

RUB

**elektronica
computers**

Radio Bulletin

Maandblad
52ste jaargang
nummer 3
maart 1983

Losse nummers
Ned. f 4,75
Belg. F 90,00

3 | 1983

**Ontvanger
Russische
satelliet**

**Fiets-
odometer**

**Piëzo- voor-
versterker**

Toonslot



Comdex

Newbrain



Nu in Nederland ...



COLOUR GENIE

16k RAM, 8 kleuren-grafiek, 160x96 beeldpunten,
3 geluidsgenerators
RAM uitbreiding op 32k **f 1148,-**
2 Joysticks met toetsborden **f 195,-**
f 318,-



GENIE I+II

Nu met 64k RAM
GENIE I met cassettenrecorder **f 1695,-**
GENIE II met numeriek toetsbord **f 1795,-**
RAM uitbreiding voor oudere GENIE I + II op 64k **f 228,-**
1 floppy disc drive in dubbele behuizing met voeding en controller **f 1798,-**
2 floppy disc drives z. b. **f 2698,-**
Joystick **f 95,-**



GENIE III

Profisystem
2 floppy disc drives, 1,4 MByte, 64k RAM, afzetbaar toetsbord met numeriek- en functietoetsen, operating systemen: CP/M en Newdos, ingebouwde monitor 64x16 of 80x24 tekens **f 9950,-**
Matrixprinter EG 3085 (C.ltoh 8510) friction en tractor feed, 120 cps, papierbreedte tot 250mm **f 2148,-**
Matrixprinter EG 3100 (C.ltoh 1510) zie EG 3085, papierbreedte tot 394mm **f 3198,-**
Matrixprinter EG 3050 **f 1195,-**
Tractorfeed voor EG 3050 **f 119,-**
Daisywheelformulierer EG 5100 wit, 245mm; 1000 blaaden **f 3098,-**
Kettingformulierer **f 45,-**



Dealers gezocht



data-systems | Nederland

6131 BH Sittard
Steenweg 88 (2 min v.a. station)
Telefon : 04490 - 13070

Software voor iedere computers:
spelletjes, tools, programmeertalen
en commercieele programmas.
Wij leveren de heele
randapparatuur voor
alle Genie's.

RB-elektronica, computers
 Een maandelijks uitgave van uitgeverij De Muiderkring BV, Nijverheidswerf 21, Bussum. Postadres: Postbus 10, 1400 AA Bussum. Tel.: 02159-31851, Telex: 15171, Postgiro 83214. Bank: Amro-bank, Weesp, rek. nr. 48.49.54.563. Postgiro België: 000-0600368-35

Redactie
 Hoofdredacteur: W. Hesselink
 Eindredacteur: A. J. Vlaswinkel
 Redacteuren: D. J. F. Scheper
 H. J. C. Otten (CB)
 J. van de Pol
 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 voor 12 nummers per vol kalenderjaar is f 43,00 in Nederland en 900 F in België. 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 september bericht van opzegging is ontvangen. Betaling van abonnementsgeld uitsluitend door middel van 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 adreswikkels van het blad.

Advertenties
 Tarieven worden op aanvraag verstrekt door de advertentieafdeling:
 D. Smaalders
 M. Alandt.

De Muiderkring BV in België
 Uitgeverij De Muiderkring wordt in België vertegenwoordigd door: Maarten Kluwer's Internationale Uitgeversonderneming NV, Somersstraat 13/15, 2000 Antwerpen, Tel. 03/2312900 (2 lijnen), Giro 000-0925940-75, Kredietbank 405-3035001-96.



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.

verschijnt maandelijks
 maart 1983
 52ste jaargang/nr. 3

RB

elektronica computers

Omslagfoto
 Optische analoge isolatieversterker voor o.a. medische toepassingen. Uniek door identieke optische terugkoppeling die lineariteitsfouten en verouderingsverschijnselen van de LED compenseert. (Foto: Burr Brown)

Satelliet TV-ontvangst. Maar dat is simpel!	91
Een systeem voor zelfbouw, dat is bestemd voor ontvangst van de thans nog eenzaam werkende Russische „Horizont” en waarmee ook leerzame ervaring voor de toekomst kan worden opgedaan.	
Fietsodometer	96
Bouwbeschrijving van een kilometerteller/prestatie-meter voor sportieve wielrijders. Geënt op de MC146805G2P1 – één van de steeds meer verschijnende microcomputertjes, die zijn „afgericht” voor een specifieke taak.	
2P-techniek. Nieuw procédé voor Europese beeldplaatproductie	100
Voorversterker voor akoestische piëzo-keramische opnemer	101
Bouwbeschrijving van een compacte, batterij-gevoede schakel tussen een p.k.-opnemer in gitaar, viool of ander snaarinstrument en een willekeurige versterker.	
Frequentiewijzer	103
TV-spellenparade	104
Ervaringen met een aantal spellen voor de VIC-20.	
Toonslot	107
Praktische schakeling met PLL-toondecoder voor alarmschakelingen.	
Thermostaat voor kleurontwikkelbaden	108
Met het IC LM3911 kan voor weinig geld een nauwkeurig thermostaat worden gebouwd, die niet onderdoet voor prijziger handelsapparatuur	
R70. Veelzijdige ontvanger	110
Ongeveer volgens het concept van de IC-720 ontwikkelde ICOM een afzonderlijke, verbeterde ontvanger.	
Voor u gelezen	114
Simpeltekst. Goedkope teletekstdecoder met TTL. Deel 5	115
Industrieel nieuws	120
Computer Bulletin	
Comdex Europa. Nieuws uit de Verenigde Staten	123
De Comdex – een begrip in de States – werd vorig jaar voor het eerst ook georganiseerd in Europa, in de RAI te Amsterdam.	
Newbrain	125
Een eenvoudige, draagbare en tegelijk krachtige personal computer. Genoemde kenmerken lijken tegenstrijdig, maar zijn in Newbrain verenigd.	
Robby. Deel 7	128
Ditmaal een bespreking van een gedeelte van het monitorprogramma.	
Grafisch display. Monitor voor de KIM. Deel 4	131
Volledige beschrijving van de toetsophaalroutine, die onder meer een repeat-functie omvat.	
Volgende maand in RB onder meer	
Diaprogrammator – Energiebesparing bij omroepzenders – Gate-arrays – Praktische oscillator – MPFI – Digiscoop – BP100 zakcomputer.	

ELRA: DE SINCLAIR-SPECIALIST BIEDT U AAN:



Geheugenuitbreidingen:

16 kRam	f 149,-
Memotech 16 KRam (doorkoppelbaar met andere 16 kRam tot 32 kRam)	f 175,-
Memotech 32 kRam	f 249,-
Memotech 64 kRam	f 399,-
Interface voor het aansluiten van een normale printer op de ZX-81	f 199,-
Cassette Recorder voor de ZX-81	f 99,-
Diverse Toetsenborden vanaf	f 199,-

Nieuw in het Softwareprogramma:

Morse – Uitzendprogramma
Zonder hardware direct op een zender aan te sluiten.
Bruikbaar als Call-gever. **f 19,95**

Nieuw in het Hardware programma:

Telex – Converter
Elke baudrate instelbaar 170 – 450 – 850 Hz Shift.
Direct op de ZX-81 aansluitbaar. Compleet met testopnamen. **f 199,-**
Telex – programma hiervoor **f 30,-**

Sinclair ZX-81 Printer inclusief voeding **f 349,-**

Sinclair ZX-81 Complete set **f 299,-**

SPEECH PROCESSORS voor de ZENDAMATEUR



Zorgt voor een verbetering van de effectieve power van de SSB met 400%.
Met ingebouwde modulatieregeling, modulatiemeter etc...
Voeding Batterijen/Ext Adapter

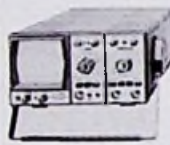
Type 1 **f 229,-**

Zelfde aantal mogelijkheden als type 1 maar met ingebouwde voeding, ingebouwde toonshakelaar van 600 en/of 1500 Hz en toonregeling.
Afgebeeld

Type 2 **f 349,-**

NIEUW Hameg Oscilloscopen

Toonaangevend en het meest verkocht



HM 103 – 1 kanaals

- Y: 0-10 MHz, max. 2 mV/cm
- Triggering tot 30 MHz
- X: 0,2µs/cm tot 0,2s/cm
- met ingebouwde componententester
- Beeldscherm 6 x 7 cm **f 899,-**



HM 203/4 – 2 kanaals

- Y: 0-20 MHz, max. 2mV/cm
- X: 40 ns/cm tot 0,2 s/cm
- Triggering 0 tot 40 MHz
- Incl. componententester **f 1399,-**



HM 204 – 2 kanaals

- Y: 0-20 MHz, max. 2 mV/cm
- X: 20 ns/cm tot 2 s/cm
- Triggering tot 50 MHz
- met ingebouwde componententester **f 1.990,-**

SCHWILLE Temperatuurmeetinstrument met digitale uitlezing

Compacte Temperatuurmeter van -50°C – +175°C

- ★ Voeding 9 volt
- ★ Oplossend vermogen 0.1°C
- ★ Nauwkeurigheid: 0.2% ± 2 Digit.
- ★ Het grote pluspunt van deze temperatuurmeter is: dat het mogelijk is om 2 temperaturen tegelijk te meten d.m.v. een omschakeling van de 2 voelers.
- ★ Afmetingen: 60 x 75 x 20
- ★ Zonder kast
- ★ LCD uitlezing

f 129,-



SCHWILLE Digitale thermometer

Compleet gebouwd in stevige kast, die eenvoudig open te klappen is, waarna de schitterende uitlezing te zien is.

- ★ Meetbereik - 50 – + 175°C
- ★ Batterijvoeding 9 Volt (meegeleverd)
- ★ Oplossend vermogen: 0.1°C
- ★ Nauwkeurigheid: 1% ± 2 Digits
- ★ Bedrijfsduur: 250 uur
- ★ Afmetingen: 30 x 75 x 130

f 199,-



AANBIEDING ★ AANBIEDING ★ AANBIEDING

Digitale frequentieteller voor uw ontvanger

Nu eindelijk een betaalbare frequentieteller



Technische gegevens:

5 digits
Frequentiebereik:
50 - 200 MHz
Voeding: 6 volt
Gevoeligheid:
10mV bij 100 MHz

Bruikbaar voor alle ontvangers met een middenfrequentie van 10.7 MHz

PRIJS 159,- NU

99,-

27MC - Zend en Ontvanger
type: Audio Sonic
22 kanalen-2Watt!

69,-

Antenne Versterker
Freq. gebied: 26-30 MHz
Voltage: 12 volt
Versterking: 25 dB

25,-

3-4 Ampère Voeding -
Gestabiliseerd - 13.8 Volt
Voltage inwendig regelbaar

39,-

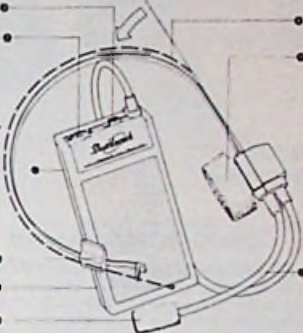
„TALKMAN”

Draadloos en met de handen vrij communiceren met elkaar op een geruisloze manier. Automatisch inschakelen van het zenden d.m.v. een vox.

Zeer bruikbaar voor Motorrijders, Bergklimmers, Fietzers, Skiërs, etc.
Bereik ± 500 mtr.

Normaal 198,-

nu **f 129,-**
per stuk



ALCOM PRODUCTEN MAKEN ALLES COMPLEET

SQ - 2 Scanner Descrambler

Het nieuwste en meteen al meest populaire scanner accessoire. Scramble nu voor iedereen toegankelijk, werkt op alle typen scanners. Niet meer inbouwen gewoon de fraaie module met ingebouwde luidspreker aansluiten. Voeding 12 volt. **f 109,-**

SQ-4 Zendscrambler

Een compleet scramble-systeem voor de zendamateur in een enkele module. Alle uitgaande berichten „gescrambled” en automatisch alle binnenkomende gesprekken gedescrambled. Werkt net als de SQ-2 volledig extern, zeer simpel aan te sluiten. Ideaal voor persoonlijke gesprekken op openbare communicatiebanden. **f 179,-**

CCM 1 - Multimeter voor communicatie

Het parapedaardje van de ALCOM modules. Uitgevoerd met maar liefst 16 leds. Veelzijdig multifunctioneel meetinstrument t.w.: SWR meter, tot 200 Mc, Power meter, S-meter, en ingebouwde power reducer. **f 169,-**

FMC-1 Stereo Coder

Stereo Coder voor alle typen 3 meter apparatuur. Zeer hoge kanaalscheiding en bijzonder professionele schakeling met kristal. **f 109,-**

ASRU 1 Automatische Scanner Recorder Unit

Eindelijk kunt u automatisch alle gesprekken opnemen terwijl u weg bent. De cassette recorder wordt automatisch ingeschakeld bij binnenkomende gesprekken. De ASRU 1 wordt compleet geleverd met ingebouwde speaker, en voeding. **f 99,-**

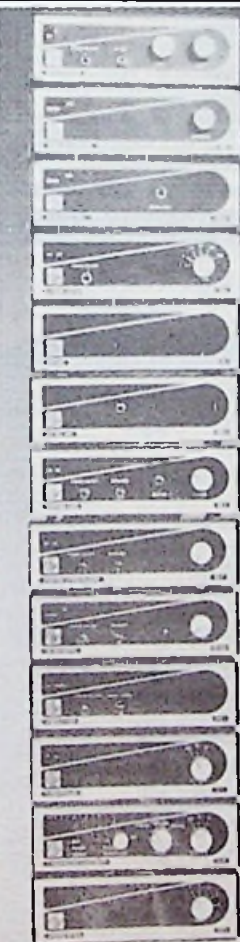
VE -1 Video Enhancer

Verbeterd de kwaliteit van uw video-opnamen, en onmisbaar bij het maken van tweede generatie kopieën. By-pass schakelaar en Gain regeling. Een echte ALCOM module met voeding (220v.) ingebouwd en op 3 systemen aansluitbaar. **f 159,-**

ATRU - Voor de telefoon

De ATRU in combinatie met een cassetterecorder en telefoon, regelt automatisch inschakelen van de recorder zodra de telefoonhoorn wordt opgenomen. Zowel in-als uitgaand. Uiteraard zorgt de ATRU ook voor een perfecte opname van de gesprekken. Alle gesprekken door de ATRU netjes achter elkaar op de band, zonder bandverlies. Een ideale secretaresse. **f 69,-**

Bijpassende cassetterecorder **f 99,-**



zwartjanstraat 38 - 3035 AT rotterdam n.
postbus 1595 - 3000 BN rotterdam

telefoon (010) 664038 - giro 124676 - zendingen door geheel Nederland en België

(prijswijzigingen voorbehouden)



AKTIE
Sensationele
prijzverlaging

Sansei DMM2200B

Normale prijs
f 275,— excl. BTW

Tijdelijk

f 150,—
excl. BTW

(f 177,—
incl. BTW)

Incl. batterij
en meetsnoeren



3 1/2 Tallig LCD,
basisnauw. 0,3%
21 bereiken-
5 functies.
1 mV - 1000V
(DC + AC).
1 uA - 2 A.
1 Ohm - 20 MOhm.
Volledig beveiligd.
Afmetingen:
165 x 110 x 43 mm.
Werkt 1000 uur op
9V batt.

Zolang de voorraad strekt verkrijgbaar bij:

Amsterdam Reinaert Electronics Apeldoorn Radio Putto Arnhem Hupra B.V.
Radio Te Kaat Breda Elektra B.V. / Polimex B.V. / van Vugt B.V. Culemborg
Fa. A. van Zee 's Gravenhage Eltema B.V. / Fa. Ruytenbeek
's Hertogenbosch Smoka B.V. / Schoor B.V. Hilversum van Vugt B.V.
's Heerenberg Zeddand B.V. Meppel Zeefat B.V. Nijverdal Radiovo
Papendrecht van Rossum Electro B.V. Renkum Elgro B.V. Rotterdam D.I.L.
Elektronica / Elektro Cirkel / Instr. Mak. Ravestijn / Nautomatic B.V. Rijswijk
Tempconrol B.V. Schiedam Kerger & Co. B.V. Tilburg Mitchell
Elektronica Utrecht Radio Centrum / Karssen Elektronica Valkenburg
(Berg & Terblift) Hajé Elektronica Veenendaal Hupra B.V. Venlo B.V. Electro Ofra
Engros. Weert v.d. Meerakker B.V. Zaandam Bosma & Bronkhorst B.V.

Ing. Buro Hartogs Afd. Meettechniek
Verz. gebouw Rotterdam-Zuid - Tel. 817833
Strevelsweg 700 - Tlx 28925

HERMAC Special Electronics

ANTWOORDNUMMER 126
3900 ZE SCHERPENZEEL Tel: 03497-1990

SSTV ontvangst-converter bouwset.

Zie nu Slow Scan TV op uw eigen Televisie.
Komplete bouwset voor de ontvangst van SSTV signalen. (Elektron jan. 1983.)
Komplete elektronische onderdelen voor SSTV, incl. IC-voeten / 119,—
Prof. print met opdruk en geboord hiervoor / 35,—
Kristal voor deze bouwset / 20,—
Tralo + zekeringhouder + netsnoer / 40,—
Videomodulatorbouwset, hierbij passend / 25,95
(bouwbeschrijving is ook los te bestellen) / 3,25
Kast voor de gehele SSTV unit / 35,—
Alle hierboven genoemde onderdelen tesamen / 275,—

LN-2 DUO-gestab. voeding. (bouwkit) 0-20V / 2,5A

2 maalt of 0-40V 1 maal / 2,5A
Een dubbelvoudig uitgevoerde voeding, volledig regelbaar
van 0-20V. Do max. stroomsterkte is 2,5A. Ook de stroom-
begrenzing is middels een potentiometer instelbaar. De 2
voedingen kunnen in serie- en parallel geschakeld worden. In
het 1e geval geeft dit 40V/2,5A; in het 2e geval geeft dit
20V/5,0A. Uiterst stabiele uitgangsspanning / variatio nullast -
vollast slechts 10mV. Als ref. wordt temp. gecompenseerde
zenerdiode gebruikt.



Komplete bouwset incl. print koelplaat;
onderdelen en verder montagemateriaal / 87,50
Tralo voor deze bouwset, 2 x 24V - 2,5A / 46,90
Bipassende spanbandvolmeter + spiegelschaal 0-25V / 28,60

2SK55 N-FET VHF	3,15	BFT66 NPN / UHF 4 GHZ	9,85
3SK68 MOSFET/LOW NOISE/VHF/UHF	8,25	BFY92	2,85
40673 DUAL GATE MOSFET	4,55	BFY90	3,90
40822 DUAL GATE MOSFET/VHF	2,10	BSX20	1,48
BF173	1,05	BSX26	0,85
BF199	0,60	FS00 - POWERFET/VHF	3,85
BF224 SI-NPN/700 MHz	0,74	BRUGCEL 200V-5A	3,50
BF241 NPN/30V-0,1A-0,3W	0,50	BRUGCEL 250V-25A	11,95
BF245B	1,20	BRUGCEL 250V-35A	12,95
BF245C	1,30	BRUGCEL 40V-10A	8,80
BF256A N-FET/VHF-UHF	1,85	BRUGCEL 40V-1,5A	1,10
BF314	0,60	BRUGCEL 40V-25A	10,75
BF779	3,00	BRUGCEL 40V-3,2A	2,45
BF900 DUAL GATE MOSFET	3,05	BRUGCEL 40V-5A	3,85
BF907 MOD DUAL GATE UHF/-BF905	3,35	BRUGCEL 500V-2A (SD10209)	2,6
BF910 MOS DUAL GATE NFET/VHF-UHF	2,75	BRUGCEL 80V-1,5A	1,20
BF960 DUAL GATE NFET UHF	3,45	BRUGCEL 80V-25A	10,95
BF961 DUAL GATE NFET VHF	3,25	BEUGCEL 80V-5A	3,37
BF981 NFET/DUAL GATE VHF	3,95	CEL	0,55
BF934A SI, NPN/UHF / 4,5 GHZ	4,95	Bestel voor verdere informatie onze documentatie, meer dan 100 pagina's! Prijz incl. verzendkosten f 8,50.	
BF981	4,65		
BF994 SI, NPN/UHF / 3,5 GHZ	40,75		
BF996 SI-NPN / UHF - 5 GHZ	7,20		
BF675	5,50		

Prijzen incl. 18% BTW. U blijft op de hoogte met een abonnement op onze lijst 10 maal per jaar een
prijzen lijst voor f 1,- (portiekosten). Bestellen per brief, antwoordnummer 126, 3900 ZE ScherpENZEEL
(Gld.), per telefoon (0497-1990). Betaling: vooruitbetaling op giro 3463134 t.n.v. Hermac ScherpENZEEL;
door insluiting van orderende girobankcheques; betaling aan postbode (min. f 8,50 rembourskosten);
minimum order f 20,- franco f 200,-. Port f 4,- (afhankelijk na afspraak mogelijk).

ISOPHON

GARANTIE VOOR PERFECTE HIFI KWALITEIT



IMPORTEUR AUDIODISC-
ELCKERLYCSTRAAT 24-1055 AN AMSTERDAM-
AUDIODISC TELEFOON 020-847469-864190

b.v. systemhouse **K.A.S.S.**
walestraat 4 gouda

SPECIAAL DOOR ONS ONTWIKKELD EEN TOETSENBOORD
VOOR DE ZX81, EENVOUDIG TE MONTEREN! f 195,00
AANBIEDING: ZX81 MET TOETSENBOORD f 475,—

Software:	Hardware:
Gulp (soort packman) f 29,50	ZX81 1K f 298,00
QS Invaders f 29,50	16K Ram f 125,00
3D Defender f 29,50	Printer f 349,00
3D Monstermaze f 29,50	Papier f 20,00
Orwin cassette 4 (8 sp.) f 39,50	Datarec. f 159,00
Orwin cassette 5 (4 sp.) f 39,50	C10 cass. f 5,00
Flight simulation f 38,50	3 Cass. f 10,00
Bioritme f 22,50	
Backgammon f 38,50	Inlichtingen
Schaken (Artic) f 49,50	bv. systemhouse
Dammen f 19,50	K.A.S.S.

Professioneel:

T.F.O. Database f 69,50
ZX Assembler f 57,50
Autocoder f 29,50
VU File f 55,00

Programmeurs gereedschap f 27,50

Walestraat 4 GOUDA
2801 PV

Telefoon

01820 - 19123
b.g.g. - 28827

Geopend

Zat. 10.00-16.00 u

Boeken:

Mastering machine code f 43,50
49 Explosive games f 38,75
The gate way guide f 43,50
34 Amazing games (1K) f 28,95
The ZX pocketbook f 42,50
Z 80 prog. Rodney Zaks f 58,50

Bestellingen onder
rembours of door over-
making van het bedrag
met vermelding van
het artikel op gironr.
2138056

specialist in computers

UW SOFTWARE VEILIG OPSLAAN OP HARDWARE VAN VOGELZANG

MPI disk-drives

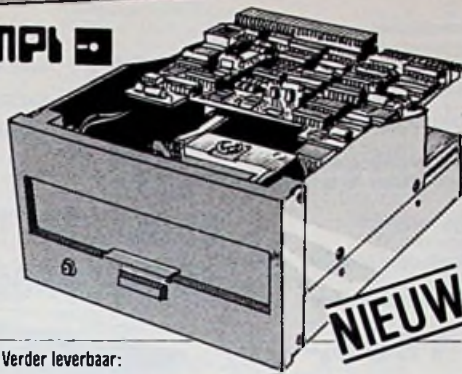
5 1/4 Inch Industrie-standaard floppydisc-drives van zeer hoge kwaliteit. Laag stroomverbruik (12W bij +5V en +12V).

GEGEVENS MODEL B51:

Capaciteit (ongeformateerd) sd 125 Kb
dd 250 Kb
40
Tracks 5 mS
Access (track to track) 125/250 Kb/Sec.
Transfer rate Industrie/ANSI
Interface +5V 0.4A
Voeding +12V 0.8A
Sectoring Soft. 10,16
Afmetingen 82,6 x 146,1 x 196,9 mm

NU:

699



Verder leverbaar:

Model B52	DSDD 5.25"	48 TPI	250/500K	1095.-
Model B91	SSDD 5.25"	96 TPI	250/500K	1095.-
Model B92	DSDD 5.25"	96 TPI	500/1 MB	1595.-
Model B 42	DSDD 8" SLIMLINE		0.8/1.6	1995.-

VERTROUW UW SOFTWARE AAN GOEDE HARDWARE TOE 3M diskettes:

744-0	SSDD softsectored	10,90
744-10	SSDD 10 sectors	10,90
744-16	SSDD 16 sectors	10,90
745-0	DSDD softsectored	15,90
745-10	DSDD 10 sectors	15,90
745-16	DSDD 16 sectors	15,90

DATALIFE - VERBATIN

MD 525-01	SSDD softsectored	9,90
MD 525-10	SSDD 10 sectors	9,90
MD 525-16	SSDD 16 sectors	9,90
MD 550-01	DSDD softsectored	13,90
MD 550-10	DSDD 10 sectors	13,90
MD 550-16	DSDD 16 sectors	13,90
MD 577-01	SSDD 77 tracks	15,40
MD 577-01	DSDD 77 tracks	18,40

Prijzen per stuk bij afname van 10 stuks. Bij grotere aantallen op aanvraag.

SIEMENS LCD-DISPLAYS incl. montagestrip



FAN 31 861 R 31/2 digit	
18 mm hoog, afm. 50x36 mm	14,95
FAN 41 860R 4 digit	
18 mm hoog, afm. 50x38 mm	14,95
FAN 4137 R 4 digit	
13 mm hoog, afm. 50x30,5 mm	14,95

HF-TORREN

BLV-87	35,00
BLV-88	49,50
BLV-89	69,50
BLV-90	129,00
BLV-90	29,95
BLW-91	39,00
MRF-237	7,00
MRF-238	39,00
MRF-603	49,00
ZN-5590	45,00
ZN-6064	89,00
ZSC-1307	7,75

A.P. IC's

2114 RAM	8,95
4116 RAM	5,95
8117 = 4816 RAM	9,95
8264 =	
4864 RAM	29,95
2708 E PROM	10,00
2716 E PROM	11,95
2732 E PROM	21,95
2532 E PROM	24,95
2764 E PROM	32,00
Z 80 A CPU	12,50
Z 80 A CTC	12,50
Z 80 A PIO	12,50
8876 =	
1791 F.d.C.	49,00



PROFITEER NU!!!

Laagste prijs in Nederland!

SINCLAIR ZX 81 HOME COMPUTER

Een nog meer complete computer van Sinclair. Met deze computer kan iedereen zich vertrouwd maken met computers en programmering. Laat de ZX 81 rekenen, sorteren, opzoeken, overzichten maken en ga zo maar door. Aan te sluiten op iedere t.v. en eenvoudige cassette recorder, zodat u elk door u gemaakt programma op de cassette kunt opnemen en later in de computer weer kunt laden. De ZX 81 heeft een uitgebreide Basic zoals FP berekening, goniometrie en grafische mogelijkheden. Kompleet met voeding, Engels handboek, en aansluitkabels

VOGELZANG STUNT!

ZX-81 INKLUSIEF KABELS + NET VOEDING

Nederlands boek	24,50
Cassette 1	19,95
Cassette 1 1/2 m 6	69,00
16 K Ram	149,00
64 K Ram	395,00

249

EEN GREEP UIT HET STEEGS GROTER WORDENDE PAKKET SOFTWARE VOOR DE ZX-81

ZX BUG Monitor en disassembler met uitgebreide toepassingen. Input in hex	39,50
ARTIC'S TOOLKIT Een uitstekende hulp bij het programmeren: renumber, delete, mem. dump, find, replace, save, append etc...	39,50
ZX ASSEMBLER Bestaat uit een sterke editor, assembler, monitor en debugger. Accepteerd standaard Z80 mnemonics. Met nederlandsstalig manual	57,50
AUTOCODER Produceert van een basic programma een assemblerlanguageprogramma en uiteindelijk een Z80 objectfile.	29,50
FLIGHT-SIMULATION Een zeer boeiende vluchtsimulatie van de cockpit-instrumenten en de horizon (16K)	38,50
FIG FORTH Nu eindelijk deze steeds populairder wordende taal leverbaar voor de ZX81 voor een lage prijs. Deze snelle taal wordt geleverd met twee uitgebreide manuals	87,50

Vraag de folder voor Sinclair software!!!



SINCLAIR NIEUW BEZITTERS OPGELET!

Extra keyboard om aan te sluiten op de ZX81. Toetsen van zeer goede kwaliteit in een nette behuizing. De toetsen zijn voorzien van dezelfde aanduiding zoals origineel. De aansluiting is eenvoudig door een bijgeleverde flatcable.

199

ALLEEN BIJ VOGELZANG

SCHWILLE

DIGITALE THERMOMETER TYPE 558

Met een bereik van -50°C tot +175°C.
● nauwkeurigheid 1%
● voeding 9V. ● uitlezing 12,5 mm LCD

99

STUNT

DIGITALE INBOUW-THERMOMETER TYPE 559

Idez als de 558 echter met 2 sensors, welke om-schakelbaar zijn b.v. voor het meten van binnen en buiten temperatuur etc.

139

DIGITALE THERMOMETER MET LCD-UITLEZING

● Kompleet in draagtas en meetstift ● bereik van -50°C tot +175°C
● Nauwkeurigheid beter dan 1% ● Voeding 9V.

199



ATARI 400/800

TECHNISCHE GEGEVENS:
CPU 6502 3 Mhz met gebruikmaking van ANTIC GTIA POKY en PIA.
KLEUR 128 stappen (16 kleuren in 8 intensiteiten).
GELUID 4 synthesizers over 4 oktaven.
BEELD 3 verschillende tekenafmetingen: 40/24 20/24 of 20/12 tekens per regel.
grafisch 320x192 punten.
GEHEUGEN 10 K rom (monitor) uit te breiden met in-steekmodules. RAM tot 16K (48K voor de 800).
VOEDING 9V via meegeleverde netvoeding.

ATARI 400
1298

ATARI 800
2595

BBC COMPUTER IN NEDERLAND

Deze in Engeland in opdracht van de BBC ontwikkelde computer blinkt uit door zijn enorme prestaties, aansluit- en uitbreidingsmogelijkheden. Gegevens voor model B: Microprocessor: 6502, 2 mHz. Ingebouwde netvoeding, 32 K ROM, 32 K RAM. Qwerty toetsenbord, 73 toetsen, inkl. 10 funktietoetsen. Tekst 32 x 20/32 x 40 of 30 x 80 karakters. Max. resolutie in graphics 640 x 256. PAL kleur (max. 16 kleuren). HF. VIDEO EN R.G.B. uitgang. 2Voudige geluid-synthesizer. RS 423 cent. parr. interface. 8 bit parr I/O. 4 analoge impuls, disk interface (zgn. "tube" interface voor 2e processor-aansluiting).

BBC model B	1895.-
BBC manual	75.-
upgrade A naar B	489.-
Disc Interface	549.-

2395

Bestellingen en inlichtingen: Akerstraat 19, 6411 GV Heerlen, tel. 045-716055. 's Maandags gesloten. Verzending vanuit Heerlen. Alle prijzen incl. BTW. Prijswijzigingen voorbehouden. Levering zolang de voorraad strekt. Betaling in Nederland vooraf op giro nr. 1113345 of onder rembours.

Eindhoven, Heerlen, Maastricht.



SPT SPT SPT SPT SPT SPT SPT

SPT INTRODUCEERT DE INTERPRINTER — TYPEMACHINE EN COMPUTERPRINTER —

Met de INTERPRINTER units die door SPT ontwikkeld en gefabriceerd zijn, heeft u de mogelijkheid elektronische schrijfmachines te gebruiken als computerprinter. SPT brengt daarmee professioneel tekstverwerken binnen het bereik van elk budget;

SPT introduceert de SMITH-CORONA EL2000/TP1 elektronische typemachine en computerprinter. Deze machine, die qua techniek uniek is, heeft inmiddels bewezen een zeer betrouwbare, volwaardige daisywheelprieter te zijn voor professioneel drukwerk.

De INTERPRINTER optimaliseert de printsnelheid van de EL2000/TP1 tot gemiddeld 16 tekens per seconde.

Uiteraard blijven alle schrijfmachiniefaciliteiten in deze combinatie gehandhaafd.

Het systeem wordt compleet geleverd, inclusief aansluitkabels en stekers.

Adviesprijs

f 1995,—
à f 31,95

Diverse daisywheels naar keuze
Prijzen zijn exclusief BTW.

Daarnaast voorziet de INTERPRINTER serie in computer aansluitingen voor de BROTHER EM-1 en EM-2, de OLIVETTI ET 121-201-221 en de SILVER-REED EX-55 elektronische daisywheelprieters.

Alle computer aansluitingen als IEEE, RS 232 en CENTRONICS (paralleel) zijn beschikbaar.

Voor demonstratie, inlichtingen of meer details:

SPT BENELUX b.v.

Wilhelminastraat 1, 3961 AG Wijk bij Duurstede. Tel.: 03435-5741.

SPT optimaal benut,
professioneel-
gekombineerd.

EL 2000/TP1 TYPPRINTER SMITH-CORONA



de doorbraak!



TELEC

telex 77223 telec nl, postgiro 3371900
Bank Mees & Hope Groningen, rek.no. 21.11.00.285

Steentilstraat 36
9711 GP GRONINGEN tel: 050-141616



ZE ZIJN ER WEER:

DIGITALE THERMOMETERS

- * met sensor KTY 10 f 136,50
- * met sensor SAK 1000 f 136,50
- * met stalen probe f 225,—
incl. BTW

AANBIEDING BLOWERS

merk PAPST, 115 Volt, nieuw in doos

f 35,—
incl. BTW

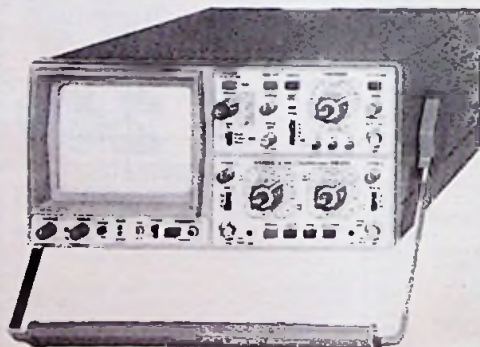


**NETFILTER,
10 Amp,
merk CORCOM**
NU f 19,50 per stuk,
incl. BTW

HOOGSPANNINGSTRAFO

800 Volt, 300mA
primair 220 Volt

SLECHTS f 89,50 per stuk



HAMEG OSCILLOSCOPEN:

- Hameg HM 103 10 MHz, 1 kanaals f 899,— adviesprijs
- Hameg HM 203-4 20 MHz, 2 kanalen f 1399,— adviesprijs
- Hameg HM 204 20 MHz, 2 kanalen f 1990,— adviesprijs

PROBE's

- 1 : 1 f 49,50
- 1 : 10 f 54,50
- 1 : 1/1 : 10 f 59,50 incl. BTW

WIJZE VAN BESTELLEN

• onder rembours, opgave tel. of schrift., min. verz. kosten f 8,50 • per brief met ingesl. ondertekende girobetaalkaart, groene bankcheque of eurocheque, min. verz. kosten f 2,50 • bij vooruitbetaling op giro- of bankrek. met duidelijke omschrijving, min. verz. kosten f 2,50 • leveranties aan bedrijven: alleen schriftelijk of per telex. Na overleg kan op rek. worden geleverd. • aan overheid c.q. semi-overheid: alleen schriftelijk met officiële bestelbon. • aan buitenland: alleen bij vooruitbetaling.

WIJ HANTEREN GEEN MINIMALE BESTELAANTALLEN C.Q. BEDRAGEN. • PRIJSVERANDERING EN UITVERKOCHT VOORBEHOUDEN.

MEURIS *computer* MARKT

COMPUTERS

SINCLAIR ZX 81	
ZX 81 COMPUTER	/ 250,00
Sinclair Rampack 16k	/ 169,00

ACORN ATOM	
ACORN ATOM 8k + 2k, kit	/ 639,00
ACORN ATOM 8k + 12k, kit	/ 746,00
ACORN ATOM 12k + 12k, kit	/ 790,00
ACORN ATOM 16k + 12k	
met printer interf. + wordprocessor	/ 1118,00
ACORN ATOM 8k + 2k, gebouwd	/ 800,00
ACORN ATOM 8k + 12k, gebouwd	/ 907,00
ACORN ATOM 12k + 12k, gebouwd	/ 951,00
ACORN ATOM 16k + 12k,	
met printer-interf + wordprocessor	/ 1241,00
BBC BASIC KAART VOOR ATOM	/ 258,47
TIMEDATA 32k RAMKAART	/ 400,00
AUDIOCOMPUTER RAMKAART 64k	/ 419,00
EPROM WISSELRAK VOOR ATOM	/ 160,00
NL KLEURKAART VOOR DE ATOM	/ 210,16
EPROM PROGRAMMER	
VOOR DE ATOM	/ 160,00
ORIGINELE ATOM DISCDRIVE	/ 1605,00
ATOM KEYBOARDS,	
NIUW MODEL	/ 225,00

BBC COMPUTERS	
BBC COMPUTER, MODEL A	/ 1686,00
BBC COMPUTER, MODEL B	/ 1940,00
BBC UPGRADEKIT VOOR MODEL A	/ 415,00

NEC PC 8000 COMPUTERS	
PC 8001, keyboard	/ 2790,00
PC 8011, Extension unit	/ 2250,00
PC 8012 Extension unit + I/O	/ 1970,00
PC 8013 RAM board 32k	/ 645,61
PC 8031 DUBBELE DISCDRIVE 320k	/ 3175,67
PC 8031-2W idem DS 660k	/ 4030,40
PC 8032 DISC EXTENS. UNIT	/ 2690,00
CP/M Operating System	/ 381,00
NEC SCREENCOPY ROM	/ 65,00

MATRIX PRINTERS	
Seikosha GP 80	/ 885,00
Seikosha GP 100	/ 1016,00
Seikosha GP 250X	/ 1016,00
EPSON MX 80 F/T	/ 1755,00
GRAPHTRAX 80 ROMSET	
VOOR MX80	/ 126,00
NEC PC 8023 Matrixprinter	/ 1650,00

MONITOREN	
9" ZWART/WIT	/ 334,00
12" GROEN, 15 MHz	/ 360,16
12" GROEN, NEC PC 8041	/ 790,00
LOW RES RGB MONITOR PC 8042	/ 1350,00
HIGH RES RGB MONITOR PC 8043	/ 2395,00

IC'S	
2114L 200nSec	/ 5,05
4116 200nSec	/ 5,90
4816 100nSec	/ 17,50
6116	/ 25,00
6502	/ 25,42
6520	/ 17,80
6522	/ 25,42
6532	/ 44,90
6821	/ 11,80
6847	/ 37,30

SOFTWARE

ZX Spectrum Utilitypack1	38,20
ATOM GAMESPACKS 1 / 11	/ 33,85
ATOM INTRODUCTIONPACK	/ 79,24
TEKSTVERWERKER MET NEDERL.	
DOKUMENTATIE ROM	/ 108,47
FORTH PACK	/ 39,62
LISP PACK	/ 60,17
ATOM BUSINESS PACK+BOOK	/ 57,40
ATOM SYNTHESIZER	/ 33,85
ATOM LIFE PACK	/ 33,85
ATOM ADRESBOOK + AGENDA	/ 33,85
ATOM DATABASE	/ 33,85
SOFT VDU	/ 33,85
PEEKO COMPUTER	/ 33,85
MATH PACK 1&2	p.st. / 33,85
PROGRAM POWER CHESS	/ 75,42
PROGRAM POWER CHESTORE	/ 80,50
CONSTELLATION	/ 55,08
MODE 4 VDU	/ 55,08
PP REVERSI	/ 41,52
PP TOOLBOX	/ 160,16
GALAXIAN WAR & INVADERS	/ 55,00
ASTRAFIRE	/ 41,52
MUNCHYMAN (Puckman)	/ 55,00
GALACTICA	/ 41,52
UFOBOMBER VOOR DE ATOM	/ 41,52
GALAXIAN	/ 41,52
BUG BYTE INVADERS	/ 41,52
BUG BYTE STARTREK	/ 41,52
BUG BYTE FRUITMACHINE	/ 41,52
BUG BYTE LUNAR LANDER	/ 41,52
NIGHTMAREPARK	/ 41,52
RHINO & WIGGLE	/ 41,52
INTELLIGENT ARTEFACTS ATOMIC	
PENCIL CAD PACK	/ 75,42
GRAPHICS CAD PACK NEDERLANDS	/ 75,42
RUBIC CUBE SOLUTION	
VOOR DE ATOM	/ 33,68
SOFTTOOLROM VOOR DE ATOM	/ 44,50
EPROM VOOR DE ATOM	/ 44,50
FPROM VOOR DE ATOM	/ 44,50

NEC SOFTWARE (SS/DS SPECIFICEREN)	
NEC Zakelijke mailing in kleur	/ 169,50
NEC Random acces adresbestand	
in kleur	/ 338,98
NEC Demo Disc in kleur	/ 169,00
NEC boekhouding voor middenst.	
bedrijven	/ 169,00
NEC wormspel en Nachmerriepark	/ 169,00
NEC utility Disc	/ 50,00
NEC wordprocessor in kleur	/ 1016,00
NEC mailing	/ 593,22
NEC CP/M operating system	
Digital Research	/ 381,00

vervolg IC'S	
8255	/ 21,20
81LS95	/ 5,00
74LS244	/ 3,50
74LS245	/ 4,15
DP8304	/ 8,50
Eprom 2716, single 5V	/ 18,22
Eprom 2732, single 5V	/ 26,69
Eprom 2764, single 5V	/ 34,50
Eprom TMS 2516	/ 15,67
Eprom HN462532 Hitachi 2532	/ 21,80

COMPUTER-LITERATUUR

ACORN ATOM	
Firth theory & practice	/ 29,50
Lisp theory & practice	/ 29,50
39 tested programs for Atom	/ 50,00

APPLE II	
Apple interfacing	/ 48,00
Beneath Apple Dos	/ 61,25
Pascal Programming for the Apple	/ 49,00
Apple II Users Guide	/ 55,40
Assembly Language Programming	
Apple	/ 49,00
Practical Programs for the Apple II	/ 60,00
Science & Engineering Programs	/ 58,80
Mostly Basic Applications Apple II	/ 62,00

BBC	
Basic Programming for the BBC micro	/ 36,50
Practical Programs for Atom & BBC	/ 42,00
Let your BBC micro teach you	
programming	/ 35,00

PET/CBM/VIC	
Getting acquainted with your Vic 20	/ 35,00
Vic Revealed	/ 49,00
Symphony for a melancholy computer	/ 40,00
Programming the Pet/CBM	/ 72,00
Pet and IEEE 488 bus	/ 61,25
Library of the Pet Subroutines	/ 49,00
Pet Graphics	/ 49,00
Pet Revealed	/ 49,00

NEC PC 8001	
1001 Things to do with your computer	/ 35,00

SINCLAIR ZX SPECTRUM	
60 Games & Applications	
ZX Spectrum	/ 39,00
Understanding your ZX Spectrum	/ 42,00
Easy Programming ZX Spectrum	/ 32,50
The Spectrum Pocket Book	/ 42,00

SINCLAIR ZX 81	
Mastering machinecode on Your ZX81	/ 39,00
Understanding Your ZX 81 Rom	/ 42,50
34 Games ZX 81 1k	/ 32,50
49 Exposit Games ZX 81	/ 42,00
20 Simple Electronic Projects ZX 81	/ 44,00
30 Programs for the ZX 81	/ 34,30
Programs for Real Applications	/ 46,50

DIVERSEN	
The 6809 Companion	/ 20,00
6809 Assembly Language	
Programming	/ 64,00
Pascal Handbook	/ 71,95
24 Tested Ready to run Games	/ 32,50
Programming the Z8000	/ 61,25
Programming the Z80	/ 58,00
Programmeren van de Z 80	/ 61,25
Z80 Programming for Logic Design	/ 37,50
Programming & Interfacing the 6502	/ 56,35
6502 Applications Book	/ 49,95
Z80 Assembly Language	
Programming	/ 61,25
Basic Programma's	
voor huiscomputers	/ 25,50
Basic Programma's	
voor school en bedrijf	/ 24,50
Programming the 6502	/ 44,65
6502 Software Design	/ 44,65
Basic Computergames	/ 36,50
More Basic computergames	/ 36,50
More Basic computergames (3)	/ 38,50

Bestellingen telefonisch of schriftelijk naar onderstaand adres sturen! Ook kunt u vooruitbetalen op giro 1036718 van de Nederlandse Middenstands Bank te Sittard, met vermelding van onze naam en rek. no. 68.39.63.023. Alle vermelde prijzen zijn exclusief 18% btw. Echter niet voor de boekenlijst waar reeds 4% btw inbegrepen is!



FRITS MEURIS ELECTRONICS

ELECTRONICS

MARKT 36

SITTARD



04490-14115

DOE MEE MET HET COSMICOS-PROJECT

COSMICOS BOUW UW EIGEN COMPUTER

Cosmicos is een microcomputer-systeem dat van de grond af aan wordt opgebouwd. Het is bestemd voor hen die primair geïnteresseerd zijn in het hoe en waarom van een microprocessor-systeem. Enige kennis van de „elektronica“ moet dan ook aanwezig zijn.

„COSMICOS“ staat voor COSmac Micro-COMputer-Systeem. Cosmac is de naam van een microprocessor van de firma RCA. Door zijn enorme flexibiliteit en gemakkelijke toepasbaarheid is deze processor vooral in de Verenigde Staten zeer populair.

Cosmicos is in een artikelenserie in het maandblad voor toegepaste elektronica „Radio Bulletin“ gepubliceerd, dankzij het succes van deze serie is besloten om het projekt Cosmicos in boekvorm uit te geven.

In het eerste deel van het boek Cosmicos wordt de lezer op duidelijke en begrijpelijke wijze vertrouwd gemaakt met het Fenomeen microprocessor. Hierop voortbordurend wordt de RCA Cosmac besproken, waarna de schakelingen rond deze processor worden ontwikkeld om tot een eenvoudige maar praktisch zeer bruikbare micro-computer te komen. Het eerste deel wordt afgerond met gedetailleerde constructie-aanwijzingen van de besproken schakelingen.

In het tweede deel wordt de lezer stap voor stap wegwijs gemaakt in het programmeren van zijn computer. De hierin behandelde theorie wordt steeds met praktische voorbeelden afgewisseld. Aan de hand van de talloze programma-voorbeelden kan men zich de nodige programmeer-„kunstjes en trucjes“ eigen maken. In het laatste gedeelte tenslotte worden een aantal uitbreidingsmogelijkheden besproken. Al naar men wenst behoren dan tot de mogelijkheden: *proces-computer, *spel-computer of *personal-computer. Voor de procescomputer zijn moeilijk maatstaven te geven, gezien het grote aantal toepassingsmogelijkheden. Bij de spelcomputer komt in het bijzonder de nadruk te liggen op video-spelen. Voor personal computer-systemen zijn Basic interpreters verkrijgbaar. Voor Cosmicos zijn vooral van belang de zogenoemde Tiny Basic, ontwikkeld door Tom Pittman uit Californië, Full Basic en Forth.

Al met al biedt Cosmicos een plezierige en leerzame introductie in de computertechniek. De filosofie die er achter steekt is, misschien te idealistisch, de lezer niet uitsluitend als consument te zien, maar ook om hem voor te bereiden op de veranderingen die onze maatschappij in de nabije toekomst te zien zal geven.



AUTEUR: H. B. STUURMAN

bestelnr.	printnr.	omschrijving	prijs
014.505		boek	f 39,50
		PRINTEN	
018.027	7483	mainboard	
	7497	busconnectorprint	
	7505	hulpprint voor kristal of spoel	f 62,50
	7510	display-conversie	
018.029	7506	interface (par in/out, DA/AD)	f 30,00
018.030	7507	hex keyboard	f 16,90
018.031	7515	4 K RAM kaart 8x2114 L	f 30,00
018.032	7508	display interface kaart	f 30,00
018.033	7518	universele display montageprint	f 23,50
018.034	7516	4 K Eprom kaart, 2x2716	f 30,00
018.042	7502	grafisch display kaart, CDP1864	f 30,00
018.043	7504	busprint voor 5 connectors	f 30,00
018.053	7521	printer UAR/T	
	7548	serie-interface	set f 21,00
	7556	autostart	
018.055	7561	48 K dynamische RAM kaart	f 49,50

Al deze uitgaven zijn verkrijgbaar bij radiozaken en boekhandel.
(Indien niet verkrijgbaar, belt u even De Mulderkring.)

uitgeverij de mulderkring bv

postbus 10 - 1400 AA - Bussum (Holland) tel. 02159-31851 giro nr. 83214.



CANTON



Werkelijkheidsweergave

Waartoe dient werkelijkheidsweergave? Om muziek te horen? Of wordt muziek als middel gebruikt om van geraffineerde



techniek te genieten? Bij Canton ligt dat heel duidelijk. Kleine, grote, actieve of passieve boxen: Canton luidsprekers worden gemaakt voor muzikieliefhebbers en niet voor freaks, die tuk zijn op extreme technische toepassingen. Canton gebruikt de techniek dan ook als middel om het doel te bereiken. Het doel -de zuivere muziek- verlangt geen exotische receptuur, maar nauwkeurigheid en geduld, bedachtzaamheid en fijngevoeligheid, intelligentie en fantasie als bouwstenen voor werkelijkheidsgetrouwe muziek weergave. HiFi dus! Dat Canton boxen uitmuntend zijn bewijzen vele testrapporten. Documentatie en dealerlijst worden u gaarne toegezonden.

als middel gebruikt om van geraffineerde techniek te genieten? Bij Canton ligt dat heel duidelijk. Kleine, grote, actieve of passieve boxen: Canton luidsprekers worden gemaakt voor muzikieliefhebbers en niet voor freaks, die tuk zijn op extreme technische toepassingen. Canton gebruikt de techniek dan ook als middel om het doel te bereiken. Het doel -de zuivere muziek- verlangt geen exotische receptuur, maar nauwkeurigheid en geduld, bedachtzaamheid en fijngevoeligheid, intelligentie en fantasie als bouwstenen voor werkelijkheidsgetrouwe muziek weergave. HiFi dus! Dat Canton boxen uitmuntend zijn bewijzen vele testrapporten. Documentatie en dealerlijst worden u gaarne toegezonden.

AMROH-Muiden postbus 4 1398 ZG tel. 02942-1951*



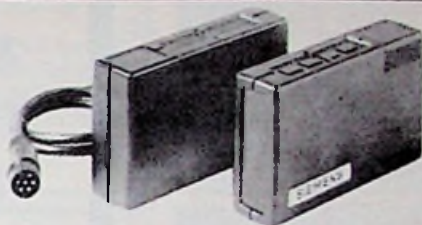
REINAERT ELECTRONICS

uw adres voor
elektronica en deskundig advies

Blasiusstraat 14-16
1091 CR Amsterdam

Tel. 020-947218
020-658051

Openingstijden:
maandag t/m vrijdag 9-18 uur.



AFSTANDSBEDIENING

Siemens Infracorn infrarood afstandsbediening: zender 25 x 60 x 100 mm, voeding 9V, reikwijdte 15m; ontvanger 25 x 60 x 100 mm, voeding 20... 30V, uitgang 6-polige DIN-plug; universeel systeem voor alle mogelijke toepassingen (garagedeur, diaprojector, licht, TV, enz.). Prijs per set (zender + ontvanger) 2-kanaals f 139,50; idem 4-kanaals f 164,50.

Idem 2-kanaals systeem met dezelfde zender, maar ontvanger en voorversterker voor inbouw (modulen), met schema's (eenvoudig tot 4-kanaals om te bouwen) f 110,-.

Idem 4-kanaals systeem met ontvanger 70 x 155 x 250 mm; ingebouwde 220V voeding; 4 uitgangen elk 220V 1200W; f 650,-. Bouwdoos voor infrarood geluidsoverdracht, bestaande uit Saba koptelefoon met ingebouwde infrarood-ontvanger en kleine infrarood zender met regelbare audio-ingang. Ideaal om ongestoord zonder lastige kabels naar radio, TV, enz. te kunnen luisteren. Introductieprijs f 148,40.

Deze prijzen zijn exclusief 18% BTW.

Z 80

's werelds meest gebruikte microprocessor

De volgende typen zijn in 2,5 MHz en 4 MHz op voorraad, 6 MHz is beschikbaar:

CPU
DMA*
PIO
CTC
SIO-1
SIO-2
SIO-3
SIO-4
DART

* nog niet in 6 MHz



Vraag documentatie van het complete SGS-programma. Microtronica is exclusief SGS-distributeur voor Nederland.



microtronica

Kaap de Goede Hooplaan 11, 3526 AR Utrecht

☎ (030) 88 00 84

DE BOER

OOK VOOR
CONNEX-
TOREN!



IC-VOETEN
-VERTIND
-VERGULD
-WIRE WRAP
-AANPERS.

-PROGRAMMEERVOET

545.0000	IC voet	6 pen vertind	1,05
545.0002	IC voet	8 pen vertind	0,40
545.0004	IC voet	8 pen verguld	1,25
545.0006	IC voet	8 pen wire wrap	1,85
545.0008	IC voet	10 pen vertind	0,95

545.0010	IC voet	14 pen vertind	0,45
545.0012	IC voet	14 pen verguld	1,50
545.0014	IC voet	14 pen wire wrap	3,20
545.0016	IC voet	16 pen vertind	0,55
545.0018	IC voet	16 pen verguld	1,70

545.0020	IC voet	16 pen wire wrap	3,45
545.0022	IC voet	16 pen ZIF	16,95
545.0024	IC voet	13 pen vertind	0,65
545.0026	IC voet	18 pen verguld	2,00
545.0028	IC voet	18 pen wire wrap	3,80

545.0030	IC voet	20 pen vertind	0,65
545.0032	IC voet	20 pen verguld	2,30
545.0034	IC voet	20 pen wire wrap	5,00
545.0036	IC voet	22 pen vertind	0,75
545.0038	IC voet	22 pen verguld	2,55

545.0040	IC voet	22 pen wire wrap	5,10
545.0042	IC voet	24 pen vertind	0,80
545.0044	IC voet	24 pen verguld	2,60
545.0046	IC voet	24 pen wire wrap	5,25
545.0048	IC voet	24 pen ZIF	31,95

545.0050	IC voet	28 pen vertind	0,85
545.0052	IC voet	28 pen verguld	3,10
545.0054	IC voet	28 pen wire wrap	6,90
545.0056	IC voet	28 pen ZIF	39,95
545.0058	IC voet	40 pen vertind	1,20

545.0060	IC voet	40 pen verguld	4,40
545.0062	IC voet	40 pen wire wrap	9,80
545.0064	IC voet	40 pen ZIF	39,95
545.0068	IC kontakten	MOLEX per atr	22,50
546.0001	DIP konektor	14p. soldeer	4,80

546.0003	DIP konektor	16p.aanpers	6,60
546.0005	DIP konektor	16p.soldeer	4,80
546.0007	DIP konektor	16p.aanpers	7,60
546.0009	DIP konektor	24p.soldeer	6,10
546.0011	DIP konektor	24p.aanpers	14,15

546.0013	DIP konektor	40p.aanpers	19,30
551.0001	DIN41612	64p ab fem print	9,25
551.0003	DIN41612	64p ab fem aanpers	49,95
551.0005	DIN41612	64p ab male haaks	10,90
551.0007	DIN41612	64p ab fem recht	12,05

96, 64, 32

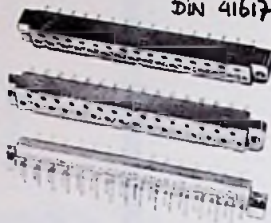


DIN 41612

551.0011	DIN41612	64p ac male haaks	9,10
551.0013	DIN41612	64p ac male recht	11,10
551.0015	DIN41612	64p ac fem print	14,35
551.0017	DIN41612	64p ac fem sold	14,35
551.0019	DIN41612	64p ac fem haaks	28,80

551.0021	DIN41612	64p ac fem aanpers	27,15
551.0031	DIN41612	96p abc male haaks	12,90
551.0033	DIN41612	96p abc fem print	19,65
551.0035	DIN41612	96p abc fem sold	22,45
551.0069	KAP	voor ac en abc typen	14,70

DIN 41617



13, 21, 31

552.0001	DIN41617	13p male haaks	2,40
552.0003	DIN41617	13p fem soldeer	2,70
552.0005	DIN41617	13p fem print	2,70
552.0011	DIN41617	21p male haaks	2,75
552.0013	DIN41617	21p fem soldeer	3,40

552.0015	DIN41617	21p fem print	3,40
552.0021	DIN41617	31p male haaks	3,10
552.0023	DIN41617	31p fem soldeer	3,85
552.0025	DIN41617	31p fem print	3,85
553.0001	delta-ribbon	14p male sold	9,80

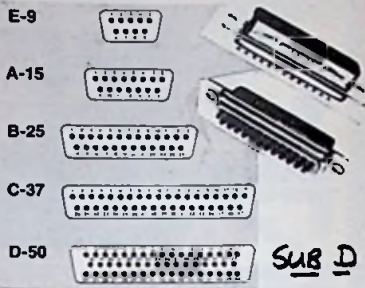
553.0003	delta-ribbon	14p male pers	22,35
553.0005	delta-ribbon	14p fem sold	9,80
553.0007	delta-ribbon	14p fem pers	21,70
553.0009	delta-ribbon	14p fem chass	9,90
553.0011	delta-ribbon	24p male sold	15,50

553.0013	delta-ribbon	24p male pers	26,00
553.0015	delta-ribbon	24p fem sold	15,50
553.0017	delta-ribbon	24p fem pers	26,45
553.0019	delta-ribbon	24p fem chass	11,25
553.0021	delta-ribbon	36p male sold	19,15

553.0023	delta-ribbon	36p male pers	34,80
553.0025	delta-ribbon	36p fem sold	19,15
553.0027	delta-ribbon	36p fem pers	33,00
553.0029	delta-ribbon	36p fem chass	15,50
553.0031	delta-ribbon	50p male sold	26,50

553.0033	delta-ribbon	50p male pers	31,50
553.0035	delta-ribbon	50p fem sold	26,50
553.0037	delta-ribbon	50p fem pers	30,95
553.0039	delta-ribbon	50p fem chass	19,25
554.0001	sub D 9p	male soldeer	3,95

554.0003	sub D 9p	male wire wrap	5,95
554.0005	sub D 9p	male haaks print	8,15
554.0007	sub D 9p	fem soldeer	5,65
554.0009	sub D 9p	fem wire wrap	8,95
554.0011	sub D 9p	fem haaks print	10,55



554.0013	kap voor sub D 9p	6,70
554.0021	sub D 15p male soldeer	5,65
554.0023	sub D 15p male wire wrap	8,25
554.0025	sub D 15p male haaks print	11,95
554.0027	sub D 15p fem soldeer	9,00

554.0029	sub D 15p fem wire wrap	13,55
554.0031	sub D 15p fem haaks print	16,00
554.0033	kap voor sub D 15p	6,70
554.0041	sub D 25p male soldeer	7,70
554.0043	sub D 25p male wire wrap	11,80

554.0045	sub D 25p male haaks print	17,85
554.0047	sub D 25p male aanpers	34,20
554.0049	sub D 25p fem soldeer	11,65
554.0051	sub D 25p fem wire wrap	20,65
554.0053	sub D 25p fem haaks print	24,70

554.0055	sub D 25p fem aanpers	34,20
554.0057	kap voor sub D 25p	7,40
554.0061	sub D 37p male soldeer	10,75
554.0063	sub D 37p male wire wrap	16,60
554.0064	sub D 37p male haaks print	25,60

554.0065	sub D 37p fem soldeer	16,70
554.0067	sub D 37p fem wire wrap	29,60
554.0069	sub D 37p fem haaks print	35,50
554.0071	kap voor sub D 37p	7,60
554.0081	sub D 50p male soldeer	14,15

554.0083	sub D 50p male wire wrap	21,70
554.0085	sub D 50p male haaks print	34,05
554.0087	sub D 50p fem soldeer	21,80
554.0089	sub D 50p fem wire wrap	39,30
554.0091	sub D 50p fem haaks print	47,85

554.0093	kap voor sub D 50p	8,00
554.0095	vergrendeling voor sub D's	1,40

FIATKABEL
TOT
64 ADERS!!



588.0001	10aderige bandkabel	grijs	3,60
588.0003	14aderige bandkabel	grijs	4,85
588.0005	16aderige bandkabel	grijs	5,55
588.0007	20aderige bandkabel	grijs	6,85
588.0009	26aderige bandkabel	grijs	8,65

588.0011	34aderige bandkabel	grijs	11,05
588.0013	40aderige bandkabel	grijs	11,95
588.0015	50aderige bandkabel	grijs	14,65
588.0017	64aderige bandkabel	grijs	25,30

BESTELLEN:

U kunt schriftelijk of telefonisch bestellen. De bestellingen worden verzorgd door onze afdeling Postorders, welke is gevestigd in Eindhoven. Gelieve Uw bestelling dus te richten aan:

DE BOER ELEKTRONIKA B.V.
AFDELING POSTORDERS
KLEINE BERG 39-41
5611 JS EINDHOVEN Telefoon: 040-448229

openingstijden Postorderafdel.:

Maandag	13.00 uur - 18.00 uur
Dinsdag	09.00 uur - 18.00 uur
Woensdag	09.00 uur - 18.00 uur
Donderdag	09.00 uur - 18.00 uur
Vrijdag	09.00 uur - 18.00 uur

technische vragen:

Technische vragen kunt U stellen op woensdagmiddag van 16.00 - 18.00 uur. Er is dan een technische medewerker aan de telefoon.

openingstijden winkels:

Onze winkels zijn op de gebruikelijke tijden open.
Maandag: winkels in Helmond, Den Bosch en Dordrecht gesloten.
Winkel in Eindhoven geopend van 13.00 tot 18.00 uur.
Koopavond: in Dordrecht en Den Bosch op donderdag tot 21.00 uur.
In Helmond en Eindhoven op vrijdag tot 21.00 uur.
Zaterdag: Alle winkels open tot 17.00 uur.

Alle in deze advertentie genoemde prijzen zijn onder voorbehoud en kunnen gewijzigd worden. De prijzen zijn INCLUSIEF 18% BTW.

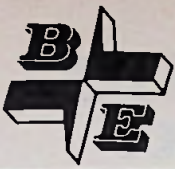
LET OP VOLGENDE
ADVERTENTIE MET
DE BOER'S 10 JARIGE
FEESTANBIE-
DINGEN!

betalen:

- Vooruitbetalen.**
 - Op girorekening 2155669 met f 5,00 extra kosten. Vermeldt duidelijk wat U wilt bestellen op de strook mededelingen.
 - Op bankrekening 15.00.48.394 van RaboBank te Eindhoven. Gaarne duidelijk schrijven wat U wilt hebben, want anders ontvangen wij uw bestelling nogal verminkt blijkt in de praktijk.
 - U stuurt ons een groene betaalkaart, een girobetaalkaart of een eurocheque, met een apart briefje erbij wat U wilt bestellen. Zorg er voor, dat de cheque getekend is en van alle nodige nummers voorzien.
 - U stuurt ons een getekende giro-overschrijvingskaart. We zoeken Uw bestelling bij elkaar, vullen het juiste bedrag in en zenden Uw kaart door aan de PCGD. Na ontvangst van Uw overschrijving sturen wij de bestelde goederen.
- Rembours.**
 - U betaalt het bestelde aan de postbode. Wij rekenen f 9,00 extra.
- Op rekening.**
 - Niet mogelijk. Met sommige bedrijven is er een afspraak ontrent op rekening levering. Raadpleeg hierover eventueel onze administratie.

de boer elektronika

POSTORDERS EINDHOVEN 040-448229
KLEINE BERG 39-41, 5611 JS EINDHOVEN 040-448227
ZUID KONINGINNEWAL 58, 5701 NT HELMOND 04920-35289
VOORSTRAAT 431, 3311 CT DORDRECHT 078-148757
CITADELLAAN 39, 5212 VA 's HERTOGENBOSCH 073-137580



**BRUTECH
ELECTRONICS**

Postbus 58, 3645 ZK Vinkeveen.

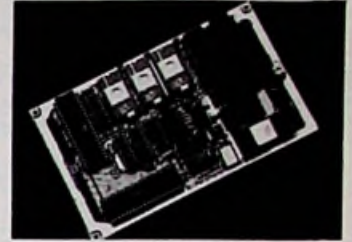
Fabrikant van BEM Microprocessor-systemen en BEM-Applikatie kaarten
Ook het adres voor systemen op maat

Tel.: 02972 - 3965 Telex 18576

B.E.M.-INDUSTRIËLE 6502/6809 SINGLE BOARD COMPUTERS EN GRAPHIC SYSTEEMKAARTEN.

B.E.M.-SBC2/SBC3, 6502/6809 Single Board Computers.

De BEM-SBC2/SBC3, 6502/6809 single board computers zijn nauwverwante computers speciaal ontworpen voor industriële OEM toepassingen waarin veel I/O lijnen verlangd worden. Het enige verschil tussen beide kaarten is het type processor. De SBC2 is uitgevoerd met een 6502 CPU en de SBC3 met een 6809 CPU. De maximale kaartcapaciteit is: 2Kbyte RAM, 12Kbyte EPROM, 60 I/O lijnen (3 x VIA 6522) en 1 seriële poort (2651 USART).



B.E.M.-SBC4A/4B, 6809 Single Board Computers

NIEUW!

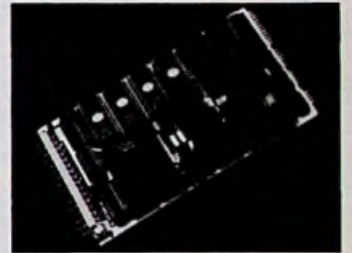
De BEM-SBC4A/4B, 6809 single-board computers zijn zeer veelzijdige BEM-BUS compatibele computers. Beide kaarten beschikken over zes 28-pins IC voeten, waarvan op de BEM-SBC4A twee 28-pins IC voeten bestemd zijn voor RAM (16Kbyte max.) en vier 28-pins IC voeten voor EPROM (64Kbyte max.), terwijl op de BEM-SBC4B vijf 28-pins IC voeten bestemd zijn voor RAM (40Kbyte max.) en één 28-pins IC voet voor EPROM (16 Kbyte max.) Daarnaast beschikken beide kaarten over 20 I/O lijnen (VIA 6522) en 1 seriële poort (2651 USART).



B.E.M.-SBC5A/5B, 6502 Single Board Computers

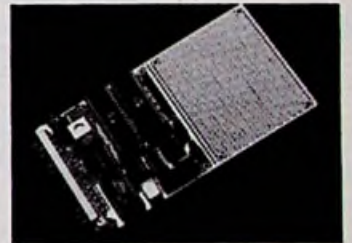
NIEUW!

De BEM-SBC5A/5B, 6502 single board computers zijn zeer veelzijdige BEM-BUS compatibele computers. De SBC5A en SBC5B kunnen uitgevoerd worden met 1 MHz, 2 MHz, 3 MHz en 4 MHz 6502 CPU's (1 MHz is standaard). Beide kaarten zijn uitgevoerd met een unieke memory map gestuurd klok circuit, waardoor bepaalde in de map voorkomende componenten zoals RAM's, USART's, VIA's op verschillende klokfrequenties kunnen werken. RAM/EPROM capaciteit komt overeen met die van de BEM-SBC4A/4B kaarten. Daarnaast beschikken beide kaarten over 20 I/O lijnen (VIA 6522) en 1 seriële poort (USART 2651).



B.E.M.-SBC10/SBC11, 6502/6809 Single Board Computers.

De BEM-SBC10/SBC11, 6502/6809 BEM-BUS compatibele single board computers zijn standaard voorzien van 2Kbyte RAM, een 28-pins IC voet voor 16Kbyte EPROM max., een VIA 6522 met 20 I/O lijnen en 8 extra output-lijnen (74LS377). Beide kaarten zijn uitgevoerd met een breadboard veld bedoeld voor eigen schakelingen, waardoor deze kaarten ideaal zijn voor prototype werk. Speciaal voor OEM-gebruikers kunnen beide kaarten zonder breadboard gedeelte geleverd worden tegen een zeer aantrekkelijke prijs.



B.E.M.-GRAPHIC-1A/1B, GRAPHIC Systeemkaarten.

NIEUW!

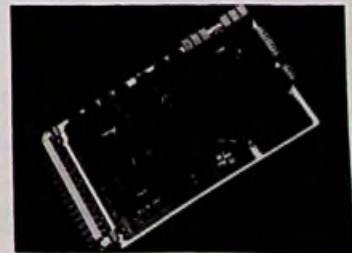
De BEM-GRAPHIC-1A is een basis graphic kaart geschikt voor monochrome weergave van 256 x 512 (non-interlaced) of 512 x 512 punten (interlaced). Versie 1 (256 x 512) heeft een opslagcapaciteit van 4 pagina's en versie 2 (512 x 512) van 2 pagina's. Expansie tot 256 verschillende kleuren is mogelijk. De BEM-GRAPHIC-1B is een dual bitplane expansiekaart, speciaal ontworpen voor gebruik met de BEM-GRAPHIC-1A kaart. Deze kaart kan als een sandwich gecombineerd worden met meerdere GRAPHIC-1B bitplanes en met de GRAPHIC-1A basiskaart. Op deze manier kan men een systeem v/m 256 verschillende kleuren samenstellen.



B.E.M.-GRAPHIC-1C, Dubbele Crosshair Cursorkaart.

NIEUW!

Dubbele CROSSHAIR cursor systeemkaart met TRACKBALL interace, welke in staat is een dubbele hardware crosshair te genereren in afzonderlijke kleuren en onafhankelijk van elkaar op het scherm is te positioneren.
Daarnaast kunnen beide crosshair cursor bestuurd worden via een Trackball.



ALLE BOVENGENOEMDE KAARTEN WORDEN DOOR SOFTWARE SUPPORT PAKKETTEN ONDERSTEUND.

mi

meek it elektronica postservice

-marc printen- AANbieding- inbouw
 CB2-2 watt linear 12.⁵⁰
 CBS-5 " 29.⁵⁰
 CB10-10 " 35.-

Digi-KLOK
 Jumbo-DISPLAY
 nu met één gratis Klok ic ekstra. Voor niks dus!
 = BOUWPAKKET

NATIONAL
 10 stuks 35.-
 39.⁵⁰

Wij stoppen met 3 meter printen, daar om enkele grandioze aanbiedingen

Superstentor 59.-
 originele Stentor 39.-
 Stereo Coder kristal 39.⁵⁰
 Stentor in kast 89.⁵⁰
 40 watt linear in kast 139.⁵⁰
 pi-Filter 10.-

Lovend getest in de Radio-Amateur =

stekker-f.m
 Babyfoon
 Nieuw 49.⁵⁰

150 watt linear met Ham 15
 350.-
 Dit komt nooit meer.
 TAFLO + ELCO + BRN

TEXAS & VOUDIG L.E.D ARRAY 1.95
 L.C.D. display 1:8:8.8 2106

DRIFTELE Afstemming van uw TV TUNER is niet nodig...
 49.⁵⁰
 High Com IC's de laatste 25.-

T.L. Dimmer met gloeidroom TRAF0
 Nieuw 69.⁵⁰

ook te gebruiken als licht-dimmer of motor regelbaar maz. 400 watt
 49.⁵⁰

TELEFUNKEN RADIO PRINTE met.
 Luxemburg toets (kristal)
 Helmaal knopje allen trafo aansluit
 29.⁵⁰

marc 20 kanalen uitbreidingsprint voor opvul bakke.
 op = op 39.⁵⁰

Camping Antenne
 Voor alle tv's ook f.m. Radio
 ook binnenhuis te gebruiken
 12 ~ 220 volt
 179.⁵⁰

Stunt
 Binnenkort leverbaar
 T.V. klok
 prijsensensatie 29.⁵⁰
 Bouwpaakket.

TCA 830
 2 Volt
 bouw. L.F. versterk.
 10 x 21.40
 100 x 21.25
 1000 x 21.10
 10000 x 21.00
 150
 mms318 + 5841
 T.V. klok 15.-
 10 x 21.50
 100 x 21.40
 1000 x 21.30
 10000 x 21.20
 mms318 klok i.c.
 10 x 59.-
 100 x 50.-
 1000 x 35.00

2N5067
 Thyristor 85
 10 x 3.90
 100 x 69.-
 2N3740
 60 Volt
 4 Amp
 P.N.P. Tabbe
 295 10 x 25.-
 100 x 225.-
 1000 x 1150.-

CA3080
 10 x 29.⁵⁰
 100 x 250.-
 1000 x 2250.-
 Lm1086-1087
 Special 36.-

RAMPS
 24 Volt
 2x Waaier
 5 Amp.
 5.95 10 x 44.⁵⁰
 100 x 395.-

PHILIPS
 Luidpreker
 = Stunt =
 AD0160T8 15.-
 AD140T8 15.-
 AD12100W4 89.-
 3weg schiedings Filter-luchtspele 39.⁵⁰

REED SCHAKELAAR
 11max. 100 watt
 25.-
 1000 x 225.-

C.V2646-2N2646
 1.50
 10 x 12.50
 100 x 100.-
 2N5067
 Thyristor 85
 10 x 3.90
 100 x 69.-

2N3740
 60 Volt
 4 Amp
 P.N.P. Tabbe
 295 10 x 25.-
 100 x 225.-
 1000 x 1150.-

CA3080
 10 x 29.⁵⁰
 100 x 250.-
 1000 x 2250.-
 Lm1086-1087
 Special 36.-

RAMPS
 24 Volt
 2x Waaier
 5 Amp.
 5.95 10 x 44.⁵⁰
 100 x 395.-

PHILIPS
 Luidpreker
 = Stunt =
 AD0160T8 15.-
 AD140T8 15.-
 AD12100W4 89.-
 3weg schiedings Filter-luchtspele 39.⁵⁰

REED SCHAKELAAR
 11max. 100 watt
 25.-
 1000 x 225.-

34 LS 244
 2.45
 10 stuks 19.⁵⁰
 100 " 175.-
 Spannings =
 = regelbaar
 7805-7808
 78012-7815
 2.50
 10 stuks 22.⁵⁰

Lm317
 3.95
 1,2-35 Volt. 1.5 Amp.
 10 stuks 32.⁵⁰
 100 " 295.-

KRISTALLEN
 3.2768.5
 4.684.14
 5.000.00
 7.6.00
 10.140-10240-10240
 10.375 a 14.50

Bc157
 10 x 69.⁵⁰
 100 x 65.-
 1000 x 595.-

Tip125-126-127
 DARLINGTON
 2 x 7.95
 10 stuks 77.50
 100 x 145.-
 1000 x 1250.-

MRF 245
 10 x 1250
 10 x 22.⁵⁰
 net Filter
 6 Amp 15.-
 Siemens

Sylvania
 Elektronen
 Buizen
 Top kwaliteit.
 PCF82-PCF86-PCF88
 PL82-PL86-PL88
 EC180-EMC80-EMC82
 PL81-EP85-EM80
 EQ9-ECF80-EM81
 Nieuw in doos
 10 x 39.⁵⁰
 100 = 350.-

Braun =
 = Quadro =
 = Adapter
 in prof. zuivere
 behuizing
 100.-
 79.⁵⁰
 alleen de kast is
 meer waard.

Omvormer
 24 -> 12 Volt D.C.
 5 Amp.
 11 acht wogenchap
 1/2 uur op gel.
 min aan massa
 79.⁵⁰

H.F. Power
 eenmalig
 Stunt
 Ham 15 =
 BC215
 150 watt
 31 x 90 29.⁵⁰
 81 x 91 24.⁵⁰
 2N5641
 10 watt 15.-

SCHADOW
 SCHAKELAAR
 1.
 100 x
 50.-
 1000 x 350.-

Stentor-bouw
 pakket -
 32.⁹⁰
 Aanbieding.

R.P.M.
 TRANSFORMATOREN
 0-6-9-10-12-14-16-18-24 Volt
 1 AMP. 2. 4A 45.
 2 A 20. 6A 55.
 3 A 27. 10A 68.
 0-6-12-18-24-30-36-42-48-60 Volt
 2.5 Amp. 66. 4A 72.

Speciaal voor Ham's
 of 15 linear
 22.⁵⁰
 dit is slechts een
 voor onze totale
 verder trap's voor
 QREOZ2-verbui-
 schiedings e. specia
 trap's.

Omvormer
 24 -> 12 Volt D.C.
 5 Amp.
 11 acht wogenchap
 1/2 uur op gel.
 min aan massa
 79.⁵⁰

H.F. Power
 eenmalig
 Stunt
 Ham 15 =
 BC215
 150 watt
 31 x 90 29.⁵⁰
 81 x 91 24.⁵⁰
 2N5641
 10 watt 15.-

SCHADOW
 SCHAKELAAR
 1.
 100 x
 50.-
 1000 x 350.-

Stentor-bouw
 pakket -
 32.⁹⁰
 Aanbieding.

alleen by
 Goris
 = elektronica
 in Delft!

Ringkentrak
 De grootste sortering
 halfgeleiders v.a. Neder-
 land-Connectors-hoof-
 Label-radio-Ti-Orbit
 108-instrumentkabel
 montage mat. knippen
 tools-Dialyze-bij-
 montage-waard-land-
 met. Stunt prijzen voor
 Picking - en nog veel
 meer.
 015-130489-
 vraag naar Jan.

Antenne versterker
 Voor scanner
 VHF Hoog en Laag
 19.⁹⁰

PIHER
 470A
 1K
 470K
 100000 25.-

MICRO
 SCHAKELAAR
 100 VOOR
 35.-

preh 5 polig
 chassis
 deel
 18 x 0.50
 10 x 4.50
 700 x 39.⁵⁰
 potkernen
 18x11 - 2.50
 26x13 - 3.50
 36x22 - 5.50
 Op = op.

Balleverkoop
 van bovengemelde producten
 + partigoederen:
 Meek it Elektronica
 Loozdin
 Industrieterrein Houtwijk
 elke zaterdag van 11 - 15.30 u
 Dijkershoek (Loods) no. 27
 (achter de Ford garage)

Postorders
 Postbus 53187 Den Haag
 Tel. 070-295824
 Betaling: giro 4354087
 Bank N.M.B. 689561983
 Meek-it.
 Verzendkosten:
 Vooruitbetaling 5.-
 Rembours 10.-

Winkelverkoop
 Binnenwatersloot
 18a
 Delft 015-130489
 DRAS
 LENTROZEN

Bel voor handel en industrie:

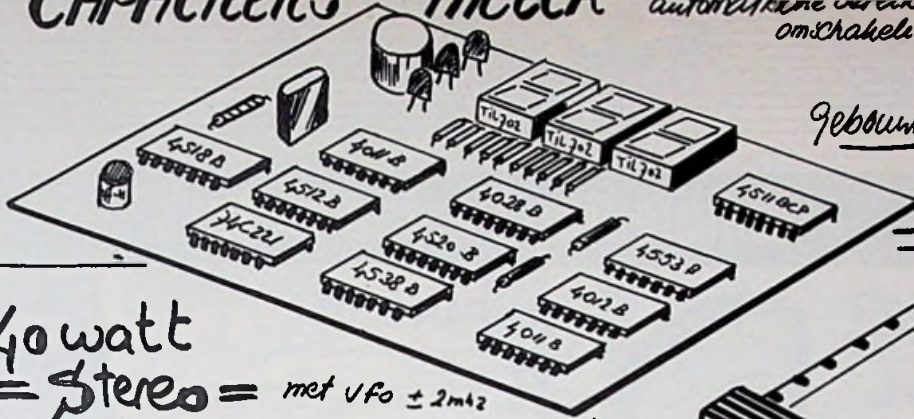
Ropla electronics tel. 070 - 673923 telex 31382

CAPACITEITS

METER

- automatische bereik-
omschakeling.

**= Nieuw =
Printjoent
1983**



Gebouwd en getest **225.-**
bouwpakket **185.-**

Lowe print ~~uitbreiden~~
inclusief ijk condensatoren.

**40 watt
= Stereo =**

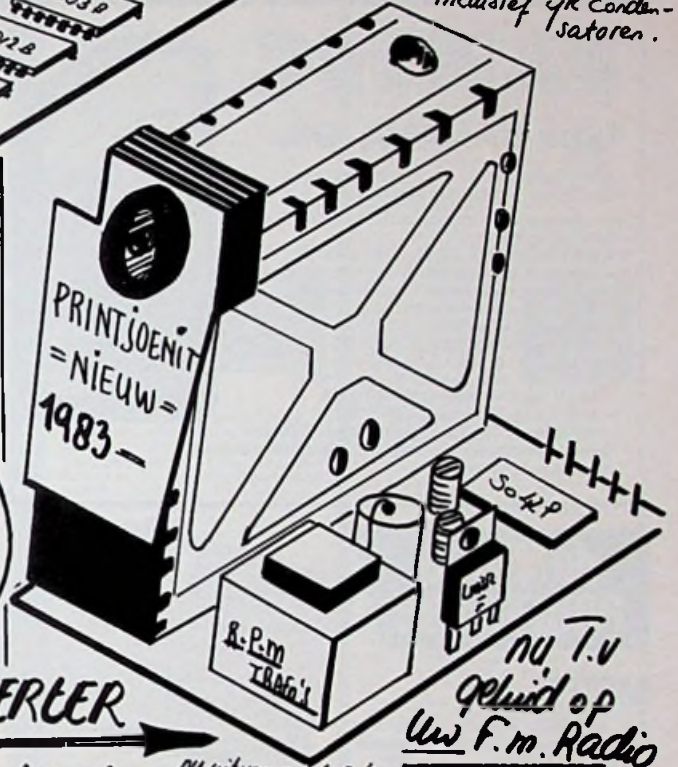
met vfo ± 2mhz
voeding 13,8 volt



- * Frequentie bij bestelling opgeven
- * = slechts
- * 100 stuks
- * op = o.p.

499.-

**NEUW =
PRINTJOENT
= 1983**



PRINTJOENT
= NIEUW =
1983

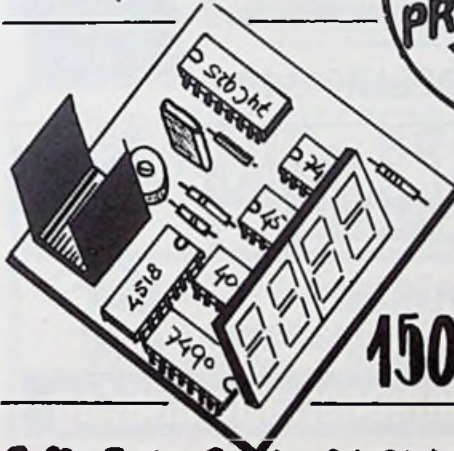
CONVERTER

kompleet met,
bediening en voeding

nu, uit voorraad 20 stuks
de voorraad strekt

nu T.V.
geluid op
Uw F.m. Radio

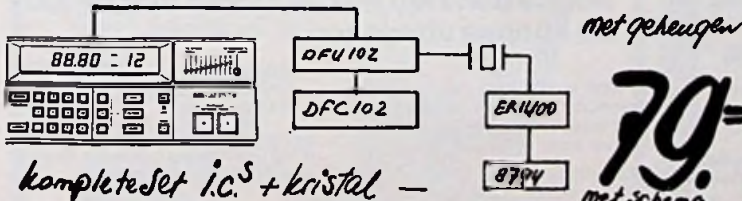
109.-



150 mhz Frequentie Counter

139.- Lovend getest =
voeding 7 tot 12 Volt.

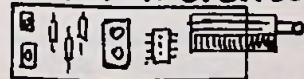
A.M.-F.M P.L.L. QUARTZ SYNTHESIZER



met geheugen
79.-
met schema

komplete set i.c.s + kristal

A.M.+F.M STEREO-NORDMENDT TUNER



A.M. Print = **35.-**

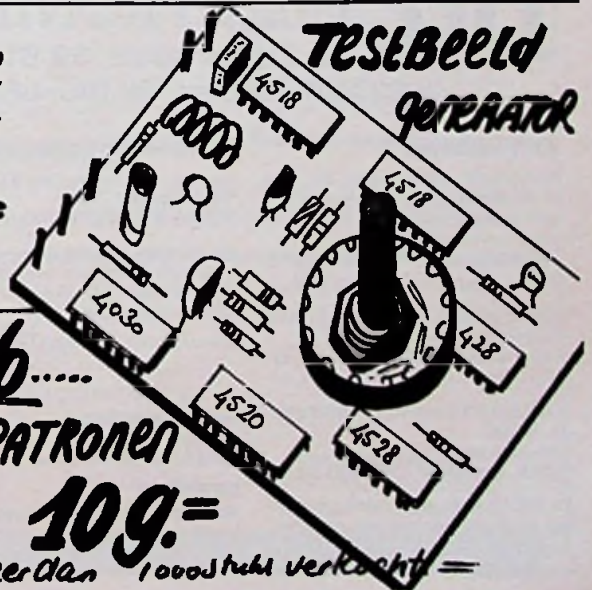
F.m. Stereo Print = **75.-**
set = **99.-**

Nieuw - met schema - afgeregeld - slechts enkele stuks.

**6.....
PATRONEN**

109.-

meer dan 1000 stuks verkocht =



**TESTBEELD
GENERATOR**



aanbieding Pantec Meters

PANTEC

type BANANA 99.-

SCHOKBESTENDIG + ALLE BEREIKEN
BEVEILIGD + EENHANDSBEDIENING

Ultracompacte multimeter met 20 k Ω/V in D.C. en 10 k Ω/V in A.C.

- Alle bereiken beveiligd tot 250 V AC-DC.
- Compleet met „buzzer“.
- Schokbestendig tot val van 2 m hoogte.
- Bediening met slechts één vinger.
- Batterijtest inbegrepen.

- Nauwkeurigheid: vanaf $\pm 2\%$ in D.C.
- V.D.C.: 0,5 - 5 - 25 - 100 - 500 V.
- V.A.C.: 50 - 250 - 1000 V (C max. 750 V).
- I.D.C.: 50 μA - 50mA - 500 mA - 2,5 A.
- R: 0 + 1 k $\Omega/0$ + 100 k $\Omega/0$ - 1000k Ω

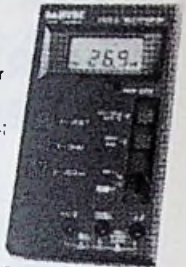
- Afmetingen: 173x86x29 mm; gewicht: 200 g.
De meter wordt geleverd inclusief draagtas, meetsnoeren en reserve zekering.



type PAN 2201

Digitale "auto-ranging" multimeter met 3 1/2 digit vloeibaar kristal display (L.C.D.)

- Ingangswaarde 10 M Ω in D.C. en A.C.-spanning.
- Nauwkeurigheid: $\pm 0,8\%$ rdg in D.C.; $\pm 1\%$ rdg in A.C.; $\pm 0,8\%$ rdg in Ohm.
- V.D.C.: "Auto" 200mV / 2V / 20V / 200V / 1000V.
- V.A.C.: "Auto" 2V / 20V / 200V / 600V.
- I.D.C. en I.A.C.: 200 mA.
- R: "Auto" 200 Ω / 2 k Ω / 20 k Ω / 200 k Ω / 2000 k Ω
- Lo R: "Auto" 2 k Ω / 20 k Ω / 200 k Ω / 2000 k Ω .
- 200 uur continu gebruik met twee 1,5 V batterijen.
- Automatisch "polariteit - en overbelasting" - weergave.
- "Batt" - weergave bij te lage batterijconditie.
- Null-instelling "zero adj." op laagste Ohm-bereik.
- Afmetingen: 155 x 85 x 30 mm; gewicht 270 g.



TIJDELIJK 219.-

type PAN 2101

Digitale "auto-ranging" multimeter met 3 1/2 digit vloeibaar kristal display (L.C.D.)

- Dezelfde kenmerken als de PAN 2201, maar bovendien met:
- twee bereiken I.D.C. en I.A.C. extra: /200mA/10A.
- Audio detector "Buzzer" voor doormeten van leidingen; verder bij overbelasting een konstante pieptoon.



TIJDELIJK 349.-

de MICRO PROFESSOR

MPF II

een qua prijs/prestatie verhouding op het moment ONVERSLAANBARE MICRO-COMPUTER:

- 64K RAM - 16K ROM - High Res. Graph. - KTV Interface - Apple Basic Compatible - Ingeb. speaker - 'Normale' invoer via toetsenbord EN Een-toets-Basic-kommando's - Afm. 25x18x3 cm. -



inkl. BTW. 1299.-

Voorlopig beperkt leverbaar!
Vraag (schriftelijk) gratis documentatie

uitnodiging



vrijdag 11 maart
vanaf 13.30 uur

DIL ELEKTRONIKA

Jan Lighthartstraat 59-61
3083 AL Rotterdam. Tel. 010-854213

partikulieren:

PER BRIEF met ingesloten GBK, BBK of EUROCHEQUE, wel ondertekenen, één bedrag invullen i.v.m. prijswijzigingen of 'uierkocht' zijn.

plus kaarummer -Verzendkosten f 5,-
GEEN MINIMUM ORDERBEDRAG.

TELEFONISCH op per BRIEFKAART:

Levering onder rembours.
-Verzendkosten f 11,25 (tot 1 kg.)
MINIMUM ORDERBEDRAG f 50,-

VOORUITBETALING op POSTGIRO nr. 649943

-Verzendkosten f 5,-
GEEN MINIMUM ORDERBEDRAG.

BUITENLAND: Eerst folder aanvragen met afwijkende verzendkosten en verrekening BTW.

bedrijven / instellingen:

Levering onder rembours met BTW-nota.
-Verzendkosten f 11,25

MINIMUM ORDERBEDRAG f 50,-

Op rekening: 30 dagen netto, uitsluitend schriftelijke bestellingen en/of afhaalbon.
-Verzendkosten f 5,- voor orders boven f 100,- kleinere orders f 10,-.

Al onze gepubl. prijzen zijn INKL. BTW.

winkel geopend:

Dinsdag t/m vrijdag 9.00 tot 18.00 uur.
zaterdag van 9.00 tot 16.00 uur.

gesloten:

Maandag (de gehele dag) en vrijdagavond (geen koopavond).

VIC 20 demonstratie-middag

Geachte afgevaardigden van de importeur laten u dan zien wat zij samen met de VIC-20 kunnen uitspoken

U weet dat de prijs van deze volks-computer (opnieuw) verlaagd is en nog maar

850.-

Maar dat is nog niet alles: Wie de demonstratie bijwoont (maar ook degenen die niet kunnen komen) is er tijdelijk de gelegenheid om een computer-startset aan te schaffen voor een bijzondere prijs.

COMPUTER-DATARECORDER-BASIC CURSUS

kosten samen

998.-

Een hardware en/of software prijslijst is op schriftelijke aanvraag GRATIS bij ons verkrijgbaar. DOEN!!!

N.B.
De 40/80 kolomskaart voor de VIC-20 kost bij ons nu:

399.-

POWER voor een 'prikkie'

Krachtpats-darlingtons BDX66B (NPN) en BDX 67B (PNP) voor een slappe prijs:

per stuk:	6.75
bij min. 10 mix.	5.75
bij min. 25 mix.	4.95

Origineel MOTOROLA!
(TO-3, 100V, 20A, 150W, Hfe1000).



flexibox
ALUMINIUM PROFIEL-
BEHUIZINGEN EN
LABORATORIUMVOEDINGEN

Een uitgebreide reeks behuizingen, opgebouwd en samengesteld uit blanke of zwart geanodiseerde profielen.

- modellen met 19" paneelbreedte
- geschikt voor het onderbrengen van EURO - printkaarten
- praktisch onbeperkte inbouw-mogelijkheden
- uitgebreid assortiment accessoires leverbaar
- uitgebreide informatie op aanvraag

AMROH

MUIDEN
02942 - 1951
postbus 4
1398 ZG

De vestzak-multimeter voor de vakman . . .

STUUT en BRUIN B.V.
Middelpunt van de elektronica

Speciale aanbieding
KAISE Model 6200

Display 3 1/2 digit LCD
Volledige autoranging
Automatische „-“ indicatie bij negatieve polariteit
Overrange indicatie door knipperende „/“
Batterij "Low-indicatie" door „batt" op display
Voeding twee 1,5V batt. goed voor 200 uur gebruik
Meetfreq. 2 x per seconde
„0" instelling door de zero-adj toets
afmetingen 155 x 85 x 28 mm
gewicht 250 gram



139,- incl. BTW

SPECIFICATIES: (zie novemhernummer).
STUUT en BRUIN B.V.
Ook op dit gebied staan wij u met (voor)raad en daad ter zijde
Wij leveren onder rembours op telefonische of schriftelijke bestelling.

Prinsegracht 34 - DEN HAAG - telefoon 070-604993
Postgiro: 283062 - AMRO-bank: 45.35.75.418

LASER
NIEUW!

LASERS
Dit boekje, laser 2000, is dé leidraad voor de lasergeïnteresseerde. Bouwbeschrijvingen van en veel informatie over de laser. De bijgeleverde single diode injection laser van RCA (type SG 2003/7) heeft een vermogen van minstens 3 tot 7 Watt. **115,-**

DISCO LASER
Dit is natuurlijk het „je van het". Want wie heeft nu een eigen laser? Deze Helium-Neon laser, met een vermogen van minstens 0,5 Watt, geeft een zeer goed zichtbare rode straal die zonder optische hulpmiddelen over een afstand van 100 meter nog steeds goed gebundeld is. Wij leveren deze super laser compleet met bouwvoorbeelden uit Amerikaanse disco's, zodat je verschillende laser effectapparaten eenvoudig kunt nabouwen. **525,-**
laser voeding **125,-**



PA VERSTERKERS
Een overvloedig nieuwtype voor de Nederlandse audio-wereld, Mc Gee PA versterkers, zij spreken voor zichzelf: V-MOS eindtrappen - gelijkspanningsbeveiliging - totale kortsluitbeveiliging - inschakel vertraging - temperatuur overlast beveiliging - gescheiden ingangsvolume regelaars - clipping indicatie - frequentie bereik: 3 Hz - 45 kHz (-3 dB) - THD (4 Ohm/1 kHz) 0,03%
TARGET 2x120 Watt **599,-**
QUASAR 2x200 Watt **699,-**
TURBO SAFE 2x330 Watt **1599,-**

Mc GEE VOORVERSTERKERS
MOS-FET Stereo voorversterkers voor de insturing van elk willekeurige eindversterker. Absoluut ruisarm dankzij toepassing van FET technieken. 3-voudige toonregeling t.w. laag/midden/hog. loudness en delect schakelaars. De volume regelaar is uitgevoerd met een lijnasterschakelaar. Kanaalschakeling: 2 x tape, 1 x tuner/phone en mono/stereo schakeling
Technische specificatie: frequentie bereik (-0,5 dB) 0 Hz - 100 kHz - THD 0,005% - S/N ratio phono -75 dB. Aux/tuner/tape -90 dB **369,-**

EQUALYZER/ANALYZER
Graphic-Stereo Equalizer in combinatie met een Real-Time en analyzer Pink Noise (roze ruis) generator. Een onmisbaar apparaat bij het inregelen van geluidsapparatuur, met name PA apparatuur, maar ook in disco's of in de huiskamer. De equalizer heeft 2x10 decades met een regelbereik van 12 dB. De analyzer heeft een 10 decade uitlezing met een meetbereik van 38 dB in 2 dB stappen of een bereik van 19 dB in 1 dB stapjes **845,-**

KATALOGUS
Wilt u het enorm uitgebreide postel programma leren kennen? Bestel dan onze 93 pag. dikke catalogus à f 7,50

Postel electronics

Tel. 079-410163
Giro 52 74 415
Zoetermeer

BAS SPEAKERS
Robuuste bas luidspreker met een resonantie arm frame. Zeer hoog rendement dankzij een aluminium spoel.
STARBOOSTER 200/400
200 Watt - 10 Hz-5000 Hz - Ø384 mm **189,-**



STARBOOSTER 200
200 Watt - 10 Hz-5000 Hz - Ø312 mm **125,-**

STARBOOSTER 100
100 Watt - 18 Hz-5000 Hz - Ø254 mm **79,-**

CHEROKEE
300 Watt 15- 8.000 Hz Ø384 mm **175,-**
300 Watt 15- 6.000 Hz Ø312 mm **129,-**
200 Watt 18-10.000 Hz Ø312 mm **75,-**

MIDDEN TONERS
Deze styropor speakers, naar nieuwste luidspreker technieken, zijn uitgevoerd met een styrodex conus, heigeen partiaal-trillingen voorkomt en de afstraling akoestisch vergroot
SLE 60/120
120 Watt breedband speaker met een voorgevormde styropor conus, frequentie bereik 10 Hz - 16 kHz **95,-**
SAWA DMW-10M
100 Watt vlakmembraan speaker met een, met lithium beklede, styropor conus, frequentie bereik 0 - 5 kHz **75,-**

RIBBON TWEETERS
Deze tweeters met een zeer geringe membraan massa zijn gegarandeerd partiaal-tningsvrij! Voor een absoluut ongekleurde geluidswaergave.
TECHNICS TH200
250 Watt 3Hz-50kHz **85,-**
TECHNICS TH400
300 Watt 3Hz-85kHz **119,-**
RANK MULTICEL
200 Watt 3Hz-40kHz **69,-**
JVC HSW110
200 Watt 3Hz-40kHz **79,-**



BEWEGINGSMELDER
Ter vervolmaking van uw alarminstallatie. Deze bewegingsmelder die aan het plafond of aan de muur bevestigd kan worden is onfeilbaar. Liefst 28 sensoren kunnen een ruimte van 100m³ beschermen. Een extra filtersysteem sluit vals alarm uit, ook sabotage van deze bewegingsmelder is niet mogelijk dankzij een ingebouwde sabotageluis. Voedingsspanning 10,5-30VDC of 9-20VAC. Het ingebouwde relais schakelt 30V/0,5 Amp. of 220V/2 Amp. zodat diverse alarmgevers geschakeld kunnen worden. **945,-**

AANBIEDING



AUTO DIALER
Deze auto dialer kan 32 nummers in zijn geheugen opslaan en kiest deze nummers automatisch na het bedienen van een enkele knop. Mocht een nummer in gesprek zijn dan kan de auto dialer, met een tussen pauze van 150 sec., het gekozen nummer acht (8) maal herhalen. Moet u iemand even laten wachten kan er een leuke wachtmelodie ingeschakeld worden. **399,-**

HKG 250 laagfrequent sinus - blokgolfgenerator



Frekwentiebereik:

20 Hz tot 200 Hz
 200 Hz tot 2 KHz
 2 KHz tot 20 KHz
 20 KHz tot 200 KHz

Stijgtijd blokgolf:

0,2µ, sec. bij 200 KHz.

Harmonische

vervorming: (sinusgolf)
 < 0.2% Boven 200 Hz
 < 0.5% van 20 Hz tot 20 KHz.

Uitgangsspanning:

- sinusgolf: 4 uitgangsniveaus, regelbaar van 0 tot effectieve waarde 1 V., 0,1 V., 0,01 V., 0,001 V
- blokgolf: 4 vaste uitgangswaarden t.w. 6 V., 0,6 V., 0,06 V., 0,006 V.

f 198,-

regelbare gestabiliseerde voeding



HKV 230

Uitgangsspanning:
 regelbaar van 0 tot 30 volt

Uitgangsstroom:
 regelbaar tot 2 Ampere

Rimpelspanning:
 onbelast: 0,75 mV eff.
 belast met 2 Ampere:
 3 mV eff.

HKV 530

Uitgangsspanning:
 regelbaar van 1 tot 30 volt

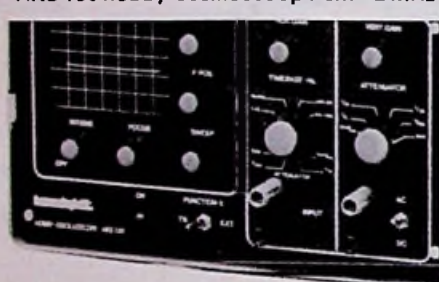
Uitgangsstroom:
 regelbaar tot 5 Ampere

Rimpelspanning onbelast:
 0,75 mV eff.
 belast met 5 Ampere:
 6 mV eff.

f 259,-

f 398,-

HKS 130 hobby-oscilloscoop 7 cm - 2 MHz



Vertikale versterker:

gevoeligheid: 20mV/cm
 verzwakker: x1-x1/3-x1/10-x1/30-x1/100 en massa
 dus 6 stappen grof en continu fijn regeling.

bandbreedte: 0-2 MHz
 (± 3 dB)
 ingangs-impedantie:
 1 M. ohm/35 pF

max. ing. spanning:
 250 VAC of 400 V.
 ingang AC/DC:
 omschakelaar:

Horizontale versterker:

gevoeligheid: 50mV/cm
 verzwakker: x1-x1/10-x1/100 en massa
 dus 4 stappen grof en continu fijn regeling.

bandbreedte: 0-2 MHz
 (+3 dB)
 ingangs-impedantie:
 1 M. ohm/35 pF

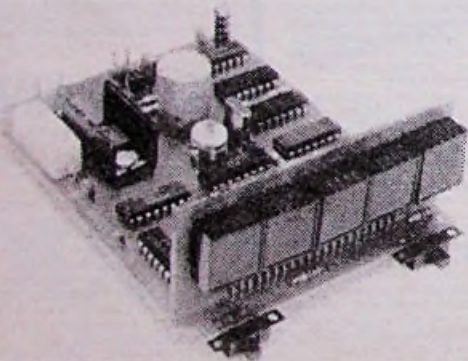
max. ing. spanning:
 250 V. AC of 400 V. DC

Tijdbasis

frequentie: 10 Hz tot 110 KHz binnen 4 bereiken continu variabel
 synchronisatie: intern
 stabiel: tot ca. 1/2 cm beeldhoogte

f 398,-

FC 50 5 DIGIT FREQUENTIETELLER



Deze counter is opgebouwd met snelle TTL-logica voor het tellen en een betrouwbaar storingsongevoelig CMOS-circuit voor de uitlezing van 5 digits. Standaard is het bereik tot 50 MHz. Als basistijd wordt een zeer stabiele kristal gestuurde deler gebruikt.

TECHNISCHE GEGEVENS:

gevoeligheid: 10mV-1V
 max. ingangsspanning: 1 Volt.
 ingangsimpedantie: 1 KOhm
 bereik: stand 1: 100 KHz-50 MHz
 stand 2: 500 Hz- 1 MHz
 nauwkeurigheid: 5 x 10⁻⁵

99.-

PFC 250 PRESCALER



Deze tiendeler en versterker tot 250 MHz is voor iedere frequentie-teller, dus ook voor onze 5 digit frequentie-teller geschikt. Aan de ingang wordt gebruik gemaakt van een voorversterker, waardoor we een hoge ingangsgoedigheid bereiken.

TECHNISCHE GEGEVENS:

gevoeligheid: 5 mV - 100mV
 laagste frequentiegrens: ± 100 KHz

hoogste frequentiegrens: ± 250 MHz
 ingangsimpedantie: ± 100 Ohm

99.-

FPB FOTOGEOUELIG PRINTPLAAT Eerste klas fotogeeueelig basismateriaal enkelzijdig positief.

De fotolak is opgebracht d.m.v. rollercoatersystem. Dit garandeert een egale filmlaag. De printen zijn afgedekt met zwart plastic folie, tevens wordt er een uitgebreide gebruiksaanwijzing bijgesloten.

TECHNISCHE GEGEVENS

Basismateriaal: General Electric U 4 Epoxy
 Dikte: 1,6 mm
 Koper dikte: 35 µm
 Fotolak: Shipley a z 199 s Positive
 te ontwikkelen in: Matronog 1% (caustic soda)
 ontklepfijd: 1,5 min
 belichtingstijd: 11 V 2,5 min

AFMETINGEN:

FPB 1 46 x 30 cm. 38.-
 FPB 2 40 x 23 cm. 26.-
 FPB 3 20 x 23 cm. 13.-
 FPB 4 10 x 16 cm. Eurokaart..... 3,25

LEVERINGSVOORWAARDEN:

onder rembours + 8,50 bij vooruitbetaling per bank N.M.B. 68-71-15624 of per giro 370274 + 5,00 verzendkosten.

LUXMAN

'ALLES UIT DE DOOS'

AUDIOSCRIPT is in de Nederlandse Hi-Fi-wereld altijd een buitenbeentje geweest en wil dat blijven. Door de jaren heen hebben wij veel tijd en geld gestoken in een goede begeleiding van het product en een attente nazorg.

De extra eindcontrole in Loosdrecht, noodzakelijk geworden door de vele modificaties die werden aangebracht, werd steeds meer een blok aan het been.

AUDIOSCRIPT begon in veler ogen langzamerhand een beetje té veel op een fabriek te lijken en vooral de nazorg kreeg daardoor niet altijd die aandacht die eerder zo spreekwoordelijk was. De wil was er wel, maar de activiteiten rond het aanpassen van apparatuur aan onze normen eiste steeds meer tijd op. Het contact met onze cliënten zou daaronder wel eens kunnen lijden.

Om weer meer tijd te krijgen voor begeleiding en nazorg zijn wij met fabrikant LUX om de tafel gaan zitten. Afgesproken is dat de AUDIOSCRIPT modificaties voortaan door LUX zullen worden ingebouwd en gecontroleerd, op dezelfde manier zoals dat tot voor kort in Loosdrecht gebeurde. Bedenk daarbij hoeveel dat alleen al scheelt aan, eigenlijk overbodig, in- en uitpakken en demontage- en montage-werk! Het spreekt vanzelf dat in Loosdrecht de kwaliteitscontrole blijft gehandhaafd.

Door de modificaties aan de fabriek over te laten krijgen wij weer tijd vrij voor die zaken die AUDIOSCRIPT uniek maken: contact met mensen die belang stellen in goede muziekweergave.

AUDIOSCRIPT levert niet langer bij alle LUXMAN apparatuur een meetrapport behalve bij de volgende apparaten: De L-500/T-500 serie; de C-120 en M-120; de C-300 en M-300; de C-5000 en M-4000.

Cassette-recorders worden ook in de toekomst door ons afgeregeld op de door de cliënt aan te geven bandsoort en voorzien van een individueel meetrapport. Eveneens worden door ons draaitafels en armen gemonteerd en afgesteld.



Voor diegenen die een meetrapport toch niet willen missen, kan tegen betaling van 1 uur werkplaatstarief van elk apparaat op afspraak een rapport worden opgemaakt. Transport is voor de rekening van de cliënt.

Door deze afspraken met de fabrikant, die in feite alleen een rationelere manier van werken inhouden, liggen een aantal producten van LUX op een prijsniveau dat bij de vroegere manier van werken niet haalbaar zou zijn geweest. Daarom menen wij in alle opzichten de belangen van onze cliënten optimaal gediend te hebben. Uiteraard blijft de garantie van, en de begeleiding door AUDIOSCRIPT onveranderd.



AUDIOSCRIPT BV Nieuw Loosdrechtsedijk 107, Postbus 82, 1230 AB Loosdrecht, Tel. 02158 - 5104*.

Studeren bij Elektronica opleidingen Dirksen betekent bijblijven



Basis elektronicus

Deze cursus bestaat uit BE-A en BE-BC en is bedoeld voor hen die een gedegen basiskennis van de elektronica en elektronische schakelingen wensen.

Wordt ook veel gevolgd door hen die zijdelings met elektronica te maken hebben. MTS-ers E e.d. starten direct met BE-BC (analoge en digitale halfgeleider-techniek).

Middelbaar elektronicus

Deze cursus is bedoeld voor hen, die een gedegen kennis van alle facetten van de elektronica willen verwerven. Men dient minimaal te beschikken over een vooropleiding op het niveau van basis elektronicus, MTS-E of praktische halfgeleider-techniek.

Praktische digitale techniek

Voor elke aankomende elektronicus en werktuigbouwkundige een must. Een uitstekende cursus over digitale funktieblokjes.

Vooropleiding BE-A of kennis elektrotechniek.

TV-technicus

Deze cursus bestaat uit twee delen. In deel A wordt de radio-techniek en zwart-wit TV besproken. In deel B wordt de kleurentelevisie behandeld. Naast een aantal praktijkschema's wordt vooral aandacht besteed aan systematisch foutzoeken. Vooropleiding basis elektronicus of gelijkwaardige kennis.

Microprocessors/ microcomputers

Bestemd voor technici en elektronici die een gedegen kennis van de microprocessor willen verkrijgen. Naast een grondige kennis over de opbouw van de microcomputer leert u ook eenvoudige programma's in assembly-taal schrijven.

En voorts:

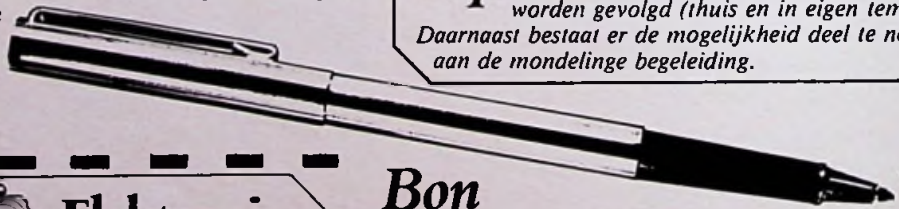
op het gebied van de elektronica de cursussen:

- computertechnicus
- meet- en regeltechnicus
- assembly programming 8080/8085 en interfacing
- videotechniek
- digitale audio
- basiskennis processorbestuurde systemen.
- zendamateer

In onze studiegids "automatiseringscursussen" vindt u informatie over:

- basic programming
- pascal
- introductie computergebruik
- NOVI-opleidingen (basiskennis informatica, cobol e.d.)
- elektronische informatieverwerking.

Tip Alle cursussen kunnen volledig schriftelijk worden gevolgd (thuis en in eigen tempo). Daarnaast bestaat er de mogelijkheid deel te nemen aan de mondelinge begeleiding.



Bon

Zend mij informatie en een proefles van de cursus(sen):

Naam:

Adres:

Postcode + plaats:

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

Of bel 085-451641
ook 's avonds en tijdens het weekend.

06-RB-03-B0



Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, 6828 JC Arnhem
Tel. 085-451641 of vanuit België
00-31 85451641

Wat betreft het schriftelijk onderwijs
erkend door de minister van onderwijs
en wetenschappen bij beschikking
d.d. 18-12-1974.
kenmerk BVO SFO 129 448

Satelliet TV-ontvangst

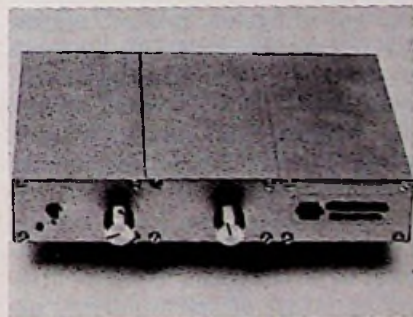
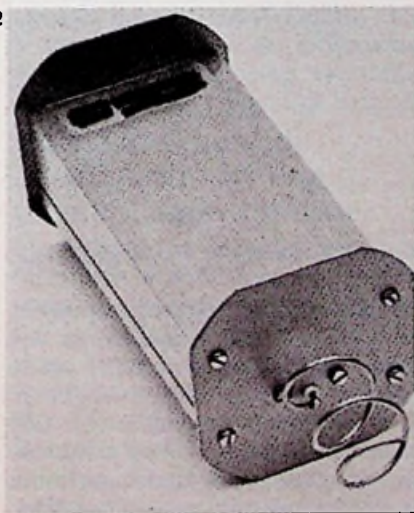
Maar dat is simpel!

L. Foreman, PAØVT

Reeds enige malen is in RB over de mogelijkheid van satellietontvangst voor televisie geschreven (RB februari 1982 en oktober 1981). Uit die beschrijvingen zou de conclusie kunnen worden getrokken dat dit nogal moeilijk te realiseren en alleen door professionele deskundigen en met precisieapparatuur mogelijk is.

Dat dit een onjuiste gevolgtrekking is bewees de demonstratie door de heer O. Slofstra in het Drentse Westerbork. Met behulp van een willekeurige schotelantenne, voor een paar tientjes in de dump gekocht en opgesteld in zijn achtertuin, bleek een voortreffelijke en ruisvrije TV-ontvangst van een TV-satelliet mogelijk. Daarbij is dat tuintje aan alle kanten nog omgeven door struikgewas zoals coniferen en door bebouwing, zodat het „zicht” van de schotelantenne op de satelliet zeker niet onbelemmerd mag heten.

Het gaat hier om de Russische satelliet „Horizont”, welke inderdaad op een tiental graden boven de horizon staat in vrijwel zuidelijke richting, namelijk boven Sierra Leone, ca. 195° vanuit ons land. De schotelantenne hoeft slechts een weinig achterover te hellen en staat dus bijna verticaal, zie afb. 1. Het verdere gedeelte van de „aanpassing” voor de TV-ontvangst op een normaal (kleuren)TV-toestel bestaat uit twee apparaatjes: een buitenhuisgedeelte (externe eenheid), voorzien van een simpele he-



Afb. 1 Schotelantenne bij de heer Slofstra in de tuin.

Afb. 2 Externe eenheid, de helicalantenne is goed te zien.

Afb. 3 Interne eenheid: de converter met videoversterker.

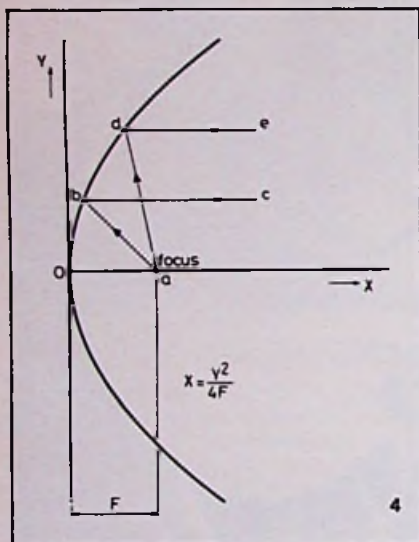
licalantenne (drie windingen) zie afb. 2 en de binnenshuis te installeren converter (interne eenheid), die zowel een videosignaal als een VHF-kanaal tot uitgang heeft, afb. 3.

De externe eenheid bestaat in hoofdzaak uit een Low Noise Am-

plifier (LNA), waarvan het extreem lage ruisgetal (1,3 dB) wordt bereikt met behulp van Ga-As (gallium-arsenide) FET's. Dit gedeelte, in een tegen water beschermd huisje, moet in het brandpunt van de schotelantenne worden geplaatst, tijdens de eerste experimenten bij-

Afb. 4 Principe van een parabolische spiegelantenne.

Afb. 5 Twee parabolen van gelijke diameter (hier 1,6 m). Bij een ondiepe, haast vlakke parabool gaat van een puntvormige stralingsbron een groot deel verloren. Voor een dergelijke bron (bijvoorbeeld een gloeilamp!) is een diepe parabool nuttig. Tevens is aangegeven wat het resultaat is bij een „belichter” met een openingshoek van 60°: voor de ondiepe parabool blijkt een diameter van 90 cm voldoende, de diepe parabool is vrijwel nutteloos.



voorbeeld met behulp van een fotostatief!

Bij het afregelen, dat wil zeggen het in optimale positie brengen van de schotel en van de externe eenheid met helicalantenne in het „brandpunt”, kan gebruik worden gemaakt van een regelspanning (met gelijkspanningsinstrumenten te meten) afkomstig uit de interne eenheid, namelijk de ASR-spanning in de converter. Voor de afregeling is het derhalve gunstig als deze tweede converter voorlopig eerst met een korte hulpkabel in de onmiddellijke nabijheid van de feitelijke ontvanger, namelijk de externe eenheid en schotelantenne, staat opgesteld. Dat is ook al noodzakelijk vanwege de afstemming op de correcte frequentie van de TV-satelliet (programma 1, 2 of 3). Volgens de ervaringen van de heer Slofstra is bij een beetje redelijke stand van de schotel en de helicalantenne en met een passende instelling van de converter (variabele afstemming) reeds spoedig op de TV een signaal zichtbaar in de

vorm van zwakke synchronisatiebalken en dergelijke. Zodra na optimalisering van de stand van de schotel een meetbare regelspanning aanwezig is, kan met behulp van deze ASR-gelijkspanning alles op maximum worden afgeregeld.

Schotelantennes

Parabolische of schotelantennes zijn oorspronkelijk als radar-zend-ontvangantenne toegepast. Afgezien van doel en afmetingen komen ze theoretisch geheel overeen met

kend in afb. 4, voldoet aan de vergelijking:

$$x = \frac{y^2}{4F}$$

Hierin is F de afstand van de focus, of het brandpunt f, op de x-as tot de oorsprong O van de kromme. De resulterende straling (c, e enz.) plant zich voort als een bundel, evenwijdig aan de x-as. Op te merken valt dat, ten opzichte van een vlak ergens loodrecht op deze as, alle stralen even lang zijn en dezelfde weglengte hebben afgelegd: abc = ade enz. Straling of „golffronten” die het brandpunt in fase verlaten zullen derhalve ook in fase op een willekeurig vlak arriveren. Hetzelfde vindt plaats, maar dan in omgekeerde zin, bij ontvangst van een bundel in gelijke fase verkerende golffronten.

De intensiteitsverdeling hangt af van de mate waarin de in het brandpunt geplaatste stralingsbron de bundeling ondersteunt of belemmert. De keuze van de afmetingen (diameter en brandpuntafstand) hangt dus ook af van de afmetingen en de vorm van de „belichter”. Bij een puntvormige straler en een ondiepe parabool wordt slechts een klein deel van de straling nuttig verwerkt, zie afb. 5A. Het andere uiterste is een diepe parabool waarvan de bundeldiameter maar klein is ten opzichte van de totale omtrek van de parabool, zie afb. 5B.

Wat de gunstigste verhouding tussen brandpuntafstand en diameter (F/D) voor praktische toepassing zal zijn, hangt af van de „openingshoek” van de „belichter”. Immers, als deze hoek klein is en de focusafstand is (te) klein dan wordt slechts een klein deel van het parabooloppervlak nuttig gebruikt. Door de brandpuntafstand te vergroten wordt dan het nuttig effect groot.

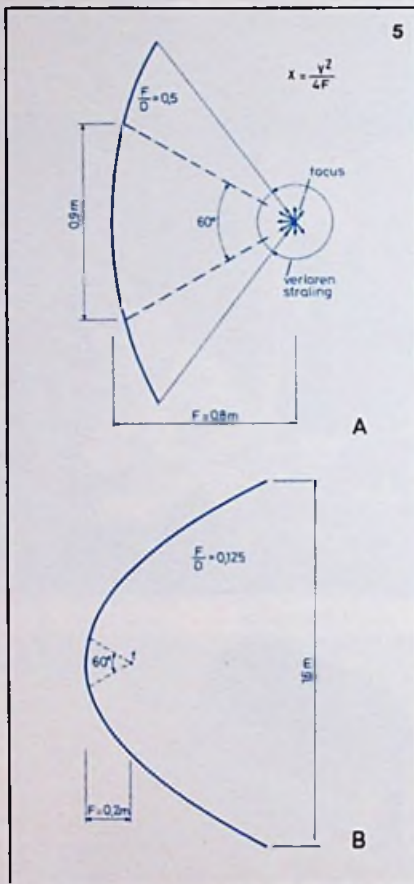
Voor de theoretische maximale versterking van een parabolische schotelantenne is als formule bekend:

$$G = 0,96 \frac{4\pi}{\lambda^2} \times O$$

O = oppervlakte = πr^2 , zodat de formule ook kan worden geschreven als:

$$G = 0,96 \left(\frac{\pi D}{\lambda} \right)^2$$

Het brandpunt ligt in het vlak van de parabool en de brandpunt-



de parabolische optische spiegels, waarbij het de bedoeling is een smalle gerichte lichtbundel uit te zenden of op te vangen (zoeklichten, infrarood stralers enz.). Een naar voren en achteren stralende antenne, zoals een dipool, geplaatst in het brandpunt van een parabool, wordt op deze wijze een scherp gebundelde, gerichte antenne. In het jargon van de microgolffexperts wordt een dergelijke in het brandpunt geplaatste (zend)antenne dan ook een „belichter” genoemd, ook als de parabool alleen maar voor ontvangst dienst doet. Een parabolische kromme, gete-

afstand is gelijk aan $r/2$. F/D is dan 0,25. Deze constructie kan alleen optimaal resultaat opleveren bij een belichter met een openingshoek van 180° !

Het in de natuurkunde gehanteerde rendement van 96 % wordt blijkens de huidige praktijkervaring nimmer benaderd. Een rendement van 50 % is een realistischer waarde (zie RB nov. '82 blz. 473). Voor een parabool met een diameter D van 1,2m vindt men dan voor een frequentie van 4GHz een winst van ca. 30dB. De vermogenswinst in dB is $10 \log^{10} \times G$.

Hoewel de antennewinst omgekeerd evenredig is met het kwadraat van de golflengte (bij een verdubbeling van de frequentie dus een viervoudige antennewinst) wordt door de evenredig met de frequentie toenemende demping in de ruimte de effectieve winst tot de helft gereduceerd.

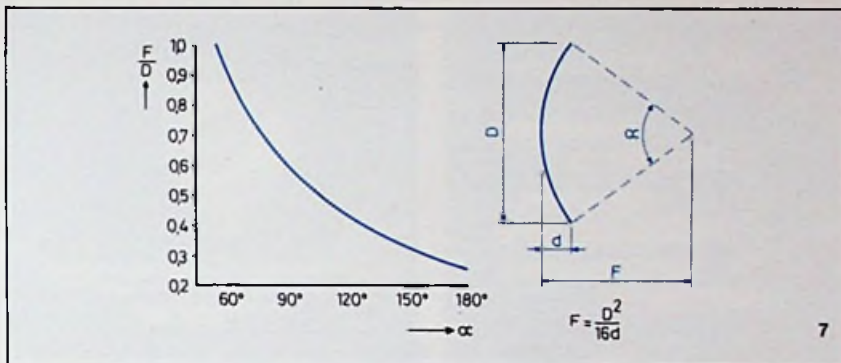
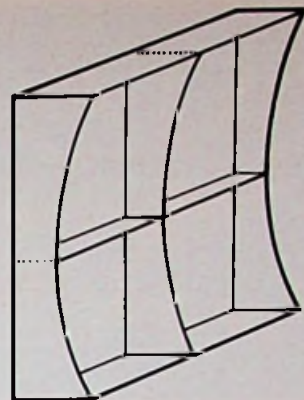
Het is niet noodzakelijk een strikte cirkelvorm voor de parabool te handhaven: ook een ovale schotel (zoals door de heer Slofstra wordt toegepast, al is dat op afb. 1 niet zo goed te zien) is heel goed bruikbaar, maar qua doe-het-zelf-constructie niets eenvoudiger dan de schotelvorm. Echter ook een parabolische „cilinderlens” levert antennewinst op en is veel gemakkelijker te construeren: het is in feite een vlakke plaat, die in het horizontale, dan wel in het verticale vlak licht wordt gebogen, zie afb. 6. De openingshoek van een helicalantenne met drie windingen blijkt 61° te zijn (Antennenbuch van Rothammel te bestellen bij De Muiderkring). Om een parabool met $D = 90$ cm over de gehele oppervlakte

Tabel 1

$F/D = 40/120 = 0,3$		$F/D = 80/120 = 0,66$	
ij	x	ij	x
10	0,6	10	0,3
15	1,4	15	0,7
20	2,5	20	1,25
25	3,9	25	1,95
30	5,6	30	2,81
35	7,65	35	3,83
40	10	40	5
45	12,65	45	6,33
50	15,6	50	7,81
55	18,9	55	9,45
60	22,5	60	11,25

Afb. 6 Schets voor een constructie met een vlakke plaat.

Afb. 7 Verhouding van de focushoek en F/D voor een parabool.



te kunnen benutten, dient de focusafstand F ongeveer 80 cm te bedragen! Voor 60° is $F/D = 0,9$ (zie afb. 7) en voor $D = 1,2$ m wordt F dan 108 cm. In plaats van een helicalantenne zijn er wel gunstiger „belichters” te bedenken (recht-hoekige hoornstralers, ronde pijpstralers e.d., zie UKW-Berichte nr. 1 van 1976) al is de constructie daarvan dan wel weer gecompliceerder dan de eenvoudige helical!

Suggesties voor de constructie van een parabolische antenne

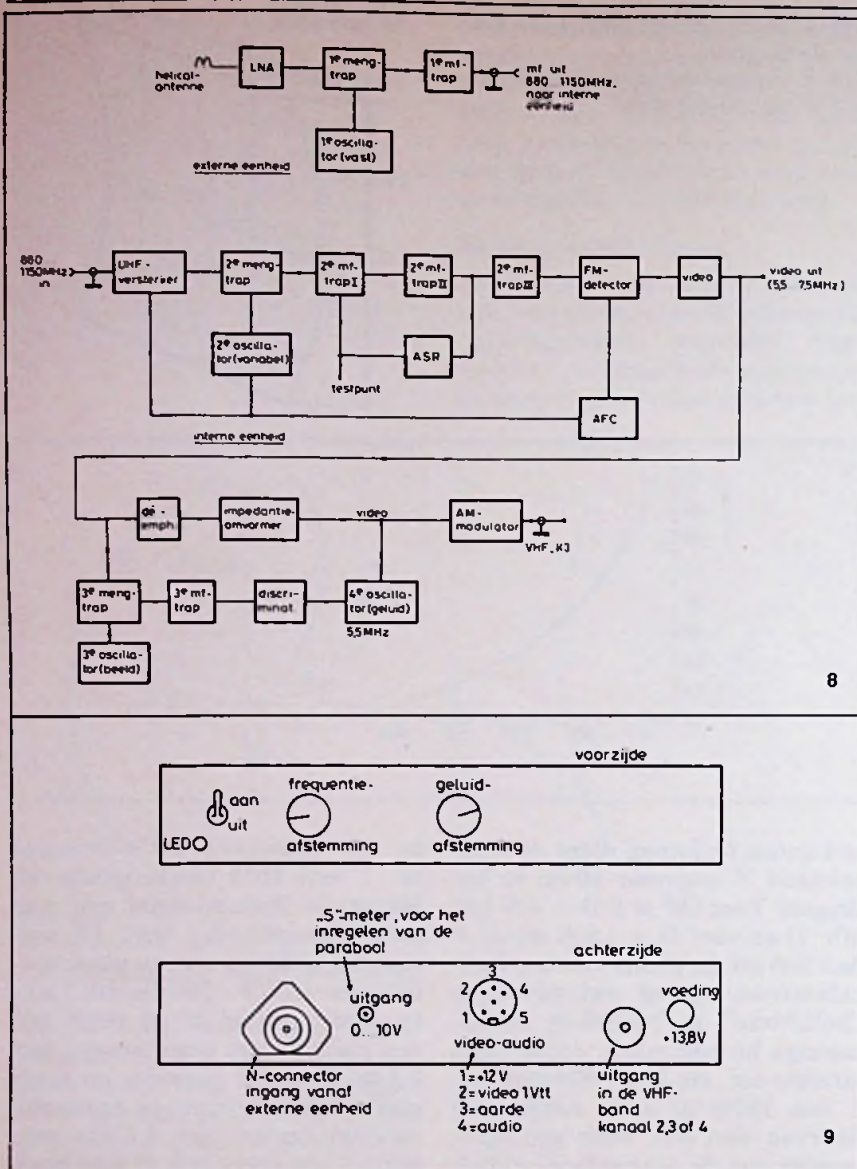
Met behulp van de reeds genoemde formule $x = y^2/4F$ kan men enkele multiplex vormstukken zagen, die ter bevestiging van een vlakke plaat kunnen dienen. Tabel 1 verschaft hiervoor de gegevens voor focusafstanden van respectievelijk 40 en 80 cm ($F/D = 0,3$ en $0,66$). De getallen uit de tabel zijn te vermeerderen met bijvoorbeeld 10 of 15 cm voor voldoende stevigheid in het midden! In principe kan ook gaas (metaal, géén kunststof horregaas) worden toegepast, mits de maaswijdte kleiner is dan $1/10 \lambda$. Het voordeel van minder windvang wordt evenwel te niet gedaan door de hierbij grotere problemen bij de bevestiging.

In het tijdschrift UKW-Berichte nr. 1 van 1979 (verkrijgbaar bij Mecom te Bedum) staat een constructiebeschrijving met 12 segmenten, geknipt uit een plaat aluminium van 70×250 cm, dik 1 mm en samengesteld in de vorm van een paraplu met een diameter van 1,1 m. Op maat geknipte en reeds geboorde segmenten van 1 mm aluminium (gaten van 3,2 mm voor aluminium popnagels of voor boutjes en moeren) en het centrale vulstuk zijn als bouw pakket, no. 098, eveneens bij Mecom verkrijgbaar. $F/D = 0,42$.

Een derde mogelijkheid is gebruik te maken van een UV-bestendig, glasvezel versterkt, paraboolskelet. Een dergelijk skelet behoeft slechts van metaalgaas te worden voorzien. In diameters 1,2 m $F/D = 0,3$ en van 2 m met $F/D = 0,6$ verkrijgbaar bij Mecom. Uit het voorgaande blijkt dus dat de leverbare schotelantennes lang niet ideaal zijn voor de externe eenheid met een helicalantenne. De parabool van tabel 1, tweede kolom, komt er het dichtste bij! $F/D = 0,9$ (voor een openingshoek van 60°) is aanwezig bij een plaat van 90 cm (afronden op 1 m). Met de formule bij afb. 7 kan men voor een willekeurige parabool snel de

Afb. 8 Blokschema van de externe en interne eenheid.

Afb. 9 Voor- en achterzijde van de interne eenheid.



8

9

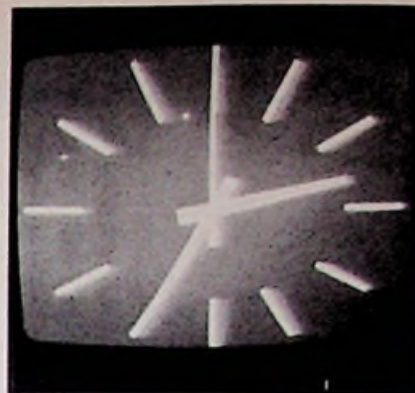
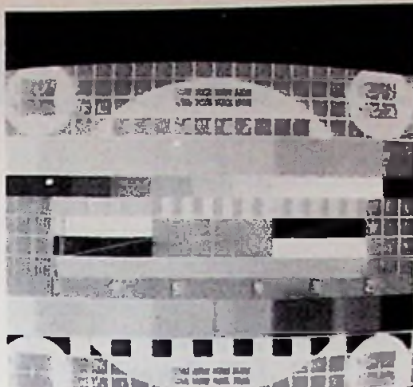
Universele converter als interne eenheid

In de externe eenheid wordt de LNA gevolgd door een eerste mengtrap (met een vaste oscillatorfrequentie) die de ontvangen TV-signalen van de satelliet in de 4GHz-band overzet naar een frequentieband van 880 tot 1150 MHz. Het uitgangssignaal binnen deze band moet met een verliesarme coaxkabel (RG213U o.i.d.) worden toegevoerd aan de interne eenheid, een binnenshuis te installeren convertor met een tweede mengtrap, waar een variabele oscillator zorgt voor de omzetting naar „videofrequenties” (5,5 tot 7,5 MHz), zie afb. 3. Het oorspronkelijk in FM gemoduleerde beeldsignaal wordt in AM omgezet en kan nu bijvoorbeeld in de VHF-band op kanaal 3 worden ontvangen. Indien men het kleurentelevisiesignaal ook in kleur wil zien dient voor de Russische TV-satelliet in het TV-toestel een SECAM-naar-PAL-omzetter aanwezig te zijn. Deze omzetter dient men bij de leverancier van het televisietoestel aan te vragen. Evenals Frankrijk past ook Rusland het SEquential Couleur à Memoire-systeem voor kleurentelevisie toe. Moskou 1 is het Russische programma dat het sterkste doorkomt. Daarnaast zijn er via dezelfde satelliet nog twee andere televisiekkanalen te ontvangen, die kennelijk met een wat geringer vermogen worden uitgestraald, maar waarvan er één (ook) voor Duitsland is bestemd, gezien de aankondiging op het scherm: „Hallo Berlin, hier bin Ich”. Wat minder interessant zijn ook de aanwezige twee of drie radio- en muziekkkanalen. Het TV-programma van Moskou 1 wordt

brandpuntafstand bepalen. In de beschrijving werd tot dusver nauwelijks de toegepaste frequentie genoemd: de paraboolvorm is niet van de frequentie afhankelijk. In het algemeen geldt, hoe groter de diameter des te groter is de winst en met stijgende frequentie neemt die winst toe. Dat geldt echter uitsluitend voor een volmaakt starre opstelling van „belichter” en parabool! Het zal zonder meer duidelijk zijn dat een schotel met een diameter van 2m een enorme windlast betekent en de constructie en bevestiging uitermate stevig moet zijn, wil men zijn trotste bezit niet na de eerste voorjaarsstorm ergens in buurmans tuin terugvinden. Hoe kleiner de schotel, des te geringere problemen! De (Duitse) industrie baseert zich daarom, voor

de komende satelliet-omroep op 12 GHz voor particuliere toepassing, op schotels van 90 à 120 cm doorsnede. Voor zover het om toepassing voor één TV- of weer-satelliet gaat, zullen kleine afwijkingen van de ideale paraboolvorm alleen tot gevolg hebben dat de maximaal bereikbare versterking niet wordt gehaald: de antennewinst wordt door de afwijkingen kleiner. Maar ook kan door „zijlobben” nevenontvangst optreden, iets dat in 1985, wanneer meerdere TV-satellieten met een gering verschil in azimutale richting en elevatiehoek zullen werken, misschien wel problemen kan geven. Bij de planning voor deze satellieten is daarmee al rekening gehouden door de antennepolarisatie verschillend te kiezen.

Afb. 10 Dat de ontvangen beelden van de Russische TV-satelliet, ook in ons land, een goede kwaliteit hebben laten deze foto's zien.



om 22.00 NWT geëindigd. Testbeelden blijven continu met een geringer vermogen in de lucht, ook 's nachts.

Bezint voor u begint

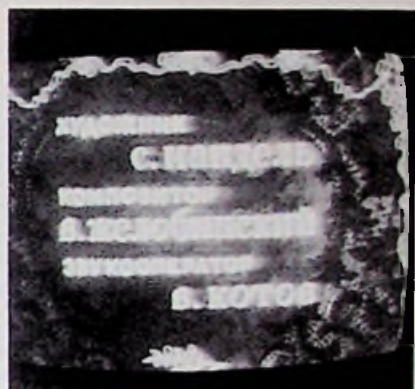
De externe eenheid voor 4 GHz kan – momenteel – alleen voor de Russische satelliet worden benut. Voor de komende Duitse en Franse TV-zenders op 12 GHz is deze uitvoering niet bruikbaar. Men moet dus wel goede motieven hebben om deze thans nog vrij prijzige eenheden aan te schaffen (samen f 5800,00), verkrijgbaar bij Mecom. De interne eenheid met converter en videogedeelte is wél voor alle toekomstige satellietfrequenties geschikt. Alleen de externe eenheid moet dus worden vervangen.

Het gehele project is een technische uitdaging, waarbij men waardevolle ervaring kan opdoen en ik kan mij voorstellen dat vele technisch geïnteresseerde jonge mensen staan te popelen om ook zoiets tot stand te brengen, maar voor wie de financiële kant een bezwaar

Tabel 2

Technische gegevens

frequentiegebied	3650 tot 3920 en 3920 tot 4200 MHz
ruisfactor voorversterking	typisch 1,3 dB 38 dB
1e middelfrequentie	880 tot 1150 MHz
bandbreedte geluidkanaal (afstandbeeld- tot geluiddraaggolf) uitgang	25 MHz 5,5 tot 7,8 MHz VHF, kanaal 3, naar wens ook 2 of 4
voeding	13,8 V, via coaxkabel



vormt. Een oplossing is dan: zelf maken en een groepje vormen. Wat de één niet weet kan de ander. Zo is in de jaren 1948 tot en met 1951 op initiatief van de radioamateur en student Hendrik de Waard (thans hoogleraar natuurkunde en PAØZX) in Groningen de VERON-televisiegroep ontstaan, waarbij de schrijver van dit artikel voor een zender op 60 MHz kon zorgen. Deze later tot „Stichting Experimentele Televisie Groningen” omgezette groep verzorgde in het noorden des lands TV-demonstraties en TV-uitzendingen toen overig Nederland alleen nog maar AM-radio kende, totdat deze activiteiten, op instigatie van de omroepverenigingen, door de PTT werden verboden. Aangezien tot de groep ook enkele overheidsdienaren behoorden konden wij moeilijk piraterij gaan bedrijven, maar één medewerker, ik meen de heer Lemstra, heeft toen al wel de idee geopperd een kustvaarder te huren en TV vanuit zee te gaan zenden. Iets wat toen ook nog volkomen onbekend was: Radio Veronica, het REM-eiland, Radio Noordzee e.a. moesten nog worden geboren.

Microgolftechniek is een dankbaar terrein voor doe-het-zelvers. Aan

de ene kant omdat deze techniek nog niet in iedere dorpswinkel te koop is, aan de andere kant omdat hier sprake is van geheel andere bouw- en montagesystemen: een combinatie van fijnmechanische en loodgietersarbeid.

Waardevolle gegevens op dit SHF-gebied zijn te putten uit het eerder genoemde tijdschrift UKW-Berichte, al kan men hier nog geen rechtstreekse beschrijvingen voor de TV-satelliet op 4 GHz aantreffen. Men zal bestaande gegevens zelf moeten omrekenen. Twee voorbeelden hiervan: de ruisarme voorversterker voor de 13cm-amateurband (2,4 GHz) is te veranderen voor de ontvangst van de Meteosat op 1,7 GHz (UKW-Berichte nr. 3 van 1979). Misschien ook om te rekenen voor 4 GHz? In het VERON-tijdschrift Electron nov. 1982 (UHF-VHF-rubriek) de beschrijving van een universele 1,3GHz-voorversterker. Misschien bruikbaar als eerste trap van de interne eenheid?

Het blokschema van de externe en de interne eenheid is getekend in afb. 8, terwijl de aansluitingen zijn weergegeven in afb. 9. Tabel 2 geeft een overzicht van de voornaamste technische gegevens.

Fietsodometer

R. Smits
D. J. F. Scheper

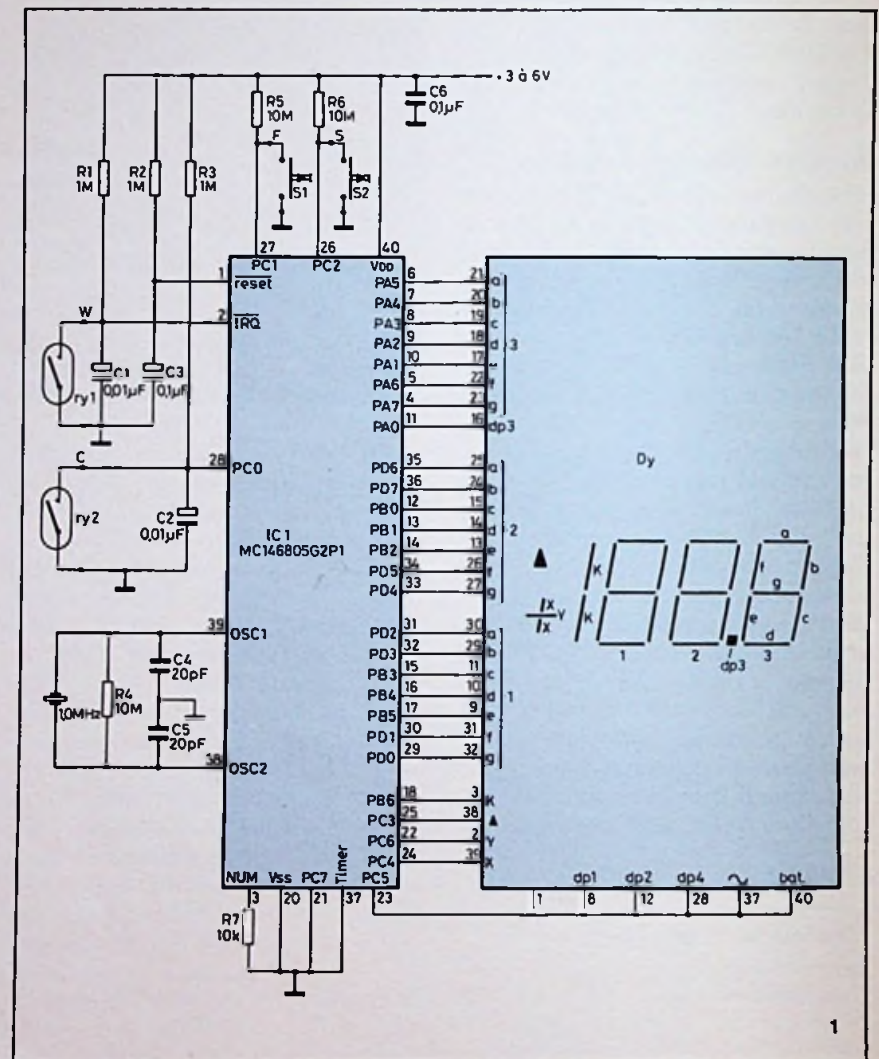
Een odometer is een instrument waarmee de afgelegde afstand kan worden bepaald. Hiermee ligt tevens de belangrijkste toepassing vast van de fietsodometer. Tevens beschikt hij over nog enige kenmerkende eigenschappen zoals het aangeven van:

- De momentele snelheid.
- De gemiddelde snelheid.
- Een korte afstand.
- Een lange afstand.
- De cadans, ofte wel pedaalomwentelingen per minuut.
- Metrische of Engelse eenheden.

De wielgrootte kan worden ingevoerd om voor iedere fiets de afgelegde afstand en de snelheid te bepalen.

Hardware

Het complete schema met de benodigde onderdelen voor de fietsodometer is weergegeven in afb. 1. Het hart van de schakeling wordt gevormd door de MC146805G2P1, een één-chip CMOS-microcomputer met iets meer dan 2 Kbyte ROM en 112 byte RAM. In het ROM-gedeelte bevindt zich het programma met een zelftest, een monitorroutine en de fietscomputer. Het tweede belangrijke onderdeel is het LCD, een vloeibare kristaluitlesing. Gebruik is gemaakt van het merk Videlec, type LC513031-30015/21. De uitlezing is van het reflectie-type met DIL-penconnectoren die los worden geleverd. Het



temperatuursgebied loopt van -10 tot $+60$ °C. De nodige stuursignalen voor deze uitlezing zitten verwerkt in de monitorroutine. Met behulp van twee druktoetsen wordt en de setinstructie gegeven en de functie die de uitlezing moet aangeven. Verder worden twee reedrelais gebruikt als sensoren. Deze geven interruptpulsen die worden geteld door de desbetreffende teller.

De andere onderdelen zijn tegen contactdender van de reedrelais en voor het terugzetten van de microprocessor als de batterijen zijn herladen. In afb. 2 is de printtekening weergegeven. De print is zodanig van opzet dat hij in een leuk gevormd kastje kan worden ondergebracht. Het toegepaste kastje is een Uni-meetkast met een uitsparing voor de uitlezing. Het ziet er

uit als een behuizing van een handzaam digitaal multimetertje. Het is van het fabrikaat OKW met bestelnummer 9060 000. De uitsparing in de behuizing wordt afgedicht met een doorzichtig plaatje (bijvoorbeeld plexiglas) en vastgelijmd met tweecomponentenlijm of superlijm. Wordt hij ook in de regen toegepast dan moet een siliconenrubberlijm worden gebruikt om de behuizing waterdicht te maken. In afb. 3 is de onderdelenopstelling weergegeven.

Afb. 1 Schema van de fietsodometer.

De gebruikte processor MC146805G2(P)1 is verkrijgbaar bij Manudax Nederland. De uitlezing is van het merk Vidilec typenr. LC513031-300 15/21 en is verkrijgbaar bij Malchus te Schiedam.

Afb. 2 Printtekening van de odometer, speciaal ontworpen om te worden gebruikt in een OKW-kastje. Het kastje is verkrijgbaar bij Manudax Nederland onder vermelding van bestelnr. 9060 000.

Afb. 3 Onderdelenopstelling.

Sensorbevestiging

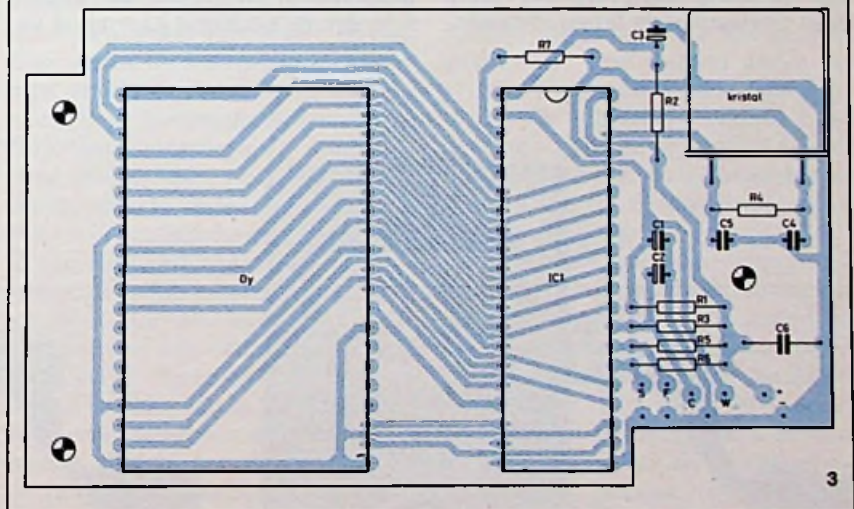
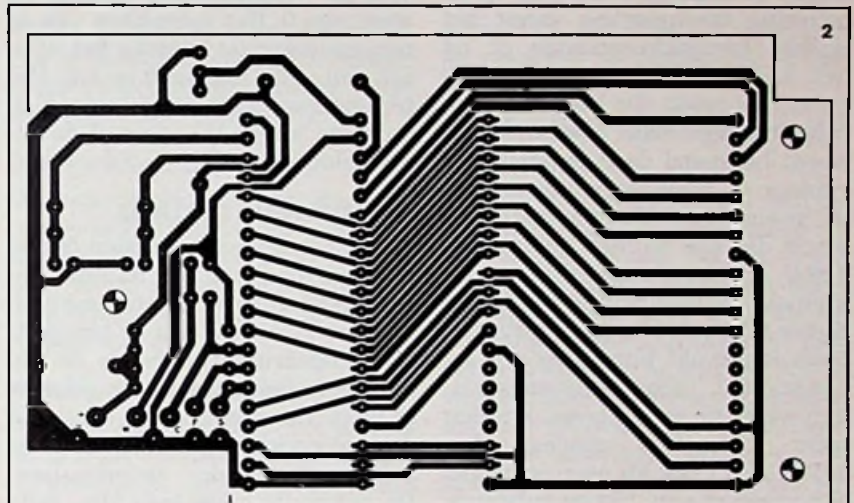
Een paar woorden over de plaatsing van de sensoren. Voor de snelheid en dergelijke kan een reedrelais aan de voorvork worden bevestigd en het magneetje aan één der spaken. De beste positie ligt dichtbij de as, waarbij het magneetje ten opzichte van het ventiel aan de andere zijde van de as met bijvoorbeeld epoxylijm wordt bevestigd. De beste afstand tussen magneet en relais is vijf millimeter. Voor de plaatsing van het reedrelais bij de pedalen ligt het iets moeilijker; om te voorkomen dat er oscillatie optreedt van het reedrelais is het aan te raden om de magneet zodanig te plaatsen dat, als het pedaal in zijn laagste stand staat, een hoek wordt gevormd van 45, 135, 225 of 315 graden met het pedaal.

Werking

In de inleiding is reeds aangegeven over welke functies de fietsodometer beschikt. In het hier navolgende gedeelte worden alle functies één voor één behandeld met hun mogelijkheden en hoe dat op de uitlezing wordt weergegeven. Een functie kan worden geselecteerd door herhaald de functie-toets in te drukken, totdat de gewenste omschrijving op de uitlezing verschijnt.

Momentele snelheid

Zodra deze functie wordt geselecteerd, wordt de snelheid op de uitlezing aangegeven in kilometers of mijlen per uur. Zij worden afgerond op de dichtstbijzijnde hele eenheid. Bij het kiezen van deze functie geeft de uitlezing gedurende vijf seconden „SP” (speed). Wordt in deze toestand op de terugzettoets gedrukt, dan gebeurt er niets. Alles blijft zoals het is. De



snelheid wordt verkregen door de tijdsintervallen tussen de wielinterruptions op te nemen. Tesaamen met de omtrek van het wiel wordt de snelheid berekend.

Gemiddelde snelheid

Wordt deze functie ingesteld, dan wordt „ASP” (average speed) op de uitlezing weergegeven. Ook hier wordt het aantal kilometers of mij-

len per uur afgerond, zodat een heel getal zichtbaar is. De gemiddelde snelheid wordt verkregen door de afgelegde weg te delen door de tijd. Wordt op de terugzettoets gedrukt terwijl ASP nog zichtbaar is, dan wordt de gemiddelde snelheid, evenals de afstand en de tijdtellers teruggezet op nul. Opge-merkt moet worden dat deze tellers onafhankelijk functioneren en de

andere afstand- en snelheidsteller niet beïnvloeden. Om een juiste gemiddelde snelheid te verkrijgen is deze functie zodanig uitgevoerd dat hij nauwkeurig werkt na minimaal zes minuten te hebben gefietst. Hij blijft ook nauwkeurig voor enige dagen. De waarde wordt om de 22,5 seconde door een nieuw berekende waarde vervangen.

Korte afstandsmeter

Bij het selecteren van deze functie, er staat dan „odo” (odometer), wordt de afgelegde afstand op de uitlezing weergegeven vanaf het laatste terugzetcommando of na het aanbrengen van de voeding (power-on-reset). De korte afstand, bijvoorbeeld van fietstochtjes, wordt berekend door de wielinterrupties te vermenigvuldigen met de wielomtrek. De maximale afstand die kan worden gemeten is 199,9 kilometers of mijlen. De kleinste meeteenheid is een hectometer (100 m). Wordt de terugzettoets ingedrukt binnen de vijf seconden dat „odo” te lezen staat, dan wordt hij op nul gezet. Worden meer kilometers afgelegd dan 199,9, dan loopt hij over en begint van voren af aan. Het op nulzetten van de korte afstandsmeter heeft geen invloed op de lange afstands-

meting en de gemiddelde snelheid.

Lange afstandsmeter

Deze functie wordt aangegeven met de tekst „dIS” (distance) op de uitlezing. Ook hier wordt de afstand onthouden vanaf de laatste terugzetting of het aanschakelen van de voedingsspanning. De kleinste meeteenheid is nu 1 km en de totale meetbare afstand bedraagt 1999 km (of mijlen). De berekening is hetzelfde als voor de korte afstand. Na overschrijden van de 1999km-grens begint hij weer met 0. Het indrukken van de terugzettoets zet, tijdens het aflezen van „dIS”, de stand op nul. Het terugzetten heeft geen invloed op de korte afstandsmeting of de gemiddelde snelheid.

Momentele cadans

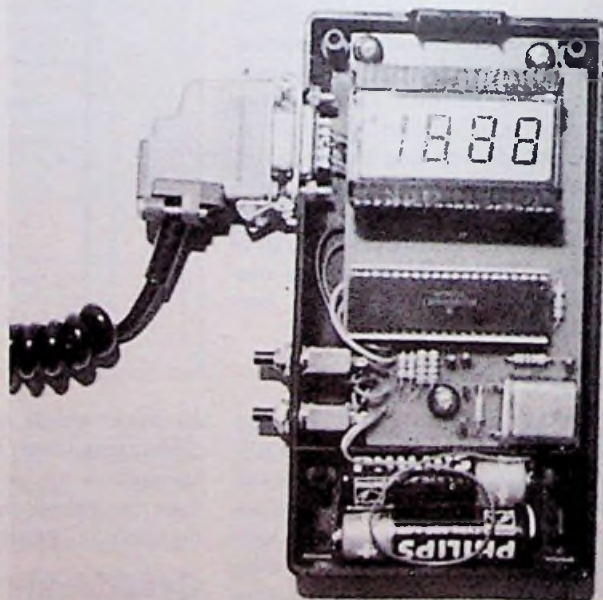
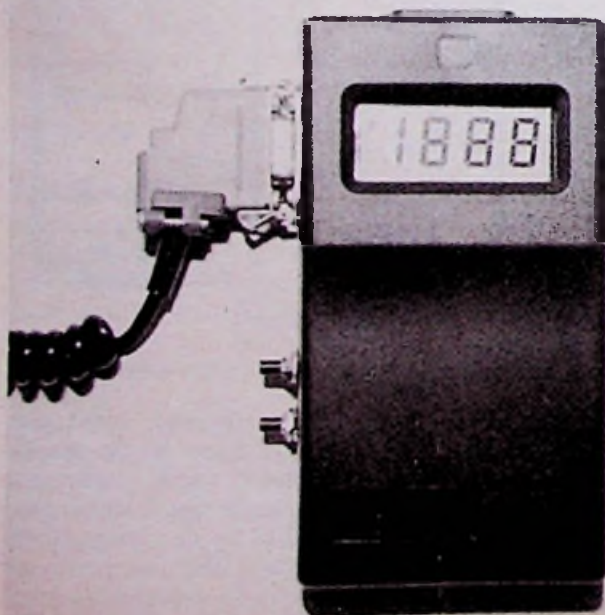
Cadans is het aantal malen dat de pedalen rondgaan per minuut. Zodra deze functie wordt gekozen staat er „CAD”. Wordt de terugzettoets ingedrukt gedurende de tijd dat dit te lezen staat, dan gebeurt er niets. De cadans wordt berekend door de periode te meten tussen de achtereenvolgende sensorpulsen. De cadans kan erg laag zijn, zelfs nul als men niet trapt, met andere woorden de uitlezing kan nogal va-

Afb. 4 Bovenaanzicht van de odometer. Afb. 5 Inwendige van de odometer. Gekozen is voor twee penlight-batterijen in serie, zodat de voedingsspanning 3 V bedraagt.

riëren. Hiervoor is een speciale voorziening getroffen: het programma zet de uitlezing, na zes seconden niets te hebben ontvangen, op nul. Wat er op neer komt dat de cadans minder dan tien omwentelingen per minuut bedraagt of dat is gestopt met trappen. Stopt de fietser met fietsen, dan is het mogelijk dat de uitlezing raar gaat doen. De oorzaak hiervan ligt in het oscilleren van het relais als het magneetje bij toeval in zijn buurt staat. Om dit tegen te gaan moet de bevestiging van het magneetje zodanig zijn dat hij een hoek van 45° maakt met de pedaalas. Immers de meeste keren stopt men met het pedaal op 0°, 90°, 180° of 270° ten opzichte van de as.

4

5



Metrische of Engelse eenheden

Deze functie wordt verkregen door de uitlezing op displaytest te zetten, „1888”. Alle segmenten zijn aan. Drukt men op de terugzettoets (binnen vijf seconden), dan verschijnt een pijltje linksboven op de uitlezing (of gaat uit, al naar gelang de voorgaande keuze). Alle eenheden worden nu in het metrische stelsel weergegeven, dus in km per uur enz. Is geen pijltje zichtbaar dan worden de Engelse eenheden gebruikt. Het omschakelen van de eenheid heeft geen invloed op de afstanden of de snelheid. Wel worden zij direct in de andere eenheid omgerekend en weergegeven.

Invoer van de wielgrootte

Hiervoor moet men eerst de omtrek van het wiel bepalen. De eenvoudigste wijze is om met krijt een streepje op het wiel te zetten. Dan langs een rechte lijn te lopen totdat het streepje weer op zijn oorspronkelijke uitgangspositie staat en de lengte van de afgelegde weg opmeten. Dit getal moet wel door 2,54 worden gedeeld, omdat de wielomtrek in inches moet worden ingevoerd. De verkregen waarde wordt op 0,5 afgerond. Hierna wordt de uitlezing in de functie displaytest gebracht. De functie-toets indrukken en binnen de vijf seconden de terugzettoets. De uitlezing begint nu vanaf 39,5 langzaam in stappen van 0,5 op te tellen tot 99,5 en begint tenslotte weer opnieuw. Zodra de berekende waarde is bereikt de terugzettoets indrukken en de wielomtrek is ingevoerd. De terugzettoets is na ongeveer vijf seconden inactief en men kan deze onder het rijden rustig indrukken. Deze beveiliging is ingevoerd om de verwisseling van terugzet- en functie-toets tegen te gaan. Na het op een batterij aansluiten van de odometer of een reset wordt automatisch een wielomtrek ingesteld van 84,5 en gaat hij over in Engelse eenheden.

Energiebesparende kenmerken

Zoals uit afb. 1 is te zien bevat het instrument geen aan-uit-schakelaar. De processor heeft namelijk

drie standen die in zijn firmware zijn opgenomen. In stand 1 werkt de processor normaal en kan de uitlezing worden afgelezen. Stand 2 is de paraatstand, hierin wordt de uitlezing gedoofd. De processor komt in deze stand na ongeveer twee à drie minuten. Alle nodige berekeningen gaan wel normaal door. Zodra een toets wordt ingedrukt of cadans- of wielinterruptpuls wordt gegeven, gaat hij direct terug in stand 1. In de paraatstand blijft hij ongeveer twee uren, daarna gaat hij over in stand 3, de stopstatus. De odometer komt eerst terug in bedrijf als hij een wielinterruptpuls krijgt. Met andere woorden nadat men gaat rijden.

Nauwkeurigheid

De nauwkeurigheid van de fietscomputer bedraagt 0,5% voor bijna alle functies. Erg belangrijk is het juist opnemen van de wielomtrek, hier hangt veel van de nauwkeurigheid van af.

Andere toepassingen

De fietscomputer ofte wel odometer is zeker voor meer toepassingen te gebruiken. Hij kan in auto's worden toegepast, immers een wielomtrek van minder dan 39,5 inch komt praktisch niet voor. Bovendien vormt de maximaal op te nemen snelheid geen werkelijke limiet, deze bedraagt 255 km/h. In deze toepassing kan de cadansingang dienst doen als toerenteller. De maximale cadans is 255, dus moet wel een honderddeler voor deze ingang worden geschakeld. Het toerental is dan meetbaar van 1000 tot 25500 tpm. Duizend is het minimum omdat een cadans lager dan tien wordt verondersteld nul te zijn. Wordt de odometer in andere applicaties gebruikt, dan moet men ervoor zorg dragen dat de wielinterrupt-ingang denderdervrij wordt gemaakt. Een RC-tijd van 10 ms is voldoende. De cadansingang wordt denderdervrij gemaakt door een lus in de programmatuur. Deze periode bedraagt 3 ms.

In het prototype is van een speciale connector gebruik gemaakt, hiervoor kan natuurlijk een andere oplossing worden bedacht. Een opmerking is nog wel van belang: de uitsparing in het gebruikte kastje moet met een doorzichtig plaatje worden afgesloten. Is dat niet het

geval dan verandert een plotselinge regenbui de schakeling in een schroothoop.

Praktijkervaringen met de odometer

Het in de praktijk testen van de odometer bracht toch nog enige bezwaren naar voren. Na het eerste proefritje, waarbij we over kinderhoofdjes reden, bleek de uitlezing niet zo goed bestand tegen de ontsane trillingen te zijn als we in eerste instantie dachten. Dat werd opgelost door de print tussen zogenoemde doorvoertulletjes vast te zetten. In totaal kostte ons dat zes van dergelijke stukjes rubber, maar dat is goedkoper dan een nieuwe uitlezing, zoals dat nu het geval was. Drie worden onder de print vastgemaakt en drie boven de print. De schroeven werden hier doorheen gevoerd en leverde in samenwerking met de tulletjes de nodige vering op. Hierna werkte het systeem feilloos.

Het tweede probleem (wat heet probleem...) is de grove connector die we hebben gebruikt om de draden naar binnen te voeren. Deze connector is duidelijk op de foto's herkenbaar. Het zou veel mooier zijn geweest als we direct voor een doorvoering onder de fietscomputer hadden gekozen. De hier gebruikte oplossing maakte, toen hij op de fiets zat een grove en lompe indruk. De tweede oplossing stond sierlijker en had bovendien een betere stroomlijn. Het instrument werd met vier dikke elastieken aan het stuur bevestigd. Een betere oplossing was zo snel niet voor handen. De odometer moet immers snel worden bevestigd en worden verwijderd tijdens de bezoeken die worden afgelegd, bij vrienden of familie bijvoorbeeld.

2P-techniek

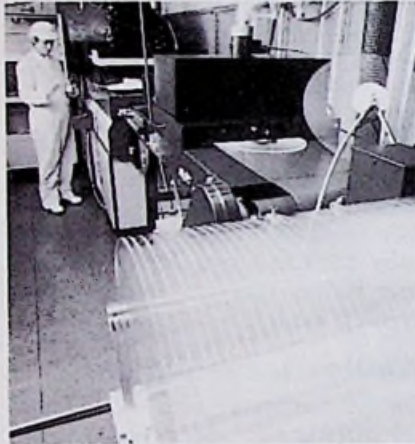
Nieuw procédé voor Europese beeldplaatproductie

Voor de productie van beeldplaten is een nieuw procédé ontwikkeld. Daarbij brengt men een vloeibare organische lak op een matrijs die de beeld- en geluidsinformatie bevat in de vorm van kleine uitstulpingen. Door belichting van de laklaag reageren de kleine moleculen van de laklaag tot een hecht netwerk: de lak wordt hard. De op de matrijs aanwezige informatie is nu op de laklaag overgebracht in de vorm van putjes.

Dit zogenaamde fotopolymerisatieproces (afgekort 2P-proces van fotopolymerisatie) is oorspronkelijk in het Philips Natuurkundig Laboratorium te Eindhoven uitgewerkt. De invoering van de geheel nieuwe techniek in de massaproductie bracht een aantal onvoorziene problemen met zich mee. Deze zijn door een groot aantal medewerkers van verschillende hoofdindustriegroepen en het Natuurkundig Laboratorium tot oplossing gebracht.

Matrijzenfamilie

Bij de fabricage van de beeldplaten gaat men uit van een masterplaat. Dat is een glazen schijf die is bedekt met een lichtgevoelige laklaag. Hierin wordt met behulp van een laser de beeld- en geluidsinformatie overgebracht die afkomstig is van een mastervideo-band. In de laklaag ontstaat dan een spiraalvormig patroon van minuscule langwerpige putjes, waar-



Een van de stadia in de productie van beeldplaten in de fabriek te Blackburn, Engeland.

bij één kant van de plaat ongeveer 25 miljard putjes bevat die 0,16 micrometer diep zijn (1 micrometer is eenduizendste millimeter) en 0,6 micrometer breed. De lengte van de putjes en de kortste onderlinge afstand variëren tussen 0,5 en 2,0 micrometer. De steek van de spiraalwinding bedraagt 1,6 micrometer.

Van deze zeer kwetsbare masterplaat maakt men een metalen kopie, de vadmatrijs, die in plaats van putjes uitstulpingen bevat. De vadmatrijs wordt opnieuw gekopieerd waardoor men moedermatrijzen verkrijgt, die weer het oorspronkelijk putjespatroon bevatten. Tenslotte worden van elke moedermatrijs een aantal kopieën gemaakt, de produktiematrijzen, met een patroon van uitstulpingen. Op deze wijze ontstaan uit één masterplaat zeer veel identieke produktiematrijzen.

2P-proces voor massafabricage

Bij de fabricage van beeldplaten wordt een paar milliliter van de 2P-lak midden op de produktiematrijs gebracht. Daarop plaatst men een iets bolvormig vervormde transparante schijf van kunststof: het substraat van de beeldplaat. Deze schijf wordt vervolgens tegen de produktiematrijs vlak gedrukt en de lak verspreidt zich als een dun vloeibaar „beleg” tussen substraat en produktiematrijs. Daarna belicht men de lak, door het transparante substraat heen, met ultraviolet licht. De lak polymeriseert en wordt hard. De samenstelling van de 2P-lak is zodanig gekozen dat zich deze na de harding niet aan de matrijs hecht, doch wel aan het voorbehandelde substraat. Na de belichting verwijdert men de plaat van de produktiematrijs. In deze fase van de productie bestaat de plaat dus uit substraat en geharde lak met een putjespatroon. De produktiematrijs kan direct weer worden gebruikt voor de vervaardiging van een volgende plaat. De hier geschetste produktiestappen duren bij elkaar 30 à 40 seconden.

Vervolgens wordt een spiegelende aluminiumlaag op de laklaag gedampt. Dat vergemakkelijkt later het afspelen van de platen.

Over de aluminiumspiegel wordt een beschermlaag gebracht.

Tenslotte worden telkens twee platen met de beschermlagen tegen elkaar gelijmd. De zo geproduceerde, aan twee kanten afspeelbare, beeldplaat is te vergelijken met een „sandwich” met zeven lagen beleg waarvan er twee verschillen (namelijk de twee laklagen met een verschillend putjespatroon). De informatie zit nu veilig opgeborgen tussen de transparante kunststof substraten. Het spreekt vanzelf dat materiaalbeheersing en grote precisie (25 miljard minuscule putjes moeten nauwkeuring worden gepositioneerd) een grote rol spelen bij de fabricage.

De materiaalkeuze voor alle lagen in de beeldplaat en de processtappen zijn zodanig geoptimaliseerd dat de vervaardigde platen ruimschoots voldoen aan de hoge eisen van het LaserVision-systeem.

Voorversterker voor akoestische piëzo-keramische opnemer

P. G. J. de Beer

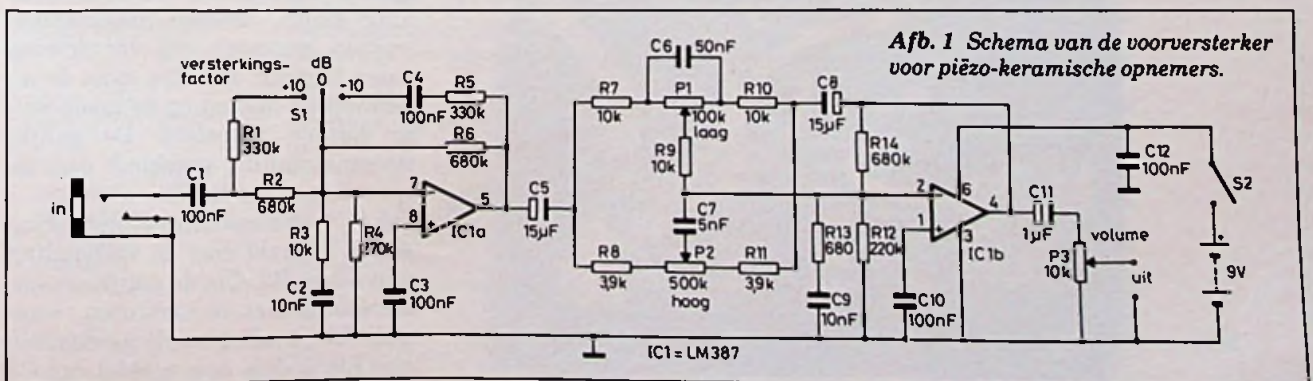
De elektronica dringt ook in de muziek steeds verder door. Een voorbeeld daarvan is de hier volgende schakeling. Tot nog toe werden akoestische instrumenten als viool, gitaar en citer veelal via een microfoon versterkt weergegeven. De laatste tijd is er echter de mogelijkheid van een piëzo-keramische opnemer. Om de daarvan afkomstige signalen geschikt te maken voor een willekeurige versterker is een voorversterker met toonregeling haast een vereiste.



Keramische opnemers zijn klein, waardoor ze gemakkelijk onopvallend kunnen worden gemonteerd en bij het bespelen van een instrument minder in de weg zitten. Dit is met microfoons vaak wel het geval. Een geschikte plaats voor de opnemer is dicht bij de kam, daar hier de trillingen van de klankkast

hun oorsprong vinden. Hoewel de weergavekarakteristiek van de keramische opnemers aardig recht is, valt het resulterende klankbeeld uit de luidspreker nog al eens tegen. Dit is waarschijnlijk het gevolg van de eigenschappen van de klankkast of van de wijze van monteren van de opnemer. De lage to-

nen worden meestal bevoordeeld, terwijl de hoge tonen wat achter blijven. Het uitgangsniveau van de opnemer is nogal aan de lage kant, waardoor de versterker ver open moet en dan veel ruis produceert. Om aan al deze ongemakken wat te doen is er een voorversterker ontworpen, welke door een batterij

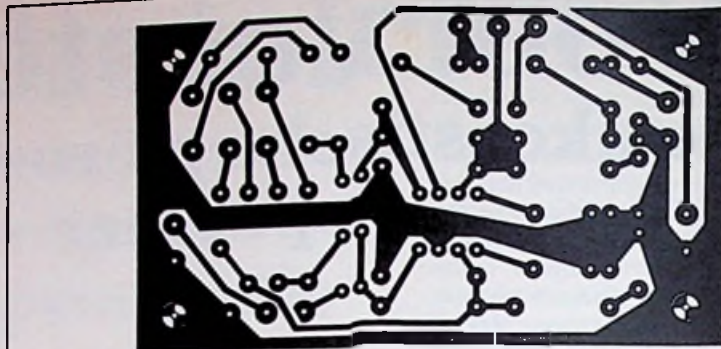


Afb. 2 Aansluitschema voor de automatische inschakeling van de voeding.

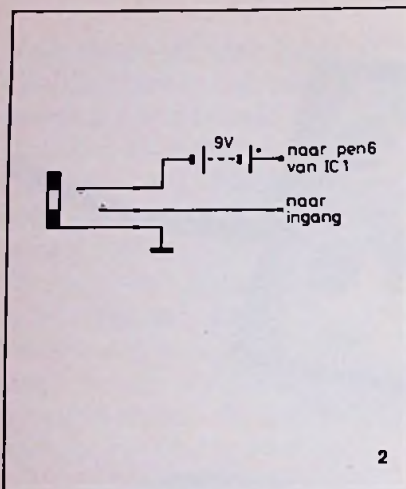
Afb. 3 Printtekening van de voorversterker.

Afb. 4 Componentenopstelling van de voorversterker.

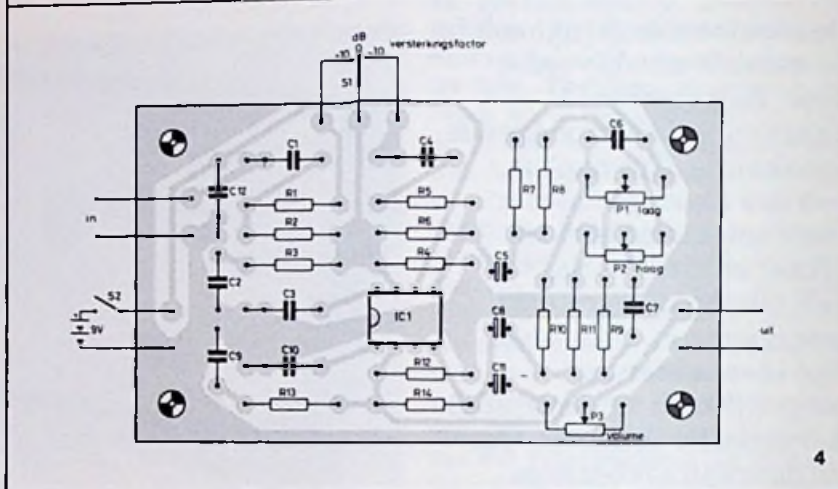
Afb. 5 Zo wordt een en ander samengebouwd.



3



2



4

kan worden gevoed. De versterking kan in drie stappen worden geregeld, namelijk -10, 0 en +10 dB. Er is een lage- en hogetonenregeling volgens het principe van „Baxandall” en het uitgangssig-

naal kan door middel van een potentiometer traploos worden ingesteld.

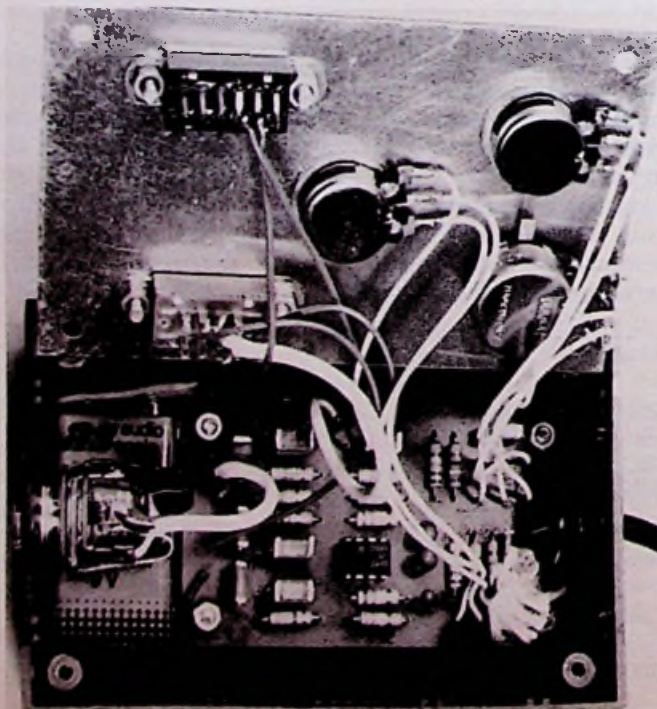
Schakeling

Het schema, gebaseerd op een ap-

plicatienotitie van National, is te zien in afb. 1. Gebruik is gemaakt van een enkel IC, met 8 pennen, de LM387, waarin zich twee opamps bevinden. Het IC heeft slechts één voedingsspanning nodig en bezit geen compensatiemogelijkheid. De eerste opamp is geschakeld als inverterende versterker, waarvan de versterking kan worden geregeld door S1. Door de ingangsweerstand met een factor 3 te verkleinen neemt de uitgangsspanning met 10 dB toe. Door de terugkoppelweerstand met dezelfde factor te verkleinen, wordt de uitgangsspanning 10 dB kleiner. Doordat de opamp slechts één voedingsspanning krijgt, moeten maatregelen worden genomen om vervorming tegen te gaan. Daartoe moet de inverterende ingang op de juiste wijze worden ingesteld. De gelijkstroominstelling geschiedt door de spanningsdeler R4-R6.

De wisselspanningsversterking wordt bepaald door de verhouding van R6 en R2. Om de gelijkstroominstelling niet te verstoren, wanneer R5 parallel wordt geschakeld aan R6, is deze door middel van C4

5



ontkoppeld. Om de wisselspanningsversterking over het gehele verlangde frequentiegebied constant te houden is het netwerk, gevormd door C2 en R3 nodig. Dit compenseert de bij hogere frequenties afnemende impedantie van het ingangscircuit, bestaande uit C1 en R2. De niet-inverterende ingang is voor gelijkspanning ontkoppeld. De uitgang van deze voortrap is verbonden met een toonregelcircuit, dat deel uitmaakt van de terugkoppellus van de tweede opamp. Deze is eveneens geschakeld als inverterende versterker. De gelijkstroominstelling geschiedt weer door R14 en R12. De wisselspanningsversterker is afhankelijk van de frequentie en wordt bepaald door het toonregel-

netwerk. De van deze opamp afkomstige uitgangsspanning kan met potmeter P3 worden ingesteld op de verlangde waarde. Het geheel wordt gevoed door een batterij van 9 V, welke door een schakelaar aan of uit kan worden gezet. Ook is het mogelijk, door gebruik te maken van een mono-klinksteker, de voedingsspanning in te schakelen, wanneer deze steker in het voor stereo uitgevoerde klinkcontact wordt gestoken (afb. 2). Wel moet er dan aan worden gedacht de steker na gebruik te verwijderen, anders is de batterij snel leeg.

Bouw

Daar de totale schakeling niet veel componenten bevat en het geheel door een batterij wordt gevoed,

werd voor een kleine behuizing gekozen. Het printje, waarvan de printtekening is te zien in afb. 3 en de componentenopstelling in afb. 4, wordt samen met het klinkcontact en de batterij onder in een P2-kastje aangebracht. De batterij is hierdoor meteen verankerd, zie afb. 5. Op het frontplaatje worden alle bedieningselementen gemonteerd. Voor de potmeters kunnen het beste miniaturtypen worden gekozen. Voor de schakelaars werden gewone schuiftypen gebruikt, omdat deze minder gemakkelijk per ongeluk van stand kunnen worden veranderd. De uitgang van de schakeling is via een vast snoer met de versterker verbonden.

FREQUENTIE- WIJZER

R. van Berkel

Luchtvaart op de kortegolf

Van de naar schatting zestig- tot zeventigduizend zenders die momenteel op de kortegolf werkzaam zijn behoort ongeveer 10 % tot de omroep. De overige zenders zijn zogenoemde „utility“-stations, die in het alge-

meen een telex-, een pulscode- of een enkelzijbandsignaal uitzenden. Voor de luisterhobby blijft slechts de laatste groep over. Een van de diensten die zich op de kortegolf van enkelzijband bedient is de luchtvaart.

De communicatie in de luchtvaart vindt plaats op

de VHF- en de kortegolfband. VHF wordt doorgaans voor de kortere vluchten gebruikt, de kortegolf voor de intercontinentale vluchten. Deze communicatie heeft tot doel een goede vluchtbegeleiding mogelijk te maken en de veiligheid van de vlucht te waarborgen. De begeleiding bestaat uit aanvraag van, en doorgifte aan, het vliegtuig van allerhande voor de bemanning belangrijke informatie zoals vluchtschema's, wijzigingen

hierop, weersituaties en -vooruitzichten. In tabel 1 staan enkele veel gebruikte frequenties, die na beluistering een indruk van de zo noodzakelijke communicatie in de luchtvaart geven. Volledig is deze tabel niet, maar het aandachtig beluisteren van de luchtvaartbanden (zie tabel 2) zal steeds weer „nieuwe“ kanalen aan het licht brengen, die op hun beurt weer nieuwe informatie ten gehore zullen brengen.

Tabel 2

Luchtvaartbanden

Frequentie in kHz	Toepassing
265 ... 285	bakens
315 ... 405	radionavigatie
2850 ... 3025	luchthaven en vliegtuig
3025 ... 3155	overig gebruik
3800 ... 3950	overig gebruik
4650 ... 4700	luchthaven en vliegtuig
4700 ... 4750	overig gebruik
5480 ... 5680	luchthaven en vliegtuig
5680 ... 5730	overig gebruik
6525 ... 6685	luchthaven en vliegtuig
6685 ... 6765	overig gebruik
8815 ... 8965	luchthaven en vliegtuig
8965 ... 9040	overig gebruik
10005 ... 10100	luchthaven en vliegtuig
11175 ... 11275	overig gebruik
11275 ... 11400	luchthaven en vliegtuig
13200 ... 13260	overig gebruik
13260 ... 13360	luchthaven en vliegtuig
15010 ... 15100	overig gebruik
17900 ... 17970	luchthaven en vliegtuig
17970 ... 18030	overig gebruik
21870 ... 22000	vaste luchtvaartdiensten, luchthaven en vliegtuig
23200 ... 23350	vaste luchtvaartdiensten en overig gebruik

Tabel 1

Frequentie in kHz	Gebruik
5533, 8833 en 13312 (EZB)	Shannon Volmet; weersvooruitzichten Europa, uitgezonderd de Oostbloklanden
4722, 11200 (EZB) 13333	weersvooruitzichten Groot Brittanje doorgifte weersvooruitzichten aan vliegtuigen (Engels)
11189 (AM en EZB)	weersvooruitzichten USSR (Minsk, Moermansk, Archangelsk, Magnitogorsk e.d.)
10090 (EZB) 8868 en 13270 (EZB)	weersvooruitzichten in Engels met accent weersvooruitzichten oostkust en grote meren van USA (New York Radio) en Canada (Gander Radio)
8945 (EZB)	gesprekken in Engels (mobiel)
8939 (EZB)	berichten in Russisch of Tjechisch
11356 (EZB)	gesprekken in Italiaans
4666 (EZB)	berichten in Duits
11176 (EZB)	doorgifte weersvooruitzichten aan vliegtuigen (USA?)
4728 (EZB)	doorgifte weersvooruitzichten aan vliegtuigen (Frans)

TV-spellenparade

D. J. F. Scheper
R. Hollander

Deze maand laten we enige spellen voor de VIC-20 de revue passeren. In eerste instantie is er gekozen voor de spellen in ROM-cassette die door Commodore worden geleverd. Hiervan is Handic de Importeur. De ROM-cassette heeft het voordeel dat men reeds kan spelen met enkel maar een basisapparaat, dus zonder extra toevoegingen (sommige spellen vereisen wel een stuurknuppel). Deze cassette kan op eenvoudige wijze in de uitbreidingsconnector worden gestoken.

De meeste andere leveranciers van programmatuur leveren het spel op een cassettebandje. Een cassetterecorder is dan noodzakelijk. Een van deze software-leveranciers is Rabbit. Computer World heeft hiervan een paar ter beschikking gesteld.

De spellen die worden beschreven zijn:

1. Superslot van Commodore.
2. Mole Attack van Commodore.
3. Superlander van Commodore.
4. Space Storm van Rabbit.
5. Scramble van Rabbit.

Documentatie

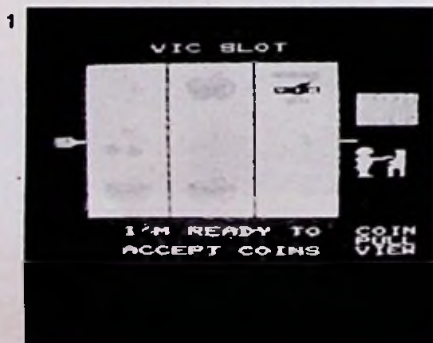
In tegenstelling tot de vorige afleveringen wordt nu eerst de documentatie onder de loep genomen. Deze mag zonder uitzondering zeer summier worden genoemd. Twee pagina's ter grootte van het for-

vijand kan vernietigen.

Een groot voordeel is dat de documentatie van Commodore in het Nederlands is geschreven. Iedereen begrijpt het. Dit in tegenstelling tot die van Rabbit, die uiteraard in het Engels is. Bovendien is hij nog beknopter dan de beschrijvingen van Commodore, namelijk slechts één eerder genoemd A5-velletje.

Superslot

Superslot is de benaming voor een fruitmachine. Fruitmachines behoren tot de gokautomaten, zoals die in de speelhallen voorkomen. De bedoeling is om zoveel mogelijk punten te behalen. Dat is het enige verschil tussen de bestaande automaten en dit spel. Met de eerste wil men zoveel mogelijk geld winnen, nu wordt enkel getracht om elkaars punten te overtreffen. Zou de televisie werkelijk geld kunnen uitbetalen, dan is de verslavende werking waarschijnlijk erg groot. De beeldpresentatie is goed, vooral als hij draait en het fruit, de bars en de gelukbrengende zevens vliegen voorbij. De spanning is gelijk aan die, die ontstaat bij de speelhal-automaat. Eerst komt de eerste kolom tot stilstand: een bar. De tweede: een dubbele bar. De derde: een tros kersen. Even een vloek die half wordt onderdrukt, weer niets. Allerlei geluidseffecten begeleiden de beelden. Zij geven het spelen een reëel tintje: het draaien, het inwerpen van de munten enz. De bij ons behaalde hoogste puntenaantal bedroeg 3267. Het is niet het hoogste aldus de documentatie, die 6870 aangeeft. In ieder geval is daar veel geluk voor nodig. Om het puntenaantal van 3267 weg te krijgen waren negen uren spelen voor nodig! De persoon in kwestie zag



maat A5 is het maximum dat wordt geleverd (een uitzondering vormt de ROM-cassette Sargon II, een schaakprogramma). Wat het doel van het spel is wordt beknopt weergegeven. Tevens wordt nog even verteld welke toetsen kunnen worden gebruikt en welke functie zij bezitten. In het beste geval worden enige korte regels gewijd aan het hoe en wat er moet gebeuren. Bij voorbeeld hoe u het beste de

Afb. 1 Superslot van Commodore. Hoewel het hier niet helemaal goed overkomt is de grafische vormgeving met de daarbij horende kleuren zonder meer goed.

Afb. 2 De mol lacht, misgeslagen. Mole Attack werd vooral met veel inzet en gelach door de jongeren gespeeld.

Afb. 3 Daar heeft hij een klap op zijn kop gekregen. Soms kwamen zoveel mollen te voorschijn dat de hele tuin een mollenzee leek en men niet meer wist waar te beginnen.

daarna dan ook alleen nog maar draaiend fruit voor zijn ogen. Het geeft aan dat het spel lang kan duren, wil men inderdaad alle vergaarde punten wegwerken. Doch gewoon de computer uitschakelen door moeder de vrouw... en alles is voorbij. Het spelen met Superslot is goedkoper dan in de gokhal, dat moet wel even worden vermeld, voor hen die een uitvlucht zoeken om deze ROM-cassette te kopen. Bovendien kan het door iedereen worden gespeeld, ook door hen die nog geen zestien zijn.

Mole Attack

Een zeer leuk spel, waar veel reactie en snelheid bij komt kijken. Het gaat om een tuin die vol met mollen zit. Zij eten alle planten en groenten op. Daar moet wat aan worden gedaan. U bent aangesteld om de mollen te verjagen door hun een klap met een hamer op het hoofd te geven. In totaal zijn er negen molshopen in de tuin. Even wachten tot een mol zijn kop uit één ervan steekt: kadoeng, die heeft een klap te pakken. Pats, oei verkeerd, dat was op zijn staart. Wordt hij goed op zijn hoofd geraakt, dan scoort u punten. Een klap op zijn staart levert strafpunten op en worden van het totaal afgetrokken. De bedoeling is om in één minuut zoveel mogelijk mollen een slag met de hamer te geven en daarmee veel punten zien te vergaren. Geen eenvoudige opgave.

De detaillering van het spel is goed. De molshopen zijn, evenals de mollen die te voorschijn komen, gekleurd. Iedere mol die bovenkomt heeft een andere kleur. De geluiden zijn zeer leuk gevonden en spraken goed aan. De jongeren hadden het meeste plezier. Hierbij moet worden opgemerkt dat het

spelen met behulp van de stuurknuppel het eenvoudigste was. De besturing via het toetsenbord betekende een extra handicap. Er werd veel gelachen en vervelen deed het niet. De hoogste score was 217 punten, hoe dat bij elkaar werd gehamerd? Gewoon, door snelheid en een beetje geluk.

Superlander

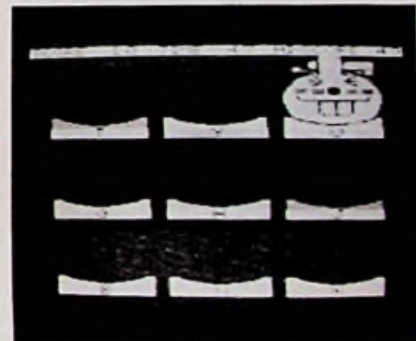
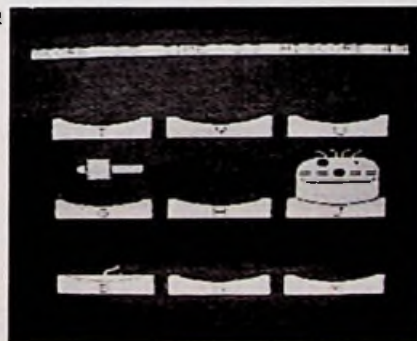
Uw taak in superlander is om het ruimteschip veilig te laten landen op een planeet. Er staan drie landingsplaatsen ter beschikking. Ieder met een eigen moeilijkheidsgraad. Om de landing te voltooien is in de eerste plaats veel geduld nodig. Bovendien vergt het enige reactiesnelheid om op het juiste moment de verbrandingsmotoren aan te zetten en de goede richting in te slaan. Vooral dat laatste zorgde nogal eens voor een mislukking, doordat de verkeerde raket werd ontstoken en het ruimteschip tegen de zijwand te pletter sloeg. Eeuwig de tijd hebt u ook niet. Iedere aangebrachte correctie kost brandstof en omdat er slechts een beperkte hoeveelheid aanwezig is moet er toch snel worden gehandeld. Denk niet van dat doe ik wel even, want zo is het niet. Het valt knap tegen om zodanig te landen dat u als bonus een tankvulling krijgt. Probeer eerst op de eenvoudigste landingsplaats precies uit bij wel-

van wat eenvoudiger.

De detaillering van het beeld is goed. Over de kleuren valt weinig te zeggen. Een beige planeet, een wit ruimteschip en de hoeveelheid brandstof in het blauw. Het geluid evenzo: startende motoren en het te pletter slaan gaan gepaard met de daarbij behorende geluiden. Na een landing volgt, afhankelijk van de juiste snelheid of niet, een bepaald melodietje.

Skramble

Zodra het eerste gedeelte van het programma is geladen vanaf cassette, volgen de instructies en het doel van het spel. Uiteraard in het Engels. Is dit gedeelte doorgevoerd, dan wordt de cassetterecorder nogmaals door de computer gestart voor het eigenlijke spel. Nog even worden de besturingscom-

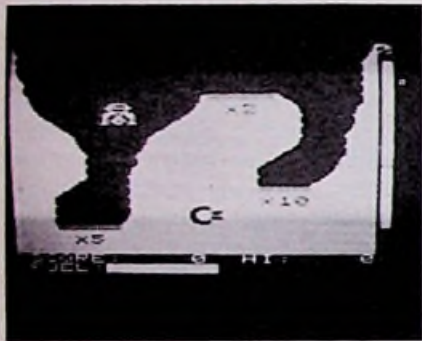


ke snelheid de meeste punten worden vergaard. Ga hiervoor eerst hierboven hangen en zak dan langzaam naar beneden. Richt uw blik op de snelheidsmeter en zorg dat de daalsnelheid in het aangegeven vierkantje blijft. Lukt dit, ga dan verder en probeer de andere plaatsen uit. Zodra deze worden benaderd, schakelt het scherm om en wordt dat gedeelte in detail weergegeven. Dat maakt het spelen er-

mando's aangegeven en dan volgt de opbouw van het beeld. Het voor de tweede keer laden van de computer is een goede oplossing om geheugenruimte te besparen. De tekst neemt nu geen geheugen in beslag en de computer kan, in zijn basisconfiguratie, het maximale laten zien waartoe hij bij dit spel in staat is.

De bedoeling van skramble is om het ruimteschip, dat u bestuurt,

Afb. 4 Superlander. Een spel dat er eenvoudiger uit ziet dan het in werkelijkheid is. Hierbij geldt vooral: oefening baart kunst.



veilig achter de verdedigingszones van de vijand te laten landen. In totaal moeten er acht zones worden overwonnen. De eerste twee levereren de minste moeilijkheden op en zijn eenvoudig te overwinnen. Hier moet u proberen zoveel mogelijk olietanks te vernietigen. Zij leveren namelijk extra brandstof op voor de zeer knappe voorraad aan boord. Dan beginnen de moeilijkheden. De derde zone is een tunnel waarin vijandelijke ruimteschepen (helicopters, die eruit zien als vliegen) proberen met uw ruimteschip in botsing te komen. De vierde zone is een grot, ook deze kan met enige oefeningen worden overwonnen. Dan begint het pas goed. Verder vertellen we niets meer, probeer maar eerst zover te komen...

Skramble begint met een melodietje, hierna vertrekt het ruimteschip. Probeer direct zo laag mogelijk te vliegen. De kans om raketten en olietanks te vernietigen is dan het grootst. De grootste overlevingskans in de tunnel wordt verkregen door op een vierde van boven op het televisiescherm te blijven. Daarbij moet wel constant met het laserkanon worden geschoten om de helicopters de baas te blijven. In de grot moet van het kanon gebruik worden gemaakt om de spitsen weg te schieten, an-

ders is daar geen doorkomen aan. Door daarbij links van het midden van het scherm te blijven is de overlevingskans het grootst. De beeldpresentatie is leuk bedacht, meer kleur zou leuker zijn geweest. Het geluid is om er de zenuwen van te krijgen: bommen die met veel gehuil naar beneden komen, uit elkaar spattende tanks met het geruis van weglappende olie, raketten die worden getroffen enz.

Space Storm

Is het programma voor dit science-fictionachtige spel geladen, dan volgt een zeer beknopte instructie. Gekozen kan worden tussen het toetsenbord en de stuurknuppel als bedieningsorgaan. De laatste mogelijkheid geniet zonder meer de voorkeur. Daarmee is de reactietijd korter en het plaatsen van het vizier op het doel veel sneller. Het aantal punten dat wordt behaald ligt direct een factor drie à vier hoger.

Doch eerst de bedoeling van Space Storm. Aan boord van een ruimteschip, dat door meteorieten wordt belaagd, bent u de schutter. De aanvliegende meteorieten moeten met behulp van het laserkanon worden vernietigd voordat zij tegen het ruimteschip aanvliegen. Volgt een botsing dan is een zware beschadiging het resultaat. In totaal kunnen maximaal twee botsingen worden overleefd, de derde betekent een onherroepelijke vernietiging. Hoe meer het spel vordert, des te sneller komen de meteorieten op u af.

De beeldpresentatie is niet bepaald opvallend. Dat wil zeggen: u kijkt door een raam naar buiten de ruimte in. Linksonder bevindt zich een lange afstandsradar, die de afstand tussen het schip en de aanko-

mende brok materie laat zien. De kleuren zijn middelmatig: een laserstraal kleurt het hele scherm rood en de omgeving van het venster is beige. De detaillering van het beeld is beter. De details zijn goed zichtbaar. De geluiden zijn aardig, precies datgene wat men verwacht: een schrille toon als het laserkanon wordt afgevuurd, een ploffend geluid van de meteoriet die uit elkaar spat na te zijn getroffen en het denderen van de botsing. Op den duur verveelde het spel en werd het opzij gelegd.

Deze maand in De Muiderkring's tijdschrift Elektronica ABC

Micro-elektronica in de jaren '80
Punt-streep-punt-streep
Digitale tijd klok met interval
Microcursus microprocessors
Actieve filters
Analoog-digitaal
Videospellen
Wat is een goede hoofdtelefoon
AM Static Cleaner
HP-IL, een nieuw toverwoord
Draadloos in- en uitschakelen
Experimenten met de analoge trainer
Radiocommunicatie

Ingezonden artikelen

Iedere RB-lezer kan artikelen voor publicatie inzenden. Een ingezonden artikel moet voldoen aan de voorwaarden, die op aanvraag door de redactie worden verschaft. Plaatsing is ter beoordeelung van de redactie. Bij publicatie ontvangt de schrijver de daarvoor geldende vergoeding.

Toonslot

E. Luxen

Het hier beschreven apparaatje had ik nodig in verband met een alarmschakeling. Om storingen, van buiten af, uit te sluiten werd een toonslot gefabriceerd. De schakeling doet het volgende. Als een ingangssignaal binnenkomt wordt het eerst gefilterd om de meest ongewenste frequenties te verzwakken. Het gewenste signaal wordt niet verzwakt en wordt aangeboden aan een PLL-toondecoder. Wanneer de binnenkomende frequentie zo dicht bij de PLL-frequentie ligt, dat deze het signaal vangt, wordt de toegangsdeur ontsloten.

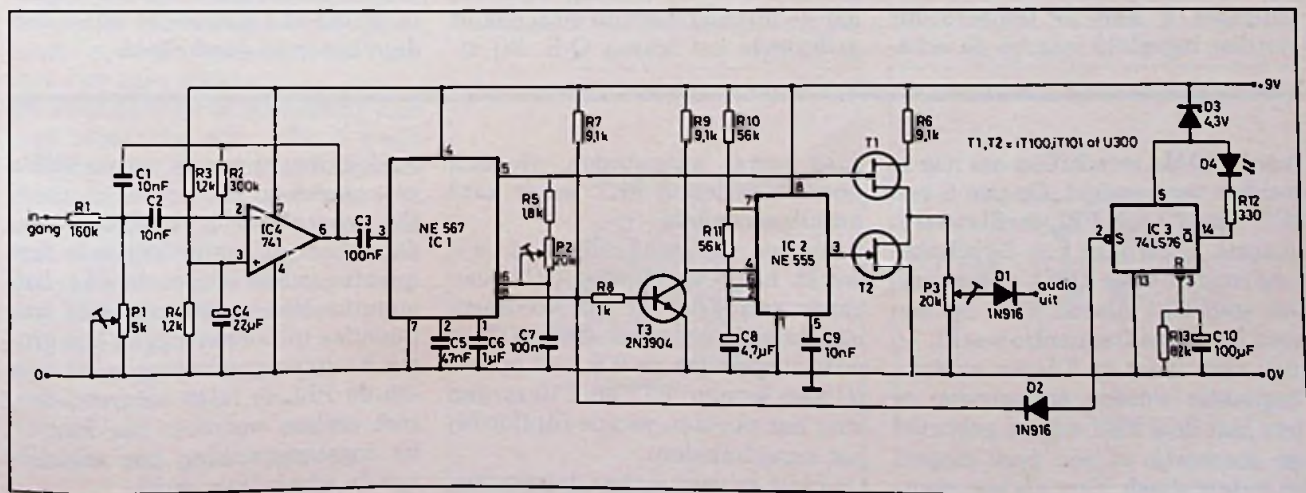
De schakeling is weergegeven in afb. 1. Wanneer het PLL-circuit (IC1) vangt, gaat de uitgang, pen 8, naar laag. Dit is een „open collector“-uitgang. Dit signaal zet een flipflop, die op zijn beurt een LED laat branden. Dit is een geheugen om aan te geven dat de encoder éénmaal heeft vergrendeld. Door het aanzetten van de voeding wordt de flipflop gereset. Hetzelfde signaal (van pen 8) gaat via een inverter (2N3904) naar de resetingang van IC2. Het verwijdert de reset en laat IC2 in de astabiele mode lopen (ca. 2 Hz). IC2 stuurt dan een FET (T2) die in serie staat met nog een FET (T1). Op de gate hiervan is de PLL-frequentie aanwezig. Het gevolg is dat aan de uitgang een pieptoon tevoorschijn komt waarvan de frequentie wordt bepaald door de PLL, en de herhalingsstijd en duur van de pieptoon door IC2 (als de PLL is vergrendeld).

Schakeling

Het filter is gebouwd rond een μ A741. Het is oorspronkelijk ontworpen voor 1 kHz, maar het kan

door potmeter P1 ook op een afwijkende frequentie worden afgeregeld. Zelf gebruik ik het voor 1,5 kHz. De versterking voor de afgeregelde frequentie bedraagt één. De PLL bestaat uit een NE567. De frequentie hiervan wordt met potmeter P2 ingesteld. Mocht de gewenste frequentie buiten het gebied van de potmeter liggen, dan moet condensator C7 worden vergroot of verkleind (dus niet de waarde van de potmeter veranderen). C6 en C5 aan pen 1 en 2 zijn verantwoordelijk voor het goed vangen van de binnenkomende frequentie en bepalen in zekere mate ook de breedte van het gebied waarbinnen wordt vergrendeld. Bij de aangegeven waarden mogen de binnenkomende frequentie en de PLL-frequentie onderling maxi-

Afb. 1 Schema van het toonslot. T1 en T2 zijn P-kanaal J-FET analoge schakelaars, type iT100 of iT101 van Intersil of de U300. Indien deze FET-schakelaars moeilijk zijn te verkrijgen, dan kunnen zij eventueel worden vervangen door een CMOS-IC analoge schakelaar 4016 of 4066.



Thermostaat voor kleurontwikkelbaden

M.B. Immerzeel

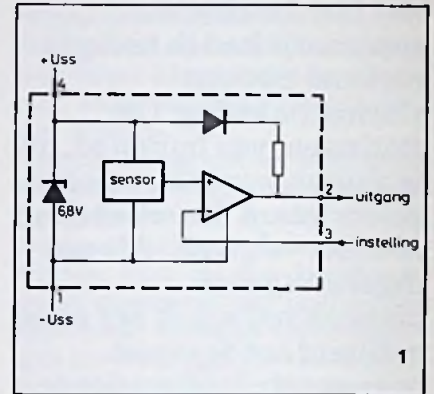
Het ontwikkelen van zwart-wit-vergrotingen en -films geeft in het algemeen niet veel moeilijkheden omdat de temperatuur van de benodigde vloeistoffen ongeveer gelijk is aan de kamertemperatuur. Anders is dat bij kleurvergrotingen en -films. Hierbij zijn vaak hogere temperaturen gewenst (30 à 40 °C) en daarmee is de kans op afkoelen tijdens het proces groter.

De apparatuur die in de handel is om de temperatuur constant te houden is vrij prijzig, vandaar dat het erg prettig is dat het IC LM3911 ons de mogelijkheid biedt een (voldoende) nauwkeurig thermostaat in elkaar te knutselen, die maar een paar tientjes hoeft te kosten.

Het hierboven genoemde IC bevat behalve een temperatuursensor een opamp en een spanningsstabilisator voor 6,8 V. In afb. 1 is het blokschema van het inwendige van dit IC weergegeven. Bij de nummering van de aansluitingen is uitgegaan van de DIL-uitvoering met 8 pennen. De schakeling rond IC1 is afgebeeld in afb. 2. Het geheel (zonder IC1) laat zich eenvoudig op een stukje montaprint aanbrenge.

Weerstand R1 is nodig voor de spanningsstabilisatie tussen de aansluitingen 4 en 1 van IC1. Met potmeter P kan de temperatuur worden ingesteld waarop de scha-

keling moet reageren. Het instelgebied van P is door R2, R3 en R4 zodanig begrensd dat elke temperatuur tussen 20 en 40 °C zich eenvoudig laat instellen. De uitgang van IC1 schakelt tussen praktisch 0 en +15 V. In het omschakelgebied (afhankelijk van de instelling van P) is de omschakeling echter niet ideaal. Bij **afnemende** temperatuur zal in het omschakelgebied (ΔT in afb. 3) de uitgang van laag (0 V) naar hoog (+15 V) gaan, eerst min of meer geleidelijk (van P naar Q) en daarna zonder overgang. IC2 is met R7 en R8 zodanig ingesteld dat de uitgang hiervan omschakelt gedurende het traject Q-R. Bij af-



nemende temperatuur schakelt de uitgang van IC2 van hoog naar laag; het relais wordt bekrachtigd en LED D1 gaat aan. Gedurende het traject P-Q kunnen zich oscillatieverschijnselen voordoen waardoor het relais gaat klapperen. Dit wordt voorkomen met de ontkoppelcondensator C1 en het RC-filter bestaande uit R6 en C2. Het relais heeft een spoelweerstand van 2 k Ω . Als een ander relais wordt gebruikt, dat niet direct door IC2 kan worden gevoed (20 mA max.), kan een schakeling worden gemaakt overeenkomstig die met R9 en T1. In plaats van R10 en D1 wordt dan de relaisspoel geschakeld.

▶ maal 100 Hz verschillen om nog te worden vergrendeld. Op pen 5 van IC1 staat de PLL-oscillatorfrequentie. Uiteraard kan de schakeling rond de twee FET's alleen worden gebruikt als de PLL op een goed hoorbare frequentie werkt. Zo niet, dan moet op T1 een externe frequentie worden aangeboden of men laat deze FET weg en gebruikt een zoemertje of een type pieper, dat automatisch piept als een span-

ning wordt aangeboden, die dan door de onderste FET wordt aange- en uitgeschakeld.

Aanzien de schakeling op 9 V werkt heeft de flipflop (IC3) een zener van 4,3 V in zijn voedingsaansluiting en moet diode D2 er voor zorgen dat de 9 V niet op het IC kan komen. R13 en C10 zorgen voor het resetten van de flipflop bij het aanschakelen.

D1 moet er voor zorgen dat eventue-

le lek of overspraak van de FET's niet merkbaar is.

De gevoeligheid bedraagt ca. 60 mV als de binnenkomende frequentie gelijk is aan de PLL-frequentie. Hoe verder echter de frequenties uit elkaar liggen hoe groter de ingangsspanning moet zijn om de PLL te laten vergrendelen, met andere woorden: hoe kleiner de ingangsspanning hoe selectiever de schakeling werkt.

Thermostaat

Afb. 1 Inwendige van IC LM3911.

Afb. 2 Schakelschema van de thermostaat. De aangegeven spanning over C2 (+12 V) is bij bekrachtiging van het relais.

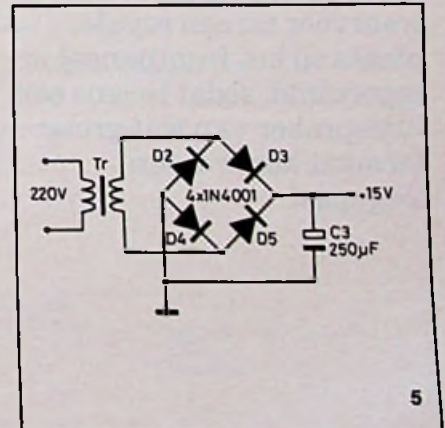
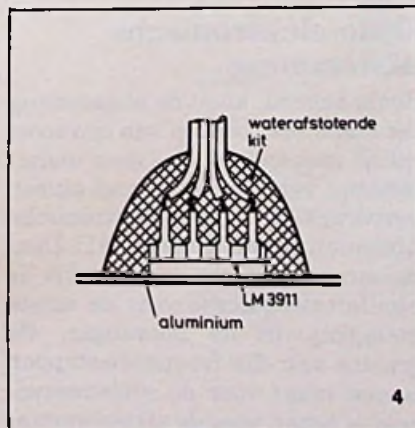
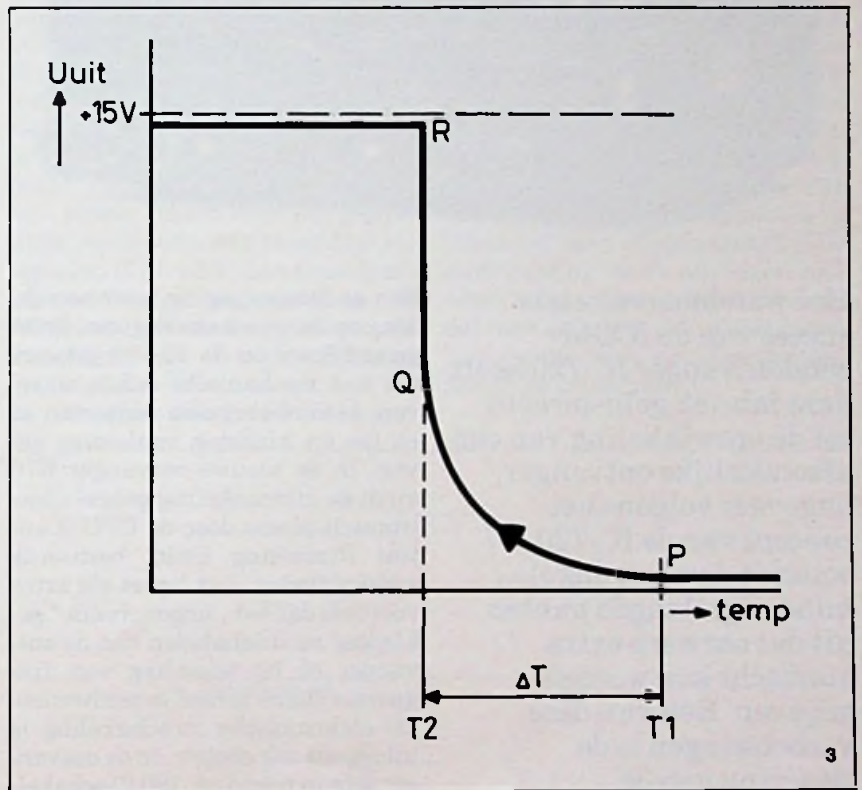
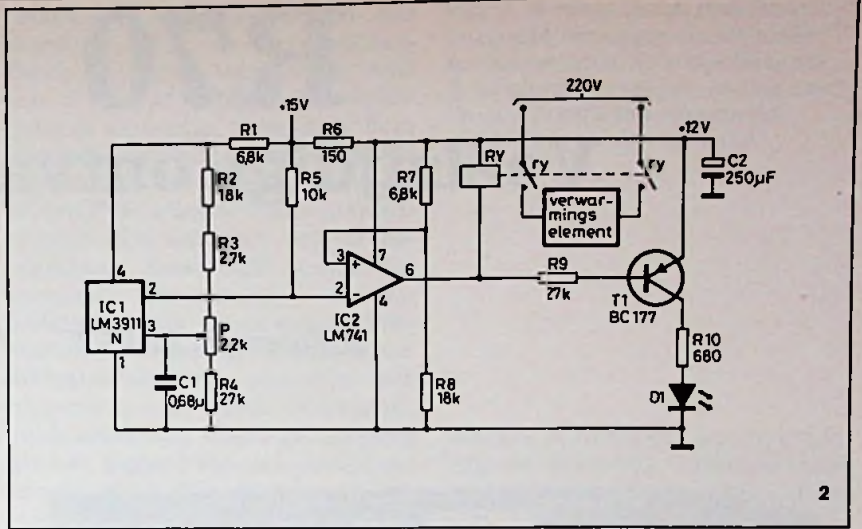
Afb. 3 Schakelgedrag van IC1 bij afnemende temperatuur. ΔT is het schakeltraject.

Afb. 4 Montage van IC1, LM3911, als sensor.

Afb. 5 Schakeling van de voeding.

De contacten van het bekrachtigde relais sluiten de stroomkring van een verwarmingselement. Hiervoor kan een elektrisch theelicht van 100 W dienen of het element hieruit, waarmee dan een verwarmingsplaatje kan worden gemaakt. Dit houdt een schaal of pan met water op temperatuur waarin zich de flesjes met ontwikkelvloeistoffen bevinden. In dit water wordt IC1 ondergedompeld. Omdat de aansluitingen op dit IC waterdicht moeten worden aangesloten wordt het IC met een beugeltje op een aluminium plaatje bevestigd (afb. 4) en het geheel met bijvoorbeeld siliconenkit afgedekt (denk er om geen geleidende kit te gebruiken). De thermostaat schakelt de stroom voor het verwarmingselement aan en uit op waarden die maximaal 0,25 °C uit elkaar liggen (hysteresis). De schommeling van de watertemperatuur is iets groter. Dat komt omdat de warmte die zich in het verwarmingsplaatje heeft verzameld ook na het uitschakelen aan het water wordt afgegeven. Het verwarmingsplaatje moet daarom zo licht mogelijk worden uitgevoerd (geen kookplaat nemen) terwijl de hoeveelheid water groot moet zijn (bijvoorbeeld een pan met vier liter water).

De voeding voor de schakeling kan zeer eenvoudig zijn. Afb. 5 geeft het schema. Als voedingstransformator is een beltrafo gebruikt met een 8V-wikkeling. Wordt een trafo met een 12V-wikkeling toegepast dan moet voor R1 een weerstand van 10 kΩ worden genomen.



R70

Veelzijdige ontvanger

L. Foreman, PAØVT



Het wereldomvattende succes van de ICOM-zendontvanger IC-720 heeft deze fabriek geïnspireerd tot de ontwikkeling van een afzonderlijke ontvanger, ongeveer volgens het concept van de IC-720, waarbij dan aan enkele minder geslaagde punten uit dat ontwerp extra aandacht kon worden gegeven. Eén van deze verbeteringen is de situering van de ingebouwde luidspreker waarvoor nu een royale plaats op het frontpaneel is ingeruimd, zodat tevens een luidspreker van wat groter formaat kon worden toegepast.

Een andere wijziging heeft betrekking op de omschakeling van de ingangsfilters: in de IC-720 gebeurt dat met mechanische relais, waarvan de niet-vergulde contacten af en toe tot klachten aanleiding geven. In de nieuwe ontvanger R70 vindt de omschakeling geheel elektronisch plaats door de CPU (Central Processing Unit) bestuurde schakeldioden. Dat levert als extra voordeel dat het „imponerende” geklepper na inschakelen van de ontvanger of bij wisseling van frequentie thans geheel is verdwenen. De elektronische omschakeling is uiteraard ook sneller. In de ontvanger zijn in totaal ca. 180 (!) schakeldioden verwerkt.

Opto-elektronische afstemming

Zoals bekend, komt de afstemming tot stand met behulp van een soort schijf met spleten, die door onderbreking van een lichtstraal pulsen veroorzaken (opto-elektronische afstemming, zie RB sept. '81). Deze pulsen veranderen stapsgewijs de oscillatorfrequentie voor de eerste mengtrap in de ontvanger. De grootte van die frequentiestappen is een maat voor de afstemssnelheid of beter: voor de afstemvertra-

ging, die in onze ouderwetse ontvangers op mechanische wijze via tandwielen of via een trommel met snaar en aandrijfjasje werd bereikt. Voor deze mechanische vertraging waren één, of hoogstens twee verhoudingen bereikbaar, hetgeen altijd een compromis betekende.

Door de via pulsen te beïnvloeden frequentiestappen met behulp van elektronische delers groter of kleiner te maken kan men op simpele wijze kiezen (bijvoorbeeld in de R70) uit 1 kHz, 100 Hz of 10 Hz per stap, dat wil zeggen een frequentieverandering van 100 kHz, 10 kHz of 1 kHz (!) per volledige omwenteling van de afstemknop. Een fijnregeling, die normaliter bij geen enkele mechanische afstemming aanwezig is. De toetsen waarmee die keuze in afstemming kan worden gemaakt zijn in de R70 nu volgens ergonomische inzichten geplaatst, namelijk direct onder elkaar. Daarbij zijn de wat priegelige minitoetsjes, evenals die voor de 1MHz-stappen „up” en „down” en die voor de andere functies, nu iets ruimer uit elkaar gezet en tevens iets dikker.

De behuizing van de ontvanger is 5 cm breder geworden bij gelijkgebleven hoogte. Dat is een bescheiden start in de goede richting. Zoals al in RB van sept. 1981 werd opgemerkt is het weinig zinvol dit soort apparaten, dat overwegend thuis zal worden gebruikt, in een miniaturiteit samen te persen: in het handschoenkastje van de auto passen ze toch niet. Miniaturisering brengt behalve verhoogde servicekosten ook mee dat er nergens meer een plekje voor een extra schakelaar of zelfs maar voor een recorderuitgang (in de IC-720) valt te ontdekken. Gecombineerde

regelaars en minitoetsjes zijn dan de consequentie, waar niet ieder een gelukkig mee is.

Een bijzonderheid is dat men de wrijving van de afstemknop, via een door de bodem bereikbare schroef, naar eigen smaak kan instellen (remtrommel). Nóg een detail, dat toch wezenlijk bijdraagt tot een plezieriger afstemming, is het diepere kuiltje in de afstemknop. Dat komt vooral tot uiting wanneer men regelmatig genoodzaakt is op zenders met grotere frequentieverschillen af te stemmen. De pulsgestuurde afstemming kan worden onderbroken, zodat de afstemknop geen effect meer heeft en een eenmaal ingestelde frequentie niet per ongeluk kan worden verstoord, bijvoorbeeld bij toepassing in vaar- of voertuigen.

Meervoudig mengsysteem

De ontvanger R70 heeft een viervoudig mengsysteem, met thans een eerste mf van 70,4515 MHz. De tweede, derde en vierde mf zijn respectievelijk 9011,5 kHz, 455 kHz en weer 9011,5 kHz. Deze viervoudige frequentietransformatie, met uiteindelijk weer dezelfde frequentie als de tweede mf, heeft tot doel de selectiviteit te verbeteren door een kleinere bandbreedte als dat noodzakelijk blijkt. Deze zogenoemde Pass Band Tuning (PBT) maakt het mogelijk de doorlaatband (2,3 kHz voor EZB en 6 kHz in de stand AM) tot 500 Hz in te krimpen. In moeilijke gevallen wordt de verstaanbaarheid dan beduidend beter. Afb. 1 geeft een voorbeeld van de geschetste verbetering bij ontvangst van een EZB-zender met lage zijband, wanneer de doorlaatband wordt verkleind. PBT werkt nauwelijks in de brede band AM, wel voortreffelijk bij EZB- en CW-ontvangst (morsetelegrafie). Voor verbetering bij telegrafie kan ook het notchfilter zorgen, dat voor één frequentie in het doorlaatgebied een scherpe verzwakking veroorzaakt. Laat men die frequentie samenvallen met een storende zender, dan wordt dat storende signaal verzwakt. PBT en notchfilter kunnen ook worden uitgeschakeld.

Andere toepassingen

Voor het eerst is nu ook rekening gehouden met het gebruik als

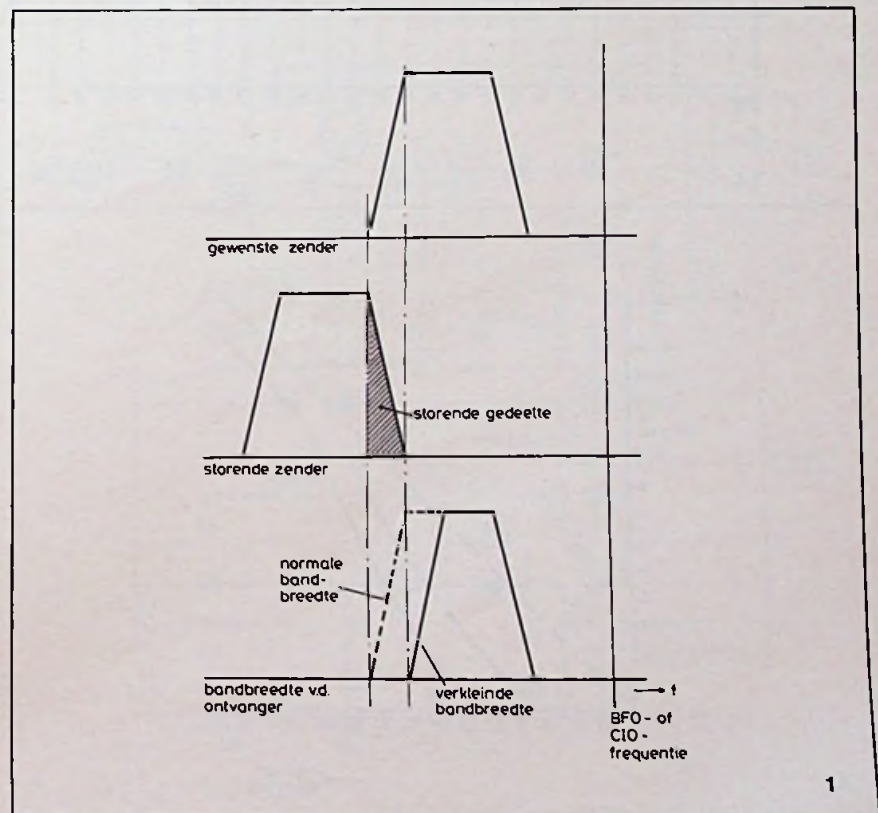
„achterzet”, na bijvoorbeeld een converter voor de 2m-amateurband: een extra aansluiting voor een VHF- of UHF-converteruitgang is aanwezig. Bovendien kan, als extra, een FM-gedeelte worden ingebouwd. Een regelbare squelch en een FM-indicator (LED op frontpaneel) zijn daarvoor ook al beschikbaar. Deze LED brandt bij correcte afstemming (binnen 1 kHz) van het te ontvangen FM-station. De regelbare squelch is een drempelinstelling, waardoor het normale geruis wordt onderdrukt en de ontvanger alleen geluid geeft als een signaal van een instelbaar niveau wordt overschreden. De geruisonderdrukking is ook werkzaam bij EZB- of AM-ontvangst. Een LED'je brandt als het signaal „over de drempel” is.

Bij inschakeling van de FM-detector, zoals bijvoorbeeld voor de 2m-amateurband, is de vierde mf niet in gebruik. Omschakeling bij gebruik van convertors (drie stuks) kan plaats vinden door het gelijktijdig aanbieden van twee digitale signalen (0 of +5 V) aan twee daartoe aanwezige ingangen op de ACC-socket (accessory) voor extra toebehoren aan de achterzijde van het toestel.

In navolging van vele andere ont-

Afb. 1 Werking van de Pass Band Tuning bij ontvangst van een zender met lage zijband. Door inperking van de bandbreedte is er geen storing meer. De bandbreedte kan ook vanaf de andere kant worden verkleind.

vangers is thans ook een recorder-uitgang aanwezig met een, onafhankelijk van de sterkteregeling, signaalniveau van ca. 300 mV t-t. Voorts is nu ook voorzien in een kleine voeding voor de geheugenfuncties, zodat het irritante starten met een frequentie van 7100 (amateurbanden) of 15000 kHz (general coverage), wanneer men de ontvanger een dag of een uur tevoren bijvoorbeeld op een frequentie van 28490 kHz heeft uitgeschakeld, thans tot het verleden behoort. De mini-voeding heeft een eigen netschakelaar achterop het toestel zodat men de keuze, wel of niet bewaren van de twee werkfrequenties, zelf in de hand heeft.



Twee VFO's

Inderdaad, twee werkfrequenties kunnen worden vastgelegd, want ook deze R70 heeft twee VFO-mogelijkheden: de A- en de B-VFO. Omschakeling vindt in een fractie van een seconde plaats. Men kan de frequentie van een beluisterd station dus in het geheugen bewaren terwijl men verder de band afzoekt of op een totaal andere band op een geheel andere frequentie overgaat. Steeds is men in staat via de A- of de B-toets ogenblikkelijk de oorspronkelijke frequentie te beluisteren om na te gaan hoe(veer) de situatie daar is gevorderd. VFO-A kan ook de frequentie van VFO-B overnemen en omgekeerd.

Monitorfunctie bij zenden

Wordt de ontvanger gebruikt in combinatie met een zender dan kunnen de uitgezonden signalen (spraak van EZB- of AM-zender en morsesignalen) via deze ontvanger worden gecontroleerd. In normale toestand is de gevoeligheid natuurlijk veel te groot. Via de mute-aansluiting op de achterkant kan de gevoeligheid bij ingeschakelde zender drastisch worden gereduceerd. Het audioniveau kan daarna met een afzonderlijke knop worden ingesteld, de normale regelaar is dan buiten gebruik. Controle van het eigen zendsignaal ter plaatse is met een normale zendontvanger

onmogelijk en op een andere wijze is het niet eenvoudig. Deze monitorfunctie voldoet daarom aan een behoefte.

Bijzonderheden van de frequentie-instelling

In de stand „amateurbanden” (HAM) zorgen de toetsen „up” en „down” voor de amateurbanden volgens de tabel:

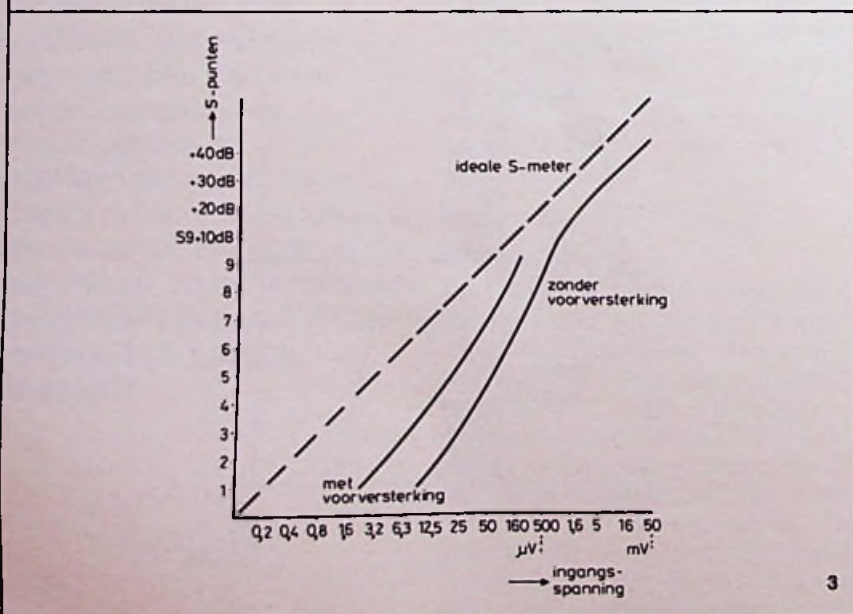
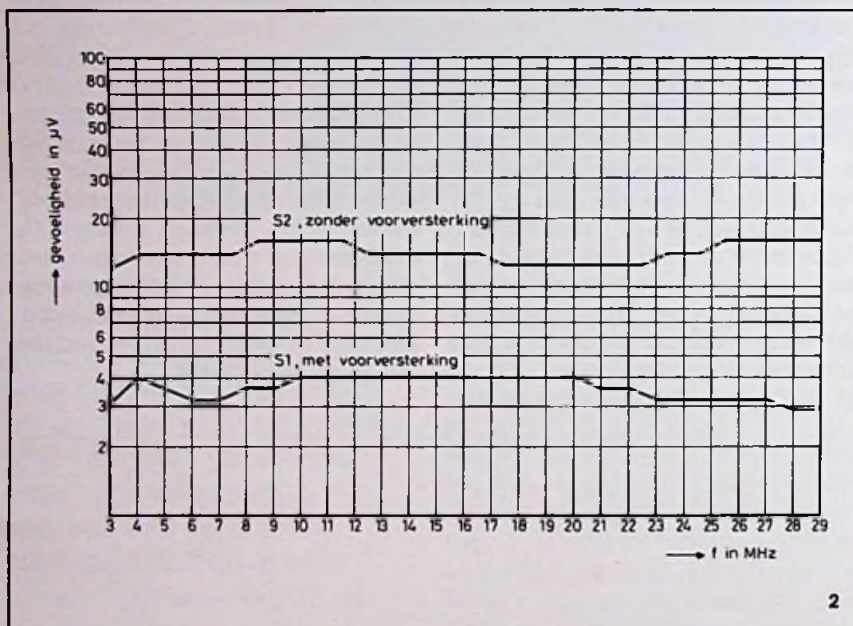
van 1,8	tot 1,9999	MHz
van 3,5	tot 4,0999	MHz
van 6,9	tot 7,4999	MHz
van 9,9	tot 10,4999	MHz
van 13,9	tot 14,4999	MHz
van 17,9	tot 18,4999	MHz
van 20,9	tot 21,4999	MHz
van 24,5	tot 25,0999	MHz
van 28,0	tot 28,9999	MHz
van 29,0	tot 29,9999	MHz

Voor al deze banden geldt dat de afstemming niet hoger of lager kan komen dan de aangegeven grensfrequenties. Het grote voordeel voor deze amateurbanden is dat men nu niet genooddaakt is bij veelvoud van 1 MHz (2,0; 4,0; 7,0 enz.) om te schakelen, maar dat men een volledige amateurband als een geheel kan afzoeken. Met uitzondering dan van de 10m-band, die uit twee gedeelten van 1 MHz bestaat. Bij het bereiken van deze grenzen keert de ontvanger automatisch naar de andere grens terug. Hetzelfde is het geval in de stand „General Coverage”: dertig segmenten van 1 MHz. Het is dus mogelijk om een groot frequentiegebied aanéensluitend af te zoeken, men hoeft niet steeds terug te zwengelen. In alle „general coverage”-gebieden en ook bij de 28- en 29MHz-amateurbanden blijft de werkelijke frequentie 1,4 kHz van de grens ..000,0 kHz af. Bij 1,4 kHz verschil schakelt de CPU al naar het volgende frequentiegebied over.

Ontvangstervaringen

Bij het beluisteren valt onmiddellijk op dat de ontvanger levendiger is geworden. De gevoeligheid is voor de lagere frequenties een factor twee à drie, voor de hoogste frequenties zes à acht toegenomen en is bovendien nu veel gelijkmatiger, zie afb. 2, in vergelijking met zijn voorganger (RB van sept. 1981, afb. 2).

De S-meter is betrouwbaarder ge-



Afb. 2 De gevoeligheid voor het frequentiegebied van 3 tot 30 MHz, in beeld gebracht voor een S-meteruitslag van S1 met voorversterker en voor S2 zonder voorversterker, is zeer gelijkmatig.

Afb. 3 IJking van de S-meter met en zonder voorversterking (28 MHz).

Afb. 4 Voorversterker, doorverbinding of een 20dB-verzwakker kunnen met behulp van schakeldioden naar keuze worden in- of uitgeschakeld. Een weerstand van 470 Ω levert een kleine tegenspanning aan de niet in bedrijf zijnde dioden.

worden, maar de aanwijzing blijft nog wel achter bij de internationaal vastgelegde norm, zie afb. 3. Voor een S5-rapport met deze ontvanger zou eigenlijk al S8 moeten gelden.

De ingebouwde voorversterker, welke ca. 10 dB versterkt, kan worden uitgeschakeld en desgewenst door een verzwakker (attenuator) worden vervangen. De omschakeling, die in de IC-720 nog met een mechanisch relais plaats vond, gebeurt nu ook met schakeldioden. Afb. 4 geeft een voorbeeld hoe dat in zijn werk gaat. De verzwakker veroorzaakt een demping van de ontvangsten signalen van 20 dB.

Over de regelbare selectiviteit in combinatie met drie goede mf-filters valt alleen maar goeds te melden: de Pass Band Tuning is een zeer grote hulp bij storingen door naburige zenders. In de stand EZB kunnen onafhankelijke enkelzijbanduitzendingen gelijktijdig op de lage en op de hoge zijband, bijvoorbeeld van de Voice of America (VOA) op 19505, 19261,5 of 18782,5 kHz voortreffelijk worden ontvangen zonder dat ze elkaar beïnvloeden of storen. Dat ook de normale amateurzenders, zoals bijvoorbeeld PA0AA, de VERON-zender iedere vrijdagavond vanaf 20.00 uur op 3600 kHz met lage zijband, goed en gemakkelijk kunnen worden ontvangen is wel vanzelfsprekend. De in Nederlandse en Engelse taal verstrekte berichten zijn ook interessant voor luisteraars naar veraf gelegen (amateur)zenders (DX-stations).

In het onderste gedeelte van de 7MHz-band konden 's avonds naast de S9+40dB-signalen van indringers, ook de CW-amateurstations goed worden genomen.

Een andere interessante amateur-

zender is W1AW, clubzender van de Amerikaanse ARRL. Langzame morse-oefeningen worden uitgezonden op maandag, woensdag en vrijdag om 03.00 en 14.00 uur, op dinsdag, donderdag en zaterdag om 00.00 en 21.00 uur en zondags om 03.00 en 21.00 uur. Tijden in UTC (Universal Coördinated Time) = GMT = Ned. wintertijd - 1 uur. Bulletins (18 wpm) worden dagelijks geseind om 01.00, 04.00 en 22.00 en om 15.00 uur behalve zaterdag en zondags. De voor al deze uitzendingen toegepaste frequenties zijn (voor zover van belang): 1818, 3580, 7080, 14070, 21080 en 28080 kHz. Er bestaat ook de mogelijkheid om een vaardigheidscertificaat te behalen. Zogenaemde Qualifying Runs worden op bepaalde data geseind. Het resultaat moet worden opgezonden. De data voor 1983 zijn: 10 en 24 maart om 03.00 en 14.00 uur en op 8 en 24 april om 03.00 en 23.00 uur. Verdere inlichtingen per brief, met daarin een gefrankeerde ($f 0,70$) retour envelop, geadresseerd aan L. Foreman, Luchtenbergerweg 8, 9761 VG Eelde.

Bij de ontvangst van morsesignalen bleek het notchfilter niet zo spectaculair als werd verwacht. De noiseblanker maakt de storingen

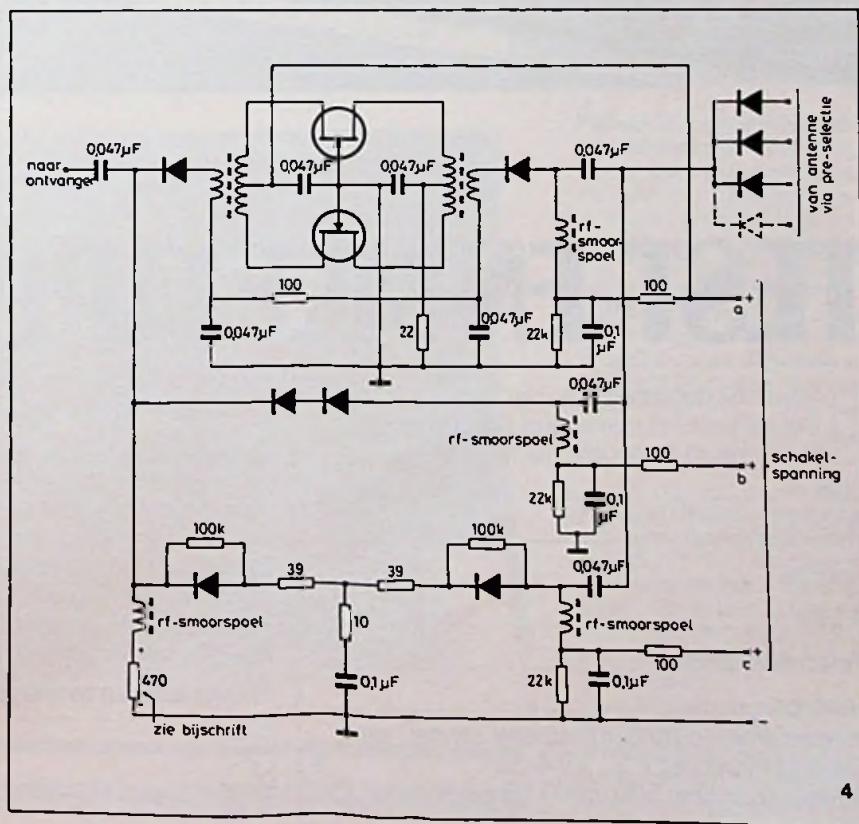
van de „woodpecker”, de Russische langeafstandradar onhoorbaar als deze een - vrij hoge - drempel overschrijden. De ratelstoringen van deze „specht” zijn vooral berucht bij ontvangst boven 12 MHz. Een dimmer maakt het aflezen van S-meter en frequentieuitlesing in de avonduren prettiger.

Voeding is alleen mogelijk met wisselspanning. Op bijvoorbeeld een boot kan men de ontvanger slechts gebruiken met behulp van een omvormer. ombouwen voor gelijkspanning door de importeur kan ook.

Er wordt bij de ontvanger een uitvoerige en duidelijke handleiding verstrekt. In de Nederlandse vertaling zijn enkele omschrijvingen wat minder geslaagd, zoals „andere gebruiken” waar andere toepassingen wordt bedoeld en „draaislottoets” en „draaiblokkeerschakelaar” voor de afstemblokkeertoets ter onderbreking van de afstemming.

Een uitbreiding van de geheugen-capaciteit zou mijns inziens de markt voor deze voortreffelijke ontvanger nog aanzienlijk vergroten, maar dat zal niet iedereen aanspreken.

ICOM-producten worden geïmporteerd door AMCOM te Aalsmeer.



UITGEBALANCEERDE PRECISIE



PHILIPS TEST- EN MEETAPPARATUUR

- Stuur mij documentatie over _____
- Bel mij voor het maken van een afspraak
- Houd mij op de hoogte via uw T&M Bulletin

Naam: _____

Bedrijf: _____

Functie: _____

Adres: _____

Postcode/Plaats: _____

Telefoon: _____

In open envelop zonder postzegel zenden aan:
Afdeling Publiciteit P.S., VB 4-33,
Antwoordnummer 500, 5600 VB Eindhoven.



De uitgebalanceerde precisie van een perfect uitgevoerde sprong. Een niveau dat niet voor iedereen is weggelegd.

De uitgebalanceerde precisie van Philips test- en meetapparatuur ligt wél binnen ieders bereik. Uit een breed aanbod kiest u het instrument dat voldoet aan uw wensen en specificaties. Bestand tegen de routine van alledag. Systemvriendelijk door ingebouwde dan wel optionele IEEE-bus interface. De digitale tweekanaals geheugen oscilloscoop PM 3311 met uitzonderlijk hoge resolutie is er een goed voorbeeld van. Bel voor meer informatie 040-782808 of stuur de bon in.

Philips test- en meetapparaten, uw professionele partners.



PHILIPS

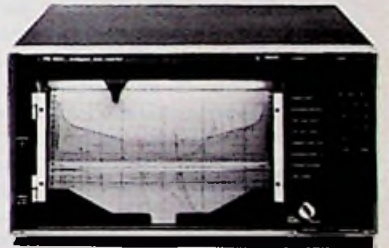
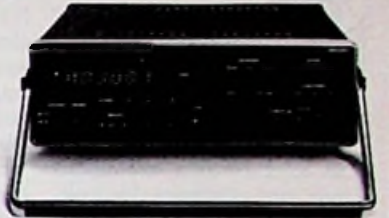


Philips: systeemvriendelijk door IEEE/IEC-bus.

PM 5390: Hoogfrequent synthesizer met breed toepassingsgebied: audio, video en communicatie. Opslag en selectie van parameters en waarden onder microprocessorbesturing. Interne en externe AM, FM en video modulatie. Externe video modulatie over bandbreedte van 30-1020 MHz. Eénmalige of continuuzaai zowel intern als extern te bedienen. Afstandsbediening via ingebouwde IEEE/IEC-bus interface.

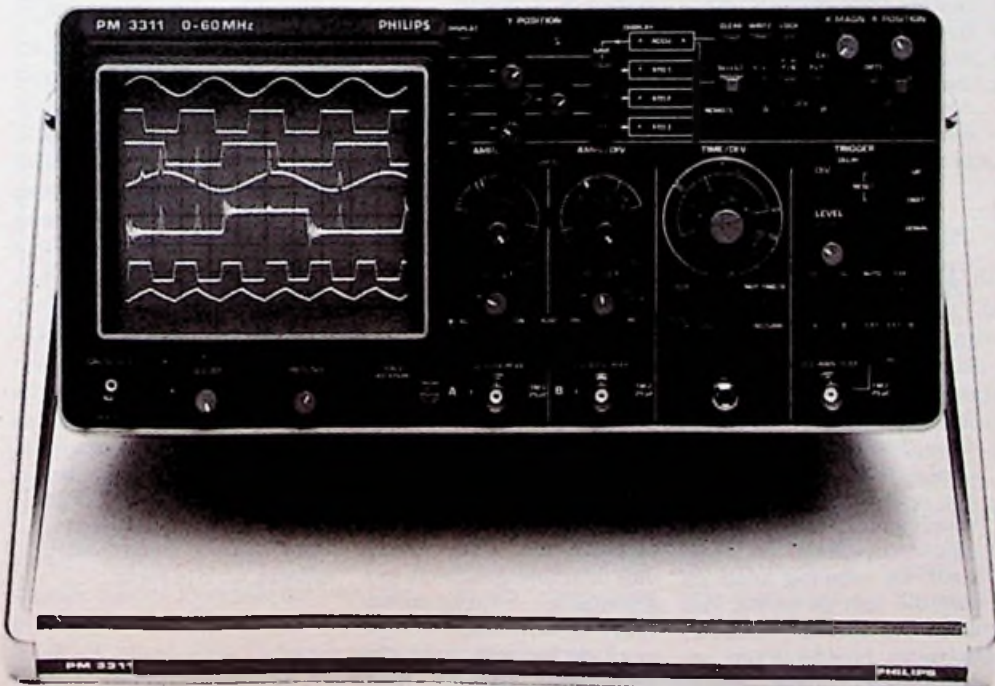
PM 2528: Digitale systeemvoltmeter met microprocessorbesturing. Universeel toepassingsbereik: V, A, en Ω -metingen, vierdraads weerstand- en temperatuurmetingen. Optioneel ook metingen bij hoge frequenties en piekspanningen. Van 2 tot 16 metingen per seconde. Met mogelijkheid voor relatieve metingen. Zelfinstelling en afstandsbediening via in te bouwen IEEE/IEC-bus interface.

PM 6654/PM 6652: Deze krachtige, volledig programmeerbare timer/counters bieden alle gebruikelijke functies plus nieuwe als Phase, Ramp Time, Duty Factor en V_{max} , V_{min} en V_{pp} . De extra hoge resolutie (2ns) en de korte cyclustijden maken de PM 6654 bij uitstek geschikt voor gebruik in automatische systemen met hoge meetsnelheden. De PM 6652 heeft hetzelfde frequentiebereik van 120 MHz/1,5 GHz en een resolutie van 100ns. Beide zijn optioneel te voorzien van IEEE-bus interface.



PM 8237A: Intelligente multipunt 30-kanaalsrecorder voor gebruik in laboratorium en industrie. Alle functies, meetbereiken en instellingen zijn per kanaal te programmeren via IEC- of V24 interface of door de gewenste grootte in te toetsen. Vergrendelbare programmering. Foutcodes signaleren programafouten. Printerfunctie voor het afdrukken van meetwaarden in tabel- of grafiekvorm.

PM 3311: Digitale tweekanaals geheugen oscilloscoop. Klok frequentie 125 MHz, 4 geheugens, gevoeligheid 10mV. Post- en pretriggermogelijkheid. Ongeëvenaard hoge resolutie door toepassing van unieke Philips P²CCD technologie. De veelzijdige mogelijkheden en de optionele IEEE-bus interface maken dit instrument zeer geschikt voor gebruik in een automatisch meetstelsel.



VOOR U GELEZEN

Titel: Rundfunk Stelliten-systeme, NTG-Fachberichte
Uitgeverij: VDE-verlag GmbH

ISBN: 3 8007 1279 2

Prijs: DM 72,00

Satellietomroep, een onderwerp dat zowel actueel als omstreden is. Omstreden, omdat sommige Nederlandse omroepzuilen, steunpilaren van een bepaalde politieke stroming in de volksvertegenwoordiging, bevreesd zijn grote groepen TV-kijkers aan buitenlandse concurrenten te zullen verliezen. Technisch gezien is het niet mogelijk de ontvangst van buitenlandse satellieten te verhinderen. Met betrekkelijk simpele hulpmiddelen zijn de programma's van de Russische TV-satelliet „Horizont” voortreffelijk te ontvangen en zichtbaar te maken. Van Canada is bekend, dat de met minimaal vermogen werkende ANIK-B-satelliet, bedoeld voor distributiesystemen, inmiddels al door meer dan 15000 personen privé wordt ontvangen. De nu in Nederland nog pittige prijs voor de benodigde hulpmiddelen zal spoedig dalen: denk maar aan video-recorders. Alleen een gedwongen TV-bekabeling en een stelsel van vergunningen voor het in bezit hebben van een schotelantenne (met een doorsnede van 90 cm, die in veel gevallen op de grond of op het balkon kan worden geplaatst!) zullen een tijdelijke belemmering kunnen zijn. De activiteiten van privé-kijkers zijn vooral bij de start van het nieuwe medium belangrijk, omdat voor die groep de montageproblemen gering zijn en de bureaucratie hindernissen eveneens.

Aangezien reeds over twee jaar zowel de Duitse TV-Sat en de Franse TDF 1 met behulp van Ariane-raketsyste-

men zullen worden gelanceerd, werd door de Duitse organisatie Nachrichten-technischen Gesellschaft NTG van 19 tot en met 21 oktober 1982 in Saarbrücken een congres gehouden, waar diverse onderwerpen door experts werden belicht. Met de inleiding mee zijn in totaal 34 onderwerpen besproken, variërend van de planning van satellieten en de verschillende systemen, de digitale overdracht van beeld- en geluidsignalen tot details van satellietzenders. De installaties voor ontvangst en de distributie van satellietprogramma's, maar ook de eenvoudiger ontvanger voor de doorsnee gebruiker nemen ca. 1/3 deel van de inhoud voor hun rekening. Technische specialiteiten voor ontvangers en zenders, zoals stabiele FET-oscillatoren met micro-strips en andere verbeteringen volgens de modernste stand der techniek, resultaten van experimenten en meetrappen van langdurige observaties via OTS en Eutelsat betreffende de televisie-overdrachtcondities in verband met atmosferische invloeden, vullen het resterende deel van dit toekomstgerichte en fascinerende boek.

L.F.

Titel: Handbuch für Hochfrequenz- und Elektrotechniker Band 5

Uitgeverij: Dr. Alfred Hüthig Verlag

Voor Nederland: De Muiderkring

ISBN: 3 7785 0682 X

Prijs: f 85,00

Deel 5 uit de serie handboeken is in vergelijking tot de voorgaande druk geheel nieuw ingedeeld en opgesteld. De indeling komt nu met die van de eerste vier delen overeen en wordt derhalve in hoofdstukken onderverdeeld. Deze hoofd-

stukken omvatten basisbegrippen, vermogens-elektronica, actieve en passieve componenten, laseroptiek en -elektronica en radar-techniek. Bovendien, wat van belang is voor die mensen die de eerste vier delen reeds in hun bezit hebben, is aan het einde van dit deel een extra hoofdstuk toegevoegd met de verbeteringen en uitbreidingen van de eerste vier delen. Het hoofdstuk daarvoor, over radar, vormt met onder andere herkenning van beweeglijke doelen een uitbreiding op het in deel vier behandelde hoofdstuk radartechniek.

Het derde hoofdstuk handelt over de actieve en passieve componenten en beschrijft met ruim 400 pagina's de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van de microprocessoren, MOS-vermogenstransistoren, microgolfdioden, actieve RC-filters, OFW-filters, sensoren en omvat tevens een omvangrijke verzameling opamp-schakelingen. Naast de synthese van tweepool- en dempingsfuncties is in het tweede hoofdstuk ook de betrouwbaarheid van elektronische componenten en schakelingen ondergebracht.

Titel: Basic en huiscomputers
Auteur: K. L. Boon
Uitgever: Kluwer Technische Boeken
ISBN: 90-2011-3054
Prijs: f 22,50

In dit boek worden twee onderwerpen naar voren gebracht. Enerzijds de uitleg van de hogere programmeertaal Basic, met de meest voorkomende er aan toe gevoegde functies; anderzijds, aan de hand van afbeeldingen, een overzicht van de in Nederland bekendste microcomputersystemen. Begonnen wordt met een uiteenzetting over informatie, wat dit is en op welke wijze deze kan worden verwerkt door een computer (apparatuur) door middel van daarvoor geschikte programma's (programma-tuur). Daarna wordt overgegaan op het eigenlijke programmeren aan de hand

van de commando's in Basic, voorafgegaan door een omschrijving van wat een compiler is en wat een interpreter. Aandacht wordt besteed aan het herstellen van fouten in programma's, namen van variabelen, het gebruik van haakjes en prioriteiten. Het begrip „subroutine” en zelf te definiëren functies als ook string-arrays komen ter sprake. Het boek wordt afgesloten met een aantal programmavoorbeelden zoals „Bioritme”, „Maanlander”, „Master-mind”, „Zee-meermin” en een tweetal gebruikersprogramma's. In appendices vindt u een overzicht van commando's en foutmeldingen en een lijst van de ASCII-codes. Als laatste is nog een trefwoordenlijst opgenomen. Een handig en duidelijk boek voor de huiscomputergebruiker.

P.d.B.

Titel: DOS op de TRS80
Auteur: R. Lingier
Uitgeverij: De Muiderkring BV
Bestelnummer: 014.506
Prijs: f 25,00

De floppy disk wordt als opslagmedium voor programma's en gegevens steeds populairder. Om een floppy disk drive te kunnen gebruiken is een zogenoemd disk operating systeem (DOS) nodig. Op welke wijze een DOS zijn werk doet zal voor velen een nog duister terrein zijn. Dit boek zal dan ook verhelderend zijn voor iedereen die over een floppy disk drive beschikt. Aan de hand van de TRS80 worden alle commando's en statements uitgelegd en verklaard aan de hand van praktische voorbeelden. Aandacht wordt gegeven aan het formatteren, het werken met sequentiële en „random access”-files. Het boek wordt besloten met een werkend programma, waarmee de voorraad van een middelgroot bedrijf kan worden beheerd. De behandelde materie komt hierin volledig tot zijn recht.

Simpeltekst

Goedkope teletekstdecoder met TTL Deel 5

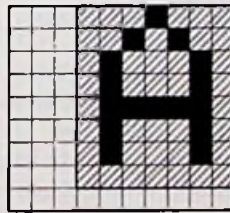
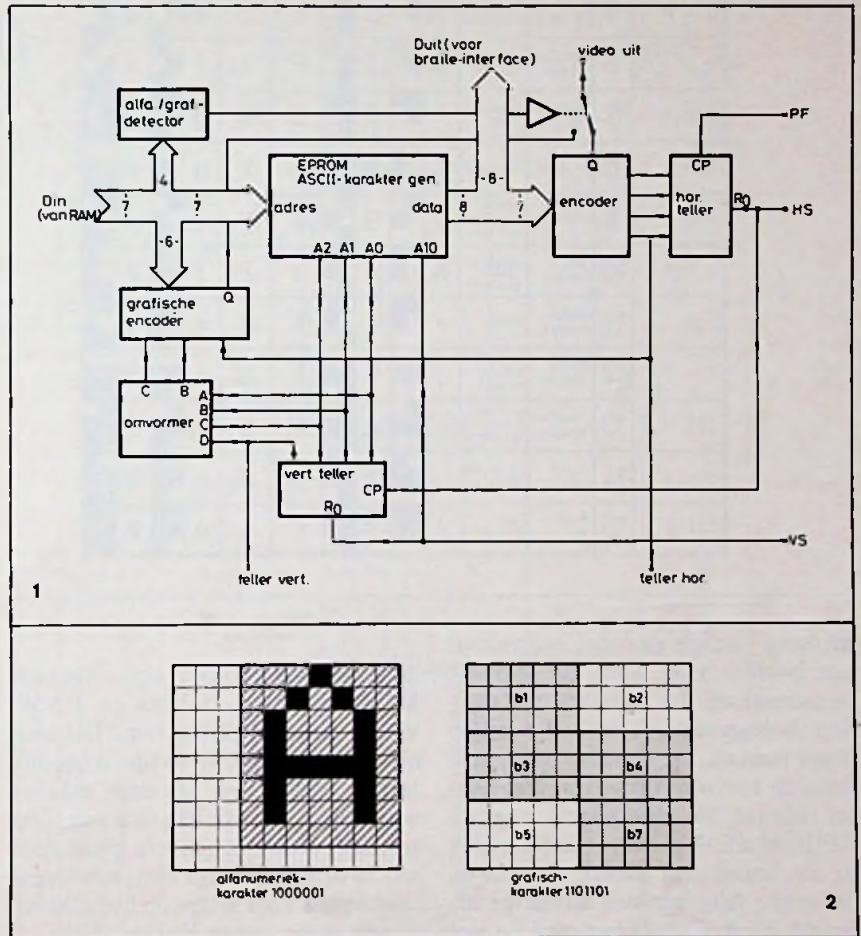
S. Dwars

In dit deel wordt de karaktergenerator en voeding beschreven. Dit zijn de laatste twee printen voor de simpeltekstdecoder. Samen met alle tot nu toe beschreven printen kunt u een prima werkende teletekstdecoder in uw TV-toestel bouwen.

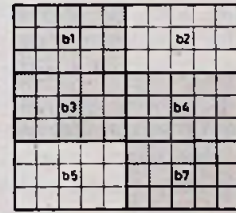
Van de karaktergenerator is weer een blokschema getekend (afb. 1). De taak van de karaktergenerator is het vertalen van een ASCII-byte naar een voor ons leesbare letter, cijfer of ander teken. Zoals u waarschijnlijk weet is het ook mogelijk dat tekeningen en hele grote letters in het teletekstbeeld zijn verwerkt. In dat geval staat de karaktergenerator in de stand „grafisch”.

Voor deze karaktergenerator is gekozen voor een matrix van 10 bij 9 punten. In de stand „alfanumeriek” wordt hiervan slechts een stuk van 7 bij 8 punten gebruikt (afb. 2). De EPROM is zodanig geprogrammeerd dat, als op een bepaald deel van de adresingangen bijvoorbeeld de code 1000001 (ASCII voor de letter „A”) wordt aangeboden, deze code wordt vertaald naar het plaatje dat wij kennen voor deze letter (afb. 2). In de stand „grafisch” wordt de matrix van 10 bij 9 punten omgevormd tot een matrix van 2 bij 3 blokjes. Of een blokje aan of uit moet zijn, wordt bepaald door het niveau van achtereenvolgens b1, b2, b3, b4, b5 en b7. b6 doet nu dus niet mee.

In afb. 3 is de karakterset van teletekst getekend. Alles wat tussen haakjes staat zijn functies waarmee de simpeltekstdecoder geen re-



alfanumeriek-karakter 1000001



grafisch-karakter 1101101

Afb. 1 Blokschema van de karaktergenerator.

Afb. 2 Opbouw van een grafisch en alfanumeriek karakter.

kening houdt. De karakterset van afb. 3 verschilt iets met de karakterset die in de eerste serie over teletekst werd afgebeeld (RB september 1980). Enkele niet vaak gebruikte teken, zoals ¼, ½, ¾, £, @ en dergelijke zijn vervangen door onder andere Duitse letters zoals ä, ö en ß.

Kolom 0 en 1 geven aan in welke

stand de karaktergenerator moet staan (grafisch of alfanumeriek). Elk type dat in de eerste twee kolommen thuishoort wordt weergegeven als een spatie. In de praktijk betekent dit dat er nooit een alfanumeriek teken direct na een grafisch teken kan worden weergegeven.

Terug naar het blokschema. In de stand alfanumeriek staat de schakelaar in de getekende stand. Dit betekent dat de videoversterker is verbonden met de uitgang van de encoder. Met andere woorden: de

Afb. 3 Karakterset.
Afb. 4 Principeschema.

Bits				0 0		0 0 1		0 1 0		0 1 1		1 0 0		1 0 1		1 1 0		1 1 1	
b7	b6	b5	kol.	0	1	2a	2g	3a	3g	4	5	6a	6g	7a	7g				
b4	b3	b2	b1																
0	0	0	0	0	NUL	(DLE)			0	ϕ	P	°		p					
0	0	0	1	1	alfanum (rood)	grafisch (rood)	!		1	A	Q	a		q					
0	0	1	0	2	alfanum (groen)	grafisch (groen)	"		2	B	R	b		r					
0	0	1	1	3	alfanum (geel)	grafisch (geel)	#		3	C	S	c		s					
0	1	0	0	4	alfanum (blauw)	grafisch (blauw)	\$		4	D	T	d		t					
0	1	0	1	5	alfanum (magenta)	grafisch (magenta)	%		5	E	U	e		u					
0	1	1	0	6	alfanum (cyaan)	grafisch (cyaan)	&		6	F	V	f		v					
0	1	1	1	7	alfanum (wit)	grafisch (wit)	'		7	G	W	g		w					
1	0	0	0	8	(knupper)	(verberg)	(8	H	X	h		x					
1	0	0	1	9	(vast)	(aaneengesloten grafisch))		9	I	Y	i		y					
1	0	1	0	10	(eind kader)	(gesepareerd grafisch)	*		:	J	Z	j		z					
1	0	1	1	11	(begin kader)	(ESC)	+		;	K	'	k		ä					
1	1	0	0	12	(norm hoogte)	(zwarte achtergrond)	.		<	L	'	l		ö					
1	1	0	1	13	(dubbele hoogte)	(nieuwe achtergrond)	-		=	M	Ü	m		ü					
1	1	1	0	14	(shift out)	(grafische mode)	.		>	N	Λ	n		ß					
1	1	1	1	15	(shift in)	(niet grafische mode)	/		?	0	-	o		□					

3

uitgang van de encoder bepaalt of het beeldpuntje, waar de elektronenstraal op dat moment zal worden heengestuurd, wel of niet op moet lichten. De encoder, gestuurd door de horizontale teller, tast achter elkaar de datalijnen van de EPROM af. Als de verticale teller in de stand nul stond, dan is de bovenste lijn van het karakter afgetast en dus geprojecteerd op het scherm. De horizontale teller moet natuurlijk gelijk lopen met de afbuiging van de elektronenstraal in de beeldbuis, vandaar dat hij steeds wordt gereset op de horizontale syncpuls. Hetzelfde geldt voor de verticale teller, die wordt gesynchroniseerd door het verticale syncsignaal.

De horizontale teller is een tienteller. Om de relatief trage EPROM de tijd te geven het verspringen van de adresingangen te kunnen bijbenen worden de eerste drie van de tien punten niet gebruikt (afb. 2).

Als de tien punten zijn afgetast krijgt het blok „tellers en RAM” via de uitgang „teller hor.” het sein om het volgende byte (de volgende letter) te leveren. Op deze manier wordt de bovenste lijn van een teletekstregel op het scherm gezet. Het zal u duidelijk zijn dat een regel niet letter voor letter op het scherm wordt gezet, maar lijn voor lijn.

Aan het eind van elke lijn komt een HS-puls. Op deze puls telt de verticale teller een stap verder. Nu kan de tweede lijn van de regel worden geprojecteerd. Omdat we gebruik maken van een matrix van 10 bij 9, is de verticale teller een negenteller. Na de negende HS-puls – dus nadat de eerste regel op het scherm staat – wordt de uitgang „teller vert.” hoog, waardoor de regelteller (tellers en RAM) een stap verder telt. Op deze manier wordt de beeldbuis volgeschreven met tekenjes, die gecodeerd in het RAM-geheugen liggen opgeslagen.

Maar liefst vijftig keer per seconde!

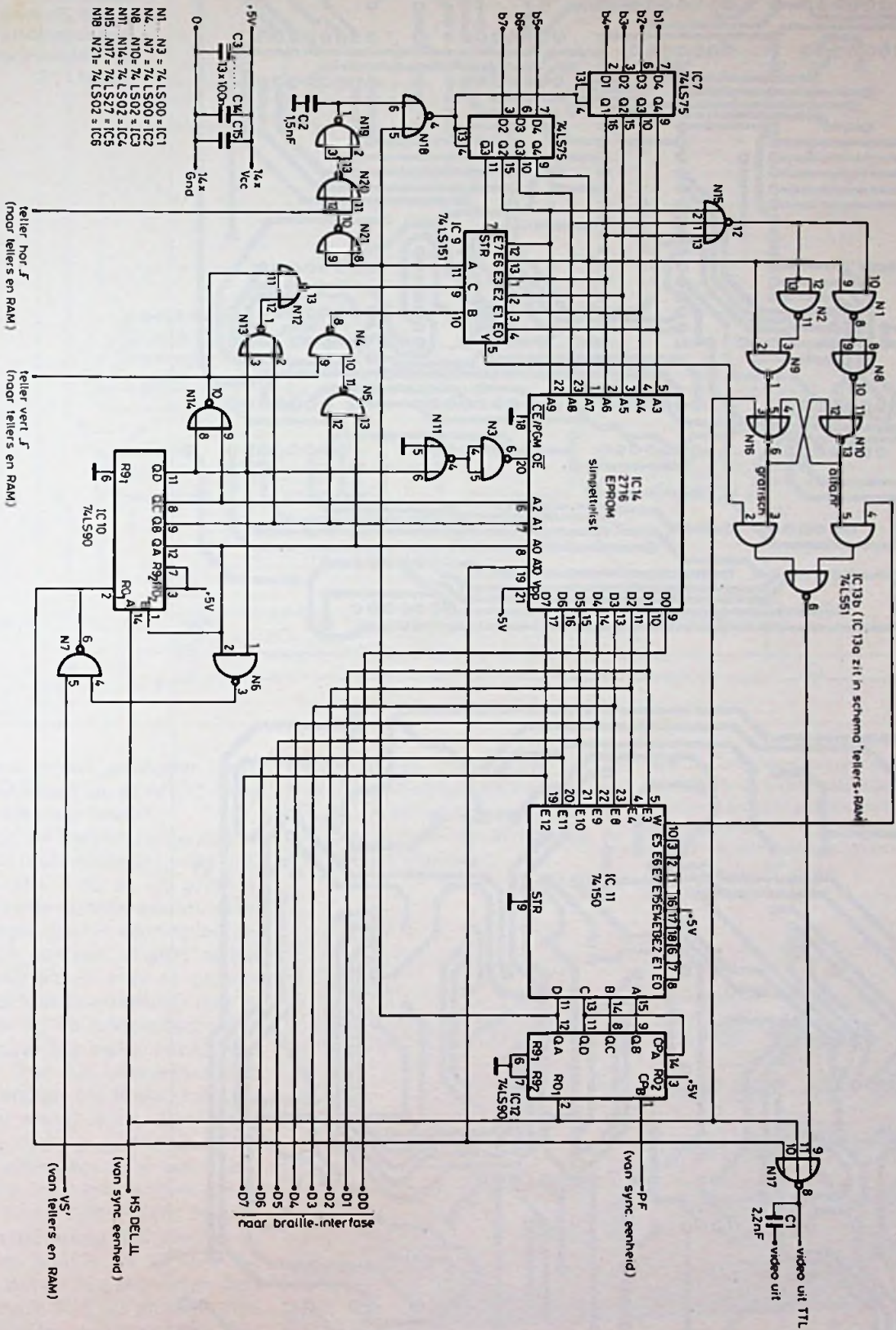
De karaktergenerator is zodanig opgebouwd, dat hij overschakelt naar grafisch als b5 logisch „1” en b4, b6 en b7 logisch „0” zijn. In het blokschema wordt dit overschakelen verzorgd door de alfa/graf-detector.

In de stand grafisch worden de verschillende bits afgetast door de grafische encoder. De encoder wordt, voor wat betreft de verticale richting, gestuurd door een omvormer die de uitgang van 4 bit van de verticale teller omzet naar een code van 2 bit. (In de stand grafisch zijn er verticaal drie verschillende mogelijkheden – 2 bit – in tegenstelling tot de negen mogelijkheden – 4 bit – voor de stand alfanumeriek.) Horizontaal zijn er voor de grafische stand slechts twee mogelijkheden weggelegd (zie afb. 2). Daarom is de horizontale teller opgebouwd uit een vijfdeeler met daarachter een tweedeler. De uitgang van de tweedeler stuurt de grafische encoder.

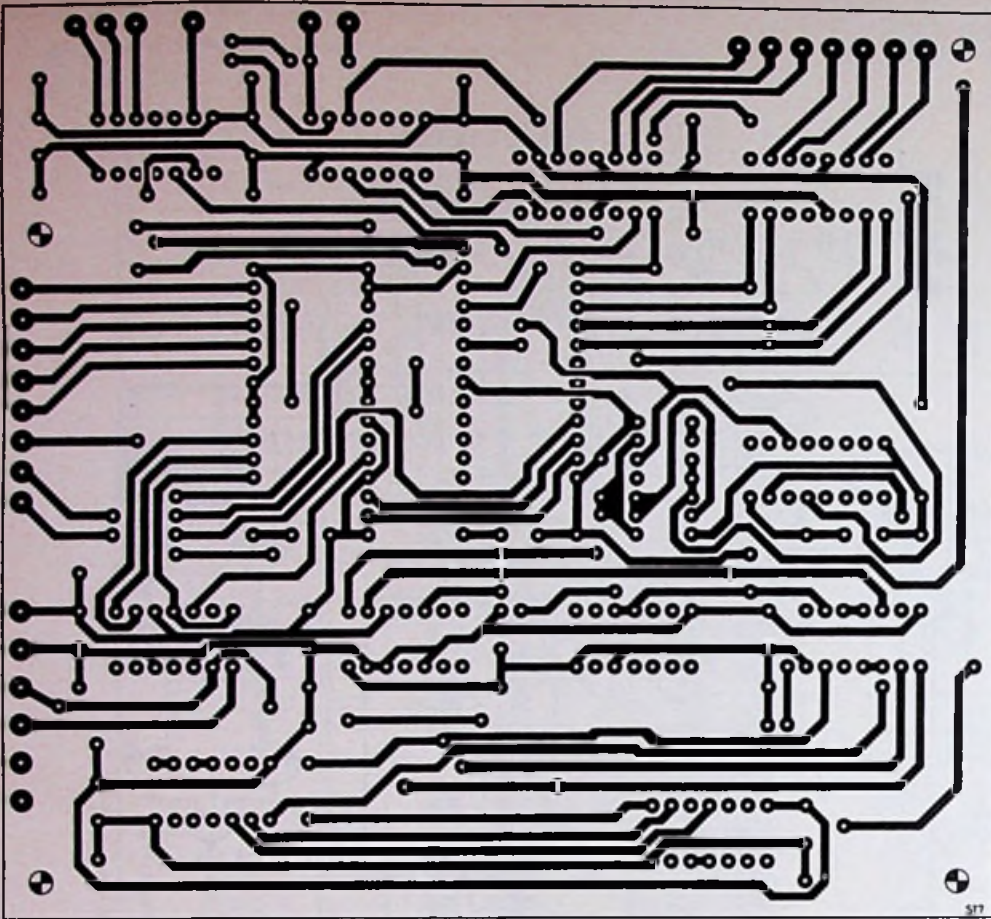
Principeschema

In het principeschema is het blokschema duidelijk terug te vinden. Bij de data-ingang is een latch geplaatst om de traagheid van het RAM-geheugen weg te werken. In de lijn „video uit” is een NOR-poort opgenomen die ervoor zorgt dat gedurende de verlengde horizontale en verticale syncpulsen het videosignaal wordt onderdrukt. De eigenlijke karaktergenerator is de EPROM, een 2716. In principe zou een 2708 kunnen worden gebruikt, maar een 2708 heeft nog altijd drie voedingsspanningen nodig en is meestal even duur (of misschien wel goedkoper!?) als een 2716. Bovendien biedt een 2716, omdat hij

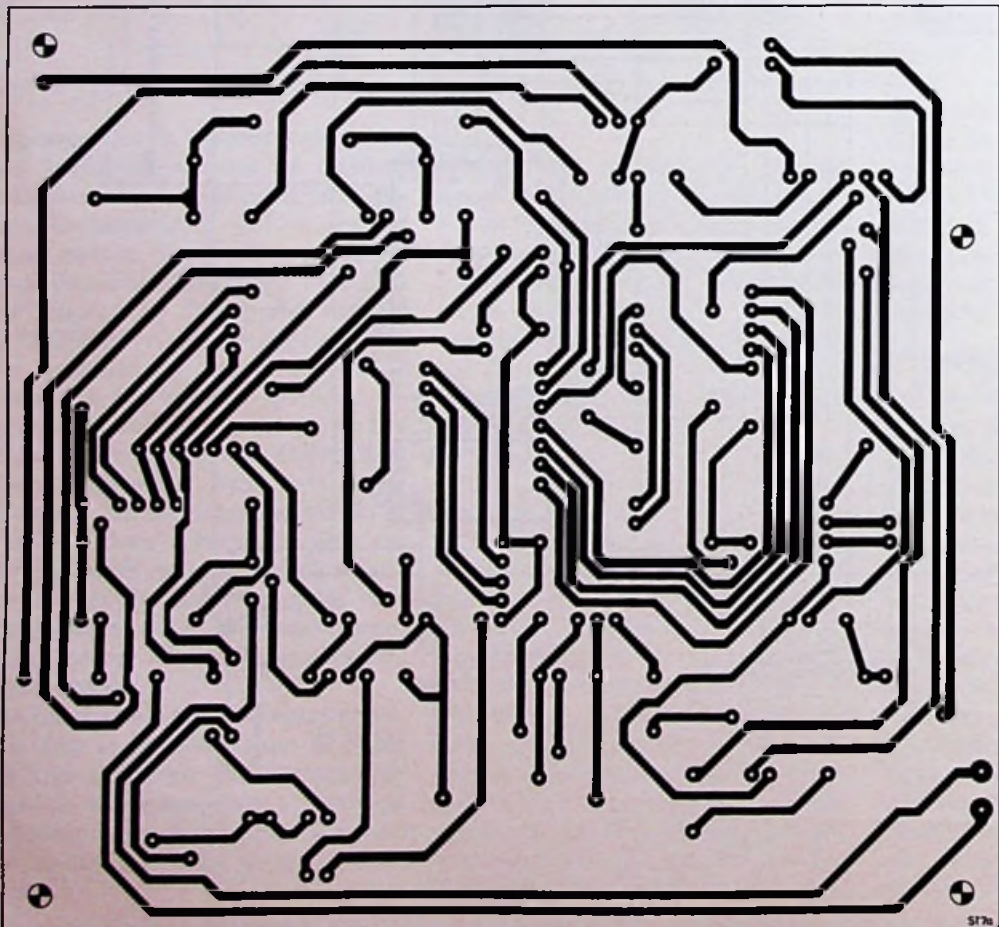
Simpeltekst



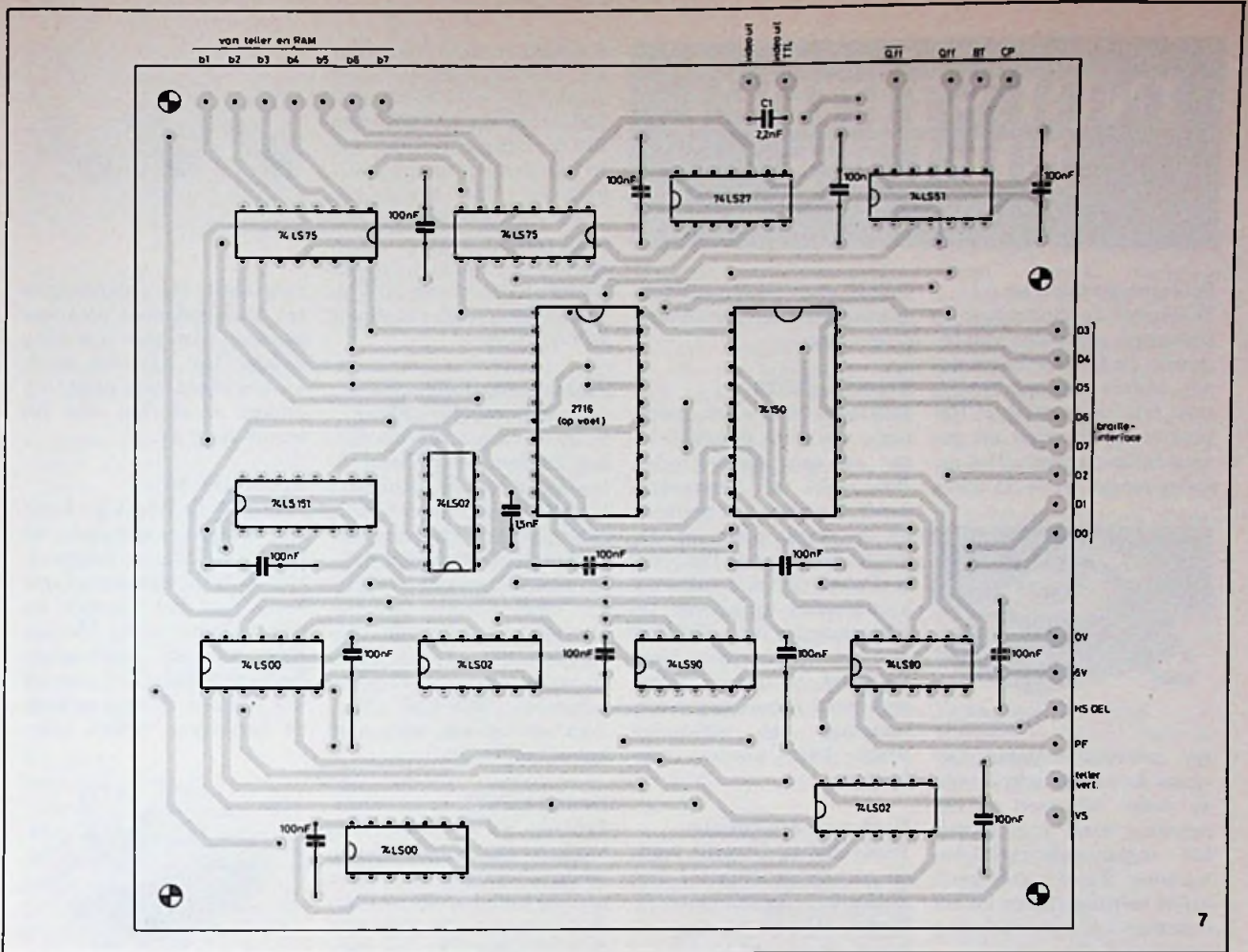
- N1, N3 = 74LS00 = IC1
- N4, N7 = 74LS00 = IC2
- N8, N10 = 74LS02 = IC3
- N11, N14 = 74LS02 = IC4
- N15, N17 = 74LS27 = IC5
- N18, N21 = 74LS02 = IC6



5 Afb. 5 Onderzijde („koper"- zijde) van de dubbelzijdige print, schaal 1 : 1.
Afb. 6 Bovenzijde (componentenzijde) van de dubbelzijdige print, schaal 1 : 1.



6



twee keer zoveel geheugen heeft, de mogelijkheid om de ASCII-codes te vertalen naar braille.

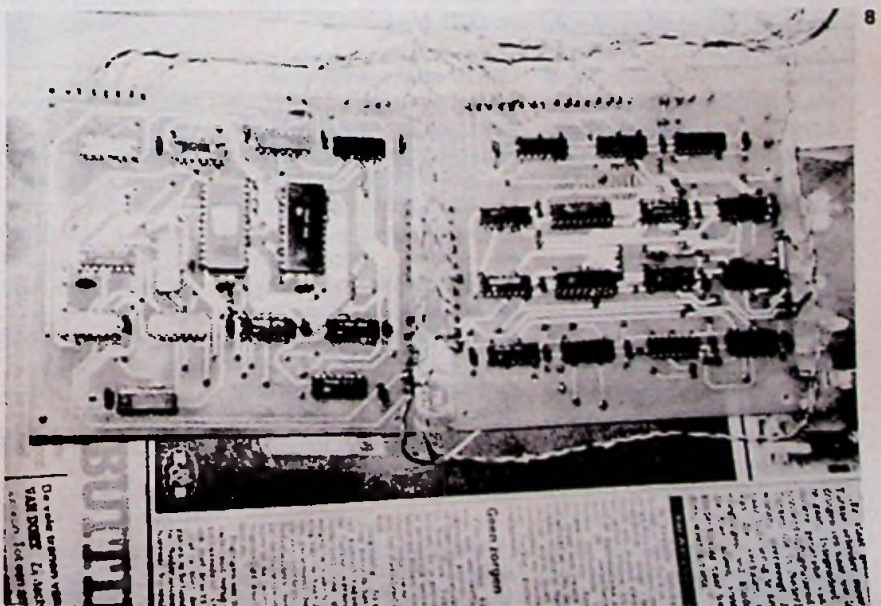
Ook voor de karaktergenerator is weer een (dubbelzijdige) print ontworpen (afb. 5 en 6). De print is, net zoals alle andere printen, zodanig opgezet dat het sporenplan gemakkelijk met een „etsstift” op het printmateriaal is over te nemen. Het resultaat is misschien niet zo fraai als bij de fotografische methode, maar het kan u aardig wat schelen. Tip: het overnemen van het sporenplan wordt een stuk eenvoudiger als u eerst alle gaten boort, en dan pas gaat tekenen. Op deze manier bent u er ook zeker van dat u later geen scheve gaten hoeft te boren! Afb. 7 toont de componentenopstelling. Let goed op de stand van de IC's. De EPROM en de twee 2114's van het vorige deel zijn de enige IC's, die gevoelig zijn voor statische spanningen. Ze dienen dan ook op een voet te worden geplaatst. Omdat de voet aan twee kanten moet worden gesoldeerd

(dubbelzijdige print) kunt u het best IC-voet-strips gebruiken (zie afb. 8). De drie geheugen-IC's worden pas tijdens de afregeling in hun voetjes geplaatst.

(Wordt vervolgd)

Afb. 7 Componentenopstelling. Voor de duidelijkheid is deze alleen ten opzichte van de onderzijde van de print weergegeven.

Afb. 8 Gemonteerde printen van de „tellers en RAM” en de „karaktergenerator”.



INDUSTRIEEL NIEUWS

Interton-importeur
Telekoder te Rotterdam is importeur geworden van Interton. De fabriek levert onder andere nummerkiezers voor telefoontoestellen. Het programma bestaat uit zes verschillende typen. Het paradepaardje is de TC2300,



een telefooncomputer. Gewoon de eerste letters van de naam intoetsen en het apparaat kiest automatisch het bijpassende telefoonnummer. Ter controle geeft hij de volledige naam en het nummer op een uitlezing weer.

Platenspeler van B & O
Bang & Olufsen te Kortenhoeft heeft een nieuwe platenspeler uitgebracht, de Beogram 1800. Het toestel is voorzien van een opneemelement uit de nieuwe serie: de MMC5. Andere kenmerken zijn: een plateau, dat de statische lading van de plaat sterk vermindert en de arm en het plateau zijn apart op een chassis gemonteerd. Hiermee is de rumble en de gevoeligheid voor invloeden van buitenaf nog verder verminderd.

Blaupunkt's samenwerking met Matsushita

De onderhandelingen betreffende de gezamenlijke productie van videorecorders in West-Duitsland tussen Robert Bosch GmbH en Matsushita Electric Industrial Co. zijn in het laatste stadium aangeland. De hieruit voortvloeiende nieuwe onderneming zal MB-Video

GmbH gaan heten. Als produktieplaats is voor Osterode gekozen.

Televideo 2322

Televideo 2322 is een combinatie van een kleurentelevisie en een videorecorder. Blaupunkt te Amsterdam heeft hiermee een primeur op de markt gebracht. De TV is een Palermo IS32 StereoColor, die met teletekst kan worden uitgebreid. De videorecorder is de RTV322 met het VHS-systeem. Kenmerkend is onder andere een multi-videokopsysteem, waarmee een stilstaand beeld kan worden verkregen.

Beckman-multimeter

Diode BV te Utrecht heeft de nieuwe multimeter van Beckman geïntroduceerd. Model HD110 is zeer robuust uitgevoerd en dus bestand tegen zware schokken. Bovendien is hij afgedicht tegen binnenkomend stof, water en vocht. De 28 meetgebieden zijn in zeven functies ondergebracht. De gelijkspanningsnauwkeurigheid bedraagt 0,25 %. De uitlezing is van het 3 1/2-tallige LCD-type.

U3870-microprocessor

AEG-Telefunken heeft in haar programma de één-chip-microprocessor-familie, de U3870M, opgenomen. De U38L70M, een laagvermogens versie, is gebaseerd op een gecombineerd NMOS-CMOS-proces. In de paraatstand wordt de stroom-opname gereduceerd tot 10 µA. In het IC meegintegreerd zijn peripheriebouwstenen, zoals uitgangsstuurders, toetsdecoder, IR-ontvanger, PLL enz..

Triac-koppelingen

In het leveringsprogramma van AEG-Telefunken te

Amsterdam zijn twee nieuwe triackoppelingen opgenomen. Zij, de K3010P voor 220 V en de K3020P voor 110 V, kunnen rechtstreeks op het lichtnet worden aangesloten. De kenmerken zijn: een isolatietestspanning van 5,3 kV, een stroom van 150 mA, een statische steilheid van 10 V/µs en een dynamische steilheid van 0,2 V/µs.



Philips mag doorgaan met verkoop Happelaar

In haar vonnis van donderdag 2 december jl. heeft de president van de rechtbank te Amsterdam in een kort geding de eis van Atari, dat Philips Nederland zou moeten stoppen met de verkoop van haar videopacspel „De Happelaar” afgewezen. „De Happelaar” zou teveel lijken op het door hun in de handel gebrachte VCS-spel „Pacman” en inbreuk maken op het auteursrecht.

Denon DP57L

Penhold BV te Amsterdam heeft de DP57L van Denon op de markt gebracht. Deze nieuwe platenspeler is voorzien van een toonarm van Dynamic Servo Tracer. Deze toonarm vermindert de in-



termodulatievervorming en verbetert de overspraakdemping. Het plateau wordt aangedreven door een AC-servomotor, waarmee een zweving van 0,008 % effectief bij een rumble-afstand van 82 dB wordt bereikt. De anti-skating gebeurt wrijvingsloos en wordt elektronisch geregeld.

Waterdichte drukknopschakelaar

Door Swisstac, vertegenwoordigd door Rodelco te Rijswijk, is een drukknopschakelaar geïntroduceerd met verlichting die een uniek waterdichte afdich-

ting bezit. De afdichting is tot stand gekomen door toepassing van een inwendig balgje. Het uiterlijk blijft onveranderd, qua prijs verandert er slechts iets: hij wordt duurder.

Epson HX-20

Manudax te Heeswijk heeft een draagbare computer, de Epson HX-20, in voorraad. Het systeem werkt onafhankelijk van het lichtnet, en weegt slechts 1,6 kg. Met behulp van de ingebouwde NiCd-batterijen kan men 50 uur werken, daarna moeten de batterijen worden gela-



den door het apparaat op het lichtnet aan te sluiten. Het geheugen is 16K RAM groot met maximaal 48K ROM. Ingebouwd zijn een miniprinter, een LCD-uitlezing, een digitale klok en kalender. De printer drukt 24 tekens per regel af met een snelheid van 42 lijnen per minuut. Voor grafische afbeeldingen staan er 120 punten per regel ter beschikking. De uitlezing kan vier regels van 20 tekens weergeven of 120 x 32 punten voor grafische toepassingen.

Het apparaat heeft een RS232-serie-interface, waarmee externe toestellen kunnen worden aangesloten.

256K RAM-kaart voor Basis 108

Shröder te Eindhoven heeft bekend gemaakt dat hij de nieuwe 256K RAM-kaart uit voorraad kan leveren.

Behalve in de Basis 108 werkt het ook in de Apple, Pearcom e.d. Bij de kaart wordt programmatuur voor simulatie van één of twee diskstureenheden onder DOS 3.3, CP/M en onder Pascal 1.1 meegeleverd.

Verhuizing

MRL Electronics BV is verhuisd naar Schieweg 67, 2627 AT Delft, tel. 015-569268. Postadres: Postbus 88, 2600 AB Delft.

Computershop in Leiden

Sedert december jl. heeft Leiden een hobbycomputer-specialzaak gekregen. Deze winkel levert onder andere Acorn Atom, Acorn BBC, Sinclair ZX81 en ITT2020. Tevens zijn alle Apple-onderdelen verkrijgbaar. Het adres luidt: Computershop, Hogewoerd 166, 2311 HW Leiden, tel. 071-126659.

Passieve bewegingsmelder

Hirschmann heeft een nieuwe passieve infrarood bewegingsmelder geïntroduceerd, de HAL1601. De melder is toepasbaar als inbraakbeveiliging voor binnenruimten. Door de kleine afmetingen is hij niet te onderscheiden van een lichtschakelaar of dimmer. Dankzij een nieuw optisch systeem zijn twee bewakingsvlakken met beide zeven sensorzonen en een draagwijdte van zes meter hierin onder te brengen.

Een actief systeem is eveneens uitgebracht, met een puls-pauzeverhouding van 1:400. Hierdoor is het stroomverbruik aanzienlijk teruggebracht. Ten opzichte van het midden bedraagt de openingshoek ongeveer 6°, waardoor een grote speelruimte bij de plaatsing wordt verkregen.

Verhuizing

IC Möller Nederland, het verkoopkantoor van Brown Boveri, is verhuisd naar: Debbemeerstraat 21, 2131 HE Hoofddorp, tel.: 02503-32534.

Drukknoppen

Figroen heeft een serie schakelaars uitgebracht in

een waterdichte uitvoering. Serie 51, IP65. Zij zijn leverbaar als signaallamp-, drukknop-, en sleutelschakelaar.

Frequentiemeter-toerenteller

Orbit Controls, vertegenwoordigd door Air-Parts, heeft een nieuwe 4-tallige digitale meter geïntroduceerd. Hij is geschikt om nauwkeurig lage frequenties en toerentallen te meten. Het meetgebied loopt van 0,01 Hz tot 99,99 Hz of van 0,1 Hz tot 9,999 kHz, afhankelijk van de meetmethode die wordt toegepast. Het instrument maakt van een microprocessor en van een kristaloscillator gebruik.

Als extra's zijn de volgende uitgangsignalen beschikbaar: analoog 0 tot 1 V, digitaal BCD en digitaal serieel. Daarnaast zijn allerlei modules te verkrijgen, waardoor de toepassingsmogelijkheden worden vergroot.

Badge-terminal EM2000

Voor tijd- en aanwezigheidsregistratie, voor werk- en productie-opvolging, alsmede voor toegangcontrole heeft Electromatic de EM2000 uitgebracht. Deze badge-terminal kan op iedere microcomputer worden aangesloten. Hiervoor is hij standaard met RS232C of RS422 uitgerust. Alle gegevens zijn volgens ASCII gecodeerd. Hij wordt door een microprocessor bestuurd en kan daardoor ook alleen functioneren. Een ingebouwde printer, een 20-tekens lange uitlezing en een toetsenbordje zorgen voor de stand-alone-mogelijkheden.

Nieuwe generatie zenders

Ir. bureau Hartogs heeft de vertegenwoordiging verkregen van PLAN. Hiermee wordt tevens een nieuwe generatie Templan-temperatuurzenders en Transplan-omzetter en -ingangszenders geïntroduceerd. De omvormers zijn erg klein van formaat (45,3 x 45,3 x 14,3 mm) en worden in tweedraads techniek geleverd. Een van de voordelen van deze techniek is het weinig

last hebben van de lijnweerstand en dat de storingsgevoeligheid praktisch nul is. Zij kunnen temperaturen, weerstanden, spanningen, stromen en frequenties omzetten naar een uitgangssignaal van 4 tot 20 mA.

Nieuws van Techmation

Techmation Electronics heeft een aantal nieuwe producten uitgebracht. Van Harris de HM76321, een 32K bipolaire PROM. Hij is georganiseerd als 4K x 8 bit en is leverbaar in een keramische behuizing van 24 pennen.

Van GI wordt een groene LED op de markt gebracht, met een lichtsterkte van 6 mcd. Bij 25 °C is de dissipatie maximaal 120 mW. Het betreft de MV54XXX- en de MV64XXX-serie.

Yoko introduceerde model YXO201B, een kristaloscillator. Hij kan worden afge-regeld tussen de 250 kHz en 70 MHz met een stabiliteit van 100 ppm.

Voor OEM-afnemers brengt Digitec de 6400-serie uit. Deze alfanumerieke printers zijn omschakelbaar tussen RS232C, 20mA-stroomlus en 8-bit parallel. De bandsnelheid is instelbaar van 100 bd tot 1200 bd.

Van AMI is de S4036 afkomstig, een enkel-chip A/D-omzetter. Op de chip zitten de spanningsreferentie, detectielogica en de sturing voor gemultiplexte LED-uitlezingen.

Video Attributes Controller

Auriema introduceerde van Standard Microsystems een nieuwe video-attributescontroller, type CRT9021B. Hij is ontwikkeld voor gebruik in combinatie met iedere video-controller. Echter in combinatie met de CRT9007 VPBC komt hij het best tot zijn recht. De 9021 bevat een zeer snel videoschuifregister, een grafische generator, een attributesgenerator en de video-logica. Hij kan tot klokseenheden van 28,5 MHz werken. Vier cursormogelijkheden zijn aanwezig: onderstrepen, knipperend onderstrepen, reverse en knipperend reverse.

De attributes zijn: reverse video, onderstrepen, karakter blanking, knipperend karakter en volle/halve intensiteit.

Nieuwe modellen van Koss

Oostvoorn meldt dat Koss enige nieuwe modellen hoofdtelefoons op de geluidsmarkt introduceert, onder andere het nieuwe model van het gesloten lichtgewicht dynamisch systeem, de PRO/4X. Op het gebied van weergevers zijn de Dynamit Sound en Fire geïntroduceerd. Een systeem dat de huiskamer zodanig akoestisch kan veranderen alsof men in een auditorium, theater of concertzaal zit, een „digital delay systeem” is op de markt gekomen onder de naam Koss K/4D.

Draagbare terminal

Eldurail te Bladel heeft de Eldutronik HHU op de markt gebracht. Het is een



vrij programmeerbare, draagbare terminal die op ieder computersysteem met een RS232/V24-interface kan worden toegepast. De voedingsspanning is 24 V, die in de nodige andere spanningen wordt omgezet. De gebruikte processor is de 8085 met 1K RAM en 4K EPROM, uitbreidbaar tot 8K EPROM. De LCD-uitlezing kan maximaal 16 karakters weergeven.

Aarec-producten

Aarec Audio te Barneveld heeft enige nieuwe producten geïntroduceerd. Het zijn de VD-1, een video-distributeur. Eén videosignaal in en tien videosignalen uit of via een schakelaar vijf videosignalen in en vijf maal twee videosignalen uit. De AD-1, een audiodistributeur. Eén audiosignaal (mono) in en tien monosignalen uit of één stereosignaal in en vijf stereosignalen uit.

Tevens voorzien van een ruisbegrenzer.

De VMF-1, een video-meng- en -fader. Twee video-signalen in en twee video-signalen uit met aansluitingen voor videorecorder, camera enz.



De VS-1, een videoschakelaar. Bedoeld om alle in de huiskamer aanwezige video-apparaten, zoals videorecorders, beeldplaatenspelers, videospelcomputers e.d., op elkaar aan te sluiten. Tenslotte de VCC, de Video Control Center, met enige bijzondere eigenschappen.

Aristona-nieuws

Radoma, de vertegenwoordiger van Aristona, heeft een aantal nieuwe producten geïntroduceerd. In het kort:

- Een KTV, model 37KT2060, 37 cm met twaalf voorkeurzers.
- Een KTV, model 56KS3407, 56 cm met afstandsbediening, teletext en 90 voorkeurzers.
- Een KTV, model 66KS3703, 66 cm met stereodecoder, afstandsbediening en 90 voorkeurzers.
- Een automatische stereo videocassette recorder, type 20VR24, een microprocessorgestuurde recorder met een veelheid aan functies.
- Een stereocombinatie met platenspeler, cassette-deck en bijbehorende weergevers, type ST3152.
- Een stereo-stacksysteem, type ST7102 met ontvanger, versterker, platenspeler, cassette-deck en weergevers.

Oscilloscope

Hitachi heeft een nieuwe serie oscilloscopen uitgebracht. Deze F-serie, vertegenwoordigd door B & O, biedt een goed bedienings-

gemak. Ten dele door de kleurencombinatie van de knoppen, waardoor de functies zijn gegroepeerd.

Enige modellen bevatten een instelbare tijdbasisvertraging. Geïntroduceerd is eveneens de geheugenscoop van Hitachi, die uniek voor Europa is volgens B & O.

De Prime 2250

De Prime 2250 is een krachtig computersysteem van 32 bit voor het gebruik in een kantooromgeving. De adresruimte is maximaal 4 Mbyte met een schijfcapaciteit van maximaal 632 Mbyte. Hij ondersteunt 32 terminals in een interactieve gebruikersomgeving. Het systeem werkt onder besturing van het Primos besturingsstelsel. De introductie heeft op de efficiencybeurs plaats gevonden in de stand van Prime.

Draagbare HP-75C

Door Hewlett Packard wordt een complete computer uitgebracht, die draagbaar is uitgevoerd en te gebruiken is als hart van een systeem. Het gaat om de HP-75C. Het gewicht bedraagt 740 gram met als afmetingen 12,7 x 25,4 x 2,54 cm. Het apparaat wordt door batterijen gevoed en heeft een continu geheugen. Hij bestaat uit een CMOS-microprocessor van acht bit, een toetsenbord, een uitleesvenster, een magneetkaartlezer en een HP-IL interface. Standaard is hij van 16 Kbyte RAM voorzien. De programmeertaal is Basic.

SE2520

De SE2520 van Thorn EMI, vertegenwoordigd door Intechmij, verandert iedere éénkanaals analoge oscilloscoop in een digitale geheugenscope. Het apparaat is uitgerust met een analoog-naar-digitaal omzetter tot 2 MHz en een geheugen van 2 x 2K. Vanuit het geheugen kan de registratie van beide kanalen gelijktijdig en ononderbroken zichtbaar worden gemaakt op de éénkanaalsscoop. Hiervoor moet hij wel zijn voorzien van een externe tijdbasisingang.

Technacell

Klaasing heeft het fabriekat Technacell in haar programma gekregen. Dit fabriekat levert een onderhoudsvrije oplaadbare batterij met een hoge betrouwbaarheid. Voordelen zijn onder andere: geschikt voor continu- en paraat-toepassingen, oplaadbaar, lekvrij, onderhoudsvrij en lange „op de plank“-levensduur. Zij zijn in een 6- en 12V-uitvoering verkrijgbaar. De capaciteiten lopen tot 30 Ah.

IC bewaakt voedingspanning

Texas brengt een serie IC's op de markt, die de voedingsspanning van microprocessorsystemen bewaakt. De typenummers van deze „supply voltage supervisors“ zijn TL7702, TL7705, TL7709, TL7712 en TL7715. Tevens bezit de schakeling een inschakelingsreset-generator, voorzien van zowel een directe als een invertierende uitgang. Het IC is in een DIL-behuizing met 8 pennen ondergebracht.

RCA-nieuws

Inelco meldt dat RCA een nieuwe serie NPN-schakeltransistoren heeft uitgebracht, voor spanningen van 450 tot 650 V. Deze transistoren, de 2N6774, 2N6775 en 2N6776 bevatten een op de chip geïntegreerde diode en een BE-weerstand. De thyristor S4060 heeft een I_{gt} van 200 μA , een U_{rem} tot 800 V en kan direct vanuit CMOS en LSTTL worden gestuurd.

Thermische comfortmeter

De nieuwe thermische comfortmeter, type 1212, van Brüel & Kjaer is een meetinstrument dat rekening houdt met onze reactie op de thermische toestand van de omgeving. Onze reactie is niet alleen van de luchttemperatuur afhankelijk, maar ook nog van vijf andere grootheden. Deze zijn: stralingstemperatuur, luchtsnelheid, vochtigheid, thermische isolatie door kleding en de fysieke activiteiten. Het instrument integreert de invloeden van deze para-

eters door middel van een compacte opnemer. Het comfort wordt dan weergegeven als „Predicted Mean Vote“ of als „Predicted Percentage of Dissatisfied“.

Eigen vestiging Gould

Met ingang van 1 juni jl. zijn de produkten van Bio-mation ondergebracht in de eigen vestiging: Gould Instruments Systems Netherlands. Deze vestiging draagt nu de zorg voor de verkoop van recorders, waveform-digitizers en logic-analyzers in Nederland.

Nieuw is model 4500, een digitale oscilloscoop met twee kanalen en een bandbreedte van 35 MHz. Signaalanalyse is eenvoudig dankzij de cursor, signal-averaging-, roll- en scrollmogelijkheden. Het instrument bezit een IEEE-, RS232- en als extra een floppy disk-interface.

Uitbreiding kabelprogramma

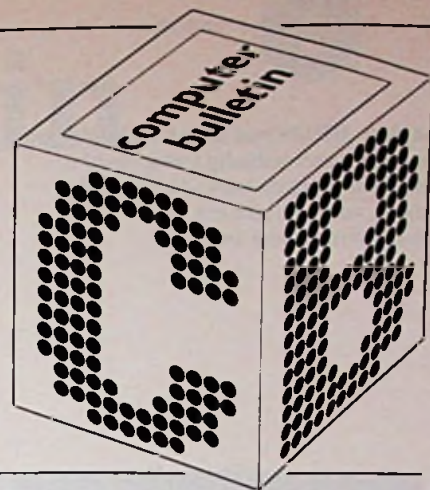
Het kabelprogramma van Prefer, vertegenwoordigd door Ummels BV, is uitgebreid met de professionele microfoonkabel PMK-206, robuust uitgevoerd en bestand tegen intensief gebruik. CKM-23/CKL-24-computerverbindingskabels, voor verbindingen tussen de diverse terminals bij mini- en microcomputersystemen. LC-25/LC-40 is een luidspreek aansluitkabel, met transparante PVC-isolatie.

Verbetering 5520-scoop

Kikusui, vertegenwoordigd door PMI, heeft de technische specificaties van zijn 5520-oscilloscoop verbeterd. Een van de verbeteringen van deze tweekanaals oscilloscoop is de bandbreedte, deze loopt nu tot 20 MHz binnen -3 dB. De gevoeligheid is 1 mV/div. met behulp van de extra 5x-versterker. De scoop bezit een automatische omschakeling van „alternate“ naar „chopper“, afhankelijk van de stand van de tijdbasischakelaar. Voor TV-reparaties is een schakeling opgenomen voor automatische synchronisatie met de verticale of de horizontale sync-puls.

COMPUTER BULLETIN

een supplement van RB
gewijd aan microprocessors
en aanverwante onderwerpen



Comdex Europa Nieuws uit de Verenigde Staten

P. G. J. de Beer

In de herfst van het afgelopen jaar werd voor de eerste maal een Comdexbeurs georganiseerd in Europa en wel in de RAI te Amsterdam. Voornamelijk Amerikaanse firma's kwamen bij deze gelegenheid naar Nederland om produkten aan de man te brengen. De Comdex is een handelsbeurs voor computer- en software-fabrikanten. Er was veel nieuws te zien en er werden enige nieuwe apparaten geïntroduceerd.



Zo liet Tandon, een van de grootste leveranciers van floppy en Winchester disk drives, haar laatste modellen zien. De TM703 is een 5 $\frac{1}{4}$ -inch-Winchester hard disk met maar liefst een opslagcapaciteit van 31 Mbyte. De sturing van de

kop geschiedt via een „gesloten lus”-systeem, waardoor een grote nauwkeurigheid wordt verkregen. De gemiddelde toegangstijd is 39 ms. De drive wordt bestuurd door een eigen microprocessor. Verder levert Tandon een microprocessor

Afb. 1 Nieuwe telg onder de Apple-compatiebele microcomputers is de ACE1000, hier voorzien van twee floppy disk drives, type ACE10.



Afb. 2 HP120 met draai- en kantelbare monitor, zeer volledig toetsenbord en dubbele 3 1/2-inch-micro-floppy disk drive, voorzien van een mediumtoestand-indicator.



gestuurde 5 1/4-inch-floppy disk drive met een opslagcapaciteit van 1 Mbyte, een goedkope 5 1/4-inch-Winchester disk drive met 1, 2 of 3 schijven met elk een capaciteit van 6,4 Mbyte, een floppy disk drive met een capaciteit van 2 Mbyte en een zogenoemde „thinline” floppy disk drive, welke slechts half zo hoog is als een standaard drive en in de enkelzijdige versie een capaciteit heeft van 250 Kbyte. Ook is Tandon begonnen met de productie van 3 1/2-inch-disk drives volgens het systeem van Sony.

De Osborne 1 kan sinds kort worden voorzien van een batterijenpakket, waarmee deze computer een vol uur kan werken zonder dat de batterijen hoeven te worden opgeladen. Dit opladen geschiedt met een meegeleverde adapter. Ook kan de Osborne via een spanningsomzetter worden aangesloten op de sigarettenaanstekeraansluiting van de auto.

Te zien was ook de ACE1000, een met de Apple II overeenkomende computer (afb. 1), welke is voorzien

van 64Kbyte RAM, een extra numeriek toetsenbord en een grote voeding van 50 W met een koelvin. De ACE10 is een bijpassende floppy disk drive. Het geheel is afkomstig van de firma Franlin. Gekoppeld aan de ACE1000 werd door de firma Combi-Tec de 1512 Combi-box getoond. Dit is een losstaande kast, waarin zijn opgenomen een 10Mbyte-disk drive, een modem, een klokmodule en de benodigde software. Hij kan worden geleverd voor Apple II, ACE1000, IBM-PC, Q-bus van DEC, S-100-bus, TRS80 en Commodore.

Hewlett Packard introduceerde op de Comdex twee nieuwe typen personal computers en wel de HP120 en de HP200. De HP120 (afb. 2) is een voor administratieve doeleinden geschikt computer, welke een geringe plaats inneemt op het bureau. Dit is mede het gevolg van de toepassing van 3 1/2-inch-disk drives. De 3 1/2-inch-micro-floppy past gemakkelijk in de borstzak en zal, zo zegt HP, in de toekomst goedkoper worden dan de bekende floppy's. De opslagcapaciteit blijft ongeveer gelijk. HP heeft aan deze vinding van Sony een eigen systeem toegevoegd, de zogenoemde „mediumtoestand”-indicator. De disk drive geeft automatisch aan wanneer de grenzen van de levensduur van een micro-floppy zijn bereikt.

De HP200 is een meer technisch wetenschappelijk bedoelde computer, gebouwd rond de 68000, de 16bit-processor van Motorola. Het standaard aanwezige geheugen van 128 Kbyte is uitbreidbaar tot 768 Kbyte. Alle elektronica is ondergebracht in het toetsenbord dat tevens is voorzien van een speciale schijf voor cursorbesturing. Ook de 200-serie kan worden gekoppeld aan de 3 1/2-inch-micro-floppy disk drives. Er zijn drie programmeertalen leverbaar: Pascal, HPL en Basic. In de toekomst zal ook Unix worden geïmplementeerd.

Fabulec, een onderdeel van MCA-Tronix, toonde de 68000-Profikit 2 van Force Computers. Deze enkelkaartcomputer bevat de 68000, welke werkt op een klokfrequentie van 8 MHz. Verder is 64K RAM van 16bit-woorden aanwezig, twee RS232-poorten, tot 16K ROM/E-PROM van 16bit-woorden, timers en I/O-poorten. Leverbaar zijn een editor/assembler en een Basic-

interpreter.

Micro Display Systems toonde zijn Genius, een apart soort monitor, waarop in één keer 57 regels van 80 karakters kunnen worden getoond. De Genius is bedoeld voor de Apple II en wordt door middel van een interfacekaart en een kabel aangesloten. Het ingebouwde geheugen schaduwt het geheugen van de Apple, waardoor de werking van de Apple niet nadelig wordt beïnvloed. De Genius reageert transparant op de software-schakelaars van de Apple.

Nieuw bij Microsoft is het pakket Multiplan, een programma voor planning, modellering en voorspelling. Het produceert een vrij invulbaar werkblad, waarop allerlei berekeningen kunnen worden losgelaten. Bladen kunnen met elkaar in relatie worden gebracht, waardoor veranderingen in de ene worden verwerkt in een ander. Er kan statistisch onderzoek worden gedaan en gegevens kunnen worden geanalyseerd.

Omnix is een nieuw zakelijk software-pakket van de Engelse firma Computer Automation. Het onderliggende operating-systeem heet Opus 1 en is een multi-task-systeem voor 16bit-microcomputers. De programmataal is Trans-Basic, een Basic-dialect met uitgebreide file-manipulatiemogelijkheden en schermfaciliteiten.

Veel nieuwe software ook bij IMS met pakketten voor de zakenman, de dokter, de tandarts, de school, de kerk en de fabriek. Alle software is grondig getest en gemakkelijk te gebruiken.

Een volledig financieel pakket wordt geleverd door ons eigen Holland Automation. HAI*LINE-pakketten zijn reeds in vijf talen leverbaar en ook afzonderlijk te gebruiken.

Voor spelletjes en aanverwante programma's kan men uitstekend terecht bij Softsel. Meer dan 2000 verschillende producten worden over de hele wereld gedistribueerd. Door TMQ Software werd een nieuw databankmanagementsysteem geïntroduceerd, File-Fax geheten. Het werkt op de Apple II alswel op de Atari, IBM-PC, NEC-PC8000, Commodore 64, Osborne en Victor 9000. Het is geschreven in machinetaal en is geheugengeoriënteerd.

Newbrain



H. J. C. Otten

De Newbrain is een moeilijk te plaatsen personal computer. Het is aan de ene kant een eenvoudige draagbare computer en aan de andere kant een krachtige personal computer. Dat deze tegenstrijdigheid toch mogelijk is zal uit deze bespreking blijken.

De Newbrain wordt in Engeland geproduceerd door Grundy Business Systems, in Nederland vertegenwoordigd door „De Computer Masters” uit Bilthoven.

Het eerste wat opvalt aan de Newbrain is het kleine formaat en de stevige compacte behuizing. Daarin is alle elektronica geplaatst om meteen met de Newbrain te kunnen werken.

Het is zoals alle personal computers een Basic-in-Rom computer. Het „device driver”-concept, zoals dat hieronder nader wordt verklaard, maakt het echter een flexibele machine. De hardware is ook slim opgebouwd zodat de Basic niet als een belemmerende factor hoeft te werken.

Hardware

De Newbrain is alweer een microcomputer rond de Z80-microprocessor. Er is gekozen voor een 4MHz-versie. 32K RAM is standaard evenals 29K ROM met Basic-interpreter en operating system. RAM en ROM zijn beiden uit te breiden tot 2Mbyte, waarbij van memory-banks wordt gebruik gemaakt.

Toetsenbord

Het toetsenbord van de Newbrain



is een controversiële zaak. De eerste indruk is niet zo best, het lijken niet zulke goede toetsen en het toetsenbord komt nogal klein over. Een nadere kennismaking leert dat de toetsen goed aanvoelen, het toetsenbord normale afmetingen heeft en het geheel goed is te bedienen.

De grote ruimte tussen de toetsen is bedoeld om plastic overlays te kunnen gebruiken om speciale aan toetsen toegekende functies kenbaar te maken.

Er zijn een paar extra toetsen zoals cursor-besturingstoetsen.

Massageheugen

Twee audio-cassetterecorders kunnen tegelijk worden aangestuurd door de Newbrain. De transportsnelheid bedraagt 1200 baud. Floppy disk drives zijn intussen ook aangekondigd, een „single sided”-versie met 150K en een „double sided, double density”-versie met 640K-opslagmogelijkheid.

In/uit

Aansluitingen voor een seriële

printer en een modem zijn standaard. Het zijn met software aangestuurde interfaces volgens de RS232C-V24 norm. De baudrate is naar wens instelbaar.

Regel-display

Het model AD Newbrain zoals dat op de foto is getoond heeft ingebouwd een regel-display.

Op dit display kunnen 16 karakters worden getoond met 14 segment karakters. Dat dit een leesbaar resultaat oplevert is in afb. 1 te zien.

Het regel-display maakt werken mogelijk met de New Brain zonder een videomonitor te hoeven te gebruiken.

Videomogelijkheden

De videomogelijkheden van de Newbrain maken het tot een veelzijdige machine.

De beschikbare faciliteiten zijn zowel voor hobby- als professioneel gebruik geschikt. De hobbyist zal een gewone televisie gebruiken met de ingebouwde rf-modulator en een schermindeling van 24 re-



Afb. 1 Voorbeeld van het regel-display.
Tabel 1 De Basic-statements van de Newbrain.

uitgevoerd.

De behuizing is van stevig materiaal en maakt een professionele indruk.

Alle aansluitingen zitten aan de achterzijde, waarbij opvalt dat zeer ongebruikelijke connectoren zijn aangebracht.

Software

In eerste instantie is de Newbrain een Basic-in-ROM personal computer. Na het aanzetten kan in Basic worden gewerkt.

re device driver worden geknoopt. Voor het programma zien alle device drivers er identiek uit.

Voor karakter georiënteerde randapparaten, zoals een terminal of een printer, hoeft de device driver niet zoveel te verbergen, het data-transport is voor deze apparaten al een bytestroom.

Voor blok-georiënteerde randapparaten zoals cassetterecorders en disk drives wordt de data als blokken tussen device driver getransporteerd.

De device driver zal, om bytes als stroom met het programma te kunnen uitwisselen, de blokken in een buffer moeten plaatsen en byte voor byte behandelen.

De data is op blok-georiënteerde apparaten bijna altijd in de vorm van files georganiseerd, een directory bevat de inhoudsopgave van welke blokken tot welke files behoren. De device driver zal de file en blok-indeling moeten aankunnen.

Acties die door een device driver moeten worden ondersteund zijn:

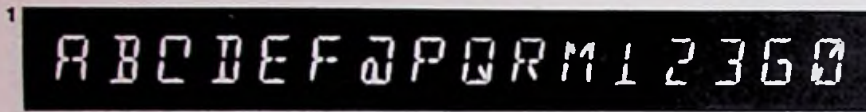
- OPEN. Deze actie is nodig om de bytestroom te initialiseren. Voor blok-georiënteerde randapparaten betekent dit het opzetten van een buffer, selectie van de file en eventueel device. Voor karaktergeoriënteerde apparaten zal het niet meer dan een hardware-initialisatie zijn.

- CLOSE. Deze actie dient om de bytestroom ordelijk af te sluiten. De laatste bytes, die in de buffer zijn geplaatst bij uitvoer, worden als laatste blok weggeschreven bijvoorbeeld, en de file directory bijgewerkt etc.

- INPUT. De device driver geeft een byte aan het programma aan. Bij invoer komt dit uit een buffer of zoals bij een terminal rechtstreeks van het toetsenbord. Als de buffer leeg is wordt eerst een nieuw blok in de buffer gelezen.

- OUTPUT. Het programma geeft daarbij een byte aan de device driver. Bij een terminal wordt de byte onmiddellijk doorgezonden bijvoorbeeld, bij een blok-georiënteerd apparaat wordt het byte in een buffer geplaatst. Als de buffer vol is wordt de buffer weggeschreven als blok.

Het voordeel van dit soort universele software-interfaces is, zoals



gels met maximaal 40 karakters per regel. De professionele gebruiker zal een zwart-wit-monitor toepassen en kiezen voor een schermindeling van 30 regels met maximaal 80 karakters per regel. De keuze van deze schermindelingen is met software te maken.

De karakterset is bijzonder uitgebreid. In totaal bevat de karaktergenerator-ROM 512 karakters, waarvan er maximaal 256 tegelijk van in beeld kunnen zijn.

Karakters kunnen in twee matrixgrootten worden getoond: 8 x 8 en 8 x 10. Karakters kunnen knippend en invers worden getoond.

De karakterset bevat de upper- en lowercase ASCII-karakterset, Griekse karakters, Europese karakters, zoals de Duitse umlaut, de karakterset van teletekst/viewdata, en diverse grafische karakters.

Naast karakters kan de Newbrain ook grafische videobeelden tonen. Verticaal kan van 10 tot 250 lijnen gebruik worden gemaakt en horizontaal 256, 320, 512 of 640 punten.

Grafische en karakterschermen kunnen tegelijk worden getoond.

Uitvoering

De Newbrain is in een behuizing geplaatst ter grootte van een toetsenbord (27 cm lang, 16 cm breed en 4,5 cm hoog). De Newbrain met regel-display kan daarmee als pocketcomputer worden betiteld. Vervoeren is in ieder geval erg makkelijk, zeker als van een batterijpakket gebruik wordt gemaakt. De netvoeding is als een apart blok

Bij de Newbrain is succesvol getracht een scheiding te maken tussen Basic als programma en de in- en uitvoer. Daarbij heeft men gebruik gemaakt van zogenoemde device drivers.

Device drivers

In- en uitvoer worden bij de Newbrain behandeld door het IOS operating systeem. Dit maakt voor de communicatie met de randapparatuur gebruik van device drivers. Programma's zoals de Basic-interpret maken voor alle in- en uitvoer gebruik van de device drivers. Elke computer heeft natuurlijk voor elk randapparaat een device driver equivalent. Voor een programma ziet elk randapparaat er anders uit, een terminal is niet gelijk te benaderen als een floppy disk.

Bij de Newbrain heeft men een veel meer flexibele benadering gekozen. De device driver in de Newbrain zorgt ervoor dat het randapparaat wordt verborgen achter een software-interface die voor het programma een universele interface vormt.

Het software-interface van de Newbrain is een seriële bytestroom. Alle in- en uitvoer gebeurt met bytes die van en naar het randapparaat stromen. Het programma weet niet en hoeft ook niet te weten welk randapparaat erachter zit. Als we de in- en uitvoer van een programma van en naar andere randapparaten willen laten lopen hoeft aan het programma niets te worden veranderd, alleen moet de in- of uitvoerstream aan een ande-



gezegd, het gemak waarmee apparatuur-onafhankelijke programma's mogelijk zijn. Daarbij komt het gemak waarmee een nieuw randapparaat aan het bestaande operating systeem kan worden aangesloten door een geschikte device driver er voor te schrijven. Elk bestaand programma kan onmiddellijk het nieuwe randapparaat gebruiken zonder enige interne verandering.

Unix was het eerste operating systeem voor minicomputers, zoals de PDP11's, dat het principe van de universele bytestroom consequent toepast. De Newbrain is één van de eerste microcomputers waar het ook is toegepast.

Er zijn op het moment device drivers voor toetsenbord, videomogelijkheden, audio-cassetterecorders, printer, modem etc.

De device driver voor scherm en toetsenbord is vrij slim. Het geeft niet zonder meer de karakters door maar gebruikt het scherm als buffer voor de invoer van het toetsenbord. Door in de buffer, op het scherm zichtbaar, te veranderen is een flexibele screen-editing mogelijk. Een dergelijke faciliteit kennen we ook van de PET/CBM computers.

Het is mogelijk meerdere stromen naar en van toetsenbord en scherm te openen met dezelfde device driver. Dat geeft de mogelijkheid meerdere schermen voor invoer te gebruiken, alle met dezelfde

screen-edit faciliteiten maar voor het programma als een andere invoerstream fungerend.

Bij de device driver voor video en toetsenbord wordt ook het regel-display gebruikt. Op dit display is het gedeelte van het scherm zichtbaar waar de cursor zich bevindt. Het regel-display schuift met de cursor mee als een raam dat van het scherm een gedeelte toont.

Dit betekent dat de Newbrain ook bruikbaar is zonder video-display door alleen naar het regel-display te kijken. Zonder iets te hoeven veranderen is de Newbrain een draagbare computer.

Newbrain Basic

De 29K ROM doet al vermoeden dat we bij de Newbrain te maken hebben met een uitgebreide Basic-interpretter. De Newbrain Basic voldoet aan de ANSI-standaard en is in grote trekken gelijk aan de wijd verspreide Microsoft Basic dialecten. De afwijkingen zijn significant voor de programmeur, de Basic-interpretters doen niet in kwaliteit voor elkaar onder.

Ten onrechte spreekt men in de Newbrain-documentatie over de Basic compiler, het is een gewone interpretter. Net als bij Microsoft Basic worden echter de sleutelwoorden compact in een byte opgeslagen. Een compiler doet wel wat meer dan dit zogenoemde „tokenizing”. De sleutelwoorden zijn in tabel 1 samengevat om een indruk te geven van de mogelijkheden van deze Basic.

De rekennauwkeurigheid is redelijk hoog, meer dan 10 cijfers. De device driver-mogelijkheden worden natuurlijk volledig vanuit Basic ondersteund.

De grafische mogelijkheden worden apart ondersteund door het PLOT-statement in vele verschijningsvormen.

Strings zijn maximaal 32767 karakters groot. Er is een krachtige functie op strings, INSTR, die onderzoekt of een opgegeven string onderdeel is van een andere string waar dan ook in die string.

Handleidingen

De bijgeleverde handleiding, het in de Engelse taal gestelde Handboek, bevat minimale aanwijzingen voor de eerste gebruiker, maar is meer te zien als een referentie handboek.

De los verkrijgbare Beginners Guide zal meer informatie geven over het benutten van de specifieke eigenschappen van de Newbrain.

Conclusie

De Newbrain is een personal computer met mogelijkheden, zoals uit de beschrijvingen van device drivers en Basic blijkt, die de moeite waard zijn.

De hardware maakt een goede indruk en is zeer compact opgebouwd. Diverse uitbreidingen zoals disk drives en het CP/M-operating systeem zullen de Newbrain nog interessanter maken.

Tabel 1

Basic statement	Behoort bij	DIM	PLOT	LOAD	READ
ABS		DOT	PLOT	LOG	REM
AND		DRAW, DRW	PLOT	MERGE	REPORT
ACS		DRAWBY, DBY	PLOT	MIDS	ON
ARC		END		MODE, MDE	RESERVE
ASC		ERRLIN	REPORT	MOVE, MVE	RESTORE
ASN		ERRNO	REPORT	MOVEBY, MBY	RESUME
ATN		ERROR	ON	NEW	RETURN, RET
AXES, AXE	PLOT	EXP		NEXT	RIGHT\$
BACKGROUND,		FALSE		NOT	RND
BCK	PLOT	FILES	OPEN	NUM	RUN
BASE	OPTION	FILL, FIL	PLOT	ON	SAVE
BREAK	ON	FN	DEF	OPEN	SGN
CALL		FOR		OPTION	SIN
CENTRE, CEN	PLOT	FREE		OR	SQR
CHRS		GET		OUT #	STEP
CLEAR		GO SUB, GOSUB	ON	PEEK	FOR
CLOSE		GO TO, GOTO	ON	PI	STOP
COLOUR, COL	PLOT	IF		PLACE, PLA	STR\$
CONTINUE, CONT	after STOP	INPUT		PLOT	TAB
COS		INSTR		POKE	PRINT
DATA	with READ, RESTORE	INT		POS	TAN
DEF		IN#	OPEN	PRINT	THEN
DEGREES, DEG	PLOT	LEFT\$		PUT	IF
DELETE		LEN		RADIANS, RAD	FOR
		LET		RANDOMIZE	TO
		LINPUT		RANGE, RNG	TOP
		LIST			TRUE
					TURN, TRN
					TURNBY, TBY
					PLOT
					PLOT
					VAL
					VERIFY
					WIPE, WIP
					PLOT



Robby

Deel 7

H. L. F. Muris

In deze aflevering een bespreking van een deel van het monitorprogramma. Gezien de vele mogelijkheden zal een aantal daarvan eerst later aan de orde kunnen komen. Nu zullen we ons beperken tot die zaken die minimaal noodzakelijk zijn om met het systeem aan de slag te kunnen.

Omvang en plaats van het monitorprogramma

De omvang van het monitorprogramma bedraagt iets minder dan 2K, zodat het samen met de interruptvectoren precies in een EPROM van het type 2716 past. Het geheel zal als regel in het geheugengebied \$F800 tot en met \$FFFF liggen. In dat geval is dan \$F800 het startadres. Zoals in deel 3 reeds ter sprake is gekomen, zijn de adressen van de interruptvectoren dwingend voorgeschreven. Dit verklaart de keuze van het genoemde gebied. Het monitorprogramma zelf is echter positie-onafhankelijk en mag dus, onder het inachtnemen van enige beperkingen, ook elders in het geheugen worden geplaatst zonder dat dit invloed heeft op de goede werking. Bij het ontwikkelen van dit programma was één van de eisen, dat het binnen het genoemde gebied onder te brengen zou zijn. Als gevolg daarvan moesten enige schoonheidsfoutjes worden geaccepteerd. Voorbeelden daarvan zijn onder andere de „trage” printroutine (circa 750 tekens per seconde), het aanzien van enige onderkast-

letters en de routine, die wordt gebruikt voor het aftasten van het eenvoudige toetsenbord. Zouden we deze, in de praktijk zelden zwaar wegende, nadelen niet hebben aanvaard, dan was er voor een aantal faciliteiten geen plaats geweest binnen de beschikbare ruimte.

Geheugenindeling

De indeling van het geheugen is weergegeven in tabel 1. Daar is af te lezen, dat slechts een deel van het videogeheugen daadwerkelijk wordt gebruikt. Wie de aanblik van het ongebruikte gedeelte (dat ook op het scherm is te zien) stoort, mag dit wissen. Desgewenst kan dit gebied als kladgeheugen dienen. Let er, zo van deze mogelijkheid gebruik wordt gemaakt, wel op, dat er geen programma wordt aangeroepen, dat het hele beeldscherm gebruikt!

Het gebied \$1C00 tot en met \$1CFF wordt als „direct page” gebruikt. De daadwerkelijk door het programma gebruikte locaties zijn opgenomen in tabel 1, het resterende gebied staat ter beschikking van de gebruiker. Uiteraard mag deze binnen zijn eigen programma ook een ander gebied als „direct page” aanwijzen. Een aantal locaties op pagina \$1D worden door het systeem gebruikt, onder meer voor het opslaan van wijzers. Later zal daar nog nader op in worden gegaan, voorlopig is dit verboden gebied. Een deel van het geheugen dient gereserveerd te blijven voor de hardware-stack. Hoewel het monitorprogramma hiervan zelf minder dan 64 bytes gebruikt, verdient het aanbeveling een ruim gebied vrij te laten om niet later bij andere programma's in de problemen te komen.

Initialiseren door het programma

Na het betreden van het programma, bijvoorbeeld als gevolg van een hardware-reset, wordt allereerst de geheugenomvang bepaald: 16 of 32K. Dit geschiedt door vast te stellen of er op de adreslocatie \$4000 RAM aanwezig is. Er vindt verder geen geheugentest plaats en ook wordt de aanwezige geheugeninhoud, afgezien van het gebied, dat voor het afbeelden van tekst wordt gebruikt, niet gewijzigd. Door een eventuele reset gaat de geheugeninhoud dus niet verloren. Voor de stack wordt het hoogste beschrijfbaar geheugengebied gebruikt.

Hierna wordt de timer, zo deze aanwezig is, geïnitieerd. Aan zijn uitgang Q2 (periferieconnector, pin C31) komt daardoor een blokspanning beschikbaar, waarvan de frequentie in het audiogebied ligt. Let op: de ingangen C-niet en G-

Tabel 1

\$0000	} scherm gebruikt door monitor
\$05FF	
\$0600	
\$1BFF	} scherm, niet gebruikt
\$1C00	} direct page, gebruikt door systeem
\$1C2F	
\$1C30	} direct page, ongebruikt
\$1CFF	
\$1D00	
\$1D2F	
\$1D30	} vrij geheugen
\$3FBF	
\$3FC0	} (\$7FC0) stack
\$3FFF	
	} (\$7FFF) hoogste ramadres



niet (periferieconnector, pennen A29, -30 en -32 en C28, -30 en -32) dienen in dit geval laag te zijn. Verbind deze dus met massa. De volgende stap betreft het vaststellen welk soort toetsenbord er is aangesloten. Ook worden nu de adressen van de hulproutines bepaald en op de in tabel 2 aangegeven locaties neergezet. Dit zijn absolute adressen, waarvan de werkelijke waarde afhankelijk is van de plaats, waar het onderdeel in het geheugen staat. Het aanroepen van de desbetreffende routines vanuit het monitorprogramma geschiedt via deze adressen. Dit houdt in, dat men, door het aanpassen van de gewenste wijzer op eenvoudige wijze het desbetreffende onderdeel door een ander kan vervangen. Ook kunnen de routines vanuit een gebruikersprogramma via deze adressen worden aangeroepen.

Na deze handelingen wordt het bovenste deel van het scherm schoongemaakt en vervolgens meldt de monitor zich met „M”.

Indeling van het beeld

Heeft de monitor zich op de boven beschreven wijze gemeld, dan kunnen er opdrachten of data worden ingevoerd. Geven we een „H”, dan verschijnen er drie regels in beeld. In de toekomst zal dit een vertrouwd plaatje worden: dit is het beeld, dat altijd zal verschijnen. Dit wat pover ogende geheel wordt na iedere toetsaanslag in zijn geheel herschreven, zodat altijd de meest actuele situatie in beeld wordt gebracht. Weliswaar ziet een scherm vol getallen er imponanter uit, maar bij het gedurende lange tijd werken met het programma blijkt het als regel prettig, dat de getoonde informatie op een vaste plaats op het scherm is te vinden. Men dient erop te zijn bedacht dat het herschrijven van het beeld enige tijd (circa 0,1 s) vergt.

Vooraf bij gebruik van het door de computer gedecodeerde toetsenbord beperkt dit soms de maximale snelheid waarmee data mag worden ingevoerd. In de eerste regel staat altijd het adres \$1C00, gevolgd door de inhoud van deze en enige daarop volgende locaties. Deze adressen zijn opgenomen in tabel 2. Het betreft hier woorden van 16 bit. In de tweede regel staat al-

tijd het aangesproken adres, gevolgd door een kakarakter en de momentele of toekomstige inhoud van dat adres. Als regel correspondeert het getoonde teken met de gegeven opdracht, in een aantal gevallen stelt het echter een melding voor. De derde en laatste regel tenslotte toont hetzelfde adres als in de tweede regel, nu echter met de werkelijke inhoud van deze en enige volgende locaties.

Benamingen

Zoals uit tabel 2 valt af te lezen is aan de adressen in de eerste regel een naam toebedeeld. De inhoud van deze adressen speelt een grotere rol tijdens het gebruik van het programma. Aangezien details later aan de orde zullen komen, volgen hier alleen enkele algemene opmerkingen.

Als regel zal in WIJZER het startadres staan van een programma, waarnaar dient te worden gesprongen teneinde dit, al dan niet in de single-step-modus, uit te voeren. Ook kan deze locatie worden gebruikt om er een dikwijls op te vragen adres in op te slaan. In BEGIN en EIND worden de grenzen vastgelegd van een aaneengesloten geheugegebied VENSTER. Bij een aantal opdrachten, zoals het wissen van een deel van het geheugen, het verplaatsen van geheugenblokken of bij gebruik van de recorder-routines, dienen hier begin- en eindadres van het te verwerken gebied te zijn aangegeven. In de regel zal hier echter het gebied zijn vastgelegd, waarbinnen een programma wordt ingegeven. Vermijdt in EIND de waarde \$FFFF. Deze waarde kan bij enige opdrachten leiden tot schijnbaar onverklaarbare problemen.

NAAM wordt onder andere gebruikt om een label mee te geven met een programma, dat naar de cassette wordt geschreven. Bij het verplaatsen van een aaneengesloten geheugegebied dient in NAAM het bestemmingsadres te staan. Ook kan hierin een woord worden opgegeven, dat in het geheugen dient te worden teruggezocht.

LASTX betreft een locatie, die door het programma wordt ingevuld. We vinden hier het adres binnen het door BEGIN en EIND begrensd gebied, waar voor het laatst

werd gewerkt, voordat dit gebied werd verlaten. Dit adres kan later worden opgevraagd. TABEL is een adres, dat eerst ter sprake zal komen bij de bespreking van de mogelijkheid, om met labels te werken. Na het initialiseren staat hier \$00dd. Met dd wordt een onbepaalde waarde bedoeld. Voorlopig mag deze waarde niet worden gewijzigd!

Enige conventies

Met woord, byte en nibble zullen waarden van respectievelijk 16, 8 en 4 bit worden aangeduid. Bij een woord zal als regel alleen het adres van het eerste byte (MSB) worden aangegeven. Waar dit wenselijk lijkt zal echter worden gebruik ge-

Tabel 2

\$1C00	wijzer
\$1C02	begin
\$1C04	eind
\$1C06	naam
\$1C08	lastx
\$1C0A	tabel
\$1D00	NMI-wijzer
\$1D03	firq-wijzer
\$1D06	IRQ-wijzer
\$1D09	SWI-wijzer
\$1D0C	SW12-wijzer
\$1D0F	SW13-wijzer
\$1D12	memorysize
\$1D14	adres getasc
\$1D16	monitor-extensie
\$1D18	intern
\$1D1A	adres printroutine
\$1D1C	adres loadroutine
\$1D1E	adres saveroutine
\$1D20	intern
\$1D22	adres testkey



de CTRL-toets samen met de gelijkkluidende kapitale letter is mogelijk en in de praktijk zelfs te prefereren. Voor het programma zijn echter beide alternatieven gelijkwaardig. In beide gevallen worden de bedoelde codes in regel twee in de vorm van een onderkastletter afgebeeld. Alle opdrachten bestaan uit één teken. Zo er parameters noodzakelijk zijn, worden deze vóór het geven van de opdracht ingevoerd.

Elementaire opdrachten

- V. Door deze opdracht wordt een in het geheugen geplaatste byte vervangen door het voor het overschrijven daar aanwezige. Na het gebruik van V wordt het adres bij het invoeren van een volgend databyte eerst opgehoogd, voordat dit laatste wordt weggezet.
- H. Het aan te spreken adres X wordt gelijk aan \$1C00. In regel drie staat nu hetzelfde als in regel één.
- h. De inhoud van de adressen \$1C00 en \$1C01 wordt in X gekopieerd. Merk op dat X een woord betreft! In de regel zal in \$1C00 het beginadres van een programma staan. Door de opdracht h wordt in dat geval de inhoud van de eerste locaties daarvan zichtbaar.
- .. De wijzer X wordt met één verhoogd.
- . De wijzer X wordt met één verlaagd. Na het invoeren van data treedt er een bijzondere toestand op. Het adres in de regels twee en drie wordt niet gewijzigd, een nu ingevoerd byte wordt echter op het aangegeven adres, en niet op het volgende, weggeschreven.
- >. De werking is identiek aan die als beschreven onder ., echter met het verschil dat nu X met \$10 ofte wel 16 wordt verhoogd.
- <. Nu wordt X met \$10 verlaagd. Ook hier bestaat weer een uitzonderingssituatie identiek aan die als beschreven onder .,
- N. Na het geven van deze opdracht wijst X naar NAAM.
- b. De inhoud van X wordt gelijk aan die van BEGIN (\$1C02 en \$1C03).
- n. De inhoud van X wordt gelijk aan de inhoud van de adressen, waarnaar X vóór het geven van de opdracht wijst. Door deze op-

dracht wordt de mogelijkheid geboden om naar een willekeurig adres te springen. Meestal zal het praktisch zijn om voor het opgeven van het gewenste adres de locatie NAAM of WIJZER te gebruiken. Let er wel op, dat X naar het MSB moet wijzen, dit is direct na het intikken van het woord (!) niet het geval!

- a. Van het direct ná het geven van deze opdracht ingevoerde karakter wordt de ASCII-waarde in het geheugen geplaatst. Na het geven van een a vervalt daardoor voor de duur van één toetsaanslag de mogelijkheid om opdrachten te geven.
- d. De inhoud van de locaties X-1 en X wordt opgevat als een absoluut adres. Na het uitvoeren van de opdracht is deze waarde vervangen door een relatief adres. Deze verplaatsing is gereleeteerd aan het adres X+1. Is er een offset van 16 bit vereist, dan dient de opcode te staan op het adres X-1, en dus vóór het geven van de opdracht op adres X-2. Wordt echter een verplaatsing van 8 bit verlangd, dan dient de opcode na de executie (en niet ervoor!) op het adres X te worden gezet. In dit laatste geval dient het MSB op adres X \$00 te zijn als het LSB lager is dan \$80, het dient \$FF te zijn als het LSB groter of gelijk is aan \$80.
- Q. Er wordt gesprongen naar het absolute adres, dat wordt berekend uit de offset, die staat op X-1:X. Het adres X+1 wordt bewaard in een geheugenlocatie, die hier wordt aangeduid met G.
- q. De werking is identiek aan die als daarnet beschreven, met dat verschil dat nu de inhoud van X wordt opgevat als een offset van 8 bit.
- g. Slaat de waarde van X op in het reeds genoemde adres G. Ook hier is uiteraard weer sprake van een woord.
- G. Kent aan X de waarde toe, die is opgeslagen in locatie G. Door deze opdracht is het na Q, q of g mogelijk terug te springen naar de oorspronkelijke plaats. Bij het meermaals gebruiken van Q of q wordt altijd de oorspronkelijke in G aanwezige waarde overschreven.

(Wordt vervolgd)

maakt van de notatie X:X+1. Met X zal de adreslocatie worden aangegeven, waarin wordt gewerkt. X-1 wordt gebruikt voor de daarvoor liggende, X+1 voor de daarop volgende locatie. Is een adres tussen vierkante haken geplaatst, dan wordt daarmee de inhoud van het desbetreffende adres bedoeld.

Invoeren van data

Data wordt, zoals gebruikelijk, in hexadecimale vorm ingevoerd. Na het intikken van een databyte wordt dit direct in het geheugen gezet zonder dat daartoe een afzonderlijke opdracht dient te worden gegeven. Doordat, zoals nog zal blijken, in een correctiemogelijkheid is voorzien, leveren foutieve aanslagen geen problemen op. De hier gekozen opzet laat een snellere invoer toe, dan wanneer er telkens een opdracht voor het in het geheugen plaatsen van het desbetreffende byte dient te worden gegeven. Bij het invoeren van data is het eerst ingevoerde nibble zichtbaar in regel twee. Tijdens het invoeren van data (zolang in regel twee een van de tekens =, a of V is te zien) wordt, vóórdat het desbetreffende byte in het geheugen wordt geplaatst, eerst het getoonde adres met één verhoogd. In alle overige gevallen wordt de locatie, die in regel twee en drie zichtbaar is, gebruikt. Het klinkt een beetje moeilijk, maar in de praktijk gaat het op den duur vanzelf goed. Indien na het ingeven van het eerste nibble een opdracht wordt gegeven, vervalt het ingevoerde nibble.

Geven van opdrachten

Waar in de tekst een onderkastletter wordt gebruikt, mag deze in werkelijkheid ook worden gebruikt. Echter ook het gebruik van



Grafisch display

Monitor voor de KIM

Deel 4

M. Dohmen
R. Koekoek

In het voorgaande hebben we een aantal routines beschreven die nodig waren voor de monitor. De behandeling van een speciale routine is echter achterwege gelaten. Deze routine, de toetsophaalroutine, wordt nu in zijn geheel besproken.

Zoals u wellicht is opgevallen, kwamen in een aantal routines (CURSOR, WAIT en WIS LIJN) een drietal NOP's voor. We zeiden dat deze later zouden worden vervangen door een JSR-instructie. Nu zouden we deze NOP's kunnen vervangen door JSR KEYIN, welke begint op adres \$E000 (deze is besproken in deel 1). We zouden ons er dan echter te gemakkelijk vanaf maken. Een sprong naar die toetsophaalroutine in programma's als CURSOR, WAIT en WIS LIJN zou erg onlogisch lijken. De toetsophaalroutine die we hebben gemaakt bestaat uit drie delen:

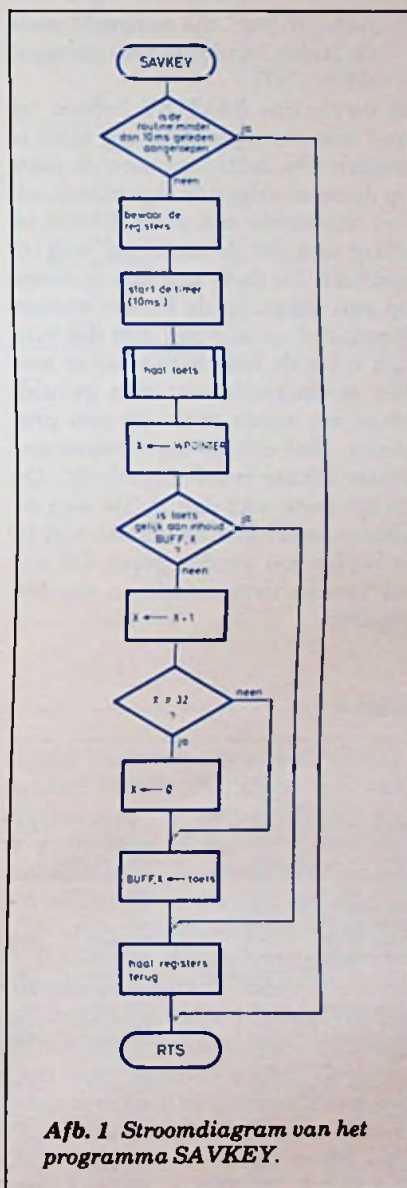
1. Haal toets op en bewaar hem.
2. Creëer repeat-functie.
3. Voer bewaarde toetsen uit.

Uit de praktijk is gebleken dat veel computers geen repeatfunctie kennen en dat dit een groot gemis is; denk aan de de toets „CRLF” of de „+”-toets van de KIM. Een tweede nadeel, dat gevonden is bij het uitproberen van diverse systemen, is dat, wanneer een toets wordt ingedrukt tijdens het uitvoeren van een programma (bijvoorbeeld TREK LIJN of WIS SCHERM), deze niet wordt geïnterpreteerd door de computer. Ook wanneer meerdere toetsen na elkaar worden ingedrukt, wordt in het uiterste geval alleen de eerste uitgevoerd. De hier be-

schreven toetsophaalroutine bezit een automatische repeat-functie. Verder is het mogelijk om tot een totaal van zestien toetsen op te slaan, terwijl een programma loopt, die na afloop ook weer na elkaar worden uitgevoerd. Op het eerste gezicht lijkt zestien toetsen veel, maar als u bedenkt dat het tekenen van een figuur op het beeldscherm relatief lang duurt, is het toch wel gewenst om tot zestien toetsen te kunnen „onthouden”.

Toetsophaalroutine

In afb. 1 ziet u het stroomdiagram van dit programma. Er wordt gebruik gemaakt van de timer. Dit is gedaan om de routine wat sneller te laten verlopen. In de routine WAIT wordt deze routine bijvoorbeeld vijfmaal aangeroepen. Dit is vrij snel achter elkaar. Om te voorkomen dat voor niets de routine opnieuw moet worden uitgevoerd is er een timer die de tijd bepaalt tussen het aanroepen van de routine en het aanroepen van de routine de keer ervoor. Werd hij minder dan 10 ms geleden aangeroepen dan heeft het geen nut om naar het toetsenbord te kijken. Is het langer dan 10 ms geleden dan worden de registers op de stack gezet en wordt de timer opnieuw gestart. Vervolgens wordt naar het toetsenbord gekeken. Dit gebeurt twee keer om dender te onderdrukken. Nu we de toets hebben binnengehaald, moet deze nog worden bewaard. Dit kan slechts op één manier, namelijk met behulp van een FIFO-buffer. FIFO is de afkorting voor een Engelse term: First In First Out, wat zoveel betekent als: de waarde die als eerste de buffer in ging, moet er ook weer als eerste uit. Dit in tegenstelling tot de stack van een microprocessor, wat een LIFO-buffer



Afb. 1 Stroomdiagram van het programma SAVKEY.

is (Last In First Out). Voor de FIFO is nodig:

1. Een stukje geheugenruimte.
2. Een „wijzer” die aangeeft waar de laatst uitgelezen waarde staat (RPOINT).



Afb. 2 Stroomdiagram van het programma RESKEY.

Lijst 1 Programma SAVKEY.
Lijst 2 Programma RESKEY.

3. Een „wijzer” die aangeeft waar de laatste ingelezen waarde staat (WPOINT).

In de routine SAVKEY hebben we met deze twee pointers nog niets te maken. We zetten gewoon de toets op de eerst volgende lege plaats, als het tenminste een nieuwe toets is. Want stel dat de toets nog was ingedrukt. De toets zou dan opnieuw op een plaats in de buffer worden gezet. Het gevolg zou zijn dat binnen 0,1 s de hele FIFO-buffer met één toetswaarde zou zijn gevuld. Maar we zitten met nog een probleem. Stel dat de toets tweemaal achter elkaar wordt ingedrukt. De vorige toets was dan gelijk aan de nieuwe, waardoor de laatste niet in de buffer zou worden gezet. Dit euvel kan op twee manieren worden opgelost:

1. In de toetsophaalroutine wordt gewacht totdat de toets weer is losgelaten. Een eerste nadeel is echter dat door het wachten andere programma's worden opgehouden. Een tweede nadeel is dat de repeat-functie niet gemakkelijk meer mogelijk is.

2. Er wordt aangegeven dat er een nieuwe toets is ingedrukt. (In Basic komt u iets soortgelijks tegen bij de CR-LF-toets om aan te geven dat er een nieuwe regel wordt ingevoerd.) Een nadeel is hier dat er na elke toets door middel van een andere toets moet worden aangegeven dat er een nieuwe toets ingedrukt gaat worden (denk aan de „+”-toets op de KIM die het volgende adres selecteert).

Toch hebben we gekozen voor methode 2, hoewel daar de nadelen groter lijken. Dit nadeel is echter uit de weg geruimd door een nieuwe toets te creëren, namelijk de „geen”-toets. Elke keer als een toets wordt ingedrukt volgt daarna automatisch de „geen”-toets. In de toetsophaalroutine wordt namelijk \$FF in A gezet als er geen toets was ingedrukt. Door de „geen”-toets als een aparte toets te beschouwen blijft het geheel „real time” en is repeat-functie mogelijk. In plaats van 16 bytes wordt de FIFO-buffer nu wel 32 bytes lang,

omdat na elke toets ook \$FF moet worden opgeslagen om aan te geven dat de toets was losgelaten. Het hele programma is nu eenvoudig te begrijpen (lijst 1).

REPEAT OF SAVKEY

Het tweede programma, dat we in dit deel bespreken is heel wat lastiger te begrijpen dan het eerste. Hier zijn namelijk twee programma's in elkaar verweven. Een vlag bepaalt welk van de twee programma's wordt doorlopen:

1. Creëer de repeat-functie.
2. Voer SAVKEY uit.

Deze vlag, aangeduid met TELLER, bevindt zich op adres \$0081. Is de waarde \$00 dan wordt SAVKEY uitgevoerd, hetgeen inhoudt dat de toets wordt opgehaald die het eerst in de buffer werd gezet. Is TELLER ongelijk aan nul dan wordt REPEAT uitgevoerd. Het hierin toegepaste principe is ongeveer gelijk aan dat van de Mini-assembler voor de 6502 (RB, maart en april 1981), waarin een toets meerdere functies kreeg afhankelijk van de tijd dat deze was ingedrukt, wat door een teller werd bijgehouden. Op deze manier wordt hier bepaald hoe snel de repeat verloopt. Als TELLER gelijk is aan nul, is er geen repeat. Bij de nu volgende uitleg van het programma gaan we daar even van uit.

Lijst 1

1150 ;	ROUTINE BEWAAR TOETS
1160 ;	
1170 ;	
E909- 2C 07 17	1189 SAVKEY BIT TIMER ;ZIJN DE 10 MS RL OM?
E903- 18 2E	1190 BFL RET ;
E905- 48	1200 PMA ;BEWAAR
E906- 8A	1210 TYA ;REGISTERS
E907- 48	1220 PMA ;OP DE
E908- 98	1230 TYA ;STACK
E909- 48	1240 PMA ;
E90A- 89 8A	1250 LDA #00A ;START TIMER OPNIEUW
E90C- 8D 07 17	1260 STA TIMER ;(10,24 MS)
E90F- 20 20 02	1270 DERON JSR GETKEY ;INDIRECTE SPRONG NAAR
	1280 ;TOETSOPHAALROUTINE VIA RAM
E912- 85 84	1290 STA #KEY ;ON DERON TE
E914- 28 20 0C	1300 JSR GETKEY ;ONDERDRUKKEN
E917- C5 84	1310 CMP #KEY ;LOSSELATEN?
E919- D4 F4	1320 BNE DERON ;NEEN, OPNIEUW
E91B- A6 8C	1330 LDA #POINT ;IS HET AANGEMEZEN
E91D- D0 80 02	1340 CMP BUFF,X ;KARAKTER UIT DE
E920- F6 0C	1350 BEQ OUT ;BUFFER GEEN?
E922- EF	1360 INX ;NEEN, VOLGENDE PLAATS
E923- EA 28	1370 CMP #20 ;BUFFER VOL?
E925- 90 02	1380 BCC BUFF,X ;NEEN, ZET TOETS OP „GEEN TOETS”
E927- A2 88	1390 LDA #000 ;REPEAT BUFFER
E929- 90 80 0C	1400 STA BUFF,X ;IN DE BUFFER
E92C- 86 83	1410 STX #POINT ;BEWAAR POINTER
E92E- 68	1420 OUT
E92F- A3	1430 TRV ;REGISTERS
E930- 68	1440 PLA ;TERUG
E931- A9	1450 TRC ;VAN DE
E932- 68	1460 PLA ;STACK
E933- 68	1470 RTS ;KEER TERUG
1480 ;	
1490 ;	
1500 ;	.LS
1510 ;	
0220- 4C 00 E0	1505 GETKEY JMP TOETS ;INDIRECTE ADRESSERING VAN
1506 ;	TOETSOPHAALROUTINE VIA RAM

Lijst 2

1530 ;	ROUTINE VOOR REPEAT-FUNCTIE
1540 ;	OF OPSLAAN VAN EEN TOETS
1550 ;	
1560 ;	
1570 ;	
E87D- A0 00	1580 RESKEY LDA #000 ;GEEN REPEAT
E87F- 84 81	1590 RKEY STX #TELLER ;ZET TELLER
E881- A6 82	1600 SAVKEY LDA #POINT ;ZIJN DE POINTERS
E883- E4 83	1610 CMP #POINT ;AAN ELKAAR GELIJK?
E885- F0 12	1620 BEQ REPT ;ZO JA, REPEAT
E887- E8	1630 INX ;NEEN, VOLGENDE BUFFERPLAATS
E889- E0 20	1640 E889- E0 20 ;BUFFER VOL?
E88A- 90 02	1650 BCC #BUF ;
E88C- A2 00	1660 LDA #000 ;JA, REPEAT BUFFER
E88E- 86 82	1670 #BUF STX #POINT ;ZET POINTER
E890- E0 00 02	1680 LDA BUFF,X ;HAAL TOETS UIT BUFFER
E893- 20 00 E8	1690 JSR SAVKEY ;HAAR BEWAARROUTINE
E896- 4C E2 E8	1700 JMP EXIT ;TERUG
E899- A6 81	1710 REPT LDA #TELLER ;HAAL TELLER
E89B- C8	1720 DEC #TMS TELLER = 1?
E89C- F0 1C	1730 BEQ RTN ;ZO JA, TERUG
E89E- E8	1740 INX #TMS TELLER = 0?
E89F- F0 02	1750 BEQ #BUF ;ZO JA, VOLGENDE
E8A1- C6 81	1760 DEC #TELLER ;NEEN, REPEAT
E8A3- 20 20 02	1770 #BUF JSR GETKEY ;HAAL TOETS
E8A6- 85 84	1780 STA #KEY ;BEWAAR DE TOETS
E8A8- 28 23 02	1790 JSR SROUT ;HOER HEN UIT
E8AB- 20 20 02	1800 JSR GETKEY ;MODIFICATIE DEBEREN
E8AE- C5 84	1810 CMP #KEY ;
E8B0- D0 F1	1820 BNE #BUF ;
E8B2- C5 80	1830 EXIT CMP #KEY ;
E8B4- F0 CB	1840 BEQ SAVKEY ;ZO JA, OPNIEUW
E8B6- 85 88	1850 STA #KEY ;ZET TOETS NAST
E8B8- 38 C3	1860 BNT RESKEY ;HAS HET \$FF?
E8BA- 4C 26 02	1870 RTN JMP TRKEY ;NEEN, EXIT



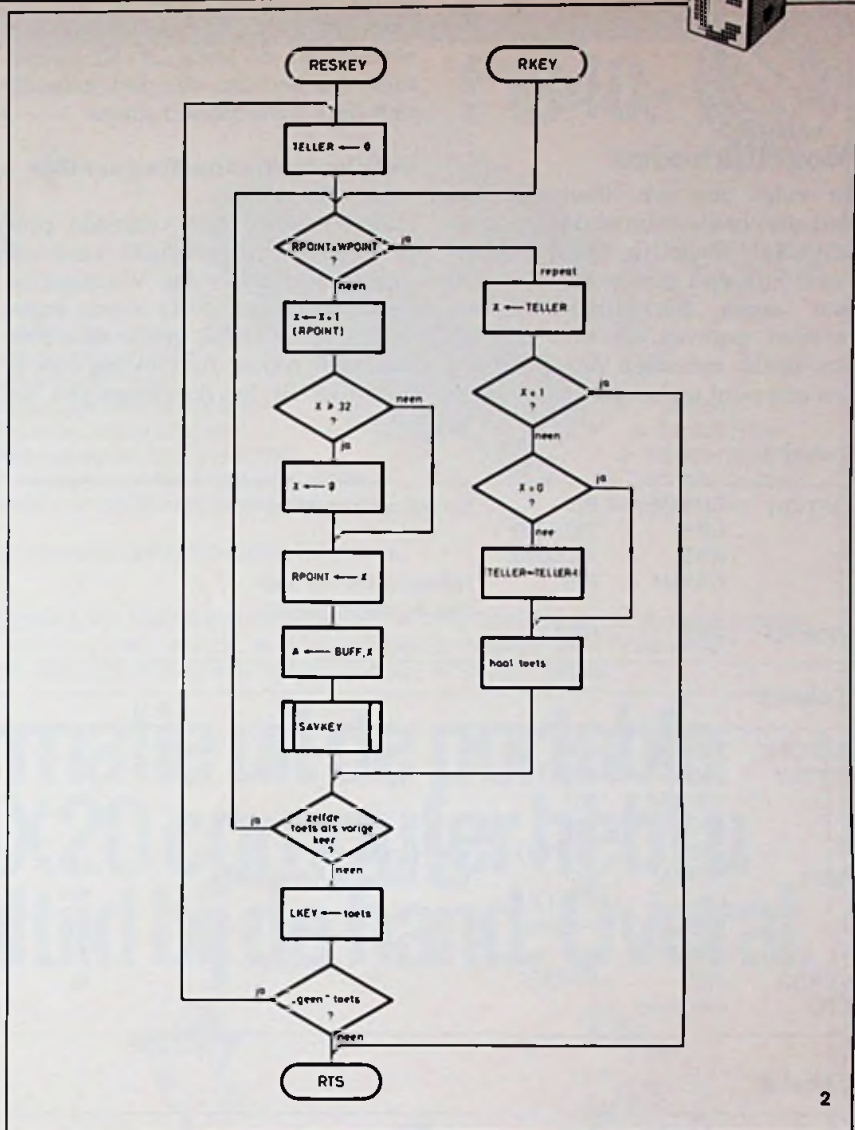
In afb. 2 ziet u het stroomdiagram. Eerst wordt gekeken of de twee FI-FO-pointers (RPOINT en WPOINT) aan elkaar gelijk zijn. Is dat het geval dan was de laatste toets de vorige keer al opgehaald en is de FIFO-buffer dus leeg. Aan gezien de repeat-functie alleen mogelijk is bij de laatste ingedrukte toets, wordt nu gekeken of deze aanstaat. Het X-register wordt geladen met de waarde in TELLER en vervolgens vergeleken met \$01 (E89B: CA; F0 1C). Waarom er met \$01 wordt vergeleken, wordt bij de behandeling van de repeat-functie verder uitgelegd.

Vervolgens wordt gekeken of X gelijk is aan \$00. Zo ja, dan is er niets speciaals aan de hand en wordt een toets opgehaald en in de buffer opgeslagen. Is deze toets dezelfde als de vorige dan wordt terug gesprongen naar RKEY, omdat aan deze toets een repeat-functie kan zijn gekoppeld.

Is de toets niet gelijk aan de vorige dan wordt deze bewaard in LKEY (last key) en vervolgens vergeleken met „geen“-toets. Was er geen toets ingedrukt dan wordt terug gesprongen naar het begin om de volgende toets uit de FIFO-buffer op te halen. Was er wel een toets ingedrukt dan kan deze in een ander programma worden uitgevoerd.

Repeat-functie

Stel dat TELLER niet gelijk was aan \$00, maar aan bijvoorbeeld \$20 (dit kan voorkomen wanneer in plaats van naar RESKEY naar RKEY wordt gesprongen). Als we dan óók nog aannemen dat de FI-FO-buffer leeg was, komen we bij het stukje programma, in het stroomdiagram aangegeven met REPEAT. Hier wordt X geladen met de waarde in TELLER (deze bevat \$20). De repeat-functie staat dus aan, X is nog geen \$01 en ook niet \$00. Nu wordt TELLER met één verlaagd (TELLER-1→TELLER;=\$1F) en wordt er naar A gesprongen. De toets was ingedrukt en blijft ingedrukt. Hier wordt de subroutine SAVKEY aangeroepen, maar omdat de toets ingedrukt bleef, wordt deze niet in de buffer opgeslagen. De toets is dus nog steeds gelijk aan de vorige. Er wordt weer teruggesprongen naar RKEY. Dit gaat zo nog \$1E-maal



door. U ziet het; afhankelijk van de waarde in TELLER wordt er een aantal keren een lus doorlopen die kijkt of de toets nog is ingedrukt. We gaan verder wanneer TELLER gelijk geworden is aan \$01. RPOINT is nog steeds gelijk aan WPOINT. Nu wordt X geladen met \$01. Zou TELLER nogmaals worden verlaagd dan zou dat betekenen dat de repeat-functie uit wordt gezet, terwijl dat niet de bedoeling is. Daarom wordt X vergeleken met \$01. X is inderdaad \$01 en er wordt dus naar adres \$0226 gesprongen. Zoals u wellicht is opgevallen worden er in de routines RESKEY en SAVKEY sprongen uitgevoerd naar stukjes RAM (\$0220 en verder). Dit heeft een reden. Op adres \$0220 moet staan: 4C 00 E0. Heeft u echter een ander toetsenbord dan moet hier een

sprong naar uw eigen toetsophaal-routine staan. Dit moet wel een routine zijn die ook terugkeert als er geen toets is ingedrukt en wel met \$FF in A. Op adres \$0223 moet een sprong staan naar een stukje vrije geheugenruimte in EPROM of RAM. In die geheugenruimte kunnen dan verschillende routines worden aangeroepen, zoals WAIT, CURSOR of zaken die u nodig heeft voor spelletjes enz. De computer springt dan telkens hier naar toe, wanneer hij niets te doen heeft. Op adres \$0226 moet een sprong staan naar een stukje geheugen in EPROM of RAM, waar de toets die was ingedrukt wordt opgehaald. In het eenvoudigste geval wordt hier gezet: \$0226 A5 80 60. Telkens als de toetsophaalroutine een toets heeft, wordt hier naar toe gesprongen.



Mogelijkheden

Er volgt nog een illustratie van wat met beide behandelde routines allemaal mogelijk wordt. Allereerst kan aan elke toets bij repeat een eigen herhalingsfrequentie worden gegeven. Ik kan mij bijvoorbeeld indenken dat een toets om een punt op het scherm te laten

bewegen een hogere frequentie vereist dan de toets LF. Er volgen vier voorbeelden van het gebruik van deze toetsophaalroutine.

Gelijke herhalingsfrequenties voor elke toets

Hiervoor moet het volgende programma worden gebruikt, zie tabel 1. Het werkt als volgt. Wanneer de eerste keer een toets wordt ingedrukt, is TELLER gelijk aan \$00, omdat de repeat-functie nog niet is gebruikt. Bij het doorlopen van bo-

venstaande routine wordt er \$50 in TELLER gezet, zodat de herhalingsfrequentie laag is. Bij de tweede keer is TELLER gelijk aan \$01, zodat \$10 in TELLER wordt gezet.

Verschillende herhalingsfrequenties per toets

Hiervoor is het volgende programma geschikt, zie tabel 2. Nadat de functie, verbonden aan toets 1, is uitgevoerd, wordt in dit programma voorbeeld de repeat-functie opnieuw gestart met een waarde in Y, afhankelijk van de herhalingsfrequentie. Per toets is apart de herhalingsfrequentie en de tijd, voordat de repeat-functie start, in te stellen.

Toetsen zonder repeat-functie

Dit programmadeel sluit aan op het vorige voorbeeld en geeft de mogelijkheid toetsen zonder repeat-functie uit te voeren, zie tabel 3.

Tweede functie

Als laatste een zeer praktische toepassing, welke u al bent tegengekomen in de Mini-assembler voor de 6502, namelijk een tweede functie per toets. Als daarin een toets kort werd ingedrukt, werd de zoekmode aangezet (GO-toets) en als hij lang werd ingedrukt werden de spronginstructies omgezet. Een dergelijk programma is hier te verwezenlijken met dit verschil, dat beide functies worden uitgevoerd als de toets lang blijft ingedrukt en alleen de eerste functie als deze kort wordt ingedrukt. Hierbij is het ook nog mogelijk aan de toets de repeat-functie te koppelen. Als voorbeeld nemen we de functie „rub out”. Bij kort indrukken wordt alleen het laatste karakter gewist. Bij constant indrukken de rest van de regel, waarna aan de „rub out”-toets een langzame repeat-functie (\$40) wordt gekoppeld om de regels daarboven een voor een te wissen, zie tabel 4. Wilt u bij de tweede functie van de „rub-out”-toets geen repeat-mogelijkheid dan wordt het programma, vanaf het label LANG, zoals het in tabel 5 is weergegeven.

U ziet, u kunt met deze twee routines alle kanten op. Er wordt in de monitor dan ook uitgebreid geproefteerd van deze mogelijkheden.

Tabel 1

PRGVB1	LDYIM	\$10	herhalingsfrequentie
	LDA	TELLER	
	BNE	VERDER	
	LDYIM	\$50	tijdsduur tot het begin van de repeat-functie
VERDER	JMP	RKEY	

Tabel 2

REPOFF	LDYIM	\$00	
ENTRY	JMP	RKEY	
	CMPIM	\$01	
	BNE	ETC	
	JSR	TOETS1	voer functie uit
REP1	LDYIM	\$10	hoge herhalingsfrequentie
	LDA	TELLER	
	BNE	VERD2	
	LDYIM	\$50	
VERD2	JMP	ENTRY	
ETC	enzovoort		

Tabel 3

ETC	CMPIM	\$03	
	BNE	ETC1	
	JSR	TOETS3	
	JMP	REPOFF	
ETC1	enzovoort		

Tabel 4

ETC1	CMPIM	\$5F	„rub out”-toets?
	BNE	ETC2	geen „rub out”
	LDA	TELLER	
	BNE	LANG	\$00, dus geen repeat
	JSR	KORT5F	wis karakter
	LDYIM	\$50	langzame repeat-functie
	JMP	ENTRY	blijft de toets ingedrukt?
LANG	JSR	LANG5F	wis hele regel
	LDYIM	\$40	langzame repeat-functie
	JMP	ENTRY	
ETC2	enzovoort		

Tabel 5

LANG	JSR	LANG5F	wis hele regel
	JMP	REPOFF	
	ETC2	enzovoort	

Kwaliteit service + Manudax

f 1840,-



Digitale cassette recorder
(in afgebeeld model
reeds ingebouwd)
f 360,-
excl. btw.

De Epson HX20 is een zeer professionele, draagbare computer die u werkelijk overal mee naar toe kunt nemen. Op uw werk, op reis, op bezoek bij uw relaties, thuis. Altijd is de HX20 paraat. En steeds hebt u alle informatie bij de hand. Een compleet systeem, niet groter dan een velletje briefpapier, met ingebouwde printer, beeldscherm en digitale cassette recorder. Werkend met 2 CMOS versie 6801 microprocessors. En natuurlijk met de uitgebreide ondersteuning van Manudax, de microcomputer specialist.

Opties

- bar code pen;
- telefoon modem;
- TV/monitor adapter
- floppy disk drive

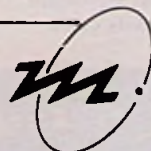
Vraag snel alle inlichtingen, ook over toepassing met netwerk systemen.

De belangrijkste voordelen: • batterijvoeding, dus onafhankelijk van stopcontact; • afmetingen DIN A4, past dus in elk koffertje; • max. 32K RAM en 40K ROM; • werkt met Microsoft Basic; • wordt geleverd met standaard QWERTY toetsenbord; • ingebouwde printer, digitale cassette recorder als extra leverbaar; • RS 232 interface

De informatie uit de portable Epson HX20 computer hebt u werkelijk altijd bij de hand. Overal.



Pb 25, 5473 ZG Heeswijk (N.B.)
Holland Telefoon 04139-2901*
Telex 50175



Manudax

Manudax Belgium S.A./N.V.,
Rue Stephenson 108-110, Brussel
tel. (02) 2152518, telex 21183

RB

elektronica
computers

doe uzelf niet tekort!

NEEM EEN ABONNEMENT OP RB

VÉÉL GOEDKOPER, EN IEDERE MAAND OPNIEUW EN OP TIJD BIJ U THUIS!

**ABONNEMENTSPRIJS f 32,25 LOOPT T/M DECEMBER 1983.
AARZEL NIET, DOE DE BON STRAKS NOG EVEN OP DE BUS!**

Ik wacht niet langer. Noteer mij met ingang van de maand APRIL 1983
als nieuwe abonnee op het tijdschrift RB.
Het abonnement loopt: t/m december 1983.

Naam: _____

Adres: _____

Postcode: _____ Woonplaats: _____

Voor de betaling ontvang ik een acceptgirokaart.

In open envelop zonder postzegel sturen aan: De Muiderkring BV
Antwoordnummer 224 - 1400 VB Bussum

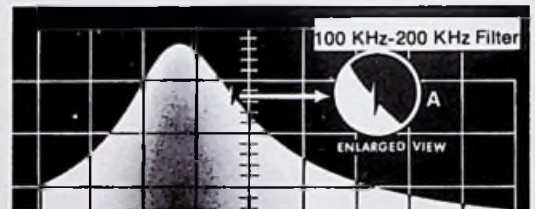


Een nieuwe generatie

functie- generatoren

voor een smallere beurs

Frequentie response curve
mogelijkheden via oscilloscoop



Digitale
frequentie
uittezing

100 MHz
teller voor
externe
signalen



60 dB stappen-
verzwakker

0-20 V
uitgangs-
spanning

DC offset
instelling

Precisie schaal-
instelling met
1 : 10 vertraging

Uitgangs-
puls op TTL
niveau's

Pulsgenerator
met instelbare
duty cycle

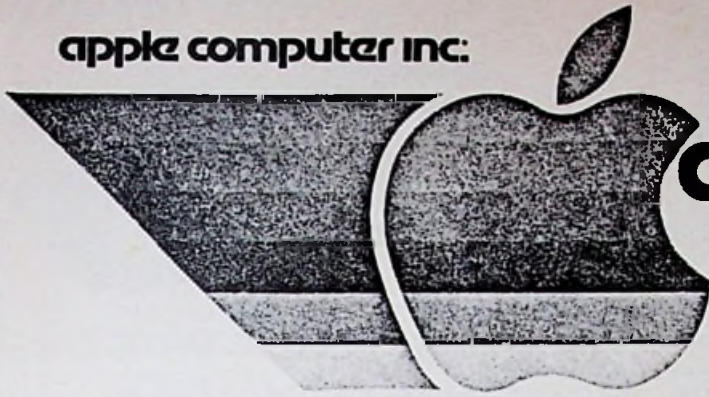
Nauwkeurige
sweep en start/
stop instelling

Afgebeeld het meest gevraagde model **200SPC**.
Er zijn totaal 7 verschillende types leverbaar,
en reeds vanaf f 1.200,- (excl. B.T.W.).

TEKELEC TA AIRTRONIC

POSTBUS 63, 2700 AB ZOETERMEER. TEL. 079 - 310100

apple computer inc:



Schröder

authorized service center

erkend en bekend sinds 1980



APPLE IIE

APPLE IIE: de opvolger van de APPLE II.

Standaard 64k RAM, 40 kar/24 regels met HOOFD- en kleine letters vanaf het toetsenbord en op het scherm, speciaal slot voor 80-karakter kaart (eventueel met 64k RAM uitbreiding). Zes slots. PAL kleuren (geen RGB). Aparte cursorbesturingstoetsen op een rijtje. Nieuwe layout moederboard met 1/3 van het oorspronkelijk aantal componenten.

Leverbaar eind maart / begin april.

Prijzen

APPLE IIE f 3850 ex.

80kar uitbr. f 430 ex. (80kar + 64k) uitbr. f 825 ex.

disk met contr. f 1525 ex., zonder contr. f 1100 ex.

Gebaseerd op duitse prijzen, ned. waren nog onbekend.



LISA

LISA. Zeer geavanceerd 68000 systeem met 1 Mbyte geheugen, 2*860K 5" diskdrives, optie 5 Mbyte hard-disk, 12" beeldscherm, los toetsenbord. Software geïntegreerd met data-overdracht van programma naar programma. Menukeuze met nieuwe vorm van cursorbesturing d.m.v. een los kastje (de mouse).

Prijs ca. f 35000 zonder harde schijf.

APPLE hardware

16k RAM-kaart	295 ex.
128k RAM-kaart incl. softw.	1850 ex.
256k RAM-kaart incl. softw.	1940 ex.
parallel printer interf. v.a.	160 ex.
idem met hiresdump v.a.	350 ex.
80-kar.krt videxcompatibel	495 ex.
clockcalendar kaart	480 ex.
Z80 krt + softw. Microsoft	1050 ex.
Z80 krt (6Mhz) met 64k RAM	1875 ex.
8" drive 2 * 1.2 Mb	8250 ex.
harddisk 5 Mbyte	6950 ex.
PAL/RGB kaart	350 ex.
Joystick	135 ex.
diverse A/D, D/A, 68000-krt	...

voor andere artikelen: vraag onze uitgebreide prijslijst.

APPLE software

Ned. tekstverwerker	160 ex.
FAS grootboekadministratie	800 ex.
Microdata voorraadbeheer	1400 ex.
SARGON II diskversie	110 ex.
Olympic decathlon	76 ex.
TASC applesoft compiler	475 ex. cp
BASIC compiler 780-kaart	999 ex. cp
ALDS 6502/Z80 assembl./debug	329 ex. cp
Moser Macroassembler 6502	152 incl.
MuMath (Z80-kaart)	610 ex. cp
Fortran (apple-Z80-kaart)	555 ex. cp
Infomaster	342 ex.
DBase II (uitgebr. versie)	2000 ex.
Time manager (Z80-kaart)	550 ex. cp

cp = contantprijs, op rekening betaalt U ca. 10% meer.

NIEUW Machinetaal programmeren: APPLE (nederlands) f 49,50 incl. BTW

INGENIEURSBUREAU
Echternachlaan 161
5625 KC Eindhoven
040-421821

Schröder

Ingenieurbureau Schröder vormt een
samenwerkingsverband onder de naam

Tricom

met Ingenieurbureau Koopmans en
CABholland te Hardinxveld-Giessendam.

FULL RANGE SPEAKER

CORAL BETEKENT: REALISTISCHE EN ONGEKEURDE SOUND. TOPKWALITEIT. NIEUWSTE TECHNOLOGIE. UITGEKIEND DESIGN.



CORAL
naturally beautiful

De BETA-10 kan zonder meer elk normaal 3-weg-systeem vervangen. Een absoluut-verbodsvrij chassis, supersterke magneet met een hoogte van 45 mm. met poolringen, 50 mm. slag, waardoor krassen of aanslaan van de spreekspoel uitgesloten is, en zorgt voor uitstekende dynamiek en diepe inslagingen.

Beroemd is de CORAL-star-shaped-directivity-expanding-diffuser. Dit is een spits toelopende metaalster diffuser, die vast in het midden van de speaker gemonteerd is en wordt omsloten door de zich bewegende middentoon membraan. Bij elke membraanbeweging wordt de hoofdstraling positief beïnvloed. De middentonen worden afgestraald door een speciaal membraan, en omvatten precies het bereik tussen hoogtoon-diffuser en bas. Uitvoering: Naar binnengewelfde textiel-ophanging, witte rubberrand, lichte-groene bas- en middentoonmembraan, chroom-diffuser.

TECHNISCHE GEGEVENS:
RMS-vermogen in -
gesloten box: 80 Watt.
RMS-verm. freeair 40 Watt.
Frekw. bereik: 10...20.000 Hz.
Geluidsdruk W/M: 97 dB.
Impedantie: 8 Ohm.
Magn. flux: 15.500 gauss.

Diameter: 270 mm.
Gatdiameter: 257 mm.
Gewicht: 4,6 kg.
Levering met afdichting.

198,50 (Verz. kosten / 11,25)
(Bij rembours / 13,25)

STEREO LUIDSPREKERZEKERING

De SOM-45 biedt u effectieve bescherming van uw luidsprekers tegen overbelasting en is voorzien van een inschakelvertraging. Het triggernivo van de relais-sturing kan worden aangepast aan de aangesloten speakers. Tevens worden de luidsprekers uitgeschakeld als op de versterkeruitgang een gelijkspanning van meer dan 0,67 V. komt te staan.



Inschakelvertraging: 3 sec.
Voedingsspanning: 20...40 V.
Max vermogen: 2x200 Watt.
Afmetingen: 75x62x40 mm.

BESCHERM UW DURE BOXEN VOOR

35,- (Verz. kosten / 4,25)
(Bij rembours / 8,50)



ideaal beveiligingssysteem
RADALERT

Professioneel, bedrijfszeker en storingsvrij radar-alarm, dat beschikt over alle elementen voor optimale en betrouwbare beveiliging tegen inbraak.

Het systeem is uitgerust met 4 radar-sensors, zodat 4 verschillende ruimten beveiligd kunnen worden. Elke sensor bestrijkt een gebied van ca. 10 cm Ø. Bewegingen binnen dit gebied veroorzaken een doppler-frequentieverschuiving die elektronisch wordt omgezet in een alarmsignaal. RADALERT is ongevoelig voor luchturbulenties, vocht, geluid enz. Kortstondige bewegingen worden door de op het front aanwezige paneelmeter wel geregistreerd, doch leiden niet tot alarm (huisdier). Sabotage van sensor of snoer (8 mtr.) tussen sensor en centrale leidt tot alarm. De alarmduur is instelbaar van 10 tot 60 sek. Keuzeschakelaar voor interne alarmgever, doordringende buzzer of 'chirp'. Deze alarmsignalen zijn uitschakelbaar 220 V. uitgang voor externe alarmgevers (zwaailicht, sirene enz.)

De gevoeligheid van elke sensor kan worden ingesteld. Vier groene LEDs geven aan wanneer een sensor buiten werking is. Vier rode indicators geven aan welke sensor beweging registreert. Paneelmeter voor het registreren van alarm. Paneelmeter voor 't registreren van de bewegingsintensiteit. Vertragingstijd na inbedrijfstelling: 60 sek. Keuzeschakelaar voor 'directe alarm' of alarm met 30 sek. vertraging. 12 V. ingang voor accu als noodstroomvoorziening bij net-uitval (accu wordt opgeladen).

De installatie is eenvoudig. De centrale is ondergebracht in een notenhouten kast met geïsoleerde alu-frontplaat. Afm. 285x85x135 mm. Afm. sensors 115x60x30 mm. met uitschuifbare antenne.

De bedrijfsklare RADALART compleet met 4 sensors en snoer kost inkl. BTW en verzendkosten. **795,-**

ECHO/RYTHME BOX



SPECIALE AANBIEDING

van dit universele toestel voor elke muzikant. Het handzame kunststof kastje met aluminium frontplaat herbergt drie belangrijke functies:

1. RYTHME-BOX met 8 verschillende rythmes en 5 instrumenten.
 2. BBD-ECHO.
 3. MICROFOON-MENGVERSTERKER voor 2 mikrofoons.
- Uitgevoerd in IC-techniek met ingebouwde 220 V.-voeding. Afmetingen: 180x80x90 mm

MICROFOON-MENGVERSTERKER:

2 ingangen 6,3 mm. klink.
Ingang micro 1. 55 dB/600 Ohm.
Ingang micro 2: 35 dB/50 kOhm.
Line-ingang Cinch: 10 dB.
Line-uitgang Cinch 0 dB/600 Ohm.
Volumeregelaars voor elke microfooningang.
Frekw. bereik: 30...20.000 Hz

BBD-ECHO.

Frekw. bereik: 30...5000 Hz.
Echo-herhaling: 50 mSec.
Echo schakelbaar op micro 1 en 2.
Echotijd regelbaar 0...250 mSec.

RYTHME-BOX

Bossanova-Beguine-Rock-Mars-Wals-Bossa/Rock-Swing-Wals/Rock.
Instrumenten: Basedrum-Snaredrum-Claves-HiHat-Cymbals.
Volumeregelaar. Startknop. Regelaar voor rythme tempo.

SPECIALE PRIJS van 339,- voor

bedrijfsklaar **187,50**

(Verz. kosten / 6,50)
(Bij rembours / 9,75)

RIBBON TWEETER

fabrikant VISATON

(Superbandchen)

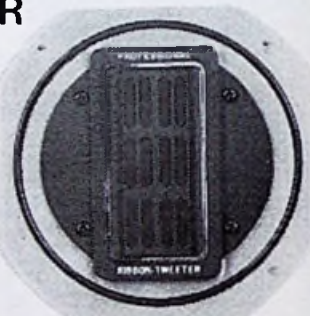
Type RHT-13 AW.

De dome of konus van conventionele tweeters is vervangen door een kunststof bandje waarop ragline geleiders werden geetst. Eigenschappen van de ribbontweeter.

- extreem lage bewegende massa.
- uitstekende impulsverwerking.
- grote spreiding.
- zeer hoge belastbaarheid.
- hoogv. strontium ferrietmagneet.
- ultralineair frekwentieverloop.
- hoog rendement.

dus universeel toepasbaar, bijv. ook als super-hoogtoner.

De ribbontweeter is inmiddels legendarisch. VISATON heeft er een meesterwerkje van gemaakt. Hij is zo goed, dat wij u garanderen, dat vervanging van uw dome of konustweeter door ribbons uw boxen aanzienlijk zal verbeteren. En deze ribbontweeter heeft nog een professioneel uiterlijk ook!



Sinus/Muz. verm.: 130/200 Watt v.a. 5000 Hz.
Impedantie: 8 Ohm.
Frekw. bereik: 2700...42.000 Hz.
Afmetingen: 115x115 mm.
Gatdiameter: 103 mm.
Inbouwdiepte: 27 mm.

67,50 Verz. kosten: / 5,25
Bij rembours: / 8,50
(Bfr. 1380,-)

BESTELBON

ANTWOORD NR. 555

NAAM _____

ADRES _____

POSTCODE _____

PLAATS _____

ARTIKEL _____

ik wens onder rembours te ontvangen ik sluit betaalkaart, betaal-of eurocheque bij

LEVERING BELGIE UITSLUITEND BIJ VOORUITBETALING.

NewBrain

NewBrain
HARDWARE

NewBrain
SOFTWARE

NewBrain
EXPANSION

de 'low cost, professional' Z80A Micro Computer. Standaard met ingebouwde 16 KARAKTER DISPLAY, 40/80 kolommen, seriële printer- en communicatie interface, upper/lowercase, 29K ROM en 32 K RAM, (uitbreidbaar tot 2 MegaByte RAM) CP/M binnenkort verkrijgbaar.

f 1.395,- excl. BTW

Wij verkopen eveneens andere MICROCOMPUTERS en RANDAPPARATUUR, o.a. APPLE.

Aanvullende informatie verkrijgbaar bij:

De Computer Masters

Ned Soft
Parklaan 34
3722 BE Bilthoven
030/786404-791779

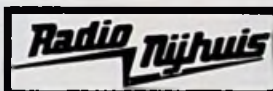
IMHA bv
Kreukelmarkt 7
4461 HW Goes
01100/13941

Computational bv
Engellandlaan 1222
2034 GL Haarlem
023/359544

De Computer Winkel
Oostersingel 1
9713 EW Groningen
050/131427

Radio Nijhuis
De Heurne 30-32
7511 DS Enschede
053/315169

ELECTRONICAHUIS



B.V.

Het bewijs dat goed niet duur hoeft te zijn.

DAIWA
PLL 1000
VHF RECEIVER
F M
SR-1000



MODEL SR-1000

■ SPECIFICATIONS

Frequency coverage 144.000 - 153.995 MHz
Channels 1000 channels in 10 kHz steps plus 5 kHz shift
Receiving mode FM
IF First IF: 10.7 MHz Second IF: 455 kHz
Sensitivity Over 25dB QS (1µV in put)
Selectivity Over ± 7.5 kHz (-6 dB), ± 15 kHz (-40 dB)
Squeech sensitivity Less than 0.5 µV
Audio output power more than 2W at 8 ohm
Semiconductors 2FET, 10 Trs, 5ICs & 11 diodes
Power supply DC 12V (13.8 V DC rating)
Antenna port SO-239(socket)
Speaker Built-in at bottom side
Dimensions 135W x 45H x 155 Dm/m
Net weight Approx. 0.7 kg
Accessories earphone, mounting hardwares and screws

PRIJS: 299,-

PRINTER ORIGINEEL
ZX - 81 **299,-**

AANBIEDING

10	BC	558 B	1,50	5	CD	4040	8,50
5	CD	4007	3,-	5	CD	4049	5,-
5	CD	4009	9,-	5	CD	4060	9,-
5	CD	4013	3,-	5	CD	4066	4,-
5	CD	4022	11,-	5	CD	4069	3,-

ENSCHDE, De Heurne 30-32 - Tel. 053-315169

FILIALEN: Hengelo, Telgen 11.

Almelo, Marktstraat 12

Zwolle, Oude vismarkt 29

Alle prijzen zijn incl. BTW echter zonder verzendkosten, rembours + f 9,-

bij vooruitbetaling op giro 821971 + f 6,50

Advertentie prijzen zijn alleen voor deze maand geldig, zo lang de voorraad strekt.

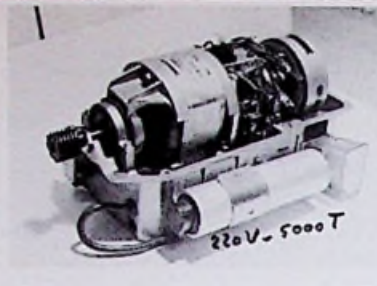
RADIO-SERVICE-TWENTHE B.V.

Stille Veerkade 11-13 - 2512 BE Den Haag Tel. 070-469200 - Giro 201309 - Telex 32358

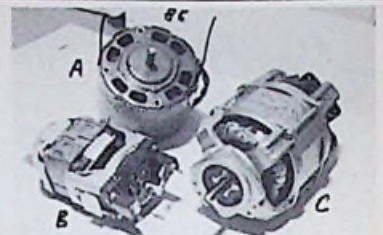
**BEZOEK ELKE ZATERDAG ONZE RESTANTEN EN DUMPHAL VAN 10 TOT 4 UUR
NAAST ONZE ZAAK, STILLE VEERKADE 15**



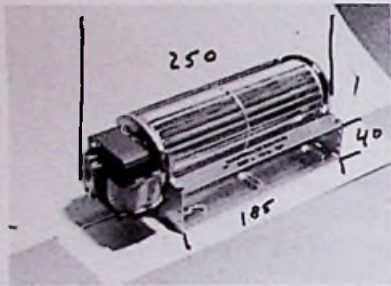
Haller print, 6 relais 24 volt, 920 ohm, 6 x Bc 107 + 7 diode 1 amp. 8,50



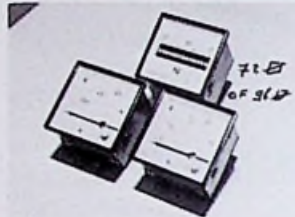
Hobby collectormotor 220 volt, 5000 toeren, as 8 mm ø 30 mm lang in gesloten huis: 19,50



Recordermotor 230 volt 50/60 Hz, 0,2 Amp, 1415 toeren dubbele as 6,3 mm, ø lang 19 en 12 mm. model A: 4,95
model B AEG collectormotor 220 volt as 6 mm ø lang 25 mm: 12,50
model C AEG kortsluimmotor 220 volt 2800 toeren 0,5 Amp, type 7840 as 9 mm ø, lang 20 mm: 27,50



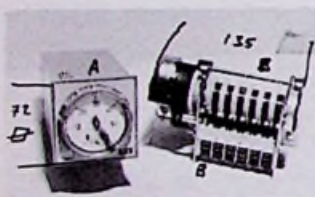
Dwarsstroomventilator ITT 220 volt 50 Hz 32,50



Wisselspanning- en stroommeter, fabrikaat CELSA afm. 72 mm. vierkant in volt en Amp. meters 29,50 p/stuk idem in 96 mm. vierkant 39,50 stuk ook als langfrequentiemeter 47 tot 53 Hz, 380 volt, 72 mm. 75,- en 96 mm. 95,- al deze meters zijn fabrieksnieuw in div. spanningen en stromen, belt u even!



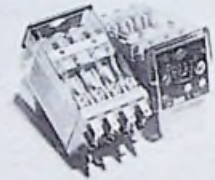
Inbouw profielmeters model A Metrawattmeter afm. 24 x 96 x 110 div. schalen: 12,50 (fabrieksprijs ± 125,- per stuk)
model B Godart-meter afm. 70 x 135 x 190 mm. div. uitvoeringen 19,50
model C Norfa temp. meters 0 tot 600 graden afm. 95 x 195 x 230 mm. zonder thermokoppel 25,-



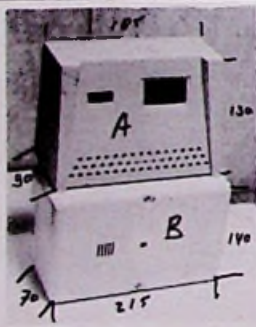
Onze bekende AEG-tijdschakelaars 220 volt 50 Hz. 10 Amp. 17,50
model B Tijdschakelwals 220 volt 50 Hz in 30 of 45 toeren met 6 keer wisselchakelaar 220 V-10 Amp.! 19,50



Varta nicad-set 6 volt, 1000 mA kunststof kastje met indicatiemeter nicad, 22 mm. ø lang 34 mm.: 19,90



Weer bij Twenthe! Wij kunnen u aanbieden grote sortering fabrieksnieuwe 10 Amp relais van o/a S.T.P.I. en RELECO-fabriek in teestekrelais 6-12-24-48-60-110-220 en 380 volt spoelspanning AC, met 1 x wissel + 2 x wissel - 3 wissel en 4 wisselcontacten voor slechts 9,50 p/st. Ook kunnen wij voor vele van deze relais de montagevoeten leveren.



A kunststofkastje 2,95 p/st. - 10 stuks 22,50 - 100 stuks 175,-
B kunststofkastje 3,50 p/st. - 10 stuks 29,50

Draadgewonden weerstanden Danotherm en Rosenthal van laag tot H-ohm klein en groot vermogen met en zonder aftakking

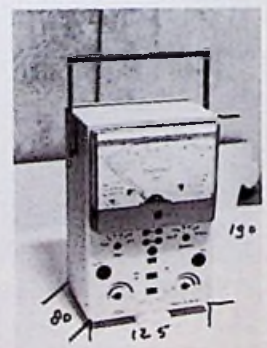
Scheidingstrafo sec. 220 - prim. 440 volt 1,5 amp speciaal aanbieding 125,-

KWU METERS
220 Volt
10 A / 14,50
30 A / 17,50
220/380
3 x 10 A / 25,-

Bij TWENTHE div. Telefoon materiaal
telefoon tafelformaat zwart met stekker 35,-
wandtoestel 17,50
telefoonkabel 5 aderig 75 cent p/meter
idem soepel 4 aderig 75 cent p/meter
stopcontact opbouw 7,50
idem inbouw 7,50
telefoonstekker 2,95
tel buitenbel 9,50
idem binnenbel 7,50
telefoongelijkrichter 6 volt DC en 60 volt AC 9,50
Telefoon omschakelrelais kast, wie hem pakt heeft hem 17,50
Omschakelaar telefoon 4,50
Kabelklips voor telefoonleiding 100 stuks 4,50
Meeluisster telefoon 4,50
Kostenteller enkel 9,50
idem met totaalteller 22,50
Kruisnoer voor tel 2,95
telefoonhoorn grijs 7,50

TWENTHE SUPER AANBIEDING SIEMENS KAMRELAIS Type V 23154

- Co 403-B 104 60-190 volt 15000 ohm 2 x wissel
 - DO 403-F 104-60-190 volt 12500 ohm 2 x wissel
 - DO 426-X 022 20-75 volt 2500 ohm 2 x wissel
 - DO 403-B 110 60-190 volt 15000 ohm 4 x wissel
 - DO 404-B 110 30-115 volt 5000 ohm 4 x wissel
 - DO 426-B 100 18-75 volt 2500 ohm 4 x wissel
 - DO 426-B 112 18-75 volt 2500 ohm 6 x maak V23006 F 2146-004 4 x wissel
 - Idem 006 24 volt 6 x wissel
- Deze partij betreft allemaal nieuwe relais en kosten slechts **f 2,25 p/stuk!**
per originele fabrieksdoos van 20 stuks: **f 39,-**
voor grotere aantallen prijs aanvraag



U blijft lachen bij Twenthe! maak zelf uw meterset: meter 20 uA 9000 ohm + meter afm. 120 x 95 mm en kast, zie foto.: 29,50

DE MUIDERKRING B.V. with NEWNES TECHNICAL BOOKS

Learning BASIC with your Sinclair ZX80

Robin Norman

This book will of great value to all ZX80 owners. It tells you how to get the ZX80 working, how to program it and how to get the best out of it. Contains all the information necessary to use the Sinclair ZX80 to the full plus 14 specially written programs unavailable elsewhere.

'... excellent.' *Personal Computer World*

Orderno. 290.014 f 27,50
porto f 4,25

Successful Business Computing

F M K Tampoe

Written for senior and middle management who are not familiar with data processing terms and techniques and who wish to purchase computer solutions to business problems. It identifies the ways in which computing can help solve problems and then explains how to set about evaluating the large number of systems and services that are available.

Orderno. 290.019 f 42,50
porto f 4,25

Interfacing to Microprocessors and Microcomputers

Owen Bishop

Consists of a series of practical projects for the home constructor by which a micro system may be linked to the world around it, e.g. light sensor or sound effects generator. The theory and circuit of each interface is fully explained.

Owen Bishop gives full constructional details, stripboard layouts, lists of components and hints on alignment and trouble-shooting. Also included are flowcharts and suggestions for methods of programming the system to operate with the interface.

Using this book, a wide variety of interfaces can be constructed to suit almost any microprocessor or microcomputer system.

Orderno. 290.011 f 30,—
porto f 4,25

Introduction to 6800/6802 Microprocessor Systems

Hardware, Software and Experimentation

R J Simpson and T J Terrell

A book for students, technicians, scientists and engineers who wish to acquire an understanding of the principles and operation of 6800/6802 microprocessor systems. System hardware, programming concepts and practical experimental work are featured, and the text is designed for hands-on experimental investigations. There are many worked examples to illustrate theoretical and practical aspects of microprocessor systems. Practical application concepts are introduced and investigations using the Motorola MEK6802D5E evaluation system are described and explained.

Orderno. 290.012 f 40,—
porto f 4,25

ZX81 User's Handbook

T J Terrell and R J Simpson

ZX81 owners wishing to learn more about their computer will want this book. It answers many questions about BASIC and machine code programming, and it explains the ZX81 hardware and how it operates. Programs in BASIC and machine code are included, to illustrate many of the points covered in the text and to help readers develop their own programs.

orderno. 290.021 f 30,—
porto f 4,25

Microprocessors for Hobbyists

Ray Coles

Adapted from a popular series of articles in *Practical Electronics*, this book takes the reader step-by-step through the mysteries of the microprocessor chip and its instruction set, the support components such as memories and communication interfaces, and the use of the microprocessor in home computers.

Orderno. 290.015 f 25,—
porto f 4,25

BASIC Hydraulics

P D Smith

Contents: Preface; Introduction to BASIC; Elements of fluid mechanics; Flow in pipe networks; Flow in open channels; Hydraulic machinery; Seepage and groundwater flow; Bibliography; Index.

Orderno. 290.002 f 45,—
porto f 4,25

BASIC Stress Analysis

M J Tremonger

Contents: Preface; Principal stress analysis notation; Introduction to BASIC; Introduction to stress analysis; Direct stress and strain; Shear and torsion; Bending; Complex stress and strain; Failure; Axisymmetric systems; Index.

Orderno. 290.003 f 45,—
porto f 4,25

ZX81 Basic Book

Robin Norman

Covers the basic 1K version, the additional facilities offered by the 16K expansion RAM and how to use the Sinclair ZX printer. There are 14 original programs for you to run on the machine (for 1K and 16K versions), and for those confused by computer jargon (and who isn't?) there is a glossary of technical terms. Robin Norman assumes no initial knowledge of computing and his undemanding writing style is perfect for a beginner's introduction.

„A good book for confused beginners.“
Technology Week

Orderno. 290.020 f 30,—
porto f 4,25

Computer Appreciation

Third Edition

T F Fry

Computer Appreciation is a highly successful, readable and comprehensive approach to computer hardware; it also introduces the reader to basic ideas on software, data processing techniques and computer management. This edition has been substantially revised to cover recent technological advances and is particularly suitable for use on BEC courses.

• Over 50.000 copies of previous edition sold!

Orderno. 290.007 f 30,—
porto f 4,25

Computing is Easy

David Parker and Martin Hann

Computing is Easy has been written for first-time computer users, and younger readers in particular will find it a simple and readable introduction. It tells you what a personal computer is, how to program it, and how to get it working for you. The easy-to-follow style and amusing cartoons will help you to learn about computer programming in BASIC. All technical terms are fully explained when they first appear, and the book contains sample programs for many popular makes of computer — ZX81, ZX Spectrum, Apple, TRS80, Pet, BBC Micro, Research Machines 3807 etc. If you are a newcomer to computing, this book will prove to you that *Computing is Easy!*

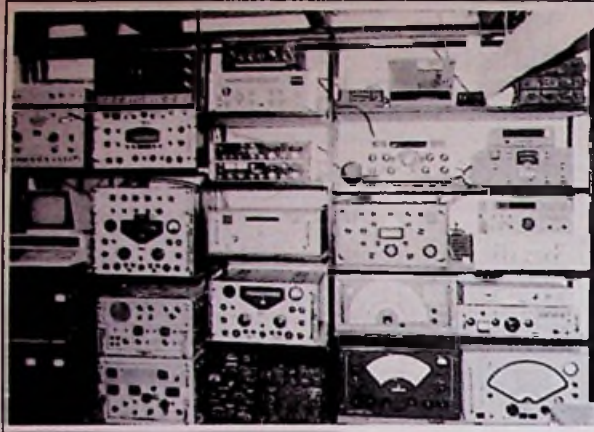
Orderno. 290.008 f 25,—
porto f 4,25

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





HOKA ELEKTRONIK

U zoekt een gebruikte professionele ontvanger voor een betaalbare prijs? Dan slaagt u zeker bij HOKA Elektronik!

Waar anders heeft u de keuze uit **meer dan 30 soorten ontvangers** van de meest bekende fabrikanten ter wereld en met nieuwprijzen van **f 10.000,- tot f 100.000,-**, de meeste demonstratieklaar opgesteld. Om er maar enkele op te noemen, (De foto toont een klein gedeelte): SIEMENS E66, E301, E311, E410, E566, E601; TELEFUNKEN E104KW7 en KW10, E 127, PST 396, TG 127; COLLINS R390, R392, R808; ROHDE & SCHWARZ EK 07, EK 57, EU 89; NATIONAL WRR 2, en HRO 500; DRAKE R4 en R7; SAI 1410 en 1411; RACAL RA 17E, 17L, RA 117 met alle toebehoren als preselector, SSB-adaptor, panorama-adaptor, tevens enkele RA 1217 en 1218; PLESSEY PV 803, MURPHY B40 en B41; AIR-MEC C864; CEI 977 met FE 26 (30 tot 1000 MHz, all-mode, panorama-ontvanger, solid-state); EMC 910, 1 tot 10 GHz, solid-state, AM-FM-Video.

Alle ontvangers worden in onze moderne service-afdeling getest, ook na jaren verzorgen wij de eventuele reparatie!

En nu de prijzen: van **f 350,-** tot boven **f 5000,-**, voor omstreeks de **f 1000,-** koopt u reeds een goede professionele topontvanger, of voor maar liefst **f 145,-** een TELEFUNKEN R77, van 2 tot 12 MHz, met 24V solid-state voeding in kastje, een leuke portable set voor de beginner! Dus voor de prijs van een Japanse amateurontvanger een goede, waardevaste ontvanger, die meest aan de hoogste militaire eisen voldoet, kiest u maar zelf!

Niet alleen ontvangers, maar ook in gebruikte professionele meetapparatuur en onderdelen zijn wij zeer ruim gesorteerd, u kunt het meeste niet zo gek bedenken of wij hebben het. Wat dacht u bijvoorbeeld van een meetzender, HEWLETT PACKARD, type 608D, met een bereik van 10 tot 420 MHz, **voor f 395,-?**

HOKA ELEKTRONIK – Villa Elsa
Feiko Clockstraat 31, 9665 BB Oude Pekela (Gr.)
Telefoon 05978-12327

Levering onder rembours of na vooruitbetaling op postgiro 3941425

Onze openingstijden zijn maandag t/m zaterdag van 9 tot 12 en 1 tot 6 uur.
 Dinsdags de hele dag gesloten.



Handelsonderneming ELECTRO CIRKEL B.V.

Postbus 56566, 3007 EB Rotterdam
 Piekstraat 69, 3071 EL Rotterdam
 Tel. 010 - 85 10 88. Telex 28647.

ALLEEN VERTEGENWOORDIGERS VOOR



LONDON



- *Radio en TV buizen
- *Versterkerbuizen
- *Zendbuizen
- *Magnetrons
- *Klystrons
- *TR-cellen
- *Componenten

**Veelal UIT VOORRAAD leverbaar tegen
 ZEER GUNSTIGE prijzen.**

Vraag vrijblijvend offerte.

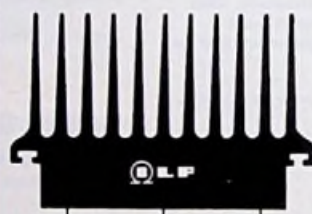
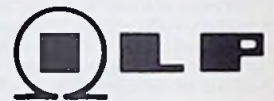
RADIOHUIS VAN DER BEND BV

Westhavenplaats 32, 3131 BT Vlaardingen
 Tel. 010 - 34 24 81

Hoogstraat 149, 3111 HE Schiedam
 Tel. 010 - 26 75 68

PHILIPSRCATELEFUNKENEIMACGECHALTRONZAERIX

POWER BY



VERSTERKER- MODULES

**KANT-EN-KLAAR
 GARANTIE: 2 JAAR!**
 Eindversterkers: 15W, 30W, 60W,
 120W en 240W sinus.
 Hoge kwaliteiten, lage prijzen, bijv.
 30W kost slechts f 69,-
 Alle zijn meervoudig beveiligd.
 Uitstekende geluidskwaliteit.
 Nieuw: MOSFET eindversterker-
 modules voor de allerbeste geluids-
 kwaliteit.
 Voedingen: met ringkerntrafo.
 Dit zijn de meeste verkochte
 complete versterker-modules in Ned.!



RINGKERN- TRAFOS

Deze nieuwe ringkerntrafo's bieden
 veel voordelen t.o.v. de oude
 rechthoekige blikpakkettrafo's:
GEWICHT + HOOGTE gehalveerd.
MAGN. STROOVELD veel kleiner,
 dus min. brominductie.
NULLASTSTROOM zeer laag.
SNEL te monteren: slechts 1 bout.
HOGE betrouwbaarheid, want I.L.P.
 gebruikt prima materialen.
UITVOORRAAD: meer dan 100 types
 van 15 tot 625 VA.
LAGE prijzen, bijv. 30 + 30 V 5A kost
 slechts f 99,-

Verkrijgbaar bij meer dan 80 winkels in Nederland.
 Meer gegevens worden op aanvraag gratis toegezonden.
 Bel even, ook 's avonds en zaterdag:

RODEL
 GELUIDSTECHNIEK

I.L.P. IMPORTEUR VOOR NEDERLAND
 STEINWEGSTRAAT 37
 7491 KJ DELDEN, TEL. 05407 - 20 24

JAPANESE TRANSISTOREN EN IC'S

2SA	978	1,50	1359	1,—	998	14,05	1947	18,30	1133	7,40	7160	16,75	11221	13,90	3768	11,10	7061	5,65	654	10,20	
329	1,85	999	1,85		1008	14,80	1953	5,55			7151	12,95	17458	11,10	8719	24,05	7063	7,20	555	3,15	
460	1,85	1081	1,85	ZSC	1011	38,40	1957	1,85	2BK		7156	16,65					7068	5,10	558	3,15	
467	1,85	1082	1,65	371	2,80	1013	2,80	1964	6,40	19	1,95	7213	6,50	LA		MC	7070	14,25	568	2,80	
490	5,55	1084	1,40	372	1,10	1014	2,30	1967	37,00	30	2,15			1201	7,40	3357	15,25	7089	10,00		
493	1,85			373	1,50	1017	4,45	1969	11,10	33	2,60	BA		1230	9,25	14046	14,45	7108	11,10		
495	1,05	2SB		380	0,95	1018	5,10	2028	2,95	34	2,15	301	3,50	1385	9,25	145108P		7120	6,40		
496	2,95	22	1,85	382	1,30	1030	11,10	2029	5,55	40	2,20	311	9,25	2100	11,10		38,85	7122	4,15		
509	2,25	54	1,85	394	1,20	1060	3,15	2056	27,75	45	3,70	313	10,00	2101	15,00	MBM	7129	7,75	577	3,25	
561	1,10	56	1,65	458	1,20	1061	3,35	2078	6,50	55	2,30	403	9,25	2200	9,25	5807	34,25	7130	5,55		
562	1,85	175	2,30	495	2,95	1096	3,15	2086	2,80	104	4,65	511	8,35	3122	8,80	PLL	7136	8,35	1001	14,80	
564	1,65	175	2,30	496	2,50	1111	11,10	2092	5,55	135	46,25	518	9,25	3301	7,40	01A	7140	7,40	1025	14,80	
566	9,25	186	1,65	517	13,70	1115	30,00	2139	37,00	3SK	521	7,75	3350	9,25	4031P	10,20	02A	7141	24,05	1026	7,60
608	0,95	187	1,65	535	1,65	1166	6,95	2166	5,55	40	14,80	521B	7,75	4031F	7,75	03A	7146	16,85	41	14,80	
628	0,75	324	1,95	536	0,55	1172B	32,20	2320	1,85	41	5,55	521F	7,75	4032	10,65	08A	7200	12,05	1032	2,95	
634	2,60	405	1,65	620	2,30	1173	3,15	2333	10,20	45	6,30	532	6,95	4051	13,90	STK	7201	10,75	1152	10,20	
639	6,10	407	18,50	644	0,75	1175	1,60	2334	8,35	48	14,80	631	40,70	4101	6,50	0039	7203	13,90	1173	18,50	
671	4,35	435	4,45	711	0,95	1177	48,10	2335	12,05	49	10,20	898	10,20	4102	7,40	0040	7204	8,80	1176	9,55	
673	0,95	474	12,05	712	0,95	1210	1,55	2546	1,40	68	3,70	HA		4201	9,25	0050	7205	7,40	1178	11,10	
678	2,30	481	2,80	730	15,00	1211	1,55	2787	0,95	97	18,50	1137	9,25	4230	12,95	011	7208	9,05	1181	7,40	
679	33,30	492	5,55	733	1,10	1213	0,85					1144	11,10	4400	12,95	014	7214	16,50	1182	7,40	
683	1,65	509	9,25	736	1,20	1239	10,00	2BD	AN			1151	7,20	4420	9,25	016	7215	12,75	1183	11,10	
684	1,85	514	3,70	738	1,40	1243	3,35	92	16,10	214	8,35	1166	7,20	4432	9,25	018	7217	9,25	1185	15,75	
695	1,30	523	4,15	741	9,80	1306	6,00	234	3,15	217	12,05	1166	12,95	4430	7,40	020	7222	9,05	1186	5,60	
697	1,50	526	3,40	766	8,35	1307	10,20	235	3,25	253	7,40	1197	8,35			024	7227	15,75	1187	9,25	
699	4,45	527	3,40	763	1,10	1312	1,10	313	2,85	264	5,55	1199	8,35	LC		025	7230	11,10	2002	12,95	
706	6,10	528	3,40	774	72,0	1317	1,85	315	5,50	264	5,55	1202	4,65	7120	23,15	035	7215	6,35			
712	2,60	529	3,40	776	4,65	1318	1,65	325	2,40	315	15,75	1211	7,40	7131	23,15	036	7215	6,35			
722	2,05	531	11,55	778	14,50	1346	0,95	330	3,—	318	33,10	1306	15,75	7137	23,15	043	61,05	7822	24,05		
725	2,20	536	4,15	781	6,75	1359	2,80	350	14,80	337	25,90	1319	14,80	7259	64,75	050	127,65	7818	9,25		
726	1,60	641	25,90	784	1,20	1364	1,30	355	1,85	360	3,70	1322	9,70	M		077	37,95	78005	9,25		
733	0,95	642	1,50	785	1,20	1384	1,85	358	3,70	374	9,25	1325	11,10	5152L	6,95	078	38,80				
738	2,30	548	3,70	789	10,00	1398	6,50	359	3,70	377	6,50	1338	12,05	5155	11,10	086	74,—	78012	11,30		
743	3,35	548	4,15	799	7,40	1449L	3,25	360	3,70	6431	12,95	1339	12,05	51513L	11,10	433	31,45				
747	74,00	555	27,55	815	1,50	1674	1,00	427	14,80	6710	9,25	1342	11,10	51515L	13,90	435	33,30	TC	SG		
778	1,50	562	2,08	828	0,65	1875	0,85	493	2,30	6710	9,25	1366	9,25	51516L	13,90	437	35,15	9106	61,05		
781	1,50	564	3,70	829	0,85	1878	4,90	471	2,30	6710	9,25	1368	9,25	51517L	16,65	439	40,70	9109	49,95		
798	2,20	600	25,90	839	2,00	1685	0,95	526	3,70	6332	46,25	1371	15,75	51521L	5,20	441	51,80	UM	SH		
816	3,15	617	10,20	867	24,05	1730	2,40	586	8,35	6350	48,25	1374	12,95	5175L	9,25	443	61,05	1C070	49,95		
836	1,55	688	10,55	871	2,30	1739	5,55	704	5,55	6551	5,65	1377	17,60	58473	37,00	463	62,45				
844	1,20	743	1,85	900	0,95	1775	1,40	718	7,40	7114	9,25	1388	22,20	MB		TA					
872	1,10	774	7,20	922	1,20	1815	0,95	733	18,50	7116	9,25	1397	25,90	3705	9,70	7045	15,25	UPC	UPC		
872A	1,55	839	1,05	930	0,75	1817	18,50	745	17,60	7120	9,25	1406	5,55	3712	10,35	7060	7,20	30	14,80		
893	1,85	900	1,10	940	16,65	1909	5,55	837	5,55	7140	7,40	1452	15,75	3713	9,25						
966	1,85	1213	0,95	945	0,75	1945	17,50	860	2,95	7145	16,65	11211	11,10	3713	9,25						

VAN VEEN ELECTRONICA

Houtweg 113
7823 PE Emmen 05910-28526

- Rembourskosten f 9,—
- Bij vooruitbetaling f 4,—
- Bij 10 stuks per waarde 10% korting

- Donderdagavond koopavond
- Hiermede vervallen de vorige prijsnoteringen

ADVERTEERDERS LET OP!

de sluitingsdatum voor uw advertenties in het

APRIL-NUMMER VAN RB

IS AL

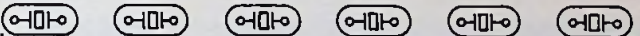
25 FEBRUARI A.S.!

GRAAG UW ADVERTENTIE
SPOEDIG OPZENDEN!



KNIP DIT UIT S.V.P. BEWAAR DIT SCHEMA.

maand	sluitingsdatum advertentiemateriaal	verschijnt '83
april	25- 2-'83	25- 3-'83
mei	24- 3-'83	22- 4-'83
juni	22- 4-'83	27- 5-'83
juli/augustus	27- 5-'83	25- 6-'83
september	29- 7-'83	26- 8-'83
oktober	26- 8-'83	23- 9-'83
november	23- 9-'83	21-10-'83
december	28-10-'83	25-11-'83
januari 1984	21-11-'83	17-12-'83

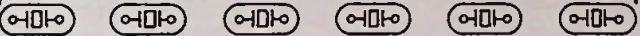


KRISTALLEN

voor professionele- en amateurtoepassingen.
Specificatie vlg MIL-C-3098-E of eigen opgave.

verscheidene frekwenties op voorraad
spoedopdrachten binnen 24 uur mogelijk
bel/schrijf voor meer informatie

RIJFF Appelstraat 76
KWARTS 2564 EH den haag
TECHNIEK 070-254230



RB-3 BON

U ontvangt de gratis catalogus.

De helft besparen op TV-antenne*

Duitsland en België ontvangen*

Super-antenne voor FM-stereo*

Lange afstands ontvangst*

Twee toestellen op één antenne

Antenne op zolder of balkon*
(* niet voor centrale antennes)

doe 't zelf
ANTENNES

Bespaar **45 à 55%**
door zelf plaatsen

raelectro b.v.
Koppelstraat 26 Roggel (L)

naam: _____

adres: _____

plaats: _____

vul in en stuur op

Micro Reparatie Centrum

voor alle merken microcomputers

Apple, Commodore, Northstar,
Osborne, Sharp, Superbrain, Tandy, e.a.

Vandaag brengen, morgen halen.

Tegen uiterst billijke vaste tarieven!

Meer informatie?
Bel (020) 582 2303

Kompleet in service van mini-, micro-
computers en terminals in de Benelux.

Geveke
electronics service

Geveke Elektronica bv,
Kabelweg 55, Amsterdam. Nabij afslag S 102 van A 10 resp. A 8.

S. 83 02

ARMCO BECKERWEG 19, 9731 AX Groningen
Telefoon: 050-416760 Telex: 77247 ARMCO NL

VOL AUTOMATISCHE ANTENNE ROTOR

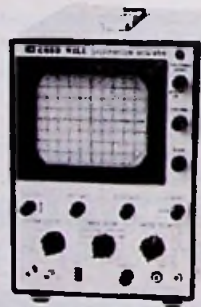


- Specificaties:**
 Ingangsspanning: AC 220 Volt, 50 Hz, 50 VA Max.
 Aandrijfmotor: AC 24 Volt
 Rotatie: 360° plus 15° met mechanische stop
 360° rotatie ijd. 70 seconden
 Stabiele Breekmoment: 1000 kg/cm Min
 Mast afmeting: 22 - 40 mm diameter
 Verstele belasting: 50 kg Max.
 Stuurkabel: 3-aderig/0,5 mm²
 Wind belast oppervlakt: 0,25 m²
 Afmeting Bestuurskast: 140(B) x 71(H) x 180 (D) mm.
 Rotatie deel: 1520 x 357 (H) mm.
 Bestuurskast: 600 gr.
 Rotatie deel: 3,1 kg
- Het KOPEK model AR-1002 met 360° rotatie zal de juiste richting van de radio/tv-stations aanwijzen en geeft te allen tijde een helder en storingsvrij geluid en beeld.
 - Ons KOPEK Model AR-1002 is zeer compact. Dus u kunt hem gemakkelijk voor TV- of FM-antennes gebruiken. En tegelijkertijd is hij sterk genoeg om een zend-antenne te laten draaien.
 - Het KOPEK Model AR-1002 is eenvoudig van ontwerp en heeft herdoor een hoge bedrijfszekerheid. Hierdoor is in ieder opzicht een perfect functioneren van de antenne-rotor verzekerd.

VERKOOP UITSLUITEND VIA DE DETAILHANDEL

GOEDE MEETAPPARATUUR

tegen zeer
scherpe prijzen



- GOS 955: 5 MHz oscilloscoop met groot (130 MM) scherm, 10 mV gevoeligheid, diverse trigger mogelijkheden. Prijs: Hfl. 661,-
- GAG 808A: Audio generator, 10 Hz - 1 MHz Sinus en blok golf. Prijs: Hfl. 373,-
- GFC 8010F: Frequentie counter, 1 Hz - 120 MHz 8 Digits display. Prijs: Hfl. 698,-
- GPS 3030: Lab. voeding 0 - 30 V, 0 - 3A. Prijs Hfl. 438,-

Prijzen incl. B.T.W.

Dit is slechts een greep uit het programma. Vraag de complete documentatie aan door middel van onderstaande bon.

--- **BON** --- ➔

Stuur mij uitgebreide informatie over model

Naam:

Firma/instelling:

Adres:

Postcode / Woonplaats:

Tel.:



PROFESSIONELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN
KLAASING ELECTRONICS B.V.
 BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT, MOLLAND, TEL. 01620-51400, TELEX 54598

YPMA

RADIO ONDERDELEN EN TECHNISCHE DUMP

Nieuw binnengekomen: Tektronix oscilloscopes type 551 dual beam 30 MHz f 650,-, Idem type 555 f 850,-, Racal ontvangers type RA17 van 0,5 MHz tot 30 MHz in 30 banden f 950,-, Idem type RA117 f 1650,-, Murphy B40 ontvangers type D van 640 kHz tot 30 MHz in 5 banden, reeds v.a. f 350,-, Racal counters (8 digits) 125 MHz f 375,-, Marconi telex testsets met scoopbuis (DG7-5) f 125,-, Marconi signaalgenerators type 995 van 1,5 MHz tot 220 MHz in 5 bereiken FM, AM en CW f 750,-, Hewlett Packard signaalgenerators type TS-403B/U van 1,8 GHz tot 4 GHz f 245,-, Frequentiemeter-signaalgenerators type TS-147 van 8,5 GHz tot 9,6 GHz f 275,-, Spectrum analyzers type TS757/UPM32 van 8 GHz tot 10,5 GHz f 650,-, Marconi signaalgenerators type TF801 van 10 MHz tot 485 MHz f 550,-, Hewlett Packard signaalgenerators type 510/U van 10 MHz tot 420 MHz f 475,-, Kabal testsets met scoopbuis f 245,-, Verhuur transformatoren: 220V naar 110V 1000 watt f 75,-, Idem 500 watt f 45,-, Hoogspanning transformatoren: prim. 220V sec. 2 x 1185 volt 360 mA f 90,-, Prim. 220V sec. 2 x 450 volt 400 mA 6,3V 5 AMP f 129,-, Prim. 220V sec. 2 x 300 volt 250 mA 6,3V 3 Amp f 72,50, Prim. 220V sec. 2 x 420V 150 mA f 35,-, Solatron regelbare voedingen van 0 tot 500 volt 150 mA en 6,3V 5 Amp f 125,-, Slakkenhuis blowers 220V f 35,-, Idem 24 volt klein model f 39,50, Ni-Cad batterijen 12 volt 0,5 Amp f 15,-, Een greep uit onze collectie buizen: 4CX250 f 49,50, 6146 f 39,50, 829B f 69,50, QQE 06-40 f 110,-, QQE 03-20 f 45,-, QQE 03-12 f 21,-, 813 f 90,-, Tektronix transistor curve tracers type 575 f 550,-, Pye pocket-phones een leuk ontvangertje voor 70 cm getest f 39,50, Idem ongetest f 25,-, Zend-ontvangers type AN/GRC-9 van 2 tot 12 MHz compleet met voeding f 195,-, Zen8-ontvangers type RT67 van 27 MHz tot 39 MHz f 175,-, R109 ontvangers van 27 MHz tot 39 MHz voeding 24 volt DC f 125,-, Portable aluminium antennemasten lang ± 9 meter compleet met tuidraan en grondpennen in een handig pakket f 90,-, Cossor olie gevulde dummy-load wattmeters tot 400 MHz 200 watt in kist met toebehoren f 295,-, BC221 frequentiemeters van 125 kHz tot 20 MHz met origineel boek in zeer goede staat f 125,-.

Verder zijn wij ruim gesorteerd in onderdelen en apparatuur.

Onze openingstijden zijn: maandag t/m zaterdag van 9.45 tot 18.00 uur dinsdags gesloten.

Boven Oosterdiep 61 9641 JN VEENDAM telefoon 05987-17458

SCHAKELMATERIAAL

alleenvertegenwoordiger voor Nederland van:
TUIMEL-EN DRUKKNOPSCHAKELAARS
 in miniatuur en standaard uitvoering voor het schakelen van stromen tot 20A. Water- en stofdichte uitvoeringen. Modellen met VDE, SEV, UL en CSA keur. Meer dan 300 typen uit voorraad leverbaar.

AMROH

MUIDEN
 09242-1951
 postbus 4 1398 ZG

Bel of schrijf voor meer informatie.

thandar

GOLFOFORM GENERATOREN.

FUNCTIEGENERATOREN

- Sinus, Blok, Driehoek
- Externe sweepmogelijkheid
- TTL output

TG 100 : 1 Hz. tot 100 KHz.
Hfl. 498,- incl. btw.
TG 102 : 0,2 Hz. tot 2 MHz.
Hfl. 919,- incl. btw.

PULSGENERATOR TG 105

- 5 Hz. - 5 MHz.
- Pulsbreedte instelling
- Vrijloop
- Extern getriggert
- TTL output

Hfl. 486,- incl. btw.

Levering onder rembours (+ Hfl. 8,50 re-
 bourskosten) of bij vooruitbetaling (kontant
 of ondertekende betaalkaart).

BON zonder postzegel opsturen naar:
KLAASING ELECTRONICS B.V.
 Antwoordnummer 10518,
 4900 WB Oosterhout.

BON → €

Stuur mij ex. model
 Ik sluit betaling in / wens levering onder rembours*.
 Naam:
 Adres:
 Postcode / Woonplaats:
 Tel.:
 *Doorhalen wat niet van toepassing is.

PROFESSELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

KLAASING ELECTRONICS B.V.

BENELUXWEG 27, 4604 SJ OOSTERHOUT, HOLLAND, TEL. 01820-51400, TELEX 34598

MARTIN RIETSEMA

VOOR EEN BESTELLING VAN f 82,50 incl. BTW BETAALT U f 75,-

LICHTDIODEN

LED-1	10	LED's rood 5 mm	/ 3,75
LED-2	10	LED's groen 5 mm	/ 3,75
LED-3	10	LED's geel 5 mm	/ 3,75
LED-3A	10	LED's oranje 5 mm	/ 3,75
LED-4	10	LED's rood 3 mm	/ 3,75
LED-5	10	LED's groen 3 mm	/ 3,75
LED-6	10	LED's geel 3 mm	/ 3,75
LED-6A	10	LED's oranje 3 mm	/ 3,75

LED-CLIPS:

LED-C5	15	CLIP's 5 mm	/ 3,75
LED-C3	15	CLIP's 3 mm	/ 3,75

PLATTE/SCHAAL-LICHTDIODEN:

LED-7	8	LED's rood 5 x 2,5 mm	/ 3,75
LED-8	8	LED's groen 5 x 2,5 mm	/ 3,75
LED-9	8	LED's geel 5 x 2,5 mm	/ 3,75

KOMPONENTEN:

K-1	200	WEERSTANDEN, diverse	/ 7,50
K-1A	400	WEERSTANDEN, diverse	/ 11,25
K-2	150	KONDENSATOREN, diverse	/ 7,50
K-2A	300	KONDENSATOREN, diverse	/ 11,25
K-3	75	WEERST. 1% en 2% div.	/ 3,75
K-5	75	KONDENSATOREN, 250 Volt	/ 11,25
		van 0,01 tot 2,25 uF met code	
K-13	25	ELKO's laagspanning	/ 3,75
K-14	pak	BOUWEN enz.	/ 3,75
K-16	40	DRAADSTEUWEN enz.	/ 7,50
K-17	15	KNOPPEN, diverse	/ 3,75
K-20	1	PRINTPLAAT, 165x50 mm voor 5 stuks 16-pins IC's	/ 7,50
K-20B	1	PRINTPLAAT, 142x58 mm voor alle DIL-IC's en meerpolige IC's	/ 7,50
K-21	1	PRINTPLAAT, 160x100 mm met 2,5 mm banenraster	/ 7,50
K-21A	2	PRINTPLAAT, 90x50 mm met 2,5 mm banenraster	/ 3,75
K-21B	1	PRINTPLAAT, 175x90 mm 6 mm raster	/ 7,50
K-22	50	INSTELPOTMETERS, diverse	/ 7,50
K-23	100	AFSTANDSBUSJES, kunststof	/ 7,50
K-25	300	SOLDEEREN, LIPPEN	/ 7,50
K-26	200	SOLDEER, PRINT-PENNINGEN	/ 7,50
K-26B	50	STEKKERS, PRINT-KOPPELINGEN	/ 7,50
K-32	25	KROONSTEENTJES, 2-polig	/ 3,75
K-33	25	KROON-DOORVOEREN, rubber	/ 3,75

LET OP: K-PAKS zijn vaak zwaarder
 Omsom ingeval van K-PAKS porto / 7,75 per bestelling EXTRA. Het teveel aan porto wordt gerestitueerd.

POSTORDER en WINKELVERKOOP

Oudestraat 28 - 9401 EK Assen - Tel. 05920-10875

WEERSTANDEN:

10 stuks per waarde

1/2 Watt, 5%, E-12 waarden

R-15	120	van 10 tot 82 Ohm	/ 7,50
R-16	120	van 100 tot 820 Ohm	/ 7,50
R-17	120	van 1k tot 8k2 Ohm	/ 7,50
R-18	120	van 10k tot 82k Ohm	/ 7,50
R-19	120	van 100k tot 820 Ohm	/ 7,50

1/2 Watt, 5%, E-12 waarden

R-20	120	van 10 tot 82 Ohm	/ 7,50
R-21	120	van 100 tot 820 Ohm	/ 7,50
R-22	120	van 1k tot 8k2 Ohm	/ 7,50
R-23	120	van 10k tot 82k Ohm	/ 7,50
R-24	120	van 100k tot 820 Ohm	/ 7,50

R-Totaal: 1200 WEERSTANDEN / 60,-
 Ook leverbaar: 120 stuks één waarde / 7,50

TRANSISTOREN:

T-6	10	FOTO-TRANSIST. als OC71	/ 7,50
T-7	5	UNIJUNCTION TRANS. UT46	/ 7,50
T-8	15	2N3906 SIL. PNP TUP	/ 3,75
T-9	15	BC107 SIL. NPN TUN	/ 3,75
T-10	4	2N2904 SIL. PNP	/ 3,75
T-11	4	2N1613 SIL. NPN	/ 3,75
T-12	3	BD140 SIL. PNP, V.A. 6V, 80V	/ 3,75
T-13	3	BD139 SIL. NPN, V.A. 6V, 80V	/ 3,75
T-13B	1	TIP295 SIL. NPN, 1A, 40W, 400V	/ 3,75
T-15	1	TIP305 SIL. NPN, Texas	/ 3,75
T-16	1	TIP295 SIL. PNP, Texas	/ 3,75
T-17	1	2N3055 SIL. NPN, RCA, TO3	/ 3,75
T-17B	3	2N3055, Solitron, TO3	/ 7,50
T-MIX	15	TRANSISTOREN, diverse	/ 7,50

SPANNINGS-REGLAARS

VR-5P	3	7805 5 V 1 A pos. TO 220	/ 7,50
VR-8P	3	7808 8 V 1 A pos. TO 220	/ 7,50
VR-12P	3	7812 12 V 1 A pos. TO 220	/ 7,50
VR-15P	3	7815 15 V 1 A pos. TO 220	/ 7,50
VR-24P	3	7824 24 V 1 A pos. TO 220	/ 7,50
VR-5N	3	7905 5 V 1 A neg. TO 220	/ 7,50
VR-8N	3	7908 8 V 1 A neg. TO 220	/ 7,50
VR-12N	3	7912 12 V 1 A neg. TO 220	/ 7,50
VR-15N	3	7915 15 V 1 A neg. TO 220	/ 7,50
VR-24N	3	7924 24 V 1 A neg. TO 220	/ 7,50

SPAAR ENERGIE: KOOP PER POST

NIEUWE PRIJSLIJST Nr. 26 à f 1,10 op GIRO 3223300

Levering: bij vooruitbetaling OF onder rembours: M. Rietsema, Oudestr. 28, 9401 EK ASSEN. Afd. R.B. Tel. 05920-10875, 's avonds 05927-2997. BTW is in alle prijzen inbegrepen. Giro 3223300 met vermelding van PAK-nummers. Verzendkosten f 2,80 per bestelling (aangerekend f 6,50) ongeacht de grootte van de bestelling/GEEN minimum bestelling. BELGIË: Levering naar België zonder BTW/BTW is in alle prijzen inbegrepen.

ZELFBOUWERS OPGELET! DE MULTICEL SUPER RIBBON TWEETER

Freq. ber. 3,5... 50 kHz 8 Ohm 92 dB/m/1 watt 120 watt bij 8,5 kHz 12 dB/oct prijs f 69,- per stuk

HiFi recensent Klaas Feenstra in HiFi Videotest no. 4/1982: '... ze zijn inderdaad ongehoórflijk goed!'

In Nederland te bestellen bij TSN, Postbus 58, 7213 ZH Gorssel

- 1) Door overmaking van... x f 69,- op girorek. 4306488 tnv. TSN, Gorssel.
U ontvangt uw bestelling franco thuis
- 2) Per brief met ingesloten eurocheque of groene betaalcheque. (vergeet niet nummer en handtekening) U ontvangt uw bestelling franco thuis
- 3) Per telefoon op nr 05759-3321.
U ontvangt uw bestelling onder rembours + f 8,- reb. kosten.

Importeur
Postbus 58
7213 ZH Gorssel
05759-3321

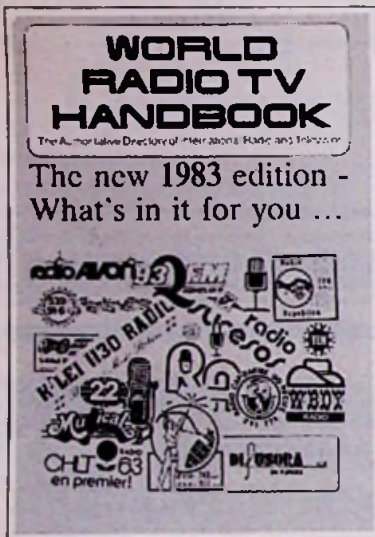
ALTIJD NIEUW EN AKTUEEL! MUIDERKRING BOEKEN.



WORLD RADIO TV HANDBOOK

NIEUW!

Binnenkort verschijnt de **37e editie** van het meest complete radio- en tv-boek. In het nieuwe WRTH vindt u uit alle delen van de wereld up-to-date gegevens over radio- en tv-stations zoals frequenties, uitzendtijden en adressen.



EXTRA in het WRTV Handbook 1983:

- ★ QSL gegevens (belangrijk voor de actieve DX-er)
- ★ Up-to-date overzichten van „moeilijk te ontvangen stations” zoals Thailand, El Salvador, Nicaragua enz.
- ★ Speciale artikelen over „Latin American DX-ing” en „World Communication Year 1983”.
- ★ Informatie over kortegolfontvangers.

Bestelnummer 160.001
Prijis f 55,-
porto f 5,25

ENKELE VOORBEELDEN
UIT HET WRTV HANDBOOK

VANUATU

L.T.: GMT + 11h-Pr.Li English, French, Pidgin (Bislama)

RADIO VANUATU
Addr: P.O. Box 49, Port Vila.
L.P.: Dr. J. B. Carlo R. Engineer: I. Irving.
STATIONS: Malapoa (G.G.: 168.33E 17.44S) YJ82 1125kHz 10kW - YBJ4 3945kHz 10kW - YBU7 7260kHz 2.5 kW.
D.PROGS in English, French & 60% in Bislama (Pidgin): 1900-0200 (Mon-Fri), 0500-1100 (Sun 1000). **N. In English:** Mon-Fri 0115, 0815. **French:** Mon-Fri 0100, 0830. **Bislama:** 0130 (Monn), 0800. **V. by QSL-card Rp.**

<table border="0"> <tr><td>1420kHz</td><td>WACT</td><td>Tuscaloosa AL 35401</td><td>5</td><td>D1</td><td>D'</td></tr> <tr><td></td><td>KTAN</td><td>Sierra Vista, AZ 85635</td><td>1/0.5</td><td>U2</td><td>NH</td></tr> <tr><td></td><td>KXOW</td><td>Hot Springs, AR 71901</td><td>5</td><td>D1</td><td>D'</td></tr> <tr><td></td><td>KSTN</td><td>Stockton CA 95206</td><td>5/1</td><td>U4</td><td>AN7</td></tr> <tr><td></td><td>WILS</td><td>Old Saybrook, CT 06475</td><td>5</td><td>D1</td><td></td></tr> </table>	1420kHz	WACT	Tuscaloosa AL 35401	5	D1	D'		KTAN	Sierra Vista, AZ 85635	1/0.5	U2	NH		KXOW	Hot Springs, AR 71901	5	D1	D'		KSTN	Stockton CA 95206	5/1	U4	AN7		WILS	Old Saybrook, CT 06475	5	D1		<p>TELEVISION OF KUWAIT (Gov.) Addr: P.O. Box 821, Kuwait. Tel: 415520. TeL.L.P.: Asst. Under Sec for TV Affairs: M. Sangusi for Eng. Affairs: A.A. Al-Houty. Dir. Tec: Y.Y. Al-D Stations: Mutia chE5 300/60kW H. Rawdahir falaka chE8 and E10 (both 300/60kW H). D. Progs: First Progr. Sat-Wed 1400-2100. Thur. 0600-2100 - Second Progr. 1600-2000</p>
1420kHz	WACT	Tuscaloosa AL 35401	5	D1	D'																										
	KTAN	Sierra Vista, AZ 85635	1/0.5	U2	NH																										
	KXOW	Hot Springs, AR 71901	5	D1	D'																										
	KSTN	Stockton CA 95206	5/1	U4	AN7																										
	WILS	Old Saybrook, CT 06475	5	D1																											

IND - INDEPENDENT STATIONS

Abbreviations: L.V. = La Voz... -R.P. = Radio Popular...
-R.J. = Radio Juventud... -AFRTS = US Air Force.

	KHz	Org	Call	kW	Name	FM	
	1)	732	SER	EAJ5	20	R. Sevilla	97.2
	2)	810	SER	EAJ7	20	R. Madrid	93.9
	3)	828	SER	EAJ1	20	R. Barcelona	93.9
	4)	873	SER	EAJ101	20	R. Zaragoza	95.4
	4a)	882	IND	EAJ20	2	R. Sabadell	90.9
	5)	916	IND	EAJ29	20	R. Intercontinental	95.1
	6)	954	IND	EAJ2	20	R. España	97.2

KHz	kW	Stations & Countries
4835	2	La Voz del Valle, Ecuador
4838	18	Bamako, Mali
v	0.25	Pemba, Mozambique
4839	4	R. Bukavu, Zaire
4840		Fujian (PLA), China
		Heilongjiang, Harbin, China
	10	AIR Bombay, India
v	2	R. San Isidro, Honduras
	0.8	R. Andahuaylas Peru
	1	R. Valera, Venezuela

Deze uitgave is verkrijgbaar bij radiozaken, boekhandel en kiosken.
(Indien niet verkrijgbaar, belt u even De Muiderkring.)

uitgeverij de muiderkring bv

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

Kaartenframes

een voorraadartikel
uit onze catalogus

**VAN
REIJSEN
ELEKTRONIKA b.v.**

Schiweg 73 Delft
postbus 5005 2600 GA Delft
telefoon 015-569216 telex 38126



M. MEYS SURPLUS RADIO

KRUISEN 31 B-9288 KALKEN – Gemeente LAARNE. BELGIË

Ontvanger BC 603 20-28 MHz, getest	1500 BFr.
Zender BC 604 20-28 MHz, in goede staat	900 BFr.
Kwartzkristallen: 80 stuks voor BC 604	600 BFr.
100 stuks voor BC 611	600 BFr.
per stuk uit bovenstaande reeksen	20 BFr.
Elektronenbuizen: meer dan 500 types in stock, p. st.	30-50 BFr.
Verder in stock: Plugs, transfo's, cv, spoelen, antennes, enz.	
Antennebasis voor voertuigen AB 15	150BFr.
Toestellen en onderdelen uit de periode 40-45	

Prijzen: BTW inbegrepen. Geen verzendingen;
Inlichtingen: TEL. (0)91.675506
OPEN: Voormiddags; Zaterdags van 9 tot 16 uur; Zondags gesloten



Printplaat op maat (epoxy) met positieve fotolaag

Te ontwikkelen in 1% natronloog
Enkz. 1,6 mm dik / 1,70 per dm²
Dubbz. 1,6 mm dik / 2,20 per dm²
In dozen van 4 platen enkz. 52 x 57 cm = 120 dm².
Prijs / 195,- per doos
Geknipt met ± 1/2 mm tolerantie. Max. form. 1050 x 525 mm. Koperdikte 35 micron. Prijzen excl. 18% BTW.
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 Kuilestraat 163, Enschede
Tel.: 053-310073 (Holland)

BEN VAN DIJK disco



TELEFOONS:

Grijs Draai (1)	49,-		
Gekleurd draai	79,-		
Grijs druk (2)	79,-		
Gekleurd druk	89,-		
luxe wandtelefoon met melodie(3)	98,-		
Nieuwste hoorn-telefoon met 10 geheugens en digitale uitlezing (4)	149,-		
extra bel	14,-		
relaiskast	30,-		
draadloze telefoons v.a. 298,- tot 5 km	slechts 1495,-		

Kostenteller (6)	30,-
Telefoonsteker (7)	3,50
Stopcontact (8)	10,-
Meeluisterhoorn (5)	14,-



60-110 karakters per seconde
80-132 kar, per regel
5 x 7 Matrix
10-16,5 C.P.I. Horizontaal 6
l.p.i. verticaal
Tractor feed.
interface-standaard centronics parallel afm.
49,5 x 20 x 45
Gewicht 20 kg.

CENTRONICS PROFESSIONELE PRINTERS

TYPE 779-700 van f 4650,- nu 1795,-

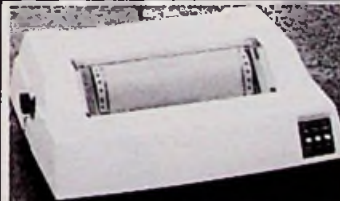
COMMODORE 64

64K. RAM.
40 KAR. p. REGEL
Grafisch 625 x 625 dots.

1595,-

Seikosha Printer GP 80 RS232	1099,-
Seikosha Printer GP100 10" RS232	1199,-
Floppy disk drive voor '64 VC. 1541	1595,-

Nu tijdelijk met 5 leuke programma's.



Itoh printer
63 LPM BIDIRECTIONAL
9 x 7 Matrix.
Normaal 10 KAR. p. inch
Double width 5 KAR. p.i.
Compressed 16,5 KAR. p.i.
DATA ENTRY 7 BITS PAR,
KARAKTER BUFFER voor 80-132. 2950,-

ITOH. PROF. PRINTER nu 1595,-

125 KAR. PER SECONDE 4 KARAKTER SETS
afm. 44 x 37 x 18,5.

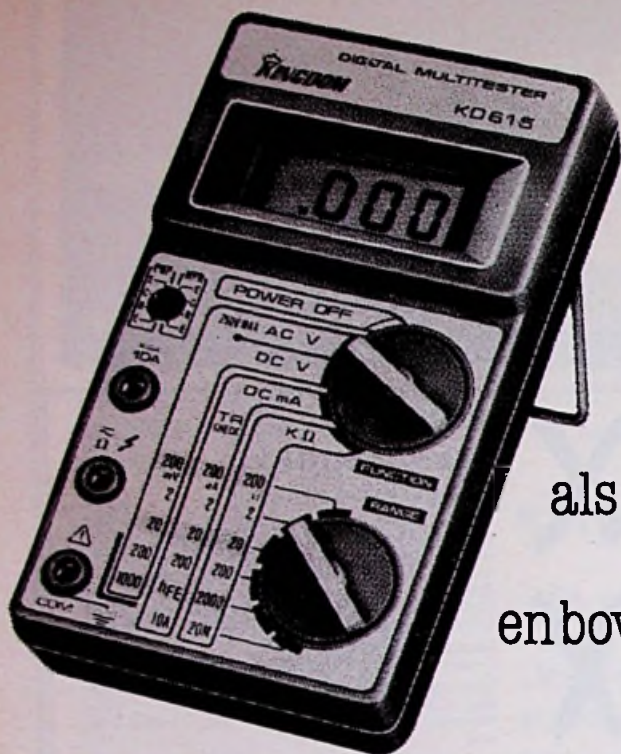


DEN BOSCH

Boschmeersingel 119 5223 HH
DEN BOSCH 073-216232

Postorders boven 500,- franco
Maandag v.m. gesloten

donderdag koopavond



dit is de KINGDOM-615
 digitale multimeter van f. 195.-
 of de KINGDOM-615
 digitale multimeter van f. 150.-
 en de KINGDOM-615
 digitale multimeter van f. 100.-
 als ook de KINGDOM-615
 digitale multimeter van f. 50.-
 en bovendien de KINGDOM-615
GRATIS digitale multimeter.

Er is op de bereiken niet beknipt. Alles wat u van een goede DMM verwachten mag, zit erop. Spanningbereiken van 200 mV. volle schaal tot 1000 VDC (750 VAC), stroom van 200 uA tot 10 Amp. en weerstandsmeting van 200 Ohm tot 20 Meg in 6 stappen. En alsof dat allemaal nog niet genoeg is zit er ook nog een universele testsocket op voor NPN en PNP transistoren. Elke hFE tussen 0 en 1000 is direkt afleesbaar op het 0,5 inch LCD display! Vanzelfsprekend voorzien van auto-zero, auto-polarity en overspanningsprotectie op alle bereiken.

Zo'n schitterende meter hoort in een fluweel gevoerde draagtas, die u er dan ook gratis verkrijgt.

U krijgt 'm per omgaand thuisgestuurd na ontvangst van uw girokaart of eurocheque van **f 195,-**

Onder rembours komt er f 5,- bij.

MAAR GOEDKOPER KAN OOK

Wie gelijktijdig voor f 100,- aan andere artikelen bestelt, betaalt slechts f 150,- wie voor f 200,- koopt, krijgt de meter voor maar f 100,-, en wie voor f 400,- besteedt, krijgt deze meter er voor 50 gulden bij. Bij bestellingen van f 800,- en méér betaalt u voor deze meter gewoon helemaal niets!!!

Die 'andere artikelen' mogen letterlijk van alles zijn: IC's, transistoren, meetapparatuur, gereedschap, schakelaars, kasten, computerapparatuur we maken geen enkele uitzondering.

Deze actie is uitsluitend bestemd voor onze particuliere afnemers en eindigt onherroepelijk op **31 maart 1983**. Bestaande kortingsregelingen blijven normaal van kracht. (dus f 200,-/-10%, f 400,-/-15%, f 800,-/-20% korting).

Wie dus in de maand maart besluit om zijn voorraad weerstanden en condensatoren aan te vullen heeft er voor 100 of 150 gulden een schitterend meetinstrument bij. Wie wat computerchips aanschaft, een laser, een omvormer of een labvoeding, zit al gauw in de f 50,- categorie.

Of staat u op het punt een computerboard aan te schaffen? Een Seiksha GP250X bijvoorbeeld, kost bij ons óók maar 1300 gulden inkl. BTW. En die mooie digitale meter is dan helemaal gratis.....

SKILTRONICS is met ruim 7000 produkten zonder twijfel nederlands veelzijdigste elektronika-leverancier. Voor industrie, handel en particulieren. Wat wij niet verkopen moet wel vreselijk slecht, waanzinnig duur of hopeeloos ouderwets zijn.

Wij proberen de competitie een slag voor te blijven met lage prijzen, exclusieve produkten en aanbiedingen zoals deze. We doen dat inmiddels al veertien jaar. 'Eerlijkheid duurt het langst' vinden wij een goed nederlands spreekwoord.

GEOPEND:
 maandag t/m vrijdag 8.30-17.30 uur.
 Balie gesloten van 12.00-13.00 uur.
 Wij leveren volgens gedep. verkoopvoorwaarden, tekst op aanvraag.



Skiltronics'
COMPONENTS & SYSTEMS b.v.

postbus 777 - 8901 BN Leeuwarden. Vegelinstraat 19
 telefoon 058-124011. giro 1447285

De monitor voor Uw personal computer is natuurlijk een Zenith



Zenith, perfectie in automatisering.

HEATH ZENITH

Pieter Calandlaan 106-110 - Postbus 9300 - 1006 AH Amsterdam - Telefoon 020-101216 - Telex 16128

ZENITH | data systems

De meest toegepaste monitor voor personal of microcomputers is de aantrekkelijke Zenith, ZVM-121-E video monitor. Deze universele monitor werkt perfect op Apple, Osborne, Tandy, Texas Instruments, Video Genie, Exidy, Pearcom, Commodore, Philips en vele anderen.

De ruime schermcapaciteit van 25 regels met 80 tekens, omschakelbaar naar 40 tekens, diameter van 31 cm en groen fosfor maken uw keus erg gemakkelijk. Trouwens voor de prijs hoeft u het ook niet te laten.

Uw microcomputerdealer zal u hierover graag informeren en kan de monitor uit voorraad leveren.

Vraag naar onze dealerlijst.



AURA Pied Piper

De AURA Pied Piper luidspreker is nu reeds legendarisch door zijn snelle en analytische weergave van het totale frequentiegebied.

De Pied Piper Kit voor het bouwen van twee complete topweergevers kost slechts f 884,-

De kit bestaat uit:

- 4 Sonics domewoofers
- 2 squakers AD 2160 Sq8
- 2 Multicel ribbontweeters
- 2 gemont. filters
- 2 entrée's
- 1 complete bouwbeschr.
- 1 set dempingsmateriaal

Lees de recensie in HiFi Videotest no. 3/83 van HiFi recensent Jan de Kruyff!

Bestelwijze:

- 1) Door storting van f 884,- op postgiro 4306488 (franco thuis)
- 2) Per briefkaart of telefoon. (onder rembours + f 12 rembourskosten)

De AURA Pied Piper is ook leverbaar als gebouwd systeem, uitgevoerd in massief hout met een perfecte afwerking, voor f 1500,- per stuk.

Importeur:

LSM

postbus 58
7213 ZH Gorssel
tel.: 05759/3321

microfoons
hoornluidsprekers
plafondluidsprekers
geluidszulen

P.A. VERSTERKERS
25-200 watt

AMROH

MUIDEN

Wij sturen
U graag
een
uitvoering folder

Telefoon 02942 - 1951* Telex 15171



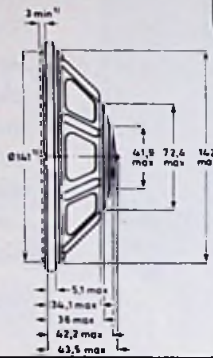
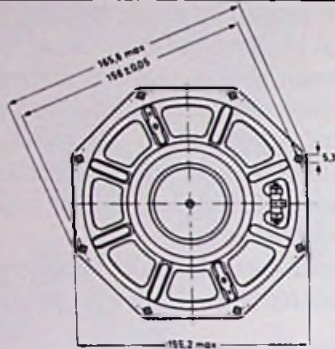
VOORSTRAAT 409-411
TEL 078-13 49 18

LOUTER-DORDRECHT

Informatie uitsluitend
per telefoon

Maandag gesloten
geopend 9.00-12.30
13.30-18.00
Donderdag koopavond

Bank: ABN
Rek. nr.
50 80 31 370
Giro: 557945
Postorders
minimaal f 25,-
boven f 250,-
franko
Zendingen
door geheel
Nederland



AD 7091 ×4Ω

5 Watt music power
per stuk... 7,50

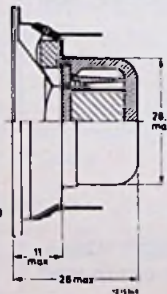
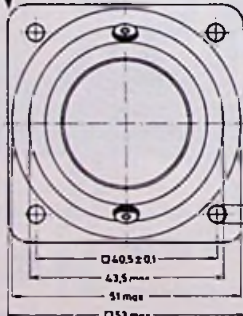
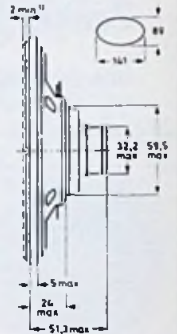
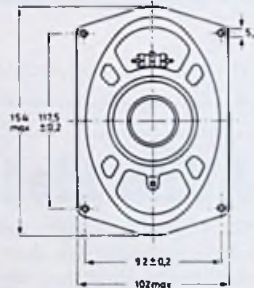
10 voor **45,-**



AD 4691 m25Ω

6 Watt music-power
dubbel conus
per stuk... 7,50

10 voor **45,-**



AD 2295 T4

15Watt tweeter 4Ω
per stuk... 7,50

4 voor **12,50**

Eindelijk . . . hij is er.
mini pocket Scanner
LUCHTVAART band

6 kanalen 118-136 MHz
afm. slechts 6 x 12 x 2½ cm
afneembaar Rubber
Antennetje (BNC)
Een werkelijk uniek apparaat
Nergens anders te koop . . .

Exclusief voor
LOUTER

498,-

T-65 TELEFOON
TOESTELLEN

Gebruikt materiaal, doch in goede staat
. . . en met 6 mnd. garantie!
Wordt geleverd met snoeren en
aansluitstekker 4 polig, plus een schema
voor 'n TWEE-PUNTS INSTALLATIE
(= 2 toestellen
op één aansluiting)

Grijs model
zie afbeelding

56,-



COM TRADING

Communicatie-specialist
Scanner-specialist
Kristal-specialist
Car Stereo-specialist



COM TRADING

Postbus 9252/9703 LG Groningen
tel.: 050-418526
Alleen Handel

APPLE MICROCOMPUTERS EN EPSON PRINTERS VOOR EXTREEM LAGE PRIJZEN!

Interface printer	/ 300,-
Sanyo 12" groen scherm ..	/ 673,-
8" Drives 2 x 630 Kbytes ..	/ 6356,-
CP/M microsoft Z80 kaart ..	/ 975,-
Z80 kaart	/ 411,-
16K RAM kaart werkt als language kaart ..	/ 381,-
Pascal handboeken	/ 123,-
80 koloms videx kaart	/ 805,-
Video swith voor 80 koloms kaarten	/ 106,-
Enhancer toetsenbord modificatie	/ 381,-
Viewdata kaarten met programmatuur	/ 305,-
2000 vel, blank, kettingpapier	
A4-formaat met lengte perforatie	/ 55,-
10 diskettes vanaf	/ 75,-

SOFTWARE:

Volledige boekhouding en debiteuren- bewaking	/ 450,-
Fakturering	/ 350,-

zeer uitgebreide hoeveelheid interfaces en program-
matuur beschikbaar.
Printers: Daisy Systems, Anadex en Epson.

Informeer naar onze overige artikelen en prijzen:

telefoon 05788-2029

Alle prijzen zijn exclusief 18% BTW.

**Data
Processing
Systems** b.v.

AUTOMATISERINGS-BEDRIJFSADMINISTRATIE-
BEDRIJFSADVIEZEN-FINANCIERINGEN

Vlierstraat 12 - 8171 BC Vaassen - tel. 05788-2029

FANE HOLLAND

MEIDOORNWEG 37

BADHOEVEDORP

VOOR PROFESSIONELE
GELUIDSVERSTERKING
HIGH POWER
FANE SPEAKERS
VAN 30 TOT 300 WATT
VOELBAAR BETER
VOOR ELK DOEL
VAN **f 78,-** TOT **f 695,-**



FANE POP-50
50 watt/8 Ohm/12 inch
97dB(1W/1m.) **f 125,-**



FANE 10-GD
60 watt/8 Ohm/12 inch
97 dB(1W/1m.) **f 145,-**

FANE HOORNS
ZIJN ONMISBAAR
IN DE BETERE
SPEAKER SYSTEMEN
ALS RENDEMENT,
POWER EN KWALITEIT
BELANGRIJK ZIJN
6 MODELLEN
VAN **f 39,-** TOT **f 720,-**



FANE STUDIO 12G
200 watt/8 Ohm/12 inch
103dB(1W/1m.) **f 395,-**



FANE BULLET
250 watt max./8 Ohm
105 dB(1W/1m.) **f 249,-**

FANE ACCESSOIRES
== SCHEIDINGSFILTERS
== METALEN
Lsp. GRILLE's
== HOEKEN EN PLUGGEN
== DIVERSE
HANDGREPEN
== FLIGHT CASE
MATERIAAL
== LUIDSPREKER GAAS
== FANE
NAAMPLAAT ETC.

HOOFDDEALERS:

ALKMAAR, Peter Jhanzen, 072-116827 ALMELO, Radio Nijhuis, 05490-19101 AMSTERDAM, Radio Rotor, 020-125759 APeldoorn, van Essen, 055-212485 ARNHEM, Maygra, 085-430024, ASSEN, de Raaf, Hf, 05920-15593 BREDA, Cohen, 076-134462 COEVORDEN, Demens, 05240-5384 DELFT, H.E.C., 015-140371 DEN BOSCH, Mulders, 073-136969 DEN HAAG, Servaas, 070-624031 DEVENTER, Atomic, 05700-17611 EINDHOVEN, Radio Vogelzang, 040-447955 ENSCHEDE, Radio Nijhuis, 053-315169 GELEEN, Boessen, 04494-43802 GROENLO, Borckink, 05440-1412 GRONINGEN, Noorder Muziekhus, 050-120436 HAARLEM, Helios, 023-327858 HEERLEN, Radio Vogelzang, 045-716055 HENGLO, Radio Nijhuis, 047-917567, HOOGEVEEN, Doeven, 05280-69679 KOUDEKERK a/d RUN, U.S.M. 01714-2858 MAASTRICHT, Radio Vogelzang, 043-14169 MILL, Supershop, 08859-2580 NIJMEGEN, Eigenhuijsen, 080-770484 ROTTERDAM, Radio BB, 010-851803 ROTTERDAM, Remo, 010-523933 SCHIEDAM, v/d Bend, 010-267568 TERNEUZEN, Sjep, 01150-12920 TILBURG, Piet Kennis, 013-422647 UTRECHT, Jan Grieles, 030-446166 UTRECHT, Display, 030-315655 VERRAY, Hobby Shop, 04780-86078 VLAARDINGEN, v/d Bend, 010-342481 VLISSINGEN, Sjep, 01184-17196 WINTERSWIJK, B.E. electr., 05430-14799 ZWOLLE, Fakkert, 05200-32357 ZWOLLE, Radio Nijhuis, 05200-13804

STUUR MIJ DE NIEUWE GRATIS FANE FOLDER

OF BEL
02968
7777

NAAM: _____

STRAAT: _____

PLAATS: _____

radiomarkt

UITSLUITEND VOOR

PARTICULIEREN

Voorwaarden:

Voor Ned.: f 3,50 per regel (32 letters, spaties en/of leestekens). Geotype tekst of blokletters. Advertenties moeten 4 weken vóór verschijnen van het blad binnenzijn.

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.

RADIOMARKT AANGEBODEN

Te k. Funkschau jrg. '53 t/m '76 geb. In één koop f 120,-. Radio Touber, Naarderstraat 25, Laren N.H.

T.k.a. Nakamichi 410 v. verst. + Phase lineair 200B eindverst. f 750,-. DBX 118 en hanger f 300,-. Tel.: 01820-11436. (S)

Wegens aanschaf cassettedeck: 1 van de 2 Revox A77's f 975,- of f 800,-. Tel.: 023-382831. (B)

Computer Pet (1978) Printer (Commodore) Onderd., Boeken, cass.bandjes. J. Veldkamp, Tynaarloestraat 11, 9481 AA VRIES. Tel.: 05921-1951.

Hifi-Progers stereooversterker HG 88 MK III f 80,-. Tel.: 030-437426. (H)

Interface ZX81/Microline-80 printer Bouwbeschrijving + ASCII vert.progr. in machinetl. op cass. f 35,-. B. v. Rijnsoever, de la Rey laan 8, 3707 TL ZEIST. Tel.: 03404-22021.

CBM-3008 met Toolkit en interface voor teletext: f 1250,-. Tel.: 030-443069 tussen 17.00 en 18.00 uur.

T.K. Philips dubbelstr. oscillograaf PM 3230 f 500,-; Philips freq.modulator GM 2886 f 100,-; Heathkit Laboratory HF sign.generator LG 1 f 100,-; alles z.g.a.n. + handl./dokument. Disk jaarg. 1977 t/m 1980; Radio Bulletin jaarg. 1976 t/m 1979 + 1981; Radio Elektronika 1976 t/m 1981; t.e.a.b. Tel.: 02979-5446.

T.K. BC603 20-28 MHz f 150,-; R1392D 100-150 MHz f 100,-; Marifoon Alcor 24 zonder Xtals 220V AC f 300,-. Tel.: 01830-30258 Gorinchem. (G)

CBM 2001 + software en div. boeken f 1000,-. Na 16.30 020-763719. (V)

„Radioteletype Press Broadcasts“, de beste telex-freq.lijst met complete uitzendingschema's van 56 persburo's, time-tables en achtergrondinformatie. Prijs f 35,- inkl. verzendkosten. Info tegen antwoordporto. Michel Schaay, Sparrenlaan 42, 3941 GM DOORN.

T.K. Philips mengpan. 10 ing., 3-delige toonr., pan, echo etc. nw.pr. f 1600,-, vr.pr. f 1000,-. Tevens sansui nagalm, en 2 RCF hoorns in kast. Tel.: 013-358751. (H)

T.K. (buis) radio-ond.: Bal versterker, P.S.A. (100 MA), L.S.S., L.S. Trafo's, M.F. Trafo's, buizen + voeten, var. C'S, R'S, C.S. smoorspoel. Tel.: 020-454525 (na 18.00 uur). (D)

T.K. Cosmicos f 200,-; Transv. 2M-70 cm f 200,-; speechproc. f 100,-; 2M eindtrap met voed. 80W f 490,-. Tel.: 02987-4083. (B)

RADIOMARKT GEVRAAGD

Gevr. Scoop Dubbelstraat minm 10 M.C. Tel.: 05730-3506. (K)

Gevr. Amroh voed./uitg. trafo's en speelmat uit buistijdpr. MK-ontw. super i.g.st. uit 1950-58 in orig. kast, 4xP, 2x807 voet. Omg. A'dam-Alkm. Tel.: 02518-50030. (H)

TECHNISCH-WETENSCHAPPELIJKE UITGEVERIJ DE MUIDERKRING B.V. TE BUSSUM

vraagt voor haar maandblad
RE-elektronica, computers

AANKOMEND REDACTEUR

Voor deze interessante en afwisselende functie zoeken wij een jonge technicus met een goede uitdrukingsvaardigheid en een analytische geest. Belangstelling voor alle aspecten van de elektronica is vereist. Opleiding bij voorkeur HTS-E met vooropleiding HAVO of VWO.

Behalve de gebruikelijke gegevens ontvangen wij van sollicitanten graag een kort artikelje van eigen hand over een elektronica-onderwerp naar keuze.

Brieven te richten aan Directie
De Muiderkring bv, Postbus 10, 1400 AA Bussum.

ADVERTEERDERSINDEX

Amroh/ Muiden	9-15-31-35	Radio Meys Surplus/ België	33
Armco/ Groningen	30	Microtronica/ Utrecht	9
Audiodysc/ Amsterdam	4	De Muiderkring/ Bussum	8-32-38-40
Audioscript/ Loosdrecht	17	Radio Nijhuis/ Enschede	25
de Boer/ Eindhoven	10	Philips/ Eindhoven, in 't hart	
Brutech/ Vinkeveen	11	Reinaert/ Amsterdam	9
Centrum/ Utrecht	16	van Reijssen/ Delft	33
Computer Masters/ Comtrading/ Groningen	37	Ralectro/ Roggel	29
Data Processing/ Vaassen	37	Rietsema/ Assen	31
Dil/ Rotterdam	14	Rodel/ Delden	28
Dirksens/ Arnhem	18	Rijff Kwarts/ Den Haag	29
Ben van Dijk/ Oss	33	Schröder Tricom/ Eindhoven	23
Electro Cirkel/ Vlaardingen	28	Skiltronics/ Leeuwarden	34
Elra/ Rotterdam	2-3	S.P.T. Benelux/ W. bij Duurstede	6
ELtest/ Zoersel-België, omsl. III		Stuut & Bruin/ Den Haag	15
Eltex/ Enschede	33	Tekelec/ Zoetermeer	22
Fane/ Badhoevedorp	37	Telec/ Groningen	6
Geveke/ Amsterdam	30	Tektronix/ Badhoevedorp omslag IV	
Hartog's ing. Buro/ Rotterdam	4	T.S.N./ Gorssel	31-35
Heath Zenith/ Amsterdam	35	Radio Twenthe/ Den Haag	26
Hermac/ Scherpenzeel	4	Van Veen/ Valthmond	29
Hobbykit/ Leeuwarden	24	Vogelzang/ Heerlen	5
Hoka Electronics/ Oude Pekela	28	Ypma/ Veendam	30
K.A.S.S./ Dordrecht	4		
K.B.J. Data Systems/ Klaasing Electronics/ Oosterhout	omsl. II 30-31		
Louter/ Dordrecht	36		
Manudax/ Heeswijk	21		
Meek-it/ Den Haag	12-13		
Frits Meuris/ Sittard	7		

ELEKTRONICA

tips

Z ZOUTMAN
ELECTRONICS

Hoofdstraat 122 Alphen aan de Rijn
Telefoon 01720 - 75858



PIET KENNIS B.V.

ELEKTRONISCH CENTRUM
Piusstr. 90 5038 WT Tilburg
Tel. 013 - 422647

**Elektr. Componenten - Bouwkits - Lektuur
Meetapp. - Scanners - 27 Mc. App.**

GRONINGEN

AMROH **RADIO OKAPHONE**

MUIDERKRING
PHILIPS-dealer
AMTRON-bouwpakketten
POLYKIT-dealer

Oude Ebbingestraat 60 - Telefoon 050 - 12 68 19

Onderdelen; bouwpakketten, techn. boeken,

Amroh - Philips - Josty - Amtron -
Wolffers - etc., 27 Mc. apparatuur



RADIO ADEMA,

Heerenveen,
Herenwal 26 (05130-22207).

**OMZET
VERHOGEN?
ADVERTEER
MÉÉR!**

TILBURG

RADIOBEURS

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN

Heuvelstraat 129 - Giro 1070721 - Tel. 013 - 42 56 29

Hoogezand

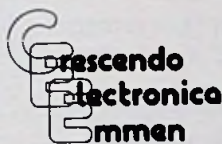
PAoSI

SMID ELEKTRONIKA

Amroh - Josty kit - Philips
Techn. literatuur - Kluwer - Muiderkring
Versterkers - Verhuur - Geluidswagen

Kerkstaat 211

Telefoon 05980-9 22 20



*Voor al uw
kleine en grote
electronica wensen!*

Hoofdstraat 5
Tel. 05910-13580

7811 EA Emmen

HILVERSUM

H & G - HILVERSUM

WE HEBBEN NIET ALLES, WEL VAN ALLES!

'AMROH - KEMO - ERSA - PIHER - SENO - PHILIPS - ENZ.
'27 Mc - MARC APPARATUUR EN TOEBEHOREN.'

Antenne materialen - Elektra.

Hilvertsweg 24-26

Telefoon 035 - 4 55 68

OUDE PEKELA (GR.)

HOKA ELEKTRONIK EN SURPLUS

*Nederlandse speciaalzaak voor gebruikte
meet- en communicatie-apparatuur*

Feiko Clockstraat 31

Tel. 05978 - 12327

VEENDAM (Gr.)

YPMA's RADIO ONDERDELEN EN TECHNISCHE DUMP

Uw adres voor: SURPLUS Apparatuur en Onderdelen.
Alle AMROH-onderdelen.
Technische lektuur Muiderkring en Kluwer.
KEMO- en ABC bouwpakketten.
Antenne-materiaal.

ALLES VOOR DE ZEND- EN LUISTERAMATEURI

Boven Oosterdiep 61

Telefoon: 05987-17458

inkoop - inkoop - inkoop - inkoop

!„RESTPARTIJEN“!

1e-klas elektronica-komponenten en complete apparaten!

BEL of TELEX NU!!

fabricage - fabricage - fabricage

- ★ R.P.M.-TRAFO'S, ook enkele stuks.
- ★ Printjoenit printmodules
- ★ Print-assemblage vanaf 250 stuks
inclusief printontwerp en toelevering
van componenten.

ROPLA Electronics-Postbus 16587-2506 AN Den Haag Tel.: 070-673923 Telex: 31382 ropla nl.

DUITSE VAKBLADEN VIA DE MUIDERKRING BV



Elektronik 4



Computer heffen Nollen



- FUNKSCHAU** Tijdschrift voor radio- en televisietechniek, elektronica, HiFi, video en microcomputer. Verschijnt 26 x per jaar. **Jaarabbonement f 135,—**
- ELEKTRONIK** Vaktijdschrift voor praktische elektronica en computertechniek. Verschijnt 26 x per jaar. **Jaarabbonement f 150,—**
- ELO** De wereld der elektronica; periodiek voor praktijk en hobby. Verschijnt 12 x per jaar. **Jaarabbonement f 55,—**
- HIFI STEREO-PHONIE** Maandblad op het gebied van muziekopnamen, muziekweergave, grammofoonplaten, platentest en aanverwante technieken. Verschijnt 12 x per jaar. **Jaarabbonement f 95,—**
- MC** Mikrocomputer tijdschrift; zoals de titel al doet vermoeden. Vol informatie over microcomputers. Verschijnt 12 x per jaar. **Jaarabbonement f 75,—**

Noteer mij als nieuwe abonnee op het tijdschrift

Naam:

Adres:

Postcode: Woonplaats:

Het abonnementsgeld wordt voldaan na ontvangst van de acceptgirokaart.
In open envelop zonder postzegel sturen aan:
De Muiderkring BV - Antwoordnummer 224 - 1400 VB Bussum.

OK
Industries
Inc.



MODEL BJW-3
OK MACHINE & TOOL CORP.
10000 10th St. N.E. - Seattle, WA 98125

BJW-3 The Battery JUST WRAP™ Tool just keeps going & going

This revolutionary new battery powered tool will wrap or solder wire around a 25 (0.25mm) square terminal posts without the need for pre-drilling and pre-stripping. Allows in-situ change of wire and wire wrapping straps. Tool has built-in cut-off mechanism to end string at any time.

Supplied complete with bit and 100ft (30.4m) 30 AWG (0.25mm) wire.

- Fast and simple operation
- Dials for auto or manual operation
- Complete with 250 cord sleeve
- Automatic feed motor
- Cord of wire in hand
- Convenient wire refill spools

REPLACEMENT WIRE ROLLS

COLOR	100 ft. (30.4m)
Blue	R-JW-B-100
White	R-JW-W-100
Yellow	R-JW-Y-100
Red	R-JW-R-100

ELTEST

MEERHEIDEWEG, 3 B-2153 ZOEREN, BELGIUM Tel 03/312 39 66 Telex 72605

Tektronix 60 MHz Oscilloskopen voor iedereen betaalbaar

auto-intensiteit
auto-focus
beam finder
gewicht 6,1 kg.

bandbreedte 60MHz
2 kanalen
gevoeligheid 2mV/cm
tot 100V/cm

2213 met
vertraagde tijdbasis
2215 met
dubbele tijdbasis

compleet trigger-
systeem, waaronder
auto trigger en
T.V. raster



inclusief 2 probes

2213 f 3350,-*

2215 f 4265,-*

In de wereld van de elektronika staat Tektronix al tientallen jaren bekend als veruit de grootste – en meest professionele – oscilloskoop-leverancier. Met de ontwikkeling van een nieuwe lijn draagbare oscilloskopen, de 2200 serie, is Tektronix er nu in geslaagd de spreekwoordelijke Tektronix-kwaliteit voor iedereen betaalbaar te maken.

Hoe is dit mogelijk?

Het ontwerp van de 2200 serie is zonder meer revolutionair te noemen. Wie een oscilloskoop uit de 2200 serie van binnen bekijkt, ziet in één oogopslag dat hier sprake is van elektronisch vakwerk. Bovendien werden diverse elektrische circuits in die mate

overgedimensioneerd, dat het binnen specificaties brengen nog slechts een minimum aan tijd in beslag neemt en dus kosten-besparend werkt.

Kopen zonder risico's.

Wij zijn zo overtuigd van de gunstige prijs/prestatie verhouding van de 2200 serie dat wij u uitnodigen naar onze showroom te komen.

Uw voordeel is dan:

- dat u de instrumenten zelf kunt bekijken
- dat u desgewenst een demonstratie krijgt
- dat u in de gelegenheid bent zelf metingen te verrichten
- dat u de oscilloskoop van uw keuze direkt mee kunt nemen

- dat u bij kontante betaling voor de 2213 f 150,- korting krijgt
- dat u bij kontante betaling voor de 2215 f 200,- korting krijgt

U kunt onnodig wachten voorkomen door een afspraak te maken. Wij sturen u dan tevens een routekaartje. Bel voor nadere informatie Saskia Themen.

Tel. 02968-1456

Tektronix Holland N.V.
Postbus 164
1170 AD Badhoevedorp
Meidoornweg 2

*) richtprijzen excl. B.T.W.