 =	4001
IC4 =	4520
IC5 =	4514
IC6 =	4013
IC7 =	4013
IC8 =	4013
IC9 =	4013
IC10 =	4013
IC11 =	4013
IC12 =	4013
IC13 =	4013
IC14 =	4013
IC15 =	4081
IC16 =	4081
IC17 =	4081
IC18 =	4081
IC19 =	4081
IC20 =	4081
D1	= LED rood
D2	= LED groen
D3	= LED groen
P1 =	50k C
liggend	
P2 =	50k C
liggend	



afb. 15 Onderdelenopstelling
 afb. 16 Printopstelling van de LED's,
 eventueel te gebruiken als
 uitvoering voor het frontpaneel.

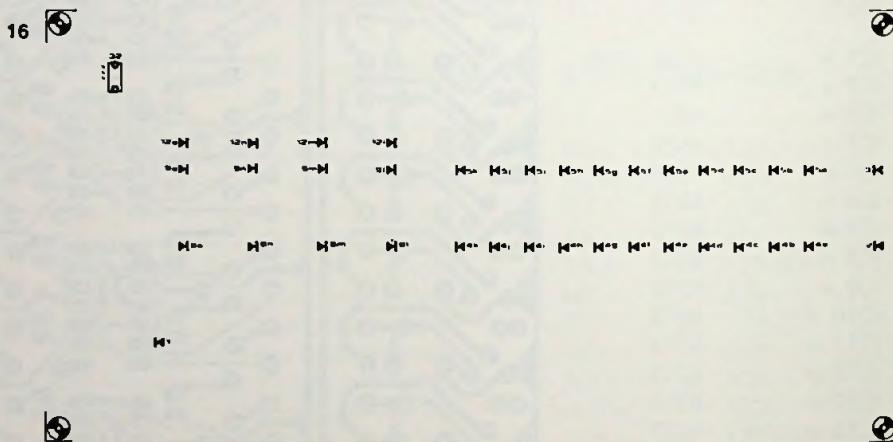
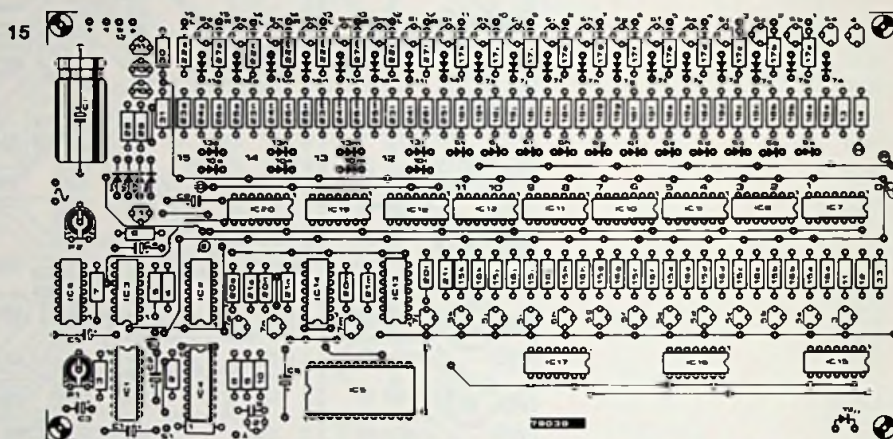
Alle transistoren BC107B
 behalve T12 = 2N3055

S1, druktoets maakcontact
 S2 dubbelpolig

D4a t/m e = LED rood
 D4f = LED groen
 D4g t/m k = LED rood
 D5a t/m e = LED rood
 D5f = LED groen
 D5g t/m k = LED rood
 D6a t/m k = IN914
 D7a t/m k = IN4001
 D8 l t/m o = LED rood
 D9 l t/m o = LED groen
 D10 l t/m o = IN914
 D11 l t/m o = IN4001
 D12 l t/m o = LED rood
 D13 l t/m o = IN914
 D14 l t/m o = IN4001
 D15 = IN4001
 D16 = IN4001
 D17 = IN4001
 D18 = IN4001
 D19 = LED rood

Trafo
 6 - 9 V 0,5 A

Zekeringhouder
 100 mA traag



Elektronica ABC de electronicakrant voor beginners

Een greep uit de inhoud van het februarinummer

Het ontstaan van radar

De ontwikkeling en toekomst ervan.

Batterijen en accu's

Hoe moeten we er mee omgaan?

Universeel alarmapparaat

Een waarschuwing tegen ongenode gasten.

Zelfdenkende acculader

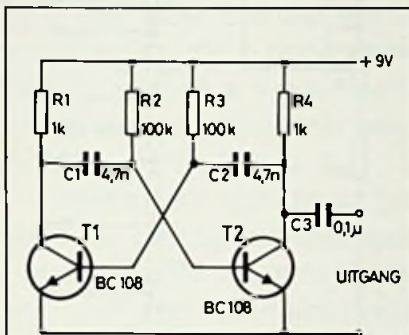
's Winters verzekerd van een goede start.

Rectificatie:

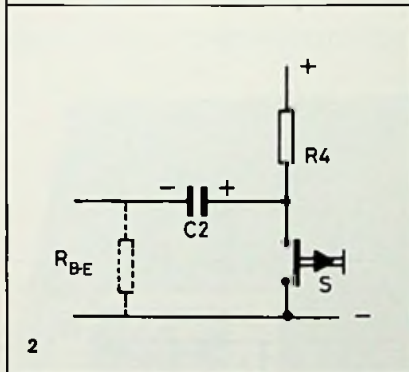
De heer Jurrian Beuker (MTS'er uit Naarden) maakte ons erop attent dat in het recept voor zelf te maken goudbad (RB. jan. '79 blz. 22) Au Cl₃ feitelijk goudtrichloride wordt genoemd, geel bloedloogzout is bedoeld en Na₂ CO₃ sicc voor watervrije soda moet staan.

TOEPASSINGEN VAN DE MULTIVIBRATOR

L. FOREMAN



1



2

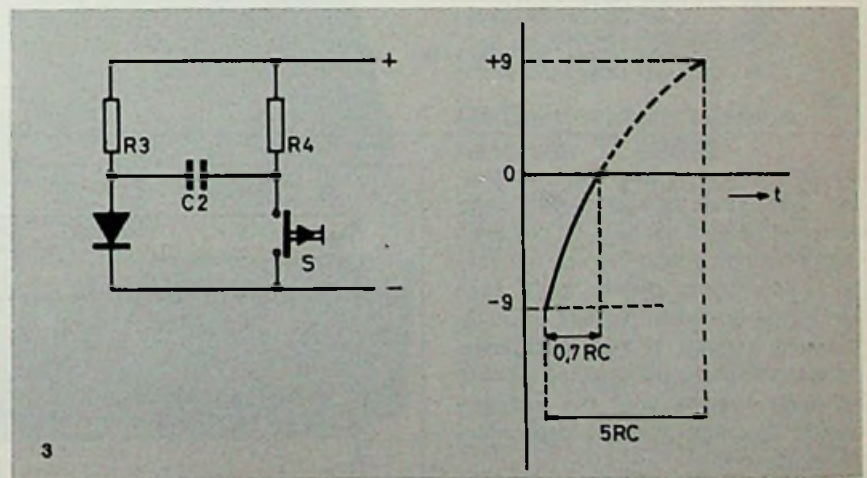
Een multivibrator kan voor diverse doeleinden worden toegepast. In principe geeft een multivibrator een blokvormige spanning af, waarvan de frequentie binnen ruime grenzen kan worden geregeld door de keuze van R2 en C1 respectievelijk R3 en C2, afb. 1. De werking kan het gemakkelijkst in stappen worden verklaard. Voor verklaring van de werking kan het schema in enkele gedeelten worden gesplitst. In afb. 2 is de basis-emitter overgang (kleine R) van T1 in serie met C2 en R4 getekend. Condensator C2 zal geladen worden tot de voedingsspanning (+ 9 volt), volgens de aangegeven polariteit. Wordt daarna de schakelaar S gesloten, dan blijft de spanning op de condensator bestaan (kan immers niet zomaar verdwijnen), de positieve aansluiting

komt dan via S aan de -voeding, zodat de negatieve kant van de condensator plotseling -9 volt beneden de nullijn komt. Via een weerstand zou de condensator zich nu kunnen ontladen. De werkelijke situatie is echter zoals getekend in afb. 3. De basis-emitter overgang, die het laden van C2 mogelijk maakte, wordt 'oneindig' zodra de schakelaar S wordt gesloten: door de negatieve spanning van de condensator t.o.v. de kathode (-leiding of nul) is de basis-emitterdiode immers gesperd. De condensator wordt nu omgeladen: de negatieve aansluiting ligt immers via R3 aan +9 volt. De tijd om van -9

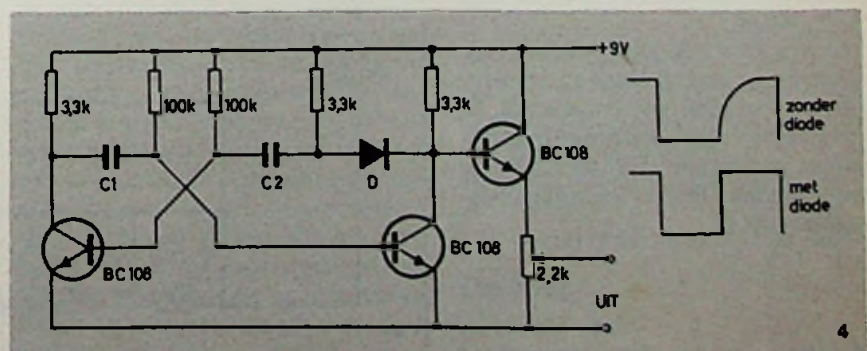
naar +9 volt omgeladen te worden is $5 \times R \times C$. Na $0,7 \times R \times C$ is het halve traject afgelegd, de basisspanning van T1 wordt positief, transistor T1 wordt geleidend, de collector-emitter fungeert als schakelaar voor T2, en de cyclus herhaalt zich. De frequentie is:

$$f = \frac{1}{2 \times 0,7 \times R \times C} = \frac{1}{1,4 \times R \times C}$$

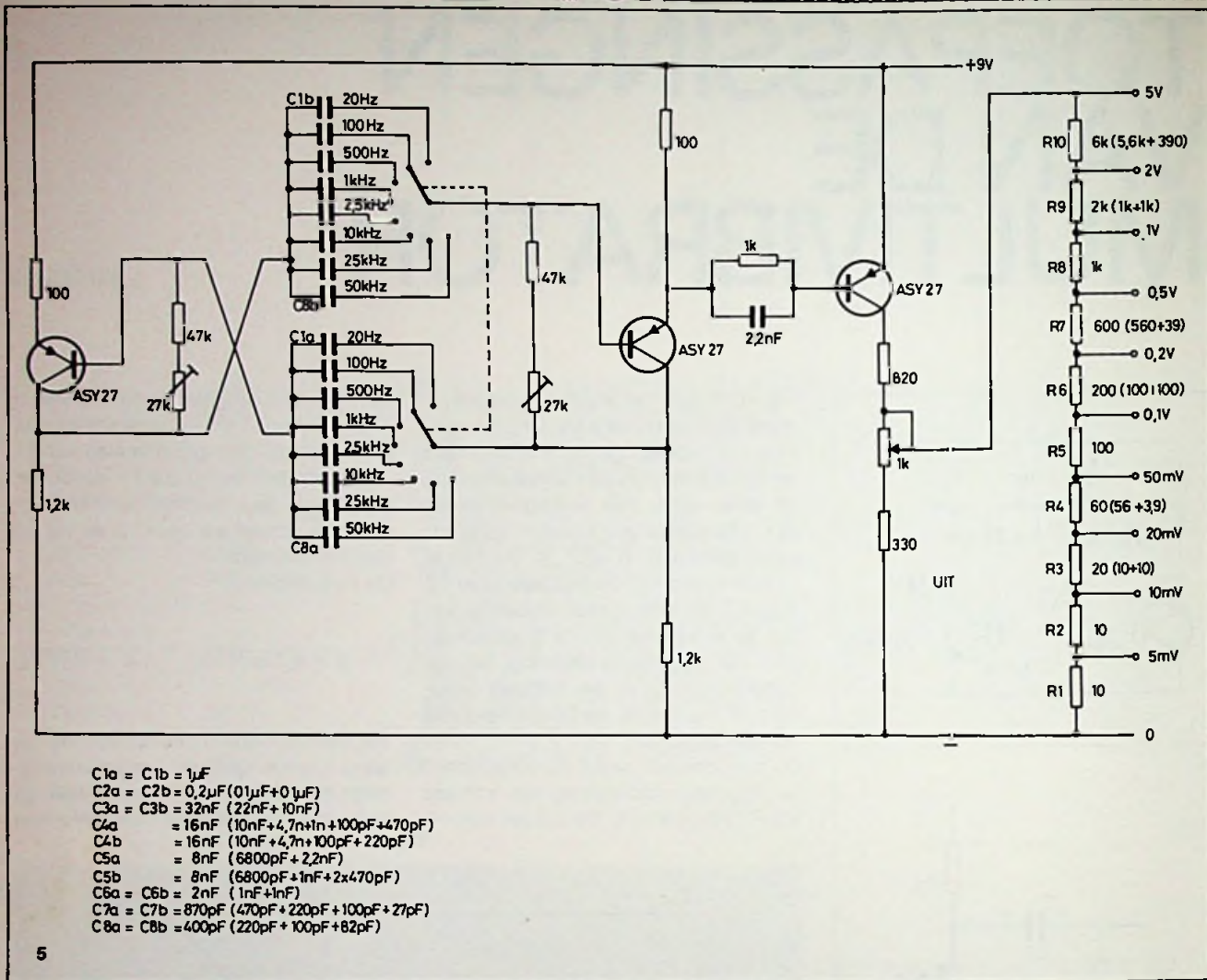
De blokvormige spanning aan de uitgang is samengesteld uit een sinusvormige grondgolf plus (in het ideale geval) uitsluitend oneven harmonischen.



3



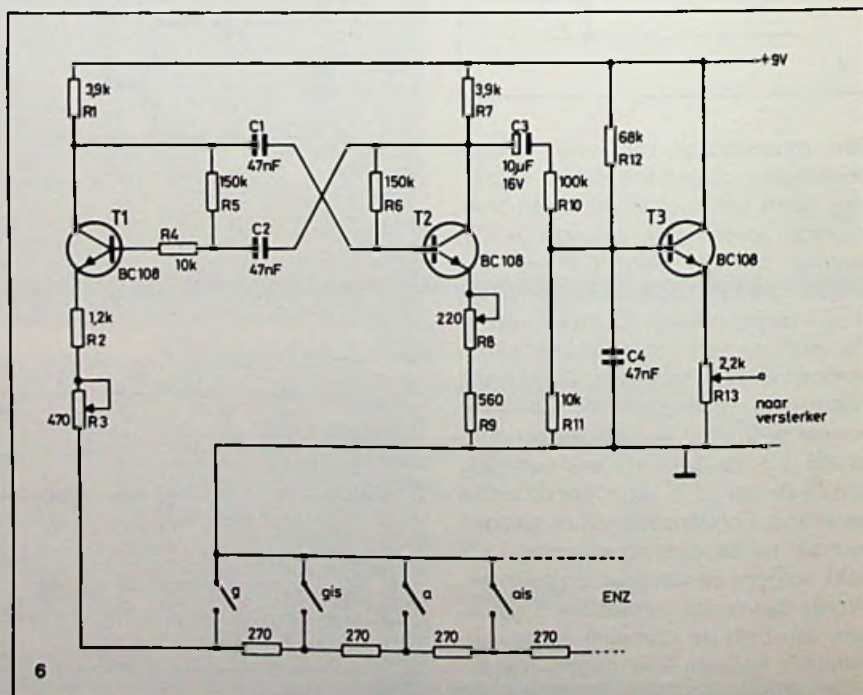
4



die zich tot in het oneindige voortzetten. Een ideale blokgolf wordt uiteraard niet bereikt, vandaar dat ook even harmonischen voorkomen en het aantal harmonischen beperkt blijft. Toch kan ook voor middelfrequent en hoogfrequent kringen in een radiotoestel deze multivibrator als testbron worden gebruikt, evenals voor het audiogedeelte, alsmede voor bandrecorders en versterkers.

Een extra diode D verbetert de golfvorm, afb. 4.

Een voor verschillende frequenties uitgebreide schakeling met een verzwaker voor het uitgangssignaal is afb. 5. Toepassing als 'muziekinstrument' vereist contacten met verschillende weerstanden: Philips 'muziektongenerator' afb. 6.



VIDEO TEST

FOLKERT ALGERA
RU VAN WEZEL

Een ieder die wel eens kritisch tests van elektronische apparatuur heeft doorgenomen, weet hoe moeilijk het is eerlijke criteria te vinden aan de hand waarvan een niet alleen objectieve, maar vooral ook voldoende discriminerende beoordeling mogelijk is.

Krampachtige pogingen tot objectief blijven hebben vaak tot gevolg dat alle apparaten praktisch evengoed door het onderzoek lijken te komen; daar staat tegenover dat een test met een voorhamer waaronder apparaat X is bezwiken, maar die apparaat Y heeft doorstaan, alleen bewijst dat de fabrikant van apparaat Y zijn schakelingen kennelijk in een behuizing van gewapend beton heeft ondergebracht.



Hoewel het testteam dat zich heeft gewaagd aan het onderzoeken van video-apparatuur vanzelfsprekend getracht heeft zo relevant mogelijke criteria te hanteren, is het bijna even vanzelfsprekend, dat een zekere subjectiviteit bij de beoordeling van beeldmateriaal nauwelijks te vermijden valt.

Mede daarom, maar vooral ook om vergelijkingen met nog volgende tests mogelijk te maken, hebben wij gebruik gemaakt van de bij dit artikel afgedruk-

te, door het CCIR aanbevolen cijferschaal. De daar vermelde normen zijn met 'professionele strengheid' toegepast; m.a.w. er is doelbewust vermeden op enigerlei wijze rekening te houden met 'de markt waar het apparaat voor ontworpen is'. Op het eerste gezicht lijkt het wellicht onrechtvaardig een huiskamervideorecorder van 3000 gulden aan de hand van dezelfde normen te beoordelen als een studiomachine van een paar ton, aan de andere kant is

- elke vorm van vergelijking onmogelijk als eenzelfde cijfer niet altijd hetzelfde betekent,
- het vrijwel ondoenlijk vast te stellen wat dan nog aanvaardbaar is en wat niet zonder te vervallen in een beoordeling met de natte vinger,
- uiteindelijk 'net waarneembare ruis', 'net waarneembare ruis' en een ongenietbaar beeld een ongenietbaar beeld of dat nu afkomstig is van een camera van 2000 of van 20000 gulden.

Zoals u ziet zijn er schalen voor de algemene beoordeling van beeld en geluid en een schaal voor de beoordeling van de fouten afzonderlijk, de waardering loopt van 1 (slecht) tot 5 (uitmuntend).

Voor de exacte Engelse tekst zij verwezen naar [Lit. 1].

De Sony videocassette recorder SL 8000E

Deze recorder wordt in de wandeling gewoonlijk de 'Betamax' genoemd en vertegenwoordigt één van de vier op dit moment in de handel zijnde goedkope (ca. 3000 gulden) videocassettekleursystemen, t.w. VCR-longplay van Philips, SVR van Grundig, VHS van JVC en Beta van Sony.

Voor wie een vergelijking tussen de verschillende systemen zoekt zij verwezen naar tabel 1. Dat met die tabel het laatste woord over de verschillende systemen bepaald nog niet gesproken is, ligt wel voor de hand. Terug daarom naar de Betamax, waarvan de fabrikant behalve het in de tabel vermelde ook nog opgeeft:

Video: oplossend vermogen 270 lijnen

S-R verhouding meer dan 42 dB.

De test

A. Mechanisch

De Betamax laat zich bijzonder gemak-

VIDEO
TEST

TABEL 1

	VCR-longplay (Philips)	S.V.R. (Grundig)	V.H.S. (J.V.C.)	Betamax (Sony)
max. speelduur	3 uur	5 uur	3 uur	ruim 3 uur
prijs v/e 2-uurs cassette	ca. f 75,—	ca. f 55,—	ca. f 50,—	ca. f 45,—
audio	50 Hz...12 kHz	80 Hz...10 kHz	70 Hz...8 kHz	50 Hz...8 kHz
bandsnelheid	6,56 cm/s	3,95 cm/s	2,34 cm/s	1,87 cm/s
kop-band snelheid	8,1 m/s	8,2 m/s	4,85 m/s	5,83 m/s
spoorbreedte	85 μ m	51 μ m	49 μ m	32,8 μ m
tijd klok	4 dagen	10 dagen	1 dag	3 dagen
Stilstaand beeld	—	—	ja	ja
snelstop	—	ja	ja	ja
audio dub mogelijkheid	—	—	ja	—

kelijk van zijn behuizing ontdoen; iets te gemakkelijk zou je bijna zeggen, want bij het afnemen van de bovenplaat laat een metalen afscherming van de koppentrommel die tegen de bovenplaat geplakt zit met een soort fotokleefband, los. Dat neemt niet weg dat de recorder er degelijk gebouwd uitziet. De bedieningstoetsen zijn, op de snelstop-toets na, alle mechanisch en alle omschakelingen lopen via de stop-toets. Ze werken zwaar, maar wel prettig.

Voor opname en weergave zijn aparte

CCIR 5-traps kwaliteitschaal

bestemd voor de algemene beoordeling van beeld en geluid bij videoapparatuur.

Beeld

5. Uitmuntend.

Er is geen enkele vorm van verslechtering van het beeld zichtbaar en het geproduceerde plaatje munt uit door een zeer groot oplossend vermogen en i.h.a. een prima contrast.

4. Goed.

Net waarneembare ruis, geringe y-fouten en/of een geringe verslechtering veroorzaakt door twee of meer generaties vallen in deze categorie. Een groot oplossend vermogen blijft vereist. Als er slechts enkele van dit type fouten optreden, wordt een 4,5 gegeven, als er verscheidene te zien zijn, wordt een 3,5 gegeven.

3. Voldoende.

Als de fouten zodanig zijn, dat ze soms even de aandacht van het programma-materiaal afleiden, wordt een 3 gegeven. Weergave met een geringe vermindering in oplossend vermogen valt in deze categorie.

2. Onvoldoende.

Beelden met hinderlijke fouten als gering oplossend vermogen, hoog ruisniveau, pulsen, strepen, vegen, buikdansen of sterke banding vallen in deze categorie.

1. Slecht.

De fouten zijn zo ernstig, dat het gebrek aan technische kwaliteit het programma-materiaal ongenietbaar maakt.

Geluid

5. Uitmuntend.

Geen waarneembare ruis, vervorming of beperking in frequentiegebied. Bovendien dienen dynamiek, en -eventueel- stereoseparatie goed te zijn.

4. Goed.

Net waarneembare ruis of beperking in frequentie-omvang kunnen aanwezig zijn. 4,5 wordt gegeven indien deze fouten in geringe mate optreden, 3,5 indien ze in meerdere mate aanwezig zijn.

3. Voldoende.

Als de fouten zodanig zijn dat ze soms even de aandacht van het programma-materiaal afleiden, wordt een 3 gegeven.

2. Onvoldoende.

Hinderlijke fouten zoals een hoog ruisniveau en een sterk verminderde frequentie-omvang, betekenen een 2.

1. Slecht.

De fouten zijn zo ernstig, dat het gebrek aan technische kwaliteit het programma-materiaal ongenietbaar maakt.

Puntenwaardering voor de afzonderlijke beoordeling van fouten die optreden in video-apparatuur.

5. Uitmuntend.

Niet waarneembare verslechtering. Dit spreekt voor zich zelf.

4. Goed.

Waarneembaar maar niet storend. De ernst van de fout is dusdanig, dat hij niet stoort in het programma.

3. Voldoende.

Duidelijk waarneembaar, enigszins storend. Soms leidt de fout de aandacht van het programma af.

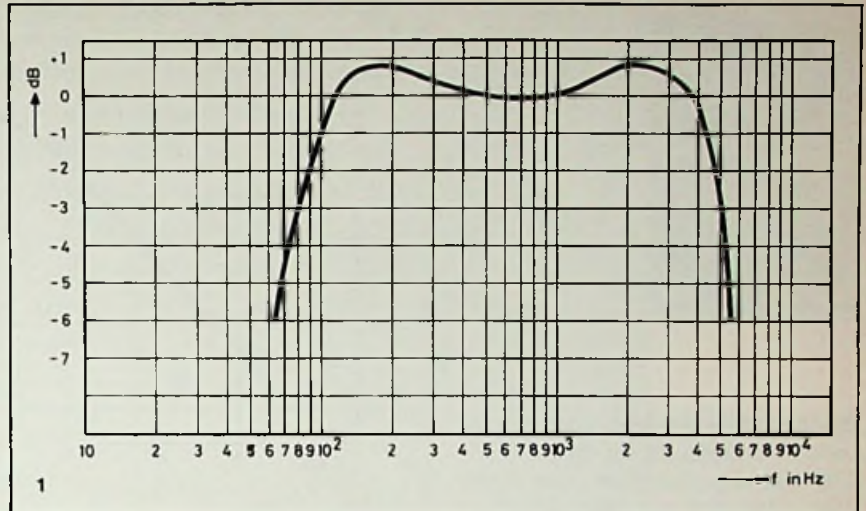
2. Onvoldoende.

Sterk storend, maar nog wel bruikbaar. De fout is ernstig maar de kijker kan zich met enige moeite toch wel op beeld en geluid blijven concentreren.

1. Slecht.

Zo sterk storende fout, dat het materiaal i.h.a. onbruikbaar is. Dit spreekt voor zich zelf.

afb. 1 De audiofrequentie karakteristiek van de Betamax.



toetsen; een beveiliging tegen per abuis opnemen doordat je bij opname altijd twee toetsen moet indrukken heeft de Betamax dus niet. Die beveiliging kan overigens wel worden aangebracht, namelijk door een lipje uit de cassette te breken.

De band zit in de cassette op twee naast elkaar liggende haspels en rijgt na het indrukken van de cassettelift vlot in. Vanzelfsprekend kan de cassette alleen uit de recorder worden genomen als de band weer terug is in de cassette. Dat houdt in, dat een ingeregen cassette alleen dan uit de recorder kan worden genomen als er spanning op het apparaat staat.

Het bandtransport verloopt feilloos. Pogingen onzerzijds om de zaak te verknoeien liepen op niets uit: een probaat middel om bandsalade te krijgen is meestal om tijdens het snelspoelen de netstekker uit het stopcontact te trekken. De Betamax reageerde met het onmiddellijk afschakelen van het sneltransport en het lossen van de bijbehorende toets.

De bandteller heeft geen uitlezing in uren, minuten en seconden maar een verdeling van 0 tot 9999. Desgewenst kan - door het omzetten van een schakelaar - een automatische afslag bij het bereiken van de 0 worden verkregen.

Over de tijd klok geen opmerkingen. Hij werkt prima, evenals de tracking control die nauwelijks bijstelling behoeft. Heel terecht heeft men die tracking-regelaar (voor verklaring van het begrip tracking zie eventueel Radio Bulletin sept. '78 blz. 346 e.v. en [lit 2] dan ook aan de onderzijde van de recorder weggemoffeld.

De uitwisselbaarheid van de banden op de twee door ons geteste machines was uitstekend. Dat zegt natuurlijk niet veel; de praktijk zal moeten uitmaken of dat ook in z'n algemeenheid geldt.

De enige bedieningsknoppen waar het testteam voortdurend moeite mee had, waren de 'programmakeuzeschakelaar' voor de keuze tussen TV en tape, en de 'ingangskmuzeschakelaar' voor de keuze tussen line en TV.

Ook Sony heeft daar kennelijk mee geworsteld, want men levert twee schakelblokkeerders mee, met behulp waarvan de schakelaars in een bepaalde stand kunnen worden vastgezet.

O.i. een betere oplossing zou zijn geweest de line/TV schakelaar naar de achterkant te laten verhuizen en de programmakeuzeschakelaar te laten vervallen en te vervangen door een schakelaar waarmee de automatische blanking kan worden in- en uitgeschakeld. Dan blijft namelijk desgewenst het voordeel van de automatische blanking (geen storende ruis en geen flikkerend scherm bij het uitschakelen van de recorder) en kunnen de andere functies (inschakelen van 'programme' of 'TV') worden geautomatiseerd.

Die automatische blanking van beeld en geluid werkt overigens erg plezierig. Het irritante lawaai tijdens het spoelen dat vroegere recorders wel hadden is daardoor voorgoed verleden tijd.

Ook de inschakelverschijnselen worden door de blanking onderdrukt; het beeld verschijnt hierdoor pas 4 seconden na het indrukken van de weergeeftoets. Normaal gesproken is die wachttijd van geen belang, maar in gevallen waarbij veel heen en weer gespeeld moet worden wel lastig. Op de achterzijde van de recorder tenslotte een schakelaartje waarmee een eenvoudig testsignaal op de beeld-uitgang kan worden gezet, wat erg handig is bij

het afregelen van de tuner en de video in- en uitgangen (BNC), de audio in- en uitgangen (tulpstekers), een microfoon ingang (miniatuur) en de antenne in- en uitgang.

Sony geeft op dat de video-ingang 100% overbelast en 50% onderbelast mag worden. We hebben dat geprobeerd en vonden zowel bij 100% overbelasting als bij 50% onderbelasting hetzelfde signaal aan de uitgang als bij nominale belasting (1 volt), m.a.w. een perfecte regeling.

Op de audio-ingangen komen we straks terug.

De tijd, nodig om een twee-uurs band volledig terug te spoelen, bleek 2 minuten en 40 seconden te zijn; ruim binnen de Sony specificaties (minder dan 3 minuten en 30 seconden).

Tenslotte, om dit deel van de test mee af te sluiten, de koude start: een cassette van -20°C afgespeeld met een recorder van $+20^{\circ}\text{C}$ bij een relatieve vochtigheid van 70% gaf geen enkel probleem met het bandtransport of in het beeld. Dat er in het beeld van mist-tracking tengevolge van het krimpen van de band niets te zien is, mag ongetwijfeld als één van de positieve punten van het door Sony toegepaste registratiesysteem worden gezien. We komen op dat systeem straks nog terug.

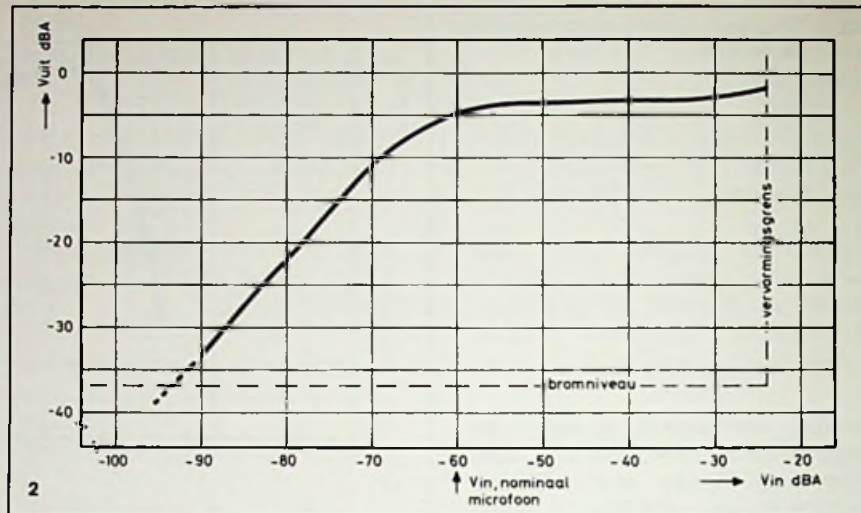
B. Het audiogedeelte

Onze eerste pogingen om een audio-testsignaal op de band te registreren leken uit te lopen op een falikante mislukking: er was bij weergave niets te horen. En het ging toen zoals het wel vaker gaat in dergelijke gevallen, namelijk koortsachtig speuren naar de verkeerd aangesloten kabel of de fout

VIDEO
TEST

staande schakelaar. Maar niets van dat alles: de oorzaak lag bij de automatische blanking die onder het motto 'geen video, dan ook geen audio' had ingegrepen. Waarmee het testteam er nog eens op een originele wijze op werd gewezen dat bij de Betamax uitsluitend gelijktijdige registratie van audio en video mogelijk is. Dus niet audio eerst en video later of omgekeerd. Er is dus ook maar één wiskop die over de hele breedte van de band wist.

Hoewel de lage bandsnelheid (1,87 cm/s) ons al niet veel hoop had gegeven, werd de audioweergave een regelrechte teleurstelling. Uit de in afb. 1 afgebeelde frequentie karakteristiek kunt u aflezen dat de audioband van de Betamax zich uitstrekt van 80... 5000 Hz. En dat is aanzienlijk slechter dan Sony ons wil doen geloven (50... 8000 Hz). De automatische versterkingsregeling is helaas niet uitschakelbaar, maar regelt voor een automaat bijzonder prettig. Een ingangsniveau gemeten op de microfooningang van -60 dB ($\cong 0,775$ mV eff.) levert na opname en weergave aan de uitgang 0,44 V eff. oftewel -5 dB op. Signalen, waarvan het niveau ligt boven deze nominale waarde van -60 dB worden door de AGC begrensd (zie afb. 2) tot maximaal 0,64 V eff; komen we boven de -24 dB, dan treedt er een aanzienlijke vervorming (clipping) op. Er is derhalve 'naar boven' een speelruimte van 36 dB wat goed genoemd mag worden. Het bromniveau ligt op -37 dB (dat is 32 dB beneden het nominale uitgangsniveau), het ruisniveau ligt daar onder en werd door ons niet gemeten. Sony geeft op: signaal/ruis verhouding beter dan 40 dB en dat klopt, zo op het oog op de scoop afgeschat, vrij goed. Al met al niet opzienbarend. Het bijzondere van de in de Betamax toegepaste AGC zit 'm echter in het 'ingebouwde geheugen'. Als een be-



paald signaal, waarvan het niveau boven de nominale waarde ligt, namelijk enige tijd blijft aanhouden, dan regelt de AGC de versterking in ca. 20 s met maximaal zo'n 24 dB terug. Dit nieuwe instelpunt handhaaft zich minimaal 12 minuten (als er na de 20 seconden geen overbelasting meer volgt, stijgt de versterking in ca. 12 minuten met maximaal 24 dB). Dat is dus fundamenteel anders dan de hierboven beschreven begrenzing, die onmiddellijk inzet en weer verdwijnt zodra de overbelasting ophoudt te bestaan. Een voorbeeld kan dit misschien verduidelijken. Stel we voeren aan de microfooningang een signaal toe dat bestaat uit één seconde -50 dB (dus 10 dB overbelasting) en aansluitend één seconde -70 dB (dus 10 dB onder de nominale waarde). Dan zal er na opname en weergave afkomen: één seconde ca. -5 dB (door de begrenzerwerking) en één seconde -15 dB* (= 10 dB onder nominaal).

Voeren we echter 20 seconden -50 dB toe en daarna 1 seconde -70 dB, dan komt er óók 20 seconden -5 dB af, maar regelt ondertussen, omdat daar nu voldoende tijd voor is, de AGC de versterking 10 dB terug, waardoor de ene seconde -70 dB er als één seconde -25 dB afkomt. Met andere woorden: Bij kortstondige overbelasting een afname van de dynamiek, bij langduriger overbelasting herstel van de oude dynamiek. Een nadeel van dit fraaie regelsysteem is, dat V_{uit} steeds tegen de nominale waarde (-5 dB) aan zal leunen en dat er dus voortdurend in het gekromde deel van de karakteristiek wordt gewerkt. Dit blijkt ook al uit het door Sony opgege-

ven vervormingscijfer (4%) Een cijfer dat overigens alleen geldt tijdens de gestabiliseerde periode. Tijdens de 20 seconden inregeltijd kan de vervorming veel hogere waarden aannemen. Dit zou kunnen worden voorkomen door het ingangsniveau rond de -70 dB te kiezen. Met de vervorming zit het dan wel goed, maar bij weergave via het televisietoestel moet het niveau dan wel worden bijgesteld, terwijl de toch al vrij geringe dynamiek bovendien met 10 dB afneemt, zodat dit ook geen werkelijke oplossing betekent.

Er kan worden gesteld dat - gegeven de 'eis' een goed werkende AGC in te bouwen - de ontwerpers van de Betamax ongetwijfeld het best mogelijke compromis hebben gerealiseerd. Ter afsluiting van de audiotest het 'geluidsrapport' van de Betamax.

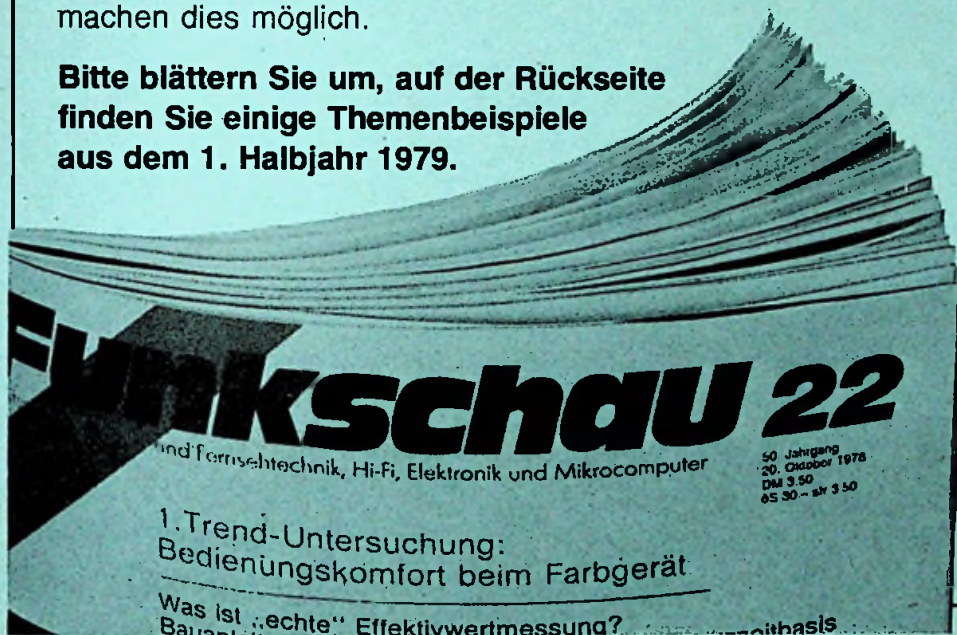
laagweergave	4
hoogweergave	3
weergave sissgeluiden	3
vervorming	4
piek-vervorming	4 (2)
intermodulatie	2
brom	3
ruis	3
modulatie-ruis	4
wow	5
flutter	2
companderpompen	5
doordrukdemping	5
overspraak beeld-audio	5

* In werkelijkheid (door de gekromde karakteristiek, zie afb. 2) niet -15 dB maar -11 dB. Voor de duidelijkheid van het voorbeeld houden we het echter maar op de theoretische -15 dB.

Eine gute Fachzeitschrift informiert über alles

Die FUNKSCHAU ist die führende europäische Universalzeitschrift in deutscher Sprache für die gesamte Elektronik mit den Schwerpunkten Unterhaltungselektronik, Nachrichtentechnik, erprobte Bauanleitungen (in jedem Heft acht Druckseiten), Mikrocomputer, Grundlagenartikel, Nachwuchsförderung und Werkstatt-Praxis. Sie informiert nicht nur über Teilbereiche der Elektronik, sondern grundlegend, übersichtlich und auf eine angenehme Art über alles, was sich in der Branche tut. Die jahrzehntelangen, direkten Verbindungen zu allen wichtigen Entwicklungszentren der Welt – auch zu denen in den Niederlanden – machen dies möglich.

Bitte blättern Sie um, auf der Rückseite finden Sie einige Themenbeispiele aus dem 1. Halbjahr 1979.



Bestellkarte

für ein **Funkschau**-Abonnement

Bitte übersenden Sie mir bis auf Widerruf (Kündigung jederzeit bis 8 Wochen vor Jahresende möglich) alle 14 Tage ein FUNKSCHAU-Heft – also 26 Hefte im Jahr – zum Preis von HfL. 100,-

ab Monat _____ an folgende Anschrift:

Name/Vorname _____

Straße/Hs.-Nr. _____

PLZ Ort _____

Ich wünsche Zahlung nach Erhalt der Rechnung.

Datum _____

Unterschrift _____

Radio-Bulletin

Das bietet die **Funkschau** u. a. im 1. Halbjahr 1979:

Hi-Fi-Technik

Ein Hi-Fi-Tuner der Spitzenklasse
Ausfallüberwachung in Ela-Anlagen

Mikrocomputer

Polyphoner Musiksynthesizer mit Mikroprozessor
Boolesche Algebra mit Taschenrechner

Amateurfunktechnik

Relaisfunkstelle mit Mikrocomputer

Audiovision

Ton- und Videostudio für „kleinen Medienverbund“
Betamax in Pal-Version

Fertigungstechnik

Rechnergesteuerte Montage; Rechnergesteuerte
Fertigung von Ablenkspulen

Satellitentechnik

Der experimentelle Nachrichtensatellit OTS-2

Grundlagen

Tips zur Anwendung des Smith-Diagramms
Was ist eigentlich Rauschen?

Ständige Rubriken

Mikrocomputer (seit Heft 21/1978); Elektro-
akustik und Hi-Fi (voraussichtlich ab März 1979
in jedem Heft);
Praxis & Hobby; Service; Trend-Untersuchung
zu aktuellen Themen (in jedem zweiten Heft)

Laufende Beitragsreihen

Mikrocomputer – eine kleine Einführung (in
der Mikrocomputer-Rubrik); Von der Tonwalze
zur Bildplatte (bis April 1979)

Ausstellungs- und Tagungsberichte

Electronica; Hobbytronic (Dortmund); Hanno-
ver-Messe; Bauelemente-Salon Paris; ham 79
(Amateurfunk-Ausstellung, Friedrichshafen);
Tonmeister-Tagung (Berlin)

Sonderthemenheft (6/79): CB-Funk

Meßplatz für CB-Funkgeräte; Selektivruf bei
CB-Sprechfunkanlagen; Der Mehraufwand bei
CB-Sprechfunkanlagen mit FM

Nachrichten- und Funktechnik

Die Herausforderung der Faseroptik; Das Gy-
rotron – eine Hochleistungsrohre für Ultrami-
krowellen; Faseroptische Nachrichtenübertragung

Fernsehtechnik

Oberflächenwellenfilter im Bild-Zf-Teil; Stö-
rungsfreier Fernsehton; Sperrwandler-Netzteil
mit Sicherheits-Netztrennung

Rundfunktechnik

Infrarot-Fernsteuerung mit dem IR-System;
Tonrundfunkempfänger mit unzulässigen Fre-
quenzbereichen

Ein Probeheft erhalten Sie auf Anforderung gerne
von De Muiderkring oder direkt vom
Franzis-Verlag, Karlstr. 37, D-8000 München 2

**Wenn Sie nichts Wesentliches versäumen wollen, soll-
ten Sie die FUNKSCHAU abonnieren. Hier!**



Kan ongefrankeerd
worden verzonden



ANTWOORDKAART

MACHTIGING NO. 224

1400 VB BUSSUM

DE MUIDERKRING B.V.
Nijverheidswerf 17-21 – Bussum
Tel. (0 21 59) 3 18 51 (4 lijnen)
Giro 83214

Wie lange Ihre erfolgreichen Jahre dauern, liegt ganz bei Ihnen

Mitentscheidend für den anhaltenden Erfolg ist die richtige Information. Das gilt für den 30jährigen, wie für den 60jährigen.

In keinem anderen Bereich eilt die Entwicklung so voran, wie in der Elektronik. Es ist deshalb auch aus diesem Grunde wichtig, sich ständig auf dem laufenden zu halten, um über alles Wesentliche informiert zu sein. Die ELEKTRONIK bietet dem professionellen Elektroniker aus allen Bereichen der angewandten Elektronik und Datentechnik diese Informationen. Gründlich, übersichtlich, aktuell und mit 27jähriger Erfahrung. Sie ist in ihrem Bereich die führende Fachzeitschrift in Europa.



Bitte blättern Sie um, auf der Rückseite finden Sie einige Beispiele aus dem ELEKTRONIK-Redaktionsprogramm 1979.

Bestellkarte

für ein **Elektronik**-Abonnement

Bitte übersenden Sie mir bis auf Widerruf (Kündigung jederzeit bis 8 Wochen vor Jahresende möglich) alle 14 Tage ein ELEKTRONIK-Heft – also 26 Hefte im Jahr – zum Preis von HFI. 118,-

ab Monat _____ an folgende Anschrift:

Name/Vorname _____

Straße/Hs.-Nr. _____

PLZ Ort _____

Ich wünsche Zahlung nach Erhalt der Rechnung.

Datum _____

Unterschrift _____

Radio-Bulletin

Darüber informiert Sie u. a. die **Elektronik** 1979:

Zum Jahresanfang erscheint ein weit vorausschauender Ausblick auf die Mikroelektronik-Entwicklung der 80er Jahre und der faszinierende Bericht „Mann und Werk“.

Dieser Beitrag wurde direkt in den USA recherchiert. Von dort wird im Laufe des Jahres die ELEKTRONIK weitere neue Technologien bringen, wie zum Beispiel:

- 16-bit-Mikroprozessoren
- Magnetblasenspeicher
- 64-K-Speicher

Als REPORT sind sieben große Übersichtsarbeiten geplant:

- Thyristoren
- Tastaturen
- Batterien
- Telemetrie
- Das Normungswesen
- Widerstände und Kondensatoren
- Distribution

Ausführliche Berichte erscheinen von folgenden Messen:

- electronica 78
- IMMM (Genf)
- Hannover 79
- Laser/Optoelektronik
- Pariser Bauelemente-Salon
- Systems
- Achema
- Productronica

Einige Beispiele aus den einzelnen Themenkreisen:

Bauelemente

Hochleistungs-FETs – Monolithische Magnetköpfe – Bit-Slice- μ Ps mit Schottky-gekoppelter Logik – Optische Stecker – Quarzstimmgabeln – Kondensatoren und Drosseln für die Zwangskommütierung

Meßtechnik

IEC-Bus-Anwendung über größere Entfernungen – Die Signatur-Analyse – Automatisierung der Meßtechnik im Schiffbauversuchswesen – Meßgerät für Operationsverstärker-Kenndaten

Datentechnik

Dezentralisierte Datenverarbeitung in den 80er Jahren – Interaktives Grafiksystem zur Netzwerkanalyse und -synthese – Eine fortschrittliche Assemblersprache – Interessante Mikroprozessor-Anwendungen – Drängt Software die Hardware zurück?

Steuertechnik

Hochlaufsteuerung für Schrittmotoren – Interrupt-Controller 8259 – Rechnende Anzeige für Prozeßsignale – Multiplexer bei der Eingabe in NC-Steuerungen – Alarmbearbeitung für Prozeßrechner-Interface-Systeme – Flugversuchssteuerung – μ P steuert Klimaanlage

Nachrichtentechnik

Das elektronische Daten-Vermittlungssystem EDS – Genaue, ultraschnelle AD-Umsetzer für die HF-Datenerfassung – Lichtleitfaser-Anwendungen – AD-Umsetzung von Fernsehbildern

Fertigungstechnik

Dokumentation von Verdrahtungen mit CAD – Automatisches Bonden mit Trägerfilm – Fehleranalyse an integrierten Schaltungen – Die Einpreßtechnik für Kontakte in Leiterplatten

Stromversorgung

Geschaltete Netzteile (Arbeitsblatt) – Einsatz von ICs in getaktete Stromversorgungen – Programmierbare Strom-/Spannungsquelle

und... und... und – Sie werden natürlich noch sehr viel mehr finden in den 26 Heften der ELEKTRONIK 1979 – zusätzlich ein großes Plus, gegenüber der monatlichen Erscheinungsweise, an aktuellen Branchen-Nachrichten im ELEKTRONIK EXPRESS, an Produktneuheiten im ELEKTRONIK MARKT und an allgemein interessierenden Kurzberichten in der beliebten Rubrik ELEKTRONIK NOTIZEN.

Ein Probeheft erhalten Sie auf Anforderung gern von De Muiderkring oder direkt vom Franzis-Verlag, Karlstraße 37, D-8000 München 2

Wenn Sie keinen dieser Beiträge versäumen wollen, sollten Sie die ELEKTRONIK abonnieren. Hier!

Kan ongefrankeerd
worden verzonden



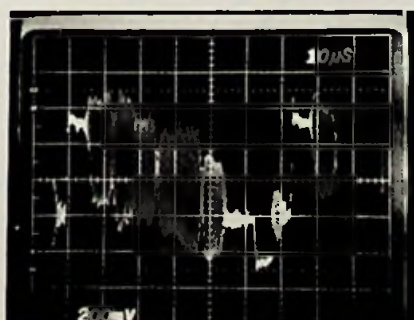
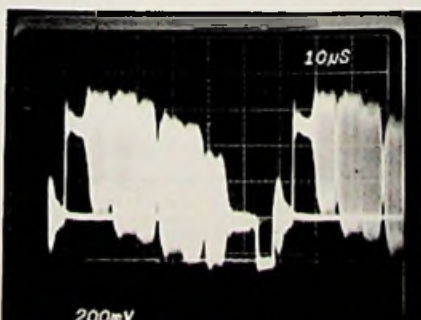
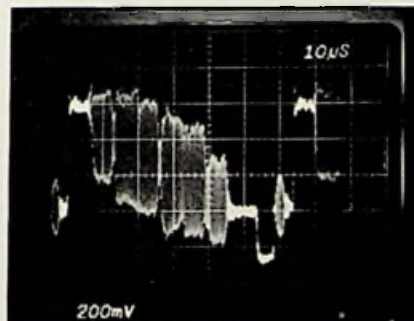
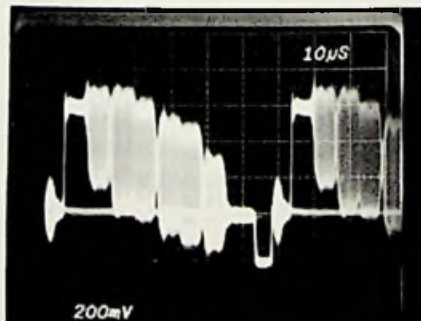
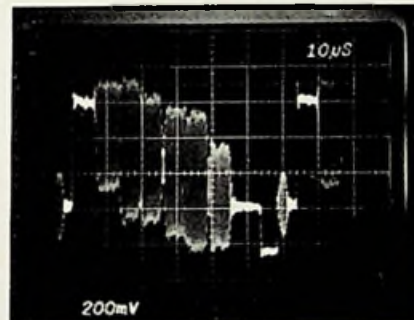
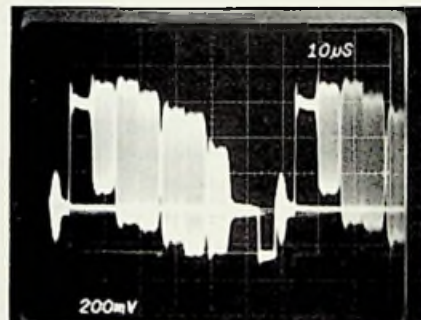
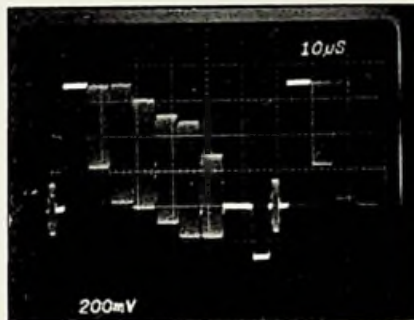
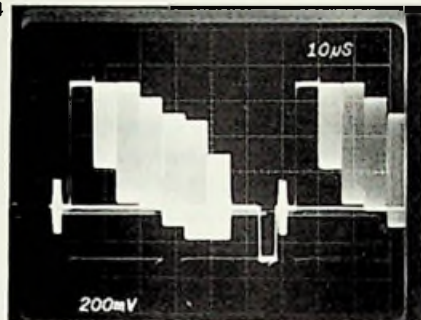
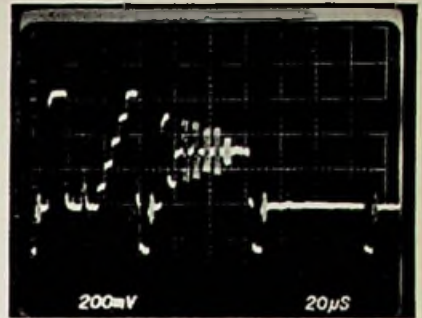
ANTWOORDKAART

MACHTIGING NO. 224

1400 VB BUSSUM

DE MUIDERKRING B.V.
Nijverheidsweg 17-21 – Bussum
Tel. (0 21 59) 3 18 51 (4 lijnen)
Giro 83214

- afb. 2 De regelkarakteristiek van de AGC.
 afb. 3 De lijnen 17 en 18 van het door Ned. 1 uitgezonden signaal, zoals ze uit de tuner komen.
 afb. 4 Onder elkaar origineel, eerste generatie, tweede generatie en derde generatie van de kleurenbalk met 75% helderheid en 100% verzadiging. Links een tijdopname (0,2 s) en rechts single shot.



Een korte toelichting is wellicht noodzakelijk: Dat de hoogweergave, ondanks de slechte frequentiekenarakteristiek, toch voldoende scoort, komt doordat bij de meeste audiobronnen het gebrek aan 'hoog' niet echt storend was. De tussen haakjes vermelde 2 bij de piekvorming heeft betrekking op de vervorming die kan optreden tijdens de 20 seconden inregeltijd. De 2 voor flutter is een gemiddelde tussen de 3 (voldoende) die gescoord wordt bij het opnemen van het in doorsnee aangeboden programmamateriaal en de 1 (slecht) die gegeven moet worden bij het opnemen van kritische instrumenten als piano en fluit. De gemeten flutter bedroeg ca. 0,8%.

C. Video

1. De tuner. Deze laat zich gemakkelijk instellen en verloopt zeer weinig. De kwaliteit van de tuner laat zich aflezen uit afb. 3. De daar gefotografeerde lijnen 17 en 18 van het zendertestbeeld (zie ook [lit.2], blz 356) laten zien dat de 4,8 MHz nog goed wordt weergegeven, terwijl de overshoot te verwaarlozen is. Uit de verhouding van de 2T-impuls (vermoedelijk op de reproductie niet goed zichtbaar) en het referentieblok blijkt een K-factor van 5 à 6%, hetgeen goed kan worden genoemd.

2. De modulator. Het door de modulator geproduceerde beeld is goed. Hij geeft geen negatieve beelden en de nevenharmonischen zijn goed onderdrukt.

3. Opname en weergave. Aangezien het testteam de beschikking had over twee Betamax recorders, was het mogelijk zgn. 'generaties' te maken. De opname van een origineel signaal, zoals bijvoorbeeld een testbeeldgenerator dat levert, wordt de 'eerste generatie' van het signaal genoemd. Dient deze eerste generatie nu als bron voor een tweede recorder, dan wordt de

VIDEO TEST



opname die deze tweede recorder produceert de 'tweede generatie' genoemd. Zo heet de derde copie de 'derde generatie' enzovoorts.

De generatie-test is wellicht de zwaarste test waaraan men een recorder kan onderwerpen, vandaar dat we terdege overwogen hebben of het wel zinvol was deze test uit te voeren. Wij geloven van wel, omdat

- Er ondubbelzinnig uit blijkt of het met de beschouwde recorder mogelijk is op zinvolle wijze copieën te maken en
- De zwakke punten van een recorder bij het maken van generaties zich meestal duidelijk gaan onderscheiden van z'n sterke punten, waardoor de test als geheel aan waarde wint.

Er werden door ons opnamen gemaakt van

- een kleurentestbeeld
- een kleurenbalk met 75% helderheid en 100% verzadiging
- een zwart-wit testbeeld
- een frequentie-sweep 0... 10 MHz
- een 2T puls met 20 T puls en referentieblok.

Deze opnamen werden tweemaal gecopieerd en leverden aldus de eerste, tweede en derde generatie.

a. Het kleurentestbeeld. Hetgeen vooral opviel aan het kleurentestbeeld was de vrij slechte dekking van chroma en luminantie (een looptijdfout in de eerste generatie van ca. 0,6 μ s en een verschuiving van het chroma over ca. 3 lijnen omlaag), en als positieve punten het stabiele beeld en de goede kleurweergave.

De verschuiving over 0,6 μ s is niet zo bijzonder, die over drie lijnen omlaag wél. De oorzaak moet worden gezocht in het 'azimuth-opnamesysteem zonder guardband' dat in de Betamax (en overigens ook in de andere recorders

uit tabel 1) wordt gebruikt.

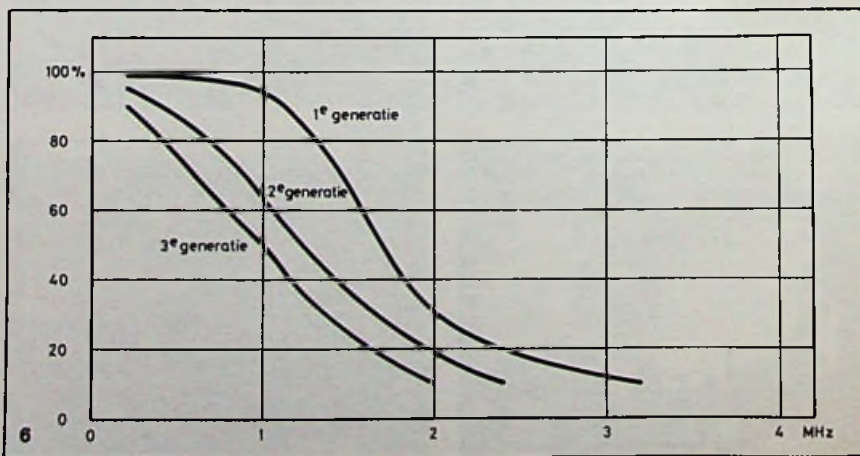
Doordat de guardband weggelaten is, wordt overspraak tussen de sporen onvermijdelijk. Deze is voor het FM gemoduleerde helderheidssignaal vrij gemakkelijk te elimineren, namelijk door de kopspleten onder verschillende azimuth-hoeken aan te brengen: voor de ene kop +7° en voor de andere -7°. Voor het chroma, dat gemoduleerd op een hulpdraaggolf van ca. 687 kHz in het laagste deel van de frequentieband is ondergebracht, ligt dat veel moeilijker omdat het azimuthsysteem (door de te grote golfengte van het geregistreerde signaal) daar faalt. Men heeft een aanvaardbare oplossing weten te vinden door aangrenzende sporen op verschillende hulpdraaggolven te moduleren en dan bij weergave met behulp van een kamfilter overspraak van gewenst signaal te scheiden. Het voert te ver om hier op de werking van dat kamfilter en het overige systeem in te gaan, maar wel kan worden vastgesteld dat, omdat het kamfilter het chroma twee maal 64 μ s vertraagt, dáár de voornaamste oorzaak voor het omlaag-schuiven van het chroma ligt.

b. De kleurenbalk. Afbeelding 4 geeft foto's van resp. origineel (links een tijd-

opname en rechts 'single shot') en daaronder eerste, tweede en derde generatie. Wat opvalt is de forse toename van de ruis in het chroma hetgeen dan ook heel duidelijk in het beeld is te zien, het oververzadigd raken van het chroma en de wanverhouding tussen luminantie en chroma die kennelijk wordt veroorzaakt door een afregelfout van de eerste recorder. Afb. 5 geeft een foto van het beeld op de vectorscoop (origineel en eerste generatie).

c. Het zwart-wit testbeeld. In het weergegeven van dit testbeeld toont de recorder ontegenzeggelijk zijn sterke kanten. Er is tot in de derde generatie geen spoor van vegen, overshoot of ringing en ook is het beeld zelfs in de derde generatie redelijk ruisvrij. Opvallend is wel, dat het kopoverschakelpunt aan de onderrand in het beeld verschijnt.

d. De frequentie-sweep. Het resultaat is in afb. 6 in beeld gebracht. In het algemeen is een lijnenpatroon nog juist waarneembaar als de amplitude van de bijbehorende frequentie is gedaald tot ca. 10% van de maximaal mogelijke amplitude (0,7 volt pp). Dat betekent voor de Betamax in eerste generatie



3,2 MHz (250 lijnen), in tweede generatie 2,4 MHz (190 lijnen) en in derde generatie 2 MHz (160 lijnen).

e. In afb. 7 staan het origineel en de eerste generatie van 2 en 20 T puls alsmede het ref. blok afgebeeld. Deze vertonen nogal wat overshoot hetgeen een gevolg is van de in de Betamax ingebouwde contourverscherper. Voornamelijk hierdoor blijven tot in de derde generatie de ondertitels goed leesbaar, terwijl toch het oplossend vermogen al gedaald is tot 160 lijnen.

Hieronder tenslotte het 'videorapport' van de Betamax.

	1e generatie	2e generatie	3e generatie
Oplossend vermogen	4	3	2
vegen	5	5	5
ruis	4	3	3
moiré	5	5	5
gamma fouten	5	4	4
gelaatskleurfouten	3	2	1
verzadigingsfouten	4	3	2
crispeningfout	5	5	5
vóór of naijgend chroma	3,5	2,5	1
banding	5	5	5
tracking-fouten	5	5	5
verticale karteling	4	3	2
trekken	—	—	—
kopoverschakelfout	4	4	4
dropouts	4	4	4
kleurweem	4	—	—
buikdansen	5	4	4
croscolour	4	3	2
syncfouten	5	4	3
ruis in chroma	3,5	2,5	1
ringing	5	5	4
overshoots	5	5	4
stilstaand beeld	2	—	—

Voor het trekken van het beeld zijn geen cijfers gegeven, omdat dit te sterk afhankelijk is van de gebruikte monitor. Dit geldt ook enigszins voor het buikdansen en de verticale karteling, vandaar dat het wellicht zinvol is te vermelden dat als monitor de Sony Trinitron KV 1810 werd gebruikt. De 2 voor stilstaand beeld is gegeven omdat in het beeld een niet weg te regelen overneemstoring ontstond. Afgezien van deze storing is het beeld op zichzelf goed. Samenvattend:

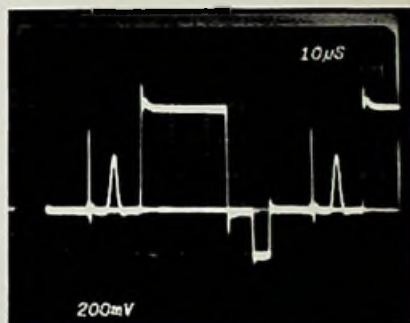
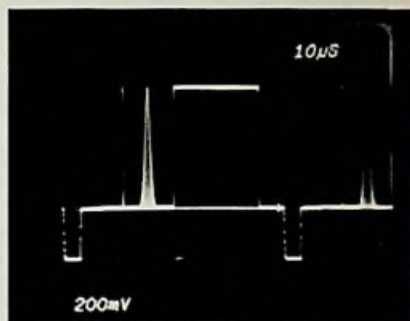
	1e gen	2e gen	3e gen
Beeld	3	2	1
Geluid	3	—	—

Opmerking: De 3 voor beeld wordt voornamelijk veroorzaakt door het duidelijk waarneembaar verlies aan oplossend vermogen, waardoor – overeenkomstig de toegepaste normen – voor het beeld niet meer dan een 'voldoende' kan worden gegeven.

afb. 5 Vectorscoop beelden van de colorbar; links het origineel, rechts de eerste generatie.

afb. 6 De zwart-wit video frequentiekarakteristiek van de Betamax.

afb. 7 Van links naar rechts: de 2T puls, de 20 T puls en het referentieblok. Boven het ingaand signaal, onder de eerste generatie.



De Sony Betamax is een recorder die duidelijk gemaakt is voor één doel: het éénmaal opnemen met een acceptabele kwaliteit van een televisieprogramma van het open net. Aan dat doel beantwoordt de recorder goed. Voornaamste positieve punt: laag bandverbruik, daardoor goedkoop in het gebruik. Voornaamste negatieve punt: kopiëren met aanvaardbare kwaliteit is praktisch onmogelijk.

Lit. 1 SMPTE september 1978 blz 582 t/m 586

Lit. 2 Video Handboek R. van Wezel, Uitg. Muiderkring.

ACTIVITEITEN REVUE

Verlenging van de geldigheidsduur van de D-machtiging voor radiozendamateurs

De Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat, mevrouw drs. N. Smit-Kroes, heeft besloten de geldigheidsduur van de D-machtiging voor zendamateurs voorlopig jaarlijks te verlengen.

Bij het van kracht worden van het verbod op het zonder machtiging aanwezig hebben van zendapparatuur, op 1 juli 1975, is gelijktijdig de D-machtiging toegevoegd aan de reeds bestaande A-, B- en C-machtigingen voor radiozendamateurs, met het doel nog niet geïncentiveerde zendamateurs als nog in de gelegenheid te stellen om via een eenvoudig examen toegang te verkrijgen tot het legale zendamateurisme. De D-machtigingen, die een geldigheidsduur hebben van twee jaar, zijn eerder al voor de eerste groep machtigingshouders met een jaar verlengd.

In verband met het feit dat voor een groep zendamateurs de geldigheid van hun D-machtiging eerstdaags zou aflopen, is de positie van deze categorie opnieuw in beschouwing genomen. Gebleken is dat een deel van deze groep zich niet kwalificeert voor een C-machtiging, de volgende stap in het zendamateurisme. Een van de oorzaken hiervan is dat een deel van deze machtigingshouders geen belangstelling heeft voor bredere mogelijkheden dan door de D-machtiging geboden. Daarom is nu besloten de geldigheidsduur van de D-machtiging op twee jaren te stellen en deze vervolgens jaarlijks te verlengen, tenzij de machtiginghouder kenbaar maakt verdere verlenging niet op prijs te stellen. Het verschuldigde tarief

voor de jaarlijkse verlenging zal f 30,- bedragen. Voor het verkrijgen van de D-machtiging blijft de eis gehandhaafd dat men met goed gevolg het D-examen voor radiozendamateurs moet hebben afgelegd.

Na de beslissingen naar aanleiding van het rapport van de Radiocontroledienst der PTT over de mogelijkheden voor meer algemene radiocommunicatie zal de positie van de D-machtiginghouders, die zich niet voor een andere amateurmachtiging kwalificeren, opnieuw worden bezien.

Nieuwe luidsprekergrills

Visaton heeft voor fabrikanten van geluidsweergevers luidsprekergrills, bestaande uit een aluminium sierring en daarbij passend, zwartgelakt aluminium rooster in de handel gebracht. Dergelijke frontafwerkingen voor weergevers waren reeds bij vele exposanten te zien op de Hi-Fi '78 in Düsseldorf. Visaton levert deze grills in zeven verschillende afmetingen, voor hogetonen, middentonen en basluidsprekers, van 100 tot 300 mm ø. Ze zijn geschikt voor zowel naar achteren als naar voren ingebouwde luidsprekerchassis en zeer eenvoudig te monteren.



Visaton Luidsprekers, Peter Schukat, Pfalzstrasse 5-7, D-5657 Haan 1

Antennes verbieden in een vrij land mag niet vindt de Vereniging 'Antenne Vrij'

De Vereniging 'Antenne Vrij' is erg blij met een tweetal uitspraken van de afdeling rechtspraak van de Raad van State, gedaan in AROB-beroepszaken die door inwoners van Leerdam en Ridderkerk tegen hun gemeentebesturen waren aangespannen.

De meest recente uitspraak dateert van 10 oktober jl. en stelt de gemeente Leerdam in het ongelijk, omdat deze een inwoner had verboden een FM-antenne neer te zetten op het

flatgebouw waarin hij woont. De Raad van State oordeelde dat dit verbod in de praktijk neerkomt op een beperking van de in artikel 10 van het Verdrag van Rome gegarandeerde vrijheid om informatie te ontvangen zonder inmenging van overheidswege en ongeacht grenzen. Het verweer van Leerdam als zou het gehanteerde antenneverbod worden gerechtvaardigd door de ook in artikel 10 aangehaalde bescherming van de openbare orde achtte de Raad van State te ver gaan. In de uitspraak staat letterlijk dat '... het verbod verder strekt dan in een democratische samenleving nodig is ter bescherming van de openbare orde'.

Eenzelfde argument hanteert de Raad van State in een op 31 mei jl. gedane uitspraak in een beroepszaak van een inwoner van Ridderkerk tegen zijn gemeentebestuur. Ook deze gemeente achtte een antenneverbod gerechtvaardigd met het oog op de bescherming van de openbare orde, maar dit ging de Raad van State te ver: men verklaarde het antenneverbod in dit geval in een democratische samenleving niet nodig te vinden in het belang van de openbare orde. In het Ridderkerkse geval leverde de Raad van State bovendien kritiek op het feit dat deze gemeente nog niet de meest recente tekst van de antenneverbodsartikelen uit de Modelbouwverordening van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten heeft overgenomen. Waren die wel van kracht geweest, dan had de in het gelijk gestelde Ridderkerker zonder meer het recht gehad een antenne neer te zetten, aldus de Raad van State.

Beide gemeenten hanteerden overigens een sterk verouderd verbodsartikel. De meest recente wijziging, door de VNG voorgesteld nadat de Tweede Kamer een motie tegen onvoorwaardelijke antenneverboden had aangenomen, dateert van mei 1977.

Antenne Vrij, een vereniging die strijdt tegen antenneverboden en die pleit voor verbetering van centrale antenneinstallaties, is van mening dat na deze uitspraken van de afdeling rechtspraak van de Raad van

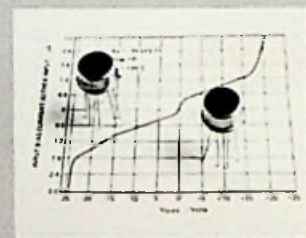
State alle gemeenten in Nederland verplicht zijn de nieuwe VNG-artikelen in de Bouwverordening op te nemen, omdat hierin rekening wordt gehouden met artikel 10 van het Verdrag van Rome en met de door de Tweede Kamer aangenomen motie. Die artikelen komen er op neer dat antennes mogen worden geplaatst op woningen die zijn aangesloten op een kabelnet dat niet alle ter plaatse goed ontvangbare signalen doorgeeft. De vereniging raadt degenen die door hun gemeente een antenneverbod opgelegd krijgen dan ook aan tegen deze beslissing in beroep te gaan. Eerst bij de gemeenteraad, en als dat niet helpt bij de Raad van State via de AROB-regeling. Brochures over de AROB-regeling zijn bij elk gemeentehuis gratis verkrijgbaar.

Inlichtingen:
Antenne Vrij, Koolzaadland 26, 3833 CJ Leusden.

Operationele versterker heeft lage bias current en spanningsdrift

FET input operationele versterkers worden zelden gemaakt met zowel een lage biasstroom als een lage offsetspanningsdrift. De AD545 echter biedt deze combinatie.

De versterker is opgebouwd uit 2 chips en biedt een hoge ingangsimpedantie, een laag opgenomen vermogen en lage ruis. De input biasstroom wordt opgegeven als maximaal 2 pA voor het type J en 1 pA max. voor de typen K, L en M. De differentiële ingangsimpedantie is $10^{13} \Omega$ parallel met 0,8 pF.



Inlichtingen:

Analog Devices Benelux, Heerbaan 222, Breda, Tel.: 076-879251.

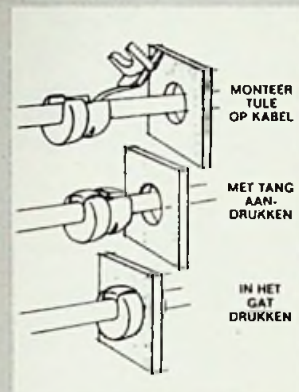
Kabeldoorvoer en trekontlasting

Deze nylon kabeltrekontlastingen in de kleur zwart worden toegepast om snel en bedrijfszeker draad en kabel in één

handeling zowel te isoleren als te vergrendelen.

Zij vangen volledige verdraaiing, druk- en trekkrachten op en verhogen zo de veiligheid en levensduur van elektrische en elektronische producten.

Zijn bestand tegen hoge temperaturen en vallen onder UL of CSA goedkeuring.



Inlichtingen:
AMROH, Herengracht 76, Muiden, Tel.: 02942-1951.

Precisie 10-slagen potmeters
Professionele 10-slagen potentiometers met een draadgewonden weerstandselement. De Zwitserse precisie waarborgt een hoge graad van kwaliteit en stabiliteit. Aantrekkelijk in prijs en dus uitermate ge-



schikt voor algemene toepassing in commerciële en industriële apparatuur.

Inlichtingen:
AMROH, Herengracht 76, Muiden, Tel.: 02942-1951.

Motorola CMOS specificaties naar Jedec UB

De JEDEC 'B' specificatie is voor de meeste gebruikers van CMOS bekend. Deze is geïntroduceerd om tot een uniforme en een vereenvoudigde CMOS specificatie te komen. Verder is het doel te zorgen voor een 'multiple sourcing'.

Twee soorten CMOS circuits kunnen worden gestempeld met het achtervoegsel 'B'.

- 1) Gebufferde digitale circuits.
- 2) Circuits met analoge in-

en/of uitgangen mits zij voldoen aan de maximum waarden en de logische in- en uitgangen aan de 'B' specificaties. Motorola introduceerde de 'B' suffix circuits in 1976.

De JEDEC specificaties strekken zich ook over de *niet gebufferde* circuits. Circuits welke niet gebufferd zijn kunnen ook, mits zij aan de maximum waarden en alle andere 'B' specificaties voldoen (met uitzondering van V_{IL} en V_{IM} worden gestempeld met UB).

In overeenstemming met de JEDEC specificaties levert Motorola nu circuits met het achtervoegsel 'UB'.

Inlichtingen:
Diode BV, Utrecht, Tel.: 030-884214 en Diode NV, Brussel, Tel.: 02-4285105

Rotor catalogus

Rotor Elektronica Warenhuis heeft onlangs een catalogus uitgegeven waarin een groot elektronica programma van diode tot bedrijfscomputer met prijzen is vermeld. Uit de inhoud o.a. contactmateriaal, weerstanden, transformatoren, montage materiaal, instrumentkasten, bouwdozen, meetapparatuur, zend- en ontvangapparatuur, antennes, microfoons, computers, elektronica en computerboeken. 180 bladzijden dik. Bestellingen door overmaking van f 9,75 + f 2,75 verzendkosten op giro 4073290 t.n.v. Rotor, Den Dolder.

Nieuwe, Nederlandstalige catalogus Amprobe meetinstrumenten

Onlangs is de Nederlandstalige uitvoering van de catalogus 'Amprobe meetinstrumenten' gereedgekomen.

In deze 16 pagina's tellende catalogus wordt het gehele Amprobe programma - digitale en draaispoel-meettangen, eenvoudige recorders, megohmmeters, temperatuurmeters, complete meetuitrustingen enz. - uitvoerig beschreven.

Inlichtingen:
Stuifmeel Techniek BV, Keizersgracht 684, Amsterdam, Tel.: 020-228987.

Nieuwe generatie Telequipment oscilloscopen

Telequipment, dochteronderneming van Tektronix U.K.,

heeft de bestaande lijn van goedkope oscilloscopen uitgebreid met vier nieuwe types, de z.g. 1000-serie.

Specificaties, constructie en vormgeving zijn bepaald aan de hand van gegevens verkregen uit een groot Europees markt-onderzoek.

De nadruk bij het ontwerp van



deze serie is dan ook gelegd op de volgende aspecten:

- Keuze uit verschillende bandbreedten.
- Eenvoudige bediening.
- Groot formaat beeldscherm.
- Gemakkelijk te onderhouden.
- Grote betrouwbaarheid.
- Lichtgewicht, gemakkelijk draagbaar.

Laaggeprijsd. Keuze uit vele accessoires.

Inlichtingen:
Tektronix, Meidoornweg 2, Badhoevedorp, Tel.: 02968-6155 en De Fuseestraat 100, 1130 Brussel, Tel.: 02-7208020.

RAFI-Optische signaleringsschakelaar Lumotast-print

De succesvolle serie uit het Rafi-programma is, mede om aan de huidige eisen van de markt te voldoen, uitgebreid met de volgende noviteiten:

- uitvoering geschikt voor printaansluiting
 - nieuwe frontbevestiging
- Door de nieuwe bevestiging kan men op een snelle manier deze druktoets monteren, waarbij ook 'naast elkaar montage' mogelijk is. Hierdoor kunnen op eenvoudige manier toetspanelen worden samengesteld. Mede door het toepassen van

reductiebon

voor maximaal twee personen (z.o.z.)

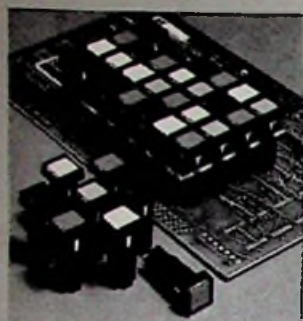


in vrije tijd

manifestatie van modelbouw en andere technische hobby's

jaarbeurs utrecht 15 t.m. 18 februari 1979

dagelijks van 10-18 uur



Inlichtingen:
 Elhara, Glashaven 40, Rotterdam, Tel.: 010-147455 en R. W. Hector & Cie, Clovislaan 30, 1040 Brussel, Tel.: 02-7348089.

Nieuwe logic analyzer van Biomation

De K100-D kan worden geplaatst in de categorie van de derde generatie logic analyzers. Het is momenteel de meest volledige en universele logic analyzer die op de markt is. De K100-D maakt voor interne besturing gebruik van een microprocessor, de 6800 van Motorola. M.b.v. een toetsenbord wordt de analyzer geprogrammeerd, de status wordt op een ingebouwd rasterscan-scherm getoond. Het kan als tijdvolgorde (time domain) analyzer en status (data domain) analyzer worden gebruikt. De K100-D bemonstert 16 kanalen parallel bij een maximale klokfrequentie van 100 MHz, dit geeft een

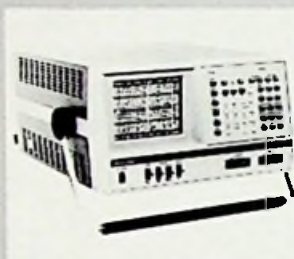
sokkels kunnen de toetsen a.h.w. op de print worden gedrukt.

Naast het standaard T 4,5 gloeilampje kunnen er ook speciale uitwisselbare LED's voor de gehele serie worden geleverd, in de kleuren rood, geel en groen.

Deze schakelaars kunnen naar keuze worden geleverd met zelfreinigende vergulde brugcontacten. Schakelvermogen 100mA/50V=, of in een contactloze versie volgens het Hall-principe.

10 ns tijdresolutie.

Het geheugen is 1 kbits diep per kanaal. Een secundair geheugen van dezelfde omvang biedt de mogelijkheid tot vergelijking in een procedure van automatisch stoppen van opname bij het gelijk of ongelijk zijn van de gehele of geselecteerde inhoud van beide geheugens. Een latch mode zorgt er voor dat naaldpulsen (spike's, glitches) van minimaal 4 ns worden gedetecteerd. Nadat de informatie is opgenomen kan deze worden gepresenteerd als



tijdvolgorde diagram (time domain) of als data (data domain). In deze laatste presentatievorm wordt de data gecodeerd met de mogelijkheden uit ASCII, Hex, Octal, Binair of een combinatie van deze.

Inlichtingen:
 C. N. Rood BV, Postbus 42, 2280 AA Rijswijk, Tel.: 070-996360 en Jamblinne de Heuxplein 37, 1040 Brussel.

Drie instrumenten in één behuizing, meten de modulatie, draaggolffrequentie en hf piekvermogen

Onlangs bracht Hewlett-Packard een modulatie-analyzer op de markt, die de capaciteiten van drie afzonderlijke instrumenten combineert.

De nieuwe HP 8901A modulatie-analyzer meet de modulatie, draaggolffrequentie en hf piekvermogen en combineert in één instrument de capaciteiten van een modulatie-meter, frequentie-teller en vermogenmeter. Het karakteriseert nauwkeurig alle typen van AM-FM-ØM signalen in het frequentiegebied van 150 kHz tot 1300 MHz.

Het op een microprocessor gebaseerde instrument kan deel uitmaken van een volledig automatisch systeem, voor manueel gebruik of voor gebruik in combinatie. De modulatie-analyzer is programmeerbaar via



de Hewlett-Packard Interface Bus (HP-IB/IEEE 488-1975).

Inlichtingen:
 Hewlett-Packard NV, Van Heuven Goedhartlaan 121, Amstelveen, Tel.: 020-472021 en Groenkraaglaan 1, 1170 Brussel, Tel.: 02-6722240.

SEL draagt Berlijns lichtgolfgeliedertraject voor telecommunicatie over aan Duitse Bundespost

Dezer dagen werd een door Standard Elektrik Lorenz (SEL) AG in Berlin-Wilmersdorf geïnstalleerd lichtgolfgeliedertraject voor meet- en bedrijfstechnische proefnemingen met optische telecommunicatie overgedragen aan de Deutsche Bundespost. De verbindingen tussen de lokale centrales in de Assmannshäuserstrasse en in de Uhlandstrasse werd gekozen, omdat de optische kabel tussen beide centrales blootstaat aan strenge omgevingscondities: haakse richtingsveranderingen, trillingen door auto- en metroverkeer, vochtigheid, temperatuurschommelingen en strooivelden van metro en stadsspoorweg.

Nieuwe telefoonkabels tussen Nederland, Engeland en Spanje

Er komt een nieuwe telefoonkabelverbinding (ITT-fabrikaat) met een zeer hoge capaciteit tussen Nederland en Engeland. Deze verbinding zal ook door de Scandinavische, de Duitse en de Belgische PTT's worden gebruikt. Het traject, dat 190 km lang is, zal van Alkmaar naar Lowestoft lopen. Een soortgelijke kabel zal tussen Engeland en Spanje worden gelegd, over een afstand van 677 km. Zoals gebruikelijk zullen de verbindingen het gezamenlijk eigendom zijn van de rechtstreeks betrokken PPT's.

reductiebon

voor maximaal twee personen

bestemd voor



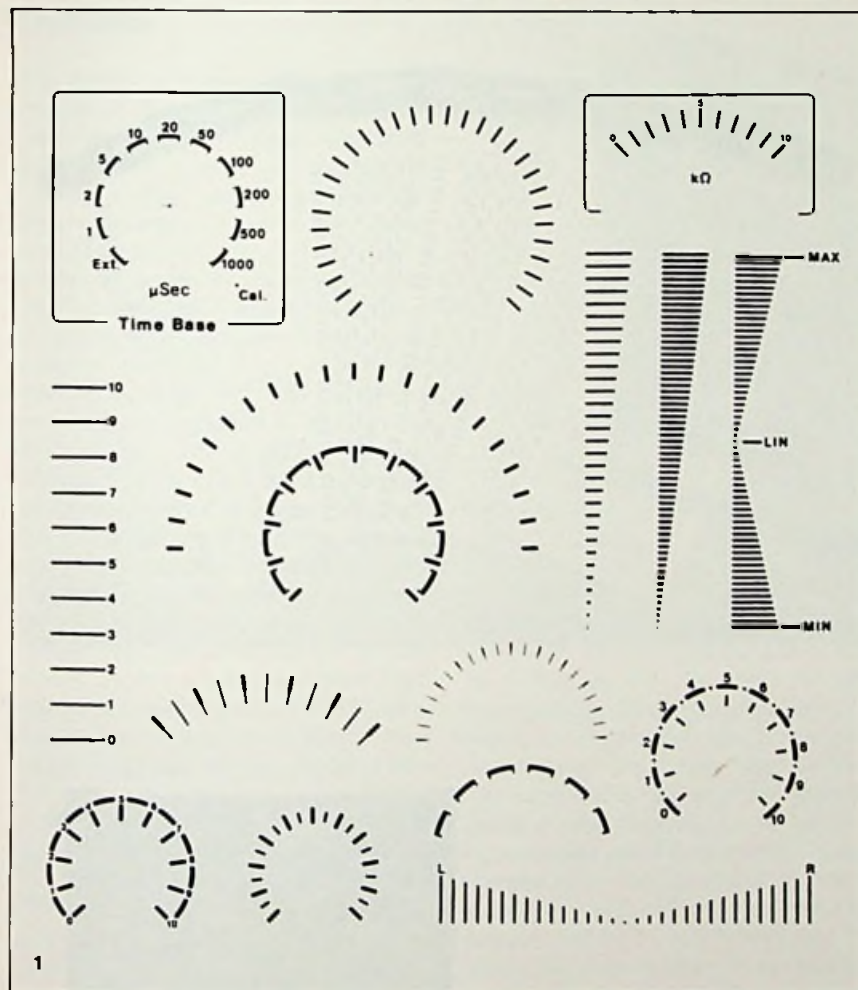
U manifestatie van modelbouw en andere technische hobby's jaarbeurs utrecht 15 t.m. 18 februari 1979

bij inlevering van deze reductiebon aan de Jaarbeurs-kassa betaalt u f 5,- entree i.p.v. f 6,-.

(deze korting geldt niet voor de Trein-Toegang-biljetten van de N.S., daar die reeds korting geven)

PLAKSYMBOLEN VOOR GEDRUKTE BEDRADINGEN EN FRONTPANELEN

D. J. F. SCHEPER



Frontpanelen vormen voor vrijwel iedere amateur grote problemen. Blijft het bij tekst dan valt het nog mee. Hiervoor zijn de bekende wrijfletters zoals Mecanorma, Letraset e.d. voldoende. Is het de bedoeling om schaalverdelingen van potentiometers, stappenschakelaars e.d. op het paneel aan te brengen dan beginnen de moeilijkheden. Met de bekende merken lukt het wel, men moet echter het wrijfvel in een

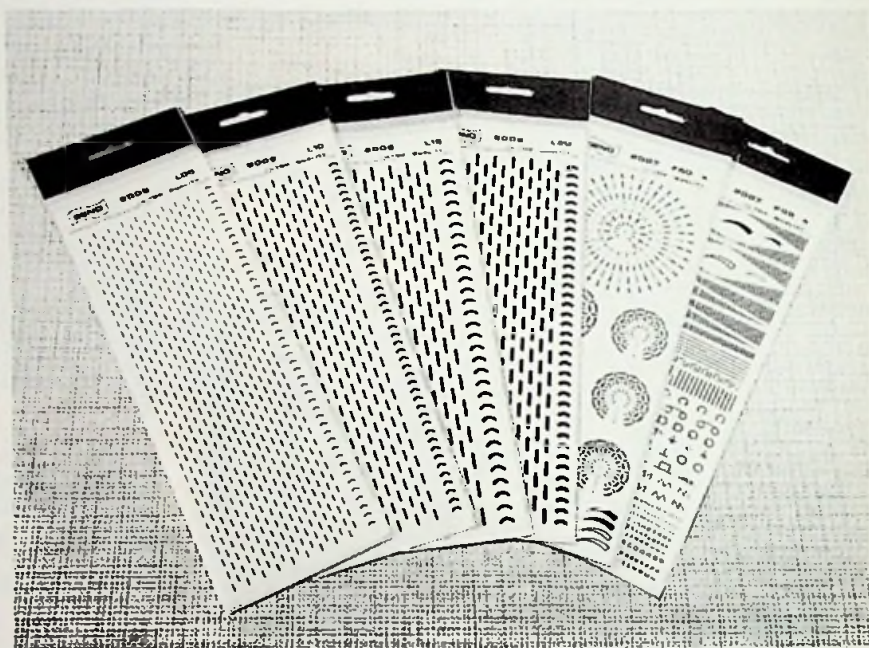
cirkel ronddraaien, waardoor de zojuist aangebrachte streepjes er weer even hard af gaan. De bij de stappenschakelaar bekende haakjes zijn helemaal niet bij de algemeen bekende merken te verkrijgen. Vandaar dat SENO speciale symbolen heeft gemaakt om op frontpanelen, kastjes en andere behuizingen aan te brengen. De diverse verkrijgbare symbolen staan in afb. 1 weergegeven. De vellen met symbolen voor frontpanelen zijn verdeeld in lineaire en

ronde schaalverdelingen en evenals de letters van SENO verkrijgbaar in wit of zwart. Tevens heeft SENO een uniek systeem voor het aanbrengen van banen op print. Deze speciale symbolen en banen zijn etsbestendig in etsmiddelen tot 60°C. Het unieke van SENO banen is, dat zij geen onafgebroken banen heeft doch een soort streepjeslijn. Afb. 2 laat een dergelijk vel zien, deze zijn uitgevoerd op de manier van wrijfletters. Hierdoor kunnen banen van iedere gewenste lengte worden gemaakt. Men heeft bochten van 45° op de wrijfvelen om het maken van hoeken e.d. te vergemakkelijken. De vellen met printbanen zijn in verschillende lijndikten verkrijgbaar. Door toepassing van deze techniek verkrijgt men professioneel uitziende printen. Afb. 3 laat zien hoe het een en ander tot stand komt.

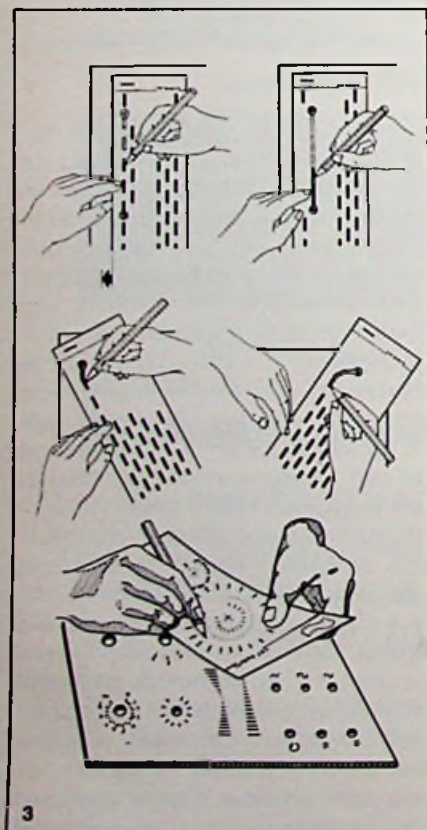
Iets geheel anders vormt het zelf maken van printen. Een uiterst handig apparaat is de ES 10 etsmachine, zie afb. 4. Deze machine is vooral voor de amateur van groot nut. Het met etsvloei-stof gevulde ontwikkelbakjestijdperk wordt achterhaald. De ES-10 is een kleine compacte etsmachine en door de bijgeleverde luchtpomp wordt de etsvloei-stof voortdurend in beweging gehouden, waardoor de etstijd aanzienlijk wordt bekort. De etsmachine kan met 1,4 liter etsmiddel worden gevuld en is geschikt voor printen tot 20 x 20 cm. Het is ook mogelijk om meerdere printplaten tegelijk te etsen. In ieder geval een handige machine voor de amateur, die van de bakjes met alle rommel van dien, wil afkomen. Tevens wordt er een thermometer bijgeleverd. Wil men de printjes tijdens het etsproces blijven zien, dan wordt aangeraden om fijn etskristal te nemen, dit etsmiddel, opgelost in water geeft een bijna kleurloze vloeistof. Tevens is het

hygiënischer in gebruik dan ijzerchloride. Zeker het proberen waard. Aangeraden wordt de etsvloeistof op een temperatuur van ongeveer 45°C te houden, waardoor er een maximale werking wordt verkregen. Is dit etsmiddel verzadigd dan verkleurt de vloeistof naar blauw toe.

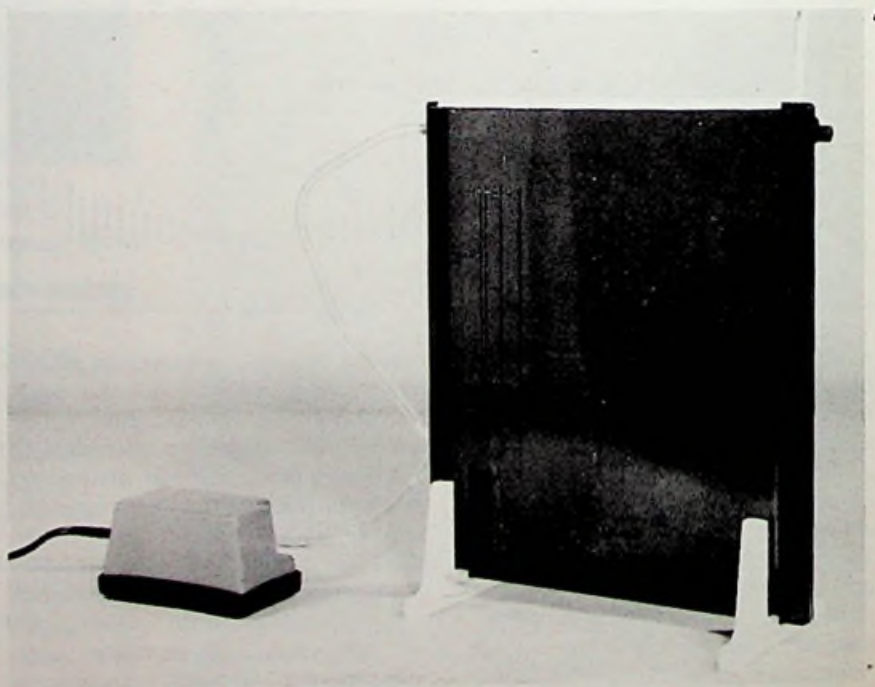
Informatie over het volledige SENO-programma en de etsmachine kunt u krijgen bij Vogels'engros, Hondsruglaan 93-c, Eindhoven.



2



3



4

GRAFISCH TV-DISPLAY

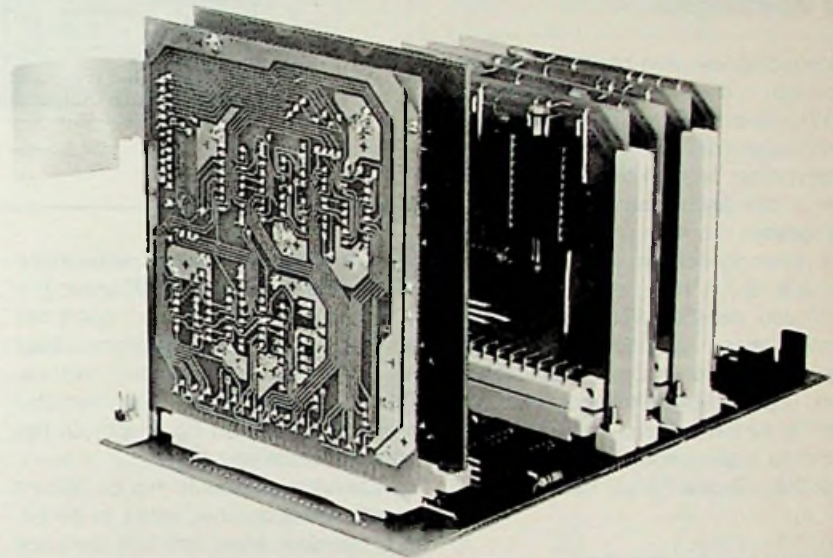
DEEL 3

Opbouw

Het complete display bestaat uit een moederprint, waarin m.b.v. printconnectoren een interfaceprint, een syncprint en één, twee of vier geheugenkaartjes kunnen worden gestoken. Elke print wordt recht gehouden m.b.v. een printgeleider. Op de foto (afb. 1) kijken we tegen de koperzijde van de interfaceprint. Net achter deze print is de syncprint te zien. De vier geheugenkaartjes staan met de componenten naar voren opgesteld. Om het geheel zo goedkoop mogelijk te houden zijn alle printen enkelzijdig uitgevoerd. Hierdoor waren de doorverbindingen op de print niet te vermijden, maar gezien de besparing die dit oplevert, kan dat nauwelijks een bezwaar zijn. Bovendien is het voordeel van doorverbindingen, dat uitbreidingen en wijzigingen vaak gemakkelijker zijn te realiseren, zodat de opbouw flexibel blijft. De printconnectoren (DIN 41617) kunnen eventueel worden vervangen door vaste draadverbindingen; bedenk echter wel dat reparaties, uitbreidingen e.d. dan wel lastiger zijn uit te voeren.

Een TV met modulator, of een TV als monitor?

De eerste stap bij het bouwen van het grafisch TV-display is het geschikt maken van de TV voor videosignalen. Verreweg de eenvoudigste manier om dit te bereiken, is het toepassen van een modulator, zodat het videosignaal op een draaggolf wordt gemoduleerd. Aan de TV hoeft dan niets te worden gewijzigd. De redactie heeft een aantal in de handel zijnde modulatoren getest. Zeer redelijke resultaten werden bereikt met de TV-1 (bouwpakket) van UHF-associates, in Nederland geleverd door Ingenieursbureau Koopmans in Papendrecht. Echter géén van de modulatoren voldeed aan de gestelde



afb. 1. Zo ziet het display er na montage uit.

normen betreffende modulatie diepte wit-niveau (10%), onderdrukking van harmonischen e.d. Het hoeft dan ook geen betoog, dat de mooiste oplossing wordt verkregen met een 'echte' monitor-ingang. De moeilijkheid die zich hier voordoet is, dat eigenlijk géén algemene regel te geven is voor het ombouwen van een TV tot monitor. Deze ingreep is dan ook beslist af te raden, wanneer u niet voldoende op de hoogte bent met de manier waarop een TV werkt. De enige richtlijn die we kunnen geven is dat de monitoraansluiting moet komen ná de laatste demodulator, dus het punt waar in de TV voor het eerst een videosignaal verschijnt. Bij buizentoestellen verloopt de ingreep het gemakkelijkst. In dit geval is het meestal voldoende om het stuurrooster van de video-eindbuis los te koppelen van de voorgaande elektronica, en de monitoraansluiting op dit punt aan te brengen. Bij transistortoestellen moeten we vaak nog gelijkspanningsniveaus herstellen. Wanneer u uw huiskamer-TV gebruikt verdient het

aanbeveling een schakelaar in te bouwen om te kiezen tussen TV en monitor.

Vaak is het mogelijk om voor bedragen van f 10,- tot f 50,- goedwerkende buizen-TV's te kopen, zodat u naar hartelust kunt knippen en solderen, zonder het risico te lopen dat u ruzie krijgt met uw vrouw en/of kinderen, omdat zij 's avonds geen TV kunnen kijken.

Waarschuwing: De meeste TV's hebben geen voedingstrafo, zodat het chassis spanningvoerend kan zijn. Het omdraaien van de stekker is de goedkoopste oplossing, een scheidingstrafo is verreweg de veiligste oplossing. Het spreekt vanzelf dat wij de laatste methode aanbevelen. Het videosignaal is vrij fors gemaakt: 12 Vtt. Wanneer deze spanning te hoog is (transistor-TV's) moet een spanningsdelertje zorgen voor de juiste uitgangsspanning.

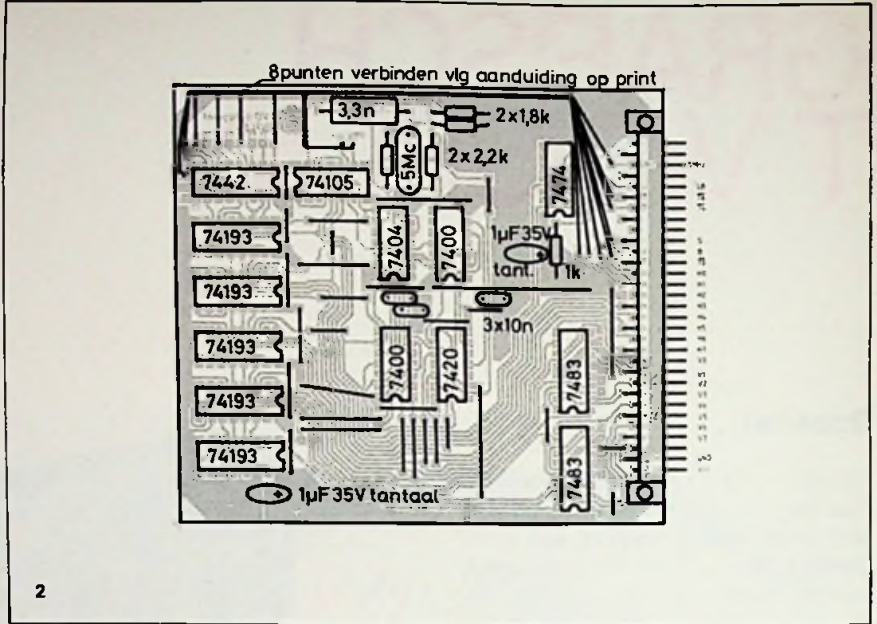
- afb. 2. De componentenopstelling van de syncprint.
- afb. 3. De moederprint.
- afb. 4. De componentenopstelling van de moederprint.

De voedingen

De voeding valt een beetje buiten dit ontwerp, de voedingsspanningen (+12, +5 en -5 V) zijn de 'gewone' spanningen, die haast elke computer hobbyist ter beschikking heeft. Wanneer u het display een eigen voeding wilt geven, moet u voor deze schakeling rekening houden met 0,5 A voor de 12 V; 0,7 A voor de 5 V en slechts 1 mA voor de -5 V. In de toekomst zal het display worden uitgebreid met een eigen microprocessorsysteem. Wanneer u deze ontwikkelingen wilt volgen, is het raadzaam de +12 V geschikt te maken voor 1 A en de +5 V voor 2 A (zie ook RB juli 1978, blz. 242 afb. 4).

De syncpulsenprint

Wanneer u de TV zover klaar heeft dat u met video in kunt gaan (al dan niet via een modulator) kunnen we beginnen met het in elkaar zetten van de syncpulsenprint. Op deze print bevindt zich de schakeling zoals gepubliceerd in september '78 blz. 328. Deze print genereert de benodigde sync- en blankingspulsen voor de TV en verzorgt bovendien de adressen voor de geheugenkaartjes. Op de print is de mogelijkheid om twee 4-bits full adders extra te plaatsen. Hierdoor ontstaat de mogelijkheid voor een hardware scroll-up (de verticale adressen worden met een 8-bits getal verhoogd, waardoor het hele beeld in verticale zin 'doordraait'). Voorlopig kunnen we de adreslijnen gewoon doorlussen, of (naar wens) de 2 IC's monteren maar verder ongebruikt laten. In de toekomst zal de ingebouwde microprocessor deze scroll-up verzorgen. Het blankingsignaal, dat zorgt dat de elektronenstraal op de TV wordt onderdrukt tijdens de terugslag, liep in ons prototype niet geheel op tijd.



Op het moment dat de horizontale adressenteller op 0000 0000 staat (helaas links op het scherm) geeft het blankingsignaal de elektronenstraal vrij. Het duurt dan echter nog ca. 800 ns vóórdat het schuifregister wordt ingeklokt, en bit 0 echt op het scherm verschijnt.

Het 'zichtbare' adres is dus ca. 800 ns verschoven t.o.v. het adres in de tellers. Hierdoor moet ook het blankingsignaal worden verschoven. Daarom werd aan deze, definitieve versie 'n flipflop toegevoegd, welke het blankingsignaal op T4 inklokt. Hierdoor wordt de gewenste verschuiving verkregen.

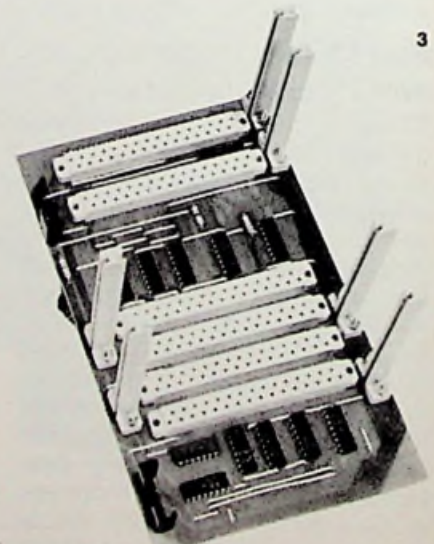
In afb. 2 vindt u de componentenopstelling van syncprint. Om IC 7442 (links boven) vindt u de aansluitingen T0...T7. Normaal gebruiken we hiervan alleen T0 (CE), T4 (WE) en T6. Wanneer we echter met langzamere of snellere RAM's werken kunnen we op zeer eenvoudige wijze de timing verschuiven.

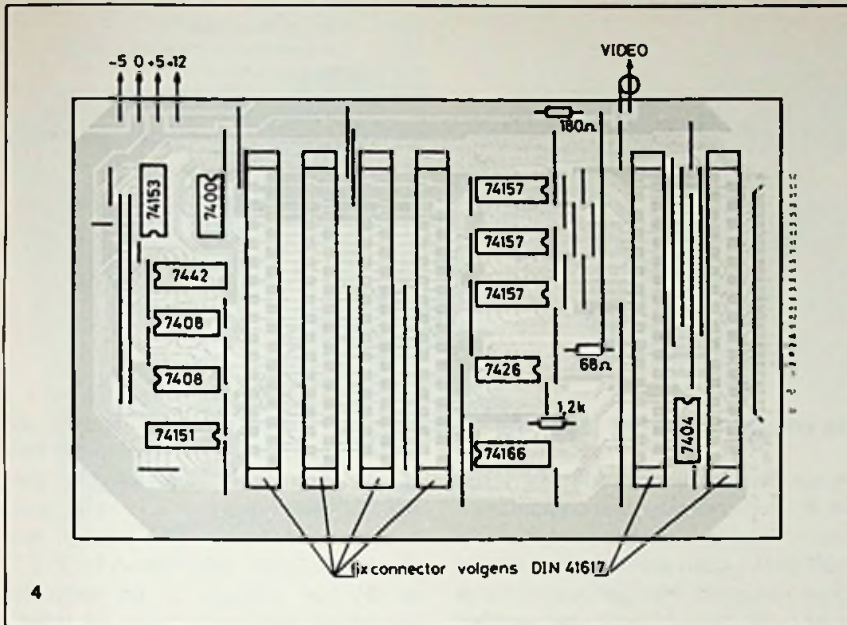
De moederprint (afb. 3)

Voordat de syncprint kan worden getest, moeten we eerst de moederprint in elkaar zetten. Om kosten te besparen zijn de gaten voor de printgeleiders op dezelfde diameter geboord als de gaten van de connectors.

Vóór met de montage wordt begonnen moeten deze gaten eerst worden geboord met een 3 mm boor. Vervolgens alle doorverbindingen aanbrengen, daarna de IC's monteren en als laatste

de connectors (DIN 41617) solderen. Denk er aan dat bij het monteren van de bovenste printgeleiders isolatieringetjes moeten worden gebruikt, om sluiting tussen de onderliggende voedingsporen te voorkomen. In afb. 4 vindt u de componentenopstelling van de moederprint. Wanneer u moederprint en syncprint af heeft, komt de eerste testfase aan de beurt. De TV moet op de uitgang van het display worden geschakeld en de voedingsspanningen moeten worden aangesloten. Denk erom dat het 12 V videosignaal via een voltmeter van ca. 1 k Ω teruggebracht moet worden tot ca. 1 V. Later kan dan experimenteel een





goede waarde worden bepaald. Na het inschakelen moeten eerst de voedingsspanningen worden gemeten (sluiting in een van de printen?). Wanneer de spanningen goed zijn moet op de TV een egaal raster verschijnen met *stilstaande* lijnen. Wanneer u twijfelt kunt u de video-aansluiting even los nemen, en het verschil bekijken. Wanneer het raster niet goed is zit de fout waarschijnlijk in de syncprint. In dit geval moet de syncprint worden gecontroleerd op sluiting, defecte of verkeerde IC's, verkeerde doorverbindingen, enz. Vanaf het moment dat het raster goed is, kan het display worden nagekeken met het display als meter!

Het via de TV controleren van de connectoren

Het display is zo ingericht dat met een extra video-ingang het display kan worden gecontroleerd. Een logische '1' geeft een zwart beeld, een logische '0' geeft een wit beeld. Blokgolven geven een balkenpatroon, afhankelijk van de frequentie horizontaal of verticaal. De extra video ingang kan *alleen* digitale signalen aan. We mogen deze ingang dus nooit aan de +12 of de -5 V leggen. Helemaal rechts op de print (afb. 4) bevinden zich de aansluitingen van de moederprint. Een van deze aansluitingen is gemerkt met 'TST', de afkorting van 'Test'. We monteren nu tijdelijk een meetdraad aan dit punt. Aan het uiteinde komt een dikker stukje draad, dat in de connector past. We beginnen met de connector voor de

interfaceprint (uiterst rechts) op punt 31 (bovenaan):

PUNT	SIGNAAL	BEELD
------	---------	-------

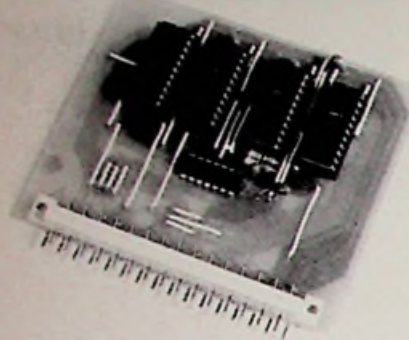
31	Vcc	zwart
30	GND	wit
29 t/m 8	ingangen	zwart
7	T4	dunne zwarte verticale strepen
6	T6	idem, niet op dezelfde plaats
5	LB	wit
4	d4	wit
3...1	ingangen	zwart

Wanneer er bij één van de pennen 29...8 en 1...3 een balkenpatroon op het scherm verschijnt, zal het spoorje vanaf dit connectorpunt onderweg sluiting maken met een naast liggend spoorje. Een dergelijke fout kan gemakkelijk optreden bij het solderen van de connectoren. Zodra de signalen voor de interfaceprint in orde zijn, gaan we verder met de connectoren voor de geheugenkaartjes. De test moet voor elk van de 4 geheugenconnectoren worden uitgevoerd. We beginnen weer bovenaan, bij punt 6. Punt 1 en 5 mogen *niet* worden gemeten (+12 en -5 V!!). Om vergissing te voorkomen beginnen we bij punt 6:

PUNT	SIGNAAL	BEELD
------	---------	-------

6	A11	boven wit, onder zwart
7	A10	twee horizontale balken
8	A9	4 horizontale balken
9	A8	8 horizontale balken
10	A7	16 horizontale balken
11	A6	32 horizontale balken (elke balk 4 lijnen dik)
12	A5	balken van 2 lijnen dik
13	CS	'balken' van 1 lijn dik
14	A4	1 witte verticale balk
15	A3	2 witte verticale balken
16	A2	4 witte verticale balken
17	A1	8 witte verticale balken
18	A0	16 witte verticale balken
19,20	WE2, WE1	zwart
21	NC	zwart
22	CE	dunne verticale witte lijnen
23, 24	WE3, WE4	zwart
25, 26	Dout 1, Dout 2	zwart
27	NC	zwart
28, 29	Dout 4, Dout 3	zwart
30	DIN	wit

Het is mogelijk dat het aantal balken niet exact klopt, doordat er één of meer balken buiten beeld vallen. Wanneer alle connectoren de goede signalen afgeven moeten we de ingangen



nog even controleren. Het meetdraadje moet nu van 'TST' worden losgemaakt en aan massa worden gelegd. Vervolgens moet van elke geheugenconnector achtereenvolgens de punten 25, 26 en 28, 29 aan massa worden gelegd. Bij elk van deze punten moeten dunne witte verticale strepen op het scherm verschijnen. Een fout bij deze laatste test wijst op een fout bij het schuifregister (74166). Wanneer alles tot zover in orde is, beginnen we met de geheugenkaartjes.

De geheugenkaartjes (afb. 5)

Voorlopig maken we één geheugenkaartje. De componentenopstelling vindt u in afb. 6. Op de foto is te zien dat de 4 k RAM's in voetjes zijn gemonteerd. Nodig is dat natuurlijk niet.

Het redactieexemplaar werd getest met de intel 2107C-4 en met de NEC D411D-1. Bij de TMS 4060 NL was inverteren niet mogelijk. Ook bij de geheugenkaartjes is een kleine modificatie toegepast. Het IC 7407 (6 buffers, open collector) had nog 4 buffers over. Deze buffers werden achter de 4 data-uitgangen geschakeld. Echt nodig is dit niet, het voordeel is dat de RAM's iets minder zwaar worden belast. Bovendien zal bij een fout in de chip-select worden voorkomen dat de RAM's defect raken. We hebben nu immers open collectoruitgangen i.p.v. de three state-uitgangen van de RAM's. Wanneer het kaartje klaar is kunnen we het (met uitgeschakelde voeding!) in de daarvoor bestemde connector steken. Na inschakelen zal een willekeurig puntjespatroon op het scherm verschijnen. Om het display te clearen moeten we punt 13 van de interfaceconnector even aan massa leggen. Wanneer alles tot zover werkt kunnen we beginnen met de interfaceprint.

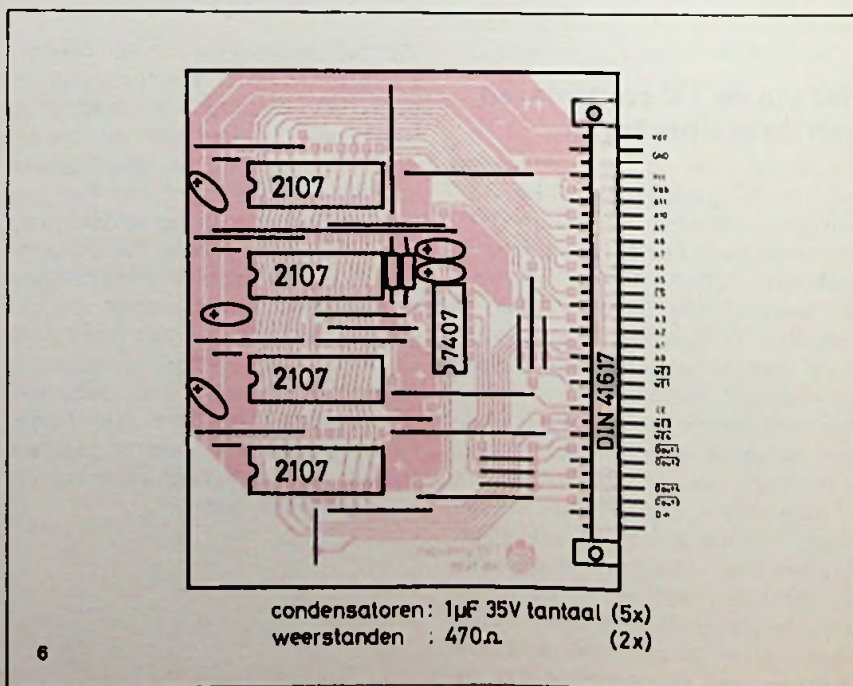
De interfaceprint (afb. 7)

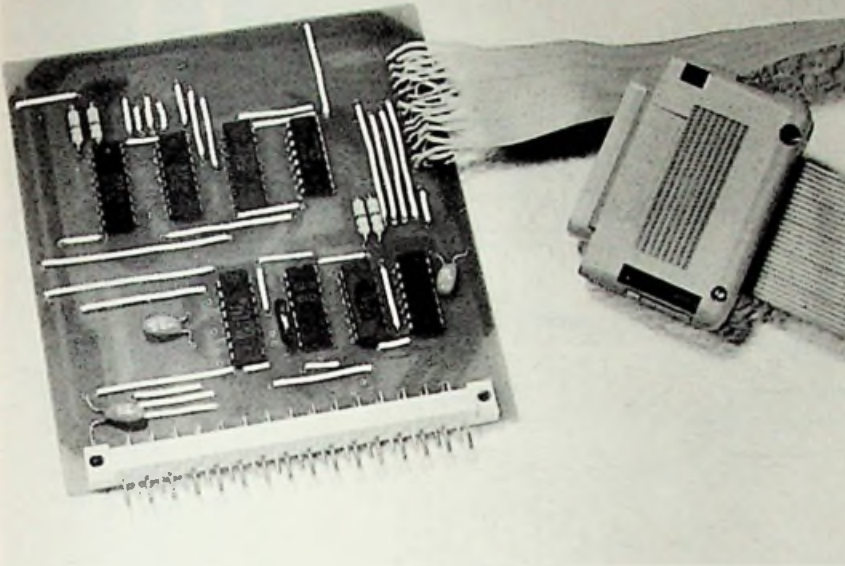
De laatste print is de interfaceprint (zie afb. 8), de schakel tussen computer en display. Wanneer u deze print in elkaar heeft gezet, gaan we met de hand een adres invoeren. Het geheugenkaartje moet in de meest linkse voet worden gestoken. Om de kaart te testen moeten we draadjes aan hv 7, A1, B1, C1 en A2 solderen. Verbind $\Phi 2$ via een schakelaartje met massa. Na inschakelen zal een willekeurig patroon op de TV verschijnen. De lijnen A1, B1 en C1 bepalen welke actie wordt verlangd, de lijnen A2 en B2 bepalen of er moet worden gelezen, geïnverteerd wit schrijven of zwart schrijven. Allereerst moeten we het display clearen. We voeren aan C1, B1 en A1 de code 100 toe door A1 en B1 aan massa te leggen. Op het moment dat we de schakelaar even sluiten ($\Phi 2$ aan massa) zal

- afb. 5. Een geheugenkaartje.
- afb. 6. Componentenopstelling van het geheugenkaartje.
- afb. 7. De interfaceprint, de schakel tussen computer en display.
- afb. 8. De componentenopstelling van de interfaceprint.

Tabel 1. Aansluitingen van de flat cable

het display zwart worden. Alvorens de verbindingen te verwijderen moet het schakelaartje weer open worden gezet. Nu gaan we adres \$ 7F in register X zetten: Met code 001 kunnen we register X laden. We maken hv 7, C1 en B1 een logische '0' en halen de schakelaar een keer heen en weer. Hetzelfde adres moet in register Y komen. Om dit register te vullen moeten we de code 010 toevoeren. Dus C1, A1 en hv 7 weer aan massa, en de schakelaar heen en weer doen. Nu staat adres \$ 7F7F in het buffergeheugen. Wanneer we een witte punt willen schrijven moeten we aan B2, A2 de code 10 toevoeren. Dus, A2 aan massa. Vervolgens moet aan C1, B1, A1 de code voor schrijven worden gegeven (011), dus C1 aan massa. Bij het heen en weer halen van de schakelaar moet er een witte stip op het midden van het TV-scherm verschijnen.





Software

Bovenstaande handelingen worden in de praktijk veel sneller gedaan door de microcomputer. In het volgende deel zullen we ingaan op de benodigde software om letters en lijnen op het scherm te krijgen. Wanneer u zelf vast wat wil proberen: De lijnblanking van het display wordt via de flat cable aan de computer toegevoerd. Wanneer de computer een punt wil schrijven moet hij wachten tot deze syncpuls geweest is. Ook hierop komen we in het volgende deel terug.

Printen

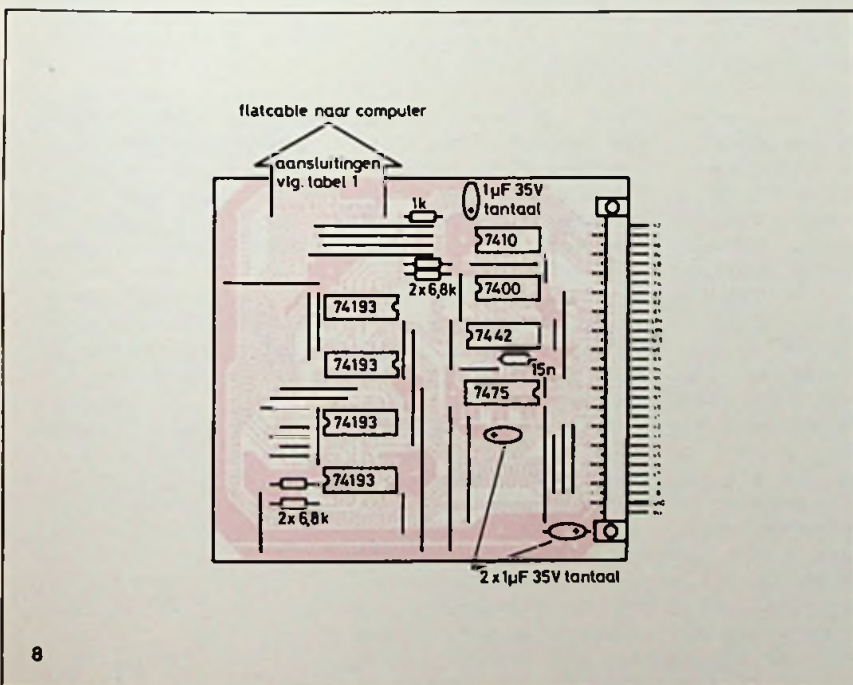
Het basispakket (moederprint, syncprint, interfaceprint en één geheugenprint) kan worden besteld door overmaking van f 68,70 op gironummer 83214 ten name van Uitgeverij de Muiderkring, onder vermelding van 'RB7484/87'. Losse geheugenkaartjes kunnen worden besteld door overmaking van f 8,55 per print onder vermelding van 'RB7486'. Wanneer u het display wilt uitvoeren met 4 geheugenkaartjes, bestelt u dus:

1 x RB7484/87 en 3 x RB7486

Goedkope 5MHz kristallen worden geleverd door Holland Electronics, Leiden.

TABEL 1

ADER	SIGNAAL	
1	hv0	hor. of vert. adres
2	hv1	hor. of vert. adres
3	hv2	hor. of vert. adres
4	hv3	hor. of vert. adres
5	hv4	hor. of vert. adres
6	hv5	hor. of vert. adres
7	hv6	hor. of vert. adres
8	hv7	hor. of vert. adres
9	$\bar{\phi}2$	clockpuls van computer.
10	A1	Stuurlijnen voor de soort actie.
11	B1	
12	C1	
13	A2	Stuurlijnen voor de te schrijven kleur
14	B2	
15	Dout	Geeft bij een leesactie de kleur van de stip.
16	LB	Lijnsyncpuls voor synchronisatie van de computer.
24	GND	Massa.



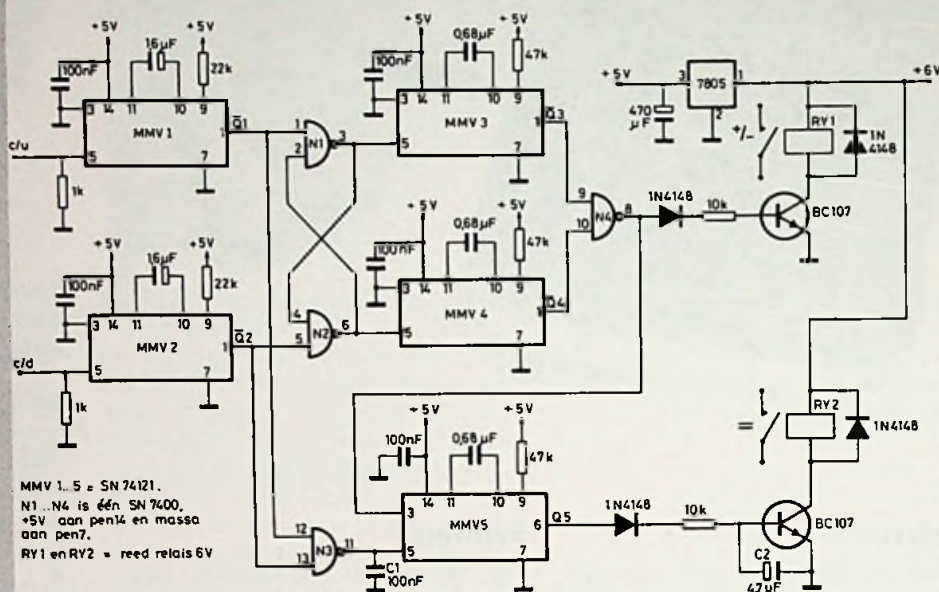
LEZERS
PEIN
SDEN**Up-down counter**

Een up-down counter, die aan de volgende eisen 'moet' voldoen:

- 1) De teller moet een preset-mogelijkheid hebben.
- 2) Het bereik moet groot zijn.
- 3) De uitlezing moet decimaal zijn.
- 4) De telstapjes moeten instelbaar zijn.

De schakeling die ik moest bouwen om dit te realiseren bleek zeer omvangrijk te zijn, vandaar dat ik de oplossing in een andere richting zocht. Daar de teller niet erg snel behoeft te zijn besloot ik een zakrekenmachine tot bovenstaande teller om te bouwen. Iedere zakrekenmachine is bruikbaar die een tekenwisseltoets heeft en die, als +1 is ingetoetsd steeds bij elke indrukking van de '=' toets M bij de vorige display stand optelt. Ikzelf heb een Prinztronic SC 2001 M rekenmachine gebruikt. Bij deze rekenmachine heb ik de tekenwisseltoets '+/-' en de '=' toets met reed-relais extern bedienbaar gemaakt. Als de teller een aantal count-up pulsen heeft gehad en in stand A staat waarna de +/- toets wordt ingedrukt geeft het display -A, als dan de '=' toets weer wordt ingedrukt wordt de stand $-A+1 = -(A-1)$. Als men niet op het minteken let is het net alsof de teller nu terugtelt. Afb. 1 toont de schakeling, die count-up, count-down pulsen zo codeert dat de relais over de +/- en = toets van de rekenmachine op de juiste wijze worden bekrachtigd.

De schakeling werkt als volgt (zie afb. 1): M.M.V.₁ en M.M.V.₂ maken van de C/U en C/D ingangssignalen pulsen met een gedefinieerde breedte. De uit N₁ en N₂ bestaande flip-flop



1

kijkt welke ingang het laatst een puls heeft gehad, als een binnenkomende puls op dezelfde ingang komt als de vorige puls, wordt via M.M.V.₅ het reed-relais over de '=' toets 20 m sec. bekrachtigd. Als een binnenkomende puls op de andere ingang komt als de voorgaande puls, klapt de flip-flop om en via M.V.V.₃ of M.M.V.₄ wordt eerst '+/-' ingedrukt en daarna '=', zodat de telrichting veranderd is. C₁ en C₂ zijn aangebracht om te zorgen dat '=' niet geactiveerd wordt voordat de '+/-' toets weer is afgevalen. Voor dit doel is ook de verbinding tussen N₄ en M.M.V.₅ aangebracht. De pulsbreedte van M.M.V.₁ en M.M.V.₂ moet groter zijn dan M.M.V.₃ en M.M.V.₄ zodat als de '+/-' toets is afgevalen nog een signaal op de ingang van M.M.V.₅ staat waar deze op kan starten. De teller wordt in bedrijf gesteld door een preset van bijv. 100000 te geven, want de teller mag niet door nul gaan, en daarna +1 in te toetsen. Een nadeel van de schakeling is dat maximaal tien pulsen per seconde geteld kunnen worden.

M. A. Kentie
Delft

Verbeterde capaciteitsmeter

Tot volledige voldoening heb ik reeds geruime tijd de capaciteitsmeter, beschreven in RB 1975 pagina 306, in gebruik. Het is in een P4 kastje ingebouwd, de 9 V batterij wordt gebruikt om een lekmeting te kunnen uitvoeren, een soort weerstandmeting zonder verdere ijking, 10 M Ω is nog goed te onderscheiden. De basisweerstand van 100 k Ω moesten bij mij 150 k Ω worden genomen omdat anders het X3 gebied met P2 niet juist kon worden ingesteld. Als aansluitbusjes voor C_x werden twee klein model stekerbuisjes genomen die door de AL-frontplaat (na gaatjes boren natuurlijk) worden geschroefd, op een zodanige afstand dat een netsteker erin kan. Hierbij bleek dat de restcapaciteit slechts ca. 1 pF bedroeg. Daar de gebruikte schakelaar zes standen bevat, wilde ik dan ook uitbreiding met een 10 pF gebied, wat soms van pas kan komen. De multivibrator wilde daar slechts werken op het X3 gebied. Daarom werd een dubbelpolige schakelaar aangebracht om alleen in de stand 10 pF (x1 én x3) aan de collectorweerstand

den 2,7 k Ω een 470 Ω parallel te zetten. Dit moet omschakelbaar blijven daar anders de stroom door de meter veel groter wordt in de andere gebieden. Het stroomverbruik wordt bij 10 pF X3 ca. 8 mA en 10 pF X1 ca. 22 mA. Om te iken kan men best (nadat het 100 pF gebied is afgeremd) een trimmer van 20 à 30 pF aansluiten en bij gebied 100 pF x 1 deze zó instellen dat 10 pF wordt aangegeven (dit is trimmer + restcap). Overgeschakeld op 10 pF x 1 kan met de instel-C (20 pF bijv.) van de oscillator juist op volledige uitslag worden afgeremd. Nu blijkt, voor zover dat de gebruikte methode het toelaat, de restcapaciteit ongeveer 1,1 pF te bedragen. Deze waarde moet bij meting uiteraard ook worden afgetrokken.

J. Saldiën
Brasschaat

μ GEBEUREN

Interface kaart verandert TV in een CRT-monitor

Een doodgewone TV kan worden veranderd in een volledige 16-lijnen alphanumerieke videoterminaal, m.b.v. een nieuwe video-interface module van Motorola. Inbegrepen is een ASCII-karakter generator en een geheugen voor één pagina. Er worden 3 versies geleverd; alle geven een videosignaal voor een 625-beeldlijnen systeem voor positief of negatief gemoduleerde signalen.

De typen Dim 1 en 2 zijn voorzien van een hf-modulator voor aansluiting op een VHF of UHF televisiekanaal volgens Europese standaard en hebben de mogelijkheid van 16 of 32 karakters per lijn.

Het type Dim 6 kan 25 tot 64 karakters over de volle lengte van het beeld projecteren d.m.v. een horizontale vergroting die wordt bediend door een externe 10 K-potentiometer.



De op de kaart aanwezige geheugens worden automatisch door de karaktergenerator geadresseerd.

Bovendien kunnen ze ook door een externe processor geadresseerd worden als een normale 512 byte Ram, voor Dim 1 en 2 en een 1024 byte Ram voor de M68DIM6.

Het startadres ligt op COOO. De 'refresh' van het geheugen is volledig onafhankelijk en geschiedt automatisch.

Tevens is voorzien in een 'top

of page' index en in de mogelijkheid voor zwart op wit projectie.

De kaarten zijn volledig compatibel met de M6800 bus en kunnen gebruikt worden in samenwerking met de Exorciser, PDS of met micromodulen voor programma ontwikkeling of met een input/output unit.

Inlichtingen

Manudax Nederland BV, Meerstraat 7, 5473 ZG Heeswijk

Nieuws van MCR-Electronics Marketing

PARATRONICS MODEL 150 BUS GRABBER

Dit is de nieuwe logic analyser die in onmiddellijk toegang verleent tot 56 signalen die op de S-100 Bus zijn te vinden. U steekt hem gewoon in uw S-100 connector en u kunt uw adressen, DATA, STATUS, interrupten en controle signalen, zonder probes te verbinden, analyseren.

Hij is tevens te gebruiken als een volledig onafhankelijke general-purpose logic analyser. Men kan tot op 24 bits triggeren.

De display op eender welke oscilloscoop wordt octaal of in HEX gegeven.

Prijs: BF 21,820,— (BTW 16% niet inbegrepen).

POLYMORPHIC SYSTEEM 8810

Dit general-purpose microcomputer systeem zal u in eender welke beroep ten dienste komen. Zowel wetenschappelijke, financiële, engineerings of data acquisition problemen kunnen met dit systeem worden opgelost.

Zowel zijn flexible hardware als zijn gesofistikeerde software maken er een zeer bruikbaar instrument van.

Deze microcomputer heeft natuurlijk een Bus S-100 en een Basic en Assembler software. Als randapparatuur zijn cassetten, floppy disk en printers beschikbaar.

Prijs: Vanaf BF 98,012,— (BTW 16% niet inbegrepen).

INTEGRAL DATA SYSTEMS

Eindelijk een printer met goede specificaties en grote mogelijkheden aan een lage prijs!

Deze printer met RS-232 C of parallel interface heeft een maximum print snelheid van

165 karakters per second; full 96 karakters ASCII natuurlijk.

De karakter formatting kan eventueel uitwendig via de computer worden gestuurd.

Men kan zelfs verschillende kopieën in eens uitschrijven.

Prijs: Vanaf BF 49,975,— (BTW 16% niet inbegrepen).

Inlichtingen:

MCR-Electronics Marketing, Chaussée de Nivelles 100, 1420 Braine-L'Alleud, Tel: 02-3848062.

Brutech Electronics verlaagt zijn prijzen

Brutech Electronics heeft de prijzen van zijn 4 k en 8 k RAM-kaarten verlaagd tot resp. f 650,— en f 895,—. Bovendien is de 8 k RAM-kaart nu ook leverbaar als bouwpakket. De prijs van dit 8 k bouwpakket is f 650,—.

Inlichtingen:

Brutech Electronics, Postbus 58, 3645 ZK Vinkeveen, Tel: 02972-3965.

Foutzoeken in M6800 en M6802 systemen voor ontwikkeling of produktie

Een nieuwe User System Evaluator 2 (Use) maakt het mogelijk dat de M6800 Exorciser's Debug functies worden gebruikt in een M6800 of M6802 gebruikers systeem. De ontwikkeling van een prototype van een microprocessor systeem of het uittesten en ontwikkelen van productiesystemen is veel efficiënter wanneer vergelijkbare Debug functies, zoals aanwezig in het Exorciser ontwikkelingssysteem kunnen worden gebruikt.

De Max 68-use-B bouwt alle in het Exbug-programma en in de hardwareontwikkeling aanwezige mogelijkheden, uit naar het gebruikerssysteem en laat tevens toe dat de systeemanalyser MEX 68SA hierbij kan worden gebruikt.

De ontwerper heeft hiervoor de keuze uit:

- 1.) Systeemrealisatie d.m.v. modules in het Exorciser - systeem.
- 2.) Ontwikkeling van eigen systeem buiten de Exorciser.
- 3.) Of een combinatie van beide mogelijkheden door de aanwezige test en Debugfuncties hierop los te laten.

De Use-module past direct in de Exorciserbus en een buffe-

runit inclusief verbindingssnoeren verbindt deze met het gebruikerssysteem.

De Use-processor vervangt de processor in het gebruikerssysteem en controleert alle functies. Hierdoor kunnen fouten in real time worden opgespoord die anders nooit zouden worden opgelost.

De ontwerper kan gebruik maken van de clock van zijn eigen systeem, kan reset interrupt en halt signalen afsluiten en kan kiezen uit de Non Maskeble Interrupt van de Exorciser of van de Non Maskeble interrupt van zijn eigen systeem. Dezelfde Use-module kan worden gebruikt voor zowel M6800 als voor M6802 systemen.

Inlichtingen:

Manudax Nederland BV, Meerstraat 7, 5473 ZG Heeswijk, Tel: 04139-1252.

RAM uitbreidingseenheid voor de PET computer

P & T Electronics International BV levert als aanvulling op de bekende PET computer een complete schrijfgeheugen uitbreidingseenheid die door de firma MCS in opdracht van Commodore Europa ontwikkeld is.

Deze RAM uitbreiding is een volledig zelfstandige eenheid met eigen voeding, het geheel is ondergebracht in een professionele 9,5" kast.

De maximale capaciteit RAM bedraagt 2 k bytes statische RAM en is opgebouwd met drie kaarten (euroformaat) van elk 8 k bytes. Schrijfprotectie kan mbv een schakelaar op het frontpaneel worden ingesteld. Het geheel is dmv een bandkabel verbinding direct aan de PET computer te koppelen.

Binnenkort zullen meerdere periferie apparaten voor deze PET computer door P & T Electronics op de Benelux markt gebracht worden, o.a. - dual mini floppy disc drives met OS en controller, - goedkope snelle printers.

Inlichtingen:

P & T Electronics International, Herengracht 14, Leiden, Tel: 071-146045.



DE SAE STORINGS- DRUKKER MODEL 5000

WIM JAK

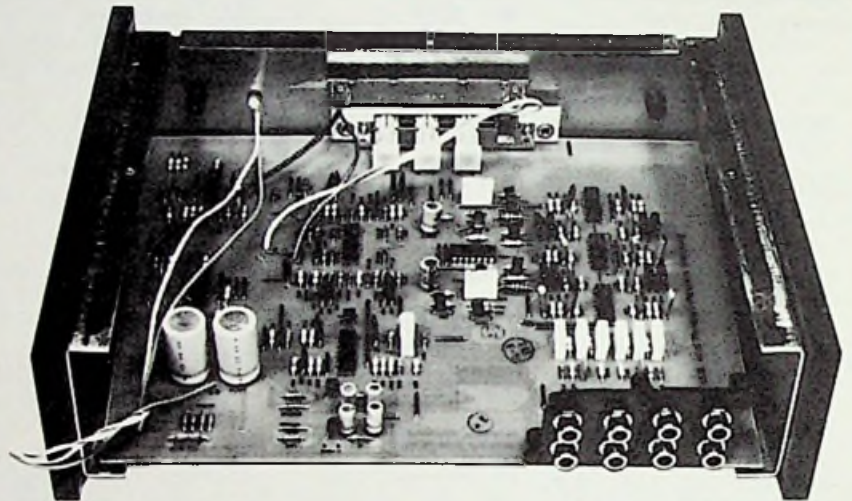
Het verbazingwekkende, zeer effectieve en bijzonder nuttige apparaat met de uiterst beperkte gebruiksmogelijkheid: de klik- en spetteronderdrukker model 5000 van SAE.

In SAE's brochure heet het apparaat de 5000 Impulse Noise Reduction System, wat duidelijk is. Ten tijde van de introductie in ons land werd de afnemer op het nieuwe bestaan van het apparaat geattendeerd als 'klik- en plopmachines' en ook dat spreekt aan.

Wat doet het ding precies?

Het apparaat vermag tikken, klikgeluiden en duidelijke, felle spetters uit een audiosignaal weg te nemen. De grammofoonplaat is de typische signaalbron welke het euvel van tikken en spetters eigen is. Om te begrijpen waar de werkingssfeer van de impulsunderdrukker ligt moeten we niet zo zeer aan de typische ruis en spetters denken, welke op de duur in elke grammofoonplaat als produkt van tijd en onzorgvuldige omgang verschijnen, maar de felle tikken van de soort zoals die bij beschadigde, c.q. bekraste platen optreden. De enige andere signaalbron, welke behalve zijn nuttige signaal ongewenste tikgeluiden van de bedoelde geaardheid kan produceren is een aan een autoweg grenzende FM-ontvanger met slechte of defecte antenne.

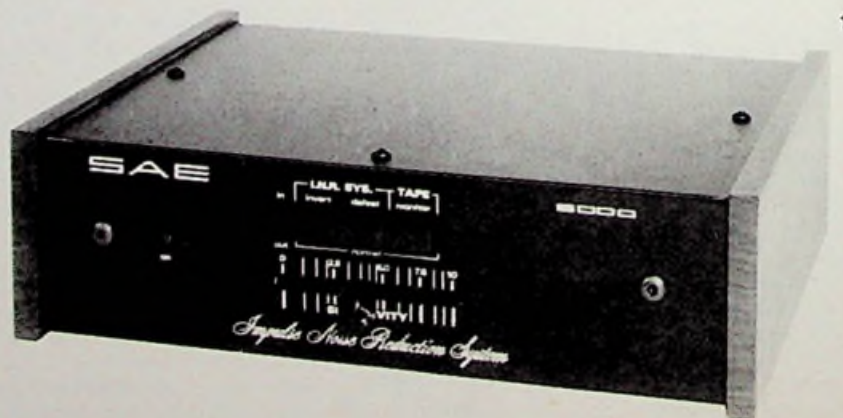
De felle, korte tikken, waarover we het hebben, kunnen met het model 5000 nagenoeg onhoorbaar worden gemaakt, waardoor het geboden geluidssignaal opmerkelijk aan luister wint. Het verschil tussen een behandeld en een onbehandeld signaal is in geval van een ernstige klikstoring zo verbazingwekkend goed dat men zijn oren



haast niet durft te geloven. Zeker niet op het eerste gehoor, maar omdat tegelijk met de verdwenen impuls een stukje muziekinformatie om zeep is gebracht, ontdekt de voorbereide toehoorder al spoedig kleine klokgeluidjes door de vloeiende muziek heen. Op de plaats waar de storende klik zat is n.l. een gaatje in de continuïteit van de geluidsstroom verschenen. Een puls wordt met zodanig verlies van momentele geluidsinformatie weggenomen dat het waarneembaar is, al duurt zo een storingsklik kort en is de

beschadiging van het muzieksignaal minimaal. Ernstig wordt de zaak evenwel als er heel veel tikken in een muzieksignaal voorkomen: het geluid vertoont dan zoveel leemten, dat deze een eigen leven gaan leiden.

De merkwaardige omstandigheid doet zich voor dat het apparaat des te beter werkt naarmate de storingimpuls (een piek of spanningsprong als van afb. 2) duidelijker in het audiosignaal herkenbaar is en dat onze sympathie voor het apparaat evenredig groter is, naarmate de puls flinker en irriterender door de



1

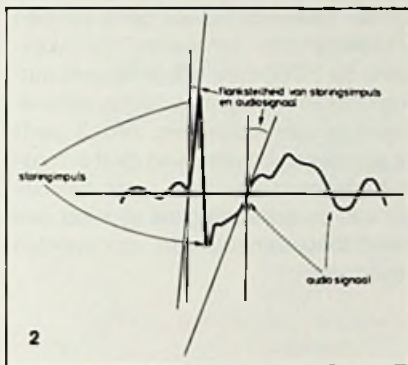
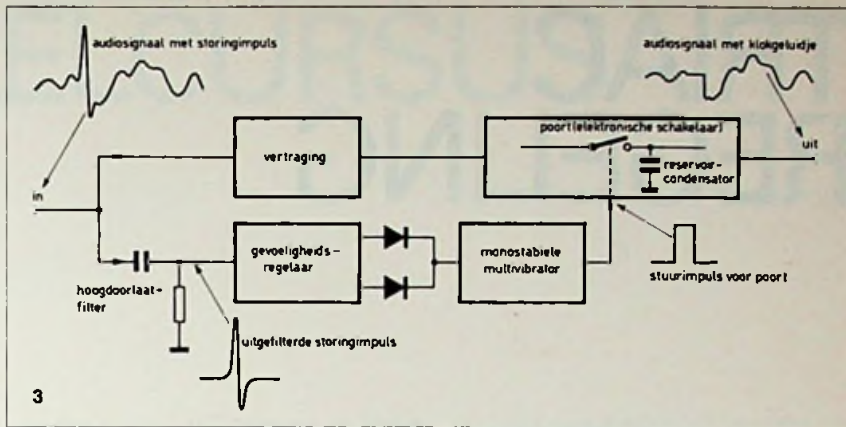
muzikale informatie heen geprikt zou hebben. Dat wil zeggen dat de bewijzen overtuigingskracht van het apparaat vooral bij zwaar getikte signaalbronnen ligt. Daar ervaren we zijn wonder van schijnbaar totale eliminatie. Omgekeerd gaat onze machtige broeder de mist in als het om zwakke, moeilijker detecteerbare impulsen gaat van de soort die we juist geneigd zijn met de mantel der liefde te verdoezelen. Door met een regelaar de gevoeligheid op te voeren kunnen we dergelijke zwakke knakken namelijk te lijf.

De resultaten vallen onder die omstandigheden duidelijk tegen, want net als bij grote pulsen worden bij kleine pulsen, ja, uiteindelijk zelfs bij storingprodukten die de term impuls niet meer verdienen, kleine gedeelten uit het signaal weggehaald en dient zich het onveranderlijke alternatief aan: een momentje stilte. Dat klinkt rot en maakt het middel erger dan de kwaal. Hiermede ligt het toepassingsgebied van het apparaat vast.

Het toepassingsgebied

Huize SAE beweegt zich, zoals hun naam reeds duidt (Scientific Audio Electronics) op het vlak van geluidstechniek en dan in het bijzonder op de niet alledaagse, maar soms wel broodnodige en dan erg nuttige audio-regelapparatuur.

In de puur professionele sfeer van mensen die er hoe dan ook op uit (moeten) zijn om steeds zo gaaf mogelijke muziek ten beste te geven, ook onder omstandigheden dat hun programmabron te wensen overlaat, ja, daarin moeten we de toepassingsmogelijkheid van de 5000 klik- en spetteronderdrukker zien. Of, en nu spitse de liefhebber van oude grammofoonplaten de oren, in de muziekinstallatie van de uiterst verfijnd te werk gaande discofiël. In combinatie met die oude en zeer oude, somtijds met de karakteristieke 78 toeren-tik behepte platen, welke puur technisch slechts weinig te bieden hebben, doch alleen artistieke en historische waarde hebben, daarin komt het apparaat onmisbaar en weldadig voor de dag. Het maakt in de geluidstrein van deze oude muziekbronnen immers helemaal niets uit of daarin kleine klokgeluidjes voorkomen. Het wegvallen van de hinderlijke tikken daarentegen maakt het luisteren naar deze oude opnamen een verrukkelijke belevenis. De gebroken of bekraste



afb. 1 De SAE 5000 klik- en plopmachien.
afb. 2 De SAE 5000 selecteert

storingpulsen uit het nuttige audiosignaal op grond van de flanksteilheid van de spetters en knakgeluiden. Dergelijke steile flanken komen overeen met zeer hoge frequenties, maar ze onderscheiden zich daarvan door hun grote amplitude.

afb. 3 Helaas kon ik geen gegevens bemachtigen van de werking en de schakeling van de SAE 5000, maar om de lezer een idee te geven van de wijze, waarop de selectie en eliminatie van de storingpulsen mogelijkerwijs kan plaatsvinden, geef ik hier het blokschema van een dergelijk systeem.

De signaalcomponenten met grote flanksteilheid worden door middel van een hoogdoorlaatfilter uit het audiosignaal afgescheiden en na versterking en begrenzing benut voor de sturing van een poort, een elektronische schakelaar, welke de momentele signaalspanning voor de duur van de puls vasthoudt. Dat is essentieel voor de goede werking: tijdens de storingpuls valt de signaalspanning niet terug naar nul, maar behoudt de grootte, die hij had op het moment dat de puls intreedt. Na de puls wordt de poort weer geopend en vervolgt de signaalspanning zijn loop. De kleine onvermijdelijke spanningsstapjes horen we als klokgeluidjes. Omdat de stuurschakeling voor het openen en sluiten van de poort enige traagheid bezit, wordt het audiosignaal vóór de poort door een vertragingssnetwerk geleid, zodat de storingpulsen precies tussen het sluiten en openen van de poort vallen.

plaat wordt gaaf! Daar ligt het toepassingsgebied. Of ook, zoals ik al zei, wanneer radio-ontvangst bij tijd en wijle door felle tikken wordt gestoord.

Wat de SAE 5000 niet kan

Hier krijgen we het over de beperkingen van het apparaat. Deze zijn groot. Met alles wat geen duidelijke knak of spetter is weet het apparaat in feite geen raad en dat laat hij in beginsel door. Alhoewel, dat hangt er dan van af hoe gevoelig je het apparaat instelt. Bij de middelgevoelige - zeg normale - instelling laat hij zachte spetters of vervormingsprodukten, zoals deze gewone slecht onderhouden, maar niet beschadigde grammofoonplaten aankleven, onverminderd door.

Hier moet dan ook de waarschuwing klinken voor die Hi-Fi liefhebbers, die uit deze beschrijving de hoop zouden putten dat ze met de 5000 hun niet oude, maar enigszins verwaarloosde collectie grammofoonplaten zouden kunnen opvijzelen. De Engelse gebruiksaanwijzing geeft dat aangaande wat valse hoop. 'Gewone' spetters vermag de 5000 eventueel wel uit het signaal weg te knippen, maar de klokjes, die er voor in de plaats komen, zijn zeker in geval van een Hi-Fi installatie

ten opzichte van gewone spetters zó storend, dat we met de 5000 van de regen in de drup geraken.

Met de gevoeligheidsregelaar wordt namelijk de storingsdrempel verhoogd of verlaagd. Als we de gevoeligheid zo

vervolg op pag. 38

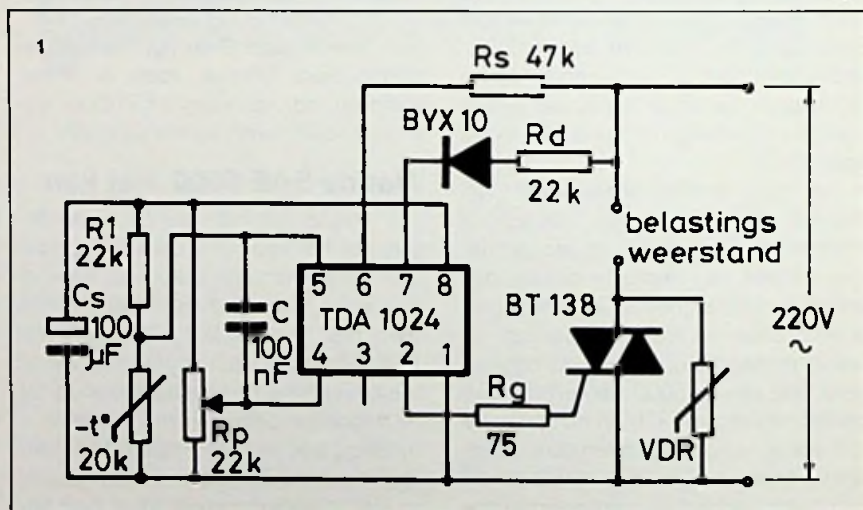
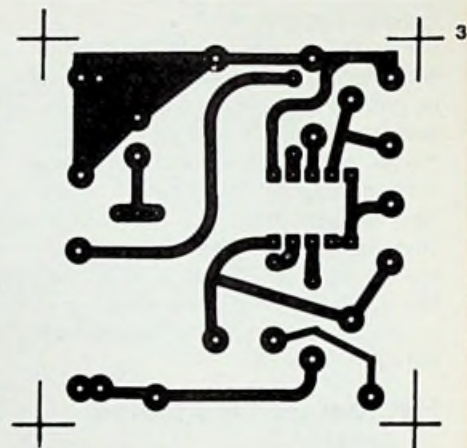
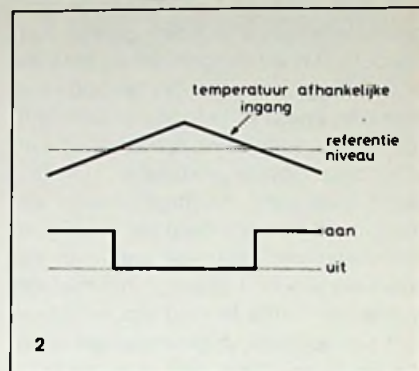
TRIAC REGELING

Het zelf experimenteren met triacs levert meestal nog de nodige moeilijkheden op. Philips levert daarom een geïntegreerde schakeling, de TDA 1024, die in combinatie met de triac BT 138 een combinatie vormt. Met deze combinatie en enkele passieve componenten is het mogelijk zonder veel moeite een elektronische stuurschakeling te bouwen.

Dit vormt een eigentijds alternatief voor de conventionele elektromechanische schakelmethode, omdat het geen bewegende delen heeft die gevoelig zijn voor slijtage of inbranden. De schakeling werkt volkomen geruisloos en biedt tevens een grote ontwerprijheid voor die mensen, die graag experimenteren. Men kan als ingang een eenvoudig aan/uit schakelaartje, een thermistorbrug of zelfs een uitgang van een logische schakeling gebruiken. Een groot aantal toepassingsmogelijkheden ligt als het ware voor het grijpen. In afb. 1 staat een thermostaatregeling en dit is slechts één voorbeeld van de mogelijkheden van dit IC/triac duo. In afb. 2 is de bijbehorende grafiek getekend voor een beter inzicht.

De schakeling is ook geschikt voor vermogensregelingen in alle soorten belastingen, in lichtschakelingen bijvoor-

beeld als dimmer. Ook kunnen op eenvoudige wijze circuits worden ontworpen die tijdens de nuldoorgang van een wisselspanning schakelen. Dit voorkomt de hinderlijke hoogfrequent storingspieken die bij asynchrone schakelingen worden opgewekt. Afb. 3 geeft de printtekening weer van de thermostaatregeling. Gezien de grote flexibiliteit van de schakeling zal er zeker een breed toepassingssterrein voor worden gevonden.



vervolg SAE storingsonderdrukker van pag. 37

groot kiezen dat het apparaat reeds op zwakke knakjes aanspreekt, blijft er praktisch te weinig muziek over om nog van te kunnen genieten. Door stoorimpulsen geschade muziek komt het niveau van goede verstaanbaarheid of in dit geval genietbaarheid niet meer te boven. In de Hi-Fi willen we echter meer en dat kan gestoord geluid ons niet geven.

De bediening

Deze is zeer simpel. De gebruiksaanwijzing is compleet met erratum duidelijk en goed. De SAE 5000 wordt met behulp van Cinch contacten op de plaats van de bandrecorder in de muziekinstallatie opgenomen en de bandrecorder wordt (eveneens met Cinch) op de SAE 5000 aangesloten. Het signaalniveau pleegt op deze aansluitingen rond 0,5 V te liggen. De bandrecorder wordt doorgeschakeld met de 'monitor' schakelaar op de impuls-

drukker. Met twee andere drukknoppen op het apparaat kunnen we de werking uitschakelen (defeat) en beluisteren wat er wordt uitgezefd (invert). Dat is ook een leuke belevenis: te horen welke spetters er uit het muzieksignaal worden weggenomen. De uiteindelijke conclusie van deze test is wat soberder dan de gebruiksmogelijkheid, zoals de fabrikant die ziet.

Inlichtingen: Wüst & Zoon BV, Hogeweyselaan 25, Weesp.

PARALLELCURSUS TELEAC

D. M. DE BOER

Les 13

Uitzenddatum:

dinsdag 23 januari, 18.25-18.55 uur Ned-2

Herhaling:

zaterdag 27 januari, 11.30-12.00 uur Ned-1

13.2 De 6800 kent geen aparte instructies voor in- en output. Een en ander werd ook in de vorige lessen al aangehaald.

13.2.1 De instructies waarmee de 6800 de in- en uitgangen bestuurd hebben geen bepaalde lengte. Alle instructies die betrekking hebben op het 'gewone' geheugen kunnen gebruikt worden. De lengte is dus 2 (direct en indexed addressing) of 3 (extended addressing) bytes. De in- en uitgangspoorten kunnen op elke plaats in de geheugenruimte worden geplaatst, mits zich op die plaats geen RAM of ROM bevindt. Voor de microprocessor lijken in- en uitgangen precies op geheugen. In 6800-systemen maakt men vaak gebruik van gecombineerde in- en uitgangen. De microprocessor kan dan zelf bepalen of een bepaald bit van een bepaalde poort in- of uitgang is. Afb. 1 geeft het I/O systeem voor de 6800.

13.4.1 Het programma om de stand van de schakelaar te meten loopt als volgt:

```
LDA A $ 0105  haal data binnen
AND A # $ 02  selecteer bit 1
```

Ook nu zal de zero flag '1' zijn wanneer de schakelaar gesloten is. We zien ook hier dat we de ingangspoort op adres \$ 0105 hebben gezet. Het #-teken betekent weer dat we immediate adresseren, het \$-teken betekent dat de getallen hexadecimaal zijn geschreven.

13.4.2 Het programma voor de 6800 verloopt als volgt:

a: lamp aan

```
AAN  LDA A # $ 10  accumulator A
      wordt
      00010000
      STA A $ 0100  bit 4 van de
      uitgangspoort
      wordt '1'
```

b: lamp uit

```
UIT  CLR A          accumulator A
      wordt
      00000000
      STA A $ 0100  bit 4 van de
      uitgangspoort
      wordt '0'
```

13.4.3 Wanneer we een bit selectief willen zetten en resetten krijgen we voor de 6800.

```
AAN  LDA A $ 0100  haal onthouden
      waarde op
      ORA A # $ 10  maak bit 4
      selectief '1'
      STA A $ 0100  resultaat naar
      uitgangen
UIT   LDA A $ 0100  haal onthouden
      waarde op
      AND A # $ EF  maak bit 4
      selectief '0' met
      masker
      11101111
      STA A $ 0100  resultaat naar
      uitgangen.
```

13.4.4 Wanneer een uitgangslijn aangesloten zit op bit '0' van een I/O poort, kan d.m.v. INC en DEC op eenvoudige wijze een puls worden gemaakt:

```
ADC  INC  $ 0100  startlijn '1'
      DEC  $ 0100  startlijn '0'
```

Met 'INC' wordt het getal op uitgangspoort \$ 0100 met '1' verhoogd. Bit 0 was '0', en wordt dus '1'. Met 'DEC' wordt de uitgangspoort met '1' verlaagd, waardoor bit 0 weer '0' wordt. We zijn er van uit gegaan dat de uitgangspoort op adres \$ 0100 geschakeld is. De inputpoort voor de data hebben wij op adres \$ 0102 gezet. Doordat we de mogelijkheid hebben om per bit te bepalen of het een in- of uitgang is, kunnen we

het statussignaal (EOC) ook op bit 1 van de poort op adres 0100 zetten. Op deze manier sparen we een poort uit. Het programma loopt verder als volgt:

```
TEST  LDA A $ 0100  haal status naar
      binnen
      AND A # $ 02  selecteer bit 1
      BEQ  TEST     niet klaar, dan
      LDA A $ 0102  haal data binnen
      test weer
```

Les 14

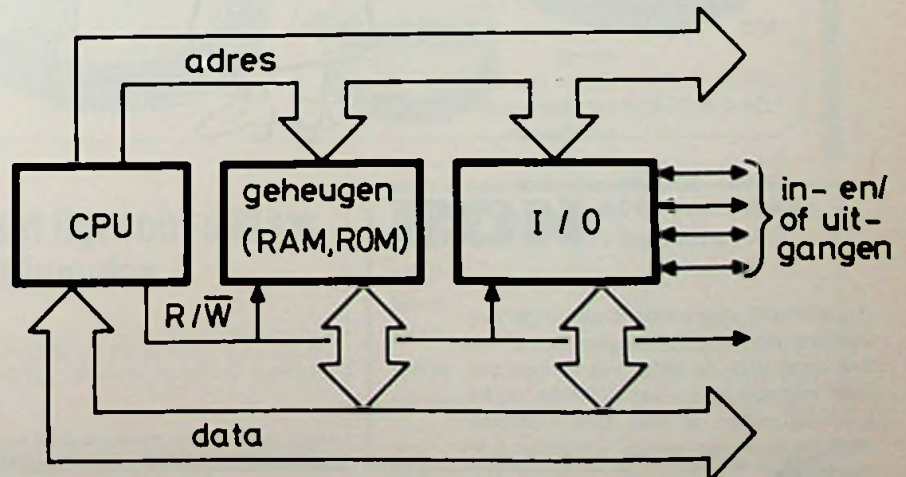
Uitzenddatum:

dinsdag 30 januari, 18.25-18.55 uur Ned-2

Herhaling:

zaterdag 3 februari, 11.30-12.00 uur Ned-1

1. Het I/O systeem van de 6800



Les 15

Uitzenddatum:

dinsdag 6 februari, 18.25-18.55 uur Ned-2

Herhaling:

zaterdag 10 februari, 11.30-12.00 uur Ned-1

15.3.1 De 6800 kent geen aparte input- en outputruimte, daarom zetten wij de outputpoort niet op \$ 05 maar op adres \$ 06.

Het programma:

```

ORG    $ 0100
STATU EQU    $ 04
DATA  EQU    $ 06
COMMA EQU    $ 08
READO EQU    $ 10
READC EQU    $ 19
READR EQU    $ 18
    
```

```

FACIT LDA A STATU haal status
        reader binnen
        AND A # $ 11 maskeer status
        bit
        CMP A # READO vergelijk met
        read op status
        BNE FACIT nee, ga terug
        LDA A # READC set read
        commando
        klaar
        STA A COMMA commando uit

FAC LDA A STATU haal status
        binnen
        ROR A schuif data
        ready bit in carry
        BCC FAC data ready, nee
        spring
        LDA B DATA data in reg. B
        LDA A # READR set reader rust
        commando
        klaar
        STA A COMMA commando uit
        RTS
        END
    
```

Les 16

Uitzenddatum:

dinsdag 13 februari, 18.25-18.55 uur Ned-2

Herhaling:

zaterdag 17 februari, 11.30-12.00 uur Ned-1

Les 17

Uitzenddatum:

dinsdag 20 februari, 18.25-18.55 uur Ned-2

Herhaling:

zaterdag 24 februari, 11.30-12.00 uur Ned-1

Les 18

Uitzenddatum:

dinsdag 27 februari, 18.25-18.55 uur Ned-2

Herhaling:

zaterdag 3 maart, 11.30-12.00 uur Ned-1

Les 19

Uitzenddatum:

dinsdag 6 maart, 18.25-18.55 uur Ned-2

Herhaling:

zaterdag 7 maart, 11.30-12.00 uur Ned-1

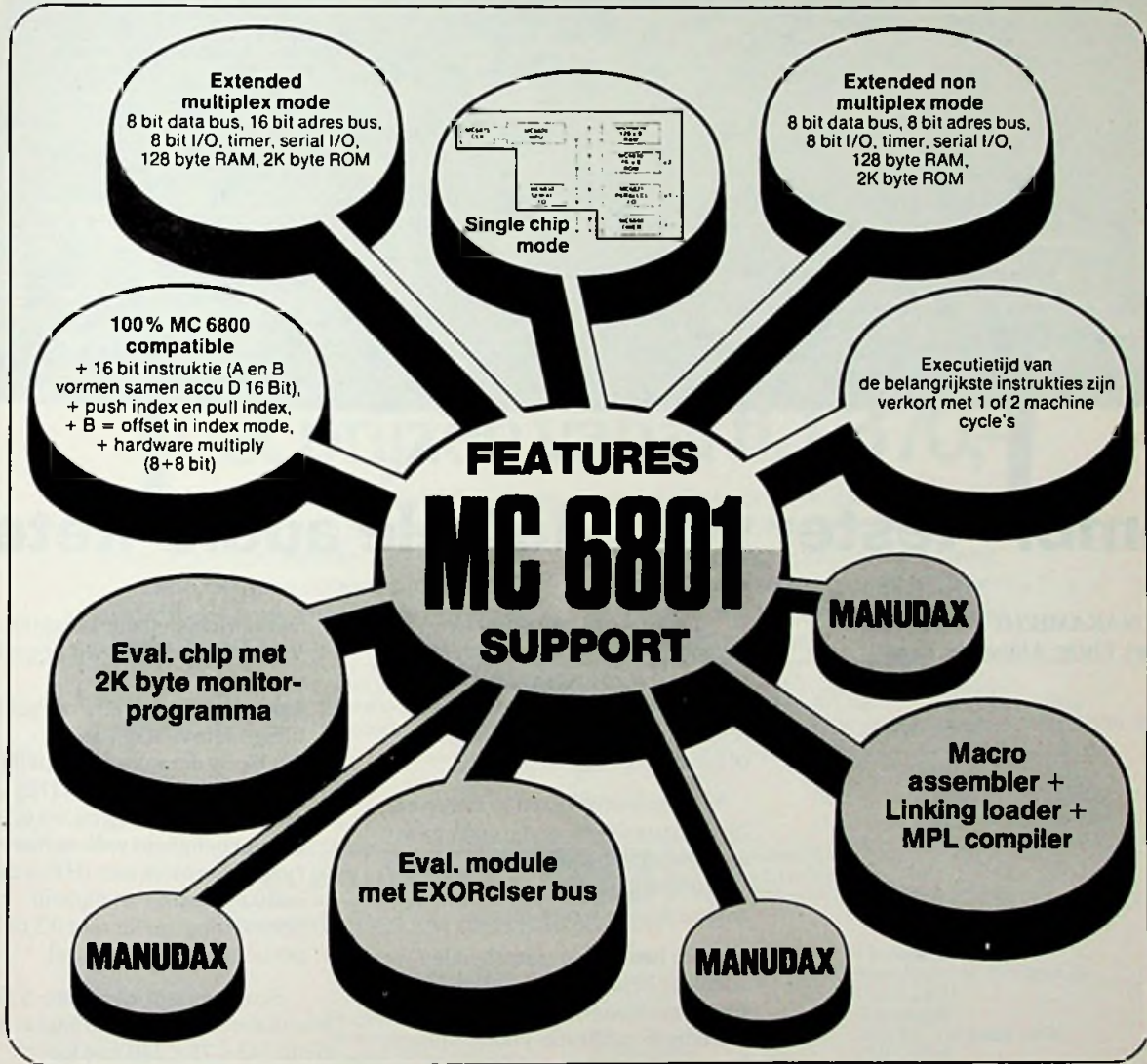


Bovenstaand programma is een 'letterlijke' vertaling van het 8080 programma, en het kan korter voor de 6800. We kunnen bijv. weer met behulp van 'INC COMMA' de AC lijn hoog maken, en met 'DEC COMMA' deze lijn weer laag maken. Dit spaart 2 instructies uit.

Motorola MC 6801, de microcomputer met extra dimensies

Manudax introduceert de MC 6801, de opzienbarende nieuwe microprocessor van Motorola. Of eigenlijk microcomputer, want alle functies zijn ondergebracht op één enkele chip. Daarnaast biedt de MC 6801 een multifunctioneel gebruik, een microcomputer met extra dimensies dus.

Ontdek snel alle verrassende mogelijkheden en stuur vandaag nog de bon op. Volledige documentatie én een instructieset ligt bij Manudax voor u klaar. Motorola en Manudax, de beste combinatie van kwaliteit met service en advies.



De instructieset ligt voor u klaar,
natuurlijk bij Manudax.



MANUDAX - NEDERLAND B.V.

Meerstraat 7, PB 25, 5473ZG Heeswijk (N.B.) - Holland - Tel. 04139-1252* Telex 50175

Heeswijk, Microcentrum
van Nederland

franchised Motorola Semiconductors distributor

BON MC 6801 documentatie
+ instructieset

bedrijf:

adres:

naam:

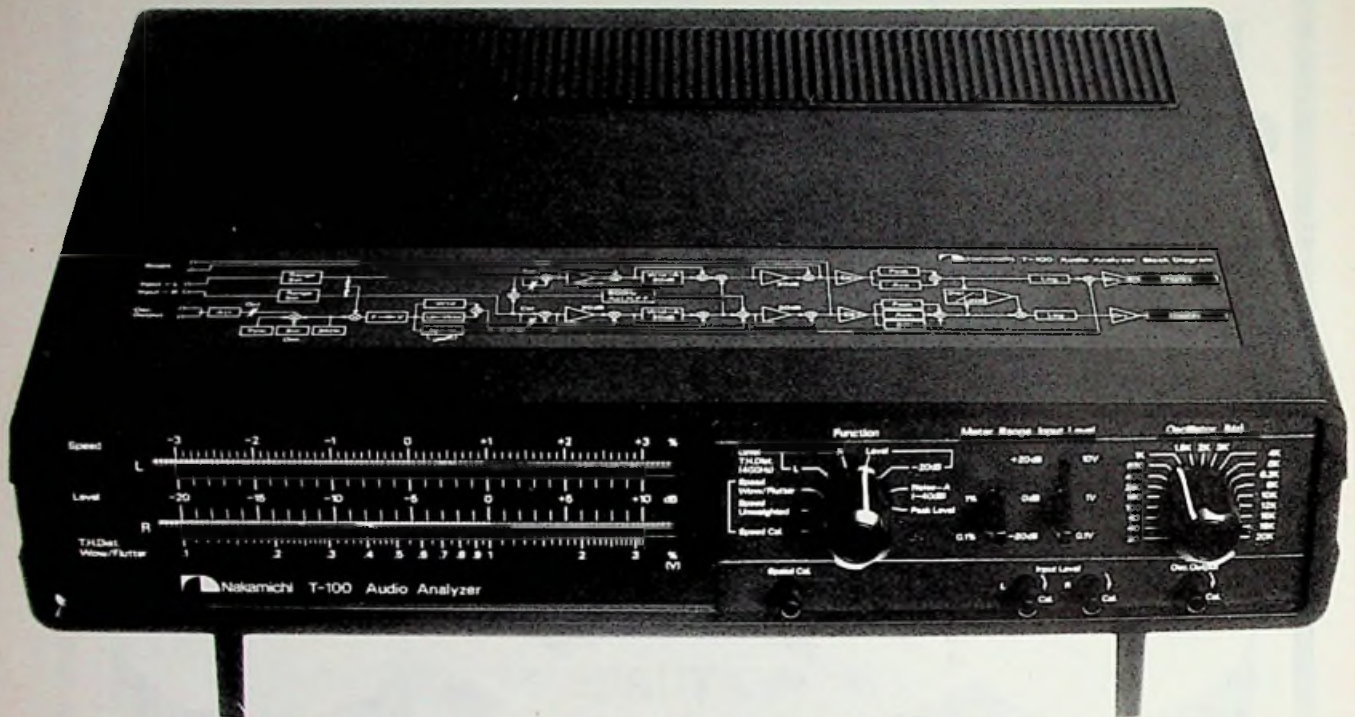
functie:

telefoon:

RB 2



Combi-tester voor het afregelen van recorders



Combi²-tester voor de hele audio-keten

De NAKAMICHI T-100. Nieuw. Origineel. Listig. Afdoende. Exact.

Uitlezing in twee kanalen. En wat voor uitlezingen. Electronisch gestuurde plasma-ontladingsbuisjes, zonder traagheid (die is in te schakelen), zonder doorschieten of gesmokkel met de precisie.

De schalen wijzen in stereo aan bij de signaal-bewaking, maar gaan automatisch uiteenlopende functies vervullen als het instrument voor andere doelen wordt ingezet.

De benodigde meetsignalen staan ter beschikking als 21 vaste frequenties en rose ruis, met alle benodigde calibratie-voorzieningen. Het handboek beschrijft stap voor stap alle metingen, van pickup-element tot en met de huiskamer-akoestiek die met dit instrument kunnen worden uitgevoerd.

Voorzien is in:

1. millivoltmeter (1mV tot 30 V)
2. decibelmeter, met 111 lineaire stappen van $\frac{1}{3}$ dB
3. vermogensmeter met aparte schaal, voor mW en W, aan 8 Ohm
4. uitstuurmeter van hoge precisie,

- met omschakelbaar karakter, VU of DIN piekaanwijzing met vertraagde terugloop
5. wow en fluttermeter, met gelijktijdige aanwijzing van de afwijking der nominale snelheid piekaanwijzing volgens DIN, uitschakelbare weging, en 0,3 of 3% gevoeligheid volle schaal
 6. ruisfactormeter met IHF-A curve en 10 μ V basisgevoeligheid
 7. vervormingsmeter met 0,3 of 3% gevoeligheid volle schaal

Scope-monitor-uitgang, 3 stel meetkabels, netsnoer, draagtas met riem. 343 x 75 x 240 mm klein, 4,3 kg licht.

Zo'n veelzijdig precies wondertje was er nog niet. Voor de prijs van een ouderwetse uitstuurmeter.


Nakamichi

 **TransTec bv**
Schiedamsevest 71 3012 BE Rotterdam
tel. 010 - 14 70 55

NIEUW VAN TELEQUIPMENT!



professionele oscilloscopen met prijzen vanaf fl. 1.370,-

Scopes met de mogelijkheden en de betrouwbaarheid van professionele Tektronix instrumenten.

De 1000-serie scopes zijn eenvoudig bedienbaar, makkelijk te dragen, robuust en betrouwbaar gebouwd én tevens

eenvoudig te onderhouden.

De optionele accessoires, zoals een camera, viewing hood en front cover onderstrepen het karakter van deze serie. Ook een rackmount versie is in de serie opgenomen.

Type	Frequentie- bereik MHz	Gevoelig- heid mV	Standaard mogelijkheden						Prijs ex. BTW - fl.
			Beam finder	Z-as modulatie	Kan. 1 plus kan. 2	Kan. 1 min kan. 2	X-Y via kan.1/kan.2	Tijd/div. variabel	
1010	10	5	ja	ja	nee	nee	nee	nee	1.370,-
1011	10	1	ja	ja	ja	ja	ja	ja	1.510,-
1015	15	5	ja	ja	nee	nee	nee	nee	1.600,-
1016	15	1	ja	ja	ja	ja	ja	ja	1.845,-

TELEQUIPMENT



Tektronix Holland N.V.
Meidoornweg 2, Postbus 164,
1170 AD Badhoevedorp, 02968-6155

The world's finest low cost oscilloscopes

WEDERVERKOPERS
Industrie en onderwijs.
Technowa Technische
Verkooporganisatie,
Industrieweg 35,
WORMERVEER,
075-285767
Logic Control Electronics B.V.
Bovenkerkweg 25,
MONTFOORT,
03484-2902

ELECTRONICA WINKELS
Amsterdam:
Electronica 2000,
Chrysantenstraat 4, 020-360901
Den Haag:
Stuut & Bruin, Prinsegracht 34,
070-604993
Apeldoorn:
Electronica Tijdink,
Hoofdstraat 44, 055-214398

Nijmegen:
Technica, Van Welderenstraat 103,
080-225210
Enschede:
Electronica van der Sande,
Hengelosestraat 176-180,
053-350396
Hoogeveen:
Doeven Electronica,
Schutstraat 58, 05280-69679
Dordrecht:
Radio Beurs Louter B.V.,
Voorstraat 409, 078-34918
Utrecht:
Radio Display,
Lange Jansstraat 16,
030-315655
Amersfoort:
Radio Centrum,
Arnhemsestraat 7A,
033-15772

Alkmaar:
Electron, Laar 38,
072-113180
Den Helder:
Hobby Rama, Spoorstraat 19,
02230-19381
Bergen op Zoom:
Rein de Jong B.V.,
Korte Bosstraat 4,
01640-36028
Tilburg:
H. Speur B.V.,
Stadhuisplein 269, 013-430571
Waalwijk:
Vissers Electronica,
Dokter Kuyperlaan 179,
04160-36115
Rotterdam:
Van Dam Elektronika B.V.
Schiekade 42-44,
010-670022

Leeuwarden:
Radio Bouwman, Voorstreek 19,
05100-28214
Groningen:
Telec B.V., Steenstilstraat 40,
050-129374
Eindhoven:
Vogelzang Intertronic, Hermanus
Boexstraat 22, 040-447955
Heerlen:
Vogelzang Intertronic,
Akerstraat 72, 045-716055
Maastricht:
Vogelzang Intertronic,
M. Smedenstraat 25,
043-14169

Tektronix
COMMITTED TO EXCELLENCE

DE MUIDERKRING B.V.



Semiconductor handbook part 1 transistors **A.E.C. van Utteren** **derde druk**

Dit deel behandelt de transistoren en bevat de technische gegevens van de meeste Europese, Amerikaanse en Japanse fabrikaten. Zij zijn alfa/numeriek gerangschikt waardoor het vinden van een bepaald type eenvoudig is.

Onderaan elke pagina zijn de behuizingen opgenomen van de typen, die op die pagina staan.

ISBN 90 6082 159 9
bestelnummer 10623

f 25,-
porto f 4,-

NIEUW

Antennes en meetinstrumenten voor de zendamateur **J.L. Molema** **eerste druk**

In deze nieuwe uitgave wordt uitvoerig ingegaan op een interessante materie voor zendamateurs; allerlei antenntypen, zowel voor de HF-banden als voor VHF- en UHF-werk worden behandeld. Vele antennes kunnen zelf gemaakt worden en het boek geeft voor de meeste typen een bouwbeschrijving. Verder wordt aandacht besteed aan de kwestie van de 'aanpassing' van antennes op de daaraan gekoppelde apparatuur. Een boek dat dus duidelijk gericht is op de praktijk van het radioamateurisme, echter met dien verstande dat waar dat te pas komt de theorie niet wordt overgeslagen.

ISBN 90 6082 155 6
bestelnummer 10291

f 29,50
porto f 2,75

NIEUW

Leerboek elektronica deel 3 **A. J. Dirksen** **zesde druk**

In dit derde deel worden diodes, transistoren en andere moderne halfgeleiders onder de loep genomen. Terwijl ook de nodige aandacht wordt besteed aan elektronenbuizen. Aan de hand van interessante proefopdrachten wordt de theorie verduidelijkt. Erg nuttig zijn ook de samenvattingen die aan het eind van ieder hoofdstuk zijn opgenomen.

ISBN 90 6082 160 2
bestelnummer 10788

f 30,-
porto f 2,75

NIEUW

The world's radio BROADCASTING STATIONS & **European FM/TV** **C. J. Both** **tweede druk**

Waarin van alle zendstations in de wereld alle gegevens volledig zijn opgenomen, zoals: golflengten, frequenties, zendtijden, adressen, etc. Tevens zijn opgenomen de nieuwe midden golffrequenties en gegevens over DX-clubs.

ISBN 90 6082 162 9
bestelnummer 10047

f 25,-
porto f 2,75

NIEUW

Al deze uitgaven bij radiozaken en boekhandel
(Indien niet verkrijgbaar wende men zich tot De Muiderkring.)

uitgeverij de muiderkring bv

postbus 10 - 1400 AA - bussum (holland) tel. 02159-31851 gironr. 83214



RADIO DISPLAY

WELLER SOLDEERGEREEDSCHAP EEN GREEP COMPONENTEN

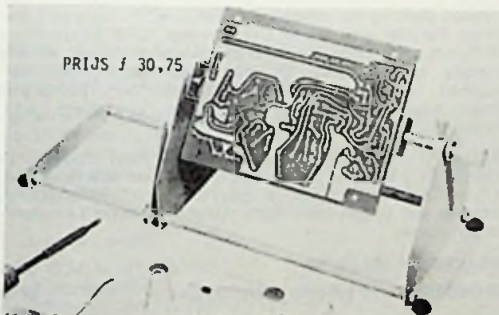
DE BESTE SOLDEERBOUTEN TER WERELD:

WTCP - magnastat soldeereenheid 24V-50W..... f 152,80
 WMCP340 - magnastat mini soldeereenheid 20W f 201,80
 WECP - TEMTRONIK - soldeereenheid regelbaar
 tussen 40 en 400°C - 50W f 249,00
 WMCP-EC 340, MINI TEMTRONIK soldeereenheid
 regelbaar tussen 40 en 450°C..... f 348,50

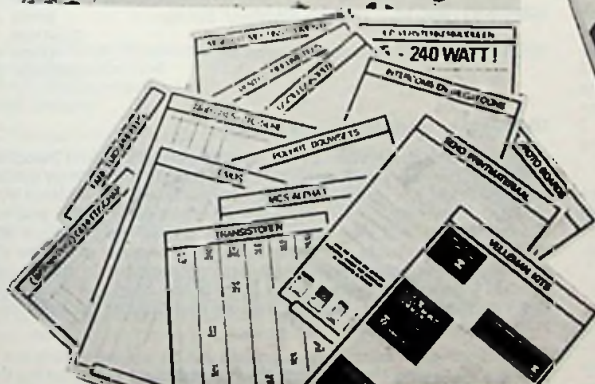
Weller WTCP



FIXPRINT DE IDEALE DRAAIBARE PRINTHOUDER VOOR BEROEP EN HOBBY. DE PRINTEN ZIJN 360° DRAAIBAAR EN KUNNEN IN IEDERE GEWENSTE STAND WORDEN VASTGEZET. DE FIX-PRINT WORDT GEDEMONTEERD GELEVERD MET EEN DUIDELIJKE HANDLEIDING



PRIJS f 30,75



7400 0,80	3817 ... 30,80	LEDS 5mm
7401 0,85	LM3900N . 3,50	ROOD 0,75
7404 0,85	7805T0220 3,75	GEEL 0,80
7410 0,85	7806T0220 3,75	GROEN ... 0,80
7413 1,40	7808T0220 3,75	DISPLAYS:
7447 2,90	7812T0220 3,75	FND357 .. 6,25
7474 1,30	7815T0220 3,75	FND500 .. 5,50
7475 2,00	7818T0220 3,75	FND507 .. 6,25
7476 1,50	7824T0220 3,75	
7490 1,70		
74121 ... 1,40	2N1613 .. 1,20	1N4148 .. 0,15
74LS00 .. 0,95	2N1711 .. 1,25	
74C00 ... 1,20	2N3054 .. 3,45	1N4001 .. 0,35
74C90 ... 4,45	2N3055 .. 3,50	1N4002 .. 0,35
CD4000 .. 1,15	2N3055RCA 4,90	1N4003 .. 0,35
CD4001 .. 1,00	2N3819 .. 1,50	1N4004 .. 0,35
CD4011 .. 1,00	2N3866 .. 4,30	1N4005 .. 0,40
CD4013 .. 1,95	BC107B .. 0,75	1N4006 .. 0,40
CD4017 .. 3,80	BC108B .. 0,75	1N4007 .. 0,40
CD4049 .. 2,20	BC109C .. 0,80	1N5401 .. 0,80
CD4511 .. 5,90	BC148B .. 0,90	1N5402 .. 1,00
	BC177B .. 0,90	1N5403 .. 1,20
L129 1,30	BC547B .. 0,60	1N5404 .. 1,20
UAA170 .. 9,60	BD137 ... 1,60	1N5405 .. 1,40
UAA180 .. 9,60	BD138 ... 1,60	1N5407 .. 1,40
NE555 ... 1,35	BD139 ... 1,60	1N5408 .. 1,40
723 DIL8 1,90	BD140 ... 1,60	IC VOETEN:
723 DIL14 2,00	BF194 ... 1,10	DIL6 0,80
723 TO .. 3,00	BF199 ... 0,90	DIL8 0,70
709 DIL14 1,45	BF245C .. 1,80	DIL10 ... 1,00
709 TO .. 1,60	BF494 ... 1,30	DIL14 ... 0,70
741 DIL8 1,15	TIP29A .. 2,00	DIL16 ... 0,75
741 DIL14 1,90	TIP30A .. 2,20	DIL18 ... 1,50
CA3130E . 5,10	TIP31A .. 2,10	DIL20 ... 1,75
CA3130T . 5,20	TIP32A .. 2,30	DIL22 ... 2,25
CA3140E . 4,30		DIL24 ... 2,25
		DIL40 ... 2,95

FLUKE 8020A DMM

U, als vakman staat erop een professioneel meetinstrument te gebruiken, en terecht.

De FLUKE 8020A heeft de nauwkeurigheid en de functies van een laboratorium-instrument. Met weegt maar 370 gram, past in Uw jaszak of gereedschaps-tas en kost maar f 499,00 excl. BTW , Prijs incl. BTW f 589,00

PRIJSLIJST

88 pagina's tellende elektronika prijslijst, welke elke elektronikus (vakman en amateur) eigenlijk moet hebben. f 2,50
 Bij aparte verzending f 4,00

10 minuten van het station. levering onder rembours of bij vooruitbetaling op girorekening 3587603. verzendkosten Fl. 3,50, bij rembours Fl. 6,30.
 Minimum orderbedrag Fl. 25,00

LANGE JANSSTRAAT 16 3512 BB UTRECHT 030 *315655

elektronika



ATTENTION:

Osborne Microprocessor Books and Basic Program Books NOW SPECIAL LOW PRICES

An Introduction to Microcomputers:

Volume 0 The Beginner's Book

Volume 0 is a book for the absolute beginner. If your only knowledge of computers stems from what you have seen in cartoons and movies, then this is the book to begin with. Volume 0 describes the component parts of a microcomputer system, and relates them to the world of the individual computer hobbyist.

ISBN 0-931988-08-X

price f 30,—
Postage f 2,75

An Introduction to Microcomputers:

Volume 1 Basic Concepts

This book holds the world's yearly sales volume record for any computer textbook sold for a profit. Volume 1 leads the reader from elementary logic and simple binary arithmetic through the concepts that are shared by all microcomputers. The book tells how to take ideas and create final products from them through the use of microcomputers. All aspects of microcomputers are covered: the logic devices that constitute a microcomputer system; communicating with external logic via interrupts, direct memory access, and serial or parallel I/O; microprogramming and macroprogramming; assemblers and assembler directives; linking and relocation - in short, everything you will need to know before selecting or using a microcomputer.

Approximately 400 pages.

ISBN 0-931988-02-0

price f 30,—
postage f 2,75

An Introduction to Microcomputers:

Volume 2 Some Real Microprocessors September 1978 Edition

Some Real Microprocessors covers every major microprocessor on the market - 4-bit, 8-bit and 16-bit - in detail. More than 20 CPUs are analyzed in depth, and all are discussed in such a manner as to make them easily comparable to one another. The new edition of Volume 2 includes impressive new sections on the most recent entries in the microprocessor market, such as the intel 8086 and the Texas Instruments 9940. In addition to microprocessors, the new Volume 2 describes support devices that we recommend for use with only one specific microprocessor.

LOOSE-LEAF FORMAT: The September 1978 edition is published in a 9" by 7" loose-leaf format, and will fit in a standard 3 post or 3 ring notebook with a spine 9 1/2" or 11" in length. Osborne & Associates will supply attractive, durable Volume 2 binders as a separate purchase.

Approximately 1400 pages.

ISBN 0-931988-14-4 Volume 2 with Binder

price f 110,—
postage f 5,—

ISBN 0-931988-15-2 Volume 2 without Binder

price f 85,—
postage f 5,—

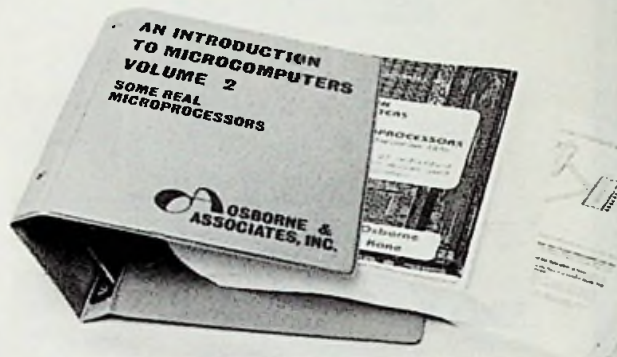
ISBN 0-931988-16-0 Binder Volume 2

price f 25,—
postage f 2,75

An Introduction to Microcomputers:

Volume 3 Some Real Support Devices September 1978 Edition

Volume 3—Some Real Support Devices is the companion volume to Volume 2—Some Real Microprocessors. This new volume is the first reference book to offer extensive descriptions of those microcomputer support devices which can be used with more than one micro-



processor. Among the categories discussed in Volume 3 are Memory Devices, Parallel and Serial I/O Devices, CPU Single-Function and Multi-Function Support Devices, and System Busses. Much more will ultimately be included, as the upcoming bi-monthly updates (described below) will contain sections on Telecommunication Devices. Analog interfaces, Peripheral Controllers, and Display Devices and Support Circuitry.

LOOSE-LEAF FORMAT: Volume 3—Some Real Support Devices is published in a 9" by 7" loose-leaf format and will fit in a standard 3 post or 3 ring notebook with a spine 9 1/2" or 11" in length. Osborne & Associates will supply attractive, durable Volume 3 binders as a separate purchase.

Approximately 700 pages.

ISBN 0-931988-17-9 Volume 3 with Binder

price f 75,—
postage f 5,—

ISBN 0-931988-18-7 Volume 3 without Binder

price f 50,—
postage f 4,—

ISBN 0-931988-19-5 Binder Volume 3

price f 25,—
postage f 2,75

Bi-Monthly Update Subscriptions

Following the publication of the new edition of Volume 2 and Volume 3, we will publish an independent series of six bi-monthly updates for each volume. The updates will include the latest information available on both new and previously covered microprocessors and support devices. They will also contain errata pages for previous text and chapters on products not described in the original text. The updates will be sold as yearly subscriptions, independent of the books, and are not included in the purchase price of the books. A subscription to the Volume 2 updates will not include the updates for Volume 3, and vice versa.

The two series of bi-monthly updates will be issued during the twelve months following the publication of the books, in alternating months. Only complete subscriptions will be sold; Osborne & Associates will not sell individual updates separately. Customers who subscribe after the initial updates have been mailed will receive all the previous updates in the subscription.

LOOSE-LEAF FORMAT: The updates will be printed in a 9" by 7" loose-leaf format so that they may be easily inserted in their appropriate places in the original volumes. Additional Volume 2 and 3 binders are available for purchase as needed.

Volume 2 and 3 Updates
(Subscriptions to six issues of each series)
Volume 2 Updates only (six issues)
Volume 3 Updates only (six issues)

price f 250,—
price f 145,—
price f 145,—



Osborne & Associates has made a cost breakthrough for business data processing programs by publishing a new series of books.

These books describe Payroll with Cost Accounting, Accounts Payable and Accounts Receivable, and General Ledger. Each book includes complete, tested source listings, file layouts, file maintenance programs, interactive operator data entry sequences, screen display formats, and report printout formats. Every program is accompanied by a user manual, program flowcharts, and narrative descriptions. All programs feature time-tested interactive data entry with easy correction of data entry errors.

The programs described in these books have been developed and sold over the years until they have now been tested by numerous users and are as near as possible to error-free.

ISBN 0-931988-09-8

price f 47,50
postage f 4,—
price f 47,50
postage f 4,—

ISBN 0-931988-13-6

available soon

8080 Programming for Logic Design
6800 Programming for Logic Design
Z80 Programming for Logic Design

These books describe the implementation of sequential and combinatorial logic using assembly language with an 8080, 6800, or Z80 microcomputer system. Traditional assembly language programming concepts are neither useful nor relevant to microprocessors used in digital logic applications; the use of assembly language instructions to simulate digital packages is equally wrong. The books clarify these concepts by first simulating digital logic sequences; more efficient solutions are then demonstrated to illustrate proper microcomputer use. These books describe the meeting ground of the programmer and the logic designer, and are written for readers in both fields.

Approximately 300 pages each.

8080: ISBN 0-931988-04-7
6800: ISBN 0-931988-05-5
Z80: ISBN 0-931988-11-X

price f 30,— postage f 2,75
price f 30,— postage f 2,75
price f 30,— postage f 2,75

8080A/8085 Assembly Language Programming
6800 Assembly Language Programming
Z80 Assembly Language Programming

These new books by Lance Leventhal are assembly language primers in the 'classical' sense. Where our Programming for Logic Design series views assembly language as an alternative to digital logic, these books treat assembly language as a means of programming a microcomputer system, and are full of simple programming examples.

Approximately 500 pages.

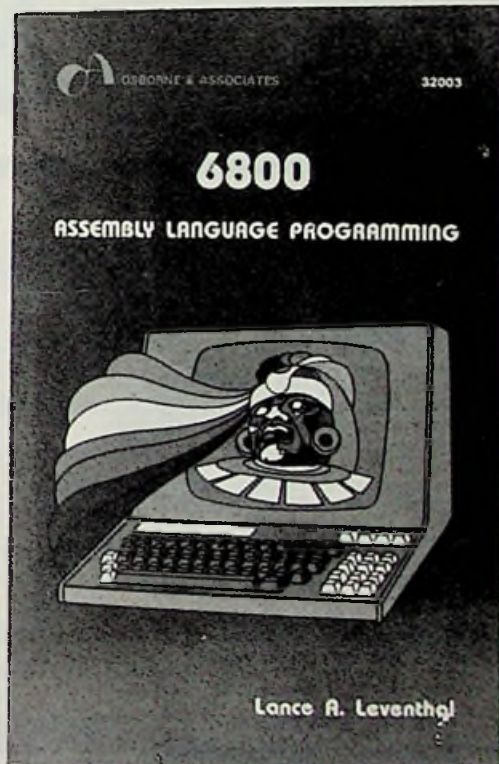
8080A/8085: ISBN 0-931988-10-1
6800: ISBN 0-931988-12-8
Z80: ISBN 0-931988-21-7, available soon

price f 30,— postage f 2,75
price f 30,— postage f 2,75

Payroll with Cost Accounting
Accounts Payable and
Accounts Receivable
General Ledger

BASIC has become the accepted and most widely used language of the microcomputer industry. To serve this growing market of microcomputer programs, Osborne & Associates is preparing a series of books which provide complete source listings for a variety of BASIC programs, together with programming examples and user documentation. These books are printed in an easy-to-read 8 1/2" x 11" format.

Business data processing represents the first major commercial application for microcomputer systems. While hardware cost breakthroughs are becoming almost commonplace, the cost of programming microcomputer systems has, until now, remained high.



Al deze uitgaven bij radiozaken en boekhandel
(Indien niet verkrijgbaar wende men zich tot De Muiderkring.)

uitgeverij de muiderkring bv

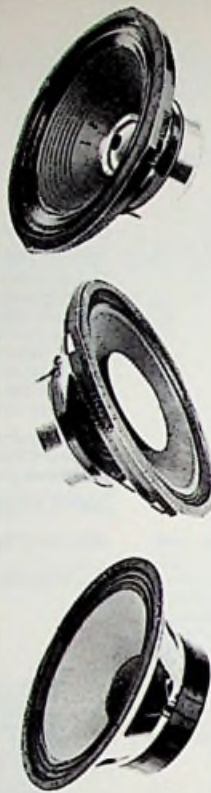
postbus 10 - 1400 AA - bussum (holland) tel. 02159-31851 gironr. 83214



FANE HOLLAND

POSTBUS 6221-HAARLEM-TEL. 023 - 325860

POP 30	13 x 8 Inch/30 Watt	f 62,-
POP 40	10 Inch/40 Watt	f 75,-
POP 50	12 Inch/50 Watt	f 95,-
10-GD	12 Inch/50 Watt	f 125,-
G-65	12 Inch/65 Watt	f 145,-
Guitar 80	12 Inch/80 Watt	f 179,-
Disco 80	12 Inch/80 Watt	f 195,-
G-100	12 Inch/100 Watt	f 198,-
Crescendo 150	12 Inch/150 Watt	f 320,-
POP 75	15 Inch/75 Watt	f 180,-
Bass 85	15 Inch/85 Watt	f 198,-
PA-100	15 Inch/100 Watt	f 255,-
PA-150	15 Inch/150 Watt	f 375,-
Crescendo 175	15 Inch/175 Watt	f 425,-
G-130	18 Inch/130 Watt	f 360,-
Colossus	18 Inch/200 Watt	f 795,-
J-44	Hoorn/50-30 Watt	f 49,-
J-73	Hoorn/60-40 Watt	f 73,-
J-104	Hoorn/70-50 Watt	f 105,-
HF-100	Hoorn/150-100 Watt	f 425,-



FANE DEALERS

ALKMAAR, Peter Johansen, Broekerveerd 120, tel. 072-810216
 ALMELD, Radio Nijhuis, Marktstraat 12, tel. 05490-19181
 AMSTERDAM, Fa. Dijkman, Rozengracht 115, tel. 020-265611
 AMSTERDAM, Radio Rotor, Kinkerstraat 65, tel. 020-125759
 APELDOORN, van Essen Electronics, Molenaarstraat 64, tel. 055-212485
 ARNHEM, Moya Electronics, Spiesbeekstraat 6-8, tel. 055-430024
 ASSEN, De Raaf HiFi, Nieuwenhulzen 15, tel. 05920-15693
 BERGEN OP ZOOM, Rein de Jong, Korte Bosstraat 4, tel. 01640-36028
 BREDA, Fa. Cohen, Boschstraat 94, tel. 076-134482
 BREDA, Hobby Electronics, Boschstraat 24, tel. 076-131866
 DELFT, ECD, Valdersgracht, 26, tel. 015-134429
 DEN BOSCH, Mart van Druenen, Burg, Looftplein 52, tel. 073-139417
 DEN BOSCH, Fa. Mulders, Orthenstraat 10, tel. 073-138969
 DEN HAAG, Servaes Muziekhandel, Riviervismarkt 1, tel. 070-637960
 EINDHOVEN, Radio Vogelzang, H. Boekstraat 22, tel. 040-447955
 ENNEN, Elec. Hobby, Nieuwstraat 7, tel. 05310-13659
 ENSCHEDE, Radio Nijhuis, Oldenzaalstraat 30-32, tel. 053-315109
 GELEEN, Fa. Boessen, Rijksweg Noord 18B, tel. 04494-43802
 GOES, Fa. Sijop, Vismarkt 14, tel. 01100-14672
 GRONINGEN, CR electronics, Zwanestraat 24-26, tel. 050-126890
 GRONINGEN, Noorder Muziekhuis, Nwa Ebbingenstraat 72, tel. 050-120436
 HAARLEM, Holios, Rozenstraat 24-26, tel. 023-327958
 HEERENVEEN, Fa. Hoorveld, Burg, Falkenweg 19, tel. 05130-22489
 HEERLEN, Electr. Hobby Corner, Stationstraat 11, tel. 045-716840
 HEERLEN, Radio Vogelzang, Akerstraat 72, tel. 045-716055
 HENGELD, Radio Nijhuis, Tolgen 11, tel. 05400-17567
 HILLEGOM, Herman Smit, Moolstraat 17, tel. 02520-18885
 HILVERSUM, Fa. Dateq, Silenestraat 6A, tel. 035-48191
 HOOGEVEEN, Dooven Electronics, Schutsstraat 58, tel. 05280-69079
 HOOGEZAND, Smid Electronics, Kerkstraat 21, tel. 05980-92220
 LEEUWARDEN, Sound Service Bob de Jong, Turfmarkt J, tel. 05100-36990
 LELYSTAD, BRM, Kempeneer 12-43, tel. 03200-26643
 MAASTRICHT, Radio Vogelzang, Smeedstraat 25, tel. 043-14168
 MANDERVEEN, Fa. Bessink, Mandervoenseweg 69, tel. 05418-431
 MILL, Carrousel Geluidstechniek, Markt 5, tel. 08859-2580
 OOSTERHOUT, Peeters Electronics, Houvelind 4, tel. 01620-33781
 OUDERKERK, Fa. Dammer, Faiko Clockstraat 197, tel. 05978-2580
 ROTTERDAM, Radio BB, Ze Roeststraat 34-36, tel. 010-851803
 ROTTERDAM, Fa. Ramo, Sophiastraat 49B, tel. 010-623933
 STEENWIJK, Jan de Vries Electronics, Weidpromenade 31-33, tel. 05210-13775
 TERBORG, Toon Sijoon, Hoofdstaat 50, tel. 08350-4477
 TERNEUZEN, Fa. Sijop, Noordstraat 95, tel. 01150-12920
 TILBURG, Piet Kennis, Piusstraat 90, tel. 013-422647
 TILBURG, Radio Beurs, Houvelstraat 129, tel. 013-425629
 UTRECHT, Radio Display, Lange Jansstraat 16, tel. 030-315655
 UTRECHT, Steffhorst Muziek, Drieharingstraat 5, tel. 030-322341
 VLAARDINGEN, Radiobuis v/d Band, Westendorpslaan 32, tel. 010-342481
 VLissingen, Fa. Sijop, Weistraat 36, tel. 01184-17196
 WADDINXVEEN, Audicom, Dorpstraat 49, tel. 01828-5890
 WINTERSWIJK, B. E. Electronics Hobby, Geathuistraat 60-1, tel. 05430-6164
 ZIERIKZEE, Music Man, Poststraat 3, tel. 01110-4759
 ZUTPHEN, De Boer Electronics, Markt 65, tel. 05750-13291
 ZWOLLE, Fa. Falkart, Th. A. Kempiestraat 126, tel. 05200-32357

B STUUR MIJ DE GRATIS FANE FOLDER
O NAAM
N STRAAT
 PLAATS

Microfoons

Drie nieuwe kwaliteits microfoons uit de PRO-Serie: De M70 - M80 - en M90. Speciaal ontwikkeld voor studiowerk, musici en discotheek gebruik. Met minimale kans op „rondzingen“. Een nieuwe professionele stereo condensator microfoon de SME 900 voor super stereo opnamen met één microfoon. De PRO M60 dasclip condensator microfoon. En een nieuwe richtbuis microfoon de PRO M40 voor lange afstand opnamen. Al deze types en nog veel meer audio artikelen vindt u in onze grote kleurencatalogus. Alle Eagle producten worden twee jaar lang gegarandeerd. Eagle, een mentaliteit.



Zend mij de nieuwe Kleurencatalogus met 63 pag. elektronica nieuws

NAAM _____

ADRES _____

Eagle International Electronics b.v., Ridderkerkstraat 15, Rotterdam. Tel: 010-198661.

Eagle

dagschool

Opleiding voor:

HOGER ELEKTRONICUS (dipl. HTS)
 MIDDELBAAR ELEKTRONICUS (dipl. MTS)
 MIDD. ELEKTR.-TECHNICUS (dipl. NERG)

avondschoon

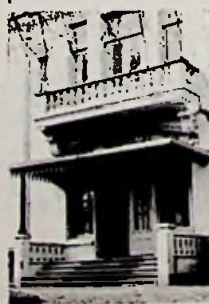
Opleiding voor:

MIDDELBAAR ELEKTRONICUS (dipl. MTS)
 MIDD. ELEKTR.-TECHNICUS (dipl. NERG)
 ELEKTRONICA-MONTEUR (dipl. NERG)

schriftelijke opleiding

HOGER ELEKTRONICUS (dipl. HTS)
 MIDD. ELEKTR.-TECHNICUS (dipl. NERG)
 ELEKTRONICA-MONTEUR (dipl. NERG)

Een uitvoerig prospectus over deze opleidingen wordt u op aanvraag gratis toegezonden.



HITS-MTS

voor elektronica

Dir. F. RENS

BERGWEG 33

TEL. 035 - 4 74 74

HILVERSUM

MARTIN RIETSEMA

POSTWINKEL en WINKELVERKOOP
Oudestraat 28 - ASSEN
Telefoon 05920 - 10875

SPECIALE AANBIEDING
BIJ AFNAME VAN 11 PAKS: PRIJS F 75,-

NIEUW

WEERSTANDEN:

1/8 Watt, 5% E-12-waarden:	
R-11 100 van 100 tot 820 Ohm	/ 7,50
R-12 100 van 1 k tot 82 k Ohm	/ 7,50
R-13 100 van 10 k tot 820 k Ohm	/ 7,50
R-14 100 van 100 k tot 820 k Ohm	/ 7,50
1/4 Watt, 5% E-12 waarden:	
R-15 100 van 10 tot 82 Ohm	/ 7,50
R-16 100 van 100 tot 820 Ohm	/ 7,50
R-17 100 van 1 k tot 82 k Ohm	/ 7,50
R-18 100 van 10 k tot 82 k Ohm	/ 7,50
R-19 100 van 100 k tot 820 k Ohm	/ 7,50
1/2 Watt, 5% E-12 waarden:	
R-20 100 van 10 tot 82 Ohm	/ 7,50
R-21 100 van 100 tot 820 Ohm	/ 7,50
R-22 100 van 1 k tot 82 k Ohm	/ 7,50
R-23 100 van 10 k tot 82 k Ohm	/ 7,50
R-24 100 van 100 k tot 820 k Ohm	/ 7,50
R-Super: 800 weerstanden	/ 50,-
Uw keuze: 8 paks à 100 stuks:	
R-MAXIMUM: 1400 WEERSTANDEN	/ 85,-
R-11 1/2 m R-24:	/ 85,-
OOK LEVERBAAR:	
100 st. EEN WAARDE:	/ 7,50

NET-SNOEREN:

NET-4 4 Net snoeren 2-ader met aangegoten stekker/past ook in randeard 2 50 m	/ 7,50
---	--------

DIODEN

GE-9 20 Zeners 400 mW 3 tot 10 volt	/ 7,50
GE-10 20 Zeners 400 mW 11 tot 33 volt	/ 7,50
GE-11 30 BA X16 200 mA 150 Volt	/ 7,50
GE-12 15 BY127 1 A 1000 volt	/ 7,50
GE-13 30 IN4245 1 A 400 volt	/ 7,50
GE-15 75 IN4148 75 mA 75 volt-DUS	/ 7,50
GE-16 8 IN5407 3 A 800 volt	/ 7,50
GE-17 25 C-1780 1,2 A 1000 volt	/ 7,50
GE-18 100 Zeners 400 mW tot 10 Watt met testschema	/ 7,50

LA-1 25 LAMPJES, diverse	/ 7,50
--------------------------	--------

LICHT-GEVOELIGE WEERSTANDEN

LDR-3 4 FOTO-WEERSTANDEN 80 x 3,5 mm 400 Ohm tot 8 KOhm	/ 7,50
---	--------

LDR-4 4 VIERLING: FOTO-WEERSTANDEN

4 LDR's op één chip 65 Ohm tot 5 KOhm	/ 7,50
---------------------------------------	--------

LICHTDIODEN:

LED-1 20 LED's rood 5 mm	/ 7,50
LED-2 16 LED's groen 5 mm	/ 7,50
LED-3 16 LED's geel 5 mm	/ 7,50
LED-4 20 LED's rood 3 mm	/ 7,50
LED-5 16 LED's groen 3 mm	/ 7,50
LED-6 16 LED's geel 3 mm	/ 7,50



LED - CLIPS

LED-CS 30 CLIP's 5 mm	/ 7,50
LED-C3 30 CLIP's 3 mm	/ 7,50

PLATTE/SCHAAL-LICHTDIODEN:

LED-7 15 LED's rood 5 x 2,5 mm	/ 7,50
LED-8 15 LED's groen 5 x 2,5 mm	/ 7,50
LED-9 15 LED's geel 5 x 2,5 mm	/ 7,50

7-SEGMENT DISPLAY:

LED-10 2 LED-Display COV7118 mm met gegevens	/ 7,50
--	--------

TRANSISTOREN

GE-1 20 2N1613 / 2N1711	/ 7,50
GE-2 20 2N2218 / 2N2219	/ 7,50
GE-3 20 2N2904 / 2N2905	/ 7,50
GE-4 25 BC107 / BC108 / BC171-TUN	/ 7,50
GE-5 25 2N3903 / 2N3904	/ 7,50
GE-6 25 2N3905 / 2N3906-TUP	/ 7,50
GE-7 25 BC182 / BC183L	/ 7,50
GE-8 10 Germ foto OC71	/ 7,50
GE-25 8 AC128	/ 7,50
GE-26 8 AC127	/ 7,50
GE-27 25 BC148 / 2N2994 / BFY39	/ 7,50
GE-28 6 Unijunction 2N2646 / TIS43	/ 7,50
GE-30 3 2N3055 metaal TO3	/ 7,50

PRINT-PLAAT ENZ.

PP-1 3 PRINT-PLAAT 21 1/2 x 31 cm	/ 7,50
PP-2 2 ANTIETS STIFTEN	/ 7,50
PP-3 pek ETSMIDDEEL	/ 7,50
PP-4 5 KOELPINCETTEN bij uitsolderen	/ 7,50
PP-4 10 m SOLDEERTIN	/ 7,50

GIC-1 8 uA741 met gegevens	/ 7,50
----------------------------	--------

TIMER 8 NE555 met gegevens	/ 7,50
----------------------------	--------

IC-VOETJES:

15 8-pins DIL IC-VOETJES	/ 7,50
15 14-pins DIL IC-VOETJES	/ 7,50
15 16-pins DIL IC-VOETJES	/ 7,50

Levering bij vooruitbetaling OF onder rembours M. Rietsema, Oudestr 28 Assen Ad. Red. B5 Tel. 05920-10875 sav-nd 05927-2997
Ged. 1599179 met vermelding van Paks-nummers. Verzendingstolen / 2,10 per bestelling (aangetekend / 4,25) ongeacht de grootte van de bestelling. GEEN minimum bestelling.
BELGIË: Levering naar België zonder BTW // BTW is in alle prijzen begrepen.

Ga zelf luid- sprekers bouwen

Luidsprekerspecialist **REMO** levert u **ALLES** op het gebied van zelfbouw **Enorme keuze uit 18 merken**

Kef, Audax, Heco, Coles, Celestion, Fane, Decca, Philips, Jordan Watts, Roselson, Peerless, Braun, Richard Allan, Isophon, Visaton,

Vraag toezending van de unieke luidspreker-gids B3. Boordevol technische gegevens, tips, adviezen en volledige prijslijst.

Toezending volgt uitsluitend na ontvangst van f 1,- aan postzegels in envelop aan postbus 3225 of f 1,- op postgiro 27 34 556.

REMO

SOPHIASTRAAT 49
ROTTERDAM
TEL. 010 - 52 39 33
POSTBUS 3225

LUIDSPREKERSPECIALIST

HI-FI STEREO APPARATUUR 's Maandags gesloten
Geopend van 9-17.30 uur. 's Zaterdags van 9-4 uur.



Carnaval BEN VAN DIJK ELECTRONICA

SET 1

* 1x SSB-20
20 WATT
12 OF 220 VOLT f. 285,-

* 2x HOORN
UHC 20
20-WATT f. 230,-

f. 515,-

NU f. 398,-

72 VOLT

= INSTALLATIES =



LUITVOERIGE
FOLDER
OP
AANVRAAG.

SET 2

* 1x SSB 60
80 WATT
12 OF 220 VOLT. f. 490,-

* 2x HOORN
WFA 40.
60 WATT. f. 350,-
f. 840,-

NU f. 750,-

MARKT 10
KRUISSTRAAT 84

UDEN
OSS

TEL. 04132-65205
TEL. 04120-34139

wat microprocessors betreft...

COMPU 2000
hardware & software

L.S.,

Een beetje verstand van computers kan duur zijn. Kennis van zaken kan u vrij maken in uw beslissingen. Compu 2000 Educatief Centrum kan ook u 'date up' houden. Er liggen o.a. 200 verschillende boeken, aan u de keus.

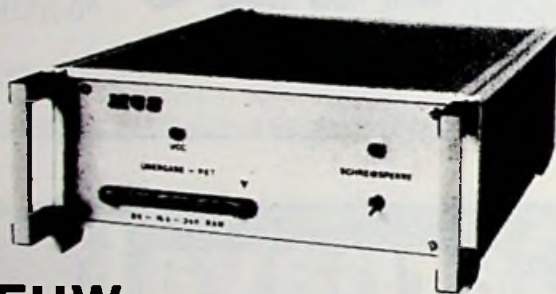
TOT ZIENS



DATA PRODUCTS DIVISION
PROFESSELE PRINTER MET
TRACTORFEED. ZWEEDS FABRIKAAT, FACIT
TYPE 4555 MET PET INTERFACE

4820.- excl. B.T.W.
LEVERING UIT VOORRAAD

**8 + 8 + 8 = 24 K Byte
extra Ram voor uw PET**



**NIEUW
3350.-**

excl. B.T.W.

L.S.,

Ingebouwde powersupply, niets extra's nodig, meegeleverde kabel in uw Pet prikken en uw 32 K system is ready. Als u met 8 of 16 K extra wilt beginnen trekken wij er voorlopig wel een paar kaarten voor u uit.

De prijzen worden dan:
system met 8 K byte
system met 16 K byte
Losse 8 K Ram kaart
prijzen zijn excl. btw.
LEVERING UIT VOORRAAD

1900.-
2650.-
750.-

Alles in één hand
(Even lezen a.u.b.!)

In ons nieuwe pand heeft ook de technische dienst een ruimere plaats gekregen, mede daardoor verlenen wij nu ook service aan PET-vrienden die hun machine niet bij ons hebben gekocht. Vanaf 1 maart kunnen die terecht. Weer een stapje verder met de Superstore, DANK U

COMPU 2000
Hardware & Software

P.S. het staat u natuurlijk vrij uw software en periferie-apparatuur te kopen waar u wilt, maar wij maken het u wel heel comfortabel.

020-360903 COMPU 2000
020-360901 ELEKTRONIKA 2000 BV



MINITERM 1203,
de moderne teletype.
Keyboard, printer en
modem met Pet interface

6980.-

excl. B.T.W.
LEVERING UIT
VOORRAAD

gratis documentatie,
ELEKTRONIKA/COMPU
2000 B.V.
antwoordnummer 2999
1000 RT AMSTERDAM.

Officieel distributor van o.a. SIEMENS componentenassortiment

Nieuwe openingstijden:
maandag t/m vrijdag 8-15-17 00 uur
donderdag tot 18 uur en 19-21 uur
zaterdag 9-13.30 uur

COMPU 2000

wat microprocessors betreft...

COMPU 2000



PET 2001 - 16 of 32 K

De 'Full Sized keyboard' Pet met file management in het Operating system.



Dual drive floppy disk 2040

Een intelligente floppy disk d.w.z. hij heeft een eigen microprocessor wat u in staat stelt data in te lezen of te schrijven, terwijl tegelijkertijd data over de IEEE-bus aan de Pet wordt gestuurd...

De allernieuwste technologieën zijn toegepast om zonder 'double tracking' 180 K byte per drive geheugenruimte te creëren.

PET BUSINESS SYSTEM



Tractor feed printer 2022

Hoog gekwalificeerde printer voor normaal papier event. meerdere kopieën. Print al de Pet karakters, letters upper en lower case. Print 112 karakters per sec. Is een intelligente printer heeft dus een eigen microprocessor en een 4 K operating-system.

**PRIJZEN, ORDERINFORMATIE EN
LEVERTIJDEN,
BEL 020-360903**

COMPU 2000
Hardware & Software

Nieuwe openingstijden:
maandag t/m vrijdag 8-15-17.00 uur
donderdag tot 18 uur en 19-21 uur
zaterdag 9-13.30 uur

Officieel distributor van o.a. SIEMENS componentenassortiment

ELEKTRONIKA 2000 BV

NIEUW!! **Dr. Böhm** presenteert: super-electronica in hoogste perfectie voor zelfbouw!

Naast het nT-systeem is er nu de 'PROFESSIONAL 2000'

- Electronische toetskontakten met polyfone aanslagafhankelijke percussie, sustain en tooninzet op alle voetmaten in beide klavieren.
- Piano, cembalo en strijkersound reeds in grondpakket aanwezig.
- Nieuw! 32 vrij te programmeren klankgeheugens met 167 Led-indicaties ● Echte sinussound ● Sinus-presets ook programmeerbaar ● Moderne tip-electronica en tip-schakelaars ● Steek-modulentechniek door vol steekbare printen ● Steekkelstechniek met kant en klare kabelbomen ● Snap-in-techniek voor printen op Aluframe ● Slagwerk en begeleidingsunit met geheugen, 8 walkingbass functies, akkoord en arpeggio enz. ● Met dit orgel, wat eenmalig op de wereld is, bieden wij nu reeds de techniek van morgen; voor ieders beurs.

Gratis uitgebreide katalogi bij:

Dr. Böhm

Amsterdamsestraatweg 101 Utrecht. Tel. 030-319397

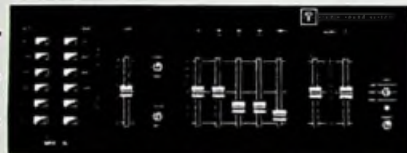


studio sound system

MEER KWALITEIT. LAGERE PRIJS.



FM-1 Fl. 495.-



MPA-15 Fl. 545.-

Wilt U er meer van weten stuur dan een briefkaartje naar VAN DAM ELEKTRONIKA ANTWOORDNUMMER 950 ROTTERDAM en U krijgt een set uitgebreide specificatiebladen thuis gestuurd.

BV Technische Handelsmaatschappij

VAN DAM elektronika

Indien U tevoren een afspraak maakt demonstreren wij U, in onze showroom, graag de kwaliteit van onze bouwsets.

SCHIEKADE 42-44 ROTTERDAM TELEFOON 010 - 670022



M-50 Fl. 575.-

- fl. 1450.-
PER SET



* M-25 Fl. 265.-

fl. 1170.-
PER SET



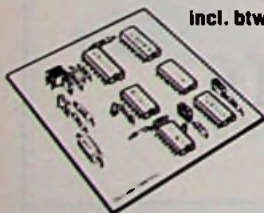
* M-100 Fl. 475.-

2x - fl. 1850.-
PER SET

* Nieuw verbeterd model

LOW COST CASSETTE INTERFACE

incl. btw & verzendkosten **f 39,75**



Maak een digitale recorder van uw cassette recorder met deze cassette-interface. Eenvoudig te bouwen, niets al te regelen! Werkt met "Kansas City Standard". Hoge snelheid, tot 1200 baud! Full duplex, d.w.z. opname- en weergave gedeelte gelijktijdig te gebruiken (met bijv. 2 recorders). Audio in- en outputs direct aan cassettecorder aansluitbaar. Data in- en outputs zijn T.T.L. Een voedingsspanning, 5 volt. Kit compleet met alle onderdelen, zware epoxyprint met 20-polige edgeconnector en duidelijke Nederlandse handleiding. Ook gebouwd en getest leverbaar voor f 49,75

Zo bestellen: Zendt ons betaalscheque (bank of giro) f 39,75 (kit compleet) of f 49,75 (gebouwd en getest). Ook kunt u 4 x een biljet van f 10,- (voor kit) of 5 x biljet van f 10,- (gebouwd en getest) in een envelop aan ons sturen. In het pak krijgt u dan 't kwartje terug. Ook Rembourszending is mogelijk, porto extra is f 7,50. Schrijf achterop de envelop in blokletters uw naam en adres en stuur uw bestelling naar: Musicprint Computer Products b.v., Postbus 410, 4200 AK GORINCHEM. (tel. 01830-24683). Uw order wordt, na ontvangst van uw betaling dezelfde dag verzonden.

dealer aanvragen welkom

LOW COST R.F. MODULATOR

Voor slechts één tientje (f 10,-)



inclusief verzendkosten en btw!

Aan te sluiten op iedere T.V., Nu dank zij IC-techniek een Video Modulator die simpel en snel door iedereen te bouwen is (in 10 minuten) géén speciale afregeling behoeft (instelling met potentiometer), één voedingsspanning: 5 volt inclusief alle onderdelen, epoxyprint en duidelijke Nederlandse handleiding.

Vul een betaalscheque in met f 10,- of sluit een biljet van f 10,- in een envelop en stuur dit aan Musicprint Computer Products b.v. Postbus 410 Gorinchem. Schrijf achterop de envelop uw naam in blokletters. Ook kunt u f 10,- overmaken op bankrekening nr. 50.53.30.784 van Musicprint b.v. bij ABN Gorinchem. Direct na ontvangst van uw betaling wordt de modulator, goed verpakt, dezelfde dag aan u verzonden.

dealer aanvragen welkom



Nu kunt u GENIETEN van het VIDEO HOME SYSTEM



Stanmore Video Services BV.
Office & Showroom
Keizersgracht 557,
Amsterdam Telex: 14324
Tel: 020 25 75 05

Video Shop
Weteringschans 207
Amsterdam
Tel: 020 24 28 13

U hoeft uw favoriete T.V. programma niet te missen S.V.S., de expert op het gebied van video entertainment, inviteert u hierbij om de nieuwste Video Recording Systems te bekijken en te genieten van de vele faciliteiten die wij u op dit gebied kunnen bieden.

- Bijna alle machines hebben een minimum speelduur van 3 uur. • U kunt nu naar het ene programma kijken terwijl u het andere programma opneemt. • U neemt op wanneer u niet thuis bent. • Wij verkopen ook voorbespeelde tapes. • Zwart-Wit en kleuren videocamera's, waarmee u in- en buiten het huis kunt opnemen, hebben wij voor u in voorraad.



STANMORE VIDEO SERVICES BV.
Keizersgracht 557, Amsterdam.
I would like a catalogue

Naam

Adres

.....

.....

Tel.

HAMEG NIEUW

TYPE HM 312-7

TWEE-KANAALS SCOOP
gevoeligheid: 5mV/cm



Specificatie:

- bandbreedte 0-10 MHz
- LPS triggering
- AUTO, LEVEL of EXT
- beschermde FET-ingang
- kanaal 1, 1 en 2, XY
- ALT of CHOP
- scherm 8 x 10 cm
- afm. 212x237x380 mm

AIR-PARTS INT. BV

POSTBUS 255-2400 AG ALPHEN A/D RIJN - TEL. 01720-29300
AVENUE HUART-HAMOIR 1 BOX 19-1030 BRUSSEL - TEL. 02-2418130

DE BOER

National Semiconductor



- zeer uitgebreid up-systeem
- kleine bouwpakketjes; eenvoudig te doorzien en te bouwen
- zeer duidelijk leer- en bouwsysteem
- software verkrijgbaar.

In ons programma:

- Ram I-O: tesamen met Scimp print vormt deze print de beginfase.
- Binaire in- en output (9846-1) 139.00
- Scimp (9846-2) 115.00
- CDU kaart (9851) 389.00
- Uitbreidingsprint (9863) 247.30
- Hek I-O (9893) 289.20

met de Hex. I-O-print kunt u Headcimaal in- en output bedrijven. De CDU en uitbreidingsprint bevatten

een monitor programma

- op prom en een geheugen
- voeding (9906) 99.00
- cassette interface (9905) 69.00
- 4 k. ram geheugenkaart (9885) 524.65
- 1 Asc. II Keyboard met elektronika 199.00
- 1 tv terminal interface 299.00

Binnenkort ook basic!

Meer informatie en bestellen:

Bel 040-448229 of schrijf een kaartje naar De Boer Elektronika, Kleine Berg 39-41, 5611 JS Eindhoven, of telex naar 59307.

Betaling:

Rembours met f 6.30 extra kosten. Vooruitbetaling met f 5.60 extra kosten. Giro: 2155669. Bank: ABN, Wal-Eindhoven, nr. 52.72.38.104.

**de boer
elektronika**

Kleine Berg 39-41 Eindhoven
Nederland tel. 040-448229
Telex 59307 dboer nl.



DOLOMITI

Precisie analoge multimeter met 53 meetbereiken.
Instrument; moving-coil, niet gevoelig voor magneetvelden van buitenaf, anti-parallax spiegel, 110 graden schaal, klasse 1, veer ophanging in edelsteen, 40 uA.
Inwendige weerstand 20 kOhm per Volt.
Spanningbereik D.C. 150 mV, 500 mV, 1,5, 5, 15, 50, 150, 500, 1500V.
A.C. idem vanaf 1,5 V.
Stroombereik D.C. 50 uA, 500 uA, 5 mA, 50 mA, 500 mA, 5 Amp.
A.C. idem vanaf 5 mA.
Weerstandbereik 500 Ohm, 5 kOhm, 50 kOhm, 500 kOhm, 5 MOhm, 50 MOhm. Let op, midden schaal 50 Ohm.
Kcapaciteitsmeting 0,05 uF, 0,5 uF, direct op schaal.
10 uF tot 1 Farad in 6 stappen ballistisch.
Afmetingen: 130 x 125 x 40 mm, 600 gram.
Inklusief kunststof opbergtas en meetsnoeren.

169,-

DOLOMITI USI

Hetzelfde instrument als de DOLOMITI echter uitgevoerd met een dubbele signaal generator van 1 kHz, en 500 kHz, met harmonische tot in het FM gebied. 20 Volt p.p. voor het dynamisch controleren van o.a. radio en t.v. ontvangers.
Tevens is de DOLOMITI USI uitgevoerd met elektronische overbelasting beveiliging met relais en veiligheids-smeltzekering in de meetpen.

199,-

OS 245 A van GOULD ADVANCE

een scoop... maar wel een bijzondere...
Een k.s.o. zult u niet elke dag kopen. Het is een apparaat waar u jarenlang plezier van MOET hebben. U zult dan ook uw keuze zorgvuldig maken. Let eens op de dingen die bijvoorbeeld de OS 245 A van GOULD ADVANCE zo bijzonder maken. Bij gebruik van de scoop als enkelstraal instrument, kunt u één kanaal geheel uitschakelen. Dit levert u een verhoogde lichtopbrengst op van het kanaal waarmee u werkt. Bright Line. Hiermee heeft u de mogelijkheid het apparaat continu aan te laten staan zonder beeld. Pas als u er een signaal op aan sluit schakelt hij automatisch het beeld in. Dit voorkomt inbranden.
Vergroting van het figuur tot 10 maal. Hiermee kunt u zeer snel fragmenten loepzuiver uitvergrooten. Gevoeligheid 5 mV/div, tot 20 V/div. Bandbreedte 10 MHz, binnen 3 dB. Ingangsimpedantie 1 MOhm 20 pF.
Tijdbasis 1 uSec. tot 0,5 Sec. per divisie, in 18 stappen.
De kwaliteit van deze dubbelstraal oscilloscoop is dermate dat een garantie van 2 jaar (inclusief de buis) zonder meer gegeven wordt.
U bent van harte welkom in één onze zaken voor een uitgebreide demonstratie. Direct uit voorraad leverbaar

1298,-



MINOR

Universeelmeter met 33 meetbereiken.
Inwendige weerstand 20 kOhm per Volt voor A.C. en D.C.
Spanningbereik D.C. 0,15-1,5-5-15-50-150-500-1500 Volt
A.C. 7,5-25-75-250-750-2500 Volt

Stroombereik D.C. 50 uA.-5 mA.-
50 mA.-500 mA.-2,5 Amp.
A.C. 25 mA.-250 mA.-
2,5 Amp.-12,5 Amp.

Weerstandbereik van 0,5 Ohm tot 10 MOhm, in 2 bereiken
Anti-parallax-spiegel 90 graden instrument.
Inklusief kunststof opbergtas en meetsnoeren

119,-

13 Watt VOORSCHAKELAPPARAAT

Voorschakelapparaat om 13 Watt TL-buizen op 12 Volt te laten branden.
Kompleet met voetjes en schakelaar.
Beperkte voorraad

7,50

PHILIPS PL 802 ELEKTRONENBUIS

9,95

FOTO GEVOELIGE PRINTPLAAT

Eurokaart 10 x 16 cm. positief gevoelig.
Met ontwikkelaar.
Beperkte voorraad

6,75

DRUKTOETSBLOK

Vijfvoudige 'afhankelijke' druktoetsenblok.
Elke schakelaar schakelt 4 x om.
Beperkte voorraad

2,50

ALARMSET

Komplete beveiliging voor uw woning.
5 magneetschakelaars en 5 permanente magneten laten een kleine ruststroom lopen zodat het doorknippen van bedrading ook alarm geeft.
De ingebouwde tijd-unit zorgt ervoor dat u zonder alarm naar binnen of buiten kunt, terwijl indringers niet kunnen bepalen waar zij het alarm ingeschakeld hebben.
Kompleet met batterijen (dus onafhankelijk van het licht-net) aansluitsnoer en nederlandse handleiding.
Beperkte voorraad

29,-

GOED NIEUWS voor ELEKTRO- MONTEURS



110 - 220 - 380 Volt wordt moeiteloos aangewezen met de nieuwe testprobe van Steinel. Bovendien geeft de Steinel probe polariteitsindicatie in gelijkspanningsnetten van 4.5 tot 380 Volt. Dus ook in de garage-wereld een onmisbaar stuk gereedschap **19,95**



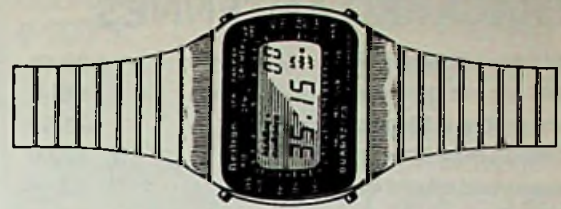
ELEKTRONISCHE KLOK MET SLUIMERWEKKER

Elektronisch klokje in een werkelijk bijzonder fraaie uitvoering.
Zacht rode L.E.D. cijfers.
Volledige sluimerwek-inrichting.
De vormgeving leent zich bijzonder goed voor zowel nachtkastje als buro.
Sterk verlaagde prijs **35,-**

Zoals voorgaande jaren hebben wij ook nu weer in januari zéér voordelige aanbiedingen in

transistoren vanaf	0,10
elektrolyten vanaf	0,10
potentiometers vanaf	0,10
elektronenbuizen vanaf	1,50
zeer bekende merken bouwpakketten halve prijs	
Televisie-spellen vanaf	25,-
luidsprekers vanaf	2,-

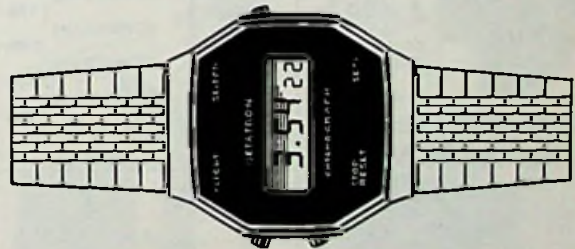
Valkenberg maakt echt de planken leeg!!!



BELTRON LCD herenhorloge met chronograaf en alarm. Cijferplaat met wereldtijden en voorzien van vele functies w.o. dag, datum, seconden, minuten, uren, stopwatch tot 1/100 seconde, licht en een duidelijk hoorbaar alarm.
Normaal 259,00 tijdelijk nu **169,00**



PRESTINOX LCD herenhorloge + alarm. Duidelijke uitlezing en makkelijk te bedienen. Fraaie stalen kast met stalen armband en voorzien van een duidelijke zoemtoon.
Nu tijdelijk van 179,00 voor **129,00**



DETATRON LCD herenhorloge met chronograaf. Mooie platte uitvoering met chique zwarte cijferplaat en duidelijke cijfers. Stalen makkelijk verstelbare band.
6 functies + stopwatch.
Normaal 149,00 nu tijdelijk **89,00**

- * alle genoemde prijzen zijn incl. BTW, verzendkosten voor rekening van koper
- * Postorders uitsluitend via Amsterdam
- * Postorders uitsluitend onder rembours, of door vooruitbetaling op giro 21.98.57

levering ook in België

⇒ valkenberg

Amsterdam:
Kinkerstr. 208-222, 250-258, tel. 18 40 22
Amstelveen:
Amsterdamseweg 446, tel. 43 24 70
Zaandam:
Peperstraat 135-145, tel. 075 - 16 82 55

FRACARRO ANTENNES

144 mc ant. 5 elementen 50 ohm	f 39,50
144 mc ant. 12 elementen 50 ohm	f 95,—
koppeling 2 144 mc antennes	f 29,50
baloen max 60 watt	f 12,50
mastversterker 144 mc 16 db	f 63,—
omzetter incl. 24 db verst. 70 cm naar k2	f 98,—
70 cm ant. 13 elementen 50/200 ohm	f 24,50
70 cm ant. 23 elementen 50/200 ohm	f 39,50
pyloonmast per meter	f 15,—
kanaalgroep UHF ant. 13 el. 11 db	f 21,50
kanaalgroep UHF ant. 23 el. 14 db	f 37,—
kanaalversterker UHF 16 db	f 74,50
kanaalversterker UHF 30 db	f 88,50
omzeters div. combinaties incl. 24 db verst.	f 124,—
antennekoppelingen voor 2-4 enz. identieke antennes	div.

prijzen incl. 18% BTW - levering uit voorraad
(tevens zoeken wij vertegenwoordigers voor ons programma buiten de randstad)

TELEANT

Orteliusstraat 153 Amsterdam
telefoon (020) 160232, bgg (020) 151091



De vestzak-multimeter voor de vakman . . .

STUUT en BRUIN B.V.

Middelpunt van de elektronica

U, als vakman, staat erop een professioneel meetinstrument te gebruiken, en terecht. Met de FLUKE 8020A, hier afgebeeld, beschikt U over zo'n echt professionele vestzak-DMM



De 8020A heeft de nauwkeurigheid en functies van een laboratorium-instrument. Het weegt maar 370 gram, past in uw jaszak of gereedschaps tas en kost maar f 499,—, exclusief BTW.

Weerstand: 2 kΩ tot 2000 kΩ bereiken: ± (0,2% van de geïndiceerde waarde + 1 digit)
200 Ω bereik: ± (0,3% van de geïndiceerde waarde + 3 digits)
20 MΩ bereik: ± (2% van de geïndiceerde waarde + 1 digit)

Gelijkstroom:

(alle bereiken): ± (0,75% van de geïndiceerde waarde + 1 digit)

Wisselstroom:

(alle bereiken): ± (1,5% van de geïndiceerde waarde + 2 digits)

45 Hz tot 1 kHz; uitgezonderd het 2 mA-bereik: 45 Hz tot 450 Hz.

Geleiding*:

2 mS bereik: ± (0,3% van de geïndiceerde waarde + 1 digit)

200 nS bereik: ± (2% van de geïndiceerde waarde + 10 digits)

*S = Siemens = 1/Ω = internationale eenheid van geleiding (ook wel 'mho' genoemd)

...werkt liefst 200 uur op een gewone 9V batterij...

Uitgebreide documentatie zenden wij U gaarne toe.

Bel of schrijf ons even.

STUUT en BRUIN BV.

Ook op dit gebied staan wij U met (voor)raad en daad terzijde. Wij leveren onder rembours op telefonische of schriftelijke bestelling.

Prinsegracht 34 - DEN HAAG - telefoon 070 - 60 49 93
Postgiro: 28 30 62 - AMRO-bank: 47.35.75.418

Radar detector

waarschuwing
snelheidscontrole



f 298,—

gegarandeerd
2 frequenties

Weer leverbaar: Retek hifi luidspreker kits



50 Watt 3 weg.	f 179,—
60 Watt 2 weg.	f 69,—
70 Watt 3 weg.	f 199,—
120 Watt 3 weg.	f 275,—

kompleet met klankbord en doek.
kast f 66,—

1LP Disco versterker modules:

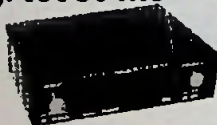


HY 5 voorversterker	39,50
HY 30 20 Watt 4 Ω	39,50
HY 50 30 Watt 4 Ω	53,10
HY 120 80 Watt 4 Ω	123,40
HY 200 150 Watt 4 Ω	185,20
HY 400 240 Watt 4 Ω	292,—
voeding vanaf	39,50

met deze professionele modules bouwt u binnen 10 minuten een complete versterker.
2 jaar garantie

Frequentie teller 5 dig. tot 50 Mc

direct
op 27
Mc
zender
of



ontvanger aan te sluiten aut. MF
schakeling 455 KC of 107 Mc met
voeding en kast

f 225,—

idem FC-22 5 digits HF: 1 kHz - 55 MHz
VHF: 10 MHz - 220 MHz ing. gevoel. 20
MV tot 2V RMS voeding 5 of 12 volt
oscill. frequentie 10 MHz ing. imp. 1
MΩ/20PF

f 295,—

NIUW



FLUKE

professionele
digitale
multimeter
3x beveiligd

Nu

f 499,—
excl. BTW

Telefoon toestellen
zwarte tafel-telefoon
slechts 25,—

Nieuw!
bloeddrukmeter

met gebruiksaanwijzing 98,—

DUMP!

Sloop computer materiaal!
10 prints vol prec. weerst.
diodes enz. f 5,—
blowers in vele maten,
zeer plat v.a. f 5,—
pabst motoren v.a. f 5,—
gestab. voedingen
v.a. f 5,—
trafo's, relais enz. f 5,—

Ook Postorder:
Levering rembours + verzendkosten.
Bij vooruitbetaling +
f 6,— verzendkosten franco huis
door geheel Nederland
Per giro 930912 of
A.B.N. Arnhem 53.50.30.606
's Maandags gesloten

TELEKAAT

Jansbuitensingel 2, Arnhem. Telefoon 085-432445

ROTOR

presenteert:

DE DIKSTE ELECTRONICA KATALOGUS VAN NEDERLAND

Deze DIKKE, overzichtelijke, leerzame ROTOR KATALOGUS met:

- Onderdelen, antennes, alarmering, buizen, IC's, boeken, CB-apparatuur,
- draadloze afstandsbesturing, Echoboxen,
- Elsets, beschrijving hoe men zelf prints kan maken, experimenteerborden,
- meetapparatuur, scanners, microprocessors, microcomputers, voedingen,
- zend/ontvangapparatuur, de grootste sortering boeken, enz. enz....

bestellen

door overmaking van
f 9,50 + f 2,75 verzendkosten
op gironummer 4073290
t.n.v. ROTOR



NASCOM I KIT
met Z80, 1kROM, 2 RAM
incl. KEYBOARD
f 1075,- exclusief B.T.W.



LEADER LAG 26
TOON
GENERATOR
laagfrequent
f 385,-

PET-2001
met 8k BASIC
in ROM
f 2950,-

ETI FOTO-LAB KIT
absoluut volledig!
DOCUMENTATIE
op aanvraag
f 328,-



LL10 WALKING LIGHT
10 kan. LICHTORTEL
met pulsgenerator,
electronisch gestuurd
f 168,-



ITT-APPLE
met 16k RAM
f 4500,-
met 32 k RAM
f 5248,-



Prijzen zijn incl. BTW
indien niet anders
aangegeven.



ROTOR
ELECTRONICA WARENHUIS

Marterlaan 10, 3734 HA Den Dolder, Tel. 030-782439, Giro 3796076

HANDELSONDERNEMING BLOKGOLF LEIDEN

SCHLUMBERGER DO 1001, precisie sign. generator tot 50 MHz, met SSB + AM modulator, SSB 50, zeer fraai apparaat, f 900,-.
Diverse Marconi AM-sign. generatoren, zie vorige advertenties, f 325,- tot f 975,-.
BOONTON: SG 3/U, 50-400 MHz, FM sign. gen., f 325,-. URM 48, 20-102 MHz, FM, f 250,-.
AUDIO-osc. 382 F/U en D/U, 10 Hz tot 200 KHz, f 75,-.
TV-7B buizen testers, f 75,-.
SOLARTRON true RMS voltmeter, VM 1484, 1 mV tot 300 V, FSD, f 225,-.
R 4187 dubbelsuper ontvanger, 1,8 tot 18 MHz, f 75,-.

Oscilloscopes:

TEKTRONIX 535, main frame, f 650,-.
TEKTRONIX 545, main frame, f 750,-.
Diverse TEKTRONIX plug-ins vanaf f 225,-.
HEWLETT-PACKARD laagfrequent-scoop, X-Y, ong. 1 MHz, type 130 BR, 5 inch scherm, voor 19 inch rek, f 395,-.
HP-bulvoltmeters, 410 B, f 110,-.
Koopje van de maand: JOHN FLUKE precisie-DC voltmeters, type 803, f 175,-.
Baken transceivers voor homer en Eureka, 200-400 MHz, met fraaie antenne, f 200,-.
PLESSEY ontvanger, 224-400 MHz, 220 Volt voeding, f 900,-.

Er is vrij veel leuk 10 Ghz materiaal, los of te slopen uit apparaten, 2K25 Klystrons, verzwakkers, mixers, micrometers, diode-houders, isolators, golfpijprelais, etcetera. De maat van de pijp is WG 16, 0,9 X 0,4 inch dus.

Verder: sweep-generatoren, voedingen en voedinkjes, kabel, connectoren, ongedifferentieerde objecten, kristalfilters, schakelaars, grabbelton, onverwachte ontmoetingen.

HANDELSONDERNEMING BLOKGOLF

kunt u vinden in de Jan Vossensteeg 28.

Wij zijn alleen op **zaterdag** geopend van 10.00 tot 17.00 uur.

Voor inlichtingen en/of afspraken bellen: 071-144988.

Op zaterdag niet bellen!

TUNE IN TO THE WORLD OF MICROPROCESSORS



deze : 24 liedjes
spelende deurbel: 87,50



DNL 119,-

Deze dynamische ruisonderdrukker is:

- stereo uitgevoerd
- geschikt voor cassette-, bandrecorder en platenspeler
- voorzien van een extra magnetodynamische correctieversterker voor hifi platenspelers
- uitgerust met schakelaar voor lineaire versterking of mid-correctie
- voorzien van een gestabiliseerde voeding
- geïsoleerde plaatsbehuizing
- geschieden in- en uitgangspluggen

Maximumgewicht 25,-
Bemerkingen 4,-
De verpakking 2,-
tot 1 kg per kg meer 1,- extra
Maandagmorgen en dinsdagmorgen gesloten.

HH HALTRONIC HH

Postbus 202 6430 AE-Hoensbroek
Tel. 045-214546 Giro 1918601

RADIO-SERVICE „TWENTHE” B.V.

STILLE VEERKADE 11-13 - TELEFOON 070-469200 - DEN HAAG - POSTBUS 16415 - GIRO 201309 - TELEX 32358 's Maandags gesloten

Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18. En ± 10 min. lopen van Holl. en Staatsspoor.

Nog steeds de bekende 'Twenthe' Trafo's

Prim. 220 volt - Sec. 0-6-8-10-12-14-16-18 en 24 volt in de uitvoering:

1-ampère	f 20,-
2-ampère	f 25,-
3-ampère	f 30,-
4-ampère	f 34,-
6-ampère	f 45,-
10-ampère	f 56,-

Verder leveren wij uit voorraad alle Löwe Transformatoren, BELT U EVEN?

Wij zijn KAMPIOEN in luidsprekers:

AD 12100 w 4	f 69,-
AD 10100 w 4	f 59,-
AD 9710 m 7	f 52,50
AD 8065 w 4	f 42,50
AD 8066 w 8	f 42,50
AD 5060 m 8	f 19,50
AD 7080 m 8	f 14,50
AD 2070 t 4	f 4,95
AD 2290 t 4	f 7,50
AD 1065 m 8 h	f 32,50 4 stuks f 115,-
AD 2070 Z 150	f 7,95
AD 4470 y 4	f 4,95
AD 3590 x 15	f 8,95
AD 0160 t 4	f 14,50 per 2 stuks f 25,-

Adopters voor geluid ont-
vangst Engelse TV in 4,5 Mc
- 5,5 Mc - 6 Mc en 6,5 Mc
prijs f 35,- p/stuk

**dwarsstroom
Ventilator**
17 cm uitlaat
220 V f 22,50

Toltrimmers 3 tot 30 pF
f 0,95 per stuk 10 stuks
f 8,50

Losse Motor + Vin
220 V f 7,95

Tevens hebben wij nog
steeds grote voorraad Ra-
dio- en TV-buizen tegen goe-
de prijs.

Losse Vin
voor Ventilator
30ø cm f 2,95

Speciale aanbieding
2SC936= BU 208 f 8,50 per
stuk
per 3 stuks f 22,50

Diverse motortjes
voor cassetterecorders
enz. vanaf f 3,95

Luidsprekers Dome tweeter
AD 0160 T 8 f 19,50 p/stuk 2
stuks f 35,-

2 stuks
Auto-luidsprekers
in kastjes 8 ohm 3 watt
f 12,50 per stel

pertinax plaatjes
afm. 415 x 100 x 10 mm
f 2,- p/stuk per 10 stuks
f 15,-
idem 420 x 255 x 1,6 mm
f 2,- per 10 stuks f 15,-
idem 305 x 210 x 3 mm
f 3,- p/stuk 10 stuks f 25,-

Batterijklok
leuk model f 22,75

Ph. FM-Tuner
met ECC 85 f 9,50
zonder buis f 2,50

Coax-kabel voor Video en TV
70 ohm dun op rol
100 meter f 32,50

Wigo Quadro-Adopter
voor Ls f 17,50

Rol flat-kabel
5-aderig
150 meter f 45,-
Idem uit onze vorige aanbie-
ding

Nordmende
afstandsbediening
voor KTV
met 7 meter kabel f 8,95

8-aderig f 0,40 p/meter
14-aderig f 0,80 p/meter.

Radio of Versterkerkast
(HOUT)

Blowers
120 mm vierkant 220 V
f 32,50

met Luidspreker 4 ohm
4 watt
ovaal NIEUW IN DOOS
WEGGEEFPRIJS f 13,95

Speciale aanbieding Twenthe Kunststofkastjes

- No. 1 Afm. 115 x 75 x 50 mm per stuk f 1,50 - 10 stuks
f 12,50 - 100 stuks f 100,-
No. 2 Afm. 150 x 80 x 50 mm per stuk f 1,95 - 10 stuks
f 15,- - 100 stuks f 125,-
No. 3 Afm. 190 x 95 x 95 mm grijs per stuk f 6,95 - 10
stuks f 59,50
No. 4 Afm. 190 x 135 x 100 mm zwart per stuk f 6,95 -
10 stuks f 59,50

Extra Speciaal Rosenthal
draadgewonden potmeters
10 watt, in volgende waar-
den: Type P 10 100 ohm -
270 - 2K2 - 3K3 - 3K9 - 4K7 -
6K - 10K en 18K ohm f 6,95
p/stuk.

Idem 20 watt, Type P 20
3,9 ohm - 4,7 ohm - 10 -
22.150 - 220 - 2K2 - 2K7 -
4K7 ohm f 8,95 p/stuk.

Tevens ook nog pot. 20 OHM
630 watt
nieuw in doos f 37,50

Zwarte tafelfonefoon f 25,-
Zwart wandtoestel f 17,-
Meeluister telefoon f 3,50
Wandkontaktdoos f 7,50
Omschakelaar f 4,95
4-aderig tel. kabel f 0,45
p/m

Motoren met vertraging
220 volt:
ph motor 8 toer
p/min f 7,95
ph motor 30 toer
p/min f 17,50
ph motor 8 toer
p/min - 17 watt f 27,50

Transistorontsteking voor
auto
12 volt met aansluitsche-
ma f 59,50

Verwarmings- element

220 Volt - 2000 Watt ook te
gebruiken voor het weer-
standdraad ± 20 meter 4,5
ohm p/meter.
Weggeefprijsje f 1,95
ekstra stunt:

1 volle doos 35 stuks f 59,-

Schakelklokken gebruikt doch in prima staat

220 Volt 10 amp. f 25,-

Tussenmeters voor camping
controle eigen verbruik enz.

220 volt
10 amp. f 12,50
30 amp. f 17,50
3 fase kwh meters
3 x 10 amp. f 25,-
3 x 20 amp. f 35,-

F.m. tuner bouwpakket
Type 7313
Bekend Ned. fabr. f 89,50
stereo decoder f 19,50

Recorder motor 220 volt 50 Hz. ± 30 watt 1500 toer as lang 30 mm asdikte 5 mm per stuk f 6,95 per 10 stuks f 55,-	Extra speciaal afgeschermd kabel 7 aders van 6 kwadraat mm f 14,50 p/meter 18 aders van 1,5 kwadraat mm f 10,- p/meter 25 aders van 1,5 kwadraat mm f 12,50 p/meter	Lamel digie klok 110 volt 50Hz. met verlichting met weerstand geschikt voor 220 volt prijs f 14,50	Kodeerschakelaars (duim-wiel) fabriekaat Contraves type M014 S B.CD.0 10 f 4,95
alarm bellen druiwater dicht voor buiten nieuw in doos 220 volt DC 110 volt AC en DC en tevens toeters ook voor buiten 42 volt AC of DC en idem 60 volt AC en DC en idem 110 volt AC en DC voor slechts f 37,50 per stuk.	Zwart wit beeldbuis A 44 - 280 W f 65,- idem A 65 - 110 W f 95,- bb kunnen niet verstuurd worden	Regeltrafo's (variax) 0 tot 250 volt in 2 amp. 67,50 in 4 amp f 87,50 en in 8 amp f 99,- deze variax zijn gebruikt doch in prima staat	Bourns neerslag potmeter (10 slags) 1 k ohm as 6,3 mm f 9,50 p/stuk
Ferrit E kern afm 50x56 mm per stel f 2,50		philips sprietantenne lang 80 cm kort 12 cm, 11 mm rond met knik f 3,95	nikkel cad accu, s.n. model penlit 1,2 volt 500 mA f 4,95 engelse staaf type RS 1,8 amp f 9,90 monocel type RS 4 amp f 16,50 grote mono type RS 6 amp f 19,50
Siemens. Voedingsunits. prim. 220 volt 50 Hz. Sec; 230 volt-120 mA DC en 6,3 volt 2,2 Amp AC type 336 prijs f 32,50	Ultra sonic microfoon voor afstandbediening enz. f 2,95	telrelais 6 volt DC 5 cijfers f 1,75	Paneelzekering houders voor zekering 6x30 mm f 1,95 p/stuk - 10 stuks f 15,-
Idem B 367. prim. 220 volt - Sec; 230 volt Dc. en 6,3 volt-3 Amp AC prijs f 35,-	ASCO-magneet ventiel voor lucht en gas spoel 110 volt f 37,50	Grote sortering div. RELAIS à f 5,50 per stuk	OAK drukbouton 1 x wissel met verlichting in rood en wit f 3,50
Idem type C 68. prim. 220 volt - sec; 250 volt DC en 6,3 volt-4 Amp AC prijs f 47,50	OAK triller voor autoradio 4 pens 6 volt f 2,50 p/stuk 10 stuks f 15,-	Fab. Kuhnke 4 x wissel - 24 volt DC	Philips microfoonplug en chassisdeel 3-polig f 4,95
Toonfrequentie unit. schakelen over lichtnet type A met potkern en motor en schakelrelais f 12,50 type B met motor en schakelrelais f 9,50	Verwarmingelementen 220 volt - 35 watt - 10 cm rond f 1,50 p/stuk 10 stuks f 10,-	Fab. Gruner 4 x wissel 280 ohm	Draadspindel draaiweerstand 3000 ohm, 5 watt f 1,95 , per 10 stuks f 15,-
Kontaktbox - met 12 micro swits f 7,50	Idem 220 volt - 55 watt 8 cm rond f 1,50 per stuk 10 stuks f 10,-	Fab. Haller 4 x wissel 300 ohm	Kwikschakelbuisjes voor alarminstallatie enz. f 5,95
	Idem signaallamphouders wit f 1,50 Idem 4 x wissel f 3,95	Fab. Nationaal 1 x wissel 24 volt print klein à f 2,50	Hoogspanningsdiode 13 KV, 5 mA f 0,90 , 10 stuks f 7,50
		Fab. Mercury kwikrelais, 3 typen HGM 10028 - HGSM 1010 en AWCH 16197-1 à f 5,50	Epoxy printplaat enkelzijdig 1,6 mm 20 x 25 cm f 4,95 Idem dubbelzijdig 1,6 mm 30 x 6 cm f 1,- , 10 stuks f 8,-

Half geleiders

BC107b 0,71	BC108b 0,71	BC109b 0,71	BC109c 0,71	BC140 1,42	BC140-16 1,53	BC141 1,42	BC141-16 1,53	BC147b 0,68	BC148b 0,68	BC149b 0,68	BC157b 1,00	BC158b 1,00	BC159b 1,00	BC160 1,46	BC160-16 1,53	BC161 1,46	BC161-16 1,53	BC167b 0,52	BC168b 0,52	BC169c 0,55	BC170b 0,42	BC171b 0,42	BC172b 0,42	BC173c 0,45	BC177b 0,77	BC178b 0,77	BC179c 0,77	BC182b 0,42	BC183b 0,42	BC184c 0,45	BC204b 0,45	BC207b 0,45	BC208b 0,45	BC209b 0,47	BC209c 0,50	BC212b 0,45	BC213b 0,47	BC214b 0,47	BC214c 0,47	BC237b 0,47	BC238b 0,47	BC239b 0,50	BC239c 0,52	BC251b 0,57	BC252b 0,57	BC253c 0,59	BC257b 0,57	BC258b 0,57	BC259c 0,59	BC300 1,48	BC301 1,48	BC302 1,48	BC303 1,48	BC304 1,59	BC307b 0,52	BC308b 0,52	BC309c 0,52	BC327-25 0,53	BC327-40 0,55	BC328-25 0,53	BC328-40 0,55	BC337-25 0,53	BC337-40 0,55	BC338-25 0,53	BC338-40 0,55	BC413c 0,66	BC414c 0,66	BC415c 0,66	BC416c 0,66	BC441 1,75	BC461 1,75	BC516 1,25	BC517 1,10	BC546b 0,46	BC547b 0,42	BC548b 0,42	BC549b 0,42	BC549c 0,42	BC550c 0,58	BC556b 0,54	BC557b 0,42	BC558b 0,42	BC559b 0,45	BC560c 0,54	BC635 1,16	BC636 1,16	BC637 1,16	BC638 1,20	BC639 1,24	BC640 1,32	BCY58 0,87	BCY59 0,89	BCY78(-10) 1,07	BCY79(-9) 1,56	BD106 6,02	BD115 1,42	BD135 1,20	BD136 1,25	BD135/136 3,25	BD137 1,25	BD138 1,25	BD137/138 3,36	BD139 1,25	BD140 1,25	BD139/140 3,42	BD142 3,89	BD165 1,95	BD166 2,07	BD167 2,07	BD168 2,07	BD169 2,07	BD170 2,12	BD175 2,07	BD176 2,07	BD177 2,07	BD178 2,07	BD179 2,07	BD180 2,12	BD185 2,04	BD186 2,30	BD187 2,48	BD188 2,91	BD189 2,57	BD190 3,50	BD203 6,37	BD204 6,37	BD203 3,00	BD235 1,92	BD236 1,95	BD237 2,01	BD238 2,07	BD239B 2,43	BD240B 2,67	BD241A 2,35	BD241B 2,66	BD241C 3,13	BD242A 2,66	BD242B 2,77	BD242C 3,13	BD243A 2,97	BD243B 3,13	BD244A 3,07	BD244B 3,13	BD245 4,90	BD246 4,54	BD433 2,07	BD434 2,12	BD435 2,18	BD436 2,24	BD437 2,30	BD438 2,36	BD439 2,42	BD440 2,48	BD441 2,54	BD442 2,60	BD675 3,00	BD676 3,15	BD677 3,15	BD678 3,45	BD679 3,65	BD680 3,80	BF115 1,45	BF167 1,17	BF173 1,40
-------------	-------------	-------------	-------------	------------	---------------	------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	---------------	------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	------------	------------	------------	------------	-------------	-------------	-------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	------------	------------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-----------------	----------------	------------	------------	------------	------------	----------------	------------	------------	----------------	------------	------------	----------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

RADIO-SERVICE „TWENTHE” B.V.

STILLE VEERKADE 11-13 - TELEFOON 070-469200 - DEN HAAG - POSTBUS 16415 - GIRO 201309 - TELEX 32358 's Maandags gesloten.

Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18. En ± 10 min. lopen van Holl. en Staatspoor.

radiomarkt radiomarkt

UITSLUITEND VOOR PARTICULIEREN
Voorwaarden:
 Voor Ned.: f 2,50 p. regel (32 letters, spaties en/of leestekens). Getypte tekst of blokletters.
 (Voor België 40 Bfr.)

RADIOMARKT AANGEBODEN

Stereo 3 in 1 vr. pr. f 400,-. Alleen eindversterker defekt. Tel.: 03499-1243(K)

Saba zw/w TV draagbaar f 200,-; Technics cass. deck 276 US f 500,-; Grundig bandrec. TK248 hifi f 475,-; Stereo-verst. 2x10 W + 2 lsp. f 75,-; Lenco L70 draaitafel f 75,-. Lab. gestab. trans. voeding 2 mtrs 0-30 V/20A Engels merk f 450,-; AVO-meter model 8 + tas f 135,-; AVO multiminor MK4 + tas f 50,-; Variac 0-260 V 1 Amp. f 40,-. Tel.: 020-710882 (zat. na 1 uur) D

Verzameling radio's en speakers v.a. 1924. Tel.: 078-33369(L)

Betaling: **Vooruitbetaling** per giro met adv. tekst op achterzijde of door bijsluiting verschuldigde bedrag in postzegels bij opgeven advertentie. Gironr. 83214, Radiomarkt, Muiderkring BV, Postbus 10, 1400 AA Bussum.

Shibaden videorecorder f 350,-; Philips zw/w TV f 100,-. Coevorden. Tel.: 05240-3516 (N)

Ruilen: exp. koffer 200 in 1 (nieuw van Hobbykit Centre, (adv. in RB nov) van f 178,50. Ruilen voor doka of stereoapparatuur. Tevens ruilen: Mosklok met alarm en sch. van f 119,-. Schoorl. Tel.: 02209-2508(N)

Z.g.a.n. Ortofon Mc 20 element in Ortofon AS 212 arm. Tel.: 070-902754(A)

Nieuwe Scanner 3 banden type: Jomaco 42 kan. incl. 20 kris. omg. Achterhoek f 850,-. Tel.: 08359-410(L)

Garrard 4HF gram. Kagie stereoveerster. (bnz). Ortofon C p.u.el. in Ghuise met 200K trafo. t.e.a.b. Tel.: 04116-75203(R)

Compl. Data transmissie systeem met 'Error Rate' analyzer. 45 tot 3000 band. Met dokumentatie en schema's. Ruilen voor goede ontvanger (B40 o.i.d.) Event. koop. Convents, Kettingstraat 15, Eindhoven

Philips mengverst. + 2 x 50 W eindverst. incl. kast en voed. mat. voor trem. en lesl. printen en frontjes doc. aansl. kabels f 800,-; Sony TC 185 frontl. cass. deck met orig. Ph. DNL-Unit N 6720 + doc. aansl. kab. f 500,-; Dual volaut. draait. MD el. stofk. f 100,-. Tel.: 01650-34053(J) na 6 uur.

Scanner Bearcat 210 4 banden f 850,-; 3 Counters 300 Mc à f 225,- p.st. Tel.: 010-801776(Z)

Avo digit multi-met. typ 114 als nw. gar. f 450,- Sabtronics D.M.M. f 225,-. Tel.: 020-762951(T)

RB jaarg. '77-'78 à f 18,- p.st. samen f 33,50. Tel.: 070-680382(T)

Wegens beëindiging hobby meetapp. o.a. Bem 016, 015, 014 MBLE, allerlei onderd. b.v. 300 F/1000 weerst., transistoren, 1/2 of 1/3 van de prijs. Nieuw. IC's, boeken en tijdschriften. Veekmans, Meeënheide 101, 3600 Genk (België)

Ph. TV TX1422. Goedsp. 1954 f 200,-. Tel.: 08380-35078(G)

Revox G36 9,5/19 2 sp. f 575,-. Tel.: 04116-75032(W) Bostel

Thorens TD125 i.z.g.s. volgens voorschrift afgeregeld f 425. 2 Tandberg Studio Monitor luidsprekers 100 W 8 Ohm f 1500. SME-arm 12" f 75. Oude Ortofon-arm voor SPU-element f 45. Tel. 020-227549

Denon DL103D MC-element f 450,- (ipv f 675,-). Denon DA307 PU-arm f 550,- (ipv 695,-). Technics EPA100 universele PU-arm met variabele demping (antiresonator) voor optimale aanpassing aan een PU f 600,-. Alles in originele verpakking met handleiding. Thorens TD 125 afgeregeld volgens voorschrift f 425,-. Bel 020-227549(B)

RADIOMARKT GEVRAAGD

Van E. Aisberg 'Zo werkt televisie', 'Zo gaat het TV-storingen zoeken', 'Zo werkt de transistor'. Tel.: 02285-12847(T)

Oscillatorspoel Center 2000 Schaub Lorenz. Tel.: 020-718107(E)

Wie heeft een BC603 ontv. te koop? Bouma, D.T.laan 3, 8881 CW Tereschelling. Event. Tel.: 05620-2091 Bakk. Spanjer

Oud Elektricitets materiaal 20-30er jaren. Schakelbord, lampen, meetinstrumenten, elementen, boeken, oud radio-materiaal, onderdelen, tijdschriften enz. Nederlands Elektricitets Museum. M. Ritmeester, Emmen. Tel.: 05910-13721

SPECIAL EFFEKTS Voor een complete lichtshow

- Spiegelballen
- Vloeistofprojector
- Sirene
- Zwaailicht
- Strobo
- Bellenblaas
- Nevelmachine
- Blacklightposter enz.



slaagt u beslist bij ons!!

Nieuw: Discoboxen, afm. 100x47x52 cm, skai bekleed, handgrepen en metalen beschermhoeken, op wielen MAX 100 W per stuk f 450,-

Stuur ons f 5,- in enveloppe en wij zenden u per omgaande volledige documentatie.

Radio v.d. Wel
 Amsterdamsestraatweg 38,
 3513 AG Utrecht,
 Postbus 10024 Tel.: 030-313069
 Telex: 41605 tkom-nl-wel

YPMA'S RADIO-ONDERDELEN EN TECHNISCHE DUMP

B40 ontvangers van 0,55 MHz tot 30 MHz f 425,-. Acec ontvangers model AR88 van 0,55 MHz tot 30 MHz in 6 banden f 495,-. RACAL ontvangers type RA17 van 0,55 MHz tot 30 MHz in 30 banden f 1450,-. Solatron regelbare gestab. voedingen van 20 tot 500 volt 450 mA + 2 x 6,3 volt 5 Amp. en negatief 0 tot 170 volt kortsluitvast f 145,-. Noise signaalgenerators van 0 tot 30 dB output 71 ohm f 45,-. Signaalgenerators type CT218 van 85 kHz tot 30 MHz in 8 banden met interne modulatie van 1 micro volt tot 10 volt output FM, CW, AM met calibrator f 225,-. Ontvangers type TRC1 van 70 MHz tot 100 MHz FM nieuw in kist f 175,-. Transponder vliegtuig zend-ontvanger type RT279/APX f 55,-. Idem nieuw in kist f 75,-. Vele typen buizen in voorraad b.v. 6V6 f 2,50, 6L6 f 4,50, 807 f 6,-, 813 f 30,-, 814 f 15,-, 815 f 17,50, 803 f 45,-, QB3/200 f 25,-, QQE03/12 f 18,-, QQE03/20 f 35,-, 61468 f 32,-, 832A f 22,50, etc., etc. Voeten voor QQE buizen f 5,-. Kristaloven met 2 kristallen (114,484 kHz en 114,750 kHz) f 11,-. Coax relais f 15,-. Signaalgenerators TF801 van 10 MHz tot 485 MHz in 5 banden met ingebouwde calibrator en modulatie van 0,1 microvolt tot 0,6 volt f 825,-. Ponsbandlezers Creed mod. 654 220 volt DC nieuw in kist f 70,-. Lorenz ponsbandverreschrijvers f 90,-. Telex type Siemens T37 met ponsbandmaker f 200,-. Idem zonder ponsbandmaker f 175,-. Vliegtuigontvanger type R89ARN/5A 24 volt DC inclusief kristallen f 25,-. KG antennenunit met 500 µA meter f 12,50. Idem nieuw in doos f 15,-. Collins hoogspanningstransformatoren prim. 220 volt sec. 2 x 1200 volt 500 mA f 85,-. prim. 220 volt sec. 2 x 450 volt 500 mA f 45,-. Video-indicators (getransistoriseerd) met 4 cm scoopbuïs type CV8321 f 35,-. Rolspoelen div. soorten v.a. f 20,-. Marconi buïsvoltmeters type TF1041B met HF probe spanning van 300 milivolt tot 1000 volt en weerstandmeting tot 500 Mohm f 175,-.

Verder zijn wij ruim gesorteerd in onderdelen en apparatuur.

Onze openingstijden zijn:
 maandag t/m vrijdag van 9.45 tot 18.00 uur
 Zaterdag van 9.45 tot 17.00 uur
 Vrijdag koopavond tot 21.00 uur

**BOVEN OOSTERDIEP 61, VEENDAM (GR.)-
 TELEFOON 05987-17458**

APPLE II

Micro computer

met 16k RAM **4500,-** excl. BTW

met 32k RAM **5248,-** excl. BTW

ASC II keyboard

vanaf 198,- inkl. BTW

Radio Nijhuis ALMELO
Marktstraat 12
Radio Nijhuis HENGLO (Ov)
Telgen II
Radio Nijhuis ENSCHEDE
Oldenzaalsestraat 30-32
053-315169



FDU7 digitale kHz uitlezing voor
FRG7 of SSR1 ontvangers f 225,-
HB5/2 telexconverter 170 Hz shift
met (A)FSK f 326,-
HB5/3 telexconverter 170, 425 en
850 Hz shifts f 299,-
HBR TD960 video/telex systeem
van 45 tot 300 baud f 1695,-
RACAL prof. comm. ontv. RA117E
1 - 30 MHz in 30 banden als nieuw
met manual
RACAL MA-197B selector/protector
RACAL MA-98 ISB/SSB adaptor met
AFC

J. H. Kuiper

postbus
5599
AMSTERDAM
020-125 129

NAB JINGLE MACHINES/ OPN.-WEERG.

VANAF 850,-



DEURHOF RANOSOUND B.V.

Import - Export - Fabrikage
Dupliceer Service Comp-Cass

Ranosound
Studios BV,
postbus 15,
3480 DA Harmelen
Tel. 03483-1939

ITA

CASSETTE REC. DECK.

J.V.C. Type CD 1655 stereo f 175,-
AKAI Type GS 30 D stereo f 175,-
SONY Type TC 117 stereo f 150,-

L.S. BOXEN

8 Watt 4 Ω f 20,-
30 Watt 4 Ω f 55,-
35 Watt 4 Ω f 60,-
35 Watt 2 Weg 8 Ω f 65,-
40 Watt 2 Weg 4 Ω f 75,-
60 Watt 2 Weg 4 Ω f 80,-
60 Watt 2 Weg 3 LS-8 Ω f 85,-
AKG-Braun Dyn.micr.
500 Ω kegel - van f 98,- voor f 15,-
Inb. Tuner HiFi 830 compl. met stereo dec.-afs.meter en
voeding
FM-K-M-L - 4 voudige afst. op FM
Nieuw in doos + doc. f 95,-

TUNER VERST. NIEUW IN DOOS + DOC

Type: Wien 2x10 Watt + 2 Boxen f 198,-
Type: 2000 Telefunken/Imp. 2x20 Watt
in zw.-wit of NN f 325,-
Type: 3000 Telef/Imp. 2x35 Watt f 398,-
TV Tuner NSF m. varicap afst. I+II net f 10,-
TV Tuner Nordm. I+II net + mf gedeelte f 2,50
Video moduul f 5,-
Stereo dec. f 5,-
Stofkappen div. f 5,-, f 10,-
Sennheiser Telefunken stethoscoop koptel. 2000 Ω f 5,-
BOUTJES
M 3x10 verkoperd 4000 st.v. f 30,-
M 4x8 verkoperd 3000 st.v. f 30,-
M 4x35 verkoperd 1500 st.v. f 20,-
Siemens opp. autom. I pol. I amp. f 5,-
div. Relais
Verder: Din pluggen-motoren-trafo's-elco's-dioden-afb.sp.-
potm-LS grillen enz.

LUIDSPR. BRAUN-HECO. ALU.SP.SPOEL.

HT dome 4 Ω 80 W f 18,-
MT dome 4 Ω 100 W
15x15 cm 5 cm sp sp f 30,-
Woofers 13 cm 30 W f 25,-
Woofers 17 cm 55 W f 30,-
Woofers 20 cm 60 W f 35,-
Hoog belastbare M.T. 80 W 10 ø f 20,-

PHILIPS

Woofers 17 cm 4 Ω 30 W f 25,-
Woofers 17 cm 4 Ω 25 W f 20,-
Woofers 13 cm 4 Ω 20 W f 20,-
Breedband 25 cm 25 W f 30,-
M.T. LS conus 13 cm ø f 9,-
H.T. LS conus 10 cm ø f 6,-
Radio Gram. meubelen f 125,- - f 150,- - f 175,-
BSR gram.-wisselaar met ker. el. f 35,-
Lift, zijdrukcomp. enz. 220V 50Hz f 100,-
Inb. Tuner verst. 2x10 W f 200,-
Zw/TV 61 cm Sensor in NN f 250,-
div. port. radio's - tafelradio's
Si.cellen 3 Amp.300V 50 voor f 25,-
Schuifpotm. 2x100 k Ω f 0,75
Schuifpotm. 1x100 k Ω f 0,50
drukkn.schak. 2xom. f 0,25

Braun zwart metalen kast met frontpl. f 5,-

FM tuners met of zonder varicap. f 5,-
Telefunken: MF blokken FM-AM f 10,-

I.T.A.

International-technical-agencies
Tel.: 02159-19067

Pr. Marielaan 17 Bussum

Mag.: Meerweg 49

Giro: 454987 Bank: ABN Naarden

's maandags gesloten. Door de week liefst bellen v. afspr.

10.30-11 en 13-13.30.

Zaterdags open van 10-12.30 uur.

ELEKTRONICA

tips

Onderdelen; bouwpakketten, techn. boeken,
Amroh - Philips - Josty - Amtron -
Wolffers - etc., Radio, TV, Hi-Fi.
RADIO ADEMA,
Heerenveen,
Herenwal 26 (05130-22207).



GRONINGEN

RADIO OKAPHONE
AMROH
MUIDERKRING
PHILIPS-dealer
AMTRON-bouwpakketten
POLYKIT-dealer
Oude Ebbingestraat 60 - Telefoon 050 - 12 68 19

JOURE (Friesland)

RADIO RIJKEMA

Apparatuur voor zend- en luisteramateurs
Kenwood - Sommerkamp enz.
Antennes, kabel, pluggen enz.
Diverse modellen **Scanners** + Kristallen

Midstraat 120

Telefoon 05138 - 2656

ENSCHEDÉ

ELECTRONICA VAN DER SANDE

Het Bekende Adres in Twente

Voor onderdelen - **Bouwpakketten** - Techn. Boeken -
Bernstein-Gereedschap - Geluidinstal. en
Disco App. Enz.

Hengelosestraat 176

Telefoon 053-35 03 96

TILBURG

RADIOBEURS

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.

Heuvelstraat 129 - Giro 1070721 - Tel. 013 - 42 56 29



Uw adres voor 1001 onderdelen.
Amroh - Josty-kit - Amtron - Philips - TTI -
'Fane' luidsprekers - Technische lektuur.

Th. à Kempisstraat 126, Zwolle. Telefoon 05200 - 32357.

Ook u kunt zelf uw orgel bouwen.

Dokumentatie en inlichtingen gratis te
verkrijgen bij het reeds jaren bekende
adres:

Elektropost Zelfbouworgels
Postbus 302, Oosterend (1821) of tel.
02223 - 661
EN: *natuurlijk voor alle onderdelen.*



HOOGZAND

SMID ELEKTRONIKA

Amroh - Josty kit - Philips
Techn. literatuur - Kluwer - Muiderkring
Versterkers - Verhuur - Geluidswagen

Kerkstraat 211

Telefoon 05980 - 9 22 20

HENGELO (O.) HOBBY ELEKTRONIKA

HENNY SCHILDKAMP

ELEKTRONIKA - ONDERDELEN - BOUWPAKKETTEN

Weemenstraat 14

Telefoon 05400 - 1 32 68

HILVERSUM

H & G - HILVERSUM

WE HEBBEN NIET ALLES, WEL VAN ALLES!

Amroh - Philips - Montaflex - Hapè - ITT - Ersä - enz. -
Antenne materialen - Josty kits - Elektra.

Hilvertsweg 24-26

Telefoon 035 - 4 55 68

HOOGVEEN

PA&JZ

DOEVEN ELEKTRONIKA

onderdelen
halfgeleiders
communicatie app.
antennes en rotoren
technische boeken

bouwpakketten van:
Philips, Jostykit,
Amtron, Wolffers,
Shortwave modules,
Thomsen

Schutstraat 58

Tel. 05280 - 69679

OUDE PEKELA (GR.)

HOKA ELEKTRONIK EN SURPLUS

Alle onderdelen en apparatuur
voor zend- en luisteramateurs.
Grote Sortering in Dumpspullen.

Feiko Clockstraat 31

Tel. 05978 - 2327

ELEKTRONISCH HOBBY CENTRUM

Dordsedwardsstraat 7 - Emmen - Telefoon 05910-13859

Wij voeren de volgende merken:

Amroh - Ritro - Josty Kit - Philips - Muiderkring -
Kluwer - Kef - ITT - Visaton - Fane.

VEENDAM (Gr.)

YPMA's RADIO ONDERDELEN EN TECHNISCHE DUMP

Uw adres voor: SURPLUS Apparatuur en Onderdelen
Amroh, Josty-kit,
Technische lektuur Muiderkring, Kluwer,
Wolffers bouwstenen,
Philips bouwpakketten,
Antenne materiaal

Boven Oosterdiep 61

Telefoon 05987-17458

INLICHTINGEN OVER
DEZE RUBRIEK

DE MUIDERKRING B.V. - BUSSUM

Postbus 10

- Tel. 02159-3 18 51



Printplaat op maat (epoxy) met positieve fotolaag

Te ontwikkelen in 1% natronloog
 Enkz. 1,6 mm dik / 1,60 per dm²
 Dubbz. 1,6 mm dik / 2,05 per dm²
 In dozen van 4 platen enkz. 52 x 57 cm = 120 dm².
 Prijs / 180,— per doos.
 Geknipt met ± 1/2 mm tolerantie. Max. form. 1050 x 525 mm. Koperdikte 35 micron.



Monsters op aanvraag.
 Ontwikkelaar wordt gratis bijgeleverd.
 Leveringen in Ned. onder rembours of bij vooruitbetaling. In België uitsl. bij vooruitbetaling.
 Minimum order / 25,—. Boven / 350,— franko levering.

ELTEX H. ter Kullestraat 163, Enschede
 Tel.: 053-310073 (Holland)

GOES ORGELTECHNIEK



Komplete orgelbouwpakketten, orgelkasten, klavieren, pedalen, toongeneratoren, schakel-systemen, versterkers, enz. enz.

Bel of schrijf naar: **GOES ORGELTECHNIEK**

In onze uitgebreide catalogus vindt U alle gegevens

Corn Bakkerlaan 16, Laren N.H.
 Tel.: 02153 - 10582

Eringa Geluid specialiseert zich in hifi- en videotechniek. Om een idee te geven, waar bij ons zoal over wordt gesproken en aan wordt gewerkt in de technische dienst: Quad, Luxman, Yamaha, Revox, Tandberg, Teac, Sony. Door fikse groei van ons bedrijf in Leeuwarden, gestage ontwikkeling in Groningen en de start binnenkort in Zwolle, zouden we graag op korte termijn in kontakt willen komen met gegadigden voor de functie van:

- ★ adviseur/verkoper
- ★ technicus

Ons staat voor ogen:

- ★ MTS/HTS (of vergelijkbaar); ervaring in het vak.
- ★ Zelfstandig kunnen werken in teamverband.
- ★ Aktieve belangstelling die blijkt uit voortdurende studie in hifi of video.
- ★ Salaris en vestigingsplaats in goed overleg.
- ★ Na 2 à 3 jaar deelname aan het beheer van Eringa Geluid bv en medeverantwoordelijkheid voor het totale beleid.

Schriftelijke reacties graag (zo spoedig mogelijk)

eringa Geluid
 ROPTA 73
 DRACHTEN

groningen
 kloosterstraat 47
 tel. 050-131407
 leeuwarden
 oostergrachtswal 125a
 tel. 05100-50376

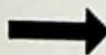
hifi en videotechniek

Piet Kennis B.V.

ELEKTRONISCH CENTRUM
 Tilburg, Piusstraat 90, tel. 013-42 26 47



Alle **AMROH** en **PHILIPS** onderdelen
JOSTY-KIT - AMTRON dealer



Onbetwist de
 Elektronica onderdelenspecialist

HANDELSONDERNEMING



Leverst uitsluitend aan handel en industrie:

PROVA trafo's (ook speciale en enkele stuks), luidsprekers, microfoons en verder alle gangbare onderdelen.

Vraagt onze catalogus!

HAARLEMMERSTRAATWEG 57c - HALFWEG
 POSTBUS 57 - TELEFOON 02907-5873-5863

DOE UZELF NIET TE KORT!

Ja, ik abonneer mij met ingang van de maand op het tijdschrift RB (Radio Bulletin)

Naam

Adres

Plaats

De abonnementsprijs is t/m december '79

ing.

jan. '79 f 34,—

febr. '79 f 31,—

mrt. '79 f 28,50

Het abonnementsgeld wordt voldaan na ontvangst van de acceptgirokaart. In open enveloppe zonder postzegel sturen aan: De Muiderkring b.v. - Antwoordnummer 224 1400 VB Bussum

DE COMMISSIE VAN DE EUROPESE GEMEENSCHAPPEN

organiseert een algemeen vergelijkend onderzoek aan de hand van een examen voor de vorming van een reserve van

CONFERENTIETECHNICUS

die zullen instaan voor de bediening en de goede werking van installaties voor simultaanvertaling.

Voornaamste vereiste kwalificaties:

- tussen 18 en 30 jaar oud zijn
- lager middelbaar onderwijs gevolgd hebben
- enige kennis van radiotechniek bezitten op het niveau van lager technisch onderwijs
- specifieke beroepservaring kunnen aantonen
- grondige kennis van één der talen van de Gemeenschappen (Deens, Duits, Engels, Frans, Italiaans, Nederlands) en behoorlijke kennis van een tweede van deze talen.

Nadere gegevens alsmede het verplichte sollicitatieformulier kunnen – onder vermelding van de referentie COM/C/163 – verkregen worden bij:

- het Voorlichtingsbureau van de Commissie van de Europese Gemeenschappen, Lange Voorhout 29, Den Haag
- de Commissie van de Europese Gemeenschappen, Afdeling 'aanwerving, aanstelling, bevorderingen', Sector Vergelijkende onderzoeken, Wetstraat 200, B - 1049 Brussel.

Uiterste datum voor indiening der sollicitaties: 23-2-79

Geen platen om plezierig naar te luisteren



Wel platen die heel veel kunnen bijdragen om later naar muziek met meer plezier te kunnen luisteren



CBS testplaten:

- complete documentatie over het CBS testplaten programma zenden we U graag Vraag data sheets RB6
- alle platen uit dit programma zijn direct uit voorraad leverbaar

voor de Benelux:

AUDIOSCRIPT BV

Nw. Loosdrechtsedijk 107
Postbus 82
1230 AB Loosdrecht
TEL. 02158 - 5104*
TELEX: 43953 audio nl

zijn over de gehele wereld een begrip
zijn altijd dé standaard geweest
zijn de standaard
zullen altijd de standaard blijven voor

radio
T.V.
film
laboratoria
service werkplaatsen
fabrikanten
ontwerpers
recensenten

en iedereen die zich bezig houdt met evalueren,
optimaliseren en kwaliteitskontrolé in de
audiotechniek

voor Nederland tevens importeur van

B&W, Luxman, Micro, Stanton, Stax, Sugden

Dit is eigenlijk voorpagina nieuws!

Wolfsen Electronics levert nu ook de Bearcat 250
computer-scanner.
Mèt 50 kanalen.



Een digitale scanner met micro-processor, dus zonder kristallen... Ontwikkeld voor ruimtevaartdoeleinden, dus uiterst nauwkeurig en betrouwbaar. Een kwaliteitsapparaat waarmee u jarenlang uw boeiende hobby kunt beoefenen. Natuurlijk zoekt deze scanner zelf zijn frekwenties en is zij direkt uitleesbaar.

De gevonden frekwenties leest u af op de banden:
Low Band 72- 90 MHz. High Band 146 - 174 MHz. UHF Band 420 - 512 MHz.
De gevoeligheid over de banden bedraagt:
72 - 174 MHz.: 0,3 uV/ 12 dB. 420 - 512 MHz.: 0.6 uV/ 12 dB.
Voedingsspanning: 12 V/ 220 V

De Bearcat 250 wordt door Wolfsen natuurlijk geleverd in de Europese frekwentie
Ook de Bearcat 210 in de Europese uitvoering is uit voorraad leverbaar. Een scanner met 10 kanalen die kwalitatief niet onderdoet voor de Bearcat 250.

Ook voor mobilfoons, portofoons, voedingen, omvormers, antennes en alle toebehoren het uitgelezen adres.



WOLFSEN ELECTRONICS BV

Ged. Nieuwe Sloot 111-113, Alkmaar. Telefoon 072-12 4216*/128055. Telex 57572 Wolfs NL.