

RADIO BULLETIN

VLASWINKEL

ELEKTRONICA COMPUTERS

1/84

VIDEO-INTERFACE
OM KTV TE GEBRUIKEN
ALS KLEURENMONTOR

BEREKEN UW HOROSCOOP
MET DE TI-59

HUISTELEFOON
MET VIJF TOESTELLEN

DE ZX-SPECTRUM
VOOR U BEKEKEN

BESTURING VAN
STAPPENMOTOREN



BEL 05788-2029 VOOR HET BEWIJS..!

In negen
van de tien keer leveren
wij computer/benodigdheden
voor de laagste prijs!

LET OP!
SPECIALE
AANBIEDINGEN

Printers: STAR,
EPSON, Datsy
Systems, Brother.
Voor extreem
lage prijzen.

ICE HARDDISKS

5 MBytes harddisk met contr.	
DOS CP/M/Pascal	/ 5200,-
10 MBytes harddisk met contr.	
DOS CP/M/Pascal	/ 5750,-
8" disks 2 x 630 KB	/ 7033,-

INTERFACEKAARTEN- UITBREIDINGSSETS

AppliCard Z80 A, CP/M 6 MHz + 64 KRAM	/ 1235,-
68000 16-bit Microprocessor Interface	/ 2140,-
AP 10 6809 KRAM uitbr. met processor kaart	/ 1542,-
AP 11 Printer interface	/ 245,-
IBS 80 kolomskaart	/ 450,-
CCS Asynchrone seriële Interface	/ 550,-
CCS Klokkaart	/ 370,-
TV Modulator	/ 110,-
Microsoft Z80 card incl. Microsoft Basic + CP/M	/ 975,-
Videx enhancer Upper- en Lowercase adapter met functie toekenning	/ 382,-
Videx 80 kolomskaart	/ 1070,-
Videx videoswitch	/ 106,-

APPLE IIe en APPLE III
systemen tegen speciale
combinatieprijzen
APPLEboek machinetaal
programmeren Nederlands f48,-
Wabash diskettes in
mastic cases vanaf f 65,-

NIEUW
EIKOS 7A G... A
Leurengraphic Printer
D/DA omzetter 25µs
Conversie f 2.000,-
64 KB RAM als printspooler f 1195,-
16-voudige Interru, kaart f 750,-

Videx functies strip	/ 240,-
EPROM programmer met interf.	
en diskette	/ 678,-
Clock-calendar kaart thunderbird	/ 458,-
Visicalc Prebootprogramma, 80-koloms + geheugenuitbreiding	/ 275,-
Ramex 136 KRAM voor Visicalc	/ 1538,-
Klokkaart inclusief Pascal utilities	/ 292,-
AP13 64 KRAM kaart + pseudodisk	/ 856,-
AP12 10 relaiskaart	/ 500,-
Update kit DOS 3.2 - DOS 3.3	/ 225,-
Apple PAL-kaart	/ 385,-
Viewdatasytem geschikt voor Viditel	/ 305,-
AP1 16 KRAMkaart voor visl calc ook geschikt als languagekaart	/ 275,-
Pascalhandboeken	/ 151,-
AP2 Asynchroon serieel input/output	/ 475,-
AP4 Paralleel input/output	/ 295,-
AP5 8-relaiskaart	/ 340,-
AP7 A/D kaart	/ 340,-
AP8 EPROM-CMOS kaart	/ 368,-
AP17 256 KRAM kaart	/ 1915,-
Z 80 card voor CP/M	/ 210,-

PRINTERS

STAR matrix printers:
DP 510 80 koloms, DP 515 132 koloms
EPSON Matrix printers MX 100, FX80 ende 12RX80
Brother datsywheeler printer Electronic 8300, CE-50,
CE-60, HR 1
VOOR ABSOLUUT KONKURERENDE PRIJZEN!

SOFTWARE

Volledige boekhouding	/ 450,-
Garage-pakket	/ 1272,-
Apple-writer 2.0	/ 543,-
Information Master	/ 342,-
Data Master	/ 227,-
Visiterm	/ 336,-
Visiplot	/ 673,-
Visidex	/ 842,-
Visitrend / Visiplot	/ 1010,-
Visicalc	/ 842,-
Tasc compiler	/ 510,-
Apple logo	/ 610,-
Multiplan	/ 925,-
Tekstverwerking	/ 260,-

MONITORS

Sanyo 9" monitor-groen scherm	/ 657,-
Sanyo 12" monitor-groen of oranje scherm	/ 673,-

DIVERSEN

Texas Instruments programmer calculator	/ 195,-
5 1/4" diskette opbergdoos met slot, capaciteit 40 stuks	/ 60,-
5 1/4" diskette opbergdoos met slot capaciteit 90 stuks	/ 86,-
8" diskette opbergdoos met slot, capaciteit 90 stuks	/ 98,-
EPSON printerlinten blauw, bruin, groen en rood	/ 35,-
Verbatim diskettes vanaf	/ 75,-
Wabash diskettes vanaf	/ 65,-
Papier 2000 vel 240x12 inch	/ 55,-
Etiketten 2000 stuks 9x3,5 cm	/ 34,-

ALLE PRIJZEN EXCLUSIEF BTW

BEDRIJFSADMINISTRATIES
AUTOMATISERING



DEALER AANVRAGEN WELKOM

BEDRIJFSADVIEZEN
FINANCIERINGEN

HET ADRES VOOR
COMPUTERBENODIGDHEDEN

VLIERSTRAAT 12 - 8171 BC VAASSEN
TELEFOON 05788-2029

VRAAG INFORMATIE
EN DOCUMENTATIE

SAMENWERKEND MET: Magister, Leidseweg 296, 2253 JL Voorschoten, 071-767123, Micro Application AB,
Herculesweg 116, 2624 VT Delft, 015-561750, Mikrodats, Burg. Hoffmanplein 50b, 3071 XM Rotterdam,
010-128741, Alphatronics BV, Huserstraat 1-3, 3861 CJ Nijkerk, 03494-53149.

RADIO BULLETIN

ELEKTRONICA COMPUTERS 7/84

Radio Bulletin

Elektronica, computers

Een maandelijks uitgave van uitgeverij De Muiderkring BV, Nijverheidsweg 21, 1402 BV 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
Redacteurs: D. J. F. Scheper, E. Pol, C. J. Both
Technisch adviseur: H. B. Stuurman
Basis-vormgeving: Ad van Berkel GVN

Telefonisch spreekuur, uitsluitend over in Radio Bulletin gepubliceerde schema's: iedere maandag tussen 16.00 en 17.00 uur op telefoon 02159-31851.

Abonnementen

Abonnementsprijs voor **12 nummers** per vol kalenderjaar is f 47,00. 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 telefoon-gesprekken steeds uw **abonnee-nummer** te vermelden. Dit nummer is algedrukt op de adreswijkel van het blad.

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.

Advertenties

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



Verschijnt maandelijks
januari 1984
53e jaargang, nr. 1

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

Omslagfoto

Ook in 1984 brengt Radio Bulletin ontspanning op basis van elektronica. (Foto: Philips)

- 1** Radio Bulletin
We beginnen met nieuw elan aan de 53e jaargang.
- 3** Sturing voor stappenmotoren
De stappenmotor zet digitale informatie om in mechanische beweging. We bouwen een schakeling voor het bedienen van een motor met vier fasen.
- 5** Horoscoopprogramma voor de TI-59
Of u nu waarde hecht aan horoscopen of niet, het is in ieder geval interessant de programmeerbare rekenmachine TI-59 nu eens een niet-technische opdracht te geven.
- 8** Lezers I/O
Opening van een rubriek met tips, ideeën en meningen van lezers.
- 9** Huistelefooncentrale voor vijf toestellen
Een echte centrale van het klassieke type met stappenrelais uit de dump.
- 11** Elektronicamarkt
Gratis advertentie-rubriek voor particulieren.
- 12** Verander uw KTV in een RGB-monitor
Bouwontwerp van een video-interface voor het weergeven van grafische informatie op een KTV buiten de antenne-ingang om.
- 17** Zonder ingreep meer uit de Bearcat 250FB
Een toevalligheid leidde tot een methode om ook met frequenties uit de 2m-band te kunnen werken.
- 18** Elektronicanieuws
- 23** IC'tjes. Lin. -, log. - of VU-meter met LED's
Er zijn drie nieuwe IC's, waarmee digitaal kan worden gemeten met een analoge LED-uitleiding.
- 25** Tiny Basic voor de Robby. Deel 2
- 28** ZX-Spectrum
Om de concurrentie van de goedkope hobbycomputers met kleurweergave aan te kunnen, brengt Clive Sinclair de ZX-Spectrum. We bekeken hem voor u.
- 31** Gitaar-combo-versterker. Deel 5
- 36** Frequentiewijzer
- 37** Microcomputers en Pascal
Voor microcomputers bestaan goede Pascal-implementaties, maar het werken ermee eist meer dan bijvoorbeeld een Basic-interpretator.
- 39** Puzzel
Nieuw in Radio Bulletin.
- 40** HP150
- 40** P2000C
- 41** Radarontwikkeling vóór de Tweede Wereldoorlog in Nederland. Deel 3
- 45** Jaarinhoud 1983

Volgende maand in RADIO BULLETIN onder meer

AC-millivoltmeter met high grades - Floppy-disk-interface - Zonnecelvoeding - Quick Brown Fox getest - Omroepsatellieten.

HARDWARE VOOR UW ZX-81

Repeating key module

Deze handige kant en klaar gebouwde module, is compact 3x4 cm en kan in de Sinclair ingebouwd worden. Alle toetsen kunnen nu met een repeat uitgerust worden.

f 39,50

Input output port

Compleet gebouwd en weer doorkoppelbaar voor een 16K uitbreiding. Er zijn 8 inputs en 8 outputs, die geschikt zijn voor het aansturen van relais etc. Op de print zijn reeds 8 leds aangebracht

f 99,—

Inverse Video Module

Zeer eenvoudig aan te sluiten, deze module zorgt voor een rustgevend beeld nl. wit op zwart.

f 34,50

Keyboard Beeper Module

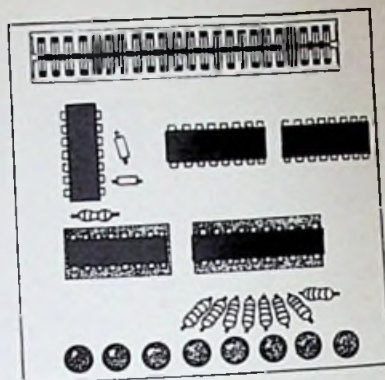
Deze unit zorgt ervoor dat bij het indrukken van elke toets een pieptoon te horen is. Eindelijk weet u nu of u de toets goed ingedrukt heeft. Dankzij de compacte uitvoering kunt u hem eenvoudig in uw keyboard inbouwen.

f 59,50

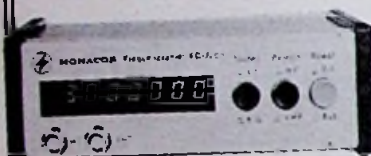
Keyboard entry module

Deze module kan gebruikt worden voor het produceren van andere shift-functies zoals Edit en Graphics. Maar ook krijgt u meerdere schakelmogelijkheden met verschillende toetsen.

f 29,50



Prof. Frequentieteller type FC-7000



Compact frequentie meetapparaat met een zeer breed meetbereik.

De teller heeft 2 ingangen, nl. HF ingang 10Hz-50MHz, VHF van 30MHz-300MHz.

Afmetingen: 165x54x127

Aantal digits: 7

f 399,—

TOPKWALITEIT UNI-METERS van de Pantec-fabriek

Deze schitterende klasse 1 meters zijn nu voor een zeer lage prijs te verkrijgen. De meters hebben een zeer duidelijk afleesbare schaal en zijn over alle bereiken beveiligd. Wij kunnen u diverse typen leveren zoals:

Type M002 met een bereik DC/AC tot 10 Ampere en 20kOhm/V. 54 meetbereiken. Capaciteitsmeting

van f 129,— nu f 64,50

Type M002 Usi met als extra een signaalgenerator.

van f 139,— nu f 69,50

Type M005 50kOhm/V

van f 149,— nu f 74,50

Weerstandsbereik tot 100mOhm Capaciteitsmeting. Amperebereik 3A DC/AC

Type M005 Usi met als extra een signaalgenerator

van f 159,— nu f 79,50

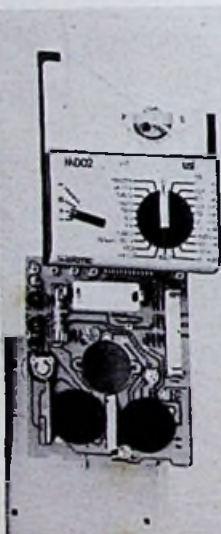
Type Electro RST met een bereik tot 30 Ampere AC/DC

Capaciteitsmeting

van f 189,— nu f 99,—

Alle meters bezitten natuurlijk een AC en DC Weerstandsmeting en worden compleet geleverd met een tas en meetsnoeren.

Profiteer NU!



Spectrum Sound Booster Module

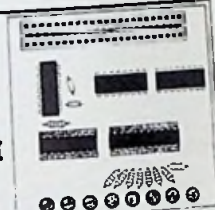
Compleet gebouwde sound-booster, bestaande uit een speaker met regelbare versterking. Eenvoudig aan te sluiten, geen externe voeding nodig.

f 39,—

Spectrum Input/Output Port

Direct aan te sluiten op de achterzijde van uw Spectrum, de I/O port is tevens doorkoppelbaar. De I/O port heeft 8 in- en 8 uitgangen tot zijn beschikking en kan voor velerlei doeleinden gebruikt worden zoals het aansturen van relais etc. Compleet gebouwd

f 99,—



Prof. Memotech ZX-81 keyboard

Direct aansluitbaar keyboard voor uw ZX-81, van de bekende professionele kwaliteit van Memotech, de toonaangevende hardware-leider in Engeland; maar ook in Nederland simpel aan te sluiten op de achterzijde van uw ZX-81. Dus geen soldeerwerk!

Het keyboard wordt compleet met buffer geleverd en deze is weer doorkoppelbaar.

Normale prijs 229,— nu f 189,—

LICHTPEN VOOR DE SPECTRUM

Hiermede kunt u op uw T.V. elk soort afbeelding maken die u wenst al dan niet voorzien van kleuren. De gewenste afbeelding kunt u ontwerpen in hoge resolutie.

Compleet met Softwarecassette f 129,—

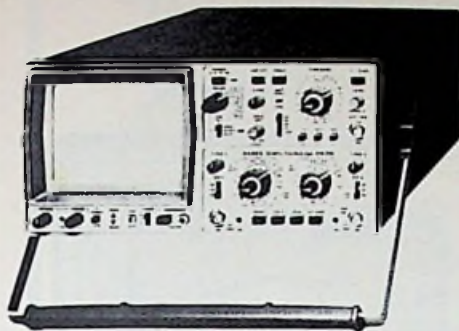


Geheugenuitbreiding voor uw Spectrum 16K

Geen f 169,— maar

f 129,—

DE NIEUWE TOPPER VAN HAMEG...de HM 605



Naast de bekende oscilloscopenrange van Hameg, is er nu een unieke scoop gefabriceerd. Uniek in prijs en prestatie wel te verstaan. Deze 60MHz dubbelstraalscoop is uitgerust met de modernste electronica.

- Technische gegevens:**
- ★ Y: DC 60 MHz, max. 1mV/cm
 - ★ X: 5Ns/cm tot 2.5s/cm
 - ★ Triggering DC tot 80MHz
 - ★ Vertraagde Sweep mode
 - ★ Afm. 285 x 145 x 380
 - ★ Overscan indicatie

f 2595,-

Uitvoerige informatie betreffende Hameg scoops wordt u op aanvraag toegezonden.

Al deze eigenschappen maken de HM 605 tot een onevenbare waarde in de Communicatie- en Industrie-Electronica.

„TALKMAN”

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

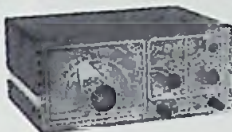
Zeer bruikbaar voor Motorrijders, Bergbeklimmers, Fietsers, Skiers, etc. Bereik ± 500 mtr.

Normaal 198,-

Nu **f 89,-** per stuk



ZELFBOUW LAAGFREQUENT SINUS-BLOKGOLF-GENERATOR HKG-250



TECHNISCHE GEGEVENS:
 Frequentiebereik: 20Hz-200kHz, 200Hz-2kHz, 2kHz-20kHz, 20kHz-200kHz
 Afmetingen: 250 x 112 x 170 mm
 Uitgangsspanning:
 • sinusgolf: 4 uitgangsniveaus regelbaar van 0 tot effectieve waarden 1V, 0, 1V, 0, 01V, 0, 001V.
 • blok golf: 4 uitgangswaarden f 198,- t.w. 6v, 0,6V, 0,06V, 0,0006V

Deze laagfrequent generator is uw grootste hulp bij het:
 - meten van de versterking van een audioversterker
 - meten van een l.f. weergavekarakteristiek van een versterker of filternetwerk.
 - systematisch „foutzoeken” in elektronische schakelingen
 De grote frequentiestabiliteit en de lage vervorming maken deze audio generator tot een bijzonder apparaat van hoge kwaliteit.

Welk kanaal is vrij?

Dit is het antwoord:

De Kaiser CB-monitor CBM-2200

Op deze monitor kunt u in een oogopslag zien hoe druk de bezetting van de 22 kanalen is. De sterkte van de zenders wordt weergegeven in leds.

géén f 890,- maar **f 298,-**

- Technische gegevens:**
- 147 leds
 - 220/12 volt
 - afm. 280 x 100 x 245
 - Gew. 4,2 kg
 - Halfgeleiders: 22 IC's, 14 fets, 8 transistoren, 82 dioden



ZELFBOUWSCOOP

HKS 130

Een mooie compacte universele scoop met 7 cm kathodestraalbuïs. Zeer geschikt voor diverse doeleinden. Specificaties:
 Afmetingen 250 x 147 x 300 mm

Vertikale versterker:
 Gevoeligheid: 20mV/cm
 Verzwakker: $\times 1 - \times \frac{1}{3} - \times \frac{1}{10} - \times \frac{1}{30} - \times \frac{1}{100}$
 Bandbreedte 2 MHz

Horizontale versterker:
 Gevoeligheid: 50mV/cm
 Verzwakker: $1 - \times \frac{1}{10} - \times \frac{1}{100}$
 Ingangsimpedantie: 1 mOhm/35pF
 compleet met duidelijke Nederlandse handleiding **f 398,-**



De enige echte DISCONE-ANTENNE

- Geschikt voor alle scanners
- Freq. gebied 50-700 MHz
- ± 3 db versterking

géén f 199,- maar **f 129,-**



ZON X-81

GELUIDSGENERATOR voor de ZX-81

Haal nu echt alles uit uw ZX-81 en maak uw spellen nu nog aantrekkelijker dan ze al waren. De ZON X-81 GELUIDSGENERATOR geeft alle tonen weer die u maar kan bedenken; auto's die voorbijrijden, gewerschoten, ontploffingen, lasers, muziek, helicoptergeluiden etc.... De ZON X-81 kan zonder meer op de SINCLAIR ZX-81 aangesloten worden u heeft niets extra's nodig, geen voeding, geen batterijen. Bovendien heeft de ZON X-81 een volumeregeling op de voorzijde, en een doorkoppeling op de achterzijde voor verdere uitbreidingen.



f 129,-

HANDSCANNER MET 3 BANDEN

Zeer compact uitgevoerde handscanner met...

- 3 banden:
 76 - 86 MHz
 156 - 166 MHz
 455 - 470 MHz
 10 kanalen, die alle uitschakelbaar zijn inschakelbare delay.
 Compleet met lader, oplaadbare cellen en rubber antenne.

f 499,-



zwartjanstraat 38 - 3035 AT rotterdam n.

postbus 1595 - 3000 BN rotterdam

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



Weer een goede keuze uit het BBC programma... de BBC-Metrawatt multimeters, analoog of digitaal.

- MA 1 H, 36 meetbereiken
- MA 2 H, idem met 15 A $\overline{\sim}$
- M 2011, 23 meetbereiken
- M 2012, idem met 10 A $\overline{\sim}$
- 2000 uur batterij-levensduur voor de DMM
- beveiligd tot 250 $\overline{\sim}$
- ook verkrijgbaar bij
Uw groothandel

BROWN BOVERI NEDERLAND BV
Elektroweg 22 · 3051 NC Rotterdam
Postbus 301 · 3000 AH Rotterdam
Tel. 010-178911* Telex 21539 bbc nl.

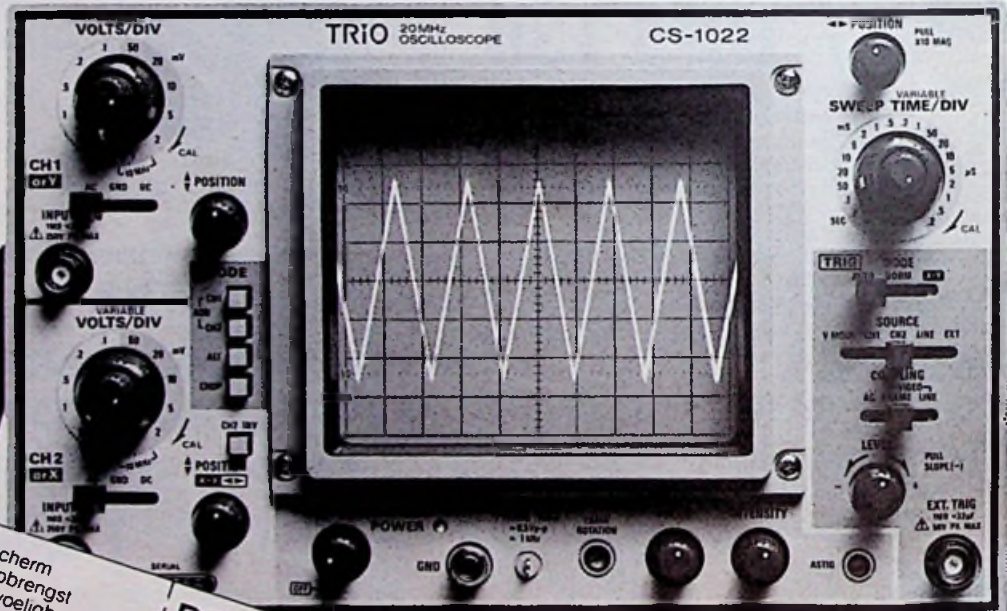
BBC

BROWN BOVERI



BBC GOERZ
BROWN BOVERI METRAWATT

1067.3.014/3041



- groot beeldscherm
- hogere lichtopbrengst (1mV/div)
- extra grote gevoeligheid
- inclusief 2 special 100MHz probes (10.1/1:1)
- 2 volle jaren garantie
- Nederlands handboek
- uit voorraad
- type CS-1022 20MHz 2-kanaals / 1 280,- ex. btw
- type CS-1012 10MHz 2-kanaals / 1 998,- ex. btw.

BON

stuur u mij uitgebreide informatie
over de nieuwe Trio-skopen + dealerlijst

Naam:

Bedrijf:

Adres:

Plaats:

82A 136 - RB

In open envelop zonder postzegel
sturen aan Koning en Hartman,
antwoordnummer 764, 2500 VV Den Haag.



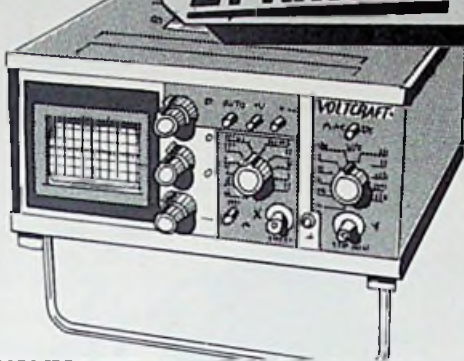
KONING EN HARTMAN

koperwerf 30, postbus 43220, 2504 AE den haag
telefoon 070-21 01 01*

specialist in elektronika

2 Primeurs vandemaand!

HITACHI



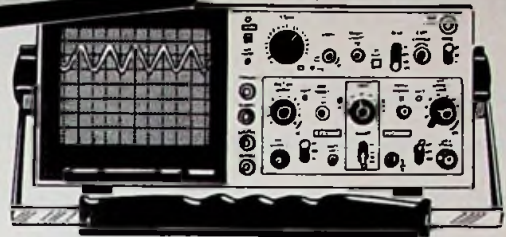
VOLTACRAFT 10 MHz OSCILLOSCOOP

Een mooie kleine handelbare 10 MHz oscilloscoop, bijzonder geschikt voor de service-monteur.

- 7 cm beeldbuis
- gevoeligheid 10 mV - 10 V in 10 stappen
- bandbreedte 0 - 10 MHz
- tijdbasis 0,3 us - 30 ms in 11 stappen

- ingang 1 M Ω /32 pF
- triggerpegel continu instelbaar
- afm.: 258x13x280 mm

499



V 212 2 kanaals 20 MHz oscilloscope

- Vertikaal:** gevoeligheid: 1 mV/div.
bandbreedte: 20 MHz.
ing. impedantie: 1 M Ω .
ing. spanning: 500 V max.
- Horizontaal:** ingangs impedantie: 1 M Ω .
sweeptijd: 0,2 us - 0,2 s/div.
19 calibratie stappen.
- Calibrator:** 1 KHz blok golf (0,5 V)

WORDT GELEVERD INKL. 2 MEETPROBE'S voor een zeer scherpe prijs!

1395

HITACHI V 222

- Idem als V212 met echter als extra's:
- autofocus
 - DC offset
 - 10 x vergroting.

1595

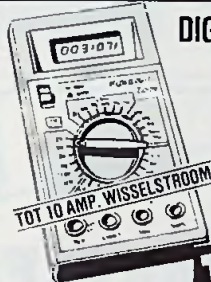


ETG FUNKTIE GENERATOR FG-2A

Een eenvoudige en gemakkelijk te bedienen universele funktie generator.

- freq. bereik 0,2 - 200 KHz in 6 stappen
- sinus, blok golf en zaagtand
- vco ingang voor FM 1/10
- klirfaktor $\pm 1\%$ / 1 KHz
- uitgang 3,5 - 4 V
- uitgangsimp. 10 Ω
- uitgangsverzwakker 10:1
- afm.: 200x90x130 mm

399



DIGITALE MULTIMETER VOLTACRAFT 3000

TECHNISCHE GEGEVENS:

- DC(V): 200mV, 2, 20, 200, 1000V, 0,5%
AC(V): 200mV, 2, 20, 700V, 0,8%
DC(A): 200uA, 2, 20 200mA, 1 en 10A, resp. 0,5, 0,8 en 2%
AC(A): 200uA, 2, 20, 200mA, 1 en 10A, resp. 1, 1,5 en 3%
Ohm: 200 Ω , 2, 20, 200k Ω , 2 en 20M Ω , 0,5%
DIODEMETING
GEVOELIGHEID 10m Ω .

139

INKL. LUXE OPBERGTAS, MEETSNOEDEN EN BATTERIJ



PANTEC PROFI

Schokbestendige universeelmeter, bijzonder geschikt voor service-toepassingen

- Met ingebouwde akoestische geleidingstester (buzzer).
- Gevoeligheid 20 K Ω /V.
- Wisselspanning tot 1000 V.
- Gelijkspanning tot 500 V.
- Gelijkstroom tot 2,5 A
- Weerstand vanaf 1 Ω tot 2 M Ω .

99

KD-10 DRAADLOZE TELEFOON

U belt of wordt gebeld zonder aan uw plaats gebonden te zijn

- werkt tot ± 300 mtr
- geheugen voor laatste nummer
- accu's worden op basisapparaat weer opgeladen



299

PHILIPS



PHILIPS ULTRA-SONOR ALARM

Alarmeert bij:

- openen en forceren van deuren, motorkap en kofferbak
- inbraak door de ramen
- wegslepen van de auto

LAAT U INFORMEREN!

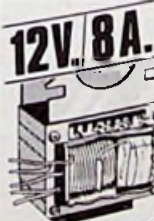
225



CON-YOUNG 233 MK II SOLDEERSTATION

- regelbaar van 10°C - 400°C
- analoge temperatuur uitlezing

199



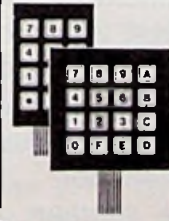
12V. 8A.

VOEDINGSTRAFO 12V-8.3 A

Een hele mooie trafo voor een heel lage prijs

- primair: 220V
- secundair:
 - 12 V 8,33 A
 - 27,5 V 1,2 A
 - 16 V 0,7 A

24.95



MEMBRAAM KEYBOARDS

U hoeft geen zaagwerk of boorwerk meer in uw kostbare behuizingen te verrichten. Deze keyboards worden er eenvoudig opgeplakt

- met 12 of 16 toetsen
- met of zonder opschrijf
- 16 toetsen is Matrix
- 12 toetsen is Common

24.95



NORIS AXIALE BLOWER

- Krachtige blower, ideaal voor koeling van o.a. netvoedingen, elndtrappen, etc.
- 220V - 50 Hz
 - 2800 omw./min.
 - capaciteit 180 m3/uur
 - afm.: 120x120x38,5

29.95

LAAG GEPRIJSD, HOOG GEPREZEN!

Vogelzang

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.

VIDEOFILMEN, van professie naar hobby

Wim Goddijn

Een videorecorder is niet alleen een apparaat om voorbespeelde banden af te draaien. We kunnen er ook zelf, middels een videocamera, 'videoprodukties' mee opnemen. De auteur, zelf een ervaren video-filmer, besteedt in dit boek uitvoerig aandacht aan de theorie en praktijk van het filmen op video. Een onmisbaar boek voor iedere aspirant regisseur/cameraman!

ISBN 90 6082 250 1 f 21,50/Bfr. 430
bestelnummer 010 104 porto f 2,30

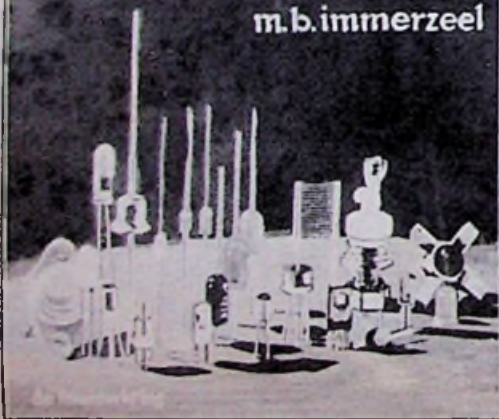
NIEUW



NIEUW!

SCHAKELENDE HALFGELEIDERS in de energietechniek

m.b.immerzeel



SCHAKELENDE HALFGELEIDERS

M. B. Immerzeel

f 55,00

ISBN 90 6082 229 3
bestelnummer 003 312

Bfr. 1100
porto 5,25

De halfgeleiders die in de energietechniek worden toegepast zijn in dit boek van de grond af behandeld. Alle basisschakelingen uit de vermogenslektronica zijn toegelicht in een zo logisch mogelijke volgorde. Aan het programma van de MTS betreffende dit onderwerp wordt ruimschoots voldaan, ook de toegepaste wiskunde is op dit niveau gehouden.

Voor meer informatie kunt u bellen:
Uitgeverij De Muiderkring b.v.
Postbus 10 1400 AA Bussum
tel. 02159-31851

voor België:
Maarten Kluwer's
Int. Uitgeversondern.
Antwerpen tel. 03/2312900

deze uitgaven zijn verkrijgbaar
bij radiozaken en boekhandel
(Indien niet verkrijgbaar, belt u dan even
De Muiderkring of Maarten Kluwer)

uitgeverij de muiderkring bv

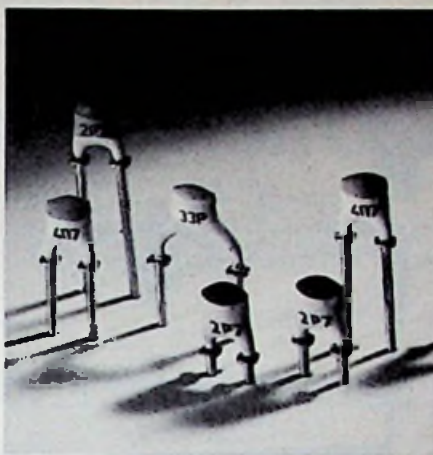
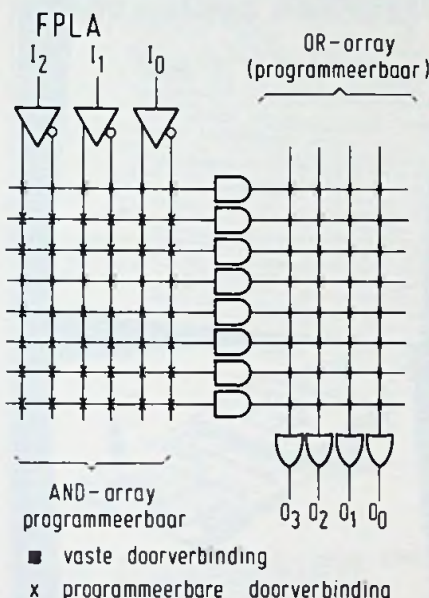
postbus 10 - 1400 AA - bussum (holland)
tel. 02159-31851 gironr. 83214

NIEUWS VAN PHILIPS

IFL: TECHNIEK MET TOEKOMST

IFL, of "integrated fuse logic", is een interessante vorm van programmeerbare logica van Philips. Een van de uitvoeringsvormen is FPLA (Field Programmable Logic Array). Het lijkt op een PROM-systeem, met dit verschil dat bij FPLA zowel de AND- als de OR-matrix programmeerbaar is. Dit maakt het aanbrengen van wijzigingen en het herstellen van eventuele programmeerfouten een stuk eenvoudiger. Een FPLA bouwsteen kan in de plaats komen voor circa 20 low power schottky TTL-schakelingen, zodat u minder afhankelijk bent van dit soort standaard IC's.

Voor meer informatie: 0283/1



SNELLE CMOS-REEKS

De introductie van de Philips 74 HCT-reeks maakt snelheid ook in CMOS-techniek bereikbaar. Met deze unieke "T"-serie combineert u de snelheid van LS TTL-schakelingen met de voordelen van CMOS. Dit betekent: minder vermogen nodig; ongevoeliger voor storing en grotere tolerantie van de voedingspanning. De Philips 74 HCT-reeks is volledig per-compatibel met de 74 LS TTL-reeks. Vele van de geplande 120 schakelingen zijn nu al leverbaar.

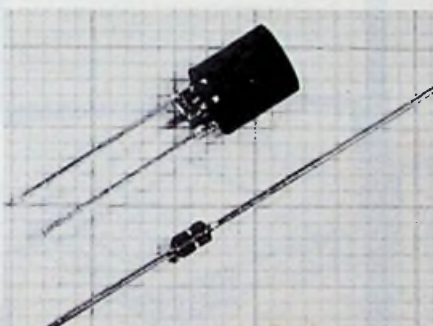
Voor meer informatie: 0283/6



KERCO'S MET PRINTFLENS

Philips levert thans alle typen keramische plaatcondensatoren met een flens op beide aansluitdraden. Deze uitvoering heeft diverse voordelen, o.a. begrenzing lak-uitloop, groter soldeervlak en steviger uitvoering. Een goede reden om nu voor Philips condensatoren te kiezen.

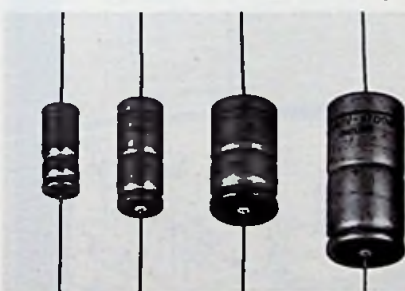
Voor meer informatie: 0283/3



GLASPARELDIODEN BETROUWBAARDER

Glaspareldioden zijn door hun robuuste uitvoering en hermetisch afsluitende omhulling veel betrouwbaarder dan kunststof typen. Bovendien kunnen ze hogere temperaturen verdragen en hebben ze een grotere stabiliteit. Deze dioden worden dan ook steeds vaker in kwaliteitsapparatuur toegepast. Philips breidt zijn reeks glaspareldioden daarom voortdurend uit. Het programma omvat vele typen zenerdioden, piekspanningsonderdrukkingsdioden en gelijkrichtdioden.

Voor meer informatie: 0283/4



ELCO'S 40% KLEINER

Philips is er in geslaagd de afmetingen van de kleine elektrolytische condensatoren opnieuw te vermindern. Deze verandering heeft tevens een verbetering van de elektrische eigenschappen tot gevolg. Het betreft de 021-reeks van 220 μ m 15000 μ F in spanningen van 10 μ m 63 V, waarvan vele waarden nu al uit voorraad kunnen worden geleverd.

Voor meer informatie: 0283/2

SILICIUM TEMPERATUROPNEMERS

Philips introduceert drie series silicium temperaturopnemers die door hun eigenschappen een goed, nauwkeurig en bedrijfszeker alternatief zijn voor de gangbare NTC- en PTC-opnemers. De nieuwe opnemers kenmerken zich door een nauwe weerstandstolerantie, een korte aanspreektijd en een hoge stabiliteit.

Voor meer informatie: 0283/5

INFORMATIE

Zend mij de uitgebreide gegevens over: (nummer onderwerp vermelden)

Bedrijf: _____

Naam: _____

Adres: _____

Postcode/plaats: _____

Telefoon: _____

Kan in open envelop zonder postzegel worden verzonden aan: Afd. Publiciteit Elonco, VB 4-35, antwoordnummer 500, 5600 VB Eindhoven.



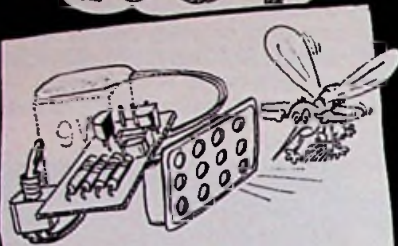
Philips Nederland,
Marktgroep Elonco,
Postbus 90050,
5600 PB Eindhoven,
Tel. (040) 783749



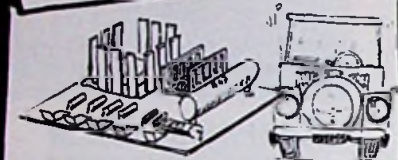
PHILIPS

DE BOER

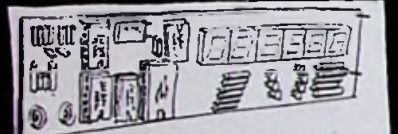
WENST U EEN VOORSPOEDIG 1984



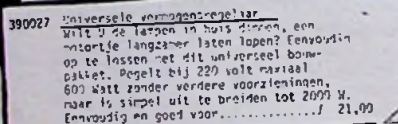
390001 Muggenverjager
Een eenvoudige doch goed werkend stuk-
ken elektronica waarmee tevens nog heel
veel elektronica waarme te worden waar
wat ge-experimenteerd kan worden waar
het echt gaat om muggenverjagen!
Met echt kristal-element en batterij-
houder kost het pakket..... f 16,95



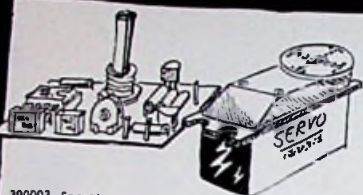
390005 Auto-ontsteking met transistor
Unze auto, met name de ontsteking en
en de akku hebben een hekel aan vocht en
kou. Met behulp van wat elektronica
kunt u de ontsteking gemakkelijker elek-
tronisch maken, waardoor vocht en kou
een stuk minder vat krijgen op de werking.
Dovendien wordt het remmen beter, komt
er schoner gas uit de uitlaat en loopt
de auto doornans wat harder. De ont-
steking is geschikt voor motoren met
een maximaal toerental van ca. 6000.
Pakket bevat koelplaat..... f 35,95



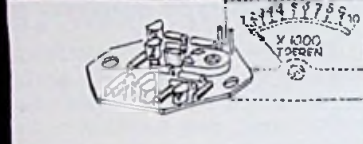
390007 Freqventieteller 10 Hz tot 1 Mega-Hertz
Een precisiesteller met een bereik van
10 Hz tot 1 Mega-Hz, en een nauwkeurigheid
van 0,01% (ongefereerd!) De gevoelig-
heid van de teller is dan toch nog 20
dB bij een ingangsspanning van 1 Mega-
Hz. De teller werkt op een spanning van
9 tot 15 volt en verbruikt ongeveer
300mA, zodat te zonder problemen gevoed
kan worden uit een lichtnetadapter.
Eventueel ook uit batterijen.
Dit zeer mooie bouwpakket kost..... f 149,00



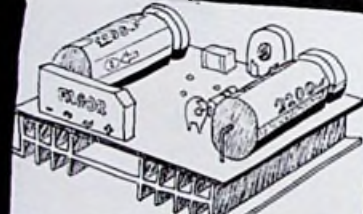
390027 Universele vermogensregelaar
Wilt u de lampen in huis zekeren, een
motor die langzamer laten lopen? Eenvoudig
op te lossen met dit universeel bouw-
pakket. Regelt bij 220 volt maximaal
600 Watt zonder verdere voorzieningen,
maar is simpel uit te breiden tot 2000 W.
Eenvoudig en goed voor..... f 21,90



390093 Servotester
Een veel toegepast onderdeel in de no-
delbouw is de servo, de stuurmotor.
Da 20"n ding te kunnen testen en tevens
de besturing uit te proberen zonder zen-
der en ontvanger in te schakelen werd
deze tester ontworpen. Eenvoudig van op-
zet, zodat ook de niet elektronika-ge-
oriënteerde modelbouwer dit pakket met
succes kan bouwen. Kost..... f 20,20



390023 Toerenteller (voor analoge 1-A meter)
Universele toerenteller voor 4, 6, 8, 10, 12
met 1 tot 12 cilindrs, 2 of 4 tal.
De toerenteller werkt in een auto met
konventionele ontsteking of voorzien
van transistor/thyristor-ontsteking.
Dok + of - aan massa is geen probleem
(Alleen wel 12 volt!) De nauwkeurigheid
na afregelen bedraagt ca. 1%. Akku-
spanning, omgevingstemperatuur en kon-
taktlender hebben geen invloed op de
nauwkeurigheid. Zonder meter..... f 14,10



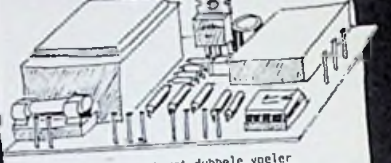
390025 Universele regelbare 5-Aanere voeding
Breed en bruikbaar te bouwen, open zonn-
lijk en goed van kwaliteit is dit bouw-
pakket. De rooiting is maximaal 5 A.
Stroom laders en is regelbaar van 5
tot 75 volt. Pakket bevat print, alle
elektronische onderdelen en koelplaat.
Het bouwsetje kost..... f 14,10



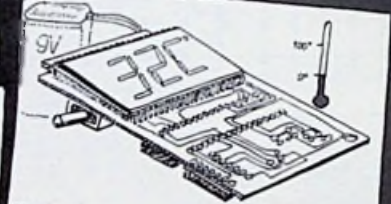
390021 Handige transistortester
Een eenvoudige doch uiterst doeltref-
fende transistortester die test of een
transistor inwendig sluiting vertoont,
een onderbreking heeft, of het een NPN
dan wel PNP transistor is en globaal of
te nog versterkt. Met trafo kost
dit pakketje..... f 27,70



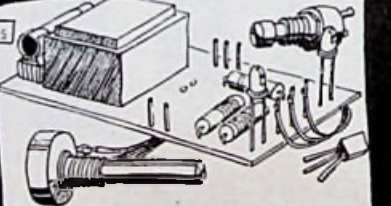
390009 Timer
Een universeel bruikbare timer die voor veel
toepassingen kan worden gebruikt. De timer
kan tijden schakelen van enkele seconden tot
ca. 100 uur. Mogelijkheid aanwezig om herhaald
te schakelen (automatisch). De timer kan op
diverse manieren gesart worden: negatieve of
positieve puls, mak- of verbreekcontact.
Bouwpakket werkt op ongeveer 12 volt en wordt
geleverd met print, alle elektronische kom-
ponenten en relais. Ook printpenen, IC-voeten
montagedraad en soldeertin zijn bijgevoegd als-
mede een uitgebreide bouwbeschrijving zodat
iedereen dit pakket kan bouwen.
Met relais kost het bouwpakket..... f 31,45



390011 Kamertermostaat met dubbele veler
Een elektronische kamertermostaat die de be-
staande mechanische termostaat kan vervangen.
De mogelijkheid bestaat om op twee plaatsen
de temperatuur te meten waarbij de invloed
van de ene op de andere regelbaar instelbaar
is. Tevens wordt met een LCD aangegeven of de
termostaat ingeschakeld is en met een tweede
LED of de gehele installatie ingeschakeld
is. De hysteresis (temperatuurverschil
tussen in- en uitschakelen) is instelbaar.
Pakket bevat print, trafo, relais, alle elek-
tronische onderdelen, potmeter, metamer,
montagedraad, printpenen en soldeertin.
De prijs..... f 59,95



390019 Digitale thermometer met LCD display
Veel honderden gingen u reeds voor met
de bouw van deze precisie-thermometer.
Het bereik loopt van -50 graden tot
+150 graden Celsius en de nauwkeurig-
heid is beter dan 1%. In het gebied van
7 tot 40 graden zelfs beter als 0,1%.
Aflering geschied op een display in
LCD-uitvoering. Bouwpakket bevat print
en alle elektronische componenten
doch ook kost het..... f 99,95



390021 Handige transistortester
Een eenvoudige doch uiterst doeltref-
fende transistortester die test of een
transistor inwendig sluiting vertoont,
een onderbreking heeft, of het een NPN
dan wel PNP transistor is en globaal of
te nog versterkt. Met trafo kost
dit pakketje..... f 27,70

BESTEL-INFORMATIE

ONDER REBOURS: Bel 040-448229 of schrijf een kaartje aan De Boer Elektronika BV, afdeling postorders, Postbus 680, 5600 AR Eindhoven. f 9,00 verzendkosten.

VOORUITBETALING: Per brief met getekende eurocheque of girobetaalkaart of op gironummer 2155669, of op banknummer 150048394 Rabo Eindhoven. f 9,00 verzendkosten. Minimum orderbedrag is f. 35,00

OPERINGSSTIJDEN DE BOER ELEKTRONIKA FILIALEN:

Winkels zijn op de gebruikelijke tijden open (09.00 - 18.00 uur) uitgezonderd:
Maandag: Winkel in Helmond, Utrecht, Den Bosch en Dordrecht gesloten
Winkel in Eindhoven geopend van 13.00 - 19.00 uur.
Woensdag: Winkel in Dordrecht en Utrecht op vrijdagavond van 18.00 tot 21.00 uur.
In Eindhoven, Den Bosch en Helmond op vrijdagavond van 18.00 tot 21.00 uur.
Zaterdag: Om 17.00 uur zijn alle winkels gesloten.

Alle in deze advertentie vermelde prijzen zijn richtprijzen en inclusief BTW. Levering geschiedt volgens onze verkoopvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel onder nummer 33805 te Eindhoven.

de boer elektronika

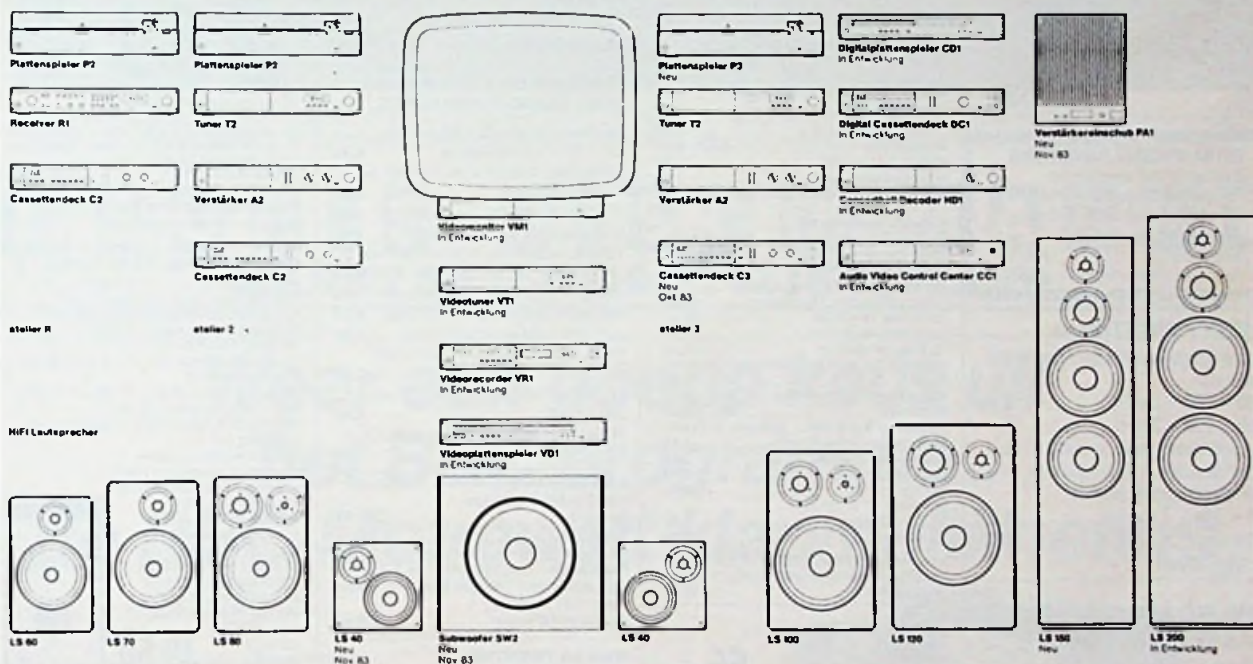
AFDELING POSTORDERS EINDHOVEN 040 - 448229
KLEINE BERG 39-41, 5611 JS EINDHOVEN 040-448227
ZUID KONINGINNEWAL 58, 5701 NT HELMOND 04920-35289
VOORSTRAAT 431, 3331 CT DORDRECHT 078-148757
CITADELLAAN 39, 5212 VA 's HERTOGENBOSCH 073-137580
LANGE JANSSTRAAT 16-18, 3512 BB UTRECHT 030-340282

VERHUISBERICHT

Braun Audio-Video

Met ingang van 1 december 1983 is de vertegenwoordiging van de Braun Audio en Video produkten in andere handen overgegaan.

Braun Atelier - toekomst als concept



Iedere bouwsteen van de Braun Atelier lijn is méér dan alleen een hoogwaardig HiFi apparaat.

Het is tegelijkertijd een stap in de audiovisuele toekomst. Met een identieke vormgeving - onafhankelijk plaatsbaar in de ruimte, zonder zichtbare bekabeling - zullen de bouwstenen van het digitale en videoprogramma zich perfect aanpassen aan de stijl en vormgeving van de Atelier lijn.

Exclusieve vertegenwoordiging voor Nederland: **GEO C. F. Kauderer B.V.**
 Importeur van:

BRAUN AUDIO-VIDEO

Nijverheidswerf 21
 1402 BV Bussum
 Tel.: 02159 - 15600

RADIO-SERVICE-TWENTHE B.V.

Stille Veerkade 11-13 - 2512 BE Den Haag - Telefoon 070-469200 - Giro 201309

BEZOEK ZATERDAGS ONZE RESTANTEN- EN DUMPHAL VAN 10 TOT 4 UUR NAAST ONZE ZAAK, STILLE VEERKADE 15

WEGENS VAKANTIE GESLOTEN VAN 24 DECEMBER t/m 2 JANUARI 1984

Wij wensen iedereen een voorspoedig 1984

Een Twenthe Speciaal aanbieding: de nieuwste **LS-BOXEN** zoals gebruikt bij de nieuwste **STEREO TV's** 20 watt 4 ohm 2 weg systeem hoog 41 cm, breed 16 cm, diep 23 cm, nieuw in doos. Kleur antraciet grijs - gewicht per box 4,5 kg



per stel **69,-**

EXTRA SPECIAAL AANBIEDING
Zolang de Voorraad Strekt.
Philips Dome tweeter AD 161 T8 idem Woofer AD 1065 W 4 van elk Twee Stuks voor de weggeefprijs / 79,50 idem van elk Vier Stuks / 156,-

EPOXY PRINTplaat

Enkelzijdige koperlaag in de volgende maten
140 x 260 x 2 mm 5,50
260 x 290 x 2 mm 11,-
en ook verkrijgbaar in dubbel koper voor dezelfde prijs tevens ook uit een andere partij stukjes
60 x 300 x 1,6 mm 1,-
10 stuks 8,50
dubbel koper

PHILIPS AUTO-AFSPEEL CASSETTERECORDER

Mono 12 volt type N 2605 **49,50**

KWU METERS 10A / 14,50
220 volt 30A / 17,50
220/380 3x10A / 25,-

Philips MONO cassette recorder
EL 3302 opname + weergave 5 x batterij 1,5 volt **49,50**

Deze recorders zijn slechts enkele uren in bedrijf geweest.



Wij bieden aan een **CALCULATOR** gedeeltelijk voorgemonteerd los key-board-los indicatie-printje en kastje fabrieksnieuw

van hoge kwaliteit (OLYMPIA) **14,95**

Bij TWENTHE div. Telefoon materiaal
telefoon wandtoestel kleur zwart met kiesschijf getest 17,50
telefoon tafelmiddel zwart met stekker 35,-
telefoonkabel 5 aderig p/meter 75 cent
idem soepel 4 aderig 75 cent
stopkontakt 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
Omschakelaar telefoon 4,50
Kabelklips voor telefoonleiding 100 stuks 4,50
Meeluiser telefoon 4,50
Kostenteller enkel 9,50
Kruisnoer voor tel 2,95
telefoonhoorn grijs 7,50

Kabel TV toebehoren:
COAX kabel wit 6 mm o 0,80 p/meter
idem soepel wit 5 mm o 0,80 p/meter
idem zwart 5 mm 0,80 p/meter
deze kabels zijn 70 ohm p/meter
Coax splitter voor 2 toestellen 19,50
idem met versterker 59,-
idem met versterker en plug aansluiting 62,-
aansluitplug voor wandkontakt voor tv of radio 1,50 p/stuk
Inbouw wandkontakt doos doorgaande of einddoos 35,- p/stuk
Kabelklips 5 of 6 mm 4,50 per 100 stuks
kontakt doos enkel 13 mm 2,50
idem dubbel 13 mm 3,50
idem dubbel 11 mm 6,95
caxa koppeling 1,-
Eindfilter TV in 70 ohm uit 2 x 300 ohm 8,50
idem voor radio 9,50
Varta nicad-set 6 volt, 1000 mA kunststof kastje met indicatiemeter nicad, 22 mm. o lang 34 mm.: 19,90

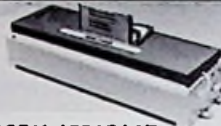
65,-
TWENTHE SUPER-TELEFOON

kompleet met snoer en steker in de kleur lichtblauw, of roos

Speciaal aanbieding BC-TORREN;
7 stuks voor 1,-. Keuze per 7 stuks van één soort
BC. 172C - 237C - 238 B - 238 C - 250 C - 307A - 308A - 547B - 548A - 548C - 558A

EXTRA Speciaal voor de TV mensen!
Een scheidings trafo primair, 220 volt/sec; 220 volt 880 watt in metalen kast. ENGEL bekende Duitse Fab. gewicht 13,5 kg Normaal prijs 195,- en bij TWENTHE **99,50**

TWENTHE EXTRA SKIL BOORMACHINE
met in traploze toerenregelaar 245 watt - 100 volt. Boorkop 1,5 tot 10 mm. Nieuw in doos 59,50
Hier voor trafo pri 220/sec 100 volt 30,- dus totaal **89,50**



FOLIE SEAL APPARAAT
220 volt, 60 watt kemakeur voor luchtdicht verpakking voor diepvries ENZ. nieuw in doos met handleiding en twee rol folie afm. 34 x 128 cm
HEREN MAAK UW DAMES BLIJ voor slechts 49,50

Stereo hoofdtelefoon-versterker 17,50

TWENTHE SPECIAAL AANBIEDING TRANSFORMATOREN

Siemens print afm 40 x 48 mm Sec 3.7 + 3.7 + 7.4 volt 300 ma 6,95
ETI print pri; 110/220 V sec 12 V 200 mA en 24 volt 30mA 6,95
TF 219 prim; 220 sec 18 volt 800 mA 6,95
BOR prim 220V sec 30 V 600mA 6,95
T 90b prima 220V sec 5.0.5 volt 400 ma 6,95
T 98 prim 220V sec 5.5 volt 500 mA 6,95
GKD prim 220V sec 12 volt - 250 mA 4,95
mini prim 220V sec 12 volt 60mA 3,95
PT 50 prim sec 0-5 en 0-24 volt 250Ma 4,95
16 P 8 prim 220V sec 6.0.6 en 0-18 volt 250mA 4,95
PD 001 prim 220V sec 6.0.6 volt 100mA 3,95

CBH Handmike 600 ohm met schakelaar en ophangebeugel
per stuk / 9,90
10 stuks / 89,-

Nostalgie: Luidsprekerdoek van Philips apparaten 140 cm breed in beige kleur met werkjes per lopende meter / 9,50

Weer bij TWENTHE:
Kunststofkastjes per stuk / 2,95
10 stuks / 25,-
100 stuks / 200,-

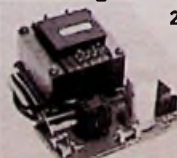
Grootvermogen Scheiding-trafo's, prim. 0-115-220 volt, sec. 0-115-220 volt 3500 watt 50 Hz. In metalen kast afm. 45 x 45 x 45 cm. / 495,-
Idem, prim. 220 volt-sec. 120 volt 3500 VA-50 Hz ook in metalen kast / 395,-

Speciale aanbieding TV thyristor voor de reparateurs BT 126 700 volt 10 AMP p/stuk 2,50 10 stuks 20,- 100 stuks 150,-

Adapters voor geluid ontvangst Engelse TV in 4,5 Mc-5,5 Mc-6 Mc en 6,5 Mc prijs p/stuk / 35,-

Voedingsunit prim.

220 volt sec. 25 volt 1,8 amp met print en schema **22,50**



Wij kunnen u alle aangeboden artikelen toezenden onder rembours of na vooruitbetaling.

EXTRA Spec. bij TWENTHE
HH. Installateurs
Installatie draad 4 mm in BLAUW-BRUIIN-ZWART-geel-groen/
Nieuw in doos 100 meter 24,50 per doos 4 dozen 90,-

Voor de liefhebbers een pracht **CONTROLUNITKAST** 21 x 18 x 8 cm trafo 24v. 500 mA 2 Relais 24 volt 16 AMP - 2 pol. relais optokopplers, 3 led's, 3 tipkontakten, als nieuw **35,-**



NICAD's Heroplaadbare NICA's

2 penlight op blister 1.2 volt 500 ma 8,50 per stel
1 x engels mono 1,2 volt 1 amp 8,50 p/stuk
1 x groot mono 1,2 volt 1,6 amp 8,50 p/stuk
1 x super mono 1,2 volt 7 amp afm 90 lang 33 mma 17,50 p/stuk

Printboormachine met 4 vierspan-tang en voeding, regelbaar **99,-**

MULTIMETER U4313

Dit meetinstrument is wat betreft uitvoering gelijk als reeds bekende U 4341. Echter met de volgende specificaties. Gelijkspanning bereik 0-75 mV., 1.5-3-7.5-15-30-60-150-300-600 Volt
Wisselspanning bereik 1.5-3-7.5-15-30-60-150-300-600 Volt
Gelijkstroom bereik 60 µA - 120 µA - 600 µA - 3-15-60-150-300-1500 mA
WISSELSROOMBEREIK 600µA-3-15-60-300-1500 mA
Weer bereik in 5 stappen
Inwendige weerstand 20K/Volt
Volledige Capaciteitsmeter van 5000 pF tot 0.5 µF
Decibel - 10 tot + 12
Instrument klasse 1.5
SPIEGELSCHAALDIT INSTRUMENT WORDT GELEVERD MET MEETSNOER EN OOK VOOR CAPACITEIT BEREIK EN ROBUUSTE METALEN DRAAGKOFFER. **49,50**



Nieuw bij Twenthe
Maak van uw TV zelf een stereo-apparaat door middel van onze boxen Inhoud STEREOdecoder versterker 15 wat voeding voorsterker Kabels- en fabrieksdocumentatie Nieuw in doos **199,-**

Zo juist weer ontvangen
de TWENTHE TV Stereo Boxen 4 Ohm 20 watt 2 weg systeem

Stereo geluidsdecoder voor TV-ontvangst met schema 39,50

Grijze Telefoons, model (T 65) met snoer en stekker getest 47,50

Inbouw ontstoringsfilter 220 V AC 2 amp. met aansluit snoer 12,50

Stereooversterker print 2 x 15 watt nieuw met schema idem stereo-print en voeding unit 67,50

Bouwsset voor stereo-ontvangst op TV en twee toon kanaal 59,50



SPECTACULAIR!

Heavy Duty Lenco inbouw draaitafels.

Speciaal voor het zware werk.
Per set van twee
draaitafels **f 790,-**
MD elementen,
2 stuks **f 70,-**

**CEC Snelstart draaitafels voor
disco.** Snelstart binnen 1/8 slag.
Speciale verende poten voor dem-
ping van acoustische terugkoppeling.
Incl. MD Element
Per set van twee
draaitafels **f 695,00**

Frimucord Quickstart draaitafels.

Gebaseerd op japans draaitafelchassis. Speciaal voor huis en HiFiStudio!
Snelstart binnen 1/16 slag. Verlichte stroboscoop. Incl. MD Element. Variabe-
le Pitchcontrol. Per set van twee draaitafels **f 695,00**

Frimucord QUICKSTART/BACKQUE DRAAITAFELS

Voor Studio/Omroep/AV toepassingen; bieden ongekende mogelijkheden...

Geeft U de mogelijkheid feilloos op iedere passage van Uw plaat scherp te stellen!!!

Tiptoetsen voor Quickstart, Quickstop en gesynchroniseerde backque...

Aansluiting voor faderstart vanuit de mixer.

Aansluiting voor optional leverbare remote-control. Verlichte stroboscoop. Variabele Pitchcontrol.
Snelstart binnen 1/16 slag. Incl. MD elementen. Set van twee draaitafels incl. PSU **f 1300,-**

U kunt telefonisch bestellen!

Levering geschiedt meestal binnen 2 dagen!

Levering zolang de voorraad strekt. Op = Op. Verzending geschiedt rembours per VG&L.

De portokosten voor een set draaitafels zijn f 20,-

Wij zijn ook snelle leveranciers van disco-effecten, verlichting en geluid.

Wij leveren ook De FRIMUCORD SOUND-SYSTEMS SIS LE MAITRE PULSAR OPTICINETICS ZERO KREMESA LITO LASER-
TRONICS... Rookmachines, Bellenblazers, pinspots, podiumverlichting, effectenprojectors, spiegeffecten, stroboscopen, lichtorgels,
helicopters, lichtslangen enz. enz.

MEURIS DISCO MARKT

MARKT 36 ☎ 04490-14115 SITTARD

Weer een goede keus uit het BBC programma... de BBC-Metrawatt klapmultimeters

- analoog en digitaal
- 18 mm.LCD
- instelbare afleeshoek
- met draagriem
- 10 A. bereik
- M 2031 met hi lo meting, beeper, diodetest, 200 Ohm
- M 2032 idem + true RMS ac + dc
- beveiligd tot 250 V \sim
- DMM's 2000 uur batterij levensduur
- ook verkrijgbaar bij groothandel

BROWN BOVERI NEDERLAND BV
Elektroweg 22 - 3051 NC Rotterdam
Postbus 301 - 3000 AH Rotterdam
Tel. 010-178911* Telex 21539 bbc nl.

BBC

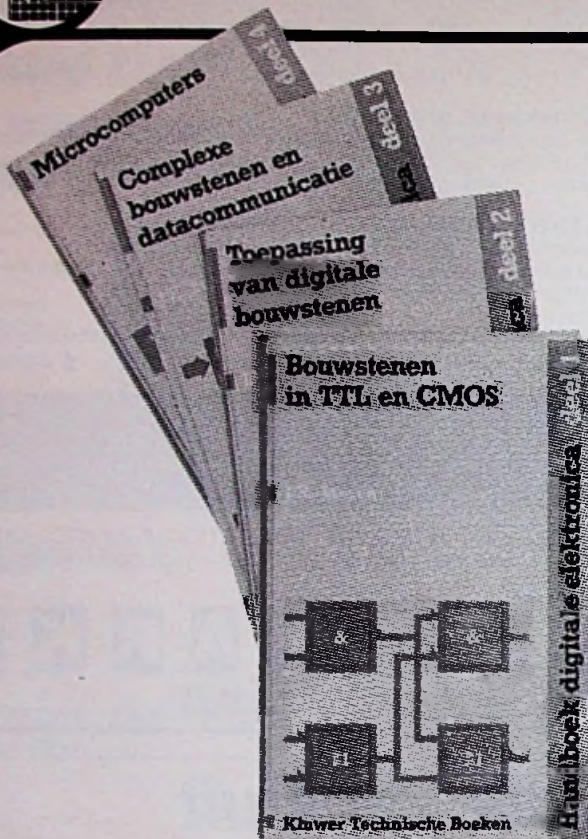
BROWN BOVERI



BBC GOERZ
BROWN BOVERI METRAWATT

1067.3.014/3039

HANDBOEK DIGITALE ELEKTRONICA



De vierdelige serie 'Handboek digitale elektronica' behandelt het hele scala van digitale schakelingen, van een eenvoudige EN-poort tot en met de microprocessor. De geleidelijke opbouw en de afwisseling van de theorie met vele praktijkvoorbeelden maken de serie geschikt voor hobbyist, student en ook de computer-hobbyist. Daarnaast is dit handboek van grote waarde als naslagwerk voor elektronici in de praktijk.

Deel 1 - Bouwstenen in TTL en CMOS

In dit eerste deel worden de digitale bouwstenen behandeld. Na een introductie tot de digitale schakeltechniek wordt uitvoerig ingegaan op de elementaire schakelfuncties. Na een hoofdstuk over codes en diagrammen worden de families van logische schakelingen behandeld, gevolgd door een groot aantal praktische wenken bij het bedraden van logische schakelingen.
Geb. 314 blz.; ISBN 90 201 1474 3; Prijs f 69,75 / B.F. 1395

Deel 2 - Toepassing van digitale bouwstenen

Hoe worden digitale bouwstenen toegepast? Een behandeling van bedradingstechnieken en interconnectiesystemen, waaronder de glasvezel. Aparte hoofdstukken zijn gewijd aan houdedelementen, tellers en registers.
Geb. 326 blz.; ISBN 90 201 1536 7; Prijs f 69,75 / B.F. 1395

Deel 3 - Complexe bouwstenen en datacommunicatie

Het derde deel gaat in op de laatste ontwikkelingen op het gebied van de micro-elektronica. Behandeld worden o.m.: floppy disk; koppeling van digitale systemen aan hun omgeving; meetwaardeopnemers en analoog-digitaalomzetters; de koppeling met telefoon- en datanetten en daarop van toepassing zijnde voorschriften.
Geb. 358 blz.; ISBN 90 201 1537 5; Prijs f 75,50 / B.F. 1495

Deel 4 - Microcomputers

Inhoud o.m.: systeemanalyse / de microprocessor / ontwikkelingssystemen / programmeertalen / nieuwe ontwikkelingen / hogere computertalen / personal computers.
Geb. 360 blz.; ISBN 90 201 1538 3; Prijs f 75,50 / B.F. 1495
De gehele serie is verkrijgbaar voor f 245,50 / B.F. 4900

Bestellen

De in deze advertentie genoemde uitgaven zijn verkrijgbaar bij boekhandel en elektronicazaak. U kunt ze ook rechtstreeks bij ons bestellen:

Voor Nederland: bon zenden aan Kluwer Technische Boeken B.V., Postbus 23, 7400 GA Deventer. Telefonische bestellingen: Libresso bv, 05700-91153

Voor België: bon zenden aan Kluwer Technische Boeken, 2100 Deurne/Antwerpen, Santvoortbeeklaan 21-23, Firma's BTW-nr. vermelden. Telefonische bestellingen: (03)-324 7890 t/m 95.

Prijzen incl. BTW, excl. verzendkosten. Prijswijzigingen voorbehouden.

Bestelbon

Ondergetekende bestelt rechtstreeks*/via boekhandel**

- ___ ex. (9020114743) Digitale elektronica deel 1 à f 69,75/B.F. 1395
 ___ ex. (9020115367) Digitale elektronica deel 2 à f 69,75/B.F. 1395
 ___ ex. (9020115375) Digitale elektronica deel 3 à f 75,50/B.F. 1495
 ___ ex. (9020115383) Digitale elektronica deel 4 à f 75,50/B.F. 1495
 ___ ex. (9020116762) Digitale elektronica deel 1 t/m 4
 à f 245,50/B.F. 4900

Naam: _____

Straat: _____

Postcode: _____ Plaats: _____

Datum: _____ Handtekening: _____

* Levering facturering en incassering Libresso bv, Deventer
 Leveringen en diensten volgens voorwaarden gedeponereerd bij de
 arrondissementsrechtbank te Zutphen, onder nummer 129/80
 d.d. 22 december 1980

** Wenst u levering via de boekhandel, dan verzoeken wij u deze bon
 direct aan uw boekhandel te zenden.

Kluwer Technische Boeken B.V.

Postbus 23
 7400 GA Deventer



Kluwer Technische Boeken

2100 Deurne/Antwerpen
 Santvoortbeeklaan 21-23

Motorola High Speed CMOS, zeer snel en uiterst koel!

High Speed CMOS van Motorola combineert de snelheid van Low Power Schottky TTL en de lage vermogensdissipatie van CMOS. Zeer snel en uiterst koel dus!



Belangrijke parameters:

propagation delay	: 15 ns
operating frequency	: 30 Mhz
quiescent power dissipation	: 100uW
quiescent current	: 20 uA
minimum noise margin VNL	: 19% Vcc
minimum noise margin VNH	: 29% Vcc
input current	: 1 uA
fan out to LSTTL loads	: 10
operating voltage	: 2-6 V

Motorola High Speed CMOS is in veel gevallen direct pin-to-pin uitwisselbaar met LSTTL of CMOS, waardoor onmiddellijke toepassing in bestaande ontwerpen tot de mogelijkheden behoort.

HCMOS selection guide : gratis
HCMOS data boek : f 32,80
incl. BTW

DIODE



19" MENG-paneel

Professionele disco mixer bestaande uit mixer, echo, equalizer en pre-amp. Aansluiting voor 2 draaitafels (omschakelbaar voor X-tal of magnetisch). 2 tape ingangen (omschakelbaar voor tape of tuner). Microfoon ingang is schakelbaar voor 600 Ohm of 50 kOhm impedantie. Voorinstelling voor ieder kanaal zodat tijdens het mixen nooit oversturing kan plaats vinden. Microfoon ingang met 3 standen „talk over“ schakelaar nml: normaal-stand by-talk over. Kleurgecodeerde schakelaars voor het monitoren van iedere ingang of uitgang. Schakelaar voor de echo-unit, welke een instelbare echotijd van 0 tot 200 msec. heeft. Alle in- en uitgangen zijn met Chinch stekers uitgevoerd. Afmetingen B 480 x H 240 x D 85 mm 799,-

AUTO RADAR

Deze radar, de EC-112, werkt volgens het doppler-principe. De sensor wordt boven de bumper gemonteerd en parallel aan de achteruitrij-lamp aangesloten. De alarmmelder zelf wordt simpelweg in de sigarettenaansteker gestoken, dus geen extra bedrading nodig! Door een pieploon, die zich getijkt met de afstand tot de andere wagen, muur of mens veranderd, kan precies gemanoeuvreerd worden. Ook als benaderingsschakelaar voor bijv. alarminstallaties te gebruiken. Ideale hulp voor vrachtwagenchauffeurs bij het achteruitrijden. 215,-



BECKER BAS SPEAKERS

Ruim 35 jaar produceert BECKER luidspreker van wereldformaat. Dat verschillende zeer gerenommeerde fabriekanten van HiFi-boxen BECKER-luidsprekers toepassen moge hiervan getuigen. Zij zijn uitermate geschikt voor hoge vermogens en langdurige belasting.

HARBAS
Speakers met een "harde" conus ophanging. Ideaal geschikt voor toepassingen zoals PA, leadbas, gitaar, keyboard etc.

912 A 114
120 Watt, 30 - 12.000 Hz, Ø 312 mm 79,-

912 A 13
200 Watt, 50 - 4.000 Hz, Ø 312 mm 125,-

912 A 138
300 Watt, 50 - 3.000 Hz, Ø 312 mm 169,-

915 A 16
300 Watt, 50 - 3.000 Hz, Ø 384 mm 199,-

SOFTBAS
De zeer soepele ophanging van de membranen maken deze woollers uitermate geschikt voor HiFi doeleinden.

910 A 138
100 Watt, 35-3000 Hz, Ø 254 mm 79,-

912 A 119
140 Watt, 20-3000 Hz, Ø 312 mm 119,-

915 A 17
300 Watt, 20-3000 Hz, Ø 384 mm 189,-

LENZEN

AKOUSTISCH
Akoustische lenzen verbeteren de afstraling aanzienlijk met behoud van het sterische karakter van het geluid.

KP 53
Lens met 12 lamellen voor ronde en kleinere luidsprekers

afm B 140xH 90xD 45mm 19,-

HT 2E
Grote uitvoering met 11 lamellen voor brede hoorns etc

afm B 270xH 130x D 60mm 49,-

NU WEE
LEVERBAAR



VIDEO-MASTER

Dit schakelpaneel maakt het probleemloos met elkaar doorverbinden van diverse videobronnen mogelijk. Zeer eenvoudige montage, geen extra voeding nodig.

nog steeds 129,-

TWEETERS

RIBBON

Tweeters met een superlicht kunststof membraan dat met aluminium opgedampd is. De voordelen van deze tweeters liggen voor de hand: snelle en regelmatige trillingen

to TH 200 A
200 Watt, 3-50 kHz, 114x94 mm 85,-

to TH 400 A
200 Watt, 3-85 kHz, 84x109 mm 125,-

to TH 800 A
400 Watt, 3-125 kHz, 117x140 mm 385,-

PIEZO

Piezo's zijn uit de akoustiek niet meer weg te denken. Het bijzondere voordeel ligt hoofdzakelijk in de hoge belastbaarheid (tot 600 Watt max!) en de hoge geluidsdruk

KSN 1071 A (dubbel)
4-20 kHz, 121x96x20 mm 45,-

KSN 1038 A
3-40 kHz, Ø 96xD 19 mm 24,75

KSN 1038 A
3,5-27 kHz, Ø 96xD 60 mm 29,-

KSN 1005 A
4-27 kHz, Ø 85xD 74 mm 29,-

KSN 1016 A
3-40 kHz, 145x67x54 mm 39,-

KSN 1025 A
1,9-40 kHz, 184x80x108 mm 49,-

LUIDSPREKERSET

Geweldig luidspreker-systeem bestaande uit een bas-, midden- en hoge tonen speaker met zwarte sierringen. Bas 312 m Ø, middentoner 133 mm Ø en de hoge toner 90 mm Ø. Technische gegevens: vermogen 80 Watt sinus/160 Watt music, freq bereik 25-20.000 Hz, geluidsdruk 102 dB, impedantie 8 Ohm, box volume 60 L. 179,-

3-WEG FILTER

BECKER
scheidingfilter voor een 3-weg systeem. Extra aansluitmogelijkheden voor 2 aparte Piezo-luidsprekers. Overload indicatie voor midden- en hoge tonen gebied. Max. vermogen 300 Watt, frequente karakteristiek is recht tussen 600 Hz-3,5 kHz (-3dB), flanksteilheid 6dB/okt 75,-

POSTEL-INFO

Wilt u het complete POSTEL programma leren kennen bestel dan onze catalogi!
Katalogus totaal-programma f 10,-
Speciale luidspreker catalogus f 5,-
Bij uw eerste bestelling ontvangt u een van beide catalogi (naar keuze) GRATIS.
TIP! 's avonds na zessen belt u voor half geld!

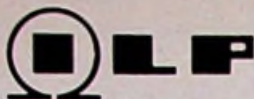


Tel. 079-410163
Giro 52 74 415
Zoetermeer

Wij zijn bereikbaar van dinsdag t/m vrijdag tussen 14.00 en 22.00 uur.

Verzendkosten:
Bij vooruitbetaling 5,-
onder rembours 8,-

POWER BY



VERSTERKER-MODULES

KANT- EN KLAAR GARANTIE: 2 JAAR!
Eindversterkers: 15W, 30W, 60W, 120W en 180W 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-TRAFO'S

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.
UIT VOORRAAD: meer dan 100 types van 15 tot 1000 VA.
LAGE prijzen, bijv. 30 + 30 V 5A kost slechts f 99,-.

Verkrijgbaar bij meer dan 100 winkels in Nederland.
Meer gegevens worden op aanvraag gratis toegezonden.
Bel even, ook 's avonds en zaterdags:

RODEL
GELUIDSTECHNIEK

I.L.P. IMPORTEUR VOOR NEDERLAND
STEINWEGSTRAAT 37
7491 KJ DELDEN, TEL. 05407 - 20 24

WESTERVELD ELEKTRONIKA B.V.

Klaasing digitale meter METEX M-200	169,—
Klaasing digitale meter METEX M-500	198,—
Klaasing digitale meter type 5605	199,—
Klaasing digitale meter type 5805	215,—
Handykit digitale meter type MK-601	169,—
Handykit digitale meter type MK-6010	198,—
Electo digitale meter type TM-55	198,—

Deurcontact-mat 55×72 cm	29,50
Deurcontact-mat 39×70 cm	19,50

Klaasing Goodwill Scope 10 Mc	795,—
Weller soldeerstation WTCP	199,—
Conyoung soldeerstation regelbaar	189,—
Conyoung desoldeerbout	38,—
Conyoung tinzuiger	19,50
Alecto telefoonversterker	49,—
Universele Nikkel-Cadmiumlader	27,50
Auto-alarm	69,—
Hoorn-sirene 12v	45,—
Infrarood alarmset	149,—
Sleutelschakelaar	21,50
Deurmagneetcontact wissel	8,90

LAAN VAN NIEUW OOST INDIE 11 DEN HAAG TEL 070-836480
STEENWIJKLAAN 98 DEN HAAG TEL 070-663423
LEVERING: ONDER REMBOURS OF BIJ VOORUITBET. OP POST REK.
NO 1734100 VERZ. KOST. REK. KOPER. VOOR BELGIË UITSL. BIJ VOORUITBET.
PER POSTWISSEL OF EUROCHEQUE EN 7,50 EXTRA VOOR ADM. EN VERZENDING

1984 SERIES FANE SPEAKERS

NU ALLE MODELLEN MET HET NIEUWE DIE-CAST GEGOTEN CHASSIS



STANDAARD RANGE LUIDSPREKERS

CLASSIC 8/35T	8 Inch - 35 Watt	f 79,-
CLASSIC 10/40T	10 Inch - 40 Watt	f 99,-
CLASSIC 10/60T	10 Inch - 60 Watt	f 129,-
CLASSIC 10/100T	10 Inch - 100 Watt	f 169,-
CLASSIC 10/100D	10 Inch - 100 Watt	f 169,-
CLASSIC 12/50T	12 Inch - 50 Watt	f 135,-
CLASSIC 12/60D	12 Inch - 60 Watt	f 145,-
CLASSIC 12/80D	12 Inch - 80 Watt	f 169,-
CLASSIC 12/80T	12 Inch - 80 Watt	f 189,-
CLASSIC 12/100D	12 Inch - 100 Watt	f 198,-
CLASSIC 12/100CT	12 Inch - 100 Watt	f 238,-
CLASSIC 12/150C	12 Inch - 150 Watt	f 295,-
CLASSIC 15/100C	15 Inch - 100 Watt	f 265,-
CLASSIC 15/150C	15 Inch - 150 Watt	f 325,-
CLASSIC 15/200C	15 Inch - 200 Watt	f 395,-
CLASSIC 18/200	18 Inch - 200 Watt	f 395,-
CLASSIC 18/300C	18 Inch - 300 Watt	f 538,-

HOORN RANGE

J-44	4×4 Inch - 50/30 Watt	f 39,-
J-104	10×4 Inch - 70/50 Watt	f 98,-
J-105	10×5 Inch - 125/100 Watt	f 149,-
HF-100	21×7 Inch - 150/100 Watt	f 495,-



CRESCENDO SERIES LUIDSPREKERS

CRESCENDO 10E	10 Inch - 100 Watt	f 225,-
CRESCENDO 12E	12 Inch - 150 Watt	f 368,-
CRES. COLOSSUS 15E	15 Inch - 400 Watt	f 595,-
CRES. COLOSSUS 18E	18 Inch - 400 Watt	f 695,-

STUDIO SERIES LUIDSPREKERS

STUDIO 10-M	10 Inch - 200 Watt	f 295,-
STUDIO 10-G	10 Inch - 200 Watt	f 295,-
STUDIO 12-L	12 Inch - 200 Watt	f 395,-
STUDIO 12-LT	12 Inch - 200 Watt	f 395,-
STUDIO 12-B	12 Inch - 200 Watt	f 395,-
STUDIO 12-G	12 Inch - 200 Watt	f 395,-
STUDIO 15-L	15 Inch - 200 Watt	f 495,-
STUDIO 15-B	15 Inch - 200 Watt	f 495,-
STUDIO 15-G	15 Inch - 200 Watt	f 495,-

HOORN/BULLET SERIES

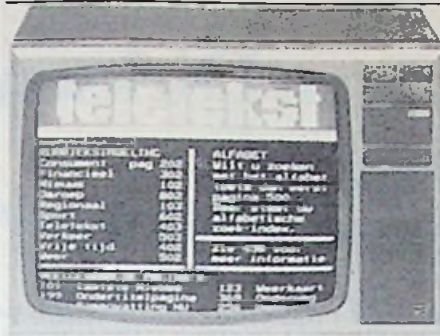
HF-250 BULLET	5×5 Inch - 250/50 Watt	f 249,-
ST-5020 BULLET	5×5 Inch - 250/40 Watt	f 495,-

NIEUWE FOLDER BIJ UW DEALER OF BIJ:



Meidoornweg 37 - 1171 Jv BADHOEVEDORP
TEL. 02968-7777 of 7500 - TELEX 11976

Het bewijs dat goed niet duur behoeft te zijn.



Gebouwd, kant en klaar
798,- incl. BTW.
 inkl. afstandbediening

Ook U kunt putten uit deze informatiebron.

Dankzij de door ons ontwikkelde SONIM TELETEKST CONVERTER kunnen ook bezitters van televisietoestellen die van fabriekswege niet voor de ontvangst van teletekst zijn uitgerust kennis nemen van de door teletekst verstrekte informatie.

- de SONIM TELETEKST CONVERTER is geschikt voor zowel zwart/wit- als kleurenontvangers, ongeacht het bouwjaar.
- Voor het aansluiten van de SONIM TELETEKST CONVERTER zijn geen speciale voorzieningen aan het televisietoestel noodzakelijk.
- De keuze van de kanalen geschiedt met behulp van de bijgeleverde afstandbediening.
- Geen ongemak meer vanwege te weinig keuzeknoppen op het televisietoestel.
- De afstandbediening heeft een capaciteit van 30 kanalen, dus ruim voldoende voor het thans voorhanden zijnde aanbod van zenders.
- De SONIM TELETEKST CONVERTER is voorbereid voor stereo-ontvangst van het TV-geluid.

AANBIEDING

5	BD 239	5,-	1	BU 407	4,50
5	BD 676	5,-	5	NE 555 Mini	4,-
5	BD 677	5,-	1	NE 5534	5,-
5	BDX 33	10,-	1	TDA 3810	14,50
5	BF 194	3,-	5	IN 5401 DIODE	2,-

ENSCHEDÉ, 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
Advertentieprijsen zijn alleen voor deze maand geldig, zo lang de voorraad strekt.



STUUT en BRUIN B.V.

middelpunt van de elektronica

GROOT IN

computers

- PHILIPS P 2000T.
- VIC 20
- COMMODORE 64
- ACORN ATOM
- MPF I MICROPROF.
- MPF II MICROPROF.
- SINCLAIR SPECTRUM
- SINCLAIR ZX 81
- BBC
- ITT

en accessoires zoals RAM, floppy's, diskettes in 5 1/2 en 8" soft- en hardsectored, spel- en programma-cassettes, keyboards o.a. Cherry en RCA, printers o.a. Epson en Seikosha, monitors in groen, oranje en zwart-wit, kleurenmonitors en nog veel meer vindt u bij




STUUT en BRUIN B.V.

Prinsegracht 34 - DEN HAAG - telefoon 070-604993

FETDIPPER

Nu een volwaardige bouwkit voor een FETdipper Bereik: 1.6 - 215 MHz
 Verdeeld over 5 spoelen

A. 1.6 - 4 MHz	C. 9 - 26 MHz
B. 3.5 - 10 MHz	D. 25 - 90 MHz
	E. 80 - 215 MHz

Een geheel complete bouwset met hierin o.a. :
 alle elektronische componenten/aanwijninstr./schakelaars/potentiometer/speciale TOKO afstem C/Jackson verfraging 6:1/mat zwart gespoten behuizing, reeds voorzien van de benodigde opdruk/knoppen/voorbedrukte schaal/spoelvormen/wikkeldraden alle verdere toebehoren zoals print, schroefjes, wikkeldraad etc.
 Hierbij behoort een 6 1/2 pag. (Engelse) bouwbeschrijving verlicht met vele foto's en tekeningen.
 Een umeke bouwset met als bijzonderheid dat u met behulp van een ingebouwde toongenerator + piezoresonator de 'dip' kunt horen!
 Prijs voor deze complete bouwkit **f 155,-**

MFC 440, Mikroprocessorschakelklok. - bouwkit - Deze schakelklok heeft 4 onafhankelijk programmeerbare uitgangen. Elke uitgang kan max. 6A schakelen. Het geheugen kan 20 schakelinstructies bevatten. Heeft een dagaanduiding en is over een volle week te programmeren. Incl. timer functie. Incl. netvoeding - printplaat en fraai bedrukte frontplaat + uiteraard alle onderdelen en - Duitse - bouwbeschrijving en schema's. Geheel compleet **f 206,50**



TINZUIGER. Zeer goede kwaliteit - geheel van metaal - voor werkplaats en lab. 21.8x2 cm Ø met verwisselbare zuigmond! **f 18,75**

550 MHz FREKWENTIETELLERBOUWSET. 8 led displays - rood. Van deze bouwset zijn er inmiddels honderden gebouwd (ontw. CO-PA). Compleet bouwset incl. kunststofbehuizing en 220V netvoeding. Unieke bouwset incl. Ned. bouwbeschrijving **f 229,-**

DECADENBANKJE. Weerstandsdecadenbankje met 36 instelbare weerst. waarden. Verloop volgens E12 reeks. Bevat weerstanden 5% - 1/4 W uitvoering. Voorzien van 2 snoertjes + krokodilklamp. Is een must voor elke electronicus. Prijs per stuk **f 17,50**





HERMAC SPECIAL ELECTRONICS

Telefoon 03497-1990 - telex 20010 PMS-NL - L.s.v. Hermac-NL - Postgiro 3463134 - Rabobank rek. nr. 37.24.41.181
ELECTRONISCHE COMPONENTEN EN MATERIALENIMPORT
 Antwoordnummer 126 - 3900 ZE Scherpenzeel

Prijzen incl. 18% BTW. U blijft op de hoogte met een abonnement op onze lijsten! 10 maal per jaar een nieuwe lijst voor f 7,- (portokosten). Bestellen per brief, antwoordnummer 126 3900 ZE Scherpenzeel (Gid); per telefoon 03497-1990. Betaling vooruitbetaling op giro 3463134 t.n.v. Hermac Scherpenzeel; door insluiting van ondertekende giro-bankcheque betaling aan postbode (min. f 8,50 rembourskosten) minimum order f 20,- franco f 200,- Port f 4,- (afhalen na afspraak mogelijk)

RB januari 1984 A15

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 functieblokken.

Vooropleiding BE-A of kennis elektrotechniek.

TV-technicus

De 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

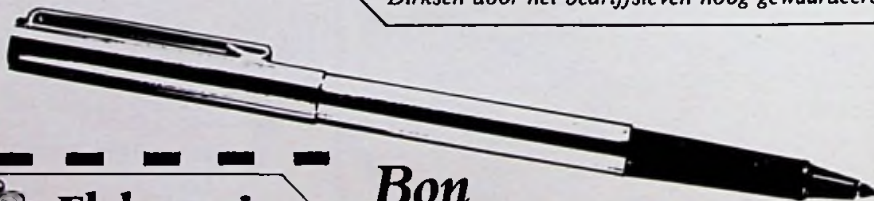
Bestemd voor technici en elektronici die een gedegen kennis van de microprocessor willen verkrijgen. Naast een grondige kennis over de opbouw van de microcomputer leert u ook eenvoudige programma's in assembly-taal schrijven.

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 en zendamateur.

In onze studiegids "informaticacursussen" vindt u informatie over: basic programming, pascal, introductie computergebruik, AMBI-modulen (basiskennis informatica, cobol e.d.), elektronische informatieverwerking.

Tip Alle cursussen zijn praktijk- en resultaatgericht. Ontwikkelingen en veranderingen in het vakgebied worden door eigen specialisten nauwlettend gevolgd en direct in de lesstof verwerkt. Mede daardoor worden de diploma's van Dirksen door het bedrijfsleven hoog gewaardeerd.



Bon

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

Naam:

Adres:

Postcode/Plaats:

Deze bon in 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.

01-RB-01 BX



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

RADIO BULLETIN



Het is u natuurlijk niet ontgaan: ons blad heeft een nieuw gezicht gekregen en heet weer voluit Radio Bulletin.

Als u verder kijkt zult u merken dat het daarbij niet is gebleven. Ook van binnen is de grafische vormgeving gewijzigd en bovendien wordt een vrijer stramien gehanteerd, dat meer mogelijkheid biedt tot variatie in de opmaak. We hopen dat een en ander bij u in de smaak zal vallen.

Belangrijker nog, zeker voor een technisch periodiek, is de verandering die de redactionele opzet heeft ondergaan. Alvorens enkele punten daarvan te belichten willen we het eerst nog even hebben over onze naam.

■ Radio Bulletin

Radio Bulletin heeft een roemruchte historie van ruim een halve eeuw. De aanvankelijk geheel toepasselijke titel is echter reeds lang een vlag, waar de lading steeds verder onder uitpuilt. Want de radiotechniek groeide uit tot de meer en meer deelgebieden omvattende elektronica en Radio Bulletin groeide mee tot een veelzijdig elektronieclubblad.

Omdat vooral in de losse-nummervkoop van ons periodiek de naam bij sommigen een verkeerde indruk over de inhoud wekte, gingen we er zo'n acht jaar geleden toe over de initialen RB als hoofdkenmerk te voeren – aangevuld met de inhoudsaanduiding „elektronica” en, wat later, ook „computers”. Vanzelfsprekend kwam de naamgeving opnieuw ter tafel bij het voorbereiden van de nieuwe omslag. Door-

gaan met de toch weinigzeggende lettercombinatie RB, terugkeren tot het aloude Radio Bulletin of overstappen op een toepasselijker titel, waarbij Elektronica Bulletin voor de hand lag? Radio Bulletin heeft het gewonnen. Vooral omdat thans, veel meer dan een tiental jaren terug, door deze traditionele titel wordt heengekeken. Waarschijnlijk is de naam inmiddels tē klassiek geworden om nog letterlijk te worden opgevat. Iets dergelijks werd ervaren door de bekende buitenlandse halve-eeuwers Wireless World en Funkschau. Om tegemoet te komen aan degenen, die aan RB gewend zijn geraakt hebben we op de omslag deze beginletters diapositief uitgevoerd. En om elk misverstand over de inhoud te voorkomen is de ondertitel „elektronica, computers” gebleven.

■ Voor de elektronicus-thuis

Er was nog een goede reden wederom voluit de vanouds bekende titel te voeren: evenals vroeger gaan we ons weer concentreren op de elektronica, die thuis

kan worden beoefend.

Na de introductie van ons zuster-tijdschrift voor beginners, Elektronica-ABC, werd in RB niet alleen de technische drempel verhoogd, maar tevens aandacht besteed aan onderwerpen, die niet direct in de lijn van de amateur liggen. We beoogden daarmee enig inzicht te geven in specifieke details van de zich explosief ontwikkelende elektronica. Met het brengen van dit soort artikelen bleken we ons te hebben vergist. Er kwamen kritische brieven binnen; zelfs van professionals, die stelden „thuis ben ik hobbyist en wil ik me met andere dingen bezighouden dan op m'n werk”.

Vandaar dat we de traditionele koers van Radio Bulletin herkennen – uiteraard aangepast aan de eisen van vandaag. Dit komt er, in grote lijn, op neer dat we doorgaan met de „brede” opstelling t.a.v. de elektronica, maar ons weer duidelijker richten op de typische interesses en praktische mogelijkheden van de elektronica-amateur. U zult hebben gemerkt, dat de bedoelde bijsturing de afgelopen maanden in RB al is ingezet.

■ CB-gedeelte vervallen

Radio Bulletin was het eerste Nederlandstalige elektronica-blad, dat de zelfwerkzaamheid met de microprocessor ging begeleiden en stimuleren. Dit initiatief werd niet algemeen gewaardeerd; vooral van lezers, die nimmer de soldeerbout koud hebben staan, kwam protest. Begrijpelijk, want om met een microprocessor te experimenteren moet men deze programmeren en dat heeft weer niets te maken met de elektronica-praktijk. Even begrijpelijk, dat juist door het laatstbedoelde belangstelling voor de microprocessor werd gewekt bij mensen, die niet eerder met elektronica in aanraking waren geweest (deze interesse nam nog toe met de komst van de aangeklede microprocessor, de microcomputer). Ter bevordering van de duidelijkheid werd in RB alles over computers samengebracht in een eigen gedeelte van het blad, Computer

Bulletin of CB genaamd.

De scheiding computer/niet-computer werd echter meer en meer een kunstmatige naar gelang de computertechniek verder pene-treerde in de elektronica als geheel. Daarbij nam de behoefte aan die scheiding af. Praktisch-ingestelde elektronici lieten hun aanvankelijke wrevel varen, toen bleek dat ook gestoei met software leuke kanten heeft en er met hardware genoeg te beleven valt. En niet-elektronici, die het uitsluitend om het programmeerspel gaat, vonden hun weg naar de als paddestoelen opschietende software-bladen (een ontwikkeling die veel overeenkomst vertoont met wat eerder in de hifi-sector plaatsvond). Al met al voldoende reden om het aparte CB-gedeelte in Radio Bulletin niet langer te handhaven en de computer-artikelen te integreren met de overige inhoud. Aangezien we eerst en vooral een elektronica-blad zijn zal t.a.v. computers het accent op de hardware worden gelegd, onder meer op het bouwen van interfaces. In overeenstemming met de aangegeven koerswijziging zullen daarnaast voornamelijk de populaire/goedkopere home-computers en de algemeen bruikbare software aan bod komen. Bovendien worden lange („paginavretende”) listings, zeker die met beperkte toepassingsmogelijkheden, niet meer in het blad zelf afgedrukt, maar tegen een geringe vergoeding afzonderlijk verkrijgbaar gesteld.

■ Hernieuwd contact

Nu Radio Bulletin zich weer nadrukkelijk op de elektronicus in de huiselijke sfeer richt, willen we ook de daarbij passende samenwerking tussen de lezers en met de redactie re-activeren. Voor technische tips, ideetjes, commentaar enz. hebben we de rubriek „lezers I/O” opengesteld. Deze kan worden beschouwd als een combinatie van de vroegere rubrieken „Lezers peinsden” en „Mag ik even?”. Uiteraard blijven de gewone redactionele kolommen openstaan voor bouwontwerpen en andere meer omvangrijke inzendingen uit de le-

zerskring.

Ook willen we eens proberen of in Radio Bulletin een puzzel zal aanslaan. Natuurlijk houden de opgaven direct of indirect verband met de elektronica. We doen graag een beroep op uw assistentie bij het bedenken ervan. De puzzel wordt opgenomen voor de gezelligheid, maar heeft ook een bijbedoeling. Want we verzoeken de inzenders van een oplossing om hun briefkaart tevens te gebruiken voor de beantwoording van de volgende vragen: 1. welk artikel in *dit* nummer van Radio Bulletin sprak u het meeste aan? 2. over welk onderwerp wilt u in een komend nummer graag een artikel zien?

Wie niet aan de puzzel wil meedoen kan vanzelfsprekend ook op deze vragen reageren. De achtergrond van de vragen zal ieder duidelijk zijn: geen tijdschriftredactie kan aan alle individuele wensen en inzichten van de lezers tegemoet komen; voor het bewaren van het juiste evenwicht is het nuttig dat regelmatig veler mening wordt gehoord. De laatste van de hier aan te stippen veranderingen in Radio Bulletin betreffen „Radiomarkt” – de advertentierubriek voor particulieren. Deze is omgedoopt in „Elektronicamarkt” en overgebracht naar het redactionele gedeelte. Als onderdeel ervan is de rubriek „Werkkring” heropend, t.b.v. werkzoekenden in de elektronicasector. Advertenties van maximaal vier regels worden voortaan gratis in „Elektronicamarkt” opgenomen.

Radio Bulletin begint met nieuw elan aan de 53e jaargang. En wij met z'n allen aan 1984. De redactie wenst u een gelukkig en voo-rspoedig jaar toe.

WH

STURING VOOR STAPPENMOTOREN

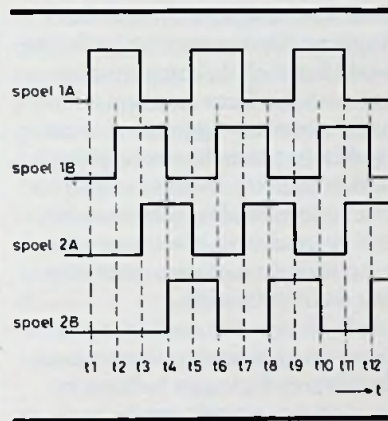
E. POL

Als we een elektronisch apparaat bekijken of een bepaald fabricageproces waarnemen, zijn het meestal de automatisch bewegende delen die ons fascineren. Vele, vooral verfijnde, bewegingen zoals armen van robots, penschrijvers en dergelijke komen tot stand met behulp van stappenmotoren. De stappenmotor maakt het mogelijk digitale informatie rechtstreeks om te zetten in bewegingen. In dit artikel wordt een eenvoudige stuurschakeling beschreven waarmee vanuit een computer of een andere digitale schakeling een stappenmotor met vier fasen kan worden bediend.

In RB van mei 1983 heeft al een artikel gestaan over stappenmotoren. In dit artikel werd ingegaan op de werking van deze motoren, daarom beperken we ons hier tot de bespreking en de bouw van een handig stuurschakelingetje.

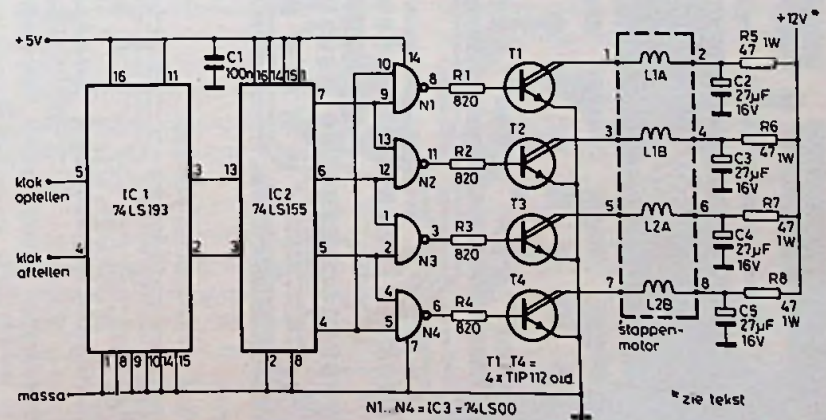
Het grote voordeel van stappenmotoren is dat iedere draai van 360° uit een vast aantal stappen bestaat. Men kan hiervan gebruik maken om op een eenvoudige wijze digitale signalen om te zetten in een gedefinieerde beweging. Er zijn een aantal toepassingen te bedenken, zoals het zelfbouwen van penschrijvers en robots, waarmee de vervelende computerprogrammatuur verandert in bewegingen. Maar niet alleen vanuit een computer, ook met behulp van andere digitale schakelingen zijn nog vele leuke toepassingen denkbaar, bijvoorbeeld in de modelbouw. De meest

gangbare stappenmotoren hebben vier spoelen (vier-fasen-motoren) die, zoals in afb. 1 is weergegeven, afwisselend moeten worden voorzien van een puls om de motor in stapjes te laten draaien. De hier beschreven stuurschakeling heeft alleen maar op- of aftelpulsen nodig om de motor links- en rechtsom te laten draaien.



Afb. 1 Juiste volgorde van het bekrachtigen van de spoelen.

Afb. 2 Schema van de complete stuurschakeling.



■ Werking

In afb. 2 is het schema weergegeven van de stuurschakeling. Zoals is te zien, heeft dit weinig om het lijf en is de werking eenvoudig te volgen. We beginnen met een BCD-teller (74LS193), die door middel van twee afzonderlijke klokingangen zowel optellen als aftellen kan. De ingangen reageren op de opgaande flank van deze klokpulsen, hierbij moet de niet gebruikte ingang hoog zijn. Van de vier BCD-uitgangen van deze teller worden de twee laagste gebruikt. De BCD-code wordt met een decoder (74LS155) omgezet naar vier parallel-uitgangen, zoals in tabel 1 is weergegeven. Deze decoder heeft geïnverteerde uitgangen zodat met vier NAND-poorten de overlappende pulsen, zie afb. 1, worden verkregen. Een darlington zorgt ervoor dat een stroom tot ca. 1 A kan worden geschakeld, zodat de sturing van de stappenmotor geen enkel probleem oplevert. Door toepassing van compensatienetwerken, bestaande uit R5 en C2 tot en met respectievelijk R8 en C5, wordt het koppel van de motoren (vooral bij hogere snelheden)

Tabel 1 Waarheidstabel van de decoder 74LS155.

Ingangen		Uitgangen			
A1	A0	3a-niet	2a-niet	1a-niet	0a-niet
L	L	H	H	H	L
L	H	H	H	L	H
H	L	H	L	H	H
H	H	L	H	H	H

L = logisch nul (laag)
H = logisch één (hoog)

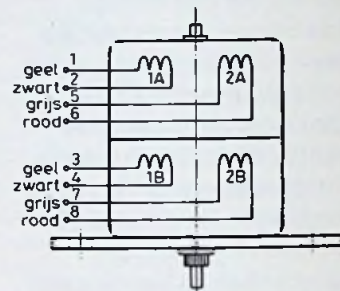
verhoogd. De filters zijn niet noodzakelijk en kunnen eventueel worden weggelaten. De voedingsspanning voor de stuurschakeling is 5 V en de stroomopname bedraagt ca. 80 mA, zodat bij toepassing op een computer de bestaande computervoeding kan worden gebruikt. Bij andere toepassingen zal de stroomopname geen problemen opleveren voor een bestaande voeding. De voedingsspanning van 12 V is bedoeld voor de bekrachtiging van de spoelen van de motor en mag een ongestabiliseerde gelijkspanning zijn. De stroomopname hiervan is afhankelijk van het toegepaste type motor. Ook de spanning is niet voor alle typen motoren 12 V!

■ **Bouw**

De bouw van de schakeling kan nauwelijks problemen opleveren. De complete schakeling is

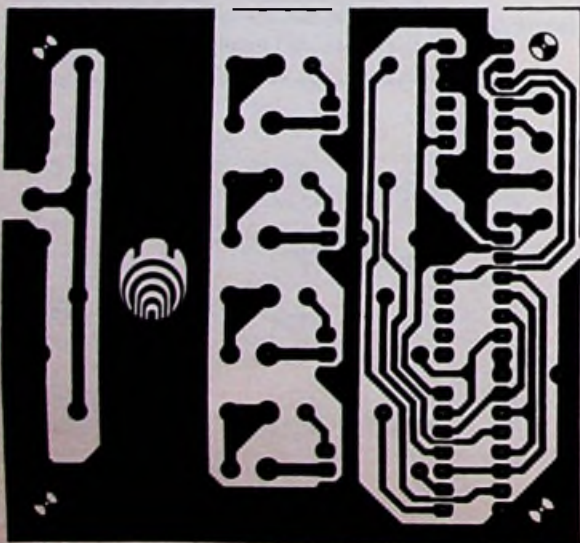
ondergebracht op één printplaatje. In afb. 3 en 4 zijn respectievelijk de print en de componentenopstelling weergegeven. Zoals is te zien, is de print verdeeld in twee gedeelten. Het linker gedeelte van de componentenopstelling is de eigenlijke stuurschakeling met de drie IC's, een paar weerstandjes en vier darlington's. Op het rechter gedeelte bevinden zich de compensatienetwerkjkes. Deze kunnen eventueel worden weggelaten, waarbij dan het bijbehorende gedeelte van de print kan vervallen en één zijde van alle motorspoelen met de positieve voedingsspanning voor de motoren moet worden doorverbonden. In afb. 5 zijn de aansluitingen gegeven van de stappenmotoren. De kleurcoderingen hebben betrekking op enkele typen van Philips uit de serie 9904112..... Voor andere typen moet men de specificaties raadplegen (controleer hierbij ook de voedingsspan-

ning). Eventueel kan men met een ohmmeter de aansluitingen van de spoelen bepalen. Er moet altijd voor worden gezorgd dat de spoelen in de volgende volgorde worden aangesloten: eerst spoel 1 van deel A, dan spoel 1 van deel B, dan spoel 2 van deel A en vervolgens spoel 2 van deel B. De keuze welke men tot spoel 1 of 2 doopt is aan u (let wel op dat spoel 1 van deel A gelijk is aan spoel 1 van deel B). Misschien ziet u nu door de spoelen de motor niet meer, maar verkeerde aansluitingen hebben hoogstens een verkeerde draairichting of helemaal geen draaien tot gevolg.

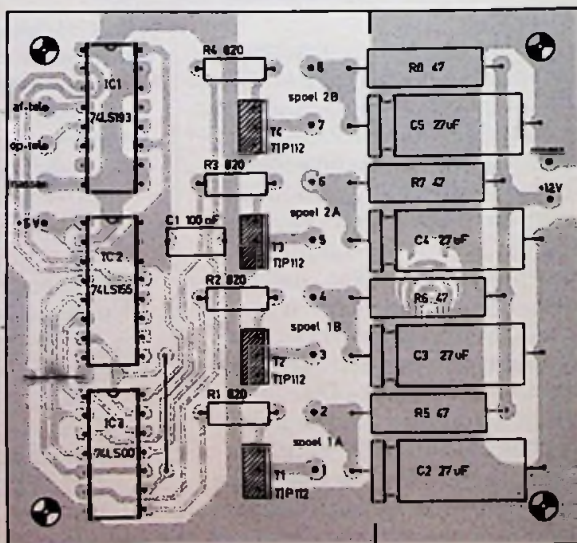


Afb. 5 Aansluitingen van een stappenmotor. De kleurcode geldt voor een stappenmotor van Philips (type 9904112.....).

Afb. 3 Printplaat, schaal 1:1.



Afb. 4 Componentenopstelling.



HOROSCOOP-PROGRAMMA VOOR DE TI-59

R. A. VAN HEMERT

In het verleden zijn in RB diverse programma's voor de programmeerbare rekenmachine TI-59 verschenen. Het ging hierbij om programma's ten behoeve van de dimensionering van elektronische schakelingen en berekeningen op actieve en passieve componenten. Het uitgebreide scala van wiskundige functies, welke in de TI-59 zijn ondergebracht, heeft er in belangrijke mate toe bijgedragen dat het grootste gedeelte van de TI-59-bezitters is te vinden onder technici, studenten en zij die beroepsmatig deze functies in toepassing moeten brengen. Hiermee kan de indruk worden gewekt, dat de TI-59 zich voor andere taken minder sterk leent. Dat de TI-59 een all-round rekenmachine is, bewijst het hier beschreven horoscoopprogramma, welke beoogt om met een zeer geringe kennis van de astrologische techniek, tot een mathematisch nauwkeurige horoscoopconstructie te komen.

De beginnende astroloog wordt veelal afgeschrikt door de tamelijk gecompliceerde rekenprocedures, die hem bij de uitwerking van een horoscoop te wachten staan. Nu programmeerbare rekenmachines en microcomputers gemeengoed zijn geworden, is deze barrière met de juiste programmatuur gemakkelijk te overbruggen. Men kan zich direct wijden aan de interpretatie van de horoscoop, hetgeen in al zijn facetten een bijzonder boei-

ende en inspirerende bezigheid kan zijn.

In allerhande media wordt men tegenwoordig overstromd met zogenaamde astrologische adviezen en mogelijke uitspraken wat de toekomst u brengen zal. Gedane uitspraken zijn dan afgeleid van het zonneteken ten tijde van uw geboorte. Deze gang van zaken heeft echter met de werkelijke astrologie weinig uit te staan en is, afgezien van het negatieve effect wat ervan uitgaat, een doorn in het oog van menig serieus astroloog. Een geboortehoroscoop, ook wel radixhoroscoop genoemd, is zuiver individueel en geeft een exacte afspiegeling van de posities van de zon, maan en de overige grote planeten in de huizen of velden, waarvan de berekening in nauwe relatie staat met uw geboortetijd en plaats, zoals u met het programma eenvoudig kunt nagaan.

■ Astrologie, toen en nu

Wat betreft de oorsprong van de westerse astrologie kan men teruggaan tot de historie van het Babylonische rijk. De sterrewichelaars van die tijd, welke bij de bevolking in hoog aanzien stonden, observeerden de voortgang van de planeten van dag tot dag en tekenden deze nauwkeurig op. Van hen werd verwacht dat zij de toenmalige heersers adviseerden in het nemen van beslissingen alsmede de bevolking tijdig te waarschuwen voor naderend onheil.

De ondergang van het Babylonische rijk luidde geenszins de afbrokkeling of het verlies van de over eeuwen vergaarde astrologische kennis in. De beoefenaars van de sterrenwichelarij werden door de nieuwe machthebbers in ere gehouden en ten dienste van hen gesteld. Na de val van het

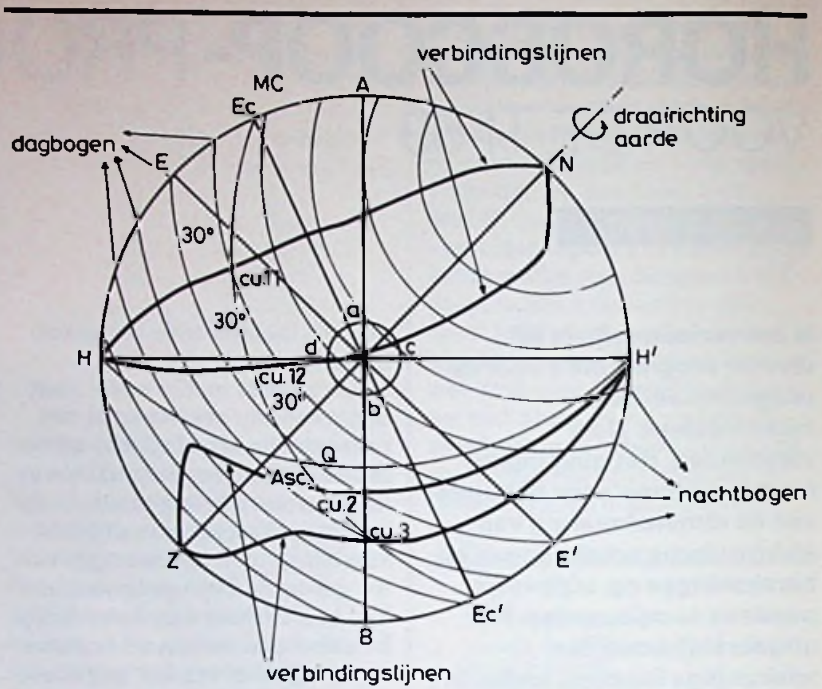
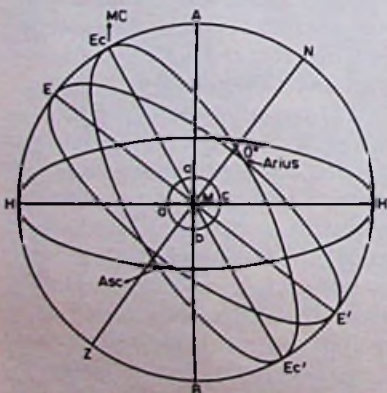
Romeinse rijk raakte echter de astrologie gedurende de middeleeuwen in de vergetelheid. De kentering kwam tijdens de renaissance, toen eveneens de wetenschap en kunst nieuw leven werd ingeblazen en ook voor de astrologie nieuwe ontwikkelingen teweeg bracht. In dit verband zijn enkele klinkende namen te noemen van geleerden, die niet alleen hun sporen hebben verdiend in de ontwikkeling van de wetenschap, maar ook hun bijdragen ten aanzien van de astrologie hebben geleverd. Te weten: Regiomontanus, Michael Nostradamus, Johannes Kepler, J. B. Morin de Villefrance en, ondanks de chronologie zeker niet op de laatste plaats te stellen, Isaac Newton. Newton is vooral beroemd geworden om zijn werk „Philosophiae Naturalis Principia Mathematica”, waarin als resultaat een definitieve synthese van de tegenwoordig klassieke aardse fysica en hemel-fysica tot stand kwam. Ook in die tijd viel er onder de wetenschappers de nodige weerstand tegen de astrologie te bespeuren. Even kort als kernachtig was hierbij Newton's weerwoord tegen Halley, de ontdekker van de naar hem genoemde komeet, die hem op zijn vraag op welke gronden de astrologie als wetenschap berustte, antwoordde: „Sir, I have studied it, you have not!” De grondbeginselen van de natuurwetenschap moesten volgens Newton door inductie, dus langs empirische weg worden gevonden. Een stellingname die in zijn algemeenheid goed bij de toenmalige en huidige beoefenaars van de astrologie past. Thans mag de astrologie zich in een groeiende belangstelling verheugen. Omdat tegenwoordig vele academiën en hoger geschoolden zich voor de astrolo-

gie bijvereren, heeft het onderzoek hiernaar een fundamentele en wetenschappelijker aanpak gekregen. Toch is het moeilijk om de astrologie als een wetenschappelijke discipline te formuleren, zeker indien het de β -wetenschappen betreft. De β -wetenschappen stellen namelijk dat elk experiment reproduceerbaar moet zijn en gevolgiijk identiek uitkomsten moet opleveren. Hieraan kan de astrologie niet voldoen, daar zij te maken heeft met de factor tijd, welke (nog) niet te beïnvloeden is. Omdat bovendien voor de waargenomen verschijnselen nog geen enkele aanvaardbare fysische verklaring bestaat, verdient het vooral nog aanbeveling de astrologie als metafysische wetenschap te typeren.

■ Horoscoop-constructie

Om enig inzicht te verwerven omtrent de uitgangspunten, die bij de totstandkoming van een radixhoroscoop een rol spelen, zal op de betekenis en afleiding van enkele astrologische begrippen, welke in het programma ter sprake komen, nader worden ingegaan. Zoals dat in de astrologie gebruikelijk is, geldt de aarde als het middelpunt, van waaruit men de omliggende hemellichamen beschouwt. De coördinatenstelsels zijn dienovereenkomstig geocentrisch georiënteerd. In afb. 1 staat in het centrum M

Afb. 1 Eclipticavlak is $Ec-Ec'$, equatorvlak is $E-E'$, horizonvlak is $H-H'$, poolas is $N-Z$ en poolhoogte is $E-A=N-H'$.



Afb. 2 De letteraanduiding correspondeert met die van afb. 1. De parallelcirkels evenwijdig aan de equator boven het horizonvlak $H-H'$ zijn de dagbogen, onder het horizonvlak $H-H'$ de nachtbogen. De equatorquadranten worden evenals de parallelcirkels in drie gelijke stukken verdeeld. De snijpunten van de verbindingslijnen $H-cu.11-N$ en $H'-cu.12-N$, en $H'-cu.2-Z$ en $H'-cu.3-Z$, door de ecliptica geven de huiscuspen 11 en 12 respectievelijk 2 en 3. $E-Q$ en $Q-E'$ zijn respectievelijk de equatorquadranten I en II.

de aardbol $a-d-b-c$, waaromheen de hemelbol $A-H-B-H'$ zich op oneindig grote afstand uitstrekt. Door deze hemel en aardbol tekenen we het equatorvlak $E-E'$ en het eclipticavlak $Ec-Ec'$. Het eclipticavlak helt $23^{\circ}27'$ ten opzichte van het equatoriale vlak. Aan de omtrek van de ecliptica bevinden zich nu de twaalf dierenriemtekens Ram tot en met Vissen. De aarde draait om zijn denkbeeldige poolas $N-Z$, die door de noordpool N en de zuidpool Z gaat. Op het geboortemoment bevindt de persoon zich in punt a , het zenithpunt. Zijn tegenvoetters treffen we dan aan in het denkbeeldige voetpunt b , in dit geval het nadirpunt. Verlengen we de lijn $a-b$, dan snijdt deze de hemelbol in de punten A en B . De hoek $E-A=N-H'$ is de

breedtegraad van de persoon in a . Daar de hemelbol op quasi oneindig grote afstand van ons verwijderd is, kunnen we de rekenprocedure aanzienlijk vereenvoudigen door het punt a gelijk te stellen met het aardmiddelpunt M . Op eenvoudige wijze zijn nu twee zeer belangrijke plaatsen in de horoscoopfiguur af te leiden:

1. Het midhemelpunt of Medium Coeli (MC), dit is het snijpunt Ec van het meridiaanvlak $A-H-M$ met het eclipticavlak $Ec-Ec'$.
2. Het rijzendpunt of Ascendant, dit is het snijpunt van het horizontale vlak $H-H'$ met het eclipticavlak $Ec-Ec'$.

In populaire bewoordingen kunnen we zeggen dat ten tijde van geboorte geldt:

1. Het midhemelpunt geeft het dierenriemtekens aan, dat zich zuidwaarts gekeken recht boven ons bevindt.
2. De Ascendant geeft het dierenriemtekens aan, dat zich aan de horizon oostwaarts bevindt.

De waarde van de Ascendant en het MC in het desbetreffende dierenriemtekens, geeft nu de cusp of hoek aan van respectievelijk huis 1 en huis 10 in de

horoscoop. Voor de berekening van de overige huiscuspen is in het programma de Placidus-methode aangehouden. Hiertoe wordt elk van de vier equator-quadranten, ontstaan uit de snijpunten van het meridiaanvlak A-H-M en het horizonvlak H-H' met het equatorvlak E-E', in drie gelijke bogen van 30° verdeeld, zie afb. 2. Overeenkomstig hiermee worden ook de halve dag en nachtbogen in drie gelijke stukken verdeeld.

De snijpunten van de verbindinglijnen door de ecliptica, die respectievelijk deze halve dagen en nachtbogen volgens vernoemde evenredigheden verdelen, geven aldus de cuspen van de tussenliggende huizen respectievelijk cusp 11 en cusp 12, en cusp 2 en cusp 3. De resterende cuspen 4 tot en met 9 staan nu diametraal ten opzichte van de berekende cuspen, respectievelijk 10, 11, 12, 1, 2 en 3. Zie ook de uitgewerkte horoscooptekening in afb. 3.

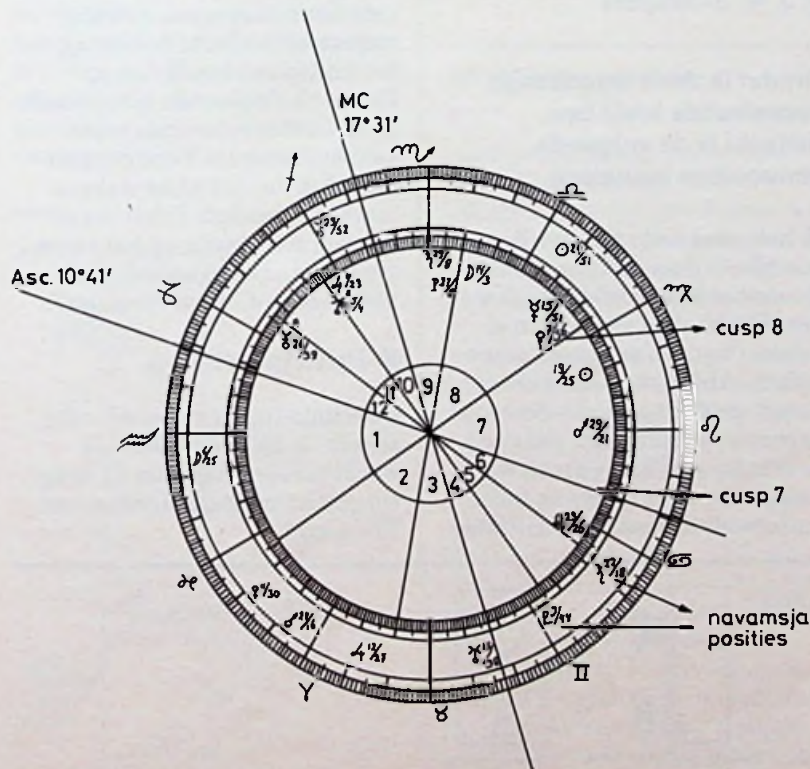
■ Programmabediening

Herverdeel de geheugen- en programmaruimte door 22ndOp17 in te drukken. Denk hier ook

aan, als het programma later van de magneetkaartjes wordt ingelezen. Na intoetsen van het programma wordt deze in werking gesteld door Label A in te drukken. We zullen aan de hand van een voorbeeldhoroscoop de opgevraagde en berekende waarden doornemen.

Stel er vindt een geboorte plaats op 12 augustus 1983 om 19 uur, 18 min. en 22 sec. te Amsterdam. Invoering van deze gegevens geschiedt volgens tabel 1. Indien van zuiderbreedte of westerlengte sprake is, moet de ingevoerde waarde van een minteken worden voorzien. De GMT, Greenwich Mean Time, vinden we door van de geboortetijd 2 uur in mindering te brengen. Dit tijdsverschil van 2 uur ten opzichte van de GMT komt door de geldende zomertijd regeling. In andere gevallen is het tijdsverschil, te rekenen vanaf 17 september 1945,

Afb. 3 Uitgewerkte horoscooptekening volgens tabel 1. Geboortedatum: 12-8-1983. Geboorte-uur: 19h18m22s. Geboorteplaats: Amsterdam. (52°21' NB en 4°53' OL). Wereldtijd (GMT): 17h18m22s. Sterretijd: 15h00m12s.



Tabel 1 Aan de dierenriemtekens Ram t.e.m. Vissen worden overeenkomstig hun natuurlijke volgorde, de nummers 1 t.e.m. 12 toegekend. Bijvoorbeeld Leeuw = 5 en Weegschaal = 7.

	Label	A
NB/ZB	52.21	R/S
OL/WL	4.53	R/S
G.M.T	17.1822	R/S
DAG	12.	R/S
MAAND	8.	R/S
JAAR	1983.	R/S
S.T.	15.0012	
M.C.	17.3100	SCOR
ASC.	10.4154	CAPR
CU. 11	6.4158	SAGI
CU. 12	23.0457	SAGI
CU. 2	4.2959	PISC
CU. 3	20.0026	ARIE

Interpolatie planeten

Zon	5.184415	0 uur	Label E
	5.19415	24 uur	R/S
	19.2546		LEO
	24.5157		VIRG
Maan	7.034406	0 uur	Label E
	7.180208	24 uur	R/S
	14.0249		LIBR
	6.2521		AQUA
enz.			

slechts 1 uur. Nadat de geboortedag, maand en jaar is ingevoerd, berekent het programma de sterretijd en de huizen van de horoscoop. Voor de interpolatie van de zon, maan en planeten naar de geboorte GMT, hebben we een

24 uren middernachts ephemeride-tabel nodig. (Een veel gebruikte ephemeride-tabel is: The American Ephemeris for the 20th Century 1900 to 2000 at midnight. ISBN 0-917086-19-8. Compiled and programed by Neil F. Michelsen.) Eerst voeren we het dierenriemteken in waarin het desbetreffende hemellichaam om 0 uur middernacht verkeert, achter de punt komt de graadpositie in dat teken. Vervolgens drukken we Label E in en herhalen deze procedure voor de 24 uren middernachtpositie. Indrukken van de R/S-toets geeft successievelijk de geïnterpoleerde stand en de navamsja-positie. De navamsja-positie is de negende harmonische van de planeetlengte op de ecliptica en blijkt vooral zijn waarde te bewijzen in de synastrie (partnervergelijkhoroscopia), ingeval dit leidt tot nauwe onderlinge conjuncties (samenstanden) tussen de betrokken horoscopen. Dankzij de solid-state-software kunnen de horoscopen vanaf 1582 worden berekend. Wel zal men, indien men in de 19e eeuw belandt of daaronder, tengevolge van plaatselijke tijdrekeningen problemen ondervinden bij het vaststellen van de juiste GMT.

■ **Tot besluit**

Het is voor een elektronica/computer-bulletin als deze niet de bedoeling om uitgebreid plaats in te ruimen voor een diepgaande astrologische verhandeling. De gegeven uitleg is waar mogelijk kort gehouden en op de essentie gericht. Voor de nieuwkomer die in het geheel niet vertrouwd is met de gebruikelijke astrologische symbolieken en gevoerde begrippen, zal dit de nodige problemen opleveren. Voor degenen die zich verder in deze materie willen bekwamen, is er in de meeste bibliotheken op dit terrein ruimschoots literatuur aanwezig. De astrologische techniek beperkt zich zeker niet tot dit radixprogramma. Met name in de progressieve astrologie treft men zeer specialistische programmatuur aan, zoals bijvoorbeeld de berekening van primaire en secundaire directies.

Een planetenloop berekeningsprogramma, waarmee u de ephemeride-tabel op een drietal magneetkaartjes kunt onderbrengen, ligt eveneens in het verschiet. Dit programma is voor amateur-astronomen en zij die de sterrenhemel willen verkennen eveneens bruikbaar. Indien hiervoor voldoende belangstelling is, zal deze programmatuur openbaar worden gemaakt. Conversie naar andere computersystemen zoals de ZX-81, ZX-Spectrum, CBM en de OSI-C1P is desgevraagd mogelijk. De keuze is hierbij aan u.

PROGRAMMA

De lijst van het horoscoopprogramma kan bij de Muiderkring worden besteld door f 7,50 over te maken op girorekening 83214, onder vermelding „Prog. Horoscoop”.

LEZERS

/

TIPS, IDEEËN EN MENINGEN VAN LEZERS

SLEUTELBEWAARDER ANNEX HUISBEWAARDER

P. J. W. JANSSEN

Omdat ik thuis steeds mijn autosleutels kwijt ben, bedacht ik de volgende eenvoudige oplossing.

Ik heb een kastje met een haak (zie afb. 1) gemaakt, waaraan de sleutelbos kan worden opgehangen. Die haak is verbonden of behoort toe aan een grote microswitch. Als de sleutelbos eraan hangt, gebeurt er niets. Zodra je hem er echter afhaalt, gaat een rode lamp van 220 V en 40 W fel knipperen. Ik stap dan in mijn auto en als ik thuis kom zie ik de

rode lamp knipperen en hang meteen mijn sleutelbos terug; het knipperen houdt dan op. De rode knipperende lamp houdt tevens binnenglurende inbrekers buitenshuis. Deze denken namelijk dat het pand elektronisch is beveiligd! Zeker als er ook nog een plaatje op het raam staat met „Dit pand is elektronisch tegen diefstal beveiligd”.

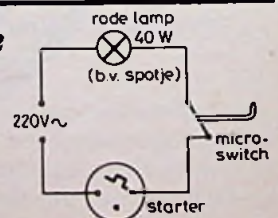
■ **Principeschema**

De schakeling is erg eenvoudig, zie afb. 2. Het knippereffect wordt veroorzaakt door de in serie geschakelde starter van een TL-lamp.

Afb. 1



Afb. 2





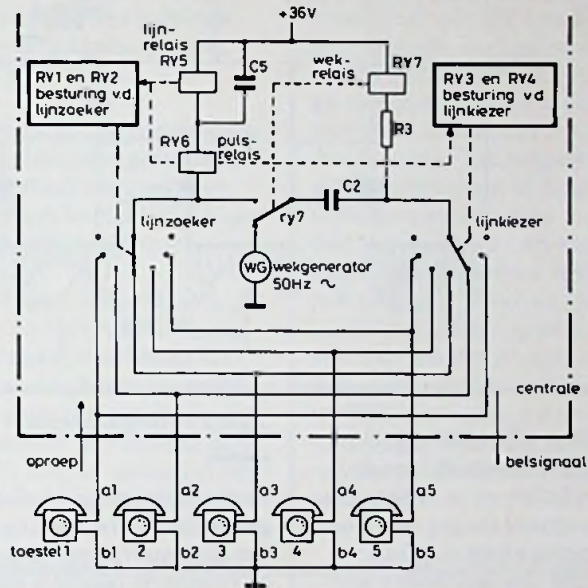
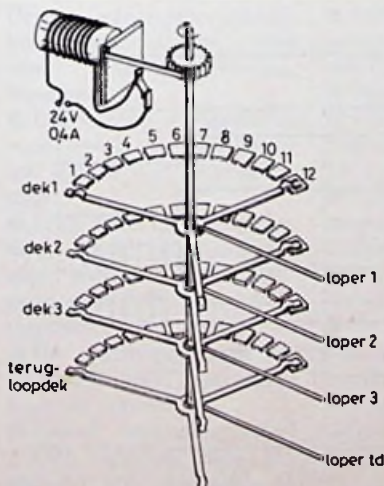
HUISTELEFOON- CENTRALE VOOR VIJF TOESTELLEN

J. W. RICHTER

Voor een eenvoudige huistelefooncentrale voor maximaal vijf toestellen wordt gebruik gemaakt van standaard (tweedehands) telefoontoestellen, twee stappenrelais (eveneens uit de dump) en enkele „gewone” relais.

De stappenrelais zijn twaalfstappenrelais met drie tot vijf dekken en een zogenoemd terugloopdek. Op de relaisspoel bevindt zich een zelfonderbreker. Elk dek bevat naast de twaalf contacten een looper, die is opgedeeld in drie contactborstels onder een hoek van 120 graden (zie afb. 1). Daardoor komt de looper automatisch weer op het eerste contact zodra het laatste contact is verlaten. Het aantal dekken van één van deze schakelaars bepaalt het aantal aan te sluiten toestellen zodat in één geval een

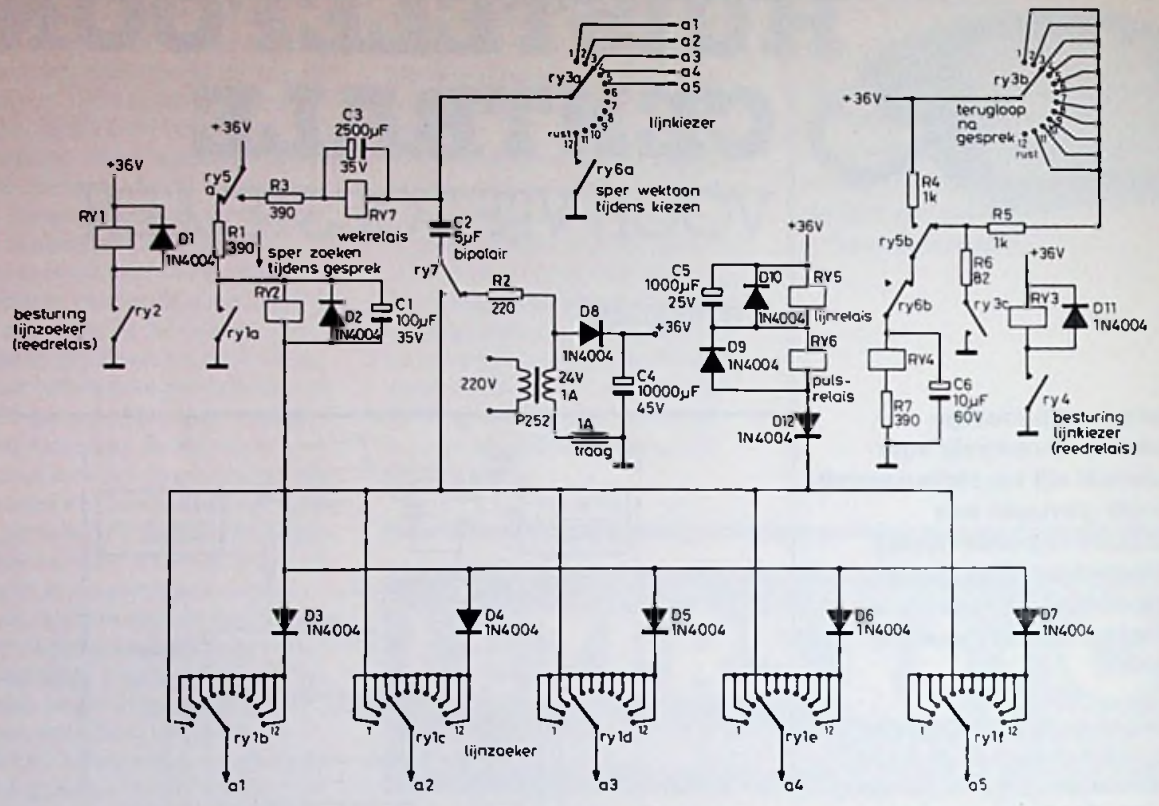
Afb. 1 Stappenrelais.



Afb. 2 Telefooncentrale.

groot aantal dekken (in dit geval: vijf) is gewenst. Het blok- en principeschema van de telefooncentrale zijn in respectievelijk afb. 2 en 3 weergegeven. De werking is analoog aan die van een „echte” PTT-centrale voor automatische telefonie. Als één van de deelnemers de hoorn opneemt, zoekt de lijnzoeker (RY1 en RY2) de oproepende lijn (toestel 3) op en verbindt deze met de centrale lijn. Daardoor trekt het lijnrelais RY5 en het pulsrelais RY6 aan en gaat er een gelijkstroom door het telefoontoestel lopen. Door het draaien van de kiesschijf wordt de lijnkieser via het pulsrelais RY6 gestuurd en loopt deze het gewenste aantal stappen (vanuit de rustpositie) totdat de gekozen lijn (a2) is bereikt.

Daarna verstuurt de wekgenerator WG via het relais RY7 een weksignaal op deze lijn. Op het moment dat het opgeroepen toestel (toestel 2) antwoordt, trekt RY7 aan en levert daarmee het opgeroepen toestel de noodzakelijke gelijkstroom. Tevens wordt de wekstroom onderbroken. De beide toestellen 2 en 3 zijn nu via de koppelcondensator C2 voor de gespreksinformatie (wisselspanning) verbonden. Na het gesprek leggen de deelnemers de hoorn op het toestel, waardoor relais RY5, RY6 en RY7 afvallen. De lijnkieser wordt nu automatisch naar de ruststand teruggestuurd en de centrale bereikt zo weer de ruststand, waarin alle relais (RY1 t.e.m. RY7) stroomloos zijn. Bij het ontwerpen van de centrale werden ter vereenvoudiging van de schakeling enige concessies aan het bedieningsge-



Afb. 3 Principeschema.

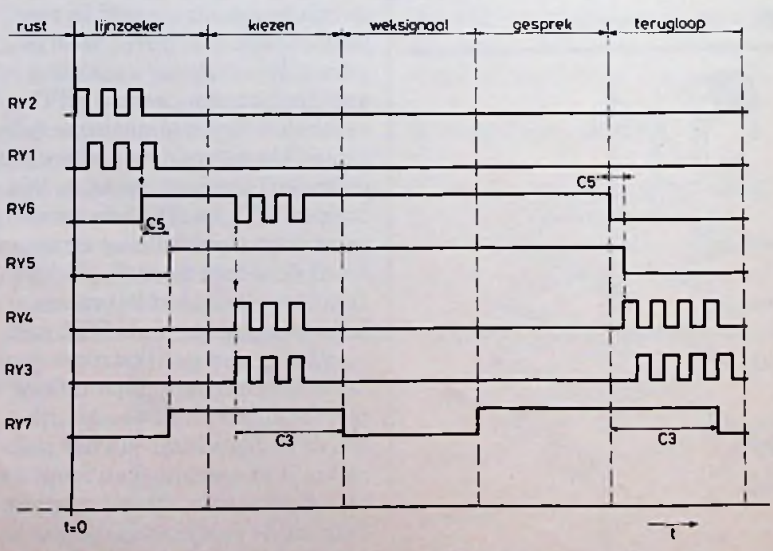
mak gemaakt. Zo is er afgezien van een echte kiestoon, bezetton en wektoon en is er een continu weksignaal toegepast. Deze uitbreidingen kunnen echter zonder grote moeilijkheden worden ingebouwd. Door de beperking tot een vijftal aansluitingen kon de lijnzoecker over de vijf schakeldekken worden gestuurd. Een tweede beperking is dat slechts één toestel tegelijkertijd kan oproepen. Daardoor is het overbodig te testen of een deelnemer „bezet” is. Door deze samenstelling wordt het aantal relais beperkt tot twee stappenrelais voor 24 V, twee reedrelais met één contact en een spoel voor ca. 6 V (bijv. type RFT-601 van Amroh) en drie relais met tweemaal om voor ca. 10 V (bijv. RABK-relais van 150 Ω voor 12 V, Amroh-bestelnr. 62.150). De contacten van de beide reedrelais moeten geschikt zijn voor het sturen van een inductieve belasting met ca. 1 A. In twijfelgevallen is het verstandig een normaal, snel relais voor dit doel uit te zoeken. Het aantal overige componenten is eveneens gering en de centrale kan in een zeer

kleine behuizing worden ondergebracht. De bedrading is door het eenvoudige principe binnen en buiten de centrale tot een minimum gereduceerd. Voor de aansluiting van de toestellen zijn zes draden voldoende (vijf signaallijnen en één massa). Het pulsdigram van de zeven relais is in afb. 4 geschetst. Voor elk

gesprek worden vijf actieve fasen doorlopen, zoals in deze afbeelding is te zien. De fasen zijn eenvoudigheidshalve allemaal even lang getekend en worden kort beschreven:

1. Rust. Om de dissipatie in de centrale te beperken zijn alle relais afgefallen. Afb. 3 geeft de situatie in deze fase weer.

Afb. 4 Relaisschakelschema.



- Op alle toestellen is een EMK van 36 V aanwezig.
- Lijnzoeken. Vanwege de gelijkstroomimpedantie van circa honderd ohm tussen massa en één van de toestelaansluitingen brengen RY1 en RY2 de lijnzoeker in beweging. De zelfonderbreker stuurt RY1 telkens één stap verder, totdat lijn a4 is bereikt. Dan wordt de stuurstroom voor RY1 onderbroken.
 - Kiezen. Nu trekt RY6 en even later ook RY5 aan. De stroomvoorziening voor RY2 wordt door RY5 gesperd, zodat een tweede oproep onmogelijk is. Relais RY7 sluit zich en condensator C3 laadt zich, via gesloten contact ry6a en ry5a, op. Door het draaien van de kiesschijf opent RY6 zich periodiek en stuurt RY4 en RY3 telkens één stap verder. Tijdens en na het kiezen blijft RY7 door de lading van C3 ongeveer één seconde aangetrokken.
 - Oproepen. Na deze tijd valt RY7 af en wordt een 50Hz-signaal (weksignaal) via R2 en C2 op de gekozen lijn (a3) gestuurd. De bel in het oproepen toestel gaat over.

- Gesprek. Zodra van toestel 3 de hoorn wordt opgenomen, loopt er een gelijkstroom door RY7, ry7 sluit, en beide toestellen worden via C2 met elkaar verbonden (voor wisselspanning).
- Terugloop. Na het gesprek vallen RY6 en RY5 af en daardoor ook RY7. Nu wordt de terugloop van de lijnkieser ingeleid. RY4 stuurt RY3 zolang, tot het rustcontact van de lijnkieser is bereikt en daardoor de stroomvoorziening wordt onderbroken.
- De schakeling bevindt zich weer in de uitgangspositie. (punt 1).

Het stroomverbruik van de schakeling is tijdens een gesprek ca. 150 mA. Tijdens het kiezen en zoeken worden kortstondig hogere stromen (300 à 400 mA) bereikt.

Er is tijdens een gesprek een licht brom en ruis hoorbaar, die ook als kiestoon bruikbaar is. Als de centrale „bezet” is, volgt er na het opnemen van de hoorn geen „kiestoon”. De leiding blijft dan „dood”. (Dit is uiteraard ook het geval als de netvoeding uitvalt!)

De dioden D3, D4, D5, D6 en D7 voorkomen de terugwerking van de wektoon op de andere aangesloten toestellen. De dioden over de relaisspoelen elimineren schakelvonken. Ter bescherming van D8 kan in serie met de zeke-ring (1 A, traag) een weerstand van 2,7 Ω worden opgenomen. C1 en C6 zorgen voor de noodzakelijke traagheid bij respectievelijk het „lijnzoeken” en de „terugloop”. Deze condensatoren moeten eventueel aan het type relais (RY2 en RY4) worden aangepast om een betrouwbaar schakelen van RY1 en RY5 te garanderen. De lijn- of oproepzender RY1 blijft na het gesprek op de lijn staan, die als laatste met de centrale was verbonden. Als deze met het volgende gesprek begint, wordt de zoekprocedure overgeslagen. Het gebruik van „abonnee-nummers” met meerdere cijfers is ook mogelijk, daar de lijnkieser na twaalf pulsen gewoon doortelt. Dit doortellen kan ook tijdens een gesprek plaatsvinden en bij het nu gekozen toestel gaat de bel over. De andere deelnemer wordt na het kiezen afgeschakeld.

ELEKTRONICA MARKT

Gratis advertentierubriek voor particulieren, *niet* voor handelsdoeleinden. Voorwaarden:
 ● Uitsluitend bestemd voor vraag en aanbod op het gebied van de elektronica.
 ● In de tekst moeten privé-adres en/of telefoonnummer worden opgenomen; geen postbus of antwoordnummer.
 ● De gratis plaatsing betreft maximaal vier regels à ca. 32 tekens.
 ● Iedere volgende regel f 3,50; betaling door bijsluiting van postzegels (à 70 ct).

● Advertentietekst op te geven in blok- of machineschrift.

● Opgaven inzenden aan: Redactie Radio Bulletin, ElektronicaMarkt, Postbus 10, 1400 AA Bussum.

● Plaatsing geschiedt zo mogelijk in het eerstkomende nummer (sluiting ongeveer een maand voor verschijning).

● De redactie is niet verantwoordelijk voor de inhoud van de advertenties en kan opgegeven advertenties zonder opgave van redenen weigeren.

AANGEBODEN

Te k. Philips mengverst. 6x mic, 2x rec, 3-delige toonr. pan pot, echo send etc. Tel.: 013-358751. (B)

Doe Pascal op uw ZX-Spectrum (i.v.m. cursus Teleac). Prog. hiervoor (incl. ± 60 blz. doc.) voor f 27,50 op giro 5360555 t.n.v. R. Trimbach, Bussum

GEVRAAGD

Wie wil er Spectrum programma's ruilen? Bel 013-424813 na 19.00 uur en vraag naar Will. (D)

Alle servicegidsen van Richter, Postbus 51, 2270 AB Voorburg. (D)

Gezocht: schema Teleequipment D41-A. Tel.: overdag 020-909141. (O)

WERKCRING

Onder de naam „Werkkring” was enkele jaren geleden, in het redactionele gedeelte van Radio Bulletin, een advertentierubriek voor werkzoekenden in de elektronica-sector opgenomen. Als onderdeel van „ElektronicaMarkt” is deze rubriek thans wederom voor hetzelfde doel beschikbaar.

VERANDER UW **KTV** IN EEN **RGB-MONITOR**

J. VAN LAREN

De toenemende grafische mogelijkheden in de huidige elektronica maken het ook voor de amateur aantrekkelijk op redelijk geprijsd niveau mee te kunnen doen. Grafische informatie wordt, om zichtbaar te worden gemaakt, meestal via de antenne-ingang van een TV-toestel aangeboden. Daar de beeldkwaliteit vaak te wensen overlaat door de beperkende bandbreedte van modulatie-, overdrachts- en demodulatie-elektronica, is er de mogelijkheid deze te vervangen door elektronica, die aan deze nadelen voor een groot deel voorbij gaat.

We kunnen een KTV geschikt maken voor gebruik als kleurmonitor met behulp van een video-interface. Voor de gemoduleerde kleursignalen is de bandbreedte ca. 1,5 MHz en daarbij komt nog het nadeel dat door het gebruikte modulatiesysteem de kleurovergangen onrustig verlopen. De ontworpen video-interface heeft een bandbreedte van ca. 6 MHz.

Voor de toepassing van deze video-interface geldt als belangrijkste eis een volledige (galvanische) scheiding van de TV-elektronica, die met de netspanning is verbonden, en de elektronica voor de videosturing. Het ligt voor de hand, om in het overdrachtstraject de videosignalen een vorm van scheiding toe te passen. Aangezien het gebruikte videosignaal frequentiecomponenten bevat tussen de 50 Hz en 6 MHz, kan dit niet door een transformator worden verzorgd. Daarom is hier een optische koppeling gekozen om de gewenste scheiding te verkrijgen en de volledige overdracht van het videosignaal te waarborgen. De scheiding in de voeding wordt verkregen door transformatoren. De verschillende aansluitingen voor de totale schakeling zijn: 220 V, R, G, B, 0 V en externe sync-niet. Is de sync verwerkt in het videosignaal (gebruikelijk is G), dan kan hij daaruit worden gescheiden. Dit voorkomt een externe aansluiting van de sync.

■ Videoschakeling

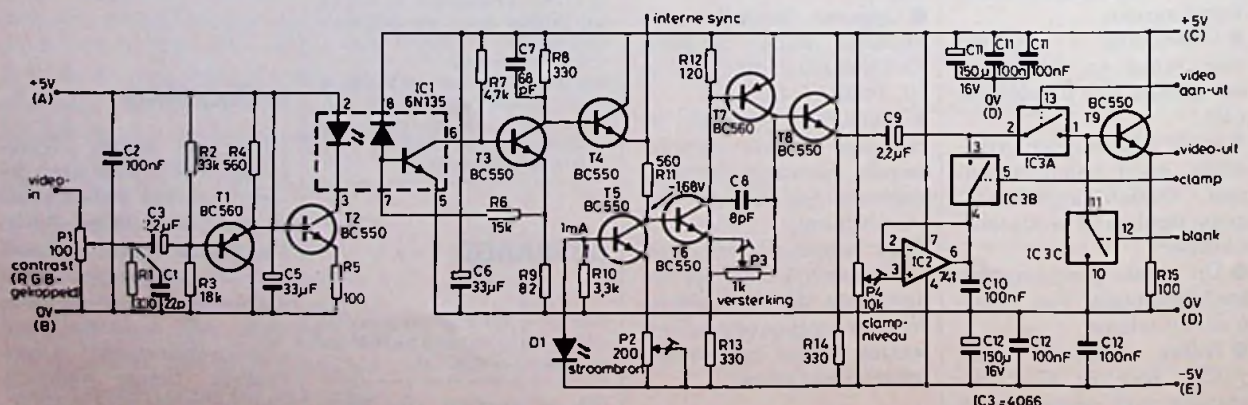
De ingang bestaat uit potmeter P1 waarmee het contrast kan worden geregeld (zie afb. 1).

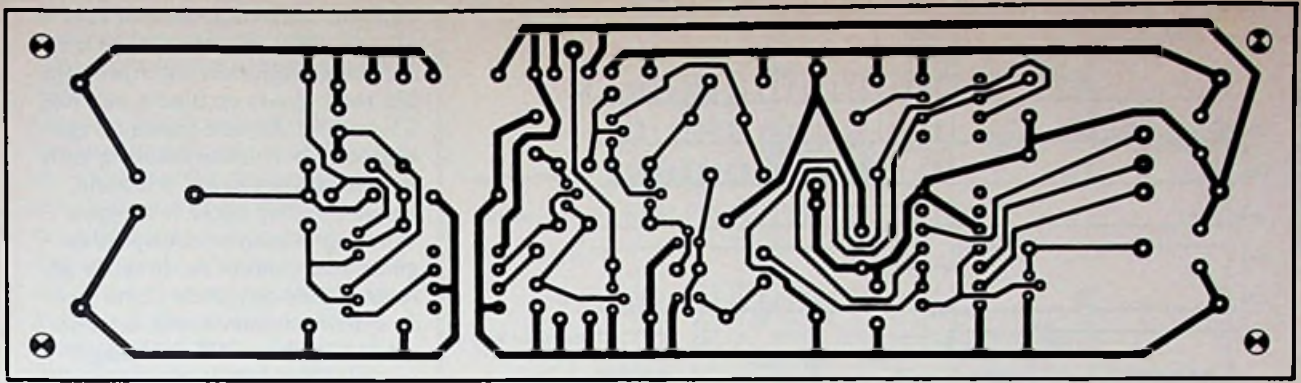
Voor R, G en B worden de potmeters van de drie schakelingen door een gemeenschappelijke as bediend. Daar P1 (100 Ω) parallel staat aan R1 (330 Ω) wordt een ingangs-impedantie van 75 Ω verkregen. Via koppelcondensator C3 en emittervolger T1 wordt het videosignaal aan de stuurtransistor (T2) voor de optische koppeling (IC1) aangeboden. Na de optische koppeling gaat het signaal via inverter T3, die de overdrachtsverliezen in IC1 compenseert, en emittervolger T4 naar stroombron T5. Deze stroombron is gekozen om een koppelcondensator te vermijden en een eenvoudige instelling van de tweetrapsignaalversterker (T6 en T7) mogelijk te maken. Deze versterker (versterking regelbaar tussen één- en vijfmaal) wordt gevolgd door emittervolger T8 en koppelcondensator C9. Deze condensator wordt via een analoge schakelaar in IC3, met de laagohmige uitgang van IC2, op een vaste referentiespanning gehouden, zodat het zwart-niveau is gedefinieerd. Het videosignaal gaat dan via de aan-uitschakelaar in IC3 naar de laatste emittervolger (T9) en vervolgens naar de stuurtransistor van de beeldbuis. Het printontwerp en de componentenopstelling zijn in afb. 2 en 3 gegeven.

■ Sync-schakeling

De sync-niet kan extern worden aangeboden aan de optische kop-

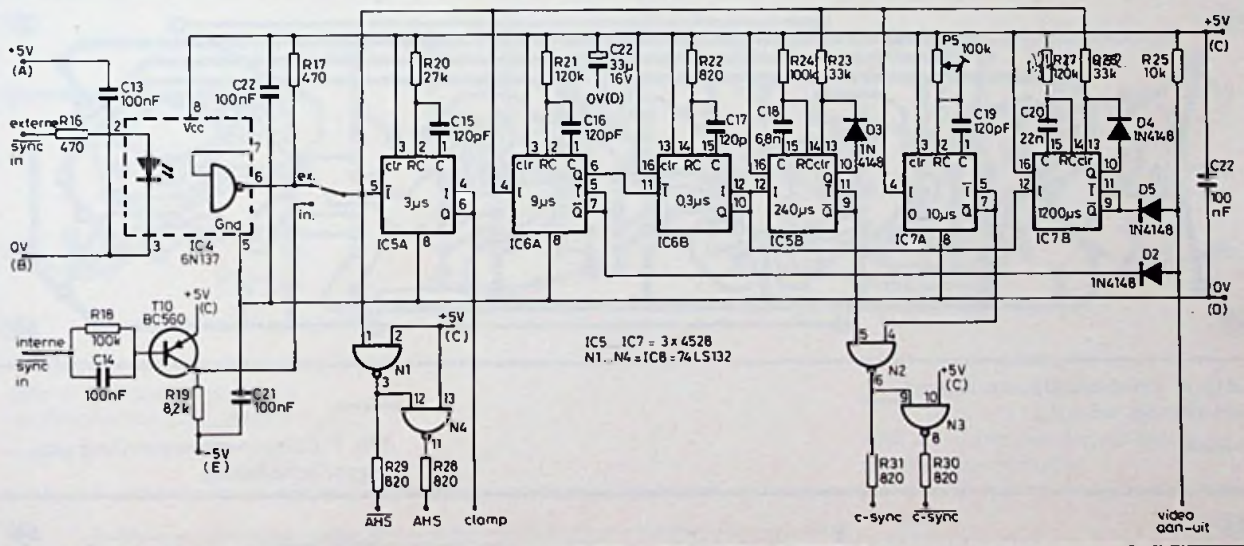
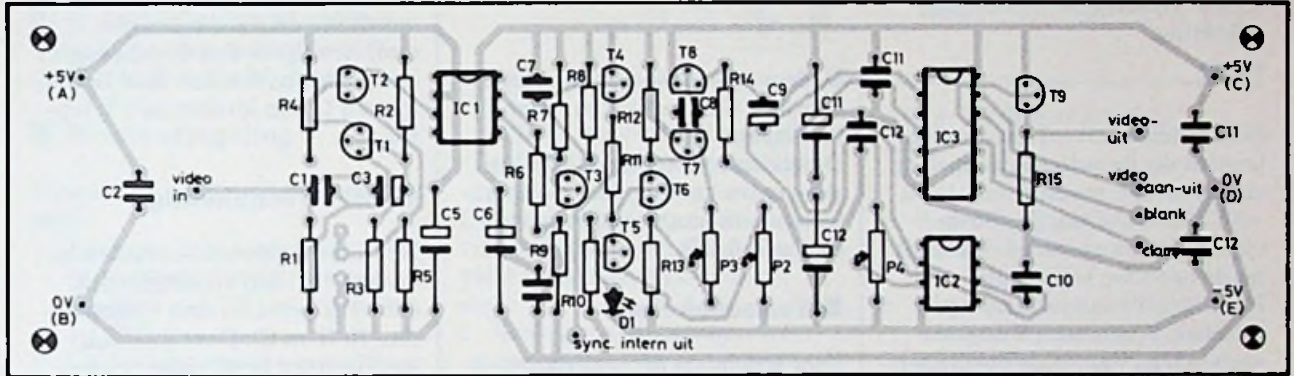
Afb. 1 Videoschakeling.





Afb. 2 Printontwerp van de videoschakeling, schaal 1 : 1.

Afb. 3 Componentenopstelling van de videoschakeling.



Afb. 4 Sync-schakeling.

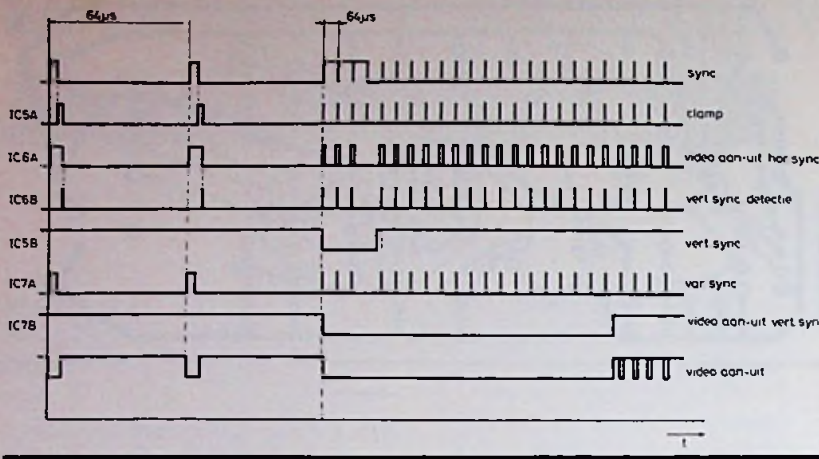
pelung of intern, afgetakt van de videoschakeling, aan de sync-scheider (zie afb. 4). Van het aangeboden sync-signaal worden door een aantal monostabiele multivibratoren pulsen afgeleid (afb. 5) nodig voor de videoschakeling en de sturing van de TV-synchronisatie. Afhankelijk van het aangeboden

sync-signaal synchroniseren we het TV-toestel met AHS of c-sync. In de c-sync bevindt zich onder andere een in breedte regelbare sync-puls (potmeter P5) waarmee het beeld in geringe mate naar links of naar rechts

kan worden verschoven. Het printontwerp en de componentenopstelling zijn in afb. 6 en 7 gegeven.

■ Voeding

De voeding bestaat uit twee aparte delen, namelijk één enkele voeding van 5 V (punt A en B),



Afb. 5 Tijddiagram van de sync-schakeling.

die de stroom levert aan de elektronica die de optische koppeling stuurt en één voeding van + en - 5 V (punt C, D en E), die de stroom levert aan de elektronica na de optische koppeling. Punt D (0 V) van de voeding is met de 0 V van het TV-bestel verbonden. Van beide voedingen zijn de 0V-leidingen (punt B en

D) door middel van ontstoorcondensator C23 met elkaar doorverbonden.

De spanningsregelaars vereisen geen extra koeling. Het printontwerp en de componentenopstelling zijn in afb. 9 en 10 gegeven.

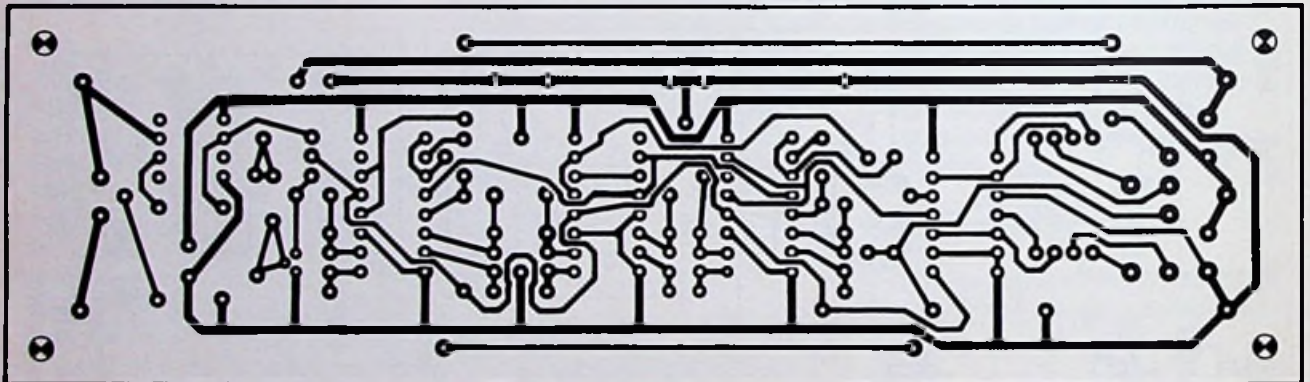
■ Testschakeling

Voor een juiste afregeling van de kleur kunnen we gebruik maken

van een testbalkgenerator (zie afb. 11). Hiermee sturen we met identieke signalen tegelijkertijd het rood, groen en blauw van het TV-toestel. Bij een juiste afregeling van de videoschakeling zien we een correct zwart-witbeeld. Om een rustig beeld te krijgen wordt op elke sync-niet-puls de generator gestopt en de teller gereset. Op de stijgende flank van de sync-niet-puls wordt de generator door R1 en C1 vertraagd gestart. Met de frequentie van deze generator verkrijgen we via een binaire teller en een weerstandsnetwerk een oplopende trapspanning. Deze spanning wordt via drie afzonderlijke emittervolgers aan de uitgangen aangeboden. Worden deze belast met 75 Ω dan leveren ze 1 V top-top.

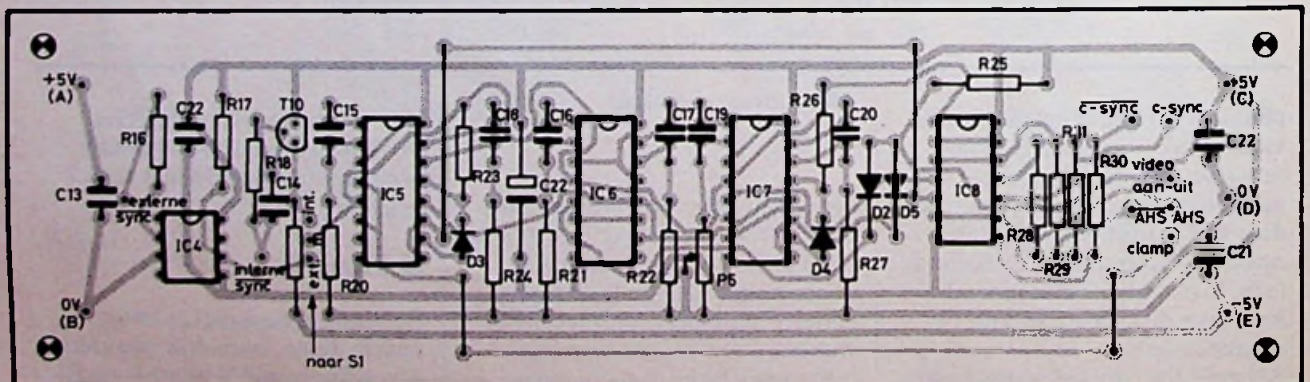
■ Totale schakeling

Het aantal gebruikte printen bedraagt vijf: één voedingsprint, één sync-print en drie videoprinten (R, G en B). Deze drie laatste kunnen boven elkaar worden gemonteerd. Dit geeft de mo-



Afb. 6 Printontwerp van de sync-schakeling, schaal 1 : 1.

Afb. 7 Componentenopstelling van de sync-schakeling.



gelijkheid dat spannings- en signaalpunten op korte wijze met elkaar kunnen worden verbonden.

Daar de blank niet wordt gebruikt dient de sturingang met de 0 V te worden verbonden. De schakeling kan nu worden afgeregeld en getest. Het eerste gedeelte van de afregeling gebeurt als de schakeling nog niet is ingebouwd. Om veiligheidsredenen is het het beste als een scheidingstrafo wordt gebruikt. Is geen scheidingstrafo voorhanden, dan kan men met een spanningszoeker testen of de 0 V van de TV aan de fase van het net zit. Zo ja, dan steken we de stekker andersom in het stopcontact en gaan voorzichtig afregelen.

■ Eerste afregeling

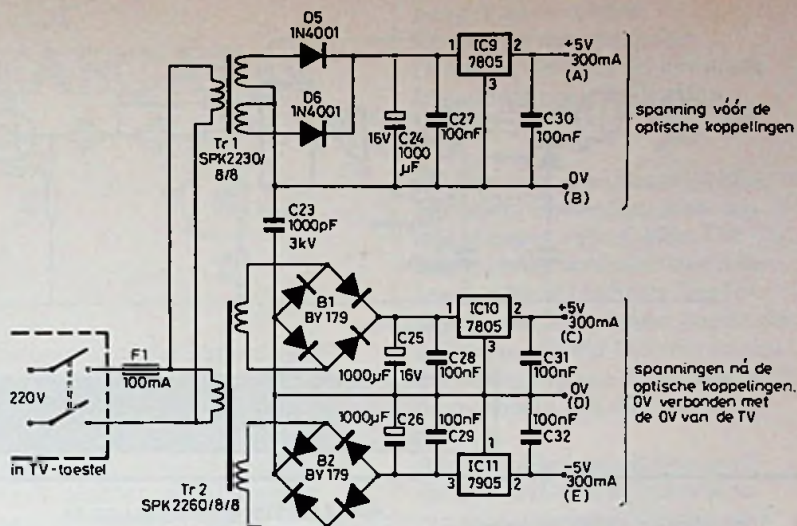
Voor de drie videoschakelingen geldt:

1. Voor een juist instelpunt voor de versterker regelen we de collector van T5 met P2 af op -1,68 V.
2. De instelpotmeters voor het contrast (P1), de versterking

(P3) en het clampniveau (P4) op de halve waarde instellen.

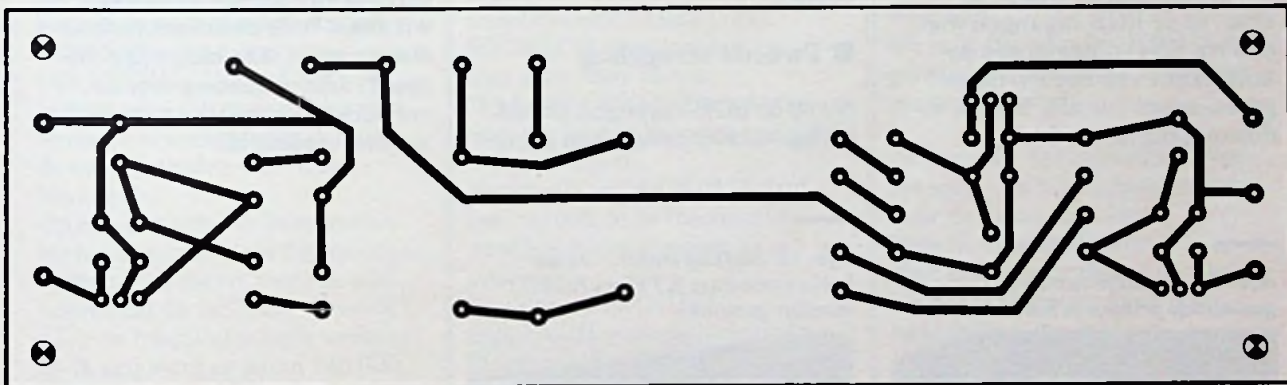
De versterking van de drie videoschakelingen wordt als volgt op gelijke waarde ingesteld:

1. Eén videoschakeling wordt aangesloten op een wisselspanning van 1 V en 50 Hz.



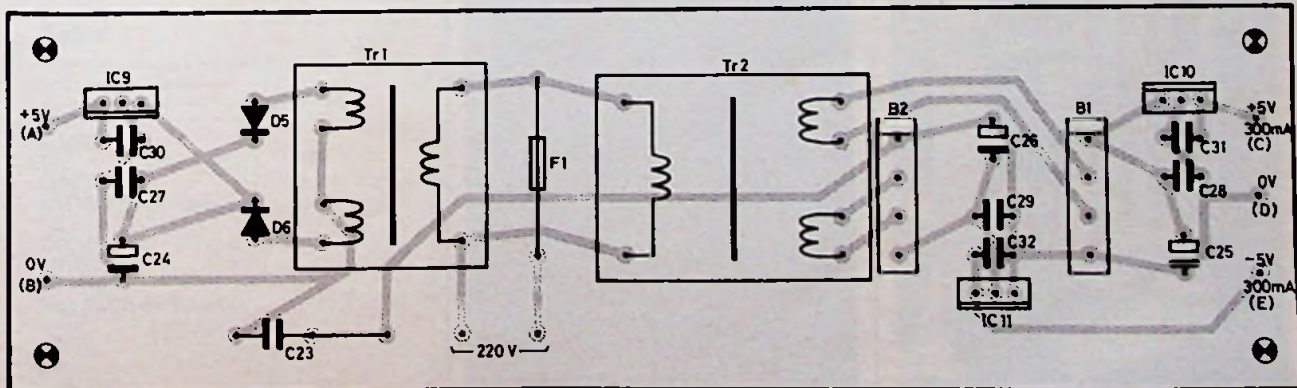
Afb. 8 Voedingsschakeling.

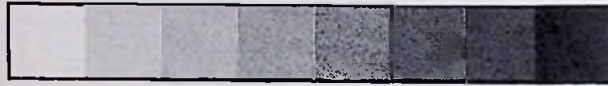
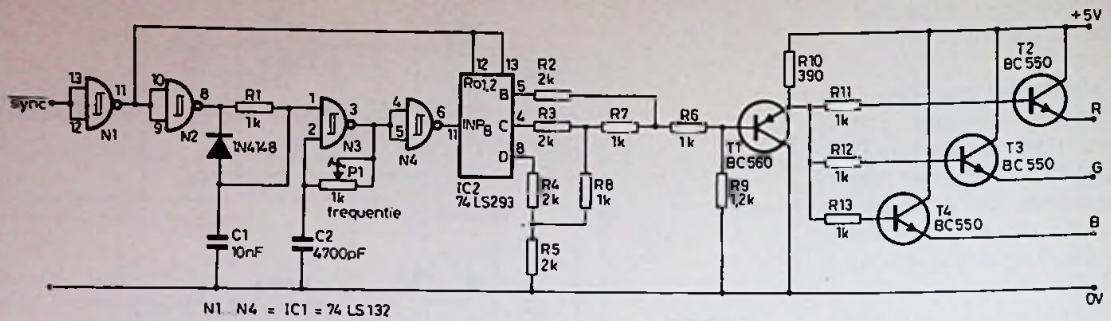
2. Aan de uitgang wordt een bepaalde wisselspanning gemeten, bijv. 0,7 V.
3. Deze spanning wordt gebruikt als referentiewaarde voor de twee andere videoschakelingen.



Afb. 9 Printontwerp van de voedingsschakeling, schaal 1:1.

Afb. 10 Componentenopstelling van de voedingsschakeling.





4. Vervolgens wordt de wisselspanning van 1 V en 50 Hz aangesloten op een andere videoschakeling. Deze wordt nu met potmeter P3 ook op een uitgangsspanning van 0,7 V afgeregeld.

■ Installeren

De gehele schakeling wordt in het TV-toestel ingebouwd (zie afb. 12). De 220 V wordt na de TV-schakelaar afgetakt, de sync- en de RGB-ingangen worden via BNC-pluggen aan de achterzijde van het TV-toestel gerealiseerd (zie afb. 13). De video-uitgangen worden op de

Afb. 11 Principeschema van de testbalkgenerator.

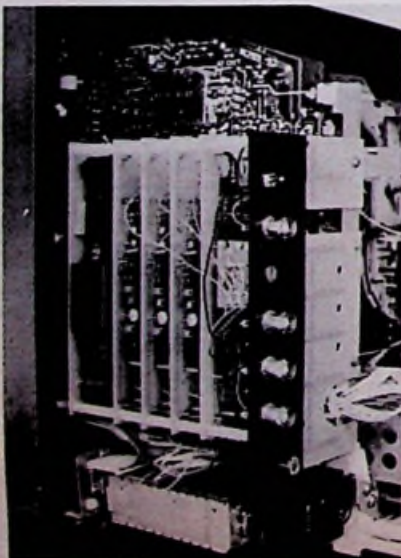
overeenkomstige eindtransistoren van de beeldbuis aangesloten. De c-sync of AHS, of de inverse van dit signaal, wordt aangesloten in het TV-toestel op een daarvoor geschikt punt (bijv. na de sync-scheider) en punt D van de voeding (0 V) wordt met de 0 V van het TV-toestel verbonden.

■ Tweede afregeling

Nu op de RGB-ingangen de testbalkgenerator aansluiten alsme-

de de externe sync-niet. De frequentie van de testbalkgenerator met P1 zo afregelen dat acht balken het beeld vullen en de potmeters (P4) voor het clampniveau zodanig instellen dat een zwart-witbeeld wordt verkregen. Dan de drie potmeters voor het clampniveau in gelijke mate verdraaien zodat van de serie van acht balken de meest linkse zwart wordt en de andere zeven gelijkmatig in toenemende helderheid van donker grijs naar wit gaan. Is de zwart-witverhouding te groot of te klein, dan dienen de drie potmeters voor de versterking in gelijke mate te worden verdraaid.

Afb. 12 Montage van de vijf gestapelde printen in het TV-toestel.



Afb. 13 Stofkap erover... en we hebben van onze KTV een RGB-monitor gemaakt.



ZONDER INGREEP MEER UIT DE BEARCAT 250FB

J. M. DERKSEN, PE1JFT

Na aankoop en enige tijd met de Bearcat 250FB te hebben gewerkt, maakte ik een fout met intoetsen waardoor ineens een frequentie uit de 2m-band in beeld kwam, die er eigenlijk niet in thuis hoorde. Dit wekte mijn belangstelling op en omdat ik mij ook voor de 2m-amateurband interesseer, ben ik aan het experimenteren gegaan, waarvan u de uitkomst hieronder kunt lezen.

Na wat spelen met de toetsen hoorde ik weldra relaisstation PI3NYM te Nijmegen op 145,750 MHz. Ik vond het wel jammer dat die frequenties niet vanuit het zoekgeheugen naar de vaste kanalen waren te brengen. Op een dag zette ik hem aan en bij het scannen bleef hij ineens op kanaal 8 staan, waar ik wat hoorde uit de 2m-band. Toen ik naar de frequentie keek verbaasde ik mij want er stond 145.500. Dit was de frequentie waarop ik de vorige avond had zitten luisteren! Hier rees de vraag, hoe is deze frequentie van het zoekge-

heugen naar dat kanaal gekomen? Na een paar dagen experimenteren was de oplossing gevonden.

Als de frequentie in beeld staat en de counter op nul, moet je hem uitzetten en enkele seconden daarna weer aanzetten; de frequentie zit dan in het ingestelde kanaal. Op deze manier kan men buiten de 2m-band ook nog verder gaan totdat de VCO afslaat.

De procedure om frequenties uit de 2m-band in vaste kanalen te plaatsen volgt hieronder, zie ook tabel 1.

Eerst geeft men onderste LIMIT (146).

Dan bovenste LIMIT (147).

SQUELCH opendraaien.

Dan scan naar boven.

Druk op LOCKOUT om de frequentie over te brengen naar het hulpgeheugen.

Nogmaals op LOCKOUT drukken om ook de 2e frequentie naar het hulpgeheugen te brengen.

Druk nu op MANUEL.

SQUELCH weer dichtdraaien.

Weer onderste LIMIT (1) en daarna bovenste LIMIT (500) geven.

Druk weer op MANUEL.

Druk nu op RECALL om de eer-

ste frequentie van het hulpgeheugen op te roepen.

Druk scan naar beneden.

Draai SQUELCH bij gewenste frequentie open en druk op lockout.

Dit kan men maximaal 64 keer herhalen. Bovendien scant hij met stappen van 10 kHz. Dit houdt in dat wanneer men een frequentie wil hebben die eindigt op een 5 men moet beginnen met bijvoorbeeld 146.005 en een die eindigt op een 0 men ook met bijvoorbeeld 146.000 moet beginnen.

Als men alle frequenties heeft die men wil, dan kunnen ze in een vast geheugen worden opgeslagen.

Kies een kanaal waarin u een frequentie uit het hulpgeheugen wilt zetten.

Draai SQUELCH weer open, want de counter moet op 0 blijven staan.

Druk COUNT in.

Druk daarna /AUX in.

Dan RECALL, zo vaak als nodig is, indrukken.

Schakel de Bearcat 250FB minimaal vijf seconden uit en daarna weer aan.

Nu is de frequentie uit het hulpgeheugen opgeslagen in het ingestelde kanaal.

Zo kan men de frequenties overbrengen van het hulpgeheugen naar de vaste kanalen.

Deze manier is al op diverse 250FB's uitgeprobeerd en werkt bij mij al ongeveer twee jaar naar volle tevredenheid.

Tabel 1

In te drukken toets	Uitlezing
146	146
LIMIT	146.000
147	147
LIMIT	147.000
SQUELCH opendraaien	147.000
Δ	146.000
LOCKOUT	146.005
LOCKOUT	146.010
MANUEL	KANAAL frequentie
SQUELCH dichtdraaien	KANAAL frequentie
1	1
LIMIT	1.000
500	500

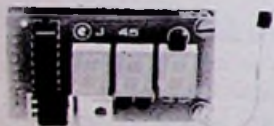
In te drukken toets	Uitlezing
LIMIT	500.000
MANUEL	KANAAL frequentie
RECALL	146.000
∇	145.990
SQUELCH opendraaien	145.750
LOCKOUT	145.740
Enz.	
MANUEL	KANAAL frequentie
COUNT	GETAL?
/AUX	00
RECALL zovaak als nodig is	frequentie
UITZETTEN, ca. 5 s	TIJD
AANZETTEN	KANAAL en nieuwe frequentie

ELEKTRONICA

NIEUWS

Thermometer

Elicom ontwikkelt een nieuwe serie bouwsets die bestemd zijn voor de kleine industrie, ontwikkelingsbureaus e.d. De J1045 is een bouwset voor een thermometer met een uitlezing van drie cijfers. Er is gebruik gemaakt van heldere, oranje uitleeseenheden met een hoogte van 10 mm. De temperatuur kan worden gemeten van $-9,9$ tot $+99,9$ °C. De toegepaste temperatuursensor heeft een lineariteit van $\pm 0,2$ °C over het totale meetgebied.



De thermometer is eenvoudig teijken. Op de print is een spanningsstabilisator toegepast, zodat met een ongestabiliseerde gelijkspanningsvoeding kan worden volstaan (7 tot 10 V van 150 mA). De afmetingen zijn: $56 \times 33 \times 24$ mm.

Nieuwe gloeilampen

In verband met energiezuinige verlichting brengt Philips een aantal van de meest populaire lampen nu ook in lagere vermogens op de markt. Hieronder een „Argenta Super Lux”-lamp van 25 W, een decoratieve kooldraadlamp van 35 en 90 W.

De serie reflectorlampen, met inwendige spiegelreflector, is uitgebreid met een lamp van 25 W met een E27-lampvoet en een lamp van 30 W met een kleine (E14) lampvoet.

De kopspiegellamp, die door de wat puntig toelopende „ogive” ballon in een armatuur met spiegelreflector een geconcentreerde lichtbundel geeft, is er nu ook in een mini-uitvoering van 30 W.

Verder brengt Philips nog een aantal nieuwe persglaslampen op de markt met een reduceerd energie-



verbruik, met dezelfde lichtopbrengst. De nieuwe serie bestaat uit drie vermogens, te weten 60, 80 en 120 W en vervangen respectievelijk de lampen van 75, 100 en 150 W.

Patroongenerator

Vogel's te Eindhoven meldt ons een viertal nieuwe kleurenpatroongeneratoren. Alle vier modellen werken volgens het PAL-systeem; één van deze kan ook voor het SECAM-systeem worden gebruikt. Model GC981 is een moderne draagbare PAL-generator die door toepassing van de CMOS-techniek onafhan-

kelijk van het lichtnet kan werken. De GC981 heeft de beschikking over zeven kleuren, drie zwart-witsignalen en een testtoon. Het omschakelen van de testbeelden gebeurt door middel van stofdichte membraamschakelaars. Het signaal wordt via een temperatuurgestabiliseerde hf-oscillator gemoduleerd op de banden I, III, IV en V. De kleurenpatroongenerator wordt compleet geleverd met tas, NiCd-accu van 9 V, laadapparaat/netvoeding en aansluitkabel.



Plotter-printer

Van Elektronica 2000 ontvingen wij een persbericht betreffende een vierkleuren penschrijver en printer. Met dit apparaat kunnen zowel grafieken als teksten worden weergegeven met een snelheid van 12 tekens per seconde.



De ingebouwde elektronica zorgt voor de volgende eigenschappen:

- Kleuren wisselen (vier pennen aanwezig).
- Lijnen trekken met zowel relatieve als absolute coördinaten.
- Selecteren van 16 verschillende soorten lijnen.
- Tekenen van een assenstelsel.
- Printen van letters, cijfers en leestekens met een definieerbare grootte (64 maten, van 1 tot 80 karakters per regel) en onder vier verschillende hoeken.
- Minimale stapgrootte is 0,2 mm per stap.
- Maximale afwijking is $\pm 0,2$ mm.
- Interface: Centronics parallel.

Lichtbandmeter

Hartogs Ingenieursbureau te Rotterdam meldt ons de nieuwe LK75 van Neuberger. Het is een lichtbandmeter met een kleine afmeting (75×38 mm) en 21 LED's. De meter kan als bandaanwijzer worden ge-



bruikt, maar ook de meetwaarde door middel van één punt weergeven. De LED's zijn rood van kleur, terwijl de LED van het nulpunt groen is.

De meetgebieden zijn 200 mV tot 200 V gelijkspanning of 1 mA tot 200 mA gelijkstroom.

De voedingsspanning bedraagt 5 V gelijkspanning.

Computer-scanner

Tandy Nederland heeft een nieuwe computer-scanner met unieke mogelijkheden aan haar assortiment toegevoegd. De PR-2003 heeft de beschikking over 60 programmeerbare frequenties die zowel AM- als FM-signalen kunnen detecteren. De omschakeling hiertussen geschiedt automatisch aan de hand van het aange-



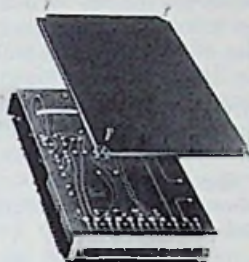
boden signaal. De scanner is geschikt voor vier VHF- en drie UHF-banden en kan deze door elkaar af-tasten.

Het is ook mogelijk de FM-omroepband te beluisteren. Daarbij is het naast scannen ook mogelijk ononderbroken naar een omroepzender te luisteren. De PRO-2003 kan ook zoekend scannen. Door een bepaald gebied te definiëren waar binnen de scanner zoekt, kunnen zenders worden opgezocht waarvan de frequentie onbekend is. De verschillende banden waarin de PRO werkt zijn: 68 tot 88 MHz, 88 tot 108 MHz,

108 tot 136 MHz, 148 tot 174 MHz en in drie stappen de 70cm-band van 410 tot 512 MHz. Het uitgangsvermogen is 2 W.

Afdekplaat

Modelec BV introduceert een nieuw produkt van Kniel, het betreft een afdekplaat op eurokaartformaat. De plaat is gemaakt van een hoogwaardig isolerend materiaal en bestand tegen een mechanische kracht van 80 N/mm²,



waardoor deze een goede bescherming biedt voor de printplaat. De afdekplaat is bestand tegen hoge temperaturen.

Voor de bescherming van MOS-circuits is een speciale afdekplaat verkrijgbaar met een 3 à 4 mm dunne en 98% zuivere aluminium laag aan de buitenkant.

Multimeter

Keithley introduceert een nieuwe tafelmultimeter, model 175, met de volgende eigenschappen:

- Automatische omschakeling van de meetgebieden op de spannings- en weerstandsgebieden.
- Geheugen voor 100 meetwaarden, voor toepassingen waar het nodig is om een aantal metingen te verrichten over een bepaalde tijd.



- Digitale calibratie (door het aanraken van een knop).
 - Geheugen voor piekspanningen, de meter houdt de hoogste en laagste waarde voor onbepaalde tijd vast.
 - Relatieve referentie, met deze functie ingeschakeld toont de uitlezing het verschil tussen de ingangswaarde en de vorige opgeslagen waarden.
 - dB-metingen, met behulp van de automatische gebiedsomschakeling zijn dB-metingen mogelijk van -58 tot +60 dB, zonder verdere bediening van de meter.
 - De meter heeft een 4 1/2-digit LCD en aanduiding voor de functies.
- De nauwkeurigheid is 0,03% op de gelijkspanningsgebieden, deze lopen van 10 µV tot 1000 V, wisselspanningen kunnen worden gemeten tot 750 V, weerstanden van 10 mΩ tot 200 MΩ en stromen van 10 nA tot 10 A.
- Als optie is een IEEE-bus-interface beschikbaar.

LED-uitlezing

Siemens introduceert een viertal zuinige LED-uitlezing. Er zijn typen met twee, drie en vier cijfers, welke slechts 80 mW opnemen. Door een kunststof



lens wordt de hoogte van de symbolen vergroot van 2,8 naar 3,8 mm.

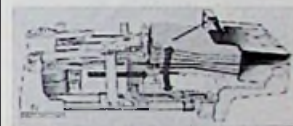
De geringe dissipatie is voornamelijk te danken aan het toegepaste halfgeleidermateriaal: galliumarsenide-fosfide. Bij een doorlaatstroom van 5 mA wordt een lichtopbrengst van 1500 millicandela gerealiseerd. Bij 20 mA is de doorlaatspanning 2 V. De uitleeseenheden zijn ondergebracht in een kunststof behuizing met 12 of 14 pennen. Het temperatuurge-

bied ligt tussen -20 en 70 °C.

Alle typen hebben een gemeenschappelijke kathode. Door de lage stroomopname zijn de uitleeseenheden geschikt voor apparaten met een batterijvoeding en zijn gemakkelijk te combineren met MOS-schakelingen. Naast de beschreven uitleeseenheden heeft Siemens ook nog een aantal nieuwe typen met 7 segmenten waarvan de symboolhoogte van 20 mm is in de kleuren rood en oranje.

Nieuws van Diode

Amlyn introduceert een floppy-disk-wisselaar, waarbij elektronisch een keuze kan worden gemaakt uit vijf diskettes, welke samen in een verwisselbare cassette zijn onderge-



bracht. De opslagcapaciteit is 8 Mbyte (1,6 Mbyte per diskette). Indien Winchester-drives worden toegepast, heeft u „back up” nodig. De Amlyn drive is een „back up”-component waarvan de interface format en software compatible is met de Winchester zelf. De drive is zodanig compatibel dat deze het Winchester-systeem kan overnemen.

Belangrijke specificaties:

- Recording density: 9500 tpi.
- Track density: 170 tpi.
- Cylinders: 154.
- Tracks: 770.
- Encoding method: FM, MFM en MZFM.
- Transferrate: 500 Kbyte/s.

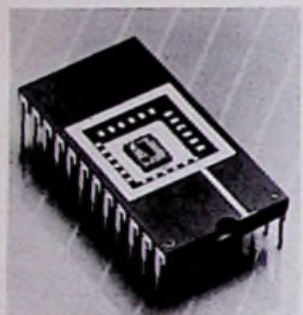
ADDAC80

De ADDAC80 is een reeds bestaand model digitaal-naar-analoog-omzetter van 12 bits, waarbij door integratie tot één monolitische chip de vermogensdissipatie belangrijk is gereduceerd en een aanmerkelijk hogere betrouwbaarheid wordt verkregen. Met een

vermogen van slechts 450 mW biedt de AD-DAC80 een 30 % lagere dissipatie dan vergelijkbare typen.

De nieuwe omzetter werkt binnen de specificaties met een voedingsspanning van ± 12 V tot ± 15 V. De instel-tijd, tot op $\pm 0,01$ % nauwkeurig voor een uitgangszwaai van 10 V, bedraagt 3 μ s.

De interne zenerreferentie is zodanig gedimensioneerd dat deze nog $2\frac{1}{2}$ mA aan externe circuits kan leveren. De lineariteit wordt gegarandeerd voor het volledige operationele temperatuur-gebied binnen $\pm\frac{1}{2}$ LSB. De maximale offsetdrift bedraagt ± 10 ppm van de volle schaal per $^{\circ}$ C.

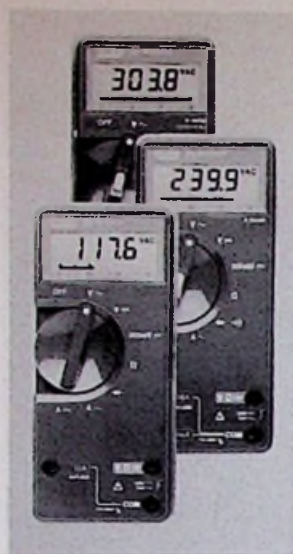


Het uitgangsspanningsgebied van ± 10 V; $\pm 2\frac{1}{2}$ V; 0 tot 5 V of 0 tot 10 V kan door de gebruiker worden ingesteld. De uitgangsstroom bedraagt 0 tot -2 mA of ± 1 mA.

Het temperatuurgebied ligt tussen 0 en 70° C, maar met zeer geringe afwijkingen is de omzetter ook te gebruiken tussen -25 en 85° C. De ADDAC80 wordt geleverd in zowel een plastic als keramische DIL-behuizing met 24 pennen en is verkrijgbaar bij Analog Devices Benelux te Oosterhout.

Nieuwe multimeters

John Fluke Manufacturing Co. Inc. introduceert drie nieuwe multimeters voor handgebruik. Het zijn $3\frac{1}{2}$ -digit meetinstrumenten met zowel een digitale als een analoge uitlezing. De functie van de meters wordt ingesteld met één keuzeschakelaar met acht standen. Een automatische gebiedschakeling kiest



het juiste meetgebied.

De nieuwe serie omvat drie modellen, alle drie voorzien van de basisfuncties; wisselspanning tot 750 V, gelijkspanning tot 1000 V, stromen tot 10 A en weerstanden tot 32 M Ω .

De eenvoudigste van de drie is de Fluke 73; deze heeft een nauwkeurigheid van 0,7% voor gelijkstroommetingen. De Fluke 75 heeft een nauwkeurigheid van 0,5% en is bovendien uitgebreid met een stroomgebied tot 300 mA, een pieptje voor geleidingsmetingen en naar keuze automatische of handinstelling voor het juiste meetgebied. De Fluke 77 heeft een nauwkeurigheid van 0,3% en alle mogelijkheden van de Fluke 75, verder een zogenoemde „touch-hold“-functie. Hiermee kan de gebruiker zich volledig concentreren op het plaatsen van de testpennen, zonder op het display te behoeven kijken. Als een constante waarde op de uitlezing is bereikt, wordt de gebruiker gewaarschuwd door een pieptoon-tje. De Fluke 77 wordt geleverd met een draagtas, een beugel om de meter schuin te zetten, een riemclip en een schouderriem.

Logitec-printer

LCI Computer Import BV te Heeswijk-Dinther is de importeur van een serie printers die in Nederland

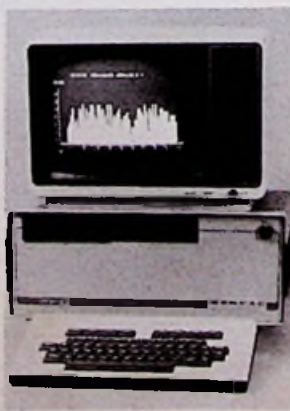


onder de naam Logitec op de markt zullen worden gebracht.

De eerste printer is de 100CPS-matrixprinter, uitgerust met een kettingformulierinrichting en een friction-feed voor de verwerking van losse bladen. De printer werkt volgens het seriële matrixprincipe met een snelheid van 100 tekens per seconde en is zowel voor tekst- als grafische doeleinden te gebruiken. De ingebouwde karakterset bevat 96 ASCII-tekens en tien internationale tekens. De matrix hiervoor is opgebouwd uit 9×9 punten en in de grafische mode maximaal 1920×8 punten per regel. Het aantal tekens per regel is, afhankelijk van het lettertype, maximaal 137. Het aantal regels per blad is te programmeren tot maximaal 255. De regelopvoer is naar keuze „pin-feed“ of „friction-feed“. De breedte van het papier is instelbaar tot 10", met een maximale dikte van 0,3 mm. Standaard heeft de printer een Centronics ingang van 8 bit (parallel). Optioneel een RS232C- en een IEEE-488-interface.

Nederlandse microcomputer

Kuipers Electronic Engineering BV te Zwijndrecht introduceert het nieuwe



Kempac-systeem. De Kempac System 4 is een modulaair opgebouwde microcomputer van Nederlandse bodem. Het systeem is leverbaar met de keuze uit verschillende microprocessoren: 6502, 6808, 6809 en Z80A. In de basis configuratie wordt de Kempac System 4 geleverd met processorkaart, videokaart, floppy-disk-controllerkaart, floppy-disk-drive van $5\frac{1}{4}$ ", 32K RAM, toetsenbord en een 12"-videomonitor. Het geheel wordt geleverd in een kunststof kast compleet met voeding, aansluit snoeren, handboeken en schema's. Het toegepaste systeem is afhankelijk van de toegepaste processor. Voor de 6502 is dit KDOS, voor de 6809 FLEX en voor de Z80A is dit CP/M 2.2.

Er is een grote hoeveelheid standaardprogramma's beschikbaar en er bestaat een uitgebreide reeks analoge en digitale in- en uitvoerkaarten.

Interessante nieuwtjes

Mikrocomputertechniek te Wuppertal, in Nederland vertegenwoordigd door Micro Sales te 's-Gravenhage, heeft voor de computergebruiker een aantal leuke en interessante nieuwtjes uitgebracht.



Als eerste een zogenoemde zelflerende serie-naar-parallel-interface voor gebruikers met een seriële uitgang, die moet worden omgezet naar een Centronics parallelle ingang voor een printer. Dit model 8200 bezit een leermodus, waarin de interface automatisch de baudsnelheid detecteert,

het aantal databits, aantal stopbits, parity en zichzelf zelfs instelt op verschillende pen-uitgangen. Iedere gebruiker kan dit apparaatje in enige seconde installeren, zonder schakelaartjes om te zetten of iets te moeten solderen.

Er moeten in feite vijf stappen worden ondernomen:

1. Zet de interface in de leermode.
2. Verbindt de interface met de printer.
3. Verbindt de interface met de computer.
4. Zendt een willekeurige tekst naar de printer.
5. Zet de interface om in de normaalmode.

Mocht na deze installatie en ingebruikneming blijken dat niet alle lettertekens overeenkomen, dan is dit op een eenvoudige wijze aan te passen. Ook deze aanpassing behoeft slechts eenmalig te geschieden. Verandert u van computer of printer, dan kunt u de interface weer in zijn leer-mode zetten en hem opnieuw gebruiken.

Als tweede nieuwtje is de Big-Buffer geïntroduceerd.



Dit apparaatje vormt een printerbuffer tussen de computer en de printer. Afhankelijk van de gewenste grootte loopt de buffercapaciteit van 8K tot 120 Kbyte. Zowel de in- als uitgang is compatibel met Centronics. Evenals voor de bovengenoemde interface geldt voor de buffer dat de voedingsspanning van pen 18 (+5 V) van de centronics-poort kan worden afgenomen of dat van een eigen netvoeding gebruik wordt gemaakt als er geen +5 V op pen 18 aanwezig is.

Het derde en tevens laatste nieuwtje is de Demobox II. Een handzaam klein toestelletje dat de mogelijkheden van printers, plotters



en andere periferie laat zien in een korte tijd.

In de Demobox II kunnen tot 128 demonstratie-teksten worden opgeslagen in drie EPROM's (2764). Dit betekent in totaal 24K aan tekst. Bij een demonstratie wordt de bepaalde tekst die men wil hebben opgeroepen met behulp van een nummer en wordt daarna door het desbetreffende apparaat afgedrukt.

Microcomputer systeem van Micro Plan

Micro Plan te Roosendaal introduceert een microcomputersysteem, bestaande uit een Basis 108-computer met een intern geheugen van 128 Kbyte, een 5"-floppydisk van Siemens (160 Kbyte) en twee 3,9"-harddisks van 5 Mbyte.

De Basis heeft standaard zowel een Z80- als een 6502-microprocessor, bovendien is er een uitbreidingskaart leverbaar met de MC68000-microprocessor als co-processor van 32 of 16 bit. Het intern geheugen van de basis kan worden uitgebreid tot 1,2 Mbyte. Het systeem werkt met Basic CP/M 2.2 en CP/M 3.0 en met UCSD Pascal 1.1 en 4.0.

Micro Plan beschikt over een uitgebreid pakket standaardsoftware en kan ook specifieke software ontwikkelen. De Basis 108 beschikt verder over een aantal zogenoemde sloten waarmee eenvoudige in- en uitvoer mogelijk is.

Programma's voor Sinclair-gebruikers

AMB Software te Baarle-Nassau deelde ons mede dat zij drie programma's heeft die interessant kunnen zijn voor de Sinclair-gebruiker. Bijvoorbeeld QSA1E, een programma voor de ZX81, waarmee het mogelijk wordt om programma's zestienmaal sneller te laden en op te slaan. Een voorbeeld is 8K in 30 seconden. Bovendien neemt hij altijd op de juiste sterkte op.

Het tweede programma is de Mcoder, verkrijgbaar voor zowel de ZX81 als de ZX-Spectrum. Hiermee wordt de langzame Basic vertaald in de machinetaal. Hij is gebruikersvriendelijk opgezet.

Het betreft hier producten afkomstig uit Engeland van de firma PSS, die door AMB in de Benelux wordt vertegenwoordigd.

Verplaatsingsopnemers

Isolecra introduceert een nieuwe serie verplaatsingsopnemers zonder bewegende as van Novotechniek. Door de constructie van de nieuwe verplaatsingsopnemers vragen deze minder inbouwruimte. Deze verplaatsingsopnemers hebben een weerstandselement van geleidende kunststof. De conventionele bewegende as is vervangen door een sleep-eenheid. De sleep-eenheid is ten opzichte van het huis gekoppeld door middel van een kogelkoppeling met saffier. Hierbij is een parallelverschuiving van ongeveer 2° toegestaan. De verplaatsingsopnemers worden geleverd in lengten van 150 tot 1000 mm.



Kristaloscillatoren

Tekelec Airtronic BV, introduceerde vorig jaar de programmeerbare kristaloscillator van Stattek. Men heeft nu ook als standaardversie de PXO-32768 met een hoogste frequentie van 327,68 kHz. Deze frequentie is door interne programmeerbare delers te delen.



De PXO-typen zijn ook in standaardfrequenties van 1 MHz, 768 kHz en 600 kHz leverbaar, terwijl iedere frequentie tot 1,5 MHz op aanvraag kan worden gemaakt. De kristaloscillatoren zijn ondergebracht in een DIL-behuizing met 16 pennen, het stroomverbruik is maximaal 1 mA en de voedingsspanning is 5 V gelijkspanning.

Grafische-LCD-module

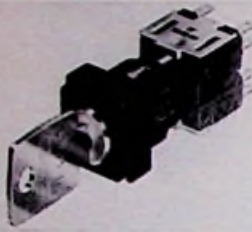
Sharp heeft een nieuwe uitleeseenheid ontwikkeld, de LM-480016 Grafische LCD-module. Bij deze module is de interface-elektronica ook verzorgd, zodat de uitleeseenheid eenvoudig toepasbaar is. Het oppervlak van de LM-48001G bedraagt 237 x 70,5 mm en is opgebouwd uit 480 x 128 punten, waardoor het mogelijk is 16 lijnen van 80 karakters zichtbaar te maken. De uitleeseenheid kan eveneens voor grafische



doeleinden worden gebruikt. De inbouwdiepte en het gewicht zijn zeer gering. Het energieverbruik is 200 mW.

Sleutelschakelaar

Figroen BV, te Rotterdam introduceert een sleutelschakelaar met drie standen. De schakelaar heeft een nulstand en twee geactiveerde standen met een schakelvermogen van 6 A



en 250 V wisselspanning. De sleutelschakelaar is in drie uitvoeringen leverbaar: ronde uitvoering (18 mm ø), vierkante uitvoering (18 x 18 mm) en rechthoekige uitvoering (18 x 24 mm).

Voor het slot bestaat de keuzemogelijkheid tussen een economisch slot en een zekerheidsslot met 312 combinaties

VOOR U GELEZEN

Titel: Compute's The Atari Basic Sourcebook

Auteurs: B. Wilkinson, K. O'Brien en P. Laughton

Uitgeverij: Compute Books Voor Nederland: Computer Collectief

ISBN 09 4238 615 9

Prijs: f 49,00

Atari Basic is een sterke en veelzijdige programmeertaal. Met behulp van dit boek krijgt u de kans om de taal van binnen te zien, dat wil zeggen de machinetaal-instructies achter de Basic-commando's te bekijken. De auteurs leggen uit hoe het werkt en hoe u daar zelf gebruik van kunt maken.

Vragen als, wat gebeurt er na een RUN-commando?

Hoe behandelt hij een FOR NEXT Loop? Hoe keert hij na een RETURN terug? Waar komen de „error“ (fout) meldingen vandaan enz. worden beantwoord. De belangrijkste vraag „hoe kan een machinetaalprogrammeur van deze routines gebruik maken?“ wordt uitgelegd.

Titel: Compute's first book of Atari

Auteur: Compute's redactenteam

Uitgeverij: Compute Books Voor Nederland: Computer Collectief

ISBN: 09 4238 6000

Prijs: f 49,00

Sinds de introductie van de Atari-microcomputers in 1979 is gebleken dat het één van de populairste micro's is geworden. Of dat voor Nederland ook gaat gelden zal de tijd uitmaken. Compute, een Amerikaans computerblad, heeft honderden artikelen gepubliceerd over de Atari-computer. Veel artikelen uit de beginperiode zijn niet meer verkrijgbaar omdat de bladen zijn uitverkocht. Om toch aan de vraag te kunnen voldoen, zijn de beste eruit gehaald en gebundeld in dit boek: Compute's first book of Atari.

Enige interessante artikelen in dit werk zijn: Getting to know your Atari, Graphics, Beyond Basics, Programming Hints and Applications. Een informatief en goed leesbaar boek, dat veel informatie geeft, zoals zelf een grafische modus ontwikkelen en programmeringsfouten opsporen. Een boek dat geschikt is voor zowel de beginner als de gevorderde programmeur op de Atari-computer.

Titel: Compute's second book of Atari

Auteur: Compute's redactenteam

Uitgeverij: Compute Books Voor Nederland: Computer Collectief

ISBN: 09 4238 606 X

Prijs: f 49,00

Compute's second book of Atari is een vervolg op de „first book“, met het verschil dat in dit boek alle artikelen nieuw zijn en nog

nooit gepubliceerd. Dit tweede werk bevat interessante artikelen voor beginner en gevorderde Atarist, waarvan vele met programmalijsten die direct kunnen worden ingetikt, zoals Pageflipping, Textplot makes a game, Playermissile drawing Editor, Fun with scrolling en Perfect pitch. Een belangrijk hoofdstuk, dat veel informatie weergeeft, is Advanced graphics and game utilities.

Titel: Compute's First book of Atari Graphics

Auteur: Compute's redactenteam

Uitgeverij: Compute Books Voor Nederland: Computer Collectief

ISBN: 09 4238 608 6

Prijs: f 49,00

Slechts weinig homecomputers kunnen met de Atari wedijveren op het gebied van de grafische weergave met de mogelijkheid tot 256 kleuren, voorzien van twaalf grafische modes die kunnen worden gemengd om andere modes te verkrijgen, plotten met een hoge resolutie, zelf te creëren karakterset, snelle en toch vloeiende animatie enz.

Deze mogelijkheden hebben de vakredacteurs van Compute ertoe aangezet een boek op de markt te brengen over de grafische voorzieningen in de Atari. Het is een bundel van reeds verschenen artikelen die aangevuld zijn met een aantal volledig nieuwe publicaties. Dankzij de stijl die zij in het boek hebben gebruikt is het werk voor zowel de beginner als de gevorderde programmeur interessant. Er zijn vele programma's in opgenomen die zo ingevoerd kunnen worden en ook direct werken.

Titel: Mapping The Atari

Auteur: I. Chadwick

Uitgeverij: Compute Books Voor Nederland: Computer Collectief

ISBN: 09 4238 609 4

Prijs: f 59,00

Veel computergebruikers blijven in Basic werken, soms gaan ze iets verder door poke- of peek-opdrachten in te lassen, waarmee

in feite in het binnenwerk van de computer iets wordt veranderd, doch dat behoort tot de zeldzaamheden.

Het is jammer, immers het inwendige moet geen mysterie zijn, het moet toegankelijk zijn en begrijpbaar voor de programmeur. Hiermee kan hij Basic-programma's zo maken dat ze net dat beetje erbij hebben wat een programma interessant en leuk maakt. De vitale informatie hiervoor wordt meestal niet bij de koop van de computer meegeleverd. De gebruiker is afhankelijk van andere werken; Mapping the Atari is zo'n boek. Hierin worden alle geheugenlocaties behandeld die veilig „bewerkt“ kunnen worden. „Geluid, grafische weergave, in welke geheugencellen zijn die beschikbaar“, is bijvoorbeeld een vraag die wordt beantwoord. Dit boek mag een compleet referentiewerk worden genoemd, want bij mijn weten worden werkelijk alle toegankelijke geheugenplaatsen onder de loep genomen. Er zijn beschrijvingen van locaties die enige pagina's vullen, er zijn zelfs voorbeeldprogramma's opgenomen die exact weergeven hoe de informatie moet worden toegevoerd om een goed werkend programma te verkrijgen. Een boek dat voor iedere programmeur is aan te raden die meer uit de programmataal Basic wil halen.

IC'tjes

LIN.-, LOG.- OF VU-METER MET LED'S

R. TER MIJTELEN

De analoge draaispoelmeter wordt steeds vaker vervangen door een elektronische meter met digitale uitlezing. Beide nemen echter veel ruimte in een voorpaneel van een apparaat. Een nadeel van de draaispoelmeter is de traagheid en de „moeilijke” aflezing. De digitale meter is nauwkeurig en kan voor langzaam veranderde spanningen goed worden afgelezen. Bij een sterk wisselende spanning kunnen we echter uit al die veranderende getallen niet meer wijs worden. We missen dan de wijzer die aangeeft of de spanning groter of kleiner wordt. De hier beschreven LED-meters vervangen de wijzers van de analoge meters met de precisie van een digitale meter. Ook de inbouw behoeft geen probleem te zijn.

Sinds kort zijn drie nieuwe IC's op de markt gebracht waarmee het mogelijk is om een lineaire of logaritmische meter of VU-meter met LED's te maken. De gegevens van deze IC's werden ontleend aan het Linear Data Book van National Semiconductor. Per IC kunnen we tien LED's aansturen, die als een thermometerschaal zijn opgesteld (zie afb. 1). Er zijn drie verschillende IC's:

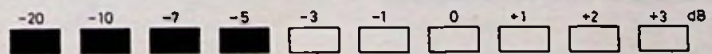
- De LM3914, voor lineaire uitlezing in tien gelijke stapjes en met meerder IC's uitbreidbaar tot honderd stapjes.
- De LM3915, voor een logaritmische uitlezing in tien gelijke stapjes van 3 dB en met meerdere IC's uitbreidbaar tot totaal 90 dB.
- De LM3916, voor de uitlezing zoals deze voorkomt op de populaire VU-meter en uitbreidbaar tot een uitlezing van totaal 70 dB.

Met deze IC's kunnen we kiezen uit een punt- (afb. 1B) of een streep-uitlezing (afb. 1A). De IC's kunnen in „serie” worden geschakeld om het meetgebied te vergroten of nauwkeuriger te maken. Elke LED kan dan een minimale spanning van 20 mV aanwijzen.

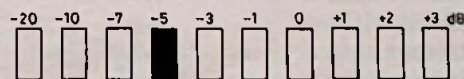
■ Principe

In afb. 2 is het principeschema te zien van de drie IC's. De voedingsspanning mag liggen tussen 3 en 25 V. De spanning op de ingang (pen 5) mag liggen tussen +35 en -35 V. Door een weer-

Afb. 1 Opstelling van een thermometerschaal voor een VU-meter, de uitlezing is -5 dB.

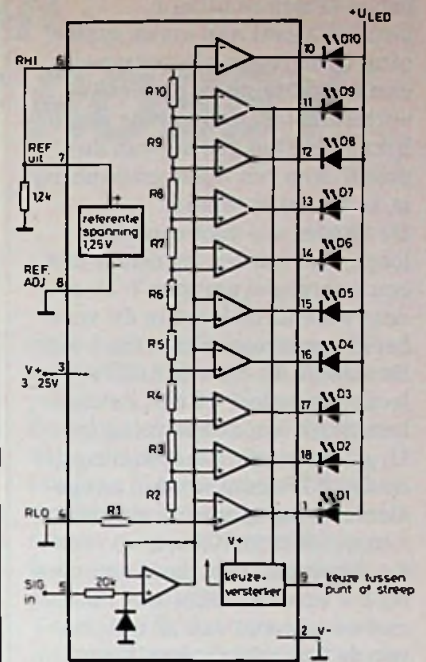


A



B

■ aan



Afb. 2 Inwendige van de IC's.

stand van 39 kΩ in serie op te nemen met deze ingang is het IC beveiligd tegen spanningen van +100 tot -100 V.

Het signaal op de ingang wordt door middel van een buffer (spanningsvolger) aangeboden aan tien spanningsvergelijkers. Op deze spanningsvergelijkers zijn de LED's aangesloten door middel van een constante stroombron. Elke spanningsvergelijker reageert op een andere ingangsspanning, afhankelijk van R1 tot en met R10. D1 geeft de laagste spanning aan en D10 de hoogste spanning. Op welke spanning een LED aangaat, hangt af van de spanning die is aangesloten op de spanningsdeeler R1 tot en met R10. Welke

waarden deze weerstanden hebben is te zien in tabel 1. Een LED gaat aan als de spanning op de ingang hoger wordt dan de spanning op de niet-inverterende ingang van de vergelijk. Hoe het gedrag van de drie IC's op een ingangsspanning is, is te zien in tabel 2. De stroom, die door een LED loopt, kan worden ingesteld met een weerstand aan pen 7. Door deze weerstand loopt in dit voorbeeld een stroom van circa 1 mA. De stroom die door de LED's loopt is hierdoor 10 mA en onafhankelijk van de spanning op U_{LED}. De maximale spanning die op de LED's mag worden aangesloten hangt af van de manier van aansturen. Kiezen we voor de streepmethode, dan komen we bij 5 V en alle LED's aan, elk met een stroom van 20 mA, boven de 600 mW die het IC mag dissiperen. We moeten dan een lagere LED-spanning of -stroom kiezen.

Tabel 1 Waarde van R1 t.e.m. R10 bij de drie IC's.

	LM-3914	LM-3915	LM-3916
R1 (kΩ)	1	1	0,708
R2 (kΩ)	1	0,41	1,531
R3 (kΩ)	1	0,59	0,923
R4 (kΩ)	1	0,83	0,819
R5 (kΩ)	1	1,17	1,031
R6 (kΩ)	1	1,66	1,298
R7 (kΩ)	1	2,34	0,769
R8 (kΩ)	1	3,31	0,864
R9 (kΩ)	1	4,69	0,970
R10 (kΩ)	1	6,63	1,087

De stroom door de LED's kan worden ingesteld tussen 2 en 30 mA. De spanning op de weerstanddelers R1 tot en met R10 moet boven V₋ blijven en tevens 1,5 V onder V₊.

Referentiespanning

Om de spanningsdeler R1 tot en met R10 van een stabiele spanning te voorzien, bezit het IC een instelbare referentiespanning. De voedingspanning moet 1,8 V₊ hoger zijn dan de ingestelde spanning. De spanning die kan worden ingesteld ligt tussen 1,2

Tabel 2 Ingangsspanning waarbij een LED aan gaat.

LED	LM3914 mV	mV	LM3915 dB	mV	LM3916 dB
D1	125	55	- 27	88	- 20
D2	250	77	- 24	280	- 10
D3	375	110	- 21	395	- 7
D4	500	156	- 18	497	- 5
D5	625	220	- 15	626	- 3
D6	750	312	- 12	788	- 1
D7	875	441	- 9	884	0
D8	1000	624	- 6	992	+ 1
D9	1125	883	- 3	1114	+ 2
D10	1250	1250	0	1250	+ 3

REF uit = 1,25 V

en 12 V en kan worden berekend met de formule (zie afb. 3):

$$U_{uit} = U_{REF} \left(1 + \frac{R2}{R1} \right) +$$

$$I_{ADJ} \times R2$$

De spanning tussen pen 7 en 8 is altijd 1,25 V en de stroom I1 is constant (minimaal 80 μA en maximaal 5 mA). Deze stroom bepaalt ook de stroom door de LED's. Deze stroom is ook te berekenen met de formule:

$$I_{LED} = \frac{12,5}{R1}$$

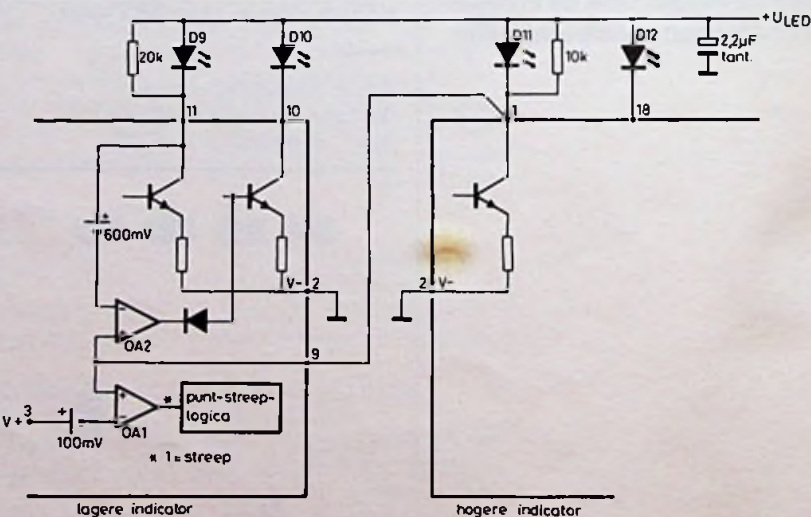
Punt of streep

Met pen 9 kunnen we kiezen tussen een punt- of een streepuitleiding. Wordt pen 9 met de V₊ (pen 3) verbonden, dan krijgen

we een streepuitleiding. Voor een punt-uitleiding moet pen 9 nergens mee worden verbonden. Bij een punt-uitleiding brandt er steeds maar één LED en een overlapping van 1 mV voor de vergelijkers zorgt ervoor dat dit ook gebeurt.

Alle LED's zijn uit als de spanning op de ingang kleiner is dan die van de eerste vergelijker. De laatste LED blijft aan als de spanning boven die van de laatste vergelijker komt. Wanneer we echter twee van deze IC's in „serie” zetten en we hebben gekozen voor een punt-uitleiding, dan moet D10 uitgaan als D11 (de eerste LED van IC2) aan-

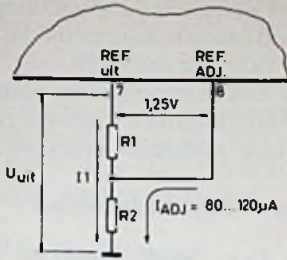
Afb. 4 Op deze manier moeten meerdere IC's in de punt-uitleiding worden gekoppeld.



TINY BASIC VOOR DE ROBBY

DEEL 2

H. L. F. MURIS



Afb. 3 Instelling van de referentiespanning en de LED-stroom.

gaat. Om dit te bereiken wordt pen 9 met D11 verbonden (zie afb. 4). Gaat D11 aan, dan komt de spanning op pen 9 meer dan 600 mV onder U_{LED} en vergelijkker OA2 kan D10 uitschakelen. Als D11 uitgaat en D12 aan, zou D10 ook weer aan kunnen gaan. Om dit te voorkomen blijft er, als de ingangsspanning hoog genoeg is, een kleine stroom door D11 lopen en deze stroom door D10 gedoofd. De stroom door D11 loopt er alleen als één van de hogere LED's brandt. Om te voorkomen dat D11 zichtbaar oplicht door het kleine stroompje dat er doorheen loopt (100 μ A) kunnen we parallel aan deze LED een weerstand van 10 k Ω schakelen. In een volgend IC'tje geven we meer toepassingen.

Na deze aflevering zal het mogelijk zijn om de interpreter volledig te gebruiken. In de toekomst zal het geheel nog wat verder worden uitgediept en toegelicht. Daarbij zal als voorbeeld van de mogelijkheden ook een in TBI geschreven programma aan de orde komen: een spel, dat menigeen ertoe zal verleiden om vele uren achter het beeldscherm door te brengen.

REPEAT. Met behulp van dit en het volgende statement kunnen lusstructuren worden opgebouwd. Een programmagedeelte wordt een of meerdere malen uitgevoerd, totdat er aan een opgegeven voorwaarde wordt voldaan. Het betreft hier het gedeelte tussen REPEAT en UNTIL exp.

UNTIL exp. Zolang het resultaat van exp gelijk is aan nul, wordt de lus doorlopen. Is het resultaat ongelijk aan nul, dan wordt het programma vanaf het statement volgend op exp vervolgd. Meestal zal op de plaats van exp een voorwaarde staan. Zoals reeds eerder is gezegd, komt in dit geval niet-waar overeen met 0 (de lus wordt opnieuw doorlopen) en waar met 1 (de lus wordt verlaten).

In TBI ontbreekt de bekende FOR... NEXT-lus. Deze kan echter zeer wel worden gesimuleerd met de constructie REPEAT... UNTIL.

NEW heeft een vergelijkbare werking met de koude start van TBI. TBI wordt opnieuw gestart, een eventueel aanwezig programma wordt vernietigd.

SET: exp1, exp2. Noemen we de resultaten van exp1 en exp2 respectievelijk X en Y, dan wordt door dit statement op het scherm het beeldpunt met de coördinaten X en Y geïnverteerd. Dus wit wordt zwart en omgekeerd. Het teken : mag achterwege blijven. Is dit het geval, dan wordt het punt X, Y aangezet.

Voor X geldt, dat deze van links naar rechts gerekend, de waarde 0 tot en met 255 mag hebben. Voor Y geldt, van beneden naar boven, het gebied 0 tot en met 223. Het punt 0,0 ligt dus links-onder en het punt 255,223 rechtsboven. Waarden hoger dan respectievelijk 255 en 223 kunnen ook in een afbeelding resulteren. Dit levert geen foutmelding op. Ook in dit geval wordt er echter niet buiten het videogeheugen geschreven.

LINE: exp1, en exp2 : exp3, exp4. Onder X1, Y1 en X2, Y2 verstaan we de resultaten van exp1 tot en met exp4. We kunnen nu een lijn trekken tussen de punten X1, Y1 en X2, Y2. Het gebruik van het tweede teken : is verplicht. Voor het eerste teken : en de coördinaten Xi en Yi geldt hetzelfde als onder SET.

INPUT item, [,item]. Hiermee is het mogelijk om met het programma invoer van expressies te laten vragen.

Op dezelfde manier als is beschreven onder PRINT kunnen hier teksten worden afgedrukt. Daarnaast kan item een variabele voorstellen, waaraan het resultaat van de ingevoerde expressie dient te worden toegekend. Tijdens de executie wordt het feit, dat invoer wordt verwacht duidelijk gemaakt door het tonen van een vraagteken.

Als antwoord hierop wordt precies één expressie verwacht, afgesloten met een RETURN. Resulteert een opgegeven expressie in een foutmelding, dan wordt opnieuw een vraagteken afgedrukt en kan de gewenste waarde opnieuw worden ingevoerd. Een foutmelding resulteert dan niet in een verlaten van het programma! Zodra het vraagteken is afgedrukt is het niet meer mogelijk het programma af te breken door het geven van een RETURN, zoals beschreven onder RUN!

GET var. In dit geval wordt er vastgesteld of een toets is ingedrukt. Is dit niet het geval, dan krijgt var een negatieve waarde. Is er wel een toets ingedrukt, dan krijgt var de decimale waarde, die overeenkomt met de desbetreffende ASCII-code. In tegenstelling tot de situatie die optreedt bij het uitvoeren van INPUT, wordt er altijd direct naar het programma teruggesprongen. Een tweede verschil is, dat een RETURN hier wel resulteert in een afbreken van het programma. Deze toets kan dus niet met behulp van GET worden ingelezen. Ook wordt er bij het gebruik van dit statement geen teken op het scherm afgedrukt. Als gevolg van maatregelen om de executiesnelheid van de interpreter te verhogen, is het gebruik van meer dan één statement GET in één en dezelfde regel zinloos.

DIM var(exp) [, var(exp)]. Door deze opdracht wordt de hoogste index van een geïndiceerde variabele vastgelegd. De laagste index is altijd nul. Een geïndiceerde variabele moet zonder uitzondering altijd vóór de eerste aanroep worden gedimensioneerd. Daarbij is slechts één index toegestaan. Is een variabele eenmaal gedimensioneerd, dan kan dit binnen een programma niet meer ongedaan worden gemaakt.

DATA exp [, exp]. Tijdens het uitvoeren van een programma worden alle regels beginnend met DATA overgeslagen. Deze regels mogen overal in het programma voorkomen.

READ var [, var]. Door het geven van deze opdracht wordt de eerste nog niet gelezen expressie binnen een data-statement geëvalueerd en het resultaat daarvan toegekend aan de variabele. Er kunnen niet meer expressies worden gelezen, dan er in totaal binnen de DATA-statements aanwezig zijn. Ook dient DATA altijd aan het begin van een regel te staan.

RESTORE. Na het geven van deze opdracht kunnen de op DATA volgende expressies opnieuw worden gelezen.

POKE (exp1, exp2). Op het adres dat overeenkomt met het (decimale!) resultaat van exp1 wordt het resultaat van exp2 geschreven. Alleen de lage byte hiervan wordt daarbij gebruikt. Om de bovenste 32K van het geheugen te kunnen bereiken zal het resultaat van exp1 negatief moeten zijn (-1 = \$FFFF).

SYS exp. Er wordt gesprongen naar een machinetaalprogramma, beginnend op het adres dat overeenkomt met het resultaat van exp. Ook hier kan het noodzakelijk zijn om een negatieve waarde te gebruiken! Mits de inhoud van de hardwarestack en het bijbehorende register SP intact blijft, kan worden teruggesprongen door een RTS. Met inachtneming van deze beperking mogen alle registers in de processor vrij worden gebruikt. Binnen het machinetaalprogramma mogen geen wijzigingen worden aangebracht in het geheugengebied beneden \$2000. Uitzonderd hiervan zijn de 6809-vectoren anders dan die voor SWI (adres \$1D09, 0A en 0B). Uiteraard dienen ook het programma en TBI intact te blijven!

" tekst. Onder tekst wordt hier verstaan een rij tekens inclusief spaties. De werking van dit statement is gelijk aan die, welke normaal wordt beoogd met REM-tekst: de rest van de regel wordt overgeslagen. REM is dus niet onder deze benaming in TBI opgenomen!

:. Voor TBI is dit een dummy-statement, te vergelijken met

NOP in machinetaal. Tussen een PRINT-opdracht en een daaropvolgend commentaar is het gebruik van deze opdracht verplicht. Gebruik op andere plaatsen zal dit teken de executie alleen maar nodeloos vertragen.

■ Ingebouwde functies

MEM. Deze functie levert de hoeveelheid vrije geheugenruimte voor de opslag van het programma en de geïndiceerde variabelen.

PTR var. Als resultaat wordt verkregen (in decimale vorm) het adres van de opgegeven variabele.

POINT (exp1, exp2). Met behulp van deze functie kan het aan of uit zijn van een punt op het scherm worden vastgesteld. Exp1 en exp2 zijn hierbij de coördinaten X en Y (zie onder LINE en SET). Is het opgegeven punt uit, dan is het resultaat gelijk aan nul, in het andere geval ongelijk aan nul. Bij het invoeren van deze functie mag er tussen POINT en (geen spatie aanwezig zijn!

PEEK(exp). De hierdoor verkregen waarde is (ook weer in decimale vorm) de inhoud van de geheugenlocatie, die wordt aangegeven door exp. Voor de waarde van exp zij verwezen naar POKE.

■ Gebruik van de recorder-routines

De aandachtige lezer zal het opgevallen zijn, dat TBI geen opdrachten kent om programma's naar cassette te schrijven of ervan terug te lezen. Toch is dit zeer wel mogelijk. Door het geven van EXIT komen we terug in de monitor en zien daar op de locaties BEGIN en EIND de grenzen van het ingevoerde programma. Dit zijn precies de adressen, die worden gebruikt om een deel van de geheugeninhoud naar de cassette te schrijven. Wel dienen we, voordat dit geschiedt, in NAAM een label mee te geven. De recorder-routines worden op exact dezelfde wij-

ze gebruikt als reeds aan de orde is geweest bij de bespreking van het monitorprogramma. Dit geldt ook voor het inlezen van een programma van de cassette. Volledigheidshalve zij er nogmaals op gewezen, dat TBI nu via een warme start (\$3409) dient te worden betreden!

■ Foutmeldingen

TBI kent ruim twee dozijn verschillende foutmeldingen, die alle in de vorm van een of meer tekens op het scherm verschijnen. Wordt er tijdens het uitvoeren van een programma een fout vastgesteld, dan wordt tevens gemeld in welke regel dit het geval is. Gezien het feit, dat de foutdetectie en -melding een behoorlijke deel van de gegeven 2K in beslag neemt, is er hier een beetje water in de wijn gedaan: enige fouten, die nauwelijks onopgemerkt kunnen optreden en die verder geen dramatische gevolgen voor de geheugeninhoud kunnen hebben, worden niet gedetecteerd. Een voorbeeld van een dergelijke fout is reeds gegeven onder SET. Een ander voorbeeld is de incorrecte opdracht PRINT 3 (5). Als resultaat worden de cijfers 3 en 5 afgedrukt. De keus dat een dergelijke fout wordt gemaakt en onopgemerkt blijft zal minimaal zijn. Ook is het mogelijk, dat een foutmelding een andere oorzaak heeft dan door melding wordt gesuggereerd. Zo zal de tekst ... LET A=RUNTIL... (in tegenstelling tot... LET A=RUNTIL...) direct de foutmelding TXT opleveren. TBI herkent in dit geval RUNTIL als RUN gevolgd door TIL, een onbekende code. Terzijde zij opgemerkt, dat er binnen codewoorden en getallen geen spaties mogen voorkomen. Een speciaal geval wordt gevormd door UNTIL en RETURN: het mechanisme, dat de fouten detecteert, maakt geen onderscheid tussen deze beide gevallen. Dit kan na het, anders dan door UNTIL, verlaten van een REPEAT... UNTIL-lus, tot raadselachtige foutmeldingen leiden. Na het geven van een RETURN kunnen er tijdens de conversie van de ingevoerde

tekst naar de interne code een drietal meldingen volgen, die alle zonder regelnummer worden afgedrukt. Wordt in dit stadium een fout gedecteerd, dan wordt de regel niet in het programma-geheugen opgenomen. De verbeterde regel zal in zijn geheel opnieuw moeten worden ingetikt.

MY. Er is niet meer voldoende ruimte in het geheugen om de regel in op te slaan.

OF. Een ingevoerde numerieke waarde (regelnummer of ander getal) valt buiten het toegestane gebied (0 tot en met 32767).

TXT. Deze melding verschijnt indien TBI een stuk tekst niet herkent.

Ook tijdens het uitvoeren van een opdracht kan er een fout worden vastgesteld. In dit geval wordt (behalve tijdens de invoerfase binnen een INPUT-opdracht) de executie afgebroken. Het programma kan niet vanaf de plaats waar de fout is opgetreden worden gevolgd.

, : =. In deze vier gevallen verwacht TBI het afgedrukte teken aan te treffen, wat niet het geval is.

"V" Binnen een expressie is de mogelijkheid "teken" niet correct gebruikt.

)?. Er ontbreekt een sluithaakje.
/0. Delen door nul is niet toegestaan.

BRK. De executie is afgebroken door het geven van een RETURN. Voortzetten van het programma is niet mogelijk.

DATA. Alle beschikbare data zijn ingelezen.

DMY. De bij DIM opgegeven index is hoger dan de beschikbare geheugenruimte toelaat.

DVAR. Er is geen variabele opgegeven na DIM.

ID. De opdracht kan niet in de direct-modus worden uitgevoerd.

IDX. Niet correcte index bij een aangeropen geïndiceerde variabele.

EXP. Fout binnen een expressie.
GO. Verwijzing naar een niet bestaand regelnummer na GOTO of GOSUB.

M^ . Te weinig ruimte in het geheugen beschikbaar voor de verdere executie. Deze fout kan onder meer optreden bij een te om-

vangrijke expressie, het nesten van subroutines of lusstructuren of combinaties van deze situaties.

OP. ITI verwacht een operator.
RDIM. De opgegeven variabele is reeds gedimensioneerd.

R^ . Het resultaat van een expressie valt buiten het toegestane gebied.

RTS. RETURN zonder beschikbare terugkeeradres.

SE. Deze melding wordt gegeven als TBI een statement verwacht, maar dit niet aantreft.

UN. UNTIL zonder beschikbaar terugkeeradres.

VAR. TBI verwacht een variabele.

(Wordt vervolgd)

DEZE MAAND IN

ELEKTRONICA ABC

ONDER ANDERE

Telefoonbelversterker

Universeel mengpaneel

Antenneversterker

Met en wat je daarvan moet weten

CMOS-trainer (3)

HiFi IV

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 beoordeling van de redactie. Bij publicatie ontvangt de schrijver de daarvoor geldende vergoeding.



ZX-SPECTRUM

De hobbycomputer heeft een vaste plaats veroverd in vele huishoudens. Een belangrijke rol daarbij hebben de ZX81 van Sinclair, de VIC-20 van Commodore en dergelijke computers gespeeld. Clive Sinclair heeft, om de concurrentie van de hobbycomputers met een kleurenweergave aan te kunnen, de ZX-Spectrum ontworpen. Computer World, de computerwinkel in Hilversum voor hobbycomputers, heeft ons een ZX-Spectrum voor een test geleend.

■ Voor wie?

De computers van Sinclair zijn volgens een duidelijke filosofie gebouwd, die niet ieder aanspreekt. De apparaten zijn altijd zo klein mogelijk, wat op zich geen bezwaar is.

Het toetsenbord moet het daarbij wel ontgelden, zeker om de prijs laag te houden.

Door een maximale integratie en massaproductie zijn de prijzen van Sinclair-computers bijzonder laag. Een Sinclair-computer lijkt daardoor een zeer aantrekkelijke mogelijkheid om kennis te maken met het fenomeen computer. Wat ik wel betwijfel is of een toekomstige computergebruiker, na kennis te hebben ge-

maakt met het niet zo beste toetsenbord van de ZX-Spectrum en de beperkte software-mogelijkheden van een Basic-interpret, een beter grip voor professionele computers zal krijgen. Computer-onderwijs met behulp van ZX-Spectrum-computers zou wel eens meer kwaad dan goed kunnen doen. Een ZX-Spectrum is uitermate geschikt voor hobbydoeleinden. Spelletjes die goed gebruik maken van de kleurmogelijkheden zijn er volop en van een uitstekende kwaliteit.

■ Toetsenbord

De ZX80 en ZX81 zijn voorzien van membraanschakelaars, niet al teveel, en nogal dicht op el-

kaar geplaatst. De ZX-Spectrum heeft een toetsenbord gekregen, dat meer op een gewoon toetsenbord lijkt, al zijn de afmetingen ervan nog steeds erg klein. De toetsen zijn rubber-matjes die echt moeten worden ingedrukt. Het contactmechanisme van de toetsen is overigens gelijk aan dat van de ZX81. Het aantal functies per toets is groot, gemiddeld vijf functies die gelukkig wel op, boven of onder de toetsen zijn aangegeven (zie afb. 1).

Het resultaat van een toetsindruk is afhankelijk van vele factoren zoals welke andere speciale toetsen zijn ingedrukt, wat de Basic-interpret verwacht enz. De op het beeldscherm getoonde cursor vertelt de gebruiker wat de Spectrum van een toetsindruk zou kunnen maken, maar zeker bij de eerste kennismaking is het altijd een verrassing.

Wat vooral bijdraagt aan de onduidelijkheid en de te vele functies per toets is het door velen gewaardeerde „single-key entrance” van Basic-statements via het toetsenbord. Dat betekent bijvoorbeeld dat door het indrukken van de P-toets het woord PRINT op het scherm verschijnt. Dat scheelt viermaal een toetsindruk. Persoonlijk vind ik het een onnodige voorziening,

die het werken met de Spectrum alleen maar onnodig moeilijk maakt. Vele mensen zijn het waarschijnlijk niet met me eens, vooral beginners zullen deze verkoopargumenten niet doorzien.

■ Hardware

Onder het toetsenbord zit een printplaat met verrassend weinig IC's. Het hart van de ZX-Spectrum is een Z80A-microprocessor met een kloksnelheid van 4 MHz. Vrijwel alle, om een Z80 te laten werken, benodigde IC's zijn in een ULA-IC (Uncommitted Logic Array) gecombineerd, inclusief de meeste in/uit-operaties en het opwekken van het video-signaal.

Er is een 16K ROM-IC met daarin onder andere de Basic-interpret. De twee versies van de ZX-Spectrum onderscheiden zich door het type van de gebruikte RAM-IC's. De gebruiker kan beschikken over 16K of over 48K RAM. Met 48K zijn alle geheugenproblemen verholpen, zeker als dit met de van 1K voorziene voorlopers van de Spectrum wordt vergeleken.

Op de print zitten verder nog wat componenten om een voor een gewone kleurentelevisie acceptabel video-signaal op te wekken. De voeding bestaat uit een in een apart vierkant blok opgenomen transformator en een in de computer zelf aanwezige spanningsstabilisator. Een uit-



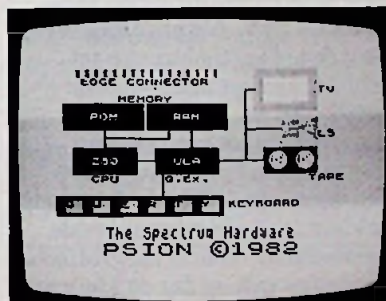
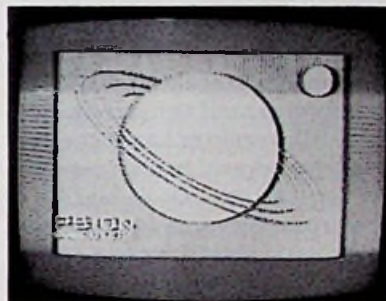
Afb. 2 Aansluitingen op achterzijde voor uitbreidingen, cassette-recorder, voeding en televisie.

breidingsconnector (zie afb. 2) dient onder andere voor het aansluiten van een printer via een RS-232C seriële interface of de Sinclair Microdrives. De Microdrives zijn een soort floppy-diskdrives, die kleiner van afmetingen zijn dan de gebruikelijke floppy-disks en aanzienlijk goedkoper.

De ZX-Spectrum is ook voorzien van een audio-cassette-interface, die met een baud-snelheid van 1500 baud werkt op een behoorlijk betrouwbare manier. Een start-stopbesturing van de cassette-recorder ontbreekt helaas. Anders dan bij de voorgangers van de ZX-Spectrum valt het beeld niet weg als er data van en naar de cassette stroomt. Wel wordt inkomende data getoond met bewegende strepen in het randgebied van het scherm. Aan de ene kant is een controle op het lezen handig, aan de andere kant is de storing op het scherm behoorlijk irritant (zie afb. 5).

■ Video

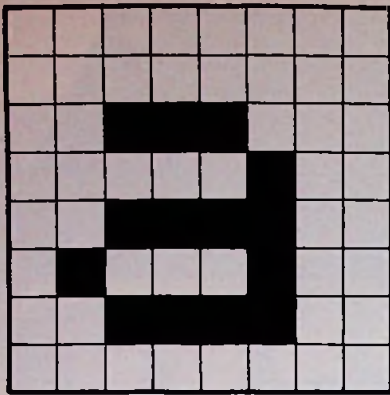
Het door de ZX-Spectrum opgewekte videobeeld heeft afmetingen en eigenschappen die bij dit soort hobbycomputer wel meer voorkomen. Het beeld is verdeeld in een middenvlak, waarin karakters en grafische voorstellingen kunnen worden getoond en een randgebied waarvan alleen de kleur is in te stellen. Afb. 3 tot en met 5 tonen enige voor-



Afb. 3 t.e.m. 5 Voorbeelden van de videomogelijkheden. De strepen in de rand van afb. 5 zijn veroorzaakt door data, op dat moment ingelezen van de cassette-recorder.

Afb. 1 Vele functies van toetsen.





Afb. 6 Voorbeeld van een karakter van de ZX-Spectrum.

beelden. Er kunnen 22 regels met per regel maximaal 32 karakters worden getoond. Karakters worden in een 8×8 -matrix weergegeven, zoals in afb. 6 is te zien. Karakters en de achtergrond van een karakter kunnen onafhankelijk één van de acht kleuren krijgen. Daarbij is een inverse en knipperende variant mogelijk.

De standaardkarakterset is door de gebruiker zelf te herdefiniëren. Elk karakter kan met eenvoudige opdrachten elke gewenste vorm krijgen. Op de bij ZX-Spectrum geleverde demonstratie-cassette staat daarvoor een handig programma. Een Basic-functie hierbij heeft de naam BIN. Als argumenten voor deze functie kunnen tot acht binaire getallen worden gegeven („0” en „1”), die tot een byte worden samengevoegd. Het grafisch oplossend vermogen bedraagt 175 bij 255 punten in kleur, een indrukwekkende hoeveelheid. Vooral bij grafische weergave valt op dat de kleuren wel mooi fel en helder zijn, maar vaak een hinderlijke storing optreedt, waarschijnlijk een interferentieverschijnsel.

■ ZX-Spectrum-Basic

De Basic-interpretator van de ZX-Spectrum is in grote trekken gelijk aan de Basic-interpretator, die we in vele andere hobbycomputers hebben aangetroffen. Opvallend voor Sinclair-computers is de afwijkende string-behandeling. De van de Microsoft Basic bekende stringfuncties MID\$,

LEFT\$ en RIGHT\$ zijn bij de ZX-Spectrum-Basic vervangen door een functie, aangegeven achter de naam van de string. Een voorbeeld zal dit duidelijk maken. Stel dat we een string hebben met de naam A\$ en de inhoud abcdefg. Een deelstring B\$ van A\$ wordt nu gegeven door de uitdrukking B\$, = A\$(1 TO 3) waarbij B\$ de waarde „abc” krijgt. Om de grafische mogelijkheden in kleur van de ZX-Spectrum te ondersteunen, zijn een aantal bruikbare Basic-commando's gemaakt. Tabel 1 geeft daar een indruk van.

Het ingebouwde luidsprekertje wordt met het Basic-commando BEEP bestuurd, met als argumenten de tijdsduur en de toonhoogte. Het geluidsniveau van het luidsprekertje is, zoals reeds is vermeld, te laag om zinvol te zijn.

De Basic-interpretator controleert onmiddellijk de syntax van een ingevoerde regel. Dat is een betere werkwijze dan die van de Microsoft Basic, waar de controle pas wordt gedaan bij de uitvoering van het programma. Foutmeldingen zijn helaas erg beknopt, meer dan een regelnummer en een foutnummer kan er niet van af.

De Basic is al voorbereid op het aansluiten van de Microdrives, met disk-file-commando's en een printer. Al met al lijkt het me een bruikbare Basic-interpretator, die goed aansluit op de mogelijkheden van de ZX-Spectrum.

■ Documentatie

Het Engelstalige handboek en een klein inleidend Engelstalig boekje leverden geen problemen op. Het is geschikt voor een eerste kennismaking en een naslagwerk nadien. De documentatie behoort overigens zo snel mogelijk in het Nederlands te worden vertaald. De groep waar de ZX-Spectrum voor is bedoeld, zal zich beter de toch al niet bekende begrippen van de computer eigen kunnen maken als daar niet ook nog een taalbarrière bijkomt. Voor liefhebbers is er een nog steeds groeiend aanbod van Nederlandse en Engelse boeken over de ZX-Spectrum.

■ Conclusie

Sinclair heeft met de ZX-Spectrum ongetwijfeld een goed verkopende hobbycomputer gemaakt. De software, in de vorm van een Basic-interpretator, en de hardware, met veel geheugen en goede videomogelijkheden, maken een uitstekende indruk, op het merkwaardige toetsenbord na. De ZX-Spectrum is een echte hobbycomputer, geschikt voor spelletjes en dergelijk huiselijk vermaak. Meer dan dat soort toepassingen kan de ZX-Spectrum niet aan. De kwaliteit en de prijs van de Spectrum in aanmerking nemend, zijn we eigenlijk benieuwd waar Clive Sinclair mee voor de dag komt als hij een echte personal-computer zou maken.

Tabel 1 Interessante ZX-Spectrum-statements.

Statementnaam	Functie
INK	kleur van karakter
PAPER	kleur van achtergrond
BORDER	kleur van schermrand
FLASH	knipperend karakter
BRIGHT	helderheid
INVERSE	inverskarakter
OVER	overschrijven karakter met nieuw karakter
POT	pixel tekenen
DRAW	lijn tekenen
CIRCLE	cirkel tekenen
POINT	punt van scherm opvragen
SCREENS	string van scherm opvragen

GITAAR-COMBO- VERSTERKER

DEEL 5

IR. M. J. VAN DER VEEN

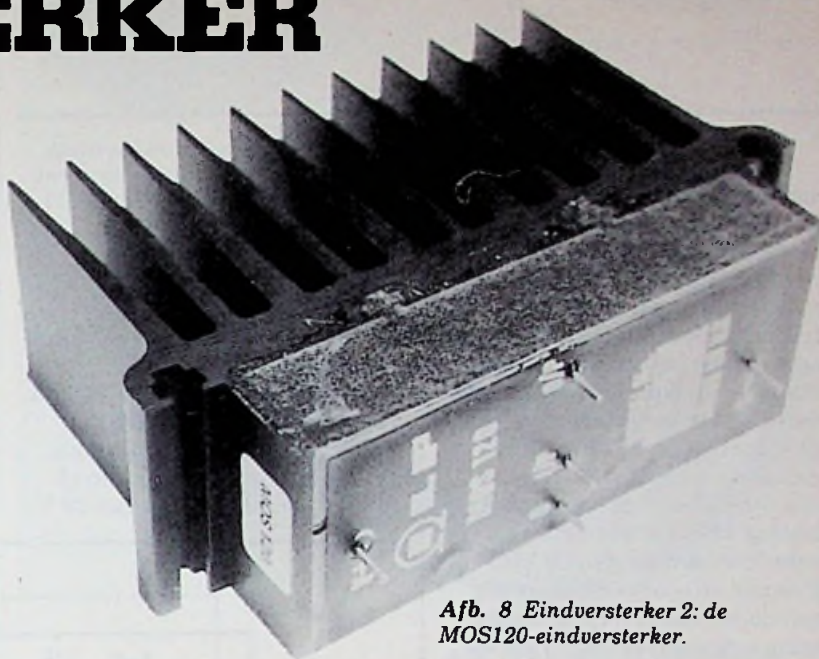
■ Eindversterker 2

Dit is de kant en klare eindversterker MOS120 van ILP. Aan deze versterker behoeft niets meer te worden afgeregeld, zelfs het koellichaam is al aangegeven, zie afb. 8.

Op de eindversterker zitten vijf aansluitpunten voor de noodzakelijke aanvoer en afvoer van spanningen en signalen. Het koellichaam is geïsoleerd ten opzichte van alle aansluitingen, dus bij inbouw is extra isolatie niet nodig. Bij deze versterker wordt geen schema geleverd.

Men kan immers niet bij de componenten komen. De versterker is dus een „zwarte doos” die alleen op zijn uitwendige resultaten moet worden beoordeeld. En die resultaten liegen er niet om. De versterker heeft MOSFET-eindtransistoren die er voor zorgen dat de slew-rate groot is: namelijk $20 \text{ V}/\mu\text{s}$. Bij nameting bleek de slew-rate in een enigszins inductieve impedantie van 4Ω , zie de tekst bij afb. 6, terug te lopen tot $16 \text{ V}/\mu\text{s}$. Dit is een prima waarde voor een eindversterker.

Bij de luisterproeven blinkt deze versterker dan ook uit in een helder, transparant geluidsbeeld. Het is alsof er een gordijn wordt opengetrokken. Wordt de eindversterker overstuurd, hetgeen bij gitaarspelen zonder compressor wel eens kan gebeuren, dan ontstaan vervormingsprodukten die niet onaangenaam in het gehoor liggen. Het is nog niet de ronde vervorming van een buizeneindtrap, echter het vervormingsgedrag is veel acceptabeler dan dat van een ge-



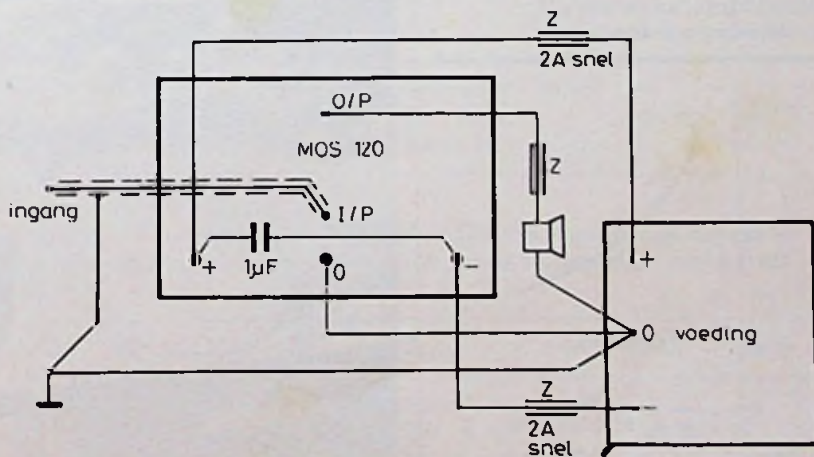
Afb. 8 Eindversterker 2: de MOS120-eindversterker.

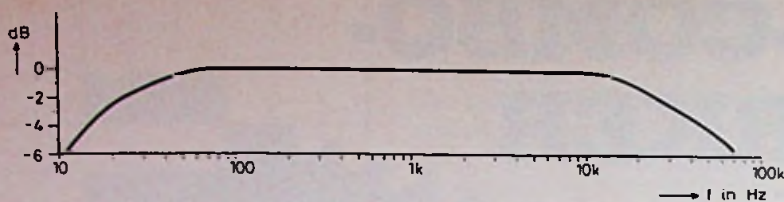
wone transistoreindtrap met stroombegrenzing. De MOS120 heeft geen stroombegrenzing, dus de al eerder omschreven lelijke vervormingsprodukten ontstaan hier niet.

In afb. 9 staat aangegeven hoe deze versterker op de voeding behoort te worden aangesloten. De aansluiting van de luidspreker-nul op de voedingsprint is belangrijk in verband met voorko-

ming van vervelende aardlussen of oscillaties. Een opmerking verdient de condensator van $1 \mu\text{F}$ en 150 V . Hiervoor kan men een MKH-type nemen. De functie van deze condensator is om te voorkomen dat er oscillaties over de voedingslijnen op gaan treden. De versterker is dermate „snel” dat een dergelijke voorzorg niet is misplaatst. Zonder deze condensator bleek bij sturing van piëzo-tweeters instabiliteit op te treden, terwijl met de condensator de sturing vlekkeloos verloopt. De condensator

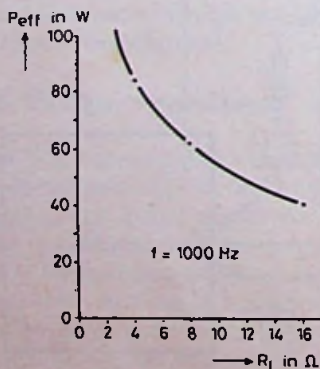
Afb. 9 Aansluiting van de ingang, de luidspreker en de voeding op de MOS120.





moet op de pennen van de MOS120 worden gesoldeerd en niet bij of op de voedingsprint. Na de prima verlopen gehoortest zijn de metingen uitgevoerd. De frequentie karakteristiek is weer opgenomen bij een enigszins inductieve luidsprekerimpedantie van 4Ω . De karakteristiek loopt dan, binnen de -3dB -punten, recht van 18 Hz tot 36 kHz, zie afb. 10. Bij een zuiver ohmse belasting loopt de frequentie karakteristiek door tot 100 kHz. Evenals bij eindversterker 1 is ook nu het onvervormde maximum uitgangsvermogen gemeten als functie van de luidsprekerimpedantie, zie afb. 11. Deze eindversterker geeft meer vermogen af dan eindversterker 1, maar dat is ook niet verwonderlijk omdat nu de door ILP geadviseerde voedingstransformator is toegepast. Deze geeft een gelijkgerichte spanning af van $\pm 42 \text{ V}$ bij een stroomsterkte van 2,4 A. Bij de bespreking van de voeding wordt voor deze versterker aangegeven welke voedingstransformator moet worden gebruikt voor bepaalde luid-

Afb. 11 Maximum vermogen van de MOS120 als functie van de luidsprekerimpedantie.

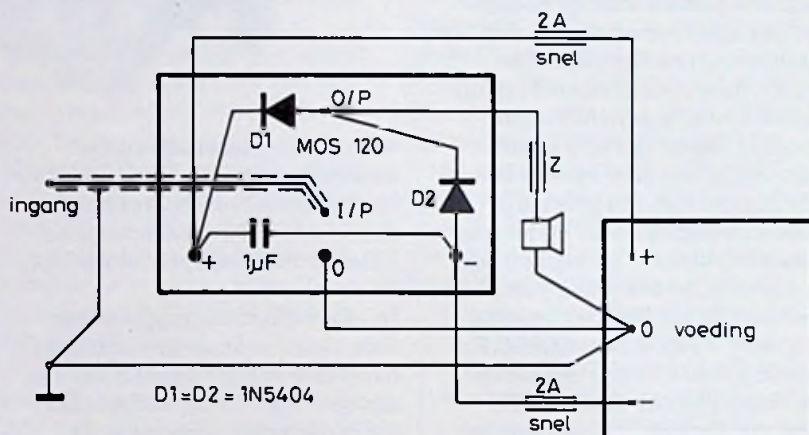


Afb. 10 Frequentie karakteristiek voor de MOS120. 0 dB komt overeen met 10 V top-top bij 1000 Hz in 4Ω . De belasting van 4Ω is weer enigszins inductief.

sprekerimpedanties en uitgangsvermogens.

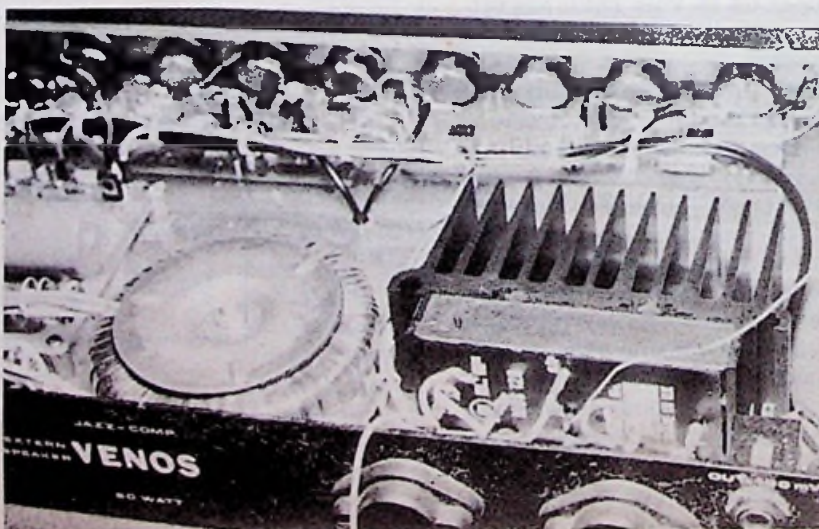
Uit de metingen van afb. 11 valt te berekenen dat de MOS120 kan worden weergegeven door een spanningsbron met een effectieve bronspanning van 29 V

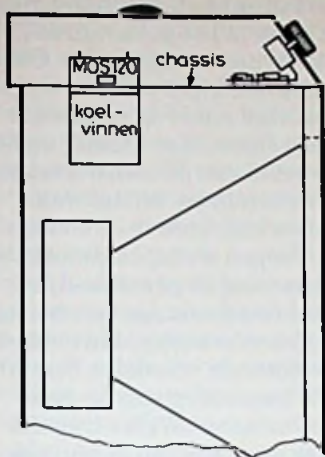
en een inwendige weerstand van ongeveer $2,2 \Omega$. Dit meetresultaat houdt in, dat bij een luidsprekerimpedantie van $2,2 \Omega$ een effectief uitgangsvermogen van 191 W valt te verwachten. Er zou dan een effectieve luidsprekerstroom van 6,6 A door de versterker gaan en dat kan deze versterker niet verwerken. De meting van het maximum vermogen bij 2, 1 en 0Ω zijn daarom niet uitgevoerd omdat de versterker dan wordt opgeblazen. Betekent dit dat de versterker niet kortsluitvast is? Beslist niet. Het ontwerp van de versterker is dusdanig dat deze voldoende lang een grote stroom kan leveren om de voedingszekeringen of de luidsprekerzekering te laten doorsmelten. Met de juiste zekeringen kan deze versterker



Afb. 12 De MOS120 beveiligd voor opgedrukte spanningen.

Afb. 13 De MOS120 als eindversterker in de Gitaar-comboversterker.

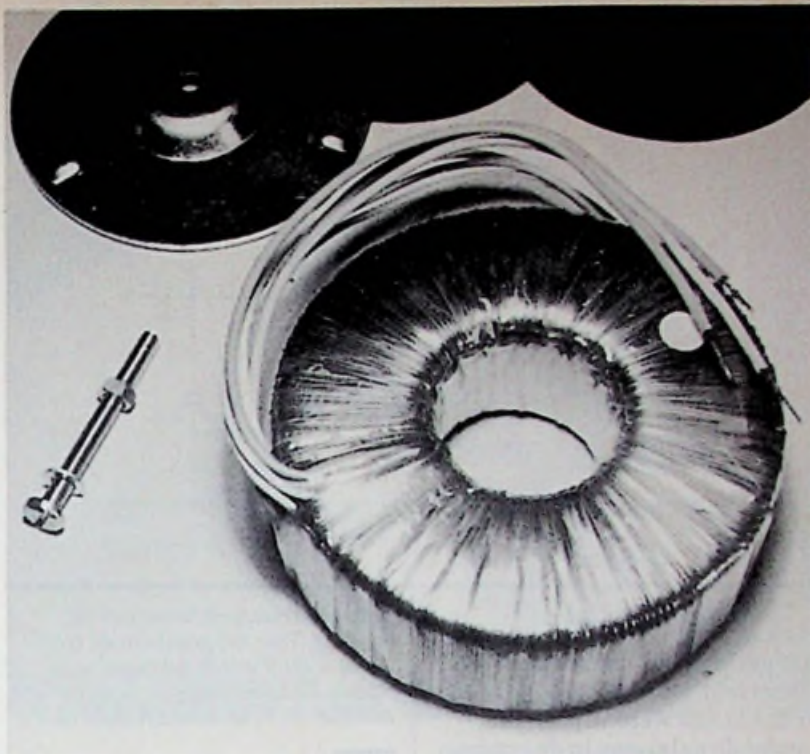




Afb. 14 De koelvinnen van de MOS120 hangen in het luidsprekercompartment voor voldoende luchtkoeling.

kortsluitingen prima aan. Past men de versterker zonder zekering toe, dan is dat vragen om problemen bij kortsluitingen. Zekeringen zijn onontbeerlijk! Voor opgedrukte spanningen op de luidsprekerleiding valt deze versterker even goed te beveiligen als versterker 1. In afb. 12 staat aangegeven hoe daarvoor twee dioden behoren te worden aangesloten.

In afb. 13 is te zien hoe de MOS120 tijdens de testfase in het gitaar-versterker-chassis was neergelegd. Dit is geen verstandige plaatsing omdat zo ventilatie van lucht rondom en door de koelribben nauwelijks plaats kan vinden. In de testfase bleek de versterker handwarm te worden, in de eerste plaats door de grote ruststroom en in de tweede plaats omdat de luchtkoeling door de opstelling werd belemmerd. In afb. 14 vindt men een schets hoe de versterker wel moet worden opgesteld om voldoende koeling te verkrijgen. De koelvinnen hangen nu in het luidsprekergedeelte waar voldoende luchtstroom aanwezig is voor goede ventilatie. De MOS120 is een krachtige eindversterker die extern prima valt te beveiligen. De klank is transparant, felle signaalpieken worden duidelijk ongetuigd



Afb. 15 Ringkerntransformator met hulpstukken voor de montage.

doorgegeven. Bij oversturing valt de afwezigheid van stroombegrenzing op en de vervormingsprodukten bij oversturing zijn niet krakerig, maar prima bruikbaar voor een „scheurende solo”. Er is geen ruis van de eindversterker te horen.

■ Voeding

Bij het maken van de voeding van de gitaar-combo-versterker moet rekening worden gehouden

met het uitgangsvermogen dat men maximaal uit de versterker wenst te halen en de impedantie van de toe te passen luidspreker en welke van de twee genoemde eindversterkers men gaat gebruiken.

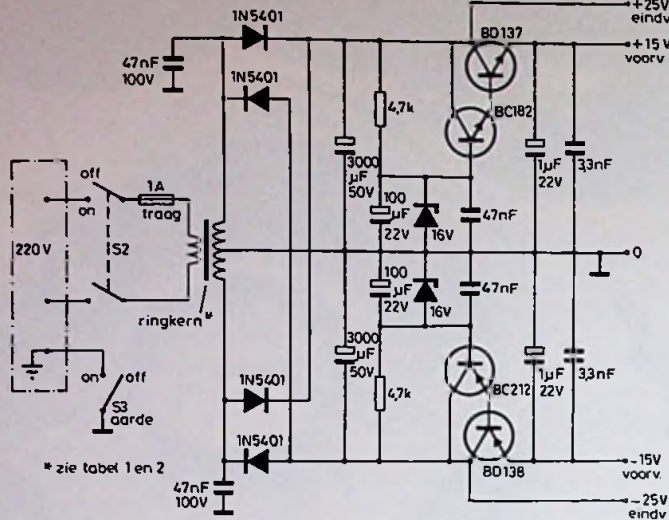
Er wordt gebruik gemaakt van een ringkerntransformator (zie afb. 15) in verband met de geringe afmetingen, de geringe of

Tabel 1 Voedingstabel voor de Corner-Gull-eindversterker, berekend voor een uitgangsvermogen van 40 W in een luidspreker van 4, 8 en 16 Ω.

Trafo	U_{tr}	I_{tr}	Z_{net}	Z_{LS}	4 Ω	8 Ω	16 Ω
31014	2 × 18 V	2,22 A	1 A, tr.	3,15 A, tr.	40 W	—	—
31016	2 × 25 V	1,6 A	1 A, tr.	2,5 A, tr.	—	40 W	—
31017	2 × 30 V	1,33 A	1 A, tr.	1,6 A, tr.	—	—	40 W

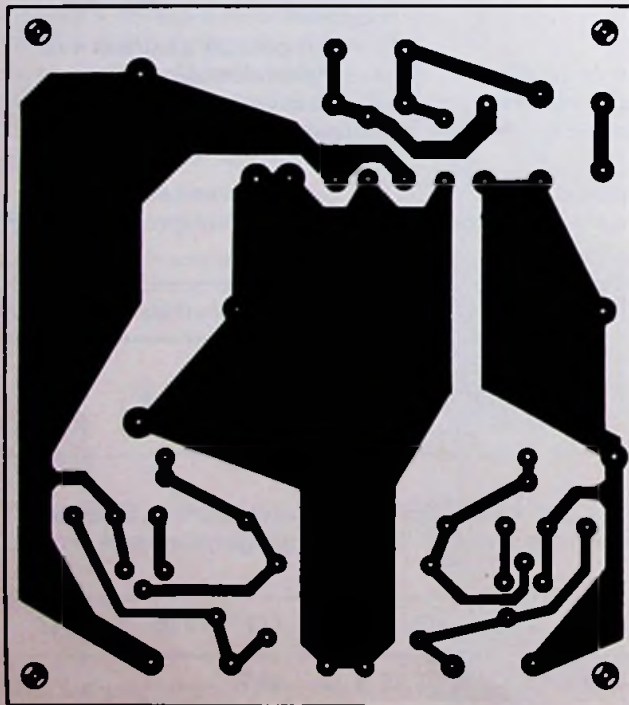
Tabel 2 Voedingstabel voor de MOS120-eindversterker, berekend voor een uitgangsvermogen van 40 W in een luidspreker van 4, 8 en 16 Ω.

Trafo	U_{tr}	I_{tr}	Z_{net}	Z_{LS}	4 Ω	8 Ω	16 Ω
31015	2 × 22 V	1,81 A	1 A, tr.	3,15 A, tr.	40 W	—	—
31016	2 × 25 V	1,60 A	1 A, tr.	2,5 A, tr.	—	40 W	—
31017	2 × 30 V	1,33 A	1 A, tr.	1,6 A, tr.	—	—	40 W



zelfs afwezige trillingsbrom en het geringe elektromagnetische strooiveld. De laatst genoemde reden is van wezenlijk belang omdat de galmveer in de comboversterker in de buurt van de transformator wordt opgehangen. Heeft de transformator nu een sterk strooiveld, dan zal dat

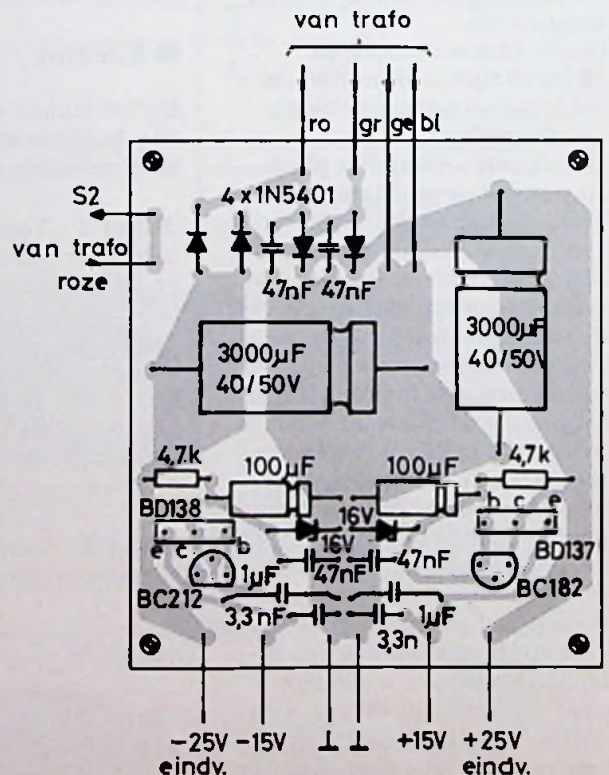
Afb. 17 Voedingsprint, schaal 1:1.



Afb. 16 Principeschema van de voeding. Voor het geval dat de trafo van $2 \times 30\text{ V}$ wordt gebruikt, is de maximale spanning van de elco's van $3000\ \mu\text{F}\ 50\text{ V}$, anders zijn deze 40 V .

in de galmveer kunnen doordringen. Dat zal zich openbaren door een brom in het galm signaal, hetgeen niet acceptabel is. Ook kan, op een klein podium, de gitarist vlak naast de versterker komen staan. Hoe kleiner nu het strooiveld van de transformator is, des te minder zal netbrom kunnen instralen in de elementen. Voegen we bij de genoemde redenen nog de gemakkelijke éénschroefsmontage van de ringkerntransformator, dan hebben we voldoende voordelen bereikt bij de toepassing van dit type transformator. Welke transformator moet men nu gebruiken bij een bepaalde eindversterker en een bepaalde luidspreker. Om deze keuze te vergemakkelijken is tabel 1, waarin de verschillende variabelen zijn weergegeven, samengesteld. Deze tabel betreft de voeding van de Corner-Gull-eindversterker. Tabel 2 betreft de voeding van de MOS120. In de bovenste horizontale rij is de luidsprekerimpedantie geplaatst. Gekozen is voor de meest

Afb. 18 Onderdelenbezetting van de voedingsprint.

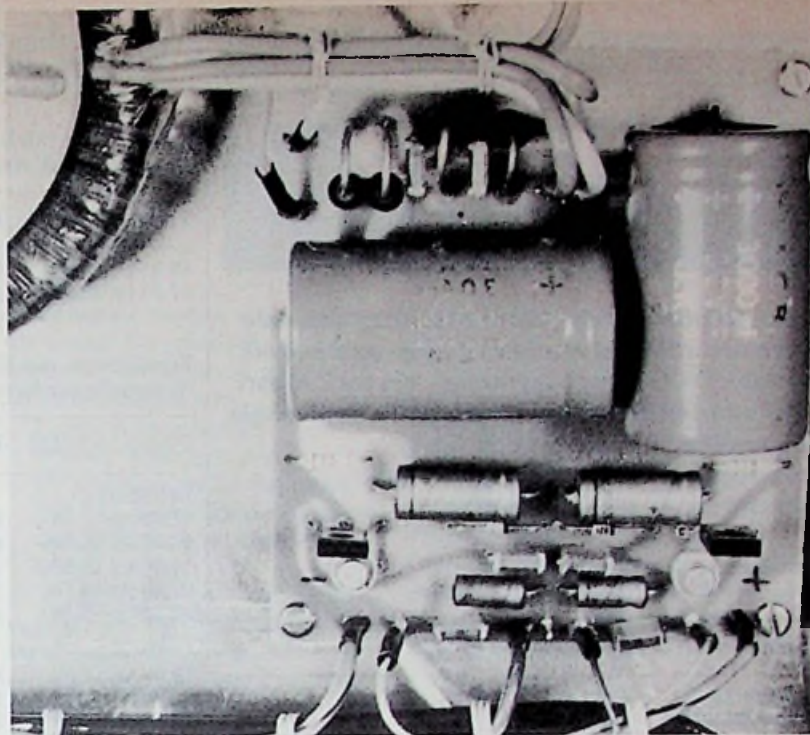


voorkomende impedanties, namelijk 4, 8 en 16 Ω . Er zijn dan vervolgens drie transformatoren genoemd die zo gekozen zijn dat in de verschillende luidsprekers steeds ongeveer 40 W uitgangsvermogen door de versterker wordt geleverd. De typenummers van de transformatoren zijn vermeld, evenals de waarden van een passende netzekering en luidsprekerzekering. Men kan nu zelf, aan hand van een bepaalde luidsprekerimpedantie, de juiste transformator opzoeken. De transformatorvermogens zijn ruim gekozen om langdurige continue belasting goed te kunnen verwerken. Het is beter om een iets te ruime transformator toe te passen dan een te krap bemeten transformator, die vaak minder dan f 10,00 goedkoper is.

De transformatortabel voor de MOS120-versterker, zie tabel 2, moet op dezelfde manier worden gelezen als tabel 1.

Het zij hier nog eens benadrukt, dat beide eindversterkers meer dan 40 W kunnen leveren door een andere transformator te kiezen. Voor de gitaar-combo-versterker is 40 W echter ruim voldoende, hetgeen op meerdere tonelen door meerdere gitaristen met deze versterker in de proefperiode al is bewezen. In afb. 16 staat het schema van de voeding voor de voor- en eindversterker. De gebezigde schakeling is conventioneel. Er is geen gebruik gemaakt van geïntegreerde spanningsregelaars omdat deze maar een maximale ingangspanning van 35 V kunnen hebben. Nu kunnen er transformatoren worden toegepast, zie tabel 1 en 2, die meer dan 35 V gelijkgerichte spanning afgeven. Bij gebruik van geïntegreerde spanningsregelaars zouden deze dan bezwijken. Voor zowel de positieve als de negatieve voedingspanning voor de voorversterker is daarom gebruik gemaakt van een darlingtontrap met een zenerdiode.

In de voedingschakeling zijn enige condensatoren van 47 nF en 3,3 nF opgenomen. Deze condensatoren hebben de functie om oscillaties over de voedingslijnen te dempen en om netstoringen



tegen te houden.

De voedingsprint en de onderdelenbezetting staan in afb. 17 en 18, zie ook afb. 19. Op de print is een klein stukje koperbaan opgenomen om als steunpunt te dienen voor één van de 220 volts voedingsdraden van de ringkerntransformator. Een van deze transformatorraden is namelijk niet lang genoeg om rechtstreeks naar de aan-uitschakelaar te worden geleid.

In afb. 18 is tevens aangegeven welke gekleurde transformatordraad naar welk printaansluitingspunt moet worden gevoerd. De maximale spanning die de twee elektrolytische condensatoren van 3000 μ F moeten kunnen verdragen hangt af van het type trafo dat men toepast. Bij de trafo's van 2×18 V, 2×22 V en 2×25 V mag de elektrolytische condensatorspanning 40 V bedragen. Bij de transformator van 2×30 V moeten de genoemde condensatoren 50 V kunnen verdragen.

In afb. 16 is aangegeven hoe de 220V-aansluitingen van de transformator via een zekering naar een dubbele netschakelaar, S2, moeten worden gevoerd. Aangezien gebruik wordt gemaakt van een drie-aderig netsnoer met een randaardesteker,

Afb. 19 Gemonteerde voedingsprint. Linksboven bevindt zich, vlak naast de trafo, de doorverbindingsbaan voor de aansluiting van 220 V.

zal de aarddraad van dit netsnoer kunnen worden verbonden met het chassis van de gitaar-combo-versterker. Deze aarding is in de meeste gevallen noodzakelijk. In deel 3 is echter aangegeven, dat bij koppeling van de gitaar-combo-versterker aan een mengpaneel, aardlussen kunnen ontstaan. Om deze reden is in de aarddraad een schakelaar, S3, opgenomen waarmee de verbinding tussen aarde en chassis kan worden uitgeschakeld. Geadviseerd wordt om gebruik te maken van een koppeltransformator, zie deel 3, in welk geval de gitaar-combo-versterker geaard mag blijven, hetgeen veiliger is.

(Wordt vervolgd.)

FREQUENTIE- WIJZER

C.J.BOTH

Op de frequentiebureaus van de internationale omroepstations is weer het nodige puzzelwerk verricht. De nieuwe frequenties, die tot 7 maart 1983 worden gebruikt, zijn gekozen. Van enkele belangrijke omroepstations zijn in onderstaande tabellen de gewijzigde zendschema's weergegeven.

Zendschema van The Voice of Amerika
(Engelstalige uitzendingen naar Europa)

Tijden in UTC Frequenties in kHz

00.00 tot 02.00	1197, 6040, 7200
02.00 tot 03.00	6040, 7200
03.00 tot 04.00	3980, 6040, 7200, 9670, 9715
04.00 tot 04.30	792, 5995, 6040, 7170, 7200, 9670, 9715
04.30 tot 05.00	1197, 3980, 5995, 6040, 7170, 7200, 9670, 9715
05.00 tot 06.00	5995, 6040, 6060, 7170, 7200
06.00 tot 07.00	3980, 5995, 6040, 6060, 7170, 7200, 7325
11.00 tot 16.30	1197
17.00 tot 17.30	1197, 3980, 6040, 9760, 15205
17.30 tot 18.00	1197, 6040, 9760, 15205
18.00 tot 18.30	792, 1197, 6040, 9760, 15205
18.30 tot 19.30	792, 1197, 6040, 9760, 11760, 15205
19.30 tot 22.00	1179, 6040, 9760, 11760

Zendschema van de Verenigde Naties, New York
(Engelstalige uitzendingen naar Europa)

Tijden in UTC Frequenties in kHz

maandag t.e.m. vrijdag	
18.30 tot 18.40	15120, 15360, 18782, 20060, 21710
18.45 tot 19.00	15120, 15360, 18782, 20060, 21710 (EZB op 18782 en 20060 kHz)
tijdens VN-vergaderingen	
14.30 tot 18.00	15150
18.00 tot 23.45	11900

Zendschema van Radio Canada International
(Uitzendingen naar Europa)

Tijden in UTC Frequenties in kHz

Engelstalig	
maandag t.e.m. vrijdag	
19.00 tot 19.30	5995, 7285, 11905, 15325, 17875
20.00 tot 20.30	5995, 11905, 15140, 15325, 17875
zaterdag en zondag	
19.00 tot 20.00	5995, 7285, 11905, 15325, 17875
Franstalig	
maandag t.e.m. vrijdag	
19.30 tot 20.00	5995, 7285, 11905, 15325, 17875
20.30 tot 21.00	5995, 11905, 15140, 15325, 17875
zaterdag en zondag	
20.00 tot 21.00	5995, 11905, 15140, 15325, 17875

Duitstalig
17.30 tot 18.00 5995, 7235, 15325, 17820, 21695

Zendschema van Radio Televisionse Italiana
(Duitstalige uitzendingen voor Europa)

Tijden in UTC Frequenties in kHz

15.35 tot 15.50	5990, 7290, 9575
17.50 tot 18.25	5990, 7275, 9575

Zendschema van Radio Sweden International
(Uitzendingen bestemd voor Europa)

Tijden in UTC Frequenties in kHz

Engelstalig	
11.00 tot 11.30	9630
16.00 tot 16.30	6065
18.30 tot 19.00	1179, 6065
21.00 tot 21.30	1179
23.00 tot 23.30	1179
Duitstalig	
10.30 tot 11.00	6065, 9630
12.00 tot 12.30	9615, 21690
16.30 tot 17.00	1179, 6065, 9760
20.00 tot 20.30	1179, 6065, 9710
Franstalig	
09.30 tot 10.00	9630, 21690
11.30 tot 12.00	21690
15.00 tot 15.30	9660, 17860
18.00 tot 18.30	1179, 6065, 11845
20.30 tot 21.00	1179, 6065, 9710

Zendschema van RTVE Espana
(Uitzendingen voor Europa)

Tijden in UTC Frequenties in kHz

Engelstalig	
19.30 tot 20.30	9765, 11840
Franstalig	
20.30 tot 21.30	6140, 9765

Zendschema van Greek Radio-Television
(Engels-, Frans- en Duitstalige uitzendingen voor Europa)

Tijden in UTC Frequenties in kHz

19.00 tot 19.50	9420, 9460, 11645
-----------------	-------------------

Zendschema van Radio Budapest International
(Engelstalige uitzendingen voor Europa)

Tijden in UTC Frequenties in kHz

maandag t.e.m. vrijdag	
11.50 tot 12.20	6025, 7155, 9585, 9835, 11910, 15160
dagelijks	
17.00 tot 17.30	6025, 7155, 9585, 9835, 11910, 15160
21.00 tot 21.30	6025, 6110, 9585, 11910, 12000
dinsdag en vrijdag (DX-programma)	
15.15 tot 15.30	6025, 7225, 9585, 9835, 11910, 12000

MICROCOMPUTERS

EN PASCAL

H.J.C. OTTEN

Voor microcomputers zijn een aantal goed bruikbare implementaties van Pascal beschikbaar. Om daarmee te kunnen werken is wel wat meer nodig dan voor het werken met bijvoorbeeld een Basic-interpretter. In het algemeen kan worden gesteld dat Pascal een microcomputer vereist met een RAM-geheugencapaciteit van 56K of meer en twee floppy disk-drives. Als in een advertentie wordt gesteld dat met minder ook kan worden gewerkt, dan moet de gebruiker wel erg veel geduld opbrengen.

Het implementeren van Pascal op een microprocessor van 8 bit is niet erg eenvoudig. Pascal is sterk stack-geïntendeerd en vereist veel manipulaties met getallen van 16 bit. Ook moet zuinig met het geheugen worden omgegaan. Daarnaast is het vervelend dat er zoveel microprocessoren zijn die snel verouderen en worden opgevolgd door afwijkende microprocessoren.

De meeste implementaties van Pascal op microcomputers van 8 bit bestaan daarom uit een compiler-interprettercombinatie. De compiler genereert een code voor een processor die niet bestaat in hardware, maar erg vriendelijk is voor Pascal. Deze niet bestaande processor noemt men meestal Pascal-machine en de code noemt men p-code. Dit levert een relatief eenvoudige compiler, die niet van de microprocessor afhankelijk is. De p-code is vrij compact en geoptimaliseerd voor Pascal. De interpretter interpreteert de p-code-instructie en voert met een aantal machine-instructies de p-code-instructie uit. Dit is vergelijk-

baar met de manier waarop Basic werkt. De voordelen van de compiler-interprettercombinatie zullen duidelijk zijn:

- Universele compiler.
- Weinig geheugen nodig.
- Programma's zijn gemakkelijk van de ene naar de andere computer over te dragen.

Er is ook een nadeel, wat de bovenstaande vergelijking met Basic al aankondigde: de interpretter vertraagt de programma-uitvoering.

Bekende compiler-interprettercombinaties zijn UCSD-Pascal, Pascal/M, Apple-Pascal, TCL Pascal en Atari-Pascal.

De echte compilers die rechtstreeks machine-code opleveren zijn superieur in snelheid, maar de programma's zijn in het algemeen iets groter. Door goede optimalisatie-technieken zijn bekende implementaties die op deze wijze werken, zoals JRT-Pascal, Pascal/MT+ en Pascal/Z goed bruikbaar.

Voor de nieuwe microprocessoren van 16 bit zoals de 68000 en de 8086 is het veel gemakkelijker een goede Pascal-compiler te schrijven. Een voorbeeld daarvan is Pascal/86MT+.

Alle in dit artikel genoemde Pascal-implementaties wijken in meer of mindere mate af van standaard-Pascal. Meestal zijn er vele nuttige uitbreidingen op het gebied van de in/uit- en de string-behandeling. De onderlinge verschillen zijn meestal aanzienlijk.

Van de genoemde Pascal-implementaties zijn UCSD-Pascal en de identieke Apple-Pascal het meest ingrijpend omdat er een volledig operatng-systeem behoort inclusief een eigen filestructuur. Dat is niet altijd even handig, want het is altijd moeilijk files uit te wisselen tussen programma's op dezelfde micro-

computer als er meerdere operatng-systemen op draaien met afwijkende fysieke filestructuur. De meeste Pascal-implementaties zijn onder CP/M geïmplementeerd. Dit zijn ook de meest professionele implementaties. JRT-Pascal is een eigenzinnig buitenbeentje met goede prestaties, maar op essentiële punten duidelijk afwijkend van standaard-Pascal. Het is overigens de goedkoopste Pascal-compiler die ik ken (\$ 29,95).

■ Boeken en Pascal

Een aantal boeken zijn in de loop van de jaren op mijn boekenplank terechtgekomen, die ik niet meer zou willen missen. Alle hierna genoemde boeken kan ik van harte aanbevelen.

Het gebruik van Pascal in het onderwijs heeft aanleiding gegeven tot een groot aantal goede en minder goede inleidingen in het gebruik van Pascal. Twee daarvan hebben op mij een uitstekende indruk gemaakt. Het boek „Programming in Pascal” van Peter Grogono is een uitstekende inleiding tot Pascal en alle daarna verschenen inleidingen tot Pascal of een kopie of bieden hetzelfde of een lager niveau. Het boek „An introduction to programming and problem solving with Pascal” van Schneider, Weingart en Perlman is meer dan een inleiding tot Pascal, het is tevens een uitstekend geschreven inleiding tot het programmeren in het algemeen. De tekst is hier en daar voorzien van „style clinics” en van deze „wijze” lessen heb ik erg veel geleerd. Een probleem met inleidende boeken is dat ze weinig aandacht kunnen schenken aan moeilijke, maar wel belangrijke zaken. Een voorbeeld is het ontduiken van type-checking. In veel in Pascal geschreven Pascal-compilers is



dat een belangrijke stap. Aan complexe in/uit-zaken, zoals het op interactieve manier met een terminal werken, komen de inleidingen nauwelijks toe en zal het door de harde praktijk duidelijk moeten worden.

Naast het Pascal-rapport heeft Wirth nog een tweetal boeken geschreven over het programmeren in het algemeen en met Pascal als hulpmiddel. Het oudste boek „Systematic programming: an introduction” is bijna geheel opgenomen in het uiterst interessante tweede boek „Data structures + Algorithms = Programs”. Wirth gaat hier in op gevorderde programmeertechnieken, met vele voorbeelden en algoritmen in Pascal.

„Software tools in Pascal” is een bewerking van een eerder boek van dezelfde schrijvers: „Software tools” (in Fortran). Kernighan en Pauger gaan er van uit dat programmeren op een gestructureerde manier het beste kan worden geleerd door complete programma's met een flinke omvang te bestuderen. Op een netjes gestructureerde wijze introduceren ze een aantal bruikbare programma's in Pascal geschreven.

De programma's zijn als werktuig voor programmeurs geschikt en zelfs grote program-

ma's als een tekst-editor, een formatter en een macroprocessor zijn, naast vele handige filterprogramma's, tot in detail beschreven. Een uitstekend boek. „Fundamentals of Interactive Computer Graphics” is een voorbeeld van een boek waar de algoritmen in de taal Pascal zijn weergegeven om zo duidelijk mogelijk aan de lezer de werking te vertellen. Het resultaat is goed leesbaar.

Een standaard boek in tot nu toe drie delen is „The Art of computer programming” van Donald Knuth. In dit boek wordt Pascal niet gebruikt, het bestond toen dit boek werd geschreven nog niet. Dit boek is tot op heden het standaardboek over datastructuren en fundamentele algoritmen. Pascal zou dit boek nog beter leesbaar hebben gemaakt.

■ Pascal en de toekomst

Het klinkt een beetje vreemd om op de toekomst en de opvolgers van Pascal in te gaan als Pascal net een vaste voet aan de grond begint te krijgen. Er zijn echter een aantal ontwikkelingen op het gebied van programmeertalen die interessant en ingrijpend zijn. De eerste ontwikkeling is die van de door Wirth ontworpen opvolger voor Pascal: Modula-2. Daarin zijn vrijwel alle genoem-

de problemen van Pascal opgelost.

Een tweede en waarschijnlijk nog belangrijkere ontwikkeling is de definitie van een nieuwe programmeertaal: Ada.

Deze taal is op initiatief van het Amerikaanse ministerie van defensie ontworpen met de bedoeling dit de standaard-programmeertaal te laten worden in alle regeringsopdrachten. Dat betekent dat veel programmatuur in Ada zal worden geschreven. Ada is een erg krachtige taal met alle kwaliteiten van een gestructureerde productie-taal. Er zijn echter zoveel mogelijkheden in de taal gestopt dat het geen eenvoudige en kleine taal is zoals Pascal. Vele specialisten twijfelen daarom aan de betrouwbaarheid van de onvermijdelijk erg complexe compilers. Een microcomputer-implementatie van Ada (er zijn al experimentele versies) zal noodzakelijkerwijze veel weglaten van de vele Adamogelijkheden. Voorlopig kunnen we nog het beste met een goede implementatie van Pascal werken.

■ Pascal implementatie op microcomputers

UCSD-Pascal

Diverse microprocessors, eigen

operating-systeem, compiler-interpretcombinatie en afwijkingen en toevoegingen van de ISO-standaard.

Apple-Pascal

6502 en implementatie van UCSD-Pascal op de Apple-micro-computers.

Pascal/M

Z80/8080/8085, CP/M-operating-systeem, compiler-interpretcombinatie en afwijkingen en toevoegingen van de ISO-standaard.

Pascal/Z

Z80, CP/M-operating-systeem, compiler-assemblercombinatie en afwijkingen en toevoegingen voor de ISO-standaard.

Pascal/MT+

Z80/8080/8085, CP/M-operating-systeem, compiler en toevoegingen van de ISO-standaard.

TCL Pascal

6502, Commodore DOS, compiler-interpretcombinatie en afwijkingen en toevoegingen ISO-standaard.

Atari Pascal

6502, Atari DOS, compiler-interpretcombinatie en afwijkingen en toevoegingen van de ISO-standaard.

JRT-Pascal

Z80/8080/8085, CP/M, compiler en afwijkingen en toevoegingen van de ISO-standaard.

■ Besproken boeken

„Pascal Manual and Report (2nd Edition)” van K. Jensen en N. Wirth, uitgegeven door Springer-Verlag, 1978.

„Systematic programming: An introduction” van N. Wirth, uitgegeven door Prentice Hall, 1973.

„Algorithms + Data structures = Programs” van N. Wirth, uitgegeven door Prentice Hall, 1976.

„Software tools in Pascal” van B. W. Kernighan en P. J. Plauger, uitgegeven door Addison-Wesley Publishing Company, 1981.

„An introduction to programming and problem solving with Pascal” van G. M. Schneider, S. W. Weingart en D. M. Perlman, uitgegeven door J. Wiley & Sons, 1978.

„Programming in Pascal” van

PUZZEL

Wat is de waarde van de weerstand, waarmee de spanningsbron in het schema is belast? Verondersteld mag worden dat alle componenten ideaal zijn.

Stuur uw oplossing uiterlijk 25 januari a.s. per briefkaart aan: Redactie Radio Bulletin, Postbus 10, 1400 AA Bussum. Onder de inzenders van de goede oplossing worden twee MK-cadeaubonnen ter waarde van respectievelijk f 50,00 en f 25,00 verloot.

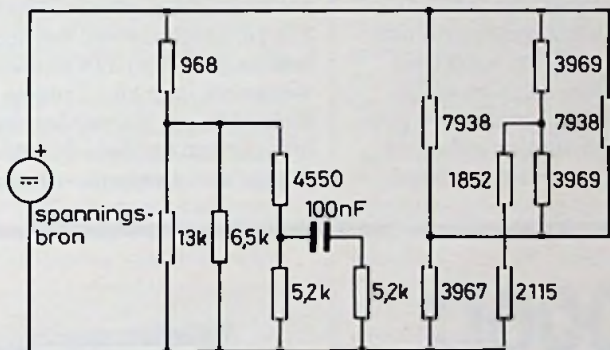
De redactie verzoekt u vriendelijk op de briefkaart met uw op-

lossing tevens de volgende vragen te beantwoorden:

1. Welk artikel in dit nummer van Radio Bulletin sprak u het meeste aan?
2. Over welk onderwerp wilt u in een komend nummer graag een artikel zien?

Als u niet aan de puzzel wilt meedoen is een kaartje met alleen een antwoord op deze vragen natuurlijk even welkom.

Heeft u zelf een puzzel bedacht? Zend de opgave en de (uitgewerkte) oplossing dan eveneens naar de redactie. Bij plaatsing ontvangt u een MK-cadeaubon ter waarde van f 75,00.



P. Grogono, uitgegeven door Addison-Wesley Publishing Company 1980.

„Fundamentals of Interactive Computer Graphics” van J. D. Foley en A. van Dam, uitgegeven door Addison-Wesley Publishing Company, 1982.

„Structured programming” van O. J. Dahl, E. W. Dijkstra en C. A. E. Hoare, uitgegeven door Academic Press, 1972.

„A discipline of programming” van E. W. Dijkstra, uitgegeven door Prentice Hall, 1976.

„The Art of Computer programming” Volume 1: Fundamental Algorithms, Volume 2: Seminumerical Algorithms en Volume 3: Sorting and Searching van

D. E. Knuth, uitgegeven door Addison-Wesley Publishing Company, 1973.

■ Artikelen met commentaar op standaard-Pascal

„Why Pascal is not my favorite programming language” van B. M. Kernighan, gepubliceerd in Computing Science Technical Report no. 100 en uitgegeven door Bell Laboratories July 18, 1981.

„Ambiguities and insecurities in Pascal” van J. Welsh, J. W. J. Sneeringer en C. A. R. Hoare, gepubliceerd in Software Practice and Experience 7 1977 pag. 685 t.e.m. 696.

HP150

D. J. F. SCHEPER

Op dinsdag 20 september 1983 toonde Hewlett Packard de HP150, het eerste produkt van een compleet nieuwe personal computerlijn. Dat wij er nu pas aandacht aan besteden komt doordat de echte publieksintrodactie in januari 1984 plaatsvindt.

De computer kan via een zogenoemd „aanraakscherm” worden bestuurd, waarbij hij volledig Nederlandse programma's ondersteunt. Samen met het geplande Nederlandse toetsenbord en het eigen ondersteunings- en trainingsprogramma maken de HP150 een bijna uniek produkt. Het aanraakscherm werkt via een matrix van infra-roodbundels snel en comfortabel. De programma's die worden geleverd zijn: tekstverwerking, elektro-



Afb. 1 Het aanraakscherm van dichtbij gezien, hier nog met Engelse tekst.

nisch werkblad, informatiemanagement, grafieken en boekhouding.

■ Technische gegevens

De HP150 bezit een 8088-microprocessor, heeft een intern geheugen van 250Kbyte RAM dat uit te breiden is tot 640 Kbyte, een 160K ROM en werkt onder het besturingssysteem MS-DOS 2.0. De resolutie van het scherm bedraagt 720 bij 378 punten per vierkante inch en 17 regels van 80 karakters. Verder beschikt hij over een dubbele 3½"-microfloppy-disk-eenheid, een seriële



Afb. 2 De HP150 compleet, inclusief een HP7475-plotter.

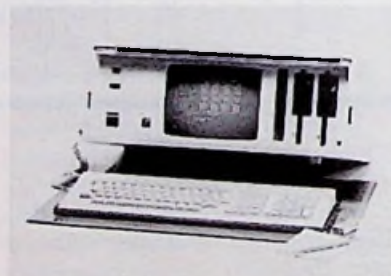
RS-232C- en een RS-422-poort voor communicatie en een HB-IB-interface voor IEEE-488. De infra-roodmatrix is 24 bij 40 lijnen groot en door het compacte formaat van het beeldscherm (22,8 cm) vallen de aanraakpunten kleiner uit en kan in plaats van de vinger ook met een pen of potlood worden gewerkt. Het toetsenbord, met cursorbesturing, acht functie- en tekstopmaaktoetsen, is zo ontworpen dat men ook zonder het aanraakscherm kan werken. Zowel het toetsenbord als het beeldscherm worden door een aparte 8041-microprocessor gestuurd.

P2000C

D. J. F. SCHEPER

Tijdens de internationale tentoonstelling voor computerapparaten „Comdex” vond in de stand van Philips op 24 oktober 1983 de introductie plaats van de P2000C personal computerlijn.

Deze P2000C-serie bestaat uit drie compacte draagbare modellen, die alle voorzien zijn van een Z80A-microprocessor, een 64K RAM-werkgeheugen dat tot 256K RAM kan worden uitgebreid, een afzonderlijk 32K RAM-videogeheugen, een ingebouwde 9"-monitor en twee 5¼"-



Afb. 1 De P2000C met het toetsenbord als deksel.

floppy-disk-stuureenheden. Via de SASI-interface, die standaard wordt geleverd, zijn externe geheugenuitbreidingen mogelijk. De monitor heeft een resolutie van 512 bij 252 punten of 24 bij 80 karakters. Standaard is de aansluiting voor een aparte, grotere monitor en de interfaces voor asynchrone en synchrone communicatie en een aansluiting voor een printer. Bij elke P2000C wordt CP/M

meegeleverd; het meest gangbare operating-systeem. Het toetsenbord beschikt over 59 alfanumerieke toetsen, afzonderlijke rekentoetsen en een derde paneeltje met functietoetsen. Zij worden geleverd in alle belangrijke Europese talen. De drie modellen op een rijtje. De P2010 als basismodel met twee 160K floppy-disk-stuureenheden. De P2012 als topmodel voor kleine en middengrote bedrijven. Dit model beschikt over twee 640K floppy-disk-stuureenheden. Naast CP/M kan de gebruiker ook over het p-systeem beschikken. Dit systeem biedt een bijzonder krachtig operating-systeem, met vele applicatie-programmatuur. Als laatste de P2010/2 voor wetenschap en industrie met twee 160K floppy-disk-stuureenheden, een ingebouwde IEEE-488-bus met aansluitingen en een zogenoemde „enhanced IEEE-488"-Basic.

RADAR-ONTWIKKELING

VÓÓR DE TWEEDE WERELDOORLOG IN NEDERLAND

DEEL 3

IR. D. W. ROLLEMA, PAØSE

■ Prestaties van het elektrisch luistertoestel

Een Fokker-jager van het type C5 kon tot circa 15 km afstand worden gedetecteerd. Grotere vliegtuigen, en vooral groepen van vliegtuigen, konden tot circa 30 km afstand worden vastgesteld. Al heel spoedig leerde men onderscheiden of het om één of meerdere vliegtuigen ging. Ook het maken van bochten in de vliegbaan gaf aanleiding tot typische verschijnselen in de echo's. De invloed van de luchtschroef of -schroeven was zeer goed merkbaar.

Het probleem van de identificatie van eigen of vijandelijke vliegtuigen deed zich al spoedig voor. Eind 1939 werden dan ook proeven genomen met een primitief IFF-toestelletje, gemaakt door technicus-instrumentmaker C. M. A. Insje (IFF komt van „Identification Friend or Foe”, herkenning van vriend of vijand, een benaming die in Engeland in de Tweede Wereldoorlog voor dit soort voorzieningen werd gebruikt). Insje beklom met zijn toestelletje de Nieuwe Kerk te Delft en de echo van de kerk werd op het elektrisch luistertoestel te Waalsdorp duidelijk gemarkeerd door het IFF-merkteken. We zien dat de eerste Nederlandse radar goede prestaties leverde en was voorzien van verschillende snufjes die in andere landen soms pas later werden gevonden en toegepast.

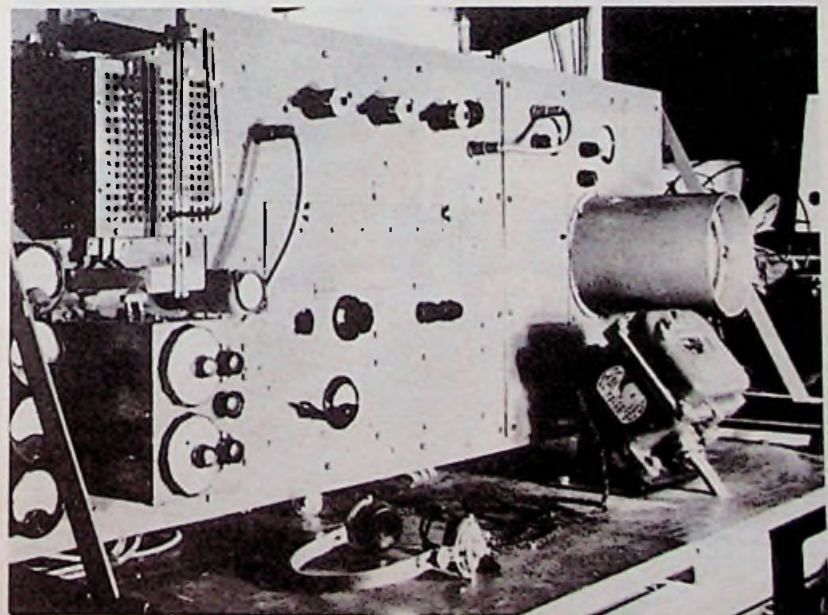
■ Belangstelling van militaire zijde

Hoewel de ontwikkelingen in het Meetgebouw in strikte geheimhouding plaatsvonden bleven ze van militaire zijde niet onopgemerkt. En toen er sprake was van productie van het elektrisch luistertoestel werden de militairen nogal wantrouwend; dat was geen taak voor een laboratorium, zo iets hoorde thuis bij bijvoorbeeld de genie, in samenwerking met de artillerie-inrichtingen. Daarom werd een „spion” in het

Meetgebouw gedetacheerd. Dat was ir. M. Staal (veel later Technisch Directeur van NV Hollandse Signaalapparaten te Hengelo). Hij had wegens zijn studie uitstel van militaire dienst gekregen (dat kon toen ook al) en was na zijn afstuderen als dienstplichtig militair opgeroepen. Staal kreeg de opdracht regelmatig rapporten te maken over de ontwikkeling in het Meetgebouw en die aan zijn militaire superieuren toe te zenden. Hij bleek echter hevig geïnteresseerd in de ontwikkeling en ontloopte zich al spoedig als één van de beste medewerkers van jhr. ir. Von Weiler...

Met de NSF te Hilversum werd contact opgenomen inzake serieproductie van het luistertoestel. Ir. Grattama herinnert zich van de daarbij betrokken NSF-medewerkers de namen Alexander, Boosman en Unk. Het enthousiasme was groot en het

Afb. 9 Het Nederlandse radar-toestel, zoals het in 1940 ten behoeve van de vuurleiding was geplaatst aan boord van Hr. Ms. Isaac Zweers.



tekeningenpakket voor serieproductie kwam gereed, gemaakt in een daartoe speciaal opgerichte militaire afdeling. Door het uitbreken van de oorlog is het echter niet meer tot serieproductie gekomen.

Ir. Staal trad op als contactman bij het overleg met de industrie. Voor de militairen (landmacht en marine) werden ook demonstraties met het elektrisch luistertoestel gegeven. Daarbij werden vliegtuigen besteld en kon worden aangetoond dat het toestel die feilloos opspoorde. Maar de militairen waren weinig geïmponeerd; het ontbrak hen kennelijk aan visie om de mogelijkheden van de nieuwe vinding te onderkennen. Bij een dergelijke gelegenheid vroeg een generaal aan Von Weiler: „Kan dat apparaat nu ook worden vervoerd, bijvoorbeeld op een vrachtwagen?” Von Weiler antwoordde: „Nog niet, maar we zijn bezig het toestel in een verend frame op te hangen.” Dat was waar, de constructie was zelfs bijna gereed. Doch Von Weiler hoorde de generaal tegen een collega zeggen: „Militair een volkomen onbruikbaar apparaat!”

Wel zeer enthousiast over het elektrisch luistertoestel was Prins Bernhard, voor wie in 1939 een demonstratie werd gegeven. Helaas was er dikke mist zodat er geen vliegtuig kon opstijgen. Von Weiler liet toen maar de echo's van de kerktorens in de omgeving van Waalsdorp aan de Prins zien. En hij vestigde er de aandacht op dat de torens van de Rooms-Katholieke kerken veel beter zichtbaar waren dan die van de Protestantse... Reden was het kruis op de eerstgenoemde, dat als een uitstekende radarreflector fungeerde! Op 10 mei 1940 zou aan een groep militairen ook het IFF-toestel worden gedemonstreerd. Om de kosten van een

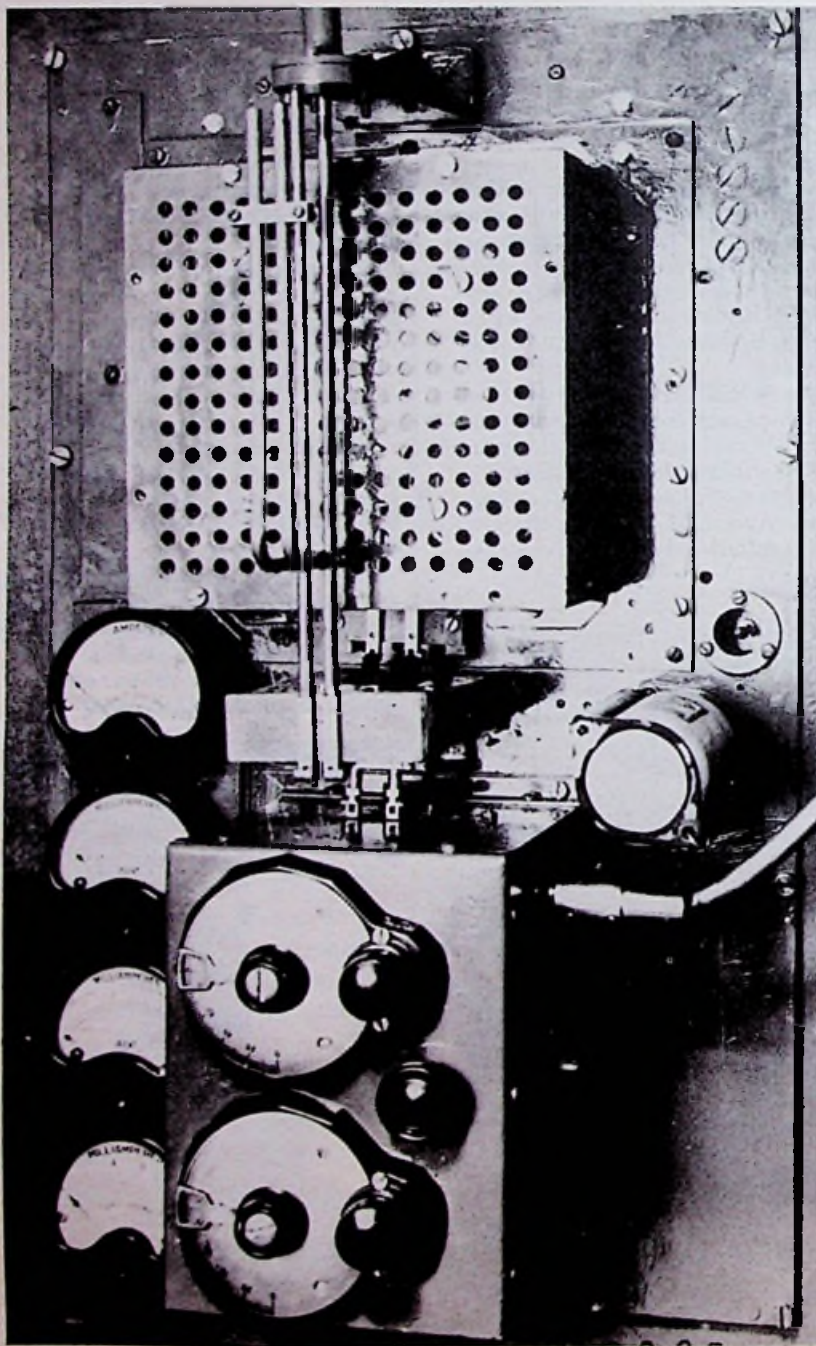
vliegtuig uit te sparen werd de transporter opgesteld op de toren van de Grote Kerk in 's-Gravenhage. Maar de demonstratie ging niet door; die dag vielen de Duitsers ons land binnen.

■ Nederland in oorlog

Direct na het begin van de Duitse inval begon het personeel van het Meetgebouw onder leiding van ir. Van Soest met het vernietigen van geheime apparaten, voorzover die niet direct nodig waren. Een van de elektrische luistertoestellen werd overgebracht naar de Hertenkamp in 's-Gravenhage en daar opgesteld

naast een luchtdoelmitrailleur. Naar verluidt heeft het toestel inderdaad nog kunnen helpen bij het opsporen van luchtdoelen.

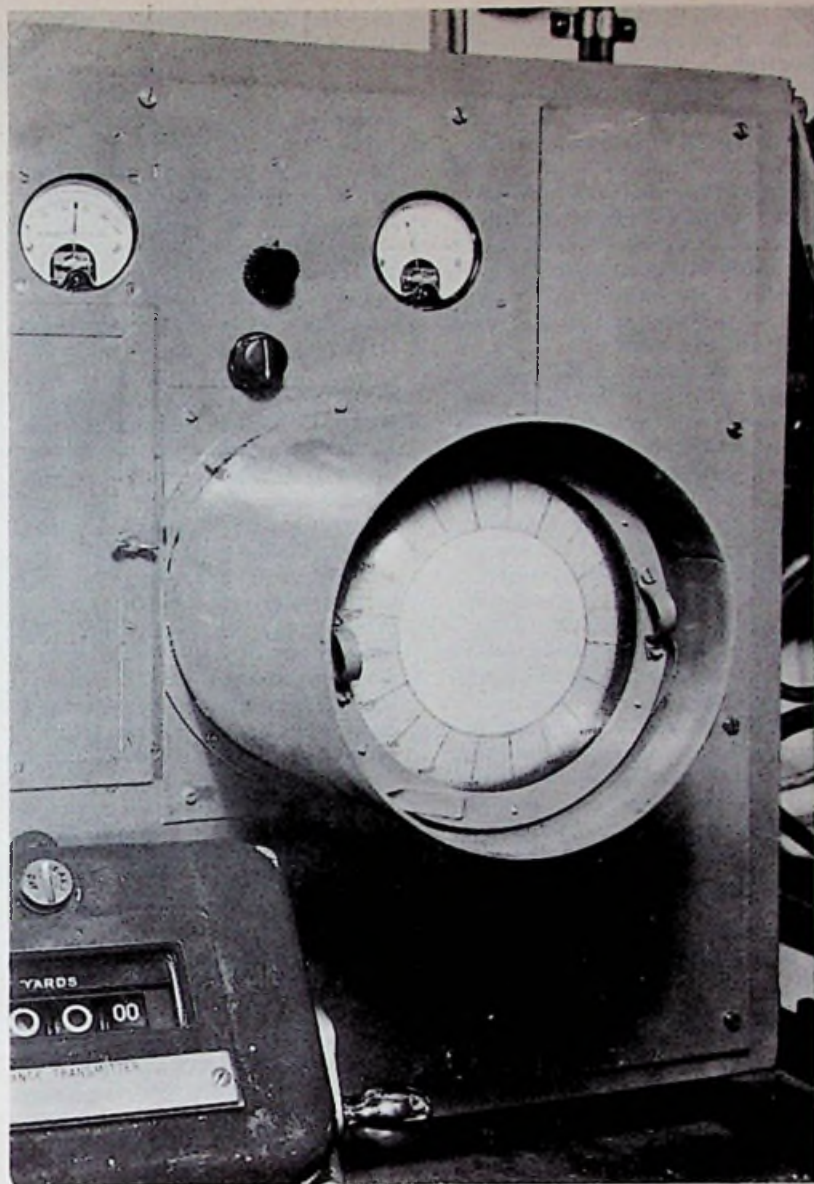
In de nacht van capitulatie, 14 mei 1940, werd jhr. ir. Von Weiler opgebeld door de Marinestaf met het verzoek naar Engeland over te steken met het tekeningenpakket van het elektrisch luistertoestel. Von Weiler stemde toe onder voorwaarde dat hij een medewerker mocht meenemen. Hij dacht daarbij aan Gratama, maar die bleek ziek. Daarom naar Staal. Hem werd gevraagd: „Ga je mee naar Engeland?” Hij antwoordde met een slaperig gezicht: „Ja, dat is een goed idee.” Maar Staal zei dat hij wel een dag of veertien nodig had om te pakken. „Als ik over tien minuten terugkom, ben je dan klaar?”, was het antwoord van Von Weiler. Dat was hij. Eerst was het de bedoeling dat het gezelschap, waarbij zich inmiddels ook nog de Engelse marine-attaché admiraal Dickens had gevoegd, met een auto naar Hoek van Holland zou worden gebracht en daar op een Engelse torpedoboot zou stappen die hen naar Engeland zou brengen. Maar dat bleek te gevaarlijk want de Duitsers zaten al langs de kust. Daarom ging het naar de haven van Scheveningen. Met de reddingboot werden zij naar buiten gebracht waar inmiddels een Engelse torpedoboot was aangekomen. De reddingboot werd nog beschoten door twee Duitse vliegtuigen, maar die draaiden af toen de torpedoboot het vuur opende. Bij Hoek van Holland werd overgestapt op een stokoude Engelse torpedobootjager die hen naar Engeland bracht. De admiraal bracht als bagage alleen een paraplu en een zak koekjes mee... Al spoedig openden Duitse vliegtuigen de aanval op het schip. De luchtafweerkanonnen (de Marine spreekt nooit van kanonnen) kwamen in actie. De munitie daarvoor lag onder een luik in de longroom (eetzaal van de officieren). De tafel werd aan de kant geschoven en het luik geopend. Er werd een menselijke ketting gevormd voor het doorgeven van de granaten naar de kanons. Daarbij werden ook de passagiers ingeschakeld. Kennelijk keken Von Weiler en Staal nogal benauwd. Maar een lakonieke Britse marine-officier stelde hen gerust met de woorden: „Don't you worry, old boy, our am-



Afb. 10 Hier zien we de zender en ontvanger van dichtbij. De vier zendbuizen zijn geplaatst in de bovenste afschermdoos. Op de onderste doos de afstemknoppen van de ontvanger.

munition is nearly finished!" Gelukkig werd London zonder verdere incidenten bereikt. Bij het van boord gaan vergat Admiraal Dickens zijn paraplu, over de zak koekjes had Von Weiler zich ontfermd... Na een weekje in London werden Von Weiler en Staal naar Portsmouth gebracht waar zij werden opgenomen in een team dat radarontwikkeling deed bij het „Admiralty Signal Establishment". Daar werd gewerkt aan radar op een golflengte van 50 cm. Von Weiler hield zich hier onder andere bezig met antennesystemen. In tegenstelling tot het elektrisch luistertoestel werkten de Engelsen met aparte zend- en ontvangantennes. Dat waren yagi's die nogal sterke zijlussen in het stralingsdiagram bezaten hetgeen tot misleidende resultaten leidde. Von Weiler rekende nu uit hoever de beide antennes uit elkaar moesten worden geplaatst zodat de zijlussen van de zendantenne samenvielen met de nulrichtingen van de ontvangantenne.

Op een dag kwam er van de Nederlandse Admiraliteit in Engeland bericht dat er in Southampton een paar kisten met „duister materiaal" waren aangekomen. „Het leek wel radio", zei men. Dus toog Von Weiler naar Southampton. Tot zijn stomme verbazing bleken de kisten twee elektrische luistertoestellen te bevatten! Deze waren ook na het vertrek van Von Weiler door ir. Piket, ook een medewerker van het Meetgebouw, vanuit IJmuiden verscheept. In Engeland lag een Nederlandse torpedobootjager, Hr. Ms. Isaac Zweers, die was uitgerust met Bofors' luchtafweergeschut van 40 mm. Besloten werd de Nederlandse radar ten behoeve van de vuurleiding aan boord te plaatsen. De matrasantenne werd hierbij vervangen door yagi-antennes die op de kanons waren gemonteerd; een vroeg voorbeeld van integratie. Afb. 9 toont de installatie. In afb. 10 is de zendontvang-combinatie nog beter te zien. En in afb. 11 zien we de katodestraalbuis met de cirkelvormige afstandschaal. De in yards gecalibreerde faseverschuiver voor nauwkeurigere afstandbepaling is onderaan nog juist zichtbaar. De Isaac Zweers was bestemd om, samen met andere schepen, een konvooi van vijf koopvaardijschepen te begeleiden naar het bedreigde eiland Malta. Het was een zeer groot konvooi met naast de vijf koopvaarders het vliegkampschip Ark Royal, de slagschepen Nelson en Rodney, 12 kruisers en 24 torpedobootjagers! Von Weiler wilde wel graag eens meemaken hoe dat allemaal in de praktijk ging. Maar om mee te kunnen moest hij wel militair



worden. Zonder enige opleiding werd hij ter plaatse benoemd tot Luitenant ter Zee eerste klasse, kreeg een uniform en werd aan boord beëdigd. Ondanks de grote overmacht gingen van het konvooi toch nog twee koopvaardijsschepen verloren als gevolg van aanvallen met torpedo's door 50 Italiaanse vliegtuigen. De radar bewees goede diensten bij de vuurleiding van het afweergeschut. Door de vrij grote bundelbreedte van de antenne kon de richting van de doelen niet beter dan op enkele graden nauwkeurig worden aangegeven. Maar dit bleek vaak voldoende want de optische richtmiddelen konden het daarop overnemen. En die zijn zeer nauwkeurig. Maar wat die optische middelen niet nauwkeurig kunnen verschaffen is de afstand tot het doel. En die kon de radar nu juist heel precies meten! Bij een latere gelegenheid zou Von

Afb. 11 Indicator van de radar met cirkelvormige afstandschaal. Nauwkeuriger afstandmeting was mogelijk met behulp van de fase-draaier met telwerk in yards, dat onderaan nog net zichtbaar is.

Weiler nog eens meevaren met de Isaac Zweers voor beproevingen, nadat een nieuwe vuurleiding van Vickers was geïnstalleerd. Die vuurleiding was echter niet tijdig klaar voor de volgende reis. Daaraan heeft Von Weiler waarschijnlijk zijn leven te danken, want het schip werd voor de kust van Afrika getorpedeerd en tot zinken gebracht. Er waren slechts drie overlevenden. Het vertrouwen dat de Engelsen in Von Weiler stelden blijkt ook uit het feit dat hij de door de Engelse regering voor een reis van enkele maanden naar Amerika werd gestuurd om

daar laboratoria en fabrieken te bezoeken waar aan radar werd gewerkt.

In 1942 bezocht Von Weiler een Nederlandse kruiser die in een Engelse haven lag. De commandant nodigde hem uit om te blijven lunchen, want Prins Bernhard zou op bezoek komen. Hoe goed het geheugen van de Prins is bleek uit het feit dat hij zonder aarzelen bij hun ontmoeting zei: „Hé, bent u nu in uniform? Wat jammer dat toen door de mist geen vliegtuigen konden komen.”

Na de capitulatie van Duitsland in 1945 moesten de Duitse onderzeeboten zich overgeven in Southampton en in Londonderry. Von Weiler werd naar laatstgenoemde haven gestuurd om de bemanningen te ondervragen op het gebied van de elektronische apparaten die ze aan boord hadden. Hij verwachtte uiteraard dat de ontvangst niet bepaald gastvrij zou zijn en de gesprekken wel eens de nodige moeilijkheden zou kunnen opleveren. Maar nee, het tegendeel bleek waar. Von Weiler werd als een vorst ontvangen en de bemanningen toonden vol trots hun apparaten. „Schade dass der Krieg vorbei ist; wir waren schon so weit”, was het algemeen commentaar.

■ Periode na de oorlog

In 1946 keerde jhr. ir. Von Weiler vanuit Engeland naar ons land terug. In dat jaar werd hij geplaatst bij het Bureau Wetenschappelijk Onderzoek van de Marinestaf in Den Haag. In december 1946 kreeg hij de leiding van de afdeling „Beproeving en Ontwikkeling” van de Marine Radio Dienst in Oegstgeest. Uit deze afdeling is het Laboratorium Electronische Ontwikkeling der Koninklijke Marine (LEO) voortgekomen. In 1955 werd bij ministeriële beschikking het Laboratorium voor Elektrotechnische Ontwikkelingen voor de Krijgsmacht (LEOK) opgericht, dat voor de drie krijgsmachtonderdelen werkt. Von Weiler is hiervan tot 1967 directeur geweest. In de naoorlogse periode heeft het pionierswerk op radargebied van Von Weiler en zijn medewerkers veel erkenning gekregen. Zo ontvingen Von Weiler, Gratama en Piket in 1947 een prijs van de Stichting Wetenschappelijk Radiofonds Veder „terzake van pionierswerk op het gebied van radar hier te lande”.

De mooiste erkenning voor jhr. ir. Von Weiler is ongetwijfeld zijn benoeming tot buitengewoon hoogleraar aan de Technische Hogeschool te Delft in 1946. Dit hoogleraarschap heeft prof. Von Weiler vervuld tot 1972. Naast colleges in onder andere

de radartechniek gaf prof. Von Weiler ook leiding aan studenten die onderzoek verrichtten in het daartoe gestichte microgolflaboratorium. In deze periode kwam het tot een derde ontmoeting met Prins Bernhard, toen de Technische Hogeschool aan de Prins een eredoctoraat verleende. Na afloop van de plechtigheid was er een receptie waarbij de Delftse hoogleraren in toga langs de nieuwe eredoctor schreden. Bij de nadering van prof. Von Weiler riep de Prins uit: „Kijk, alweer een andere vermomming!”

Ir. S. Gratama is tot zijn pensionering in 1970 trouw gebleven aan het Fysisch Laboratorium, zoals het na de oorlog werd genoemd. Ook na zijn pensionering is hij nog tot 1975 als adviseur aan het Fysisch Laboratorium verbonden gebleven. Ir. Gratama heeft veel fundamenteel onderzoek verricht, onder andere op het gebied van propagatie van zeer korte radiogolven. Bij de Nederlandse radiozendamateurs heeft hij bekendheid verworven door een lange serie artikelen met als titel „Ontvangingsgangsschakelingen voor VHF” die verschenen in de jaargangen 1952, 1953, 1954 en 1955 van Electron, het maandblad van de Vereniging voor Experimenteel Radio-onderzoek in Nederland (VERON). Artikelen die ook nu nog de moeite van het bestuderen waard zijn.

Tenslotte ir. M. Staal. Hij is zich na de oorlog gaan bezighouden met de opbouw van NV Hollandse Signaalapparaten te Hengelo. Een bedrijf dat is voortgekomen uit het vooroorlogse Hazemeijer Signaal, een industrie van Duitse origine, die zich met de ontwikkeling en productie van vuurleidingsapparaten bezighield. Mede onder Staal's leiding is HSA tot grote bloei gekomen. Het bedrijf telt thans ongeveer 5000 medewerkers. Ir. Staal is aan Signaal, zoals het in de wandeling wordt genoemd, tot zijn pensionering, eind 1977, als technisch directeur verbonden geweest. Ook thans is hij nog dagelijks als adviseur bij „zijn” Signaal te vinden. Wat bij HSA op het gebied van radar wordt gepresteerd evenaart of overtreft hetgeen bij buitenlandse industrieën tot stand wordt gebracht. Het is een industrie waar we als Nederlanders best trots op mogen zijn.

■ Verantwoording

Schrijver heeft voor dit artikel van de volgende bronnen gebruik gemaakt:

1. Vraaggesprekken met prof. Von Weiler en ir. Gratama.

2. 1927...1977, gedenkboek, uitgegeven ter gelegenheid van het vijftigjarig jubileum van het Fysisch Laboratorium TNO.
3. Artikelen in De Ingenieur, jaargang 84, nr. 9, 3 maart 1972, geschreven door prof. dr. ir. J.P. Schouten, prof. dr. ir. J.L. van Soest en ir. M. Staal ter gelegenheid van het 25-jarig buitengewoon hoogleraarschap van prof. jhr. ir. J.L.W.C. Von Weiler.
4. Signaalfitsen, 33^e jaargang, nr. 4, mei 1981, personeelsorgaan van Hollandse Signaalapparaten BV te Hengelo.
5. Professor Von Weiler, pionier van de Nederlandse radarontwikkeling, notitie van ir. R.A. Kasper, directeur van het Laboratorium voor Elektronische Ontwikkelingen voor de Krijgsmacht te Oegstgeest.
6. „Korte beschrijving van het „Radar”-toestel, ontwikkeld door het Meetgebouw der Commissie voor Fysische Strijdmiddelen (thans Fysisch Laboratorium TNO) in de jaren 1937 t.e.m. begin 1940”, niet-gepubliceerd manuscript uit 1960 van ir. S. Gratama.
7. Fritz Trenkle: Die deutschen Funkmessverfahren bis 1945, uitgave van Motorbuch Verlag, Stuttgart, 1979.

De foto's bij het artikel werden beschikbaar gesteld door prof. Von Weiler (afb. 7), ir. Gratama (afb. 3), Fysisch Lab (afb. 4, 5, 6, 9, 10 en 11), HSA (afb. 8) en LEOK (afb. 1). Auteur is hiervoor zeer erkentelijk.

Jaarinhoud 1983

A	
ACIA6850. Seriele in- en uitvoer	371, 429, 468
Actieve filters zelf ontwerpen	447
AL990 van Philips. Wereldontvanger...	2
Antennes. Actieve...	303
Antennes. Nieuwe...	45
Apple als terminal. RS232-interface	167
Apple. Nieuwe computers van...	217
Atari-computers	85
Atari 600XL. Huiscomputer voor het gezin	428
Atoomklok. Verbeterde versie met printontwerp	390
Audionieuws van Philips	454

B	
Basis 108	42
Basreflex. ZX81 dimentioneert uw...	514
BBC-microcomputers	505
Beeldplaatproductie. 2P-techniek	100
Beginners-ervaringen (Pascal)	420, 473, 517
Bestuurbare diode BRY39. Van eigenschappen tot alarmschakeling	353
Breïnbreker. Heeft u genoeg van video-spelletjes. Bouw dan deze...	487

C	
Casio FX-702P. Rekenmachine of computer?	293
Comdex Europa. Nieuws uit de Verenigde Staten	123
Commodore64	211
ComputeXt. Computer gekoppeld aan SimpelteXt	337
Computers en communicatiesysteem CRF1. Ontvanger met synthesizer en PLL	311

D	
14 bit-DAC. Digitale verwerking van audiosignalen	54
Diagrammator. Geluidsgesynchroniseerde diareeks	153, 199, 242, 284
Digiscop voor 6502-systeem	175
Digivision. Concept voor digitale TV	401
Discosteker	10
Dobbelsteen met één IC	277
Drempelschakelaar (IC'tjes)	396

E	
Elektronica Persprijs 1983	501
Elektronische psychrometer. Digitale luchtvochtigheidsmeter	47
Energiebesparing bij omroepzenders van groot vermogen	143, 202
Exidy Sorcerer. Frequentieteller en toongenerator voor de...	255

F	
Facsimile-omzetter. Van SCFM naar SCAM	308
Fictiodometer	96
Filter voor EZB op 48 MHz. Kristal...	385
Filters zelf ontwerpen. Actieve...	447
Floppy-disk voor het 1802-systeem	251, 297
Fotografieren van vallende vloeistofdruppels	189
Frankfurter muziekbeurs '83	135
Frequentiedetector (IC'tjes)	207
Frequentiegenerator (IC'tjes)	247
Frequentieteller en toongenerator voor de Exidy Sorcerer	255
Frequentiewijzer	24, 46, 103, 148, 201, 241, 286, 322, 356, 406, 452, 481
FSK-demodulator (IC'tjes)	351
FSK-modulator (IC'tjes)	328
Funkausstelling 1983	461

G	
Gate-arrays	149
Geac-Computers	474
Gitaar-combo-versterker	343, 407, 455, 497
Gitariteiten. Deel 2	20
Gould. Nieuwe vestiging van...	142
Grafisch display. Monitor voor de KIM	131

H	
Hallgenerator. Principe na eeuw in praktijk	393

H	
Herstelling	330
Hifi-televisie. Gedemonstreerd op TV-symposium Montreux '83	383
Huiskamerthermometer. Zweten... rillen? Wacht niet af, maar bouw zelf een...	435
Huistelefonie met „echte" toestellen	320
Hulnaald. Van den...	57

I	
IC-451E. Zendontvanger	184
IC'tjes	207, 247, 271, 328, 351, 396, 437, 489
IEEE-488-standaard voor informatie-uitwisseling	215, 340
Inbraakalarm. Eenvoudig...	453
Industrieel nieuws	30, 74, 120, 164, 208, 248, 291, 331, 368, 416, 459, 502
Inhoud RB via Nova en Viditel	411
Instrument. Het...	412
Intercom met universele versterker	389

J	
Jaarinhoud 1982	89
1802-journaal	82
Jupiter Acc. Gestructureerd programmeren voor iedereen	425

K	
Karakteristiekschrijver	443, 483
Kenwood R-2000. Een bijna ideale kortegolfontvanger	439
Klok met speel- en slagwerk. Digitale...	69
Kristalfilter voor EZB op 48 MHz m.b.v. 3e overtoonkristallen	385

L	
Lineaire ohmmeter	361
Losmiddelvloeistof. Wondermiddel voor platenreiniging	319

M	
Maatteller. Optische...	263
Mengtafel. Professionele...	223, 281
Metertje met TL500-TL502-combinatie. Vier en een halve decade...	475
Microprofessor-1	170
Modeltreinen. Sturing voor...	5, 72
Monitor voor de KIM. Grafisch display	131
MOS en MOS. Interface met HSCMOS. Tussen...	14
Multimeter met de DP05SR	324

N	
Naschrift Frankfurter Muziekbeurs '83	246
Newbrain	125
NiCd-lader. Automatische...	495
NTC-weerstand. Minder bekende halfgeleider van naderbij bekeken	402

O	
Ohmmeter. Lineaire...	361
Omroepzenders van groot vermogen. Energiebesparing bij...	143, 202
Ontvanger met synthesizer en PLL. CRF1	311
Ontvanger. R70, veelzijdige...	110
Ontvangthulpje voor Scheveningen Radio	11
Oscillator. Praktische...	138
Othello voor de VIC-20	40

P	
Pascal en microcomputers	508
Pascal. RB en de Teleac-cursus...	419
PB-100. Personal computer in zakformaat	173
PIA-buffer tegen vergissingen bestand	470
Piëzo-elektrische koppeling	273
Platenreiniging. Losmiddelvloeistof. Wondermiddel voor...	319
Podiumbelichting voor amateur-toneel	179, 230, 287
Podiumbelichting. Speciale effecten voor de...	314, 364

Politieradio. De Tweede Kamer en de...	137
Printer op de CBM. Telex aangesloten als...	299
Probeversterker voor :10-probes	397
PROM-programmer PKW-3000	472
Psychrometer. Digitale luchtvochtigheidsmeter. Elektronische...	47
Pulsbreedteregeling	228

R	
Radarontwikkeling vóór de Tweede Wereldoorlog in Nederland	431, 491
RAM-kaart. Interface voor de 6502. 48K...	378
Recordinterface voor Robby	422
Rectificatie	51, 222, 396
Resetgenerator (IC'tjes)	437
Robby	33, 77, 128, 171, 219, 422, 510
Rood. C.N....	163
RS232-Interface voor de Apple. Apple als terminal	167
RS232-tester	306
R70. Veelzijdige ontvanger	110

S	
Satelliet TV-ontvangst. Maar dat is simpel!	91
SCART. Basissysteem voor consument-elektronica	349
Schrijver met 30 programmeerbare kanalen	233
Schakelklok, Timer...	329
Security '83	496
Seriele in- en uitvoer. ACIA6850	371, 429, 468
SimpelteXt. Computekst. Computer gekoppeld aan...	337
SimpelteXt. Goedkope teletekstdecoder met TTL	25, 61, 115, 160, 235
Simplex door middel van infrarood	237, 267
Speciale effecten voor de Podiumbelichting	314, 364
Stappenmotoren	192
Synthese	142

T	
TDK's nieuwe SA-cassette. Geïntroduceerd in Nederland...	388
Teletekstdecoder met TTL. SimpelteXt. Goedkope...	25, 61, 115, 160, 235
Telex aangesloten als printer op de CBM	299
Thermostaat voor kleurentwikkelen	108
Timer/schakelklok	329
Tiny Basic voor Robby	510
Toerenregeling bij draaistroommotoren	357
Toongenerator voor de Exidy Sorcerer. Frequentieteller en...	255
Toonslot	107
Treinen. Sturing voor model...	5, 72
TRS-80 model 100, draagbare (micro)-computer	370, 463
TV-ontvangst. Satelliet...	91
TV-spellenparade	8, 52, 104, 158

V	
Vensterdiscriminator (IC'tjes)	489
VIC-20. Othello voor de...	40
VIC-20. Uitbreidingskaart voor...	81
Voorversterker voor akoestische piëzo-keramische opnemer	101
Voor u gelezen	13, 68, 114, 191, 280, 363, 446, 486

W	
Weerfoto's via satelliet en DAI op uw TV-scherm	333, 375
Weergevers Van Acoustic Research. Nieuwe...	272
Wereldcommunicatie. 1983, het jaar van de...	1
Wereldomroep. Nieuw zendstation voor de...	17
Wereldontvanger. AL990 van Philips	2

Z	
Zaagtand- en pulsgenerator (IC'tjes)	271
Zendontvanger IC-451E	184
Zendstation voor de Wereldomroep. Nieuw...	17
Zenith 100-computer	259
Zijn het er werkelijk 220?	323
ZX81 dimentioneert uw basreflex	514

Meer sound- met minder vermogen



Muziek is ritme en dynamiek. Steeds duidelijker wordt dit feit onderkend en door nieuwe technieken, zoals de compact disc, belangrijker.

Dynamiek - de snelle wisselingen tussen zachte en harde passages - maakt de muziek levendig en zorgt dat men geboeid blijft luisteren.

Daarvoor is de **JAMO SCAN LINE** ontworpen. Luidsprekers met een hoog rendement die ook bij minder zware versterkers een zeer krachtige sound ten gehore brengen. Is dit al een voordelig aspect - ook de lage prijs draagt daar toe bij.

Modern zonder weerga. Universele boxen die voldoen aan de hoge eisen van de huidige en toekomstige tijd ten aanzien van frequentiebereik, dynamiek-omvang, belastbaarheid en impulsgedrag.

Het opvallende design, symboliseert het geavanceerde karakter van de nieuwe **JAMO SCAN LINE**. Niet langer worden de luidsprekers, de basis van het systeem, verborgen gehouden. Want wat gehoord mag worden, mag ook worden gezien.

JAMO SCAN LINE al vanaf f 135,- (p.stuk)



JAMO PP-2504

JAMO heeft de subwoofers dáár geplaatst waar ze thuishoren: in de luidsprekerkast. Dat maakt installatie van de luidsprekerboxen niet alleen gemakkelijker, maar bovendien wordt het klankbeeld gelijkmatiger verspreid. Het nieuw ontwikkelde JAMO IPPS-systeem kan lage tonen vanaf 20 Hz weergeven. Dat is mogelijk omdat het subwooferdeel is voorzien van twee lagetonen-eenheden die in tegenfase in een push-pull schakeling opgenomen zijn. Deze geavanceerde constructie biedt eenzelfde lagetonenweergave als in een vier keer zo grote kast geplaatste 38 cm lagetonenluidspreker.



f 775,- (p.stuk)



Kerst- surprises



NIEUW

Apple IIe dubbele diskdrive incl. controller
Apple IIe compatible dubbele slimline disk in Apple disk look-alike behuizing
idem met originele Apple controller

adv. pr. **2595 ex**
1610 ex
1886 ex

Uw korting 709 ex.

Voor Uw Teleac PASCAL-cursus bijv:

Apple IIe computer met 128k, 80 koloms kaart,
Apple II monitor, dubbele diskdrive, tesamen adv. pr.

7850 ex

ONZE korting hierop 1135 ex

zelfde configuratie met eigen – betere – 80 kol krt,
monitor, dubbele slimline diskdrive; slechts:

5975 ex

Uw korting dus 1875 ex

OSBORNE met dubbel density diskdrive en software voor tekstverwerking, programmeren,
berekeningen
enkele stuks mogen weg voor
en incl. printer en kabel

3950 ex

4950 ex

Uw korting dus meer dan 2000 ex
meerprijs voor D-base 500 ex ipv **2000 ex**

Gemini GX-10 printer:

Opvolger van de STAR, zelf-definieerbare karakterset:

adv. pr. **1250 ex**

NIEUW

Kortingen aangepast aan Uw behoeftes voor enkele produkten:

- bijv.: categorie 0 Maximale service, ook buiten werkuren mogelijk.
Aflevering van complete systemen aan huis/bedrijf met beperkte hoeveelheid instructie mogelijk.
Soepele hantering garantieperiode, reparaties tegen lagere tarieven op afspraak en in overleg, zo nodig leenapparatuur mogelijk.
- categorie 8 Beperkte service: van dinsdag t/m vrijdag van 10-5h
Voor firma's: snelle betaling.
Streeftijd reparaties: binnen 24h tegen vaste prijs.
- categorie 16 Verkoop en service uitsluitend vrijdag van 2-8h
Voor firma's: onmiddellijke betaling.
Streeftijd reparaties: binnen 5 werkdagen tegen vaste prijs.

Zo komt u – bij voorkeur na telef. afspr. – bij ons:

Neem op het **station** bus lijn 2 richting de Tempel. Uitstappen bij de halte Bisschop Bekkerslaan. De Echternachlaan is achter de flat die u voor u ziet.

Per **auto** de borden EINDHOVEN-NOORD volgen. U komt EHV binnen via de Kennedylaan. Bij viaduct met ervoor bord AIRBORNE-LAAN rechts de snelweg af. De hoogspanningsleiding volgen tot de 2e verkeerslichten. Dan drie x links af.

In de Echternachlaan zoekt u
in de laagste **HOOG**-bouw de lift naast nr 43.

INGENIEURSBUREAU
Echternachlaan 161
5625 KC Eindhoven
040-421821

Schröder

Ingenieurbureau Schröder vormt een
samenwerkingsverband onder de naam

Tricomp

met ingenieurbureau Koopmans en
CABholland te Hardinxveld-Giessendam.

MODEL 175 4½ DIGIT AUTORANGING MULTIMETER BIEDT VEEL MEER...



- ★ **GEHEUGEN VOOR 100 MEETWAARDEN**
2½ meting per seconde tot 1 meting per uur
min/max waarde in geheugen
- ★ **RELATIEVE REFERENTIE**
"het nullen"
- ★ **SNELLE AUTORANGING**
op DC 200 msec./range
- ★ **DB/REL DB FUNKTIE**
-98dBm tot 62dBm
100 kHz bandbreedte
- ★ **IEEE-488 OPTIE**
range programmeerbaar voor Volt en Ohm
talk-listen, SRQ enz.
prijs f 750,-
- ★ **LCD MET TEKST**
- ★ **BATTERIJ OPTIE**
- ★ **DIGITALE CALIBRATIE**
- ★ **VERGROTE MEETBEREIKEN**
DCV: 10µV - 1000 V
input imp. vanaf 1 Gohm
nauwkeurigheid: 0,03%
ACV, TRMS: 10µV - 750 V bandbreedte
100 kHz
Ohm: 10mOhm - 200 MOhm
DCA/ACA: 10 nA - 10A
- ★ **PRIJS SLECHTS f 1.495,-**
excl. BTW

Keithly Instruments B.V.

KEITHLEY

kompleter beter

Postbus 559
4200 AN Gorinchem
Telefoon 01830-25577
Telex 24684



AURA Pied Piper

De AURA Pied Piper luidspreker is nu reeds legendarisch door zijn snelle en analitische 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 entree's
- 1 complete bouwbeschr.
- 1 set dempingsmateriaal

Lees de recensie in HiFi Video-test no. 3/83 van HiFi recensent Jan de Kruff!

Bestelwijze:

- 1) Door storting van f 884,- op postgiro 4306488 (franco thuis)
- 2) Per briefkaart of telefoon. (onder rembours + f 12 reboourskosten)

De AURA Pied Piper is ook leverbaar als gebouwd systeem, uitgevoerd in massief hout met een perfecte afwerking, voor f 1500,- per stuk.

Importeur:

postbus 58
7213 ZH Gorssel
tel.: 05759/3321

ARMCO BECKERWEG 19, 9731 AX Groningen
Telefoon: 050-416760 Telex: 77247 ARMCO NL

The ultimate in
miniaturized computer-
controlled communications
technology is here with the
**PCS-300 2-meter handheld FM
transceiver.**

NEW

- ★ Microcomputer control
- ★ Nine channels of memory with priority frequency and offset
- ★ Programmable non-standard offset
- ★ Pushbutton frequency selection
- ★ Memory scan
- ★ Inclusive / exclusive programmable bandscan
- ★ LCD panel
- ★ Acquisition tone
- ★ Build-in 16-key autopatch pad
- ★ High- or low power
- ★ Heavy-duty nicad battery



RADIO-ROTOR

sinds 1936

AMSTERDAM BV

OOK VOOR COMPUTERS!



MONITOREN MICROVITEC

Cub monitor RGB. 14 inch.
KAGA, groen, amber en kleur
Zenith, 12 inch groen
SANYO, SM-12H. High Resolution

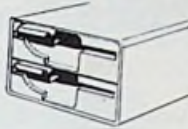
LVL dubbele disc-drive **f 1945,-**

voor de **BBC 2x100K**
Uitvoerig getest in PC:

Nu ook leverbaar:

LVL disk-drive 2x200 K

f 2975,-



TORCH Z-80 DISCPACK

**Maakt van uw BBC/B computer een
BUSINESS-MACHINE!**

(direct aan te sluiten)

- * Compleet gebouwd systeem met 2 discdrives à 400K.
- * Ingebouwde voeding voor de BBC.
- * Met Z-80 kaart 64K.

CP/N compatible!

GRATIS BIJGELEVERD 3 pakketten:

- 1x Spreadsheet
- 1x Tekstverwerker
- 1x Bestandenprogramma

Bel voor informatie!

f 4300,-

ACORN ELECTRON

het broertje van de BBC

- * processor 6502 2 Mc
- * 32K RAM 32K ROM
- * BBC basic
- * Keyboard - 56 Key qwerty met 10 definieerbare toetsen
- * 7 display modes

SPEECH SYNTHESIS ROM

De BBC microcomputer is met deze nieuwe uitbreiding in staat een reeks van geluiden en woorden te spreken.

De PHROM/A (Phrase Read Only Memory) bevat 164 woorden of woorddelen.

Een gesproken tekst met toonintervallen wordt gemaakt door middel van het uitgebreide BBC Basic "Sound" Statement.

De speech uitbreiding wordt geleverd met een ruime handleiding.

Ingebouwd **f 325,-**

P.L. DIGITISER

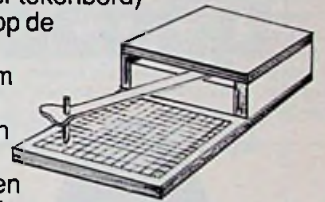
De P.L. Digitiser (computer tekenbord) kan aangesloten worden op de BBC/B computer.

Hiermee is het mogelijk om alle soorten tekeningen te maken en te controleren op het scherm.

De tekenontwerpen kunnen opgeslagen worden zowel op tape als op disk.

Compleet met uitvoerige handleiding.

Bijbehorende software naar keuze op cass. of disk.



DOUBLE DENSITY board

geeft uw disk dubbele capaciteit

- * BBC DFS compatible
- * Vervangt de 8271
- * 40 of 80 tracks
- * tot 248 files eenvoudig in te bouwen

f 575,-

PRINTERS



- * Epson RX 80 FT
- * Epson RX 80
- * Epson MX 80
- * Microline 80
- * STAR DP 510
- * STAR DP 515

SILVER REED EX-43 triwriter

elektronische schrijfmachine/
daisywheel-printer/terminal
met ingebouwde interface!!

ENORM VEEL MOGELIJKHEDEN!!
vraag informatie!



f 2175,-

KINKERSTRAAT 55

BEL VOOR BESTELLING OF INFORMATIE: **020 - 125759**

POSTORDERS

WINKELVERKOOP

speciale aanbieding



120 Watt HiFi 3-weg luidspreker kit.

120 Watt HiFi 3-weg luidspreker kit. Een uitstekende combinatie van een 10" woofer, een konus-squacker, een dome-tweeter en een 3-weg filter. Met deze set bouwt u een hoogwaardige, hoogbelastbare HiFi-box. Speciaal geschikt voor de huiskamer en kleinere zalen. De 25 cm basluidspreker is halhard opgehangen en is dus geschikt voor velerlei muziektoepassingen. De middentoner is voorzien van een diffusor voor grote spreiding in het hoog. De filters zijn samengesteld uit hoogwaardige componenten. Een bouwbeschrijving wordt meegeleverd.



Technische gegevens
 Vermogen muziek/sinus 120/75 Watt
 Frequentiebereik 25 22 000 Hz
 Geluidsdruk 96 dB
 Impedantie 4 Ohm
 Afmetingen woofer Ø 260 mm
 Afmetingen squacker Ø 130 mm
 Afmetingen tweeter 80 x 60 mm

Prijs per set **88,75**

(Verzendkosten / 11,25)

Het aanbevolen kastvolume voor deze set is 30-50 Liter. Wij adviseren onze luidsprekerkast type BL-80 (Afmet. 52 x 32 x 22 cm.), gemaakt van hoogverdict, 3-lagig spaanplaat, fraai afgewerkt met zwart kunststoffolie. Alleen de uitsparingen voor de speakers dienen nog door u te worden gezaagd.

Prijs per stuk **70,-**

(verzendkosten / 12,50)

LUIDSPREKER KATALOGUS

boordevol woofers, squackers, tweeters, full-range speakers, van een paar Watt tot een paar honderd Watt, met scheidingfilters, luidspreker-kits, complete boxen, kasten, aansluitmateriaal en vele andere toebehoren.

U kunt de catalogus bestellen door overmaking van / 5,- op onze girorekening nr. 3320470 t.n.v. Hobbykit Centre Leeuwarden onder vermelding 'Luidspreker-katalogus'



Jumbo 4000. 15" gitaar- en orkestluidspreker

Hoog belastbaar en met hoog rendement, uitgerust met extra korte dubbel gewikkelde spreekspoel op aluminium drager (Ø 50,8 mm.) Stug opgehangen membraan, dus ook geschikt voor open systemen. Met grote aluminium dome versterkingsringen in de membraan.

Piekbelastbaar	400 Watt
Sinus-belastbaar in gesloten box	200 Watt
in open systeem	100 Watt RMS
Frekwentiebereik	30-5000 Hz
Reson. frekwentie	35 Hz
Geluidsdruk	100 dB
Magneetgewicht	1,2 kg
Diameter	384 mm
Gatdiameter	352 mm
Totaalgewicht	4,5 kg

(verz. kst / 15,-)

169,-

KOMPAKT WOOFER type WSP-138

Kompakt woofer met Polypropyleen-membraan. Type WSP-138. Steeds meer luidspreker-fabrikanten gaan over op dit nieuwe, praktisch ideale membraan-materiaal. Uitgerust met versterkingsringen, Alu-spreekspoel-drager, impedantiekorrekcie en ventilatieopening.



Piekbelastbaarheid	80 Watt.
Muziekbelastbaarheid	55 Watt.
Sinus-belastbaarheid	45 Watt.
Frekwentiebereik	30-6000 Hz.
Geluidsdruk	90 dB.
Reson. frekwentie	41 Hz.
Afmetingen	131 mm.
Gatdiameter	112 mm.

Leverbaar in 4 of 8 Ohm
 Prijs: **72,50**
 (Verz. kst / 6,50 bij rembours / 9,75)

Ook leverbaar met polypropyleen-membraan
 Type WSP-21 S
 130 Watt-8 Ohm-21 cm Ø

Type WSP-26 S
 140 Watt - 8 Ohm - 26 cm Ø **149,-**

de nieuwe PIEZO GENERATIE

HiFi-Piezo-tweeter-unit.



Type KSN-1071.

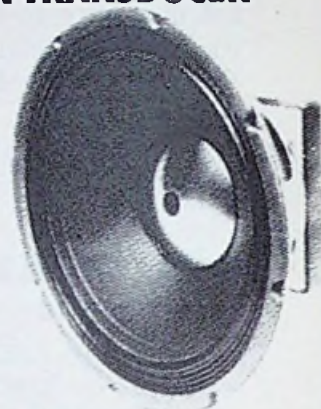
Een nieuw type Piezo tweeter, opgebouwd uit 2 piezo-elementen in één behuizing. Speciaal voor opbouw. Grote afstraalhoek (90°/30°), groot frequentiebereik (5-40.000 Hz), hoogbelastbaar (tot 300 Watt in een 4 Ohm box), Geluidsdruk 2,8 V / 1/2 m 98 dB, Impedantie bij 1 kHz 500 Ohm, bij 40 kHz 10 Ohm. Afmetingen 117x95 mm. De twee elementen kunnen in serie worden gezet, wat de belastbaarheid verviervoudigt en de geluidsdruk reduceert. Prijs

(Verz. kst / 4,25 bij rembours / 8,50)

39,50

BECKER PRICISION TRANSDUCER

Speciaal voor 'levende' muziek, zowel voor zang, orgel, synthesizer als voor elektro- en basgitaar. Aangevuld met krachtige tweeters (bij Piezo) zeer geschikt voor grote discotheken. Alle drie de types hebben een grote vierkante magneet en een zeer stijve konus, hard opgehangen.



Type 918 A 1 (18")

Sinusvermogen (in gesloten syst.) 400 W
 RMS vermogen (in open systeem) 200 W
 Piekvermogen 800 W
 Frekwentiebereik 21-4000 Hz. Geluidsdruk 104 dB. Impedantie 8 Ohm
 Spreekspoel Ø 70 mm. Konus Ø 460 mm
 Gatdiameter 410 mm. Gewicht 8,6 kg
 Prijs: (Verz. kst / 15,-)

425,-

Type 915 A 34 (15")

Sinusvermogen (in gesloten systeem) 300 Watt. RMS-vermogen (in open systeem) 150 Watt. Piekvermogen 600 W
 Frekwentiebereik 38-3000 Hz. Geluidsdruk 102 dB. Impedantie 8 Ohm.
 Spreekspoel Ø 70 mm. Konus Ø 384 mm
 Gatdiameter 352 mm. Gewicht 5,6 kg
 Prijs (Verz. kst / 13,25)

310,-

Type 912 A 211 (12")

Sinusvermogen (in gesloten systeem) 300 Watt. RMS-vermogen (in open systeem) 150 Watt. Piekvermogen 600 W
 Frekwentiebereik 25-6000 Hz. Geluidsdruk 100 dB. Impedantie 8 Ohm
 Spreekspoel Ø 70 mm. Konus Ø 312 mm
 Gatdiameter 277 mm. Gewicht 5 kg.
 Prijs: (Verz. kst / 11,25)

269,-

hoogvermogen DRUKKAMER LUIDSPREKER type V-264

60 Watt muziekvermogen (30 W Sinus)

Uit slagvaste witte ABS kunststof. Volkomen waterbestendig, dus speciaal geschikt voor sportvelden, ijsbanen, zwembaden, schepen en als alarmgever op daken enz.
 Groot frequentiebereik impedantie 8 Ohm. Hoornopening 203 x 127 mm. Uitstekende geluidskwaliteit voor een kleine prijs!

59,50

(Verz. kst / 6,50 bij rembours / 9,75)

BESTELBON

ANTWOORD NR. 555

NAAM _____

ADRES _____

POSTCODE _____

PLAATS _____

ARTIKEL _____

Ik wens onder rembours te ontvangen.

Ik sluit betaalkaart, betaal-of eurocheque bij.

HOBBYKIT CENTRE

MAC-GEE eindversterkers

Uitgerust met V-MOS-FET's.
Betrouwbare hoogvermogen
mono eindtrappen voor HiFi en
PA. Komp! op fors koellichaam



TYPE	MG-120	MG-200
SINUS-vermogen	120 Watt	200 Watt
THD vollast 1 kHz	0.04%	0.04%
TIM	0.003%	0.003%
Frekwentiërbereik	Fo 300kHz	Fo 300kHz
Slew Rate	60V/us	60V/us
S/N Ratio	110 dB	110 dB
Ingangsgevoeligheid	0.775V/47kOhm	0.775V/47kOhm
Uitgerust met	4xV-MOS-FET	6xV-MOS-FET
Voedingsspanning	4 en -45 VDC	en -60 VDC
Afmetingen	100x65x180 mm	100x65x180 mm

(Verz. kst / 6.50
bij rembours / 9.75)

149,- 195,-

PIEZO midden/hogtoner KSN 1025

Piezo's zijn praktisch onverwoestbaar
en kunnen direkt parallel aan een
basluidspreker worden gezet zonder
filter

Frekwentiërbereik	1900-40 000 Hz
Geluidsdruk	107 dB
Impedantie	500 Ohm
Magneetgewicht	1.2 kg.
Diameter	384 mm.
Afmetingen	187 x 79 mm.



(Verz kst / 4.25
bij rembours / 8.50) **42,-**



voor het hele
harde werk
600 W.
PA-4000

279,-

(Verz. kst. / 6.50
bij rembours / 9.75)

De PA-4000
mono eindversterker levert
600 Watt muziekvermogen zo-
lang u dat wilt. Eén van de meest
betrouwbare eindtrappen. Voor een
optimale koeling zorgt het dubbele
koelprofiel van bijna 2 kg. waarop de
8 eindtransistoren zijn gemonteerd
terwijl ook de drivers zijn uitgerust
met koellichamen. Deze komplemen-
taire balansversterker is zeer bedrijfs-
zeker en kortsluitvast

Sinus/Muziekverm	4Chm 400/600W
Frekwentiërbereik	20 25 000 Hz
Uitg. impedantie	4-16 Ohm
Ing. impedantie	ca 75 kOhm
THD	0.1%
TIM	0.1%
Ingangsspanning	max 1.5 Volt
Ruistroom	200 mA
Stroomverbruik	max 7 Amp
Voedingsspanning	max. ten -75 VDC
Dynamiek	100 dB
Afmetingen	250x150x90 mm
Gewicht	2 kg

PORT-à-QUART 12V. OMVORMER

De Port à Quart wekt aangesloten op
een accu. 220 Volt wisselspanning op
met 'n frequentie van 50 Hz. en levert
een vermogen van 250 Watt. Tevens
kan hij gebruikt worden als acculader.
De golfvorm is zodanig, dat u er van
alles op kunt aansluiten zoals: HiFi-
apparatuur, verlichting, een kleine
koelkast, boormachine, scheerappa-
raat, videoapparatuur enz. enz.
De handzame matzwarte kast is uitge-
voerd in metaal en kunststof, heeft 'n
kontaktdoos als uitgang en is voorzien
van een draagbeugel. Hij is kortsluit-
vast.

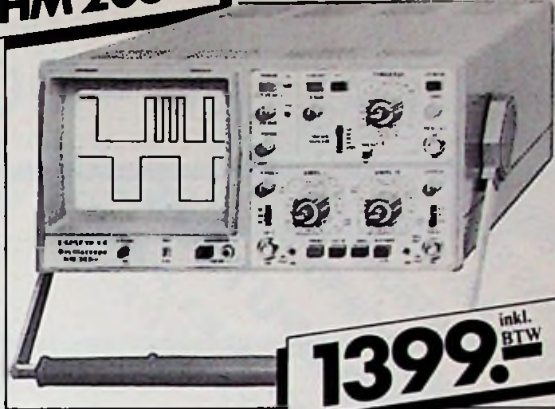
Komplete bouwdoos met alle onder-
delen en kast, inkl. verzendkosten:

275,-



AIR PARTS

HM 203-4

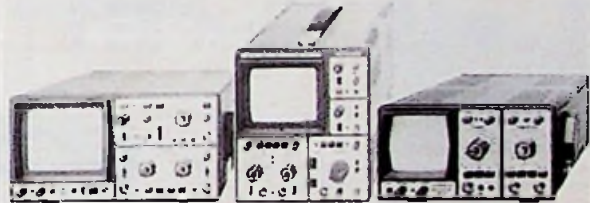


1399,- inkl. BTW

Er kan er maar één de beste zijn ...

HAMEG oscilloscoop + componenten tester + 2 jaar garantie*

Uitgebreide technische informatie en lijst weder-
verkopers worden u op aanvraag toegestuurd.
*Ook op de KATHODESTRAALBUIS



model	frekw. gebied	gevoeligheid per div.	vertraagde tijdbasis	2-kan. X-Y som/diff	komp. tester	prijs inkl. BTW
HM 103	10 MHz	2 mV	nee	nee	ja	f 899,-
HM 203-4	20 MHz	2 mV	nee	ja	ja	f 1399,-
HM 204	20 MHz	2 mV	ja	ja	ja	f 1990,-
HM 605	60 MHz	1 mV	ja	ja	nee	f 2595,-
HM 705	70 MHz	2 mV	ja	ja	nee	f 3215,-

AIR PARTS ELECTRONICS

Alphen a/d Rijn Postbus 255 Tel. 01720-43221
Brussel Hamoiriaan 1 Bus 19 Tel. 02-2418130

VEELZIJDIG IN TEST-EN MEETAPPARATUUR



VOORSTRAAT 370
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

BRENG
EENS EEN
BEZOEK AAN ONZE
NIEUWE ELEKTRONIKA
HOBBYWINKEL/SHOWROOM
EN NU OOK **HUISCOMPUTERS**
LET OP NIEUWE WINKELPAND

METAAL-DETECTORS

v.a. f 246,- t/m f 3.000,-

Ontdek de historie van Uw omgeving. Ga op zoek naar oude sporen met onze **WHITE'S** of **C-Scope metaaldetector**. Een fascinerende hobby voor het hele gezin, die erg veel plezier en interessante vondsten zal opleveren. **KOPEREN-BRONZEN-ZILVEREN** of zelfs **Gouden Munten...**



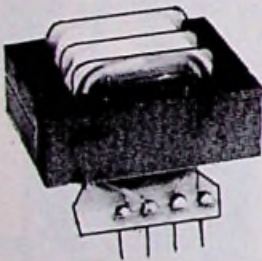
Interesse? Stuur enveloppe met 2 zegels van 75 ct er in en U ontvangt onze folder.



Kom eens kijken, wij kunnen U er alles over vertellen... en laten zien.

Inruil van uw oude detector is mogelijk!

AANBIEDING PRINT EN POWER TRAF0'S



0 - 6 V - 0 - 6 V	300 mA	13,-
0 - 7½ V - 9 V - 15 V	250 mA	13,-
0 - 6 V	600 mA	13,-
0 - 12 V	300 mA	13,-
0 - 12 V - 0 - 12 V	150 mA	13,-
0 - 12 V - 0 - 12 V	400 mA	15,-

0 - 6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 18 - 24 V	2 Amp.	30,-
idem	3 Amp.	36,-
idem	4 Amp.	44,-
idem	6 Amp.	54,-
idem	10 Amp.	68,-

0 - 6 - 12 - 14 - 16 - 30 - 36 - 42 - 48 - 60 V	2½ Amp.	54,-
idem	4 Amp.	68,-
0 - 6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 18 - 24 - 30 V	5 Amp.	54,-
idem	8 Amp.	68,-

GPA-4 antenne 50Ω

1 / 4 Labda GP

Voor vele doeleinden geschikt, o.a. 3-meter zenders

34,-

Geïnteresseerd in luchtvaart?

NIEUW! POCKETSCANNER

6 kanalen 118 t/m 136 MHz
Rubberantenne
Incl. kristallen naar keuze afm.
6x12x2½ cm

498,-

T-65 telefoontoestellen-grijs

Gebruikt materiaal, doch in goede staat, plus snoer en steker 4-polig.

GEHEEL ORIGINEEL!

6 mnd. garantie!
Schema 2-punts install. gratis

56,-

Verlengsnoeren voor

telefoon: 10 meter **20,-**
kant-en klaar! 15 mtr. **24,-**

Kompl. gemonteerd met doos, snoer, steker, enz.



- moderne vormgeving
- compacte verpakking als bouwset
- in 3 verschillende bovenbouwhoogten
- solide stalen constructie, goede statische en magnetische afscherming
- 2-kleuren afwerking
- bijzonder geschikt voor inbouw van:
 - beeldschermen, tot 12"
 - 8" disc drives
 - keyboards

Serie Imstyle
met schuine 19" panelen

Uit onze catalogus
1984

VAN
REIJSSEN
ELEKTRONIKA b.v.

Schieweg 73 Delft
postbus 5005 2600 GA Delft
telefoon 015-569216 telex 38126

JAARBOEKJE

ELEKTRONICA
'84

de 37e editie

Elektronica Jaarboekje 1984

Onmisbaar - gemakkelijk - praktisch
Het is er weer!

NIEUW!

met:

talrijke nuttige tabellen, formules en schakelingen. Dit jaar wordt uitgebreid aandacht besteed aan o.a. optische halfgeleiders, halfgeleiderfabrikage, een 250 W-schakelende voeding, de Scart-plug en OpAmp-schakelingen. Een 'must' voor iedere elektronica-vakman en hobbyist.

ISBN 90 6082 246 3
bestelnummer 017 803

fl. 10,00/Bfr. 200
porto fl. 2,30

Voor meer informatie kunt u bellen:
Uitgeverij De Muiderkring b.v.
Postbus 10 1400 AA Bussum
tel. 02159-31851

voor België:
Maarten Kluwer's
Int. Uitgeversondern.
Antwerpen tel. 03/2312900

deze uitgave is verkrijgbaar
bij radiozaken en boekhandel
(Indien niet verkrijgbaar, belt u dan even
De Muiderkring of Maarten Kluwer)

uitgeverij de muiderkring bv

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

**VIC 20-
CBM 64** 40/80 f 279,-

TEKENKAART

MaaK van uw VIC 20 of CBM 64 een professionele computer.
40 of 80 tekens per regel, een haarscherp en stabiel beeld.
Vraag onze folder.

VIC 20 / CBM 64

**UITBREIDINGS-
KAARTEN**

met 2 konnektors voor b.v. de video-ende Ramkaart f 69,-
met 5 konnektors, volledige buffering, schakelaars om de konnektors uit te schakelen, en on-board 5V voeding.
VIC20 / 139,- CBM64: 169,-

Universele
EPROM PROGRAMMER
VOOR 2716, 2732 en 2532
(Al meer dan 1500 tevreden gebruikers)

- Gebouwd en getest f 126,50
- Met uitgebreide nederlandse handleiding.

Deze programmer kan heel gemakkelijk aan bijna iedere microcomputer aangesloten worden, b.v.: OSIAP, PET, CBM, TRS 80, EXIDY, SWTPC, EXORCISER, NASCOM, MAXBOARD, AMICOS, VC 20, ACORN ATOM, APPLE JUNIOR, SYM, DAI, AIM, EXPLORER, HEATHKIT, ZX 81, ABC en CBM 64

Overtuig Uzelf ervan, dat deze programmer ook heel gemakkelijk aan uw computer aangesloten kan worden, vraag een folder aan.
EPROM met sluitsoftware f 30,-

TRS80 en
VIDEOGENIE

EPROM BANK f 422,-

Een compleet achtergrondgeheugen. 128k Epromkaart, Eprom programmer, software in Eprom. In kast.

Voor alle onze producten:
Dealer aanvragen welkom.

MACH 3

**PRINTER
BUFFER**

Waarom op uw printer wachten?...
Met de MACH 3 kunt u uw computer gewoon gebruiken, terwijl de printer zijn werk doet.

	16 k	32 k	48 k
par. in	37,-	43,-	48,-
par. ult	41,-	47,-	53,-
serie in	41,-	47,-	53,-

VIC 20 / CBM 64

EPROMKAART

Breidt uw VIC of CBM uit met twee 4k Eprom sockets.
Adressen zijn instelbaar.

f 54,-

EPROM-WISSER

wist 4 EPROMS
geleijkijdig

**Zeer voordelig
Slechts**
f 109,50

**zero
S.C.**

- Alle prijzen exclusief BTW.
- Verzending onder rembours of per vooruitbetaling.
- Van al onze producten hebben wij uitgebreide folders, die wij U graag kosteloos toezenden.

BERGWEG N. 38-2 + 2661 CR BERGSCHENHOEK + TEL.: 01892-5333

BALANS SLUITING:
van 2 t.e.m. 5 jan. 1984



FIETS ALARM

Beverlijgt uw fiets tegen 'proletarische-fietsen-verzamelaars' (als u voelt wat wij bedoelen). Werkt op 1 alkaline-batterij van 9 V. (niet bij de prijs inbegrepen)

49,50



Beschermt tegen diefstal en sabotage. Elke beweging van de fiets schakelt automatisch de overal hoorbare sirene in. Schakelt automatisch - na 10 seconden - uit. Elke nieuwe beweging schakelt de sirene opnieuw in. Sabotagebeveiliging: Wordt ook bij demontage van het fiets-alarm ingeschakeld. Alleen de bezitter van de elektronische sleutel kan de alarminstallatie in- en uitschakelen. Werkt ca. 1 jaar op een batterij van 9 V.

PERSONEN ALARM

Een groeiende percentage ouderen, de afnemende sociale en welzijnskontrolle, de toenemende criminaliteit en de wens van velen toch zelfstandig te kunnen blijven wonen, zijn de oorzaken van een toenemende behoefte aan een individuele alarmersmogelijkheid. De LIFEGUARD biedt deze mogelijkheid van individuele alarmering, heeft onbeperkte toepassings- en uitbreidingsmogelijkheden, is eenvoudig te bedienen, hoeft niet geïnstalleerd te worden, en is bovendien een goedkoop alternatief voor bestaande dure systemen.

129,-

werkt altijd:

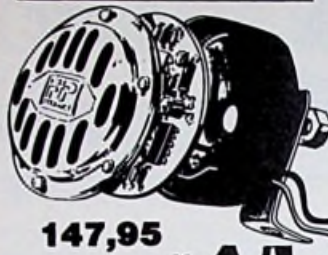
Het meest uitgekende alarm-systeem heeft geen enkel nut als u het vergeet aan te zetten. Alarmsystemen, die men door middel van een aparte schakelaar moet aanzetten (zo werken de meesten) worden voor 95% NIET AANGEZEET. Vergeet, of de moete wordt gewoon niet meer gedaan, omdat men toch maar 'voor even' de auto alleen moest laten of omdat 'Het Nieuwtje' eraf is. Dat is uitgesloten met het AUTOMATIC AUTO ALARM, het AUTOMATIC AUTO ALARM werkt ALTIJD! Door het ingenieus elektronisch systeem, wordt het alarm AUTOMATISCH ingeschakeld als u de auto-kontaktsleutel uit het kontaktslot neemt en terug uitgeschakeld door de kontaktsleutel in het slot om te draaien.



De persoon in kwestie draagt een zenderje bij zich. Het zenderje is voorzien van een clip, en kan dus gemakkelijk megedragen worden. Door indrukken van de verzonden knop op het zenderje wordt de alarmbel in de ontvanger geactiveerd, en kan er ogenblikkelijk hulp geboden worden. De alarmbel is mobiel, en kan dus zonder problemen verplaatst worden naar eventueel een andere ruimte of woning. Familie, buren en/of kennissen kunnen dan polshoogte komen nemen, als zij door de alarmtoon gewaarschuwd worden. Het LIFEGUARD personen alarm is een nieuwe ontwikkeling op het gebied van individuele bewaking en beveiliging, is universeel toepasbaar, en biedt continue zekerheid voor iedere gebruiker.

AUTOMATISCH eenvoudig en doeltreffend

AUTO ALARM



147,95

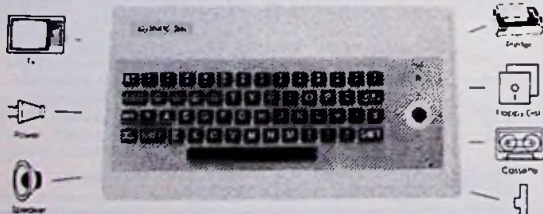
Het elektronisch alarm-systeem reageert op elke verandering in het stroomcircuit van uw auto. Deur en/of koffer open - binnenverlichting aan... na 10 seconden begint het alarm gedurende 1/2 minuut afwisselend te klaxoneren, stopt dan evenwel en stelt zich ook weer automatisch op scherp. AAN- en AFZETTEN van het alarm gebeurt AUTOMATISCH door uw AUTO-KONTAKTSLEUTEL OM TE DRAAIEN in het kontaktslot. Nadat u de sleutel uit het kontaktslot hebt genomen, hebt u 1 MINUUT OM UIT TE STAPPEN. Als u terug in de auto komt, moet u het contact binnen 10 seconden inschakelen. (starten hoeft niet) Het AUTOMATIC AUTO ALARM werkt op een EIGEN KLAXON. Dus niet op die van de auto zelf, die meestal gemakkelijk uit te schakelen is.

MONTAGE: 2 draden

Tekening en montage voorschrijf vindt u op elke doos duidelijk afgedrukt. Elk AUTOMATIC AUTO ALARM wordt geleverd met 2 waarschuwendende ruitstickers.



De COMX 35 MICROCOMPUTER



De toegepaste 1802A processor (bekend bij SUPER ELF en de COSMICOS (zelfbouw-systemen) biedt o.a. grote bedrijfszekerheid door het lage stroomverbruik!!!

COMPUTER COMX 35 compleet met alle verbindingssnoeren. COMX handling met nederlandse vertaling en eerste gratis software cassette met 16 nederlandse programma's welke ook van nederlandse gebruiksaanwijzing voorzien zijn, met recht op totaal 200 gratis programma's, rest op listings (of met bijbetaling op cassettes) gratis lidmaatschap COMX gebruikers groep

798,-

Interface card, gecombineerd voor zowel Parallel als Serial 232 printers, voor aansluiting op COMX connector, inclusief engelse en een nederlandse gebruiksaanwijzing

275,-

Printer kabel om tussen uw COMX interface card en uw parallel printer aan te sluiten

39,-

Printer kabel om tussen uw COMX interface en uw Serial 232 printer aan te sluiten

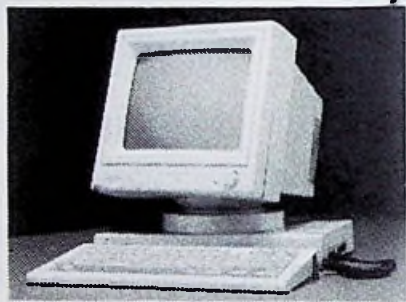
54,-

vraag uitgebreide documentatie per brief(kaart)

- CPU ROM Standard RAM User RAM SOFTWARE
- TEXT DISPLAY CHARACTER SET GRAPHICS
- COLORS
- SOUND
- SCREEN RESOLUTION KEYBOARD
- JOYSTICK SPEAKER
- POWER
- VIDEO MODULATOR STOP-WATCH INTELLIGENT I/O CONTROLLERS FOR VIDEO & KEYBOARD EXPANSION
- 44 pin connector for direct plug-in of ROM packs, printers and expansion box for additional expansion
- 20 x 16 x 4,5 cm
- 1802A 18K 35K 32K Extended BASIC (Semi-Compiler) Editor (built-in) FORTH (optional) 40 columns x 24 lines 64 Upper Case ASCII 64 user programmable (Multi-color graphic) characters 8 (background, character & symbol) 8 octaves, (actually 1024 tones) 18 volume steps, plus special effects PAL 240 x 216 55 moving keys alphanumeric and function keys Built-in 4 directions Built-in 4,5 cm 8 Ohm 250 mW AC adapter, 9VDC/500mA Built-in PAL Built-in Video Modulator

nieuw DE MICROPROFESSOR III

De eerste microcomputer waar u bijna geen uitbreidingen voor kunt kopen omdat deze er al standaard in zitten. **2295,-**



56 KEY ULTRASLIM DETACHABLE KEYBOARD
The microprofessor III comes with a highly functional keyboard designed by MultiTech, besides the conventional 56 main key layout, the MPP-III comes with a numeric keypad, special function keys and user function keys. The detachable ergonomically designed keyboard is a low profile, attractively designed masterpiece designed to facilitate operation, particularly in word processing or screen-editing.

80 COLUMN VIDEO DISPLAY
The standard 80 column display is double that of most personal computers. Upper and lower case characters can be simultaneously displayed in the high resolution graphics mode there is a 32 color display with 280x192 pixels. Low resolution graphics provides 16 colors with a 40x48 pixel display. The display also features a screen editor with the capabilities to insert, delete or clean the screen.

De enige toch nog leverbare uitbreidingen zijn:

- 1) FLOPPY DISK INTERFACE (voor twee floppies) 199,-
- 2) SLIM LINE FLOPPY DISK DRIVE 1085,-
- 3) Z80 KAART (CP/MI) 199,-

64K DYNAMIC RAM
A full 64K of random access memory provides the power you need to store a wealth of data or run sophisticated programs. 20K of RAM is expandable to 24K to suit customer applications.

36 TONE SOUND GENERATION CHIP
The MPP-III has a 36 tone sound generation chip that can be programmed according to your musical tastes. Sounds emitted include piano, bell, gunfire, bombing or laser.

7 INTERFACES FOR A WIDE ARRAY OF I/O DEVICES
The MPP-III has a standard 7 interface port configuration that gives you the ability to interface with disk drive, printer, cassette recorder, 2-80 CP/M card, chinese character card and monitor or PAL-type television.

3 ON-BOARD EXPANSION SOCKETS
Designed with user flexibility in mind, the MPP-III offers 3 expansion slots for special user application.

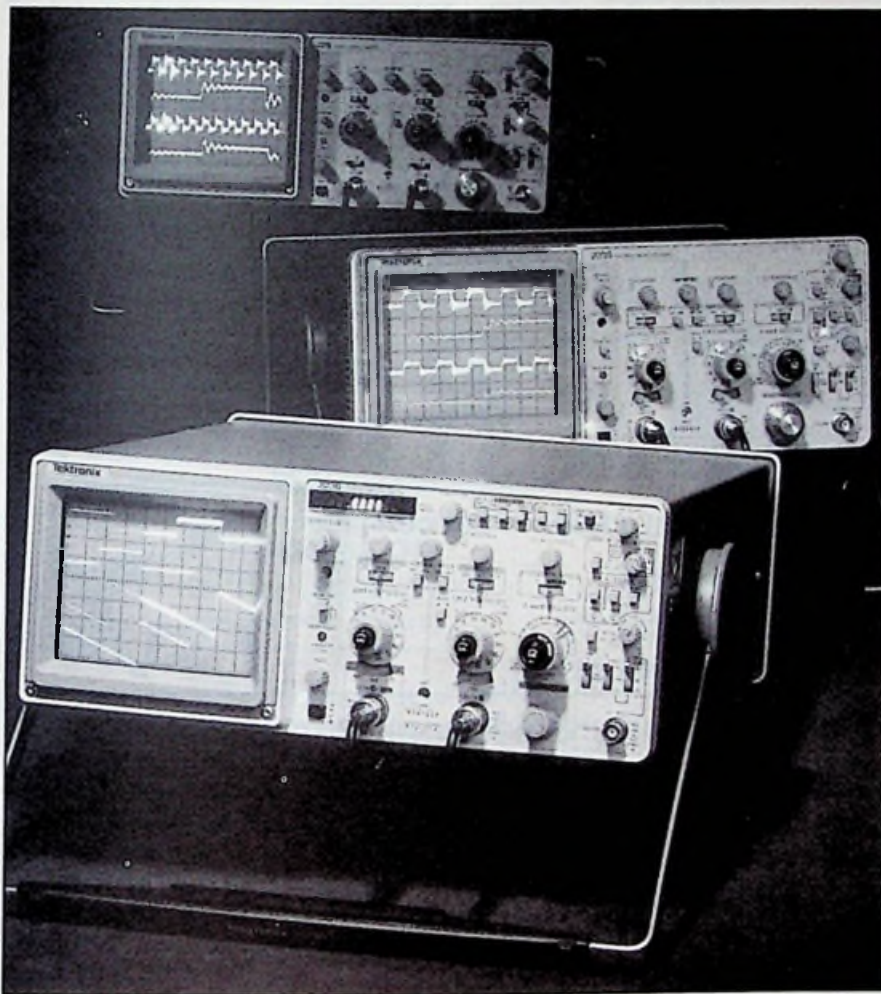
1 APPLE COMPATIBLE EXPANSION PORT
One apple like hardware compatible port gives you total expandability.

DIL ELEKTRONIKA

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

- **PARTIKULIER:**
- Per brief met ingesloten EURO-CHEQUE, GROENE BANKBETAALKAART of een GIROBETAALKAART (PAS-NUMMER NIET VERGETEN!). Verzendkosten f 6,-. Geen minimumorderbedrag.
- Vooruitbetaling van uw postgiro-rekening naar onze rekening 649943 of van uw bank-rekening naar onze rekening 69.45.65.644. Verzendkosten f 6,-. Geen minimum orderbedrag.
- Telefonisch of per briefkaart: U ontvangt bij aflevering van ons een accept-girokaart voor betaling binnen 30 dagen. Verzendkosten f 7,50. Minimum orderbedrag f 100,-.
- DAG en NACHT:
U kunt TEN ALLEN TIJDEN bestellingen etc. doorgeven aan DILLEMINA onze telefoonbeantwoorder.
- **BEDRIJVEN:**
- Levering OP REKENING (30 dagen netto). Orderkosten f 6,- voor bestellingen boven f 100,- inkl. BTW en f 10,- voor kleinere orders. Wij behouden ons het recht voor NIET te leveren aan slechte betalrs.
- **OPENINGSTIJDEN:**
DINSDAG t m VRIJDAG: 9.00 - 18.00 u.
ZATERDAG: 9.00 - 16.00 u.
GESLOTEN op maandag en vrijdagavond (koopavond).
- voor BELGIE:
Vanaf heden kunnen BELGISCHE lezers onderdelen ook verkrijgen bij:
ELECTRO 8000 P.V.B.A. Lange Straat 43
8000 BRUGGE - BELGIE.

Van een oerdegelijke 100 MHz scoop tot een geïntegreerde scoop/counter/timer/multimeter.



Twee nieuwe oscilloscopen in de 2200 serie van Tektronix.

De 2235 biedt u niet alleen de mogelijkheden en eigenschappen die u zonder meer mag verwachten van een 100 MHz scoop, maar bovendien verbeterde prestaties, veelzijdige triggering en superieure betrouwbaarheid. Het positieve onafhankelijke trigger systeem

omvat Peak-to-Peak Auto, Normal, TV Field, TV Line en Single Sweep, en levert u uiterst stabiele triggering.

En wat te denken van meervoudige trigger bronnen, een 10:1 variabel holdoff bereik en Tektronix's ongeëvenaarde ergonomische factoren. Alles tezamen in een lichtgewicht instrument (6,3 kg).

De microprocessor gestuur-

de 2236 voegt aan de 2235 een geïntegreerde 100 MHz counter/timer/multimeter toe.

De metingen hiermee, worden gemaakt via de verticale, horizontale en triggering systemen van het instrument. Delay-Time en Δ -time kunnen hierdoor direkt gemeten en uitgelezen worden tot op maar liefst 0,001% nauwkeurig. De floating, 5000 count DMM met automatische bereikinstelling maakt gebruik van standaard meet-snoeren via de zij-ingangen van het instrument. Gebruikersboodschappen op het scherm vereenvoudigen het instellen en verhogen uw vertrouwen in de meetresultaten. Het instellen van bereiken voor frequentie, periode en breedte, en het uitvoeren van gated burst metingen, is gereduceerd tot slechts een druk op de knop.

Het bewijs van betrouwbaarheid: een volledige garantie van 3 jaar op zowel de 2235 als 2236, inclusief arbeid en alle onderdelen, zelfs de KSB.

Dit alles, en nog veel meer, wordt u geboden tegen prijzen die steeds weer meevallen en die mogelijk zijn gemaakt door Tektronix's innovatieve architectuur met een sterk gereduceerd aantal componenten.

Zet vandaag nog de eerste stap. Kom eens langs op ons kantoor aan de Meidoornweg 2 in Badhoevedorp om de nieuwe oscilloscopen vrijblijvend te bekijken en proberen.

Of neem contact met ons op voor meer informatie of een demonstratie. Bel 02968-1456, of stuur een briefje in een open, ongefrankeerde envelop naar: **Tektronix Holland N.V.**, Antwoordnummer 8538, 1160 VC Badhoevedorp.

Tektronix®
COMMITTED TO EXCELLENCE

Digitale Multimeters - met Siemens en HFE of capaciteitsmeting standaard



Meer functies, meer eigenschappen.

- **Capaciteitsmeting.**
1 pF tot 20 µF meetbereiken, 400 Hz testsignaal, testniveau is 50 mV eff.
- **Transistor hFE test.**
0-1000 hFE waarden, PNP of NPN transistoren (test conditie: basisstroom DC 10 µVCE:2,8 V.)
- **Hi/Lo Ohm en diode test.**
Lo-power Ohmbereiken maken siliciumjuncties niet geleidend, waardoor metingen in de schakeling mogelijk zijn; Hi-power Ohmbereiken maken gebruik van een meetspanning, die hoog genoeg is om siliciumjuncties geleidend te maken, waardoor een "diode test" kan worden uitgevoerd.
- **10 A stroommeting.**
Al onze DMM's kunnen gelijk- en wisselstromen meten tot 10 A.
- **Geleiding.**
Met de 5000 serie kunnen geleidingsmetingen (S) worden uitgevoerd, waardoor zeer hoge weerstanden (tot 10.000 MegOhm) gemeten kunnen worden.

5605 f 187,-
5805 f 199,-

Model		5605	5805
DC Spanning	Maximum Resolutie	100 µV	100 µV
	Maximum Spanning	1000 V	1000 V
	Basis Nauwkeurigheid	0,5%	0,5%
AC Spanning	Maximum Resolutie	100 µV	100 µV
	Maximum Spanning	1000 V	1000 V
	Basis Nauwkeurigheid	1%	1%
DC Stroom	Maximum Resolutie	0,1 µA	0,1 µA
	Maximum Stroom	10 A	10 A
	Basis Nauwkeurigheid	0,5%	0,5%
AC Stroom	Maximum Resolutie	0,1 µA	0,1 µA
	Maximum Stroom	10 A	10 A
	Basis Nauwkeurigheid	0,5%	0,5%
Weerstand	Mogelijkheden	Hi-Lo	Hi-Lo
	Maximum Resolutie	µ-M-hm	100 mOhm
	Maximum Weerstand	20 MOhm	20 MOhm
	Basis Nauwkeurigheid	0,5%	0,5%
Capaciteit	Maximum Resolutie	—	1 pF
	Maximum Uitlezing	—	20 µF
	Basis Nauwkeurigheid	—	1,5%
Geleiding	Maximum Resolutie	0,1nS	0,1 nS
	Maximum Uitlezing	2 µS	2 µS
	Basis Nauwkeurigheid	1,5%	1,5%
hFE Test	hFE Waarden	0-1000	—
	Test Conditie	10 µA, 2,8 V	—
Diode Test	Test Conditie	1 mA	1 mA



Zelfbouw signaalgever NL 5105

Voor het snel lokaliseren van fouten („doorluiten“) in laagfrequent versterkers en AM-ontvangers tot circa 30 MHz.

van 27,50 NU 17,50

Zelfbouw signaalvolger NL 5110

Een nuttig hulpmiddel voor het lokaliseren van fouten in ontvangers en versterkers. Frequentiegebied 10 Hz ... 50 MHz. Met oortelefoon

van 37,50 NU 20,-

Praktisch hulpmiddel mag bij geen enkele werkplaats of doe het zelve ontbreken.

Nu voor de ongelooflijk lage prijs van

NL 5105 f 17,50
NL 5110 f 20,00

Set compleet

NL 5105 + NL5110

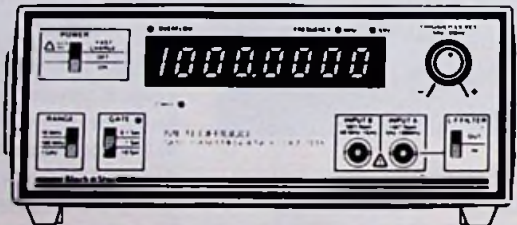
f 33,50

Al meer dan 40 jaar dé onderdelenzaak van Utrecht!

met service, gratis advies en begeleiding voor al uw elektronikaproblemen = de meedenkzaak =

Meteor tellers

NIEUW
in ons
programma



De tellers hebben een ongekende prijs/kwaliteit verhouding. ● De tellers zijn voorzien van een 8 digit LED uittezing (13 mm hoog) ● Ze hebben een kristal gestuurde tijdbasis ● De poorttijd is omschakeelbaar: 0,1 sec., 1 sec. en 10 sec. met LED indicatie ● De nauwkeurigheid: ± 1 count + tijdbasisnauwkeurigheid ● Zeer hoge gevoeligheid: 5 mV tot 10 MHz en 10 mV tot 50 MHz! ● Met omschakeelbaar laag doorlaatfilter ● Met 1 jaar garantie.

METEOR 100 Frekwentiebereik 5 Hz - 100MHz **648,00**
METEOR 600 5 Hz - 600MHz **790,00**
METEOR 1000 5 Hz - 1,2 GHz **1098,00**

elko

Regelbaar Soldeerstation met speciale lichtgewicht soldeerbout voor continu electronica en hobby werk

TYPE C2 twee standen regelbaar f 81,75
TYPE C3 drie standen regelbaar f 97,50



Soldeerstation Speciaal

LEVERINGSVOORWAARDEN:

onder rembours + 9,50 bij vooruitbetaling per bank N.M.B. 68-71-14624 of per giro 370274 + 6,50 verzendkosten.

TE HUUR IN HOORN

UITSTEKENDE WINKELRUIMTE

± 130 m²

gelegen in winkelcentrum, goed
gesitueerd temidden van woonwijk
met ± 8800 inwoners

INLICHTINGEN:



Makelaardij Toepoel b.v.

Geestersingel 18
1815 BA ALKMAAR
tel.: 072-113504



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



SGS

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



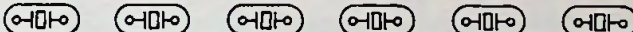
**Printplaat op
maat (epoxy)**
met positieve fotolaag

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 vooruitbeta-
ling. In België uitst. bij vooruitbetaling.
Minimum order / 50,-. Boven / 350,- franko levering.



ELTEX

H. ter Kullestraat 163, Enschede
Tel.: 053-310073 (Holland)



KRISTALLEN

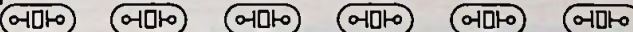
voor professionele- en amateurtoepassingen.
Specificatie vlg. MIL-C-3098-E of eigen opgave.

verscheidene frekwenties op voorraad
spoedopdrachten binnen 24 uur mogelijk

bel/schrijf voor meer informatie

**RIJFF
KWARTS
TECHNIEK**

**Appelstraat 76
2564 EH den haag
070-254230**



**TE KOOP
AANGEBODEN:**

1 Telefunken E 104 KW-10 professionele ont-
vanger, 1,1 Mc - 30,1 Mc in 18 banden,
compleet met ingebouwde antenne diversity,
ABL 127. Fernschreiber Tischgerät TG-FS 127
H3, alles in nieuwstaat inclusief volledige fabrieksservice-documentatie.

2 Rohde & Schwarz VHF Grossempfänger 30-
330 MHz, type ESG-15075 in 15 banden.
Compleet met fabrieksservice-documentatie.

1 Rohde & Schwarz Einseitenband Demodula-
tor type NZ 10-2, compleet met ZF Umsetzer +
Abhörverstärker type NZ 31001, compleet met
fabrieksservice-documentatie.

ALLES IN NIEUWSTAAT!

Prijzen in nader overleg.

Te bevragen:
Telefoon: 050-131823



RB-1 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)

raelectro b.v.
Koppelstraat 26 Roggel (L)

naam: _____
adres: _____
plaats: _____

**doe 't zelf
ANTENNES**

Bespaar **45 à 55%**
door zelf plaatsen

vul in en stuur op

WEESTANDEN ¼W. E12 REEKS		
van 1 ohm t/m 10 M.ohm	Per stuk	Per 10
	0,15	0,75
WEERSTANDEN ½W. E12 REEKS		
van 2,7 ohm t/m 10 M.ohm	Per stuk	Per 10
	0,20	1,-
WEERSTANDEN 1W. E12 REEKS		
van 10 ohm t/m 10 M.ohm	Per stuk	Per 10
	0,30	2,25
METAALFILM WEERSTANDEN 1%		
E96 REEKS, 0,4 W.		
van 10 ohm t/m 1 M.ohm	Per stuk	Per 10
	0,25	1,50
DRAADGEWONDEN WEERSTANDEN		
E12 REEKS, 2 W.		
van 0,1 ohm t/m 8,2 ohm	Per stuk	Per 10
	0,80	6,-
DRAADGEWONDEN WEERSTANDEN		
E12 REEKS, 5 W.		
van 0,15 ohm t/m 15 K.ohm	Per stuk	Per 10
	1,-	8,-
DRAADGEWONDEN WEERSTANDEN		
E12 REEKS, 9 W.		
van 0,33 ohm t/m 18 K.ohm	Per stuk	Per 10
	1,20	10,-
INSTEL-POTENTIOMETERS		
100 ohm 250 ohm 500 ohm	Per stuk	Per 10
2 K.5 5 K. 10 K. 25 K.		
50 K. 100 K. 250 K. 500 K.		
1 M. 2M.5 5M		
10 mm Liggend	0,60	5,-
10 mm Staand	0,60	5,-
15 mm Liggend	0,75	6,-
15 mm Staand	0,75	6,-
INSTEL-POTENTIOMETERS 15 SLAG		
10 ohm 20 ohm 50 ohm 100 ohm	Per stuk	Per 10
200 ohm 500 ohm 1 K 2 K.		
5 K. 10 K. 25 K. 50 K.		
100 K. 200 K. 500 K.		
	Per stuk	Per 10
Afm.: 19 x 7 x 4,5 mm	4,-	32,50

810 WEERSTANDEN ¼ WATT
in 81 waarden
van 1 ohm t/m 4,7 M.ohm **39.95**

SCHUIF-POTENTIOMETERS				
58 mm werkslag				
	Mono Lin	Mono Log	Stereo Lin	Stereo Log
1 K	4,-	4,-	6,-	6,-
2 K.2	4,-	4,-	6,-	6,-
4 K.7	4,-	4,-	6,-	6,-
10 K	4,-	4,-	6,-	6,-
22 K	4,-	4,-	6,-	6,-
47 K	4,-	4,-	6,-	6,-
100 K	4,-	4,-	6,-	6,-
220 K	4,-	4,-	6,-	6,-
470 K	4,-	4,-	6,-	6,-
1 M	4,-	4,-	6,-	6,-

DRAAI-POTENTIOMETERS MET 6 MM KUNSTOF-AS						
	Mono Lin	Mono Log	Met schakelaar Mono uH		Stereo	Stereo
	Per stuk	Per 10	Per stuk	Per 10	Per stuk	Per stuk
100 ohm	2,-	15,-				
220 ohm	2,-	15,-				
470 ohm	2,-	15,-				
1 K	2,-	15,-	2,-	15,-	3,25	3,25
2 K.2	2,-	15,-	2,-	15,-	3,25	3,25
4 K.7	2,-	15,-	2,-	15,-	3,25	3,25
10 K	2,-	15,-	2,-	15,-	3,25	3,25
22 K	2,-	15,-	2,-	15,-	3,25	3,25
47 K	2,-	15,-	2,-	15,-	3,25	3,25
100 K	2,-	15,-	2,-	15,-	3,25	3,25
220 K	2,-	15,-	2,-	15,-	3,25	3,25
470 K	2,-	15,-	2,-	15,-	3,25	3,25
1 M	2,-	15,-	2,-	15,-	3,25	3,25
2 M.2	2,-	15,-	2,-	15,-	3,25	3,25

VRAAG ONZE GRATIS PRIJSKRANT!



ZOUTMAN electronics

Hoofdstraat 122 - 2406 GM Alphen a/d Rijn
Telefoon 01720 - 7 58 58

NTC SCHIJF-WEERSTANDEN			
	Per stuk	Per 10	
6.8 ohm	1,50	10,-	
10 ohm	1,50	10,-	
15 ohm	1,50	10,-	
22 ohm	1,50	10,-	
33 ohm	1,50	10,-	
47 ohm	1,50	10,-	
68 ohm	1,50	10,-	
100 ohm	1,50	10,-	
150 ohm	1,50	10,-	
220 ohm	1,50	10,-	
330 ohm	1,50	10,-	
470 ohm	1,50	10,-	
680 ohm	1,50	10,-	
1 K. ohm	1,50	10,-	
1 K.5 ohm	1,50	10,-	
2 K.2 ohm	1,50	10,-	
3 K.3 ohm	1,50	10,-	
4 K.7 ohm	1,50	10,-	
6 K.8 ohm	1,50	10,-	
10 K. ohm	1,50	10,-	
15 K. ohm	1,50	10,-	
22 K. ohm	1,50	10,-	
33 K. ohm	1,50	10,-	
47 K. ohm	1,50	10,-	
68 K. ohm	1,50	10,-	
100 K. ohm	1,50	10,-	
220 K. ohm	1,50	10,-	
470 K. ohm	1,50	10,-	
MEET-NTC			
Siemens			
K.11/100 K. 12.-			

DRAADGEWONDEN DRAAI-POTENTIOMETERS 5 WATT			
	Per stuk		
5 ohm	8,-		
10 ohm	6,50		
25 ohm	5,50		
50 ohm	5,50		
100 ohm	5,50		
250 ohm	5,50		
500 ohm	5,50		
1 K.	5,50		
2 K.5	5,50		
5 K.	5,50		
10 K.	5,50		

OPBOUW E12 REEKS						
10	12	15	18	22	27	
33	39	47	56	68	82	

OPBOUW E96 REEKS						
100	102	105	107	110	113	
115	118	121	124	127	130	
133	137	140	143	147	150	
154	158	162	165	169	174	
178	182	187	191	196	200	
205	210	215	221	226	232	
237	243	249	255	261	267	
274	280	287	294	301	309	
316	324	332	340	348	357	
365	374	383	392	402	412	
422	432	442	453	464	475	
487	499	511	523	536	549	
562	576	590	604	619	634	
649	655	681	696	715	732	
750	768	787	806	825	845	
866	887	909	931	953	976	

NIEUW

"PEN-DMM"

HIOKI 3211

PEN MULTIMETER MET LCD-UITLEZING



Prijs **f 159,-**
exkl. BTW

HANDIG TESTGEREEDSCHAP VOOR PRINTPLATEN
(Ri = 12 MΩ) meet:

- AC + DC spanning 1 mV - 500 V
- weerstand 1 ohm - 2 M ohm
- Doorgangstest met pieptoon

Display:

- 3 1/2 tallig LCD
- Data hold indicatie
- Automatische polariteit

Word geleverd in luxe etui inkl. batterijen

Hioki, Sansei, TMK en Cie multimeters zijn o.a. verkrijgbaar bij:

Amsterdam Roinaert Electronics Apeldoorn Radio Putto Arnhem Hupra B.V./Radio Te Kaat Breda Bernard B.V./Elektra B.V./Polimex B.V./van Vugt B.V. Deventer Bernard B.V. Diemen Bernard B.V. Gorinchem Sirago Elektro B.V. 's-Gravenhage Bernard B.V./Eltema B.V./Ruytenbeek 's-Hertogenbosch Smoka B.V./Schoor B.V. Hilversum van Vugt B.V. 's-Heerenberg Zeddam B.V. Katwijk Radio Bospelen Meppel Zeevat B.V. Nijverdal Radio Vo Papendrecht van Rossum Elektro B.V. Rotterdam Bernard B.V./D.I.L. Elektronika/Elektro Cirkel B.V./Don Hollander B.V./Nautomatic B.V./Instr. Mak. Ravestijn Schiedam Bernard B.V./Kerger & Co. B.V. Utrecht Bernard B.V./Karsson Elektronika/Radio Centrum Valkenburg (Borg & Terbijl) Hajó Elektronika Veenendaal Hupra B.V. Venlo Bernard B.V./Elektro Orla an Gros B.V. Voorburg Tempcontrol B.V. Weert v/d Meerakker B.V. Zaandam Bosma & Bronkhorst B.V. Brussel Seher & Co.



hartogs

B.V. Ingenieursbureau voor
Electrotechniek ir. I. Hartogs
Strevelsweg 700/603
3083 AS Rotterdam
Afd. Meettechniek
Tel. 010-817833
Telex 28925

ADVERTEERDERSINDEX			
Air Parts/ Alphen a/d Rijn	23	Frits Meuris/ Sittard	11
Amroh/ Muiden	omslag III	Microtronica/ Utrecht	29
Armco/ Groningen	20	De Muiderkring/	
de Boer/ Eindhoven	8	Bussum	6, 25, 32
Braun/ Bussum	9	Naho/ Amsterdam	18
Brown Boveri/		Nijhuis/ Enschede	15
Rotterdam	4-11	Philips/ Eindhoven	7
radio Centrum/ Utrecht	28	Postel Electronics/	
Data Processing Systems/		Zoetermeer	13
Vaassen	omslag II	Ralectro/ Roggel	29
Dil/ Rotterdam	26	van Reijnsen/ Delft	25
Diode/ Utrecht	13	Rodel/ Delden	14
Dirksen/ Arnhem	16	Rotor/ Amsterdam	21
Elra/ Rotterdam	2-3	Rijff Kwarts/ Den Haag	29
Eltex/ Enschede	29	Schröder-Tricom/	
Fane Holland/		Eindhoven	19
Badhoevedorp	14	Stuut & Bruin/ Den Haag	15
Hartog's Ing. Buro/		Tektronix/ Badhoevedorp	27
Rotterdam	30	Toepol Makelaardij/	
Hermac Electronics/		Alkmaar	29
Scherpenzeel	15	T.S.N./ Gorsse	20
Hobbykit Centre/		radio Twenthe/ Den Haag	10
Leeuwarden	22-23	radio Vogelzang/ Heerlen	5
Keithley Instruments/		radio Westerveld/	
Gorcum	20	Den Haag	14
Kluwer/ Deventer	12	Zero/ Bergschenhoek	25
Koning & Hartman/		Zoutman Electronics/	
Den Haag	4, omsl. IV	Alphen a/d Rijn	30
radio Louter/ Dordrecht	24		

Z ZOUTMAN
ELECTRONICS

VRAAG ONZE GRATIS PRIJSKRANT!

Hoofdstraat 122 Alphen aan den Rijn
Telefoon 01720 - 75858



PIET KENNIS B.V.

ELEKTRONISCH CENTRUM
Piusstr. 90 5038 WT Tilburg
Tel. 013 - 422647

**Elektr. Componenten - Bouwkits - Lektuur
Computers - Scanners - 27 Mc. App.**

GRONINGEN

AMROH **RADIO OKAPHONE**

MUIDERKRING

PHILIPS-dealer

AMTRON-bouwpakketten

POLYKIT-dealer

Oude Ebbingestraat 60 - Telefoon 050 - 12 68 19

OUDE PEKELA (GR.)

HOKA ELEKTRONIK EN SURPLUS

*Nederlandse speciaalzaak voor gebruikte
meet- en communicatie-apparatuur*

Feiko Clockstraat 31

Tel. 05978 - 12327

Voor Goedkope Electronica-Onderdelen

Componenten - Antenne's - Accessoires -
Electramateriaal - Draad en Kabel.

Vraag prijslijst of kom eens langs.

de SERVICE SHOP

HOOFDSTRAAT 311,
ALPHEN A/D RIJN
TEL.: 01720-74888/01729-8523

TILBURG

RADIOBEURS

GESPECIALISEERD IN SERVICE-ONDERDELEN
COMPUTERSYSTEMEN en AUDIO-ACCESSOIRES

Heuvelstraat 129 - Giro 1070721 - Tel. 013 - 42 56 29

HILVERSUM

H & G - HILVERSUM

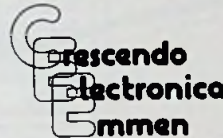
WE HEBBEN NIET ALLES, WEL VAN ALLES!

'AMROH - KEMO - ERSO - PIHER - SENO - PHILIPS - ENZ...'
'27 Mc - MARC APPARATUUR EN TOEBEHOREN.'

Antenne materialen - Elektra.

Hilvertsweg 24-26

Telefoon 035 - 4 55 68



*Voor al uw
kleine en grote
electronica wensen!*

Hoofdstraat 5
Tel. 05910-13580

7811 EA Emmen

JAARBOEKJE

ELEKTRONICA
'84

GRATIS!
ELEKTRONICA JAARBOEKJE

2Een greep uit de inhoud:

- * formules en tabellen
- * berekeningen aan halfgeleiders
- * praktische schakelingen
- * regelkringen
- * optische halfgeleiders
- * halfgeleiderfabrikage
- * 250 W-schakelende voeding
- * Scart-plug
- * OpAmp-schakelingen

Bestelnr. 017.803

HANDIG EN PRAKTISCH,

37e JAARGANG!

f 10,- + porto f 2,30

Nu dit boek **GRATIS**
bij ieder nieuw
abonnement!

Noteer mij ingaande
FEBRUARI 1984 als
nieuwe abonnee op het
vernieuwde tijdschrift

'RADIO BULLETIN'
(abt.prijs ing. febr. f 43,08)

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

RB



ZOJUIST VERSCHENEN

Commodore 64, leren programmeren

M.B. Immerzeel

Spelenderwijs wordt de werking van de Commodore 64 uitgelegd. Vrijwel alle mogelijkheden, die deze computer biedt, worden aan de hand van praktische programma's onder de loep genomen. Zelfs onderwerpen als grafische mogelijkheden en geluidseffekten komen uitgebreid aan de orde.

Uit de inhoud:

Voorwoord

1. Inleiding

- 1.1. Het programma
- 1.2. De opbouw van de computer
- 1.3. Programmeertalen
- 1.4. De indeling van de geheugenruimte
2. Het gebruik van het toetsenbord
 - 2.1. Het beeldscherm
 - 2.2. De cursorbewegingen
 - 2.3. Het veranderen van de kleur van de tekens
 - 2.4. De grafische karakterset
 - 2.5. De INST/DEL-toets
3. De Commodore 64 als rekenmachine, de direct mode
 - 3.1. Het PRINT-commando
 - 3.2. De rekenkundige bewerkingen
4. Programmeren in BASIC, program mode
 - 4.1. Het eerste programma
5. Het invoeren van de gegevens (data)
 - 5.1. Het INPUT-statement
 - 5.2. Het READ-statement
6. Het werken met het cassette-deck
 - 6.1. Inleiding
 - 6.2. Het SAVEN van programma's
 - 6.3. Het laden van programma's
 - 6.4. De behandeling van een „FILE“

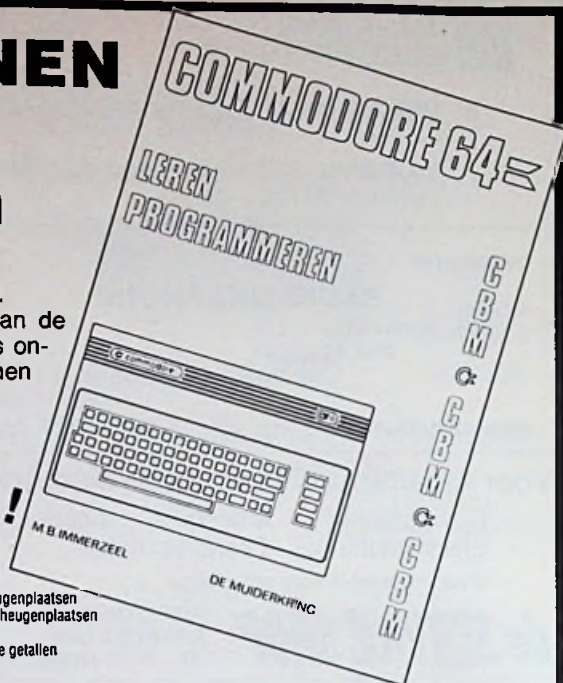
7. De ASCII-code

- 7.1. Het buffergeheugen
- 7.2. De codegetallen
- 7.3. Het programmeren in kleur
- 7.4. De klok
8. Het veranderen van de inhoud van geheugenplaatsen
 - 8.1. Het lezen en het schrijven naar geheugenplaatsen
 - 8.2. Binaire getallen
 - 8.3. Logische bewerkingen met binaire getallen
 - 8.4. Het werken met een masker
9. Het toetsgetal
 - 9.1. De RND(X)-functie
 - 9.2. De afbeelding van een dobbelsteen
 - 9.3. Twee toepassingen
 - 9.4. De iteratiemethode
10. De geluidsgenerator
 - 10.1. Inleiding
 - 10.2. Het invoeren van de gegevens
 - 10.3. Het in- en uitschakelen van geluid
 - 10.4. De werking van de omhullende
 - 10.5. Het filteren van de tonen
 - 10.6. Beïnvloeding van twee stemmen

11. Grafische mogelijkheden

- 11.1. Het indelen van het scherm
- 11.2. De kleur van de karakters
- 11.3. Bewegende beelden, laag oplossend vermogen
- 11.4. De opbouw van de karakters
- 11.5. Het zelf karakters maken
- 11.6. Scrolling
- 11.7. Multi-color mode
- 11.8. Het gebruik van de sprites
- 11.9. Grafische functies met hoog oplossend vermogen
12. Het programmeren in machinetaal

AKTUEEL!



bestelnummer 014.509 ISBN 90 6082 2528 Fl. 19.50/Bfr. 390 porto f 2,30

ZX 81

leren programmeren

M. James-S.M. gee

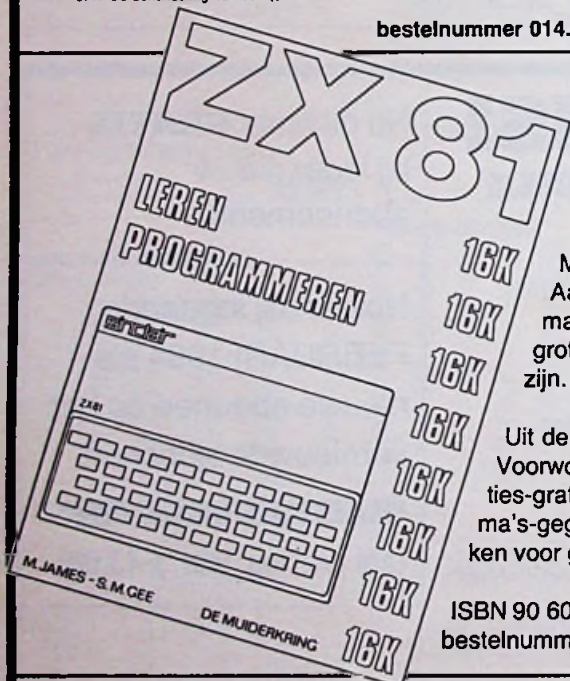
Aan de hand van talrijke voorbeelden wordt uitgelegd hoe programma's kunnen worden gemaakt. Vooral wordt aandacht besteed aan wat grotere programma's, die door de 16-K geheugenuitbreiding mogelijk zijn.

Uit de inhoud:

Voorwoord-Breid uw ZX81 uit-16K extra geheugenruimte-programma utilities-grafische mogelijkheden met 16K-het ontwerpen van grote programma's-gegevens op band-getallen formeren-de ZXprinter-statistische technieken voor gevorderden-het programmeren in machinecode-nawoord.

ISBN 90 6082 248X
bestelnummer 014.508

Fl. 19.50/Bfr. 390
porto f 2,30



Voor meer informatie kunt u bellen:
Uitgeverij De Muiderkring b.v.
Postbus 10
1400 AA Bussum
tel. 02159-31851

voor België:
Maarten Kluwer's
Int. Uitgeversondern.
Antwerpen
tel. 03/2312900

deze uitgaven zijn verkrijgbaar
bij radiozaken en boekhandel
(Indien niet verkrijgbaar,
belt u dan even De Muiderkring
of Maarten Kluwer)

uitgeverij de muiderkring bv

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

Feilloos rekenen op know-how en beheersing van techniek.



De techniek van morgen is vandaag al bij Amroh.

Een uitgelezen programma ***professionele componenten**, zoals BNC-stekers; miniatuur-schakelaars; precisie-weerstanden; meerslagen-potentiometers; behuizingen; signalerings- & beveiligingsmateriaal; transformatoren; halfgeleiders enz.

Maar óók een rijke sortering ***universeel-meters** + isolatie- & weerstandmeters; **gespecialiseerde (mini) motoren; decade-banken;** en... een interessant programma ***Hifi en PA.-geluidsapparatuur** bieden een oplossing voor vrijwel elk probleem.

Amroh biedt een grote know-how, opgebouwd door een lange ervaring en Amroh "service" is al bijna 60 jaar een begrip.

AMROH

*Vraag onze catalogus + prijslijst.

Amroh BV
Postbus 4, 1398 ZG MUIDEN
Tel. 02942-1951. Telex 15171



- TRW**
- dataconversiepro-dukten
 - condensatoren
 - motoren
 - opto-elektronische componenten
 - inductoren
 - konnektoren
 - HF/vermogens-halfgeleiders



- Hewlett-Packard**
- optocouplers
 - fiberoptiek komponenten
 - barkode produkten
 - optische shaftencoders
 - LED's
 - displays
 - bargraphs
 - schottky/PIN diodes



- Texas Instruments**
- mikroprocessoren
 - geheugenkomponenten
 - spraaksynthese/herkenning IC's
 - digitale IC's
 - lineaire IC's
 - telekommunikatie IC's
 - opto-elektronische componenten
 - transistoren
 - thyristoren



- Intel**
- mikroprocessors
 - telekommunikatie IC's
 - analoge signaal-processoren
 - microcontrollers
 - geheugenkomponenten
 - periferie IC's

IJZERSTERKE TROEVEN VAN KONING EN HARTMAN

Grote namen sieren het programma professionele elektronische componenten van Koning en Hartman: Intel, Texas Instruments, Hewlett-Packard, TRW, Hughes, Analogic, Siliconix, Unitrode en vele andere. Stuk voor stuk ijzersterke troeven, waarmee u als ontwerper goed uit de voeten kunt.

Vraag uitgebreide informatie aan bij onze afdeling professionele componenten; professionals in woord en daad.



KONING EN HARTMAN

koperwerf 30, 2544 EN den haag
postbus 43220, 2504 AE den haag
telefoon 070-21 01 01*