

# RADIO AMATEUR

okt. 1983  
4e jaargang  
f 4,95  
Bfr 89 nr. 39

## magazine

maandblad voor  
zenden, ontvangen,  
27mc,  
korte golf, scanners,  
computers,  
electronica zelfbouw,  
hifi en video.

ALLES  
OVER  
COMPUTERS

TESTEN:  
ZX  
SPECTRUM

TRS80  
COLOUR

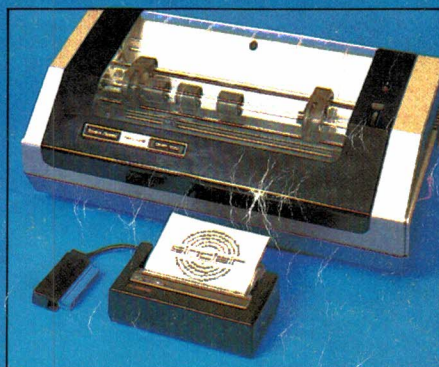
COLOUR  
GENIE

Programmeer  
tips

Software

Programma's  
voor ZX 81,  
Spectrum en  
VIC 20

Scanner  
frequenties





# NA HET LAATSTE JOURNAAL GEBEUREN SPANNENDE DINGEN...



Eindelijk vrijdagavond, drukke week achter je, even ontspannen, morgen uitslapen.

Om half zes nog even twee films gehaald bij de videotheek.

Eén voor de kinderen, maar nu . . . tijd voor VIDEORAMA!

Wat tot heden alleen in speciale bioscopen getoond werd, kunt u nu ook thuis zien.

Erotische films van topkwaliteit.

VIDEORAMA presenteert ze u op video, meer dan 600 titels, in 6 talen, VHS, Betamax en VCC 2000.

Er wacht u een geweldige ervaring.

**VIDEORAMA**

Er zijn nu eenmaal dingen in de wereld die men vaker wil zien.

Onze films horen daar zeker bij.

VIDEORAMA films zijn verkrijgbaar bij de betere videotheken.

## VIDEORAMA: HET GEWAAGDE ALTERNATIEF!



Maandblad voor communicatie- en zendamateurs, scanner- en kortegolfluisteraars, computerhobbyisten, electronica zelfbouwers en geïnteresseerden in audio en video.

**Uitgever:**  
Kabelvisie B.V.  
Herenstraat 8,  
4101 BT Culemborg  
**Directeur:**  
Jan van Herksen

**Bladmanager:** Sander Retra.

**Hoofredactie:** Willem Bos.

**Abonnementen administratie:**  
Radio Amateur Magazine,  
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort.  
Tel. 02507-19500.

**Redactie:**  
Radio Amateur Magazine,  
Postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop.

**Advertentie exploitatie en inf. over weder-  
verkoop:**  
RETRA Publiciteits Service BV,  
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort.  
Tel. 02507-18480/18481. (Vragen naar Sandra  
van Vessem.)

**Vormgeving:**  
JCZ productions Mijndrecht.

Radio Amateur Magazine verschijnt 11 x per  
jaar. Het juli-augustus nummer is gecombi-  
neerd tot een enkele uitgave.  
Jaarabonnementen 1983 Hfl. 49,50.  
Voor staffel zie aanmeldingsbon.

#### **België:**

Abonnementsgelden kunnen overgemaakt wor-  
den op onze rekening bij: Bank Brussel Lam-  
bert te Antwerpen. Bankrek. nr. 320-0934131-  
91-002. S.v.p. overmaken in Bfr. Jaar-  
abonnement Bfr. 890,—.  
Staffel op aanvraag.  
Overige landen op aanvraag.

Abonnementen worden tot wederopzegging  
aangegaan. Opzegging kan uitsluitend schrift-  
lijk gebeuren, en wel voor 30 november. Na-  
dien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar  
plaats. Betaling uitsluitend door middel van de  
toegezonden acceptgirokaart. Adreswijzigingen  
3 weken van te voren opgeven met vermelding  
van het oude en nieuwe adres.

**Losse nummers:** Radio Amateur Magazine is  
verrijgbaar bij boek- en tijdschrifthandelaren,  
grootwinkelbedrijven, stationskiosken en han-  
delaren in communicatie- en elektronica appa-  
ratuur. Verkoopprijs f 4,95 (incl. 4% BTW).  
Belgische francs 89.

**Nabestellingen:** nummer 25/27 en vanaf nu-  
mer 30 kunt u nabestellen door per nummer  
f 4,95 over te maken op girorek.: 1598540 t.n.v.  
Kabelvisie B.V. te Zandvoort, met vermelding  
van het (de) gewenste nummer(s).  
Na ontvangst van uw overboeking, worden per  
omgaande de bestelde nummers toegezonden.

**Rechten:** Niets uit deze uitgave mag op eni-  
gerlei wijze worden gereproduceerd, overgeno-  
men of op andere wijze worden gebruikt of  
vastgelegd, zonder voorafgaande schriftelijke  
toestemming van de uitgever. De in Radio  
Amateur Magazine opgenomen bouwbeschrij-  
vingen en schema's zijn uitsluitend bestemd  
voor huishoudelijk gebruik (octrooiwet). Toe-  
passing geschiedt buiten verantwoordelijkheid  
van de uitgever. Bouwkit, onderdelenpakket-  
ten en compleet gebouwde apparatuur over-  
eenkomstig de in Radio Amateur Magazine ge-  
publiceerde ontwerpen mogen niet worden sa-  
mengesteld of in de handel gebracht zonder  
voorafgaande schriftelijke toestemming van de  
uitgever. Op de gepubliceerde computerpro-  
gramma's berust auteursrecht. Deze mogen  
uitsluitend voor persoonlijk gebruik benut wor-  
den.

#### **WAARSCHUWING**

Door de verschillende wetgeving in de diverse  
landen kan in Radio Amateur Magazine appa-  
ratuur en/of toepassingen van apparatuur be-  
schreven of aangeboden worden, waarvan het  
bezit en/of gebruik in sommige landen verbo-  
den is. Wij wijzen de lezer er op, dat hij zich-  
zelf op de hoogte dient te stellen van de betref-  
fende wetgeving en op zijn eigen verantwoor-  
delijkheid voor het zich houden aan de wetge-  
ving. De artikelen en advertenties in Radio  
Amateur Magazine moeten worden gezien als  
informatie verstrekking en hebben geenszins  
de bedoeling eventuele wetsovertreding te be-  
vorderen.

Druk: NDB Zoeterwoude.  
Distributie Nederland: BETAPRESS B.V.,  
Burg. Krollaan 14, Gilze.  
Tel. 01615-2900.  
Distributie België:  
Persagentschap Vervoer en Distributie B.V.  
Klein Eilandstraat 1, 1070 Brussel.  
Tel. 02-5240130.

## **Intro . . . . . 5**

## **Computers, wat kun je er mee? . 20**

De meeste mensen vinden computers  
maar vervelende dingen. Het is ook naar  
steeds weer aanmaningen te krijgen als  
je een rekening allang hebt betaald. Maar  
computers kunnen ook veel plezier ople-  
veren of je veel werk uit handen nemen.  
In dit verhaal meer over de leuke kanten  
van de computer en wat je er wel — en  
niet mee kunt.

## **Test: ZX Spectrum computer . . . . 26**

Een van de meest populaire laaggeprijsde  
computers van het moment is de ZX  
Spectrum. In deze test meer over de mo-  
gelijkheden en prijs-prestatie verhouding.

## **Test: Colour Genie computer . . . . 30**

Een wat onbekende computer, die echter  
verrassend veel mogelijkheden biedt voor  
z'n prijs.

## **Test: TRS 80 Colour computer . . . . 34**

Tandy's antwoord op de VIC-20 van aarts-  
concurrent Commodore. Of dat antwoord  
geslaagd is leest u in deze test.

## **Test: ZON X 81 . . . . . 40**

De populaire ZX 81 is niet voorzien van  
geluidsmogelijkheden. De ZON X 81 ver-  
andert dat.

## **Gratis programma's via Hobbyscoop . . 55**

## **Hobby computer- dag, een beurs die u niet mag missen . . . . . 49**

## **Geheugen sparen bij de ZX 81 en Spectrum . . . . 52**

Heel wat programma's moeten woekeren  
met ruimte. In dit artikel tal van trucjes  
om zo efficiënt mogelijk te programmeren.

## **Inkten van printer- linten . . . . . 50**

Inktlinten voor printers zijn nogal kostbaar  
en gaan niet erg lang mee. Een paar  
druppels speciale inkt verlengt de levens-  
duur en bespaart u veel geld.

## **Computerprogram- ma's . . . . . 56**

Een uitgelezen selectie van programma's  
en programmeertips voor de ZX 81, VIC-  
20 en ZX Spectrum.

## **Video-uitgang voor ZX 81 en Spec- trum . . . . . 44**

Deze twee populaire computers hebben  
geen video-uitgang. Die is echter zelf een-  
voudig te maken en levert een gestoken  
scherp beeld op.

## **Nieuwe computer produkten . . . . 42**

## **De Postbus . . . 19**

## **Correcties en aan- vullingen . . . . 49**

## **Soldeerbouten deel 2 . . . . . 70**

In deze vervolgserie meer over de voor-  
en nadelen van temperatuurgeregelde sol-  
deerbouten.

## **Kortgolfluisteren: 66**

## **Scanner- frequenties . . . 67**

## **Schema's . . . . . 68**

## **Uitslag van de prijsvraag . . . . 64**

## **Soft-ware . . . . 51**

Besprekingen van kant en klare program-  
matuur voor de populaire Low Cost micro-  
computers.



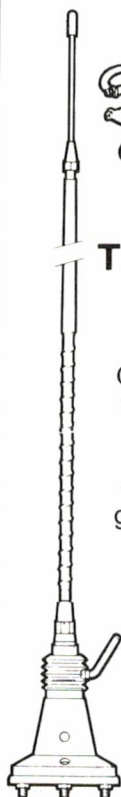
# TELEVES

**TELEVES maakt antennes voor iedere frequentie, voor basis- en mobiele-  
bruik, waarbij de ontwerpers voortdurend naar een zo hoog mogelijk  
rendement streven. In de praktijk betekent dit dat TELEVES antennes het  
bereik van uw apparatuur aanzienlijk kunnen vergroten.**



## TELEVES 6540

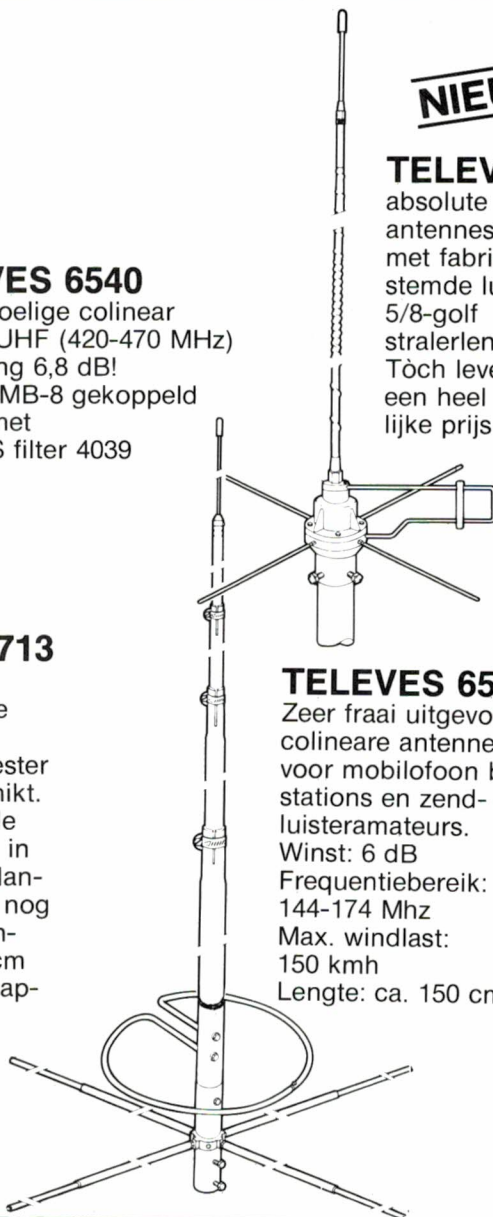
supergevoelige colinear  
antenne UHF (420-470 MHz)  
Versterking 6,8 dB!  
Kan met MB-8 gekoppeld  
worden met  
TELEVES filter 4039



## TELEVES 6713

27 Mhz  
bootantenne

Ook voor polyester  
schepen geschikt.  
Door speciale  
transformator in  
voet ook over lan-  
gere afstanden nog  
goede verbin-  
dingen. 100 cm  
lang en neerklap-  
baar.



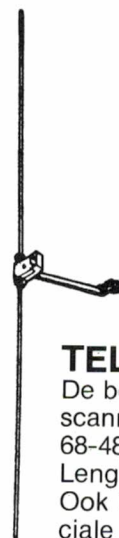
## TELEVES 6573

Zeer fraai uitgevoerde  
colineaire antenne  
voor mobilfoon basis  
stations en zend- en  
luisteramateurs.  
Winst: 6 dB  
Frequentiebereik:  
144-174 Mhz  
Max. windlast:  
150 kmh  
Lengte: ca. 150 cm

**NIEUW**

## TELEVES 6516

absolute top in basis-  
antennes voor CB,  
met fabrieks-afge-  
stemde luchtspoel.  
5/8-golf  
stralerlengte: 653 cm  
Tòch leverbaar tegen  
een heel aantreke-  
lijke prijs.



## TELEVES MB-8

De beste all-round  
scanner antenne voor  
68-480 MHz!  
Lengte: ca. 175 cm  
Ook leverbaar in spe-  
ciale luchtvaartband uit-  
voering: TELEVES  
AEROSCAN VHF



## TELEVES 6620

mobiel antenne voor  
68-480 Mhz  
Handige mobilantenne voor  
verschillende toepassingen.  
Eventueel te combineren met  
TELEVES 6800 magneetvoet.

**Voor meer informatie kunt u contact opnemen met uw TELEVES/INTERSPACE dealer:**

• **Almelo:** Radio Nijhuis 05490-19191 • **Amstelveen:** Radio van Dijken 020-412152 • **Amsterdam:** Henk Booms Electronicum 020-243210; Eddy's Electroshop 020-837979 • **Arnhem:** Telemarc 085-456838 • **Breda:** Radio Jacobs 076-132881 • **Breskens:** Elektronikashop 01172-3031 • **Bussum:** Radio Velt 02159-17315 • **Delft:** DX-Corner 015-131248 • **Den Helder:** Weel 02230-18793 • **Deventer:** Sterk & Co. 05700-14833 • **Dordrecht:** Radiobeurs Louter 078-134918 • **Emmen:** Van Veen Electronica 05910-28526 • **Enschede:** Radio Nijhuis 053-315169 • **Gouda:** Radio Shack 01820-21718 • **Groningen:** Vorstenberg Communicatie 050-121524 • **Den Haag:** Stuut en Bruin 070-604993 • **Haarlem:** E.E. Electronics 023-355368 • **Hengelo:** Radio Nijhuis 074-917567 • **Hillegom:** Kall-Tronics 02520-15605 • **Hilversum:** Veldmeyer CB Service 035-833725 • **Kampen:** Elkatronic 05202-11671 • **Leiden:** Kok Elektronica 071-149345 • **Lisse:** Radiobeurs 02521-12176 • **Middelburg:** Brammetje Dump 01180-25600 • **Nijmegen:** Pierre van den Broek 080-774322 • **Rotterdam:** Radio Abé 010-775802 • **Rijnsburg:** Nico Barning 01718-20292 • **Schiedam:** Alpha Electronics 010-269767 • **Sittard:** Wibo 04490-13070 • **Tiel:** TV-Service-Dienst 03440-13907 • **Utrecht:** Polak 030-319785 • **Winschoten:** Elektion 05970-23233 • **Workum:** Kort 05151-1708 • **Zoetermeer:** Elgro 079-16972 • **Zutphen:** Altena 05750-16972 • **Zwolle:** Radio Nijhuis 05200-13804

**Distributie in België: E.P.S. Kortrijk 056-218360**



Over 25 jaar zullen we aan 1983 denken als het jaar van de grote maatschappelijke veranderingen. Die veranderingen worden veroorzaakt door computers. Iedereen heeft, vaak zonder dat men het zelf weet, al te maken met computers. Giro- en bankbetalingen lopen via computers, veel bedrijven hebben hun administratie op een eigen computer lopen of hebben het uitbesteed aan een gecomputeriseerd bureau. Persoonlijke gegevens, zoals: heeft u een rijbewijs, waar en wanneer bent u geboren, bent u gehuwd, heeft u een strafblad, bent u lid van de ANWB, consumentenbond of politieke partij enz. enz. zijn allemaal vastgelegd in computers. Sommigen denken dat dit een gevaarlijke ontwikkeling is. Daarover valt best een pittige discussie te voeren. Maar te vaak wordt een waarschuwend vinger geheven naar de computer zelf, in plaats van naar de mensen erachter. De opmars van de computer valt niet meer te stuiten. Steeds meer bedrijven gaan computers gebruiken voor alle mogelijke doeleinden zoals administratie, voorraadbeheer, tekstverwerking, berekeningen, prognoses en produktie beheersing. En dat zijn niet alleen de grote bedrijven, maar ook steeds meer kleinere. De computer is de laatste jaren zoveel goedkoper dan een of meerdere administratieve personeelsleden, dat een rendabele bedrijfsvoering — met name voor kleinere bedrijven — nauwelijks meer mogelijk is zonder computer.

## Tendensen

Die toenemende computerisering heeft nu al enorme gevolgen voor de maatschappij. Waar een computer de taak overneemt van een mens ontstaat een werkeloze. Natuurlijk is dat niet helemaal waar, want computers scheppen nieuwe werkmethoden en mogelijkheden,

waar ook weer mensen voor nodig zijn. Daarnaast moeten computers ook gebouwd worden, al gebeurt dat voor een groot deel in lage lonen landen. Daarnaast zijn programmeurs en systeemanalysten nodig, maar op de 100 administratieve personeelsleden die hun baan zijn kwijtgeraakt door de invoering van de computer, is misschien één programmeur nodig. Wat dat betreft is er een aardige parallel te trekken met de schrijvers die rond 1900 nodig waren. U ziet in zo'n historisch TV-stuk nog wel eens zo'n schrijverskamer, waar 30 of meer schrijvers de hele dag met een kroontjespen brieven schreven en kopieerden. Later werden die 30 schrijvers vervangen door tien juffrouwen met een typemachine, nu door drie juffrouwen met een elektrische typemachine en een kopieerapparaat en nu de goedkope tekstverwerkingscomputer op de markt is verschenen door één juffrouw achter de computer. . .

Ook thuis hebben we te maken met computers. Tien tegen een dat u als lezer van dit blad een of meer microcomputers in huis heeft, al zult u ze vaak niet als zodanig herkennen. Microcomputers worden toegepast in computerscanners, zendontvangers, video-recorders, Hifi-apparatuur, wasmachines en er is zelfs al een stofzuiger met een microcomputer. . . Overigens zijn dat vastgeprogrammeerde micro's, die voornamelijk door de fabrikant worden toegepast om de genoemde apparatuur snuffjes mee te geven of de produktiekosten (lees personeel!) te beperken bij de fabricage.

De 'echte' huis-microcomputer met toetsenbord — in ieder huis staat er straks een zeggen futurologen — zal zeker komen, al zal dat heus nog wel even duren. Er wordt namelijk nogal verschillend gerealiseerd op de opmars van de computer. Veel mensen zijn er bang voor

of vinden het nare dingen. Het is ook vervelend als je een bestelling van een postorderbedrijf hebt teruggestuurd en je blijft maar rekeningen ontvangen. . .

(Sorry, een fout van de computer — wat natuurlijk helemaal niet kan: mensen maken fouten, computers niet). Het is ook een ramp als je bedrijf reorganiseert, de administratie aan een computerbureau uitbesteedt en je te horen krijgt dat je 'niet meer in het organisatieschema past'.

Maar er zijn ook een heleboel mensen in bedrijven die computers juist willen gebruiken om beter te kunnen werken. Er zijn er zelfs — nu al zo'n 100.000 mensen in Nederland — die een microcomputer thuis hebben staan! Ze vinden zo'n ding leuk! Ze gebruiken hem voor hun hobby's, of het nu zendamateurisme of postzegelverzamelen is, voor het spelen van spelletjes en zomaar programmeren — waarbij het de gein is, die machine juist dat te laten doen wat jij wilt. Voor die hobbyisten — en voor iedereen die denkt: 'het is misschien wel leuk, maar wat kun je er nu eigenlijk mee doen en welke moet ik dan kopen' is dit nummer geschreven. We hopen dat het een extra dimensie geeft aan uw hobby als u al computer hobbyist bent — of dat het misschien een duwtje in de rug geeft wanneer u met het plan rondloopt het fascinerende terrein van de microcomputer te betreden. En voor degenen die helemaal niets van computers willen weten: We hebben toch nog ruimte weten te vinden voor een aantal andere onderwerpen en als troost gaan we volgende maand eens flink uitpakken op het gebied van de communicatie met het zelf ontvangen van weersatellieten en persfoto's.

**Willem Bos**





## WERELD ONTVANGER MET FM STEREO

Schitterende compacte wereldontvanger met hoge gevoeligheid met:  
 — Lange golf 150-280 kHz — Midden golf 530-1600 kHz — Korte Golf:  
 SW 1 5.8-6.2 MHz 46 mtr.  
 SW 2 7.05-7.5 MHz 41 mtr.  
 SW 3 9.50-9.9 MHz 31 mtr.  
 SW 4 11.65-12.05 MHz 25 mtr.  
 SW 5 15.10-15.60 MHz 19 mtr.  
 SW 6 17.60-17.95 MHz 16 mtr.  
 FM 88-108 MHz met led indicatie voor stereo  
 FM stereo alleen te beluisteren met bijgeleverde stereo koptelefoon.  
 Compleet met tas en Nederlandse handleiding.

**STUNTPRIJS**  
**f 169,-**

## VOOR DE ELECTRONICA HOBBYIST

### HANDYKIT MK 102r

zeer goede multimeter met talrijke eigenschappen die andere multimeters niet hebben in deze prijsklasse. Compleet met ingebouwde batterijtester, buzzer en DC 10 ampere. Wordt geleverd met Nederlandse handleiding, meet-snoeren en batterij

**f 59,-**



Betaalbare multimeters met prof. eigenschappen.

### HANDYKIT MK 101

Eenvoudige multimeter voor het gebruik van allerlei toepassingen. Een onmisbaar hulpmiddel voor elke hobbyist. Compleet met Nederlandse handleiding, meet-snoeren en batterij

**f 27,50**



## EINDELIJK WEER LEVERBAAR

Het beroemde ontstoringfilter voor de 27 MC'er

### MODEL 150

Getest en geprezen in de Radio Amateur als het beste filter om uw hinderlijke storingen te onderdrukken.

Max. vermogen 1000 watt.

Frequentie tot 30 MHz

Maat en gewicht:

245x42x50mm/ 495 gr.

**f 69,50**



slechts

**695,-**



### SPACE COMMANDER CRUSADER

#### Alle banden wereldontvanger

Wereld ontvanger met een ongekend aantal mogelijkheden.

- Digitale frequentiecounter op alle banden.

- Frequentiegebied:

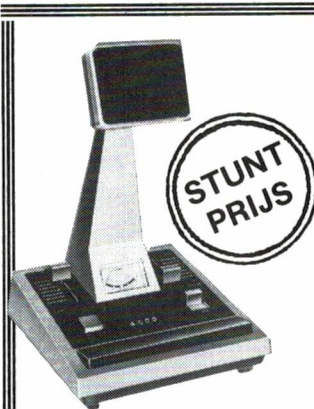
Lange golf 145 kHz-360 kHz, Midden golf 530 kHz-1600 kHz

Lange golf 1.6 MHz-30 MHz (verspreid over 4 banden)

VHF 30-470 MHz verspreid over 6 banden

- Regelbare Squelch

- Mod. vormen: AM-FM-SSB (lsb-usb)



De mooiste voorversterkte tafel microfoon

### LESON DT-251

met regelbare versterking toonregeling modulatiemeter verstelbare microfoon

Let op deze prijs komt nooit meer NORMAAL f 199,-

NU **f 89,-**

## MIDLAND BASIS

### 77-NF-402

De beste basisbak die er bestaat, naast de ongelofelijke goede Midland kwaliteit is het ook nog de mooiste basis bak die gefabriceerd is in Japan. Behalve 40 kanalen en 2 Watt beschikt de Midland basis ook over een ingebouwde staande golf meter, power meter, s-meter, p.a. versterker, delta tune, toonregeling, r.f. gain, etc.

**698,-**

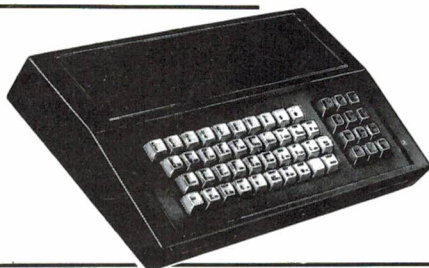


## TOETENBORDEN VOOR SINCLAIR ZX-81 en SPECTRUM

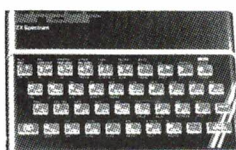
Dit toetsenbord is van een hoogwaardige kwaliteit en elke computerprogrammeur droomt ervan om hiermee te kunnen werken. Naast het normale toetsenbord beschikt men over een numeriek toetsenbord met een extra SHIFT en RUBOUT-toets (type ZX-81). Het toetsenbord is uitgerust met de originele symbolen en de sinclair kan eenvoudig ingebouwd worden zonder te solderen. Bij de ZX-81 uitvoering kan de geheugenuitbreiding inwendig aangebracht worden.

Type Spectrum **f 259,-**

Type ZX-81 **f 259,-**



## ZX-SPECTRUM HOMECOMPUTER



- + 8 kleuren in helderheid instelbaar
- + Functietoetsen met een vingerdruk
- + Ingebouwde Soundgenerator met 10 oktaven
- + Laadsnelheid 1500 Baud
- + Aansluitbaar op iedere cassetterecorder
- + Beeldscherm 256x192
- + Schermindeling tekst 24 regels, 32 karakters

16 K **549,-**

48 K **699,-**

## SINCLAIR ZX-81 HOME COMPUTER

Schitterende ★ Betaalbare ★ Homecomputer

- + 1 kRam-8 kRam

- + 40 aanraaktoetsen, geschikt voor het schakelen van functies als één-toets invoer van standaardopdrachten

- + Aansluiting op normale televisie

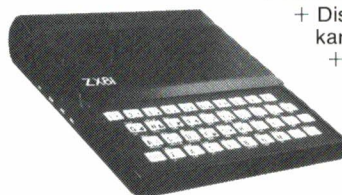
- + Display 24 regels van 32 zwarte karakters

- + 2 software snelheden

- + 20 grafische karakters etc.

NU COMPLEET MET ENGELS HANDBOEK  
 AANSLUITKABELS TV en CASSETTE  
 RECORDERUITVOERING

**199,-**



Bestellingen kunnen schriftelijk of telefonisch gedaan worden. Zendingen geschieden onder vooruitbetaling op  
 GIRO: 124676 of onder Rembours.



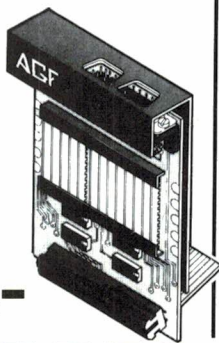


## PROGRAMMEERBARE NIEUW JOYSTICK INTERFACE VOOR ZX-81 en SPECTRUM

Het unieke van deze interface boven die van andere joystick interfaces is dat deze interface geschikt is voor alle software. De joystick interface is programmeerbaar voor elke toets die standaard gebruikt wordt voor alle spellen. De joystick interface is geschikt voor de aansluiting van 2 joysticks. De joystick interface wordt compleet geleverd met...

Demo cassette  
handleiding  
10 verwijzingskaarten

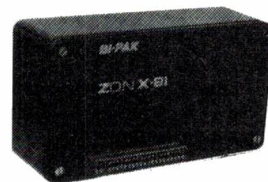
149.-



## ZON X-81 GELUIDSGENERATOR voor de ZX-81

Haal nu echt alles uit uw ZX-81 en maakt uw spellen nu nog aantrekkelijker dan ze al waren.

De **ZON X-81 GELUIDS-GENERATOR** geeft alle tonen weer die u maar kan bedenken; auto's die voorbijrijden, gewerschoten, ontploffingen, lasers, muziek, helicopter-geluiden 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,-

### PROF. JOYSTICK

- met zeer hoge kwaliteit
- 1.5 mtr. kabel
- 2 grote vuurknoppen voor links- en rechts-schietende
- aansluitbare op de meeste home-computers en t.v.-spellen
- geschikt voor de programmeerbare joystick interface



f 89,-

### CASSETTE RECORDER VOOR DE ZX-81 EN ZX-SPECTRUM

Slim line uitgevoerde cassette-rekorder die probleemloos LOAD/SAVE. Geheel compleet met de originele aansluitingen. Geschikt voor batterijen en 220 volt, wordt compleet geleverd met oortelefoon.

MET TELLER

f 99,-



### SOFTWARE EN HARDWARE CATALOGUS

Catalogus boordevol informatie over alle toebehoren voor de **SINCLAIR** computers. Deze catalogus is gratis bij elke bestelling van Sinclair artikelen.

Wilt u in het bezit komen van deze catalogus stort dan f 5,- op giro 124676 t.n.v. ELRA.

Bij een bestelling krijgt u het geld weer retour.

Bij bestelling van catalogus vermelden  
Spectrum of ZX-81 catalogus.

### SPECTRA SOUND

Wilt u uw geluid van uw spectrum over de T.V. horen dan hebben wij de oplossing voor u. De **SPECTRA SOUND**. Geschikt voor elke spectrum.

f 59,-

### NIEUW

### FLEXIBELE RIBBON CONNECTOR

Flexibele ribbon connector voor uw ZX-81. Heeft u ook zoveel hardware voor uw ZX-81 en staat alles instabiel en bent u snel uw programma's kwijt doordat de connectors bewegen bij het intypen van al uw programma's dan hebben wij de oplossing voor u.

Een flexibele Ribbon connector. Deze zorgt ervoor dat uw geheugens vrij van de ZX-81 komen te staan.

f 49,50



### PRINTER

#### VOOR SINCLAIR OF SPECTRUM

Een exclusieve printer speciaal ontworpen voor alle Sinclair computers. Biedt een volledige ASCII karakterset van de spectrum, inclusief „lower case“ karakters en „high resolution graphics“. Printsnelheid 50 karakters per seconde met 32 karakters per regel en vertikaal 9 regels per inch. Compleet met een rol papier (ca. 20 mtr.) voeding (1.2 Amp. voor ZX-81) 5 rollen papier voor f 75,-  
**STUNTPRIJS**

199,—



### 16 K RAM GEHEUGENUITBREIDING VOOR DE ZX-81

NORMAAL 149,-

NU  
99,-



LET OP

COMPUTER CONNECTORS VOOR SPECTRUM EN ZX-81

SPECTRUM CONNECTOR f 22,50  
ZX-81 CONNECTOR f 12,50

### TELEX CONVERTOR VOOR DE ZX-81

Schitterende telexconvertor die geheel kant en klaar wordt geleverd met software cassette en nederlandse handleiding.

#### Specificaties:

BAUDRATE: 45 en hoger  
SHIFTS: 170 Hz, 1275-1425 Hz  
425 Hz, 1275-1700 Hz  
850 Hz, 1275-2125 Hz

Ingang: 5-6000hm audiuitgang

Uitgang: voor X-Y scoop

Afstemmeter

Progr.: Voor CCITT International Telegraph

Alfabeth nr. 2 kortweg telex genoemd zowel normaal als inverse.

Geschikt voor zowel nieuwe als oude tonen. Te gebruiken met 16Kram van Memotech.

EXCLUSIEF ALLEEN BIJ ELRA

f 149,-



Zwartjanstraat 38 - Rotterdam Noord  
Telefoon (010) 66 40 38

Postbus 1595 - 3000 BN Rotterdam. Giro 124676, zendingen door geheel Nederland en België.

(prijswijzigingen voor behouden) Boven f 500,— porto vrij.



# Bouwman Communicatie en Miniport Nederland

Vischpoortstraat 17  
8081 EP ELBURG  
Tel. 05250-3777

import  
export

Kerkweg 15  
2451 BL LEIMUIDEN Z.H.  
Tel. 01721-8431

## ALLEEN VERKOOP NIEUWSTE MODELLEN BETATEK Professional line 1000-2000-3000 PTT goedgekeurde Marc zend ontvanger 40 kanalen 2 Watt



### Betatek 1000

- kanalenkiezer met verlichte Digitale uitlezing
- verlichte S meter
- externe speaker aansluiting
- microfoon
- ophangbeugel (voor automontage)
- 12 Volt aansl. (met zekering) snoer

**f 199,-**



### Betatek 2000

- RF gain schakelaar
- Hi.Lo Tone schakeling
- PA, CB schakeling
- kanalenkiezer met verlichte Digitale uitlezing
- verlichte S meter
- externe speaker aansluiting
- microfoon
- ophangbeugel (voor automontage)
- 12 Volt aansl. (met zekering) snoer

**f 259,-**



### Betatek 3000

Meest volmaakte Marc zend ontvanger

- aparte schakeling voor EXT/INT speaker
- aparte schakeling voor kanaal 9
- aparte schakeling voor Tune + of -
- 2 kleuren verlichting RX-TX
- Mic gain regeling
- RF gain regeling
- Hi.Lo Tone schakeling
- PA, CB schakeling
- kanalenkiezer met verlichte Digitale uitlezing
- verlichte S meter
- externe speaker aansluiting
- microfoon
- ophangbeugel (voorautomontage)
- 12 Volt aansl. (met zekering) snoer.

**f 349,-**



### Wij leveren ook!

HANDIC COMPUTER SCANNERS MIDLAND MARC APPARATUUR DIV. ANTENNES  
O.A. AVANTI SIGMA II DV 27 1/2 GOLF ENZ. ENZ.

## VERKOOP VIA ONDERSTAANDE GROOTHANDELS

#### Com. Trading

Florakade 82  
Groningen  
050 - 140358

#### Neeskens

Rijksstraatweg 236  
Haarlem  
023 - 381246

#### J.B.E. Jacobs Electr.

Liesbosstraat 14  
Breda  
076 - 132881

#### Elkatronic

Plantage 128  
Kampen  
05202 - 11671

#### Bohei

Spoorwegstr. 46/48  
Arnhem  
085 - 427755

#### Bombecck Universum

Brederolaan 50  
Eindhoven  
040 - 551666

#### Aling Antennetechniek

Pilotenweg 29  
Espel N.O.P.  
05278 - 1208

#### Hacavé

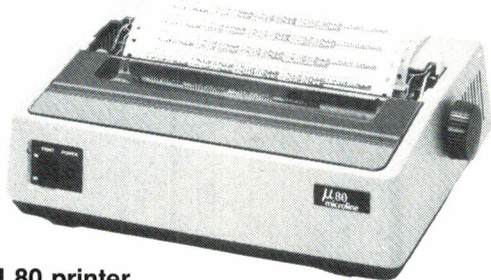
Hagerhofweg 16  
Venlo  
077 - 40641



# TONO COMMUNICATIE COMPUTERS VOOR TELEX EN MORSE ONTVANGST

De **TONO 550** communicatie computer, aangesloten op een kortegolf ontvanger, zet de ontvangen signalen direct om in leesbaar schrift op Uw TV of video monitor. Telex, morse en ASC11 signalen afkomstig van persbureau's, commerciële stations, ambassades, weerstations en uiteraard zendamateurs.

De ontvangen tekst kan ook gebruikt worden via een printer. Voor dit doel uitstekend geschikt is de **OKI 80**. Deze printer kan rechtstreeks aangesloten worden op de **TONO 550**. Naast gewoon papier (A4 formaat) en kettingformulieren kunnen ook normale telex rollen gebruikt worden.



## OKI 80 printer

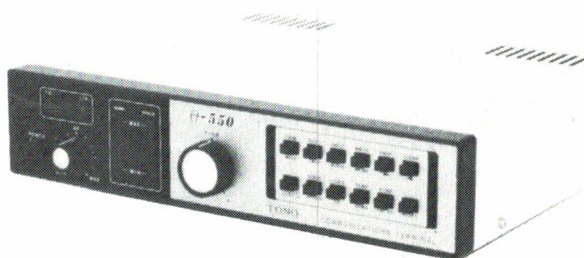
- 80 koloms dot matrix printer • printer centronics competente • friction en pin feed • 3 soorten karakters • printsnelheid: 80 karakters per seconde • professional longlife print kop • bruikbaar op iedere computer • telexrolhouder wordt gratis bijgeleverd.

**f 995,-**

**DOEVEN ELEKTRONIKA**

\* hobby elektronika  
\* computer shop  
\* communicatie app.

7901 EE Hoozevee - Schutstraat 58 - Tel. 05280 - 69679 - Telex 42775



## TONO 550 ontvangst computer voor telex en morse

- Morse snelheid: 5 tot 50 woorden per minuut (automatische instelling) • Telex snelheid: 45.45-50-56, 88-74, 2-100-110-150-200-300-600 baud in baudot en ASCII • ingang: laagfreq. en TTL • oude en nieuwe tonen in 3 shifts • 2 pagina's geheugen ruimte • printer interface: centronics parallel • aantal karakters per pagina 40 x 16 • voeding: 12 Volt, 800 mA • ingebouwde morse trainer • led uitlezing voor nauwkeurige afstemming van het ontvangst signaal • oscilloscoop uitgang

**f 1295,-**



## The microdot II

CW/RTTY/AMTOR/ASCII TERMINAL

Moderne microprocessor technologie maakte het mogelijk 's werelds veelzijdigste 'Amateur Communicatie Terminal' (voor zenden en ontvangen) in één behuizing te ontwerpen. Hierdoor zeer eenvoudig op de standaard input/output connectors van uw transceiver (of receiver) aan te sluiten.

Introductie aanbieding

**f 2899,-**

### STANDAARD

- 5 inch video monitor (Groen. Opvallend goed leesbaar)
- Externe video aansluiting
- Centronics compatible printer interface
- 10 geheugens van elk 128 karakters
- 'Self checking' bij zenden mogelijk
- Split screen operation
- Zendbuffer van 256 karakters
- CW ontvangst 8-55 Wpm. (geeft ook de snelheid aan)
- RY toets
- Quik brown FOX toets

- CQ toets
- QRZ? toets
- De ... toets (Uw call programmeerbaar)
- RUB OUT toets (als u iets verkeerd getikt heeft)
- Real time clock
- Voeding 12-15 V. DC 2 A.
- Gewicht 6,3 kg
- OPTIONS**
- Inbouw 2 kleuren printer
- Battery back-up (lithium)
- Tekstverwerking en editing faciliteit

Wij leveren alle merken HAM apparatuur zoals o.a. KENWOOD - DRESSLER - CUE DEE - ENZ.

## GIEL BRAUN ELECTRONICS

Brugstraat 21 Bank: RABO Schaesberg  
6372 AN Schaesberg-Landgraaf 14.60.88.352  
Tel.: 045-313742 Giro: 4306973

Limburgse speciaalzaak voor de luister- en zendamateur.

## computercollectief

Amstel 312 (t.o. Carre) / 1017 AP Amsterdam / Giro 4 475 158 / Bank NMB 69.79.15.646

nieuw binnengekomen tijdschriften, boeken en software :

**COMMODORE 64 :**  
64 INTERN (Data Becker) alles over de 64 in het duits f 75,-  
64 TIPS & TRICKS (Data Becker) in het duits f 55,-  
COMMODORE 64 GAMES BOOK (Melbourne House) 30 games f 35,-  
MACHINE LANGUAGE FOR BEGINNERS (Compute!) ook voor VIC f 49,-  
software: SCRAMBLE, CRAZY KONG, PANIC, FROGGER p.stuk f 39,-

**TI 99/4a :**  
THE TEXAS PROGRAM BOOK (Phoenix) 35 programs f 35,-  
PROGRAMMERS REFERENCE GUIDE TO THE TI-99/4a (Compute!) f 49,-  
software: SNAKE, BOMBER, CHALICE, HAUNTED HOUSE p.stuk f 28,-

**ZX SPECTRUM :**  
THE SPECTRUM BOOK OF GAMES f 35,-  
BEYOND SIMPLE BASIC - DELVING DEEPER INTO YR SPECTRUM f 39,-  
CREATING ARCADE GAMES ON YOUR ZX SPECTRUM f 25,-  
20 SIMPLE ELECTRONIC PROJECTS FOR THE SPECTRUM f 32,-  
SPECTRUM HARDWARE MANUAL f 30,-  
ONTDEK DE ZX SPECTRUM (Academic Service) f 29,50  
software : AH DIDDUM, ARCADIA, SCHIZOIDS, MOLAR p.stuk f 28,-  
THE HOBBIT - grafisch adventure incl. boek f 70,-  
DEVPAC - editor/2-pass assembler/debugger incl manual f 75,-  
PASCAL 4t 1.5 uitgebreide Pascal compiler f 125,-  
SUPERCHESS II het sterkste Spectrum schaakprogramma f 44,-  
SPECTRUM FORTH (CP-software) 16 + 48K versie f 60,-

**BBC COMPUTER :**  
ACORN USER maandblad f 9,- A&B COMPUTING FOR THE BBC f 13,50  
THE BBC MICRO REVEALED (Ruston) alles over de ROM f 39,-  
35 EDUCATIONAL PROGRAMS FOR THE BBC f 40,-  
ASSEMBLY LANGUAGE PROGRAMMING FOR THE BBC f 48,-  
software : BEEBCALC, BEEBPLOT, DATABASE (Gemini) p.st. f 115,-  
BBC CHESS 2.32 versie C - Computer Concepts f 58,-  
INSTANT MACHINECODE BASIC COMPILER (Ruston) f 185,-

**JUPITER ACE :**  
software : ACE INVASION en FROGGER IS ACE per stuk f 28,-

**ORIC 1 :**  
THE ORIC 1 AND HOW TO GET MOST FROM IT f 35,-  
THE ORIC PROGRAM BOOK f 35,-  
software : CENTIPEDE (van PSS) f 40,-  
PAINTER, HOPPER, INVADERS, SWAMP ADVENTURE, ORIC-MON verwacht

naast bovenvermelde nieuwe boeken en software hebben wij nog honderden andere boeken en programma's voor deze computers en voor de ZX81, TRS80, APPLE, VIC, OSBORNE, ATARI, IBM PC, EXIDY tevens veel boeken over CP/M, Z80, 6502, 6809, WORDPROCESSING, SPREADSHEETS, MS-DOS, BASIC, FORTH, INTERFACING, LOGO etc.

winkel open : wo t/m za van 11.00 t/m 17.00 alles incl BTW  
vraag onze gratis CATALOGUS aan verzendkosten f 6,-

microcomputer tijdschriften boeken en software



# Moet het nog goedkoper?

## TOP 10

van de best verkochte en direct uit voorraad leverbare computer games

### SPECTRUM

1. Trader ..... 65.00
2. Hobbit ..... 85.00
3. Magic Miner ..... 35.00
4. Aquaplane ..... 39.50
5. Knight's Quest ..... 34.90
6. Black Crystal ..... 35.00
7. Jetpac ..... 55.00
8. Chess the Turk ..... 35.00
9. Mad Martha 2 ..... 57.50
10. En honderden anderen. Bel even!

### ZX81

1. Trader ..... 65.00
2. Black Crystal ..... 55.00
3. 3D Defender ..... 32.50
4. Merchant of Venus ..... 25.00
5. Krazy Kong ..... 25.00
6. Namir Raiders ..... 25.00
7. Galaxians ..... 32.50
8. Black Star ..... 35.00
9. Mazogs ..... 35.00
10. Ocean Trader ..... 35.00

### VIC20

1. Krazy Kong ..... 49.00
2. Choplifter ..... 159.00
3. Slap Dab ..... 39.00
4. Pakacuda ..... 35.00
5. Muriad ..... 35.00
6. Matrix ..... 35.00
7. Laserzone ..... 95.00
8. Trader ..... 39.00
9. Dungeons ..... 35.00
10. Arcadia ..... 35.00

### CBM64

1. Pakacuda ..... 35.00
2. AMC ..... 45.00
3. Laserzone ..... 45.00
4. Matrix ..... 45.00
5. Gridrunner ..... 29.00
6. Motor Mania ..... 35.00
7. Grandmaster ..... 125.00
8. Shadowfax ..... 39.00
9. Escape MCP ..... 35.00
10. Krazy Kong ..... 49.00

## GAME WORLD

**VAN VIDEO SPEL TOT HUISCOMPUTER**  
Botersloot 7 Rotterdam  
Tel: 010-13 37 70

Krijp uit!!  
Wij ruilen deze bon in voor een gratis katalogus.  
**BON**  
(radio amateur)



**479.-**

**VIC20 5K RAM, 20K ROM**  
8 kleuren, 4 geluidsgeneratoren, RS232C bus, 8 bits userport, joystickpoort, 2 analoge ing. Zéer veel randapp. standaard. 16K RAM, VIC20 + VIC1530 cass. rec. 779.-



**SINCLAIR ZX81**  
1K RAM, 4K ROM. Een vlotte en goetkope manier om vertrouwd te raken met de hedendaagse computertechnieken. Soft-touch toetsenbord, aansluiting voor printer en iedere willekeurige cassette recorder. Zéer veel uitbr. mogelijk. 16K RAM, 32K RAM, 64K RAM, RS232C interface. Centronics interface, joystick interface etc.

**SINCLAIR ZX 81**  
16K RAM  
ZX printer  
Samen compleet voor

**399**

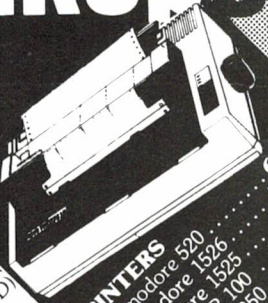


**299.-**

**ATARI CX2600** de best verkochte spelcomp. ter wereld. Reeds méér dan 200 spellen leverbaar. v.a. 299.-  
Let op onze speciale aanbiedingen.  
Alle prijzen zijn incl. BTW. U vindt ons aan de Botersloot no.7 te Rotterdam. (tussen Meent en Hoogstraat.)

**MEMOTECH** Uitbreiding  
16K RAM  
32K RAM  
64K RAM  
Toetsenbord  
Memocalc  
ZX80 Assembler  
High Res Graphics  
Centronics I/F  
Memotext

Software leverbaar van o.a. PPS, Audiogenic, Abacus, Anirog, Quicksilver, Rabbit, DK'ronics, Bug Byte, AJ Rushton enz. U kunt het zo gek niet bedenken of wij leveren het programma!.....!!!!!!



### PRINTERS

- Commodore 520 ..... 688.00
- Commodore 1525 ..... 1048.00
- Seikosha GP 100 ..... 795.00
- Seikosha GP 250 ..... 799.00
- Star DP 510 ..... 1095.00
- Epson FX 80 ..... p.o.a.
- Epson CE 50 ..... p.o.a.
- Brother CE 60 ..... 1995.00



### COLECOVISION

De beste spelcomputer ter wereld nu voor ..... 598.-  
32K RAM, 17K RAM. Binnenkort uit te breiden tot huiscomputer!!!  
Dank zij eigen import leveren wij steeds de nieuwste spellen direct!



# HAM INTERNATIONAL

de meest gevraagde bakken  
omdat ze enig zijn in hun soort!



## HAM MULTIMODE

- 120 kanalen in AM, FM, SSB
- frequentie 26, 965-28, 305 MHz
- vermogen 4W-12 W in SSB
- tune  $\pm 5$  kHz



## HAM SELECT

- bruikbaar als portabel of als mobiel
- 160 kanalen in AM en FM
- vermogen 0,5 W-4 W
- ingebouwd selectief oproepsysteem

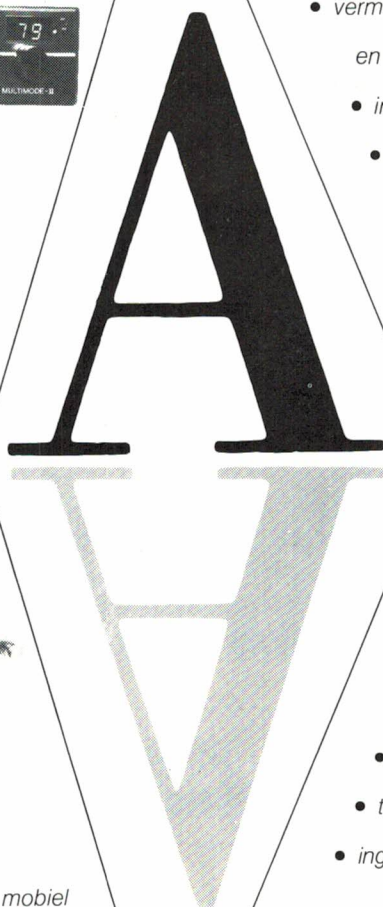
## HAM MULTIMODE 3

- 200 kanalen in AM, FM, SSB
- frequentie 26.056-28,305 MHz
- vermogen 0,5/4W in AM, FM  
en 1/12W in SSB
- ingebouwde speechcompressor
- tune  $\pm 5$  kHz



## HAM CONCORDE 3

- 227 kanalen in AM, FM, SSB en CW
- frequentie 26,056-28,305 MHz
- vermogen 0,5-4-8W AM/FM  
1-10-20W SSB
- 10 kHz shift voor alle kanalen
- tune  $\pm 5$  kHz
- ingebouwde speechcompressor



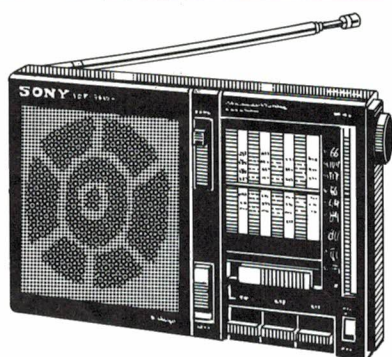
Specialisten op gebied van communicatie

Voor nadere inlichtingen:  
**HAM International PvbA**  
Brusselsesteenweg 428  
B 9218 GENT  
09 32-91312111

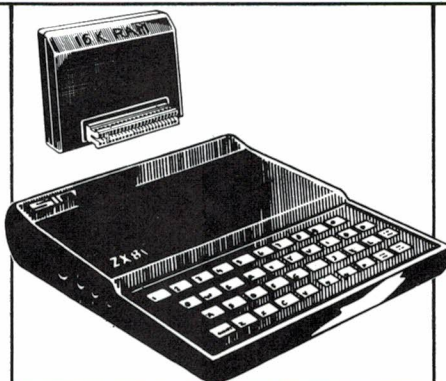


# Even 'n stuntje tussendoor.

Deze advertentie moesten wij begin september bij dit blad inleveren. Het kan dus best zijn dat inmiddels onze prijzen nog lager zijn geworden. Wilt u het zeker weten? Bel dan naar ons hoofdkantoor (01736-5961) en vraag naar Ruud de Graaf.



Sony ICF 7600A. Sony's kleinste wereldontvanger met 9 banden. Zeer lange FM-band van 76-108 MHz, MG en 7x KG. Aparte 41, 31, 25, 19, 16, 13 en 11 meter banden voor een gevoelige en selectieve ontvangst. LED indicatie voor precies afstemmen, speciale luidspreker met hoog rendement. Het formaat is niet groter dan een pocket-boekje. De prijs is ook erg klein: Adviesprijs 465.-, Allwave-prijs **299**



Sinclair ZX 81. Personal computer + 16K Ram pack + 1 software cassette nu als kennismakingspakket voor de wereldveroverende nieuwe hobby: Normale winkelwaarde 350.-, Allwave-prijs **269**

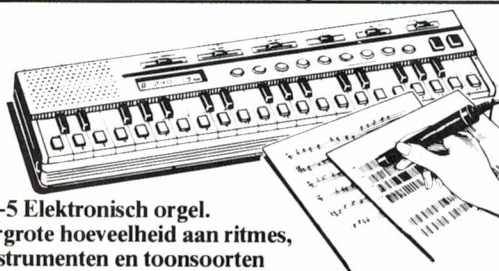
Sinclair ZX 81 printer, onmisbaar hulpstuk Allwave-prijs **199**

5 Rollen papier voor deze printer bij Allwave voor **40**



Sinclair ZX Spectrum 48K Ram Personal computer. De laatste technische ontwikkelingen zijn hierin verwerkt. Een „up to date” machine voor een sterk verlaagde prijs! Adviesprijs 998.-, Allwave-prijs **699**

In al onze filialen vindt u een grote kollektie software cassettes voor o.a. de Sinclair personal computers.



Casio VL-5 Elektronisch orgel. Een supergrote hoeveelheid aan ritmes, muziekinstrumenten en toonsoorten zitten in deze „toverdoos”. Erbij krijgt u de „toverpen” waarmee u vanuit een bij te leveren boek complete programma's kunt spelen. Nog nooit zo goedkoop: Adviesprijs 598.-, Allwave-prijs **199**

## Atari plezier voor bijna geen geld

Vele spelcassettes nu uitzonderlijk goedkoop. Een paar voorbeelden uit onze kollektie:

Atari Circus nu 25.-  
Atari Basketball nu 25.-  
Atari Pele Soccer nu 25.-  
Atari E.T. nu 49.-  
Imagic Cosmic Ark nu 49.-  
Imagic Atlantis nu 49.-  
Parket Starwars nu 49.-

# allwave

De Goeie Jongens Achter De Grote Merken.

Amsterdam, Damrak 91, Utrechtsestraat 110-112.  
Arnhem, Grote Oord 4. Breda, Ginnekenstraat 131.  
Delft, Oude Langendijk 13. Eindhoven, Markt 34a.  
Den Haag, Passage 54. Haarlem, Grote Houtstraat 16.  
Leiden, Haarlemmerstraat 113.  
Rotterdam, Hoogstraat 171. Utrecht, Oude Gracht 163.



# COLOUR GENIE

16k RAM,  
160x102 beeldpunten,  
16 kleuren-grafiek,  
3 geluids-  
generatoren

f 898,-

**Software** Meer  
dan 100 programma's  
nu reeds leverbaar  
v.a. f 25,- tot 89,-

**Joystick**  
v.a. f 95,-

**Floppy-drive's**  
in dubbele behuizing  
met voeding en  
controleer  
enkel loopwerk 160k f 1598,-  
dubbel loopwerk 320k f 2498,-

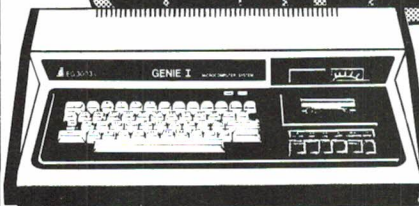
**STAR printers**  
matrixprinters, friction feed  
en tractor feed, 100 cps

DP 510, 80 columns f 1445,-  
DP 515, 136 columns f 2145,-

**Seikosha  
GP 100** de alombekende  
low-cost kwaliteits drukker f 998,-

**RAM uitbreiding**  
tot 32k f 195,-

## GENIE I



nu met 64k  
volledig TRS-80  
compatibel met in-  
gebouwde cass.rec.

f 1595,-

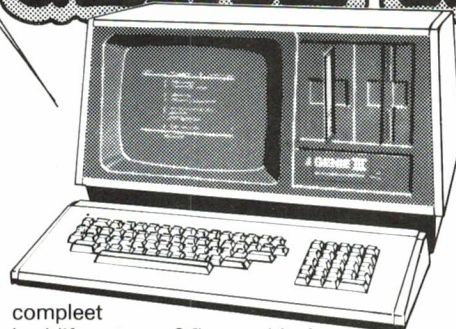
## GENIE II

nu met 64k als  
GENIE I, echter met  
numeriek toetsen-  
bord. De basis voor  
een compleet-  
systeem

f 1595,-



## GENIE III



compleet  
bedrijfsysteem, 2 floppy-drive's,  
1,4 MByte's, los toetsenbord (aparte  
numerieke & functie toetsen)  
Operating systems: G-DOS of  
NEWDOS 80 ook CP/M 2.2  
verkrijgbaar, ingebouwde  
monitor, 64x16 of 80x24  
karakters

f 9950,-

**Officiële dealers:**

**ALRESO** · Zeemanstr. 62 · Zaandam ☎ 075-17678  
**Bombecq electronics** · Hoogstr. 90 · Eindhoven ☎ 040-441834  
**Electronica de Graaf** · Torenstr. 54 · Castricum ☎ 02518-51441  
**Peeters Geomini** · Molenstr. 8 · Maasbree ☎ 04763-51693  
**RAM** · Deurnestr. 34 · Arnhem ☎ 085-811156  
**SISAS holland BV** · Postbus 8100 · Ede ☎ 08380-38075  
**Wibo electronica** · Steenweg 31 · Sittard ☎ 04490-13070  
**Wing automation** · Agatha gracht 1 · Kerkrade ☎ 045-416062  
**Zwarts VV groep** · Weesperstr. 103-105 · Amsterdam ☎ 010-268662

**data-systems - nederland**

Steenweg 31 · 6131 BC Sittard  
Telefoon: 04490-13070  
Ja, stuur mij vrijblijvend  
over: **Informatie**  
Naam: \_\_\_\_\_  
Adres: \_\_\_\_\_  
Plaats: \_\_\_\_\_  
Tel: \_\_\_\_\_

Prijzen incl. 18% B.T.W.

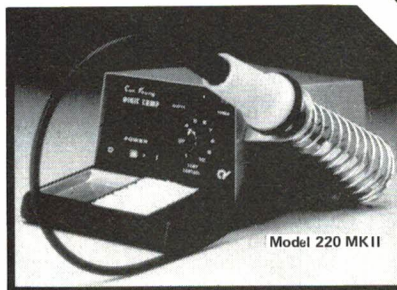
RAM





# SOLDEERGEREEDSCHAP EN ACCESSOIRES

Wij leveren U een uitgebreid programma soldeergereedschap en accessoires tegen ongekend lage prijzen. De temperatuur geregelde soldeerstations, met analoge of digitale indicatie, zijn continu regelbaar van 100°C - 500°C, hebben een lage tip lekspanning en een vernuftig ontworpen triac regelcircuit.



Model 220 MKII

Model RS 8050  
30 W soldeerbout

Hfl. 23,30

Model RS 8050

Model 828

Hfl. 20,20

Tinzuiger

Model 928

Hfl. 38,00

Tinzuiger met pompje, 50W

Model 330

Soldeerbout met variabel vermogen (15 - 30W)

Hfl. 58,00

Model 800

Solide soldeerboutsteun (1 kg.)

Hfl. 18,00

Model 888

Solide soldeerboutsteun met regelbaar vermogen en analoge temperatuurindicatie (geschikt voor elk type soldeerbout)

Hfl. 67,00

Model 233 MKII

Temperatuur geregeld soldeerstation in kunststof behuizing met analoge temperatuurindicatie

Hfl. 209,00

Model 220 MKII

Temperatuur geregeld metalen soldeerstation met digitale uitlezing.

Hfl. 450,00

Prijzen zijn incl. BTW.



PROFESSIELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

## KLAASING ELECTRONICS B.V.

BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT, HOLLAND, TEL.: 01620 - 51400, TELEX 54598



Model 800

Model 888

Model 233 MKII

### Leverbaar via onderstaande winkels

|                             |                                  |                                       |                                 |                                      |
|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| Electron Alkmaar            | Goris Elektronika Delft          | Radio Beurs Louter BV Dordrecht       | A. de Groot Elektronika Leiden  | Boogerd Elektronika Rotterdam        |
| Radio van Dijken Amstelveen | HEC Delft                        | Eijlander Elektronika Ede             | Radio Technica Nijmegen         | DCS Rotterdam                        |
| Te Kaat Arnhem              | Ben v Dijk Den Bosch             | De Boer Elektronika Eindhoven         | Peters Elektronika Oosterhout   | DIL Elektronika Rotterdam            |
| Radio Beurs Breda           | Rotor Den Dolder                 | Digipro Electronics Gouda             | Elektron Oss                    | Eltra Rotterdam                      |
| Rutten Cuijk                | Rueb Elektronika Den Haag        | Radio Shack Gouda                     | Daalmeyer Elektronika Purmerend | Radio Beurs Tilburg                  |
| ECD Delft                   | Ruijsenbeek Elektronika Den Haag | Hobby Center Radio Oudeland Hoogvliet | Popular Electronics Roermond    | Centrum BV Utrecht                   |
|                             |                                  |                                       |                                 | Elektronika Hobby Veenendaal         |
|                             |                                  |                                       |                                 | v Rens Electronics Venlo             |
|                             |                                  |                                       |                                 | Radiohuis van de Beneden Vlaardingen |
|                             |                                  |                                       |                                 | Mateman Elektronika Wageningen       |
|                             |                                  |                                       |                                 | Electronic Equipment Weert           |

# MIRANDA

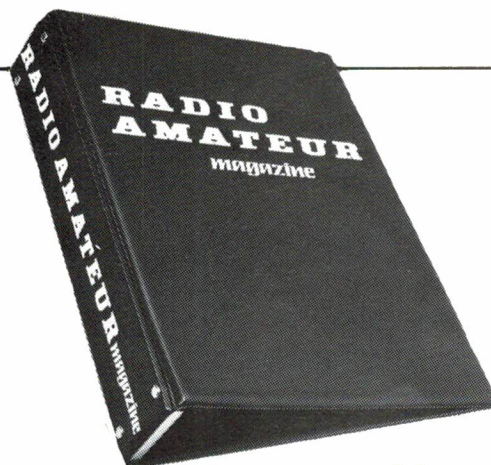


## GROOTSTE COLLECTIE HOBBY EN CB ELECTRONICA

VERTEGENWOORDIGING VOOR NEDERLAND  
Levering aan handel en industrie



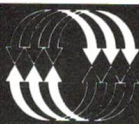
Postbus 113 - NOORDWOLDE (Fr.)  
Tel. 05613 - 3126\* - Telex 46219 etach nl



## Verzamel- mappen voor Radio Amateur Magazine

Op veler verzoek zijn de verzamelmappen voor Radio Amateur Magazine weer verkrijgbaar. Het is een naald-inbindsysteem, waardoor de bladen makkelijker kunnen worden bevestigd in een zware kunststof omslag. Daardoor ontstaat een fraai boek, dat een sieraad is in elke boekenkast. De verzamelmappen kosten f 12,50. De porto is f 5,25. Wilt u de map bestellen, maak dan f 17,75 over op postgiro 1598540 ten name van Kabelvisie B.V. te Zandvoort, onder vermelding 'verzamelmap'. Zorg wel dat uw naam en adres duidelijk zijn vermeld.





**a.r.s. elopta b.v.**

electronica  
foto en optiek  
transmissie  
audio

Prins Hendrikkade 153  
Amsterdam-C  
Telefoon (020) 251922  
Postgiro 3870215  
Bank AMRO nr. 46 27 66 519

## COMPUTER-SCANNERS

wij leveren o.a.:  
Regency-SX 200 -  
Bearcat - Handic -  
etc.



## ATRON COMPU 2000



's werelds beste 70 kanalen  
computer scanner **1298,-**

## RUIL IN, DIE OUDE SCANNER!

### MULTI PALM

2  
144-148 MHz  
6 kanaals

**f 850,-**  
zeer compact



### NIEUW-NIEUW

**BELCOM  
PORTOFOON**  
140-150 MHz  
in stappen  
van 5 KHz!!!

**f 749,-**



## SPECIAAL ZAAK VOOR AL UW REPARATIES EN JAPANESE ONDERDELEN

### TAFEL MICROFOONS

TURNER EXPANDER ..... **f 219,-**  
TURNER +3B ..... **f 179,-**  
PTT VOEDING zeer goed 220V-24V ..... **f 49,-**

**COMBISCAN** 4 banden scanner antenne.  
VHF-laag, -hoog, air en UHF

**89**

## HARRIE LAMMERTINK

1e Esweg 45a - 7642 BN WIERDEN - Tel. 05496-1966

### TRANSISTOREN

BLY 87A ..... **f 24,75**  
BLY 88A ..... **f 34,75**  
BLY 89A ..... **f 51,50**  
BLY 90 ..... **f 97,50**  
BF 900 ..... **f 2,75**  
BF 910 ..... **f 4,25**  
BF 981 ..... **f 2,95**  
P8002 ..... **f 10,50**

### SERVICE DIENST

Onze service dienst heeft een grote  
ervaring in het repareren van 27MC  
apparatuur en scanners.  
Heeft u problemen met een appa-  
raat uit de bovenstaande categorie  
bel dan eens op of kom langs.

nu weer leverbaar de  
**VEGAS 740** ..... **f 448,-**

### VOOR HET BETERE LUISTERWERK

FRG 7700 korte golf ontvanger ..... **f 1.395,-**  
R 600 korte golf ontvanger ..... **f 1.095,-**  
R 70 korte golf ontvanger ..... **f 2.395,-**

### SCANNERS

Compu 2000 ..... **f 1.398,-**  
Regency M100 ..... **f 750,-**  
Regency T16K ..... **f 500,-**

### KRISTAL SCANNERS

al vanaf ..... **f 225,-**  
Wij hebben geregeld inruilscan-  
ners te koop.

**Bremi BRS 35 10A/13.8V voeding** **f 198,-**

### COAX KABELS

RG8 ..... **f 2,50 p.m.**  
RG 213 ..... **f 2,50 p.m.**  
RG 58u ..... **f 1,00 p.m.**  
H 43 ..... **f 2,50 p.m.**  
H 100 ..... **f 2,50 p.m.**

### COAX SCHAKELAARS

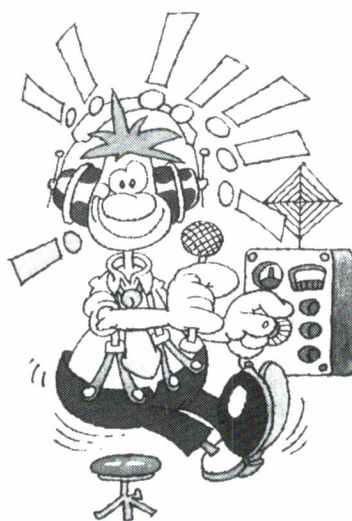
DAIWA CS 401 ..... **f 189,-**  
DAIWA CS 201 ..... **f 59,-**  
DAIWA CS 201 ..... **f 69,-**  
Dipmeter LDM 815 ... **f 225,-**  
Dummy load 30 Watt . **f 29,50**

Levering uitsluitend onder rembours. Voor bestellingen  
tot f 250,- berekenen wij f 7,50 administratiekosten.

# Een ECHTE zendamateur bereikt méér ...

Jazeker. Want als échte zendamateur mag je meer. Daar staat de  
officiële PTT-machtiging borg voor. Zenden met een groter vermo-  
gen bijvoorbeeld. Op een andere golflengte en met lineaire ver-  
sterking. En dús met een groter bereik.

Dat betekent: méér  
contacten. Meer  
informatie uit binnen-  
en buitenland. Meer  
echte zendvrienden,  
die je al snel  
opnemen in dat  
wijdvertakte net van  
enthousiaste  
zendliefhebbers dat de  
gehele wereld  
omspant. Daar is zo'n  
27 MC'tje speelgoed  
bij ...



Voldoet aan de nieuwe  
machtigingsvoorwaarden  
van de radiocontroledienst-PTT

Als u wilt zenden, word dan een échte zendamateur. Doe exa-  
men bij de PTT en haal een zendmachtiging. Ingewikkeld? Dat  
valt wel mee. Gewoon een goede opleiding volgen. Bij de Leidse  
Onderwijsinstellingen, die voor de officiële zendmachtigingen D en  
C uitstekende cursussen verzorgen. Kort, doelgericht en voor de  
volle honderd procent afgestemd op de PTT-examens.

## Meer informatie?

Wilt u meer weten over de technische kanten van uw apparatuur?  
Bij de LOI kunt u alle mogelijke elektronica-opleidingen volgen, van  
eenvoudige cursussen tot cursussen op middelbaar niveau.  
Tel. (071) 45 19 11\*



## leidse onderwijs instellingen

Erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen  
bij beschikking van 5 maart 1975, kenmerk BVO/SFO-129.718  
Postbus 4200, 2350 CA Leiderdorp

## Informatiebon

Ja, stuur mij geheel gratis en vrijblijvend de studiegids over

- ☐ de cursussen Zendamateur  
☐ de elektronica-opleidingen

Naam .....

Adres .....

Postcode/Woonplaats .....

17626

Stuur de bon in een envelop zonder postzegel naar: Leidse Onder-  
wijsinstellingen, Antwoordnummer 1, 2300 VB Leiden.



# uniden®

## WORLD BAND RADIO MODEL CR 2021



bruto adviesprijs:

**f 695**

netvoeding.

**De UNIDEN CR 2021 World Band radio is een portabele AM/SSB kortegolfontvanger met ontvangst van de FM omroepband.**

Het 3-voudig superheterodyne principe en de regelbare BFO zorgen voor superieure en stabiele AM/CW/SSB ontvangst in het bereik van 150 kHz tot 29,999 MHz. Daarnaast is een glasheldere weergave van FM omroep zenders in het bereik van 76-108 MHz mogelijk.

Dankzij de microprocessor gestuurde synthesizer is het afstemmen op een zender teruggebracht tot het intoetsen van de frequentie. Bovendien is voorzien in een scanmogelijkheid, waarmee het ontvangstbereik in z'n geheel - of gedeeltelijk - kan worden afgezocht. De ontvanger stopt daarbij automatisch met zoeken wanneer een zender wordt ontvangen. De ontvangst-frequentie wordt weergegeven op een groot, vijfcijferig Liquid Crystal Display.

De UNIDEN 2021 is voorzien van liefst 12 geheugens, waarin de frequenties van veel beluisterde stations kunnen worden opgeslagen. De ingebouwde timer zorgt voor het uitschakelen na een ingestelde tijd. Naast de ingebouwde ferrietantenne (lange- en middengolf) en de inschuifbare sprietantenne (kortegolf- en FM omroepband) is een aansluiting aanwezig voor extra antennes. Behalve op batterijen, werkt de CR 2021 ook op het 220 volts lichtnet door middel van de meegeleverde netadapter. Voor gebruik in auto, boot of caravan is een 12 volts DC adapter leverbaar.

### Technische Gegevens:

AM/CW/SSB ontvangstbereik: 150 kHz-29,999 MHz  
 FM ontvangstbereik: 76-108 MHz  
 Frequentiestappen AM/CW/SSB: 1 of 3 kHz  
 Frequentiestappen FM band: 50 of 100 kHz  
 Uitlezing: vijfcijferig LCD display  
 AM/CW/SSB circuit: 3-voudige superheterodyne  
 Halfgeleiders: 11 IC's-5 Fets, 50 transistors, 57 dioden  
 Aantal geheugens: 12 (of 14 zonder scanner)  
 Antennes:  
 Ferrietantenne (150 kHz-2.199 MHz)  
 uitschuifbare sprietantenne (alle frequenties)  
 externe antenne-aansluiting  
 Audio-vermogen: 1.8 Watt max.  
 Voeding: 220/240 V- 50/60 Hz (15 W), 6 'C' batterijen of 11-16 gelijkspanning  
 Overigen: Regelbare BFO, RF pre-selector, schakelbare RF gain, ingebouwde 'sleep timer, ext. luidsprekeraansluiting, batterijcontrole, 5 stappen LED 'S' meter, toonregelaar en memory backup  
 Afmeting: 320x155x65 mm  
 Gewicht: 2.1 kg. (incl. batterijen).

**Alleen verkoop via onderstaande Groothandels:**

**Neeskens,**  
 Rijksstraatweg 236  
 Haarlem  
 tel.: 023-381246

**Messa,**  
 Kapelsstraat 49  
 Elshout/Drunen  
 tel.: 04163-73831

**Vekonet,**  
 Admiraliteitskade 17  
 Rotterdam  
 tel.: 010-121802





|    |     |                    |             |           |     |        |
|----|-----|--------------------|-------------|-----------|-----|--------|
| 1  | 035 | ZX CHESS 2         | ARTIC       | ZX81      | 16K | 39.50  |
| 2  | 062 | 3D DEFENDERS       | NEW.GEN.    | ZX81      | 16K | 29.50  |
| 3  | 073 | ZX ASSEMBLER       | ARTIC       | ZX81      | 16K | 49.50  |
| 4  | 160 | MINI INFOR         | AACKOSOFT   | SPECTRUM  | 16K | 25.00  |
| 5  | 061 | 3D MONSTERMAZE     | NEW.GEN.    | ZX81      | 16K | 29.50  |
| 6  | 096 | ZX COMPILER        | AACKOSOFT   | ZX81      | 16K | 29.50  |
| 7  | 099 | 4D TIMEGATE        | QS          | SPECTRUM  | 48K | 39.50  |
| 8  | 033 | CASSETTE 4         | M.ORWIN     | ZX81      | 16K | 34.50  |
| 9  | 071 | GULP 2             | CAMPBELL    | ZX81      | 16K | 29.50  |
| 10 | 109 | MASTERFILE         | CAMPBELL    | SPECTRUM  | 48K | 69.50  |
| 11 | 049 | ZX TOOLKIT         | ARTIC       | ZX81      | 16K | 25.00  |
| 12 | 010 | ZX COMPUTACALC     | SIL.TRICS   | ZX81      | 16K | 34.50  |
| 13 | 142 | FROGS              | AACKOSOFT   | ZX81      | 16K | 25.00  |
| 14 | 111 | GROUND ATTACK      | SILVERSOFT  | SPECTRUM  | 16K | 29.50  |
| 15 | 108 | GULPMAN            | CAMPBELL    | SPECTRUM  | 16K | 25.00  |
| 16 | 078 | FIGFORTH           | ARTIC       | ZX81      | 16K | 87.50  |
| 17 | 112 | ORBITER            | SILVERSOFT  | SPECTRUM  | 16K | 29.50  |
| 18 | 021 | DISASSEMBLER       | CAMPBELL    | ZX81      | 16K | 25.00  |
| 19 | 020 | DATABASE           | CAMPBELL    | ZX81      | 16K | 34.50  |
| 20 | 127 | SUPER C COMPILER   | SOFTEK      | SPECTRUM  | 16K | 49.50  |
| 21 | 114 | MICROCHESS         | ARTIC       | SPECTRUM  | 16K | 34.50  |
| 22 | 076 | INVASION FORCE     | ARTIC       | ZX81      | 16K | 25.00  |
| 23 | 072 | CASSETTE 5         | M.ORWIN     | ZX81      | 16K | 34.50  |
| 24 | 098 | THE CHESSPLAYER    | QS          | SPECTRUM  | 48K | 34.50  |
| 25 | 059 | T F O              | CAMPBELL    | ZX81      | 16K | 49.50  |
| 26 | 106 | VOICE CHESS        | ARTIC       | SPECTRUM  | 48K | 39.50  |
| 27 | 057 | GOBBLEMAN          | ARTIC       | ZX81      | 16K | 25.00  |
| 28 | 066 | TRANSCODER         | AACKOSOFT   | ZX81      | 16K | 29.50  |
| 29 | 101 | SPACE INTRUDERS    | QS          | SPECTRUM  | 16K | 29.50  |
| 30 | 107 | S P D E            | CAMPBELL    | SPECTRUM  | 48K | 29.50  |
| 31 | 100 | METEOR STORM       | QS          | SPECTRUM  | 16K | 29.50  |
| 32 | 113 | MINED OUT          | QS          | SPECTRUM  | 48K | 29.50  |
| 33 | 118 | SPECTRUM ASSEMBLER | ARTIC       | SPECTRUM  | 48K | 49.50  |
| 34 | 143 | BEEP-CHESS         | COMP.CONC.  | BBC B 1.2 | 32K | 45.00  |
| 35 | 087 | SUPER WUMPUS       | SILVERSOFT  | ZX81      | 16K | 29.50  |
| 36 | 052 | SCRAMBLE           | QS          | ZX81      | 16K | 25.00  |
| 37 | 046 | GALAXIANS          | ARTIC       | ZX81      | 16K | 25.00  |
| 38 | 070 | JRS GRAPH.TOOLKIT  | JRS         | ZX81      | 16K | 29.50  |
| 39 | 124 | COSMIC SWARM       | SOFTEK      | SPECTRUM  | 16K | 29.50  |
| 40 | 032 | CASSETTE 3         | M.ORWIN     | ZX81      | 16K | 34.50  |
| 41 | 117 | INVASION FORCE     | ARTIC       | SPECTRUM  | 16K | 29.50  |
| 42 | 119 | ARCADIA            | J.K.GREVE   | SPECTRUM  | 16K | 29.50  |
| 43 | 139 | WORDWISE FIRMWARE  | COMP.CONC.  | BBC B 1.2 | 32K | 199.00 |
| 44 | 105 | FROG/SHOWDOWN      | ARTIC       | SPECTRUM  | 16K | 29.50  |
| 45 | 038 | ZX BUG             | ARTIC       | ZX81      | 16K | 29.50  |
| 46 | 126 | METEORIDS          | SOFTEK      | SPECTRUM  | 16K | 29.50  |
| 47 | 116 | INVADERS           | ARTIC       | SPECTRUM  | 16K | 29.50  |
| 48 | 154 | DATABASE           | SOFTW.F.ALL | BBC B 1.2 | 32K | 39.50  |
| 49 | 069 | JRS 16K TOOLKIT    | JRS         | ZX81      | 16K | 29.50  |
| 50 | 140 | ASTEROID BELT      | COMP.CONC.  | BBC B 1.2 | 32K | 34.50  |

- LAGE PRIJZEN  
 - TOPKwaliteit SOFTWARE  
 - 80% MET NEDERLANDSE  
 HANDLEIDING  
 - OVERAL VERKRYGBAAR

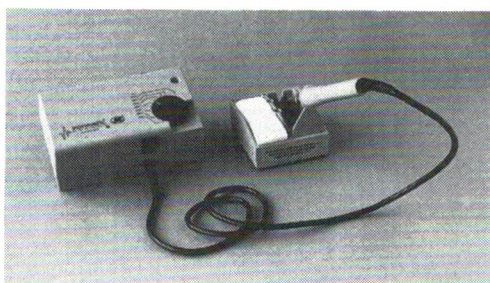
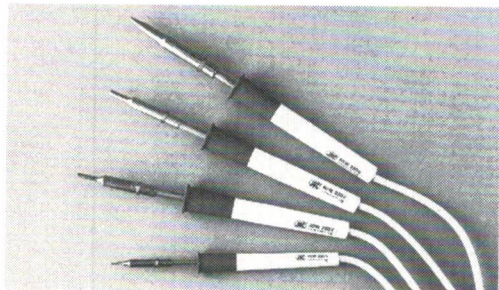
## AACKOSOFT SOFTWARE

INLICHTINGEN  
 TEL: 071-213071

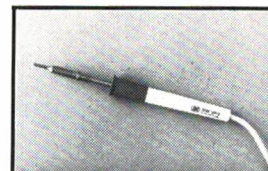


# 'n koud kunstje met...

De betrouwbaarheid van elektronische schakelingen wordt voor een groot deel bepaald door de soldeerverbindingen. Een betrouwbare verbinding ontstaat alleen bij het gebruik van het juiste gereedschap. JBC heeft het juiste gereedschap; voor productie, laboratorium, service of voor de serieuze hobbyist.



Er zijn standaardsoldeerbouten van 14 tot 65 Watt alsmede de IRON MATIC temperatuur-geregelde precisie soldeerbouten. Voor alle JBC soldeerbouten is een uitgebreide reeks long-life stiften verkrijgbaar. Dankzij de goed doorgedachte accessoires is een JBC soldeerbout in een oogwenk om te toveren tot tinzuiger, IC-désoldeerder of micro-tinbad. Met JBC wordt solderen een „koud” kunstje!

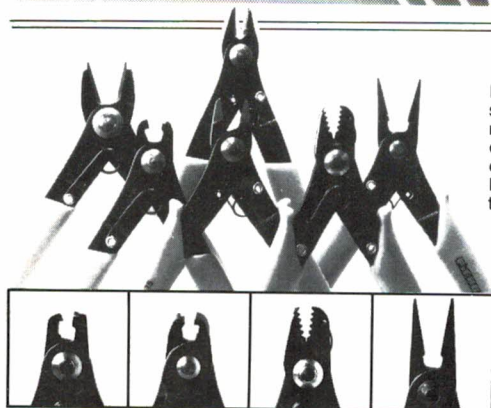


in een  
oogwenk  
om te toveren



**PIERGIACIOMI SUD** tangen maken knippen, snijden en knip-pletten eenvoudiger dan de moeilijke merknaam doet vermoeden. Vervaardigd van het allerfijnste gereedschapstaal, onverslijtbaar en ergonomisch van vormgeving. Er zijn **PIERGIACIOMI SUD** tangen voor recht-tot recht-aan knipwerk (van het dunste

koperdraadje tot 1,5 mm staaldraad) maar ook puntknijptangen met verlengde bek voor moeilijk bereikbare plaatsen, draadtrippers, flatcable snijders en griptangen. Ook voor het knippen van aansluitdraden van componenten op printplaat is er speciaal gereedschap. **PIERGIACIOMI SUD** heeft voor ieder werk de juiste tang, en daar zit 'm de kneep!



Levering uitsluitend aan industrie en via de detailhandel



IMPORT & DISTRIBUTIE BENELUX:

Omnitronics  
Paulus Buysstraat 4  
2582 CJ 's-Gravenhage  
Tel. 070 - 55 24 00  
Telex 32412 tesh-nl-omni

## FREQUENTIE LIJSTEN ★★ NIEUW ★★

Bob Grove's SHORTWAVE FREQUENCY DIRECTORY, Europese editie met kortegolf frequenties van U.S. Air Force & Air Force Security Service, U.S. Navy, U.S. Army, MARS, Lockheed, nucleaire transporten, drugs smokkel, Interpol, Rode Kruis, Zuidpool bases en nog véél, véél meer. Geïllustreerd met U.S. Navy, Coast Guard en Air Force District kaarten.

Engelstalig. 58 groot-formaat blz. .... **34,-**

LONGWAVE BEACON HANDBOOK, geeft u alle informatie over de ontvangst van navigatie-bakens op de lange-golf. Méér dan 2.600 bakens op alfabetische en op frequentie-volgorde inkl. geogr. coördinaten. Uitgebreide adressenlijst plus voorbeeld ontvangstrapporten. Nederlandstalig. 98 groot-formaat blz. voor slechts .... **39,-**

MARITIME RADIO HANDBOOK, een uniek standaardwerk waarin op tijdvolgorde zijn opgenomen de uitzendingen van ALLE kuststations ter wereld in morse, ssb en telex. Nu kunt u écht gericht gaan luisteren in de scheepvaartbanden. Duizenden uitzendingen overzichtelijk gerangschikt, inclusief frequenties. Verschijnt eind september.

NOG STEEDS UIT VOORRAAD LEVERBAAR:

Radioteletype Press Broadcasts 35,-/Radioteletype Frequency List 56,-/Air and Meteo Code Manual 56,-/Maritime Radio Communications 1.6-3.8 MHz. 7,50/List of Addresses of Utility Stations 11,-/List of Special RTTY and CW Alphabets and Codes 28,-/General Frequency and Call Sign List 44,-/List of Meteo Codes and Indicators 33,-

Verzending door heel Europa (en daarbuiten). Voor binnenlandse bestellingen geldt: vandaag gebeld, morgen in huis! Alle prijzen inclusief verzendkosten. Voor meer informatie:

**MICHEL SCHAAAY ★ RADIO PUBLICATIONS**

Sparrenlaan 42, 3941 GM Doorn  
tel.: 03430-16396, giro 2524968

## RUCO ELECTRONICA

BAANSTRAAT 33 BEVERWIJK TEL. 02510-20409

### Transistoren:

|               |         |
|---------------|---------|
| BLY 87A ..... | f 24,75 |
| BLY 88A ..... | f 34,50 |
| BLY 89A ..... | f 51,50 |
| MRF 238 ..... | f 38,50 |
| BF 900 .....  | f 2,50  |
| BF 910 .....  | f 4,-   |

### IC's

|            |         |
|------------|---------|
| 6116 ..... | f 23,95 |
| 2532 ..... | f 25,65 |
| 2732 ..... | f 21,25 |
| 2764 ..... | f 29,55 |
| TMS .....  | f 59,50 |
| 6502 ..... | f 28,75 |

### STEREOCODERS

Stereocoders AR 83 compleet, afgeregeld en in een kastje gemonteerd werkt met sinus osc.

|                                                        |         |
|--------------------------------------------------------|---------|
| Tijdelijk .....                                        | f 129,- |
| Losse print, gebouwd en afgeregeld .....               | f 89,-  |
| Stereocoder schakelsysteem afgeregeld en gebouwd ..... | f 54,-  |

### VOEDINGEN

|                                                                   |         |
|-------------------------------------------------------------------|---------|
| Computervoeding 5V. 10A .....                                     | f 98,-  |
| Kast voor deze voeding .....                                      | f 38,-  |
| Regelbare voeding 2-18V. 5A .....                                 | f 98,-  |
| Regelbare voeding 2-18V. 5A met instelbare stroombegrenzing ..... | f 135,- |
| Kast voor deze voedingen f 38,-                                   |         |

### LINEARS

|                                                                                      |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Linear printen 5-35 W. ....                                                          | f 6,50   |
| Stentor printen .....                                                                | f 5,50   |
| Stentor bouwpakket .....                                                             | f 29,50  |
| Linear 7 Watt .....                                                                  | f 89,00  |
| 15 Watt .....                                                                        | f 105,50 |
| 35 Watt .....                                                                        | f 139,50 |
| Alle linears met kast en koeling, svp de frequentie opgeven voor optimale afregeling |          |

**Wij leveren alle KEMO en VELLEMAN bouwpakketten!!**

Bestellen per brief of tel.: levering onder rembours. Kosten f 7,50. Vooruitbet. op giro 616956 of NMB Beverwijk no. 65 58 62 864 of met ingevulde giro- of bankcheque, kosten f 2,50.



# DE POSTBUS

De postbus is een rubriek voor lezers die technische vragen hebben. Vragen die ook voor andere lezers interessant zijn worden in de postbus opgenomen. Het kan echter enige tijd duren voor uw vraag aan de beurt komt. U persoonlijk antwoord sturen is helaas niet mogelijk. Stuur uw vragen met zoveel mogelijk details aan 'Radio Amateur Magazine', Postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop. Zet op de linkerbovenhoek van de enveloppe 'de Postbus'

## De Blauwe Simca uit Maastricht vraagt:

In Radio Amateur Magazine nummer 25 publiceerde u het schema van een transistor spraakversterker voor 27 MC bakken. Ik heb zo'n versterker gebouwd voor mijn Atron. Het werkte prima. Ik kreeg al tijd Radiootjes 5 rapporten. Nu heb ik een President AX 31 gekocht, en daarvoor ook zo'n versterker gebouwd. Maar het werkt niet op de AX 31. Teveel ruis. Weet u een oplossing?

**R.A.M.:** *In principe moet de voorversterker ook werken met de AX 31. Er zijn twee mogelijke storingsoorzaken. Het eerste is instraling, dus het oppikken van de zend-energie door de voorversterker. Neem in serie met de ingang van de versterker een smoorspoel (6 gats ferriet kraal of een 1 kilo-Ohm weerstand, volgewikkeld met 0,1 mm koperlakdraad) op. Zorg dat de versterker is afgeschermd, dus in een blikken of van printplaat gemaakt kastje monteren. Terugkoppeling via de voeding is ook mogelijk en een smoorspoeltje in de + leiding naar de versterker wil ook wel eens helpen. Tenslotte kan het nodig zijn dat de microfooningang van de AX 31 een gelijkstroom weg naar aarde moet hebben. Soldeer een 4 K 7 weerstandje over de uitgang (dus van C 4 naar aarde).*

## Vital Puttenaars uit Aarschot (B) vraagt:

Ik vind dat de R 1000 kortegolf ontvanger nogal veel ruis produceert, vooral bij het luisteren naar zwakke kortegolf stations. Ik denk dat die ruis van het VFO-PLL komt, want balans mengtrappen staan bekend om hun lage eigen-ruis. Is er een oplossing voor dit ruisprobleem?

**R.A.M.:** *De 'eigen-ruis' — het ruisgetal — van de R 1000 is stukken lager dan de atmosfe-*

*rische ruis op de kortegolf banden. De gevoeligheidsmetingen bij de test van de R 1000 (nummer 14, april 1981) tonen dat wel aan. Het feit dat u last heeft van 'ruis' heeft verschillende oorzaken. U heeft gelijk als u stelt dat het PLL-VFO tamelijk veel ruist. Die ruis wordt echter alleen hoorbaar in druk bezette bandgedeelten, waarbij u luistert naar zwakke stations, vlak naast sterke. Reciproke mixing is de oorzaak van die ruis. Het is naar onze mening niet mogelijk de R 1000 met een aantal eenvoudige ingrepen op dat punt te verbeteren. Als dat binnen het concept mogelijk was, had de fabriek dat wel gedaan. De kans dat uw 'ruis' wordt veroorzaakt door intermodulatie is echter veel groter dan dat het VFO-ruis is. De R 1000 begint namelijk al intermodulatie producten te veroorzaken als er twee of meer signalen met een amplitude van 1,6 millivolt worden ontvangen. Met een beetje behoorlijke antenne is dat wel het geval. Het resultaat is een 'ruis-tapijt', die zwakke stations onhoorbaar maakt. Ook hier geldt dat het verbeteren van de R 1000 zelf nauwelijks haalbaar is.*

*Wat wel kan is allereerst een antenne-tuner gebruiken. Dat geeft extra selectiviteit voor de eerste mixer, waardoor de kans op intermodulatie kleiner wordt. Zie ook de test van de Mizuho antenne tuners in Radio Amateur Magazine nummer 29 (nov. 1982). Gebruik verder een niet te grote antenne en schakel zoveel mogelijk de 20 dB verzwakkerstand in. Een extra RF verzwakker (6 en 12 dB) geeft een wat betere regeling. Het schema van zo'n verzwakker stond in de Schema's, Radio Amateur Magazine nummer 37 (juli/augustus 1983).*

## D. Bruxvoort en G. Maassen uit Bennekom vragen:

In het februari nummer van

Radio Amateur Magazine stond bij de schema's een 1 transistor zender. We hebben hem nagebouwd maar hij werkt niet. Wat kan de fout zijn. Kun je de BA 141 vervangen door een BA 121 en hoeveel windingen moet de spoel hebben.

**R.A.M.:** *Er kunnen verschillende oorzaken zijn dat de zender bij jullie niet werkt. Allereerst kan bij 'buiten de band' zenden dus hoger dan 108 of lager dan 87 MHz. Een frequentie-teller of grid-dipper zou ideaal zijn om dat te controleren. Probeer eens met een scanner te luisteren. De spoel moet in elk geval 4 windingen hebben, diameter 8 mm en een spatie tussen de windingen die gelijk is aan de draaddikte van 1 mm. Verder kan het nog zijn dat de schakeling niet oscilleert. Neem eens een trimmer 0 - 10 p in plaats van de 3 p 9 condensator en probeer een stand te vinden waarbij de zender wel oscilleert. Het schema is goed, dus het moet lukken! De BA 121 is ook bruikbaar. Succes.*

## B. Kudding uit Heerlen vraagt:

Ik heb interesse in het opnemen van vogelgeluiden met een draagbare recorder. Ik ben op zoek naar een draagbare recorder met ingebouwde microfoon die dat kan, maar zonder succes. Een kennis heeft in Singapore een recorder gekocht, de SHEBRO mini de luxe waarmee het wel gaat. Kunt u mij adressen opgeven van winkels waar soortgelijke recorders te koop zijn.

**R.A.M.:** *De SHEBRO kennen we niet. Goede portable recorders worden ondermeer gemaakt door Sony, maar de betere typen (TC 55) zijn vrij duur. We raden u aan geen recorder te zoeken met een ingebouwde microfoon, maar een goede niet te dure recorder aan te schaffen en die te*

*gebruiken met een losse, gevoelige microfoon. Sony importeur is Brandsteder in Badhoevedorp (tel. 02968-81357). Zij kunnen u adressen in de omgeving geven waar Sony recorders te koop zijn.*

## Monkey uit Zwijndrecht vraagt:

Ik heb goedkoop een Stabo 5/8 golf 27 MC antenne gekocht. Volgens de fabrikant is de antenne geschikt tot vermogens van 5 Watt. Ik werk met 10 Watt. Kan dat kwaad. Op onze flat is er op een woning afstand een aardleiding (bliksembeveiliging) aangelegd. Tot nu toe koppel ik de antenne los. Kan ik een 2 mm aarddraad gebruiken als aardleiding en moet die dan met de antennemast verbonden worden. Geeft dat ook betere ontvangst, als ik hem met de Amphenmol NC 566 aardingssteker gebruikt?

**R.A.M.:** *Het vermogen wordt begrensd door de aanpassingsunit van de Stabo. Wij kennen mensen die er rustig met 10 - 15 Watt doorheen zenden en dat gaat goed, maar garanties kunnen we u niet geven. De steker uit de bak is altijd een goede voorzorg. Wanneer u uw antenne mag verbinden met de officiële aardleiding kan dat zeker geen kwaad. Het is beter om bij de Stabo niet die speciale NC 566 klem te gebruiken, maar de antennemast zelf te aarden. Wanneer u per se 2 mm installatiedraad wilt gebruiken dient u minstens 5 draden in elkaar te draaien. Aarding geeft bij een 5/8 golf geen betere ontvangst. Bij directe inslag wordt de antenne zeker vernield, er lopen dan stromen doorheen van 1500 - 2000 Ampère. Hij smelt gewoon. Directe inslag is overigens vrij zeldzaam. Aarding zorgt ervoor, dat de bliksem buiten het huis om afvloeit naar aarde. Het is toch aan te bevelen de antennekabel los te koppelen, ook bij een geaarde antenne.*





# COMPUTERS, wat kun je ermee?

Door W. Bos

In gesprekken over computers hoor je nog al eens de vraag: Wat kun je er nu eigenlijk mee en wat is de lol ervan? Vaak ook krijgen we op de redactie brieven en telefoontjes van scholen en bedrijven met vragen als: Wij willen de puntenlijsten van leer-

lingen gaan bijhouden op een computer en we hebben gezien dat de ZX 81 nog maar 199 gulden kost. Gaat het daarmee? Of: Ik wil m'n boekhouding op een computer zetten. Welke computer onder de 1000 gulden is daarvoor geschikt?



**Dergelijke vragen zijn heel begrijpelijk van mensen die nog niet op de hoogte zijn van wat computers wel en niet kunnen. Daarom in dit artikel wat meer over de mogelijkheden van computers en wat daar al zo bijhoort.**

### **Toepassingen en hobbyïsme**

Computers worden hoofdzakelijk op twee manieren gebruikt: Als gereedschap om een bepaalde — vaak bedrijfsmatige — taak uit te voeren en als hobby-instrument. Bedrijfsmatige toepassingen zijn bijvoorbeeld tekstverwerken, waarbij de computer als zeer geavanceerde schrijfmachine wordt gebruikt, boekhouden, voorraadadministratie, adresbestanden en allerlei andere toepassingen waarbij veel met gegevens gewerkt moet worden. Zo zouden wij de duizenden prijsvraag/enquête formulieren uit nummer 37 nooit kunnen herleiden tot het gemiddelde van uw wensen wat de inhoud van dit blad betreft als we dat niet met een computer zouden doen. Naast bedrijfsmatige toepassingen zijn er ook heel wat computer-hobbyisten. Zij gebruiken de computer bijvoorbeeld als hulpmiddel voor andere hobby's. Electronici rekenen er hun schakelingen mee uit, zendamateurs decoderen er morse en telex mee, houden een logboek bij of berekenen er de afstand mee die ze overbruggen hebben, fotografen houden er hun negatief administratie op bij of berekenen balguitrek, scherpte-diepte en belichtingstijd bij macro-fotografie, modelbouwers rekenen er schaalverkleiningen mee uit, postzegelverzamelaars leggen catalogi en overzichten aan en zo zijn er nog wel 1001 toepassingen te noemen. Maar behalve als hulpmiddel bij andere hobby's is de computer zelf voor velen ook een hobby. Zij spelen spelletjes en schrijven zelf programma's. Zelf programma's schrijven is fascinerend. Vaak zijn die programma's gespeend van elk nut, zoals bijvoorbeeld het berekenen van priemgetallen boven 10.000 of het door de computer een patroon op het scherm laten tekenen dat door het toeval bepaald wordt. Maar daar gaat het ook niet om. De lol is juist zo'n machine precies dat te laten doen wat jij wilt en

niets anders. Je meester voelen over zo'n stom stuk electronica — waarbij fouten alleen aan jezelf te wijten zijn — en alleen door logisch denken kunnen worden opgelost, dat is voor zo'n 100.000 computer-hobbyisten in Nederland de reden om vaak tot diep in de nacht achter het toetsenbord te zitten. Computers vragen het uiterste van je inventiviteit en logisch denkvermogen. Het aardige is dat je simpel kunt beginnen en steeds verder kunt gaan. Er komt nooit een eind aan, de grenzen van de mogelijkheden worden bepaald door je eigen geest. Nu er zoveel geestdodend werk en gedwongen vrije tijd is, vormen computers een ideaal middel om je geest op een plezierige wijze levendig te houden.

### **Wat is een computer?**

Eigenlijk is dat een vraag die niet simpel te beantwoorden is. Een computer is in principe een soort rekenmachine, maar je kunt er veel meer mee doen dan alleen maar rekenen. Om dat te kunnen begrijpen gaan we eerst eens kijken hoe een computer is opgebouwd. Het belangrijkste deel van een computer is de centrale processor unit, de CPU. Dat is een elektronische schakeling op een enkele chip, die opdrachten zoals het optellen van getallen, het opslaan en ophalen van gegevens uit het geheugen van een computer kan uitvoeren. Die CPU noemen we ook wel micro-processor. Er zijn verschillende soorten micro-processoren. De bekendste is de 6502, die ondermeer wordt gebruikt in computers als de Apple en VIC 20. Daarnaast is er de Z 80, die ondermeer wordt gebruikt in de ZX 81, Spectrum en TRS 80 computers. Op zich is het type processor dat is gebruikt in een computer niet zo belangrijk, tenzij men gebruik wil maken van professionele programma's. We komen daar nog op terug. Een micro-processor is echter nog geen computer. Wat verder nodig is, is een geheugen.

### **Geheugen**

Er zijn verschillende soorten geheugens in gebruik bij een computer. Allereerst kennen we het ROM geheugen. ROM staat voor Read-Only-Memory, dus een geheugen waaruit we alleen iets kunnen lezen, een soort boek dus. Zo'n ROM geheugen bevat door de fabrikant opgeslagen instructies voor de micro-processor, bijvoorbeeld een programmeertaal. Daarnaast kennen we het RAM geheugen. RAM staat voor Random Access Memory, oftewel willekeurig toegankelijk geheugen. In dat geheugen kan de gebruiker gegevens en programma's opslaan, vergelijkbaar met een schrift waarin we iets opschrijven. Een computer kan veel of weinig geheugen bezitten. Hoe meer geheugen, hoe meer gegevens kunnen worden opgeslagen of hoe groter de programma's kunnen zijn. De grootte van het RAM geheugen wordt uitgedrukt in kilobyte, meestal gewoon 'K' genoemd. De goedkope ZX 81 computer heeft in de standaard uitvoering maar 1 K geheugen, dat zijn 1024 geheugenplaatsen. In theorie kunnen daarin 1024 getallen of karakters worden opgeslagen. Dat is erg weinig. Zelfs zo weinig, dat met de ZX 81 in de standaard uitvoering niet veel meer kan worden gedaan dan wat simpele spelletjes. De VIC 20 computer heeft een 5 K geheugen. Al heel wat meer dan de standaard ZX 81, maar voor serieuze toepassingen nog veel te weinig. Gelukkig leveren de fabrikanten geheugen uitbreidingen. Er zijn ook computers met veel meer geheugen. Standaard waarden zijn 16 K, 32 K, 48 K en zelfs 64 K. Hoe meer geheugen hoe beter, maar dat betekent meestal ook dat u meer geld kwijt bent. Een RAM geheugen van 16 K beschouwen we als het minimum wanneer u meer wilt dan bijvoorbeeld een simpel spelletje. Maar behalve het geheugen is nog meer nodig voor een computer een computer is. Dat is een toetsenbord, waarmee u uw opdrachten aan de computer kunt geven.

### **Toetsenborden**

Toetsenborden zijn duur om te fabriceren. Er zijn daarom nogal wat verschillende

systemen in gebruik. De ZX 81 en bijvoorbeeld de Atari 400 computers kennen een zogenaamd membraan toetsenbord. In feite een vel plastic met vakjes er op afgebeeld. Om een 'toets' te bedienen moet u op zo'n vakje drukken. Dat systeem is nog wel bruikbaar voor spelletjes en andere programma's waarbij u niet zoveel hoeft te typen, maar absoluut onbruikbaar wanneer veel gegevens moeten worden ingevoerd of wanneer u teksten moet typen. Een wat betere uitvoering zijn de toetsenborden met kleine neopreenrubber toetsjes ('dood vlees' toetsen) zoals we die vinden op bijvoorbeeld de Sinclair Spectrum en de ORIC computer. Het typen gaat een stuk beter dan met de membraan toetsenborden, maar ook deze toetsenborden zijn ongeschikt voor normaal typewerk of het invoeren van veel gegevens. Tenslotte zijn er de computers met 'echte' toetsenborden, hoewel daar ook heel wat kwalitatieve verschillen in zijn. Een 'echt' toetsenbord komt overeen met dat van een schrijfmachine. Niet alleen qua indeling, maar vooral ook wat onderlinge afstand, toetsvorm en toetsdruk betreft. Een dergelijk toetsenbord is absoluut noodzaak, wanneer u de computer wilt gaan gebruiken voor tekstverwerking, boekhouden of andere serieuze toepassingen. Zeer goede toetsenborden, die wat bedieningsgemak en wijze van aanslag identiek zijn met die van een elektrische schrijfmachine vindt u ondermeer bij de Apple computers, VIC 20, Commodore 64 en de TRS 80 model 1, 2 en 3 computers. Bruikbare toetsenborden, maar qua aanslag toch wel minder goed dan bovengenoemde, zijn te vinden op de TRS 80 colour en Colour genie computers.

### **Scherms**

Hoewel meestal los ervan, behoort ook het beeldscherm tot de computer installatie. Bij de goedkopere hobbycomputers wordt meestal een gewone TV als beeldscherm gebruikt. Veel moderne hobbycomputers kennen kleur. Voor spelletjes en sommige toepassingen zoals programma's waar grafieken of andere grafische voorstellingen in voorkomen is dat erg leuk. Voor professionele



of bedrijfstoepassingen is kleur meestal niet noodzakelijk en soms zelfs een nadeel. Kleuren TV's geven namelijk niet zo'n erg scherp beeld, dat bovendien nogal vermoeiend is voor de ogen. Zodra het gaat om serieus gebruik van de computer zoals boekhouden, tekstverwerken of gegevens opslag is een video-monitor eigenlijk onontbeerlijk. Een video-monitor geeft een veel scherper en rustiger beeld dan een gewone TV. Kleurenmonitors zijn overigens vrij duur. De meeste video-monitors geven of een zwart/wit of een groen beeld, hoewel er ook met een oranje beeldscherm zijn. Bent u handig, dan kunt u een draagbare zwart/wit TV voorzien van een video-ingang. Dat is een stuk goedkoper dan de aanschaf van een echte monitor. We schreven daarover in nummer 36. Een aantal hobbycomputers, waaronder de ZX 81 en de Spectrum hebben geen video-uitgang. Het is van belang daarop te letten wanneer u een monitor wilt gebruiken. Overigens is op die computers een video-monitor uitgang zelf te maken, zie het artikel elders in dit nummer.

### Graphics, scherm-indeling en geluid

Het aantal karakters (letters, cijfers en leestekens) dat op het scherm komt is nogal belangrijk voor bepaalde toepassingen. Zoals eerder gezegd, geeft een gewone TV niet zo'n erg scherp beeld. Fabrikanten die computers maken voor thuisgebruik, waar dus meestal de huiskamer TV als beeldscherm fungeert, houden daar rekening mee. Ze maken de letters en cijfers groter, zodat ze ook op een TV met een matige beeldscherpte nog goed te lezen zijn. Een voorbeeld is de VIC 20, waarbij slechts 22 leestekens naast elkaar op het beeldscherm passen. We noemen dat een 22 koloms beeldscherm. De ZX 81 en de Spectrum van Sinclair kennen een 32 koloms display. Omdat de letters groot zijn, passen er ook minder regels (ROWS) op het scherm, namelijk 22. Nu is dat geringe aantal karakters op het scherm voor hobbygebruik nog best bruikbaar. Voor serieus gebruik, zoals tekstverwerking, administratieve toepassingen etc. is dat

onvoldoende.

Heel wat serieuze computers kennen een 40 koloms display. Dat is net zo'n beetje de grens waarbij u nog met een gewone TV de letters kunt lezen. Vanaf een 40 koloms display is een video-monitor noodzakelijk. Voor tekstverwerkingstoepassingen waarbij gebruik wordt gemaakt van CP/M programma's (daar komen we nog op terug) is een computer noodzakelijk die 80 karakters naast, en 25 regels onder elkaar op het scherm zet. Men valt dan meteen in de 'bedrijfscomputers' tenzij men een uitbreidingskaart aanschafft. Zulke 40/80 koloms kaarten zijn er bijvoorbeeld voor de VIC 20 en Commodore 64 en eveneens voor de BBC computer.

Behalve letters, cijfers en leestekens kunnen computers ook tekeningen op het beeldscherm zetten. We noemen dat graphics. De ene computer is veel beter geschikt voor graphics dan de andere. U kunt dat een beetje vergelijken met het schrijven met een hele dikke viltstift of een dunne. De resolution — het oplossend vermogen — wordt meestal aangegeven in het aantal punten (pixels) dat een computer afzonderlijk zichtbaar naast- en onder elkaar op het beeldscherm kan neerzetten. Men spreekt van low-medium- en high resolution. Een low-resolution computer als de ZX 81 zet maximaal 64 punten naast elkaar en 48 onder elkaar, erg grof dus.

Een medium resolution computer als de TRS 80 model 1 heeft een oplossend vermogen van 128 x 48 punten en een high resolution computer als de Commodore 64 kent een oplossend vermogen van liefst 320 x 200 punten. Hoe meer punten, hoe fijner gedetailleerd de tekeningen kunnen zijn. Let er wel op dat voor een goede weergave van de high resolution tekeningen eigenlijk weer een video-monitor noodzakelijk is. Of graphics belangrijk zijn, hangt af van de toepassing. Voor spelletjes is het erg aardig, voor tekstverwerking en veel administratieve toepassingen is het niet noodzakelijk, maar voor sommige professionele toepassingen zoals bijvoorbeeld het ontwerpen van bouwkundige tekeningen, printplaten etc. is het weer noodzaak. Ook hier weer

een eigenschap die een rol kan spelen bij de aanschaf. Datzelfde geldt voor geluid. Heel wat computers zijn niet in staat geluiden weer te geven. Daaronder vallen de meeste serieuze 'zaken' computers, maar toch ook wel hobbycomputers zoals bijvoorbeeld de ZX 81. Geluid is zelden of nooit nodig bij bijvoorbeeld administratieve toepassingen, gegevensopslag en tekstverwerking. Voor hobbygebruik en met name voor spelletjes is geluid echter erg leuk. Daarnaast worden computers nogal eens gebruikt bij het weergeven of componeren van muziek en dan is geluid weer absolute noodzaak. Onderling zijn er heel wat verschillen in de mogelijkheid tot geluidswaergave. Zo kent bijvoorbeeld de Sinclair Spectrum slechts een zacht piepje, dat alleen in tijdsduur en toonhoogte gevarieerd kan worden. Een Commodore 64 echter heeft de beschikking over 3 in toonhoogte instelbare generatoren, waarbij naast de toonhoogte ook de tijdsduur, volume, aanzwel en uitsterftijd geregeld kunnen worden. Daarnaast is er een aparte generator, die 'witte ruis' afgeeft. Met de Commodore 64 is dus muziek programmeren mogelijk, met de Spectrum niet. Ook hier zal dus, afhankelijk van uw interesse, een keus gemaakt moeten worden.

### Gegevens opslag

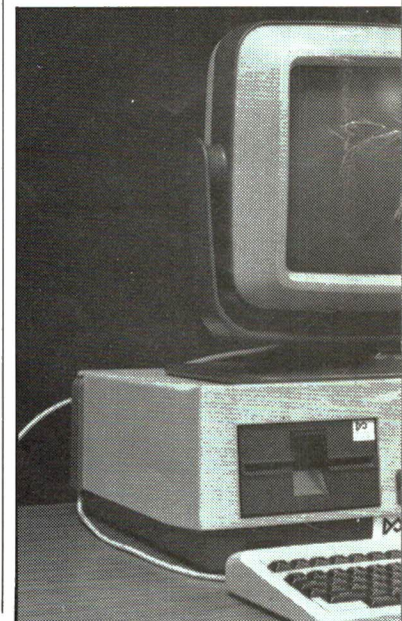
Naast het gewone RAM geheugen, dient er bij de computer nog een middel te zijn tot het bewaren van programma's en gegevens. Dat komt omdat de informatie die in het RAM geheugen is opgeslagen, verloren gaat bij uitschakeling van de computer. Om programma's en gegevens permanent te bewaren, gebruiken de meeste homecomputers een cassette-recorder. Dat kan een doodgewone audio-cassette-recorder zijn, maar er zijn ook computers, zoals bijvoorbeeld de VIC 20 en Commodore 64 die een aangepaste cassette-recorder gebruiken. Programma's en gegevens worden door de computer als toontjes vastgelegd op de cassette-band.

Wil men de gegevens later weer in de computer invoeren, dan speelt men het bandje af, waardoor de toontjes weer omgezet worden in digitale signalen die de com-

# COMPU wat kun i

puter kan verwerken. De cassette-recorder is een goed en goedkoop middel om gegevens vast te leggen, maar kent toch nogal wat nadelen. Allereerst is het een traag systeem. Afhankelijk van het type computer duurt het opslaan van 16 K aan gegevens toch al gauw 5 minuten, hoewel er ook computers zijn die dat veel sneller doen. Een tweede nadeel is dat het een serieel systeem is. Daarmee bedoelen we dat alle informatie achter elkaar staat. Allereerst heeft dat tot gevolg, dat wanneer een aantal programma's op de band zijn opgeslagen, vaak flink gezocht moet worden voordat men het juiste stukje programma heeft gevonden. Met de teller op de cassette-recorder is dat echter niet zo'n onoverkomelijk probleem. Maar voor heel wat toepassingen wel een nadeel is, dat in een totaalpakket van gegevens niet een deel veranderd kan worden.

Een voorbeeld maakt dat duidelijk. Stel dat u een gegevensbestand, bijvoorbeeld een adressenlijst, in de computer wilt opslaan. U heeft bijvoorbeeld een 48 K computer, waarin u zo'n 500 namen, adressen en telefoonnummers heeft opgeslagen. Nu gaat er iemand verhuizen. Nu kunt u niet alleen dat ene adres op het stukje





# UTERS, e ermee?

cassette-band wissen en weer opnemen. Nee, u bent verplicht eerst alle namen en adressen in de computer te laden (dat duurt, afhankelijk van de computer, tussen de 5 en 15 minuten). Vervolgens kunt u dat ene adres veranderen; en daarna moet het hele gegevensbestand weer opnieuw in z'n geheel opgenomen worden op de cassette-recorder, wat weer 5 tot 15 minuten duurt. U ziet, een omslachtige en tijdrovende methode. Bovendien verhindert dit systeem, bestanden aan te leggen die groter zijn dan het RAM geheugen van de computer. Weliswaar kunt u een groot bestand in afzonderlijke delen apart op de band zetten, maar onderling gegevens uitwisselen tussen die bestanden, zoals bijvoorbeeld voor het sorteren op postcode of naam nodig is, gaat niet. Al met al is de cassette-recorder gegevens opslag goedkoop en betrouwbaar, maar alleen bruikbaar voor hobbydoeleinden of waar de kostenfactor een beslissende rol speelt.

Voor alle professionele toepassingen is een andere methode van opslag, namelijk de floppydisk. Een floppydisk is een soort grammofoonplaatje, gemaakt van stevig soepel plastic. Op het plastic is een magnetische laag aangebracht. De floppydisk

zelf zit in een kartonnen hoesje, dat in de 'floppydisk drive' wordt geschoven. In die drive zit naast een motor met vliegwielen om het plaatje te laten draaien, een beweegbare magnetische kop en uiteraard heel wat elektronica. Het aardige van zo'n floppydisk systeem is, dat de magneetkop heel snel van de ene plaats naar de andere kan worden bewogen. In die zin lijkt het wel wat op de arm van een pick-up, die ook op willekeurige plaatsen op de plaat gezet kan worden. Daardoor hoeft niet altijd van het begin af aan te worden gekeken wat op de floppy staat, maar kan direct opdracht worden gegeven naar een bepaald punt te gaan. Bovendien, en dat is een heel groot voordeel, kan men informatie opslaan en uitlezen in heel kleine gedeelten. Bij het voorbeeld van het adresbestand kan men dus wel dat ene adres veranderen, al moet het programma van het adresbestand daartoe in staat zijn. De conclusie is dan ook dat voor toepassingen waarbij veel gegevens moeten worden opgeslagen — nagezocht — en veranderd moeten worden, een floppydisk geheugen onontbeerlijk is. Goedkoop zijn ze echter niet. Een enkele floppydisk drive kost al gauw zo'n f 1200,—.

## Printers

Behalve op een beeldscherm, kan op vrijwel alle computers een printer worden aangesloten. Een printer is een soort elektrische schrijfmachine, die gegevens uit de computer op papier kan zetten. Er zijn verschillende soorten printers. We onderscheiden in hoofdzaak: thermische printers, matrix printers en daisy-wheel printers.

**Thermische printers** werken met warmte. Sommige typen branden de letters op papier. Meestal is dat speciaal papier. De ZX printer, bestemd voor de ZX 81 en Spectrum, maakt gebruik van papier met een aluminium laagje, dat door de printkop weggebrand wordt. Het vrij dure papier is onder de aluminium laag zwart, waardoor een zwart op aluminium afdruk ontstaat. Andere thermische printers werken met speciaal geïmpregneerd papier, dat blauw wordt wanneer er stroom doorheen loopt. Het

voordeel daarvan is een volstrekte geruisloosheid, maar een nadeel is dat de blauwe letters in zonlicht verkleuren. Dergelijke thermische printers zijn goedkoop en prima om programma's uit te printen voor hobbyisten. Voor professionele toepassingen zoals tekstverwerking en administratie en het printen van etiketten zijn ze niet geschikt.

**De matrix printer** heeft een printkop die bestaat uit naaldjes, die via een inktlint puntjes zetten op het papier. Men krijgt dan letters die uit puntjes zijn gevormd. Het is de meest voorkomende soort printer en ze zijn er in allerlei uitvoeringen. De goedkopere modellen, zo vanaf f 1000,— maken zonder uitzondering nogal veel lawaai, zijn langzaam en kunnen alleen gevouwen computerpapier (met van die gaatjes aan de zijkant) met een breedte van max. 25 cm verwerken. Wij gebruiken zo'n printer bijvoorbeeld voor het afdrucken van de VIC 20 computer programma's in dit blad. Ze hebben een zogenaamde tractorfeed, een rol met aan beide zijden puntjes. De puntjes vallen in de geperforeerde zijanten van het papier en zorgen zo voor papiertransport. Voor heel wat toepassingen met name in de hobby sfeer prima, maar u kunt er geen rekening of factuur op eigen briefpapier op printen. Is dat noodzakelijk, dan komt u in de duurdere klasse matrix printers terecht, die voorzien zijn van friction-feed om gewoon briefpapier te kunnen verwerken, meestal sneller zijn en een kop hebben met meer naaldjes, waardoor een mooiere en vaak beter leesbare letter ontstaat. Vaak kan ook breder papier verwerkt worden, wat bijvoorbeeld noodzakelijk is voor boekhoudprogramma's. Deze duurdere matrix printers kosten vanaf zo'n f 1500,— tot wel f 10.000,— toe, maar in dat laatste geval zijn we al op het terrein van de professionele printers, die de hele dag door moeten printen.

Matrix printers zijn ook prima bruikbaar voor het printen van tekeningen en grafieken. **Daisy-wheel printers** zijn tot dat laatste meestal niet in staat, maar geven een veel mooiere letter. Een daisy-wheel is een schijfje waarop letters, cijfers en leestekens

in reliëf zijn aangebracht. De printkop draait het schijfje in de juiste stand en dan slaat een hamertje tegen het voorgedraaide karakter. Via een inktlint wordt het karakter dan op het papier afgedrukt. De daisy-wielen zijn verwisselbaar, waardoor verschillende typen letters gebruikt kunnen worden. Ook veel moderne schrijfmachines werken volgens dit systeem. Daisy-wheel printers zijn ruwweg in twee klassen te verdelen. Allereerst zijn er de dure (vanaf zo'n f 2500,— tot wel f 10.000,— aan toe) professionele printers, die met name bestemd zijn voor tekstverwerking, zoals het printen van rapporten, het schrijven van standaardbrieven en ander werk waar mooi printwerk is vereist. De laatste jaren is er echter een goedkopere soort (zo vanaf f 1200,—) op de markt verschenen. Die goedkopere daisy-wheel printers zijn meestal schrijfmachines, die zijn voorzien van een aansluiting voor een computer. Ze leveren ook best fraai printwerk, maar zijn niet bestemd voor continu gebruik en zijn meestal erg langzaam. Daarnaast kunnen ze over het algemeen alleen gewoon papier verwerken omdat ze niet voorzien zijn van een tractorfeed. Dat laatste is echter noodzakelijk wanneer ook etiketten moeten worden geprint.

U ziet, er is nogal wat keuze, waarbij het soort printwerk dat u moet verrichten bepalend is. Maar voor alle typen printers is echter nog een ding belangrijk. Dat is de soort aansluiting. We onderscheiden in hoofdzaak twee soorten methoden om de informatie van de computer naar de printer te sturen. Allereerst is dat de CENTRONICS parallel aansluiting. Daarbij worden de stuursignalen (meestal zijn dat er 8 per karakter) tegelijkertijd — parallel — overgebracht. De andere veel toegepaste manier is waarbij de 8 signalen na elkaar — in serie — worden overgebracht. Die methode is gestandaardiseerd en heet RS 232. Welk systeem wordt gebruikt is niet van zoveel belang. Wat wel belangrijk is, is dat de printer en computer dezelfde aansluitingen hebben. Is dat niet het geval, dan dient weer een extra aanpassing — een printer interface — aangeschaft te worden en dat werkt weer kostenverho-





gend. Het is van belang bij de aanschaf van een printer er op te letten, of hij zondermeer op de computer kan worden aangesloten. Dat lukt lang niet altijd, want er zijn nogal wat afwijkingen, met name in de RS 232 standaard. Zo gebruikt de Commodore 64 en VIC 20 een afwijkende RS 232 uitgang, waardoor alleen speciaal aangepaste printers aangesloten kunnen worden.

## Software

Tot nu toe hebben we het alleen nog maar gehad over de computer en wat we noemen randapparatuur. Al die apparaten samen noemen we de hardware. Maar aan een computer heeft u niets, zonder dat u hem opdrachten geeft om een bepaalde taak uit te voeren. Die serie opdrachten, waarmee de computer de ene keer voor boekhouder speelt, de andere keer een spelletje op het scherm tovert of een berekening voor u uitvoert noemen we het programma. Computerprogramma's en wat daarmee te maken heeft noemen we samen software. De software is net zo belangrijk en vaak nog belangrijker dan de computer zelf. In feite bepaalt de software wat een computer voor u kan doen. Computerprogramma's kunt u zelf schrijven, uit tijdschriften en boeken halen of kant en klaar kopen. Laten we eerst maar eens gaan kijken naar het zelf schrijven en wat daarmee samenhangt.

## Programmeertalen

Aan de centrale processor unit (CPU) van de computer kunnen opdrachten in de vorm van codes worden toegevoerd, die zorgen dat de CPU bepaalde opdrachten, zoals het optellen van twee getallen, uitvoert. Die rechtstreekse opdrachten aan de microprocessor chip noemt men machinetaal. Programmeren in machinetaal is erg moeilijk. Het voordeel is, dat het programma weinig geheugenruimte vraagt en de snelheid van de computer optimaal benut wordt. Omdat in machinetaal programmeren zo moeilijk is, zijn programmeertalen ontwikkeld. De bekendste en meest gebruikte programmeertaal is BASIC. Door middel van de Basic programmeertaal kunnen in normaal Engels opdrachten aan de computer worden gegeven. Het com-

mando print 'Hallo' zorgt er bijvoorbeeld voor, dat het woordje Hallo op het beeldscherm wordt gezet. De Basic programmeertaal zit opgeslagen in het ROM geheugen, waar we het al eerder over hadden. We noemen dat meestal de Basic-interpreter. De interpreter — vertaler — zet de in gewoon Engels gegeven instructies om in voor de CPU begrijpbare opdrachten. Daar is tijd mee gemoeid, waardoor de computer langzamer gaat werken. Ook vraagt het Basic programma meer geheugenruimte. Basic is een makkelijk aan te leren taal, die vrij universeel — dus zowel voor rekenen, als het werken met teksten — bruikbaar is. Overigens is Basic helemaal niet zo simpel (meer) als velen denken, er zijn zeer complexe en professionele programma's mee te schrijven.

Er zijn verschillende Basic dialecten. De oorspronkelijke Basic taal was namelijk wel een eenvoudige beginners-taal, waarmee niet zo erg veel mogelijk was. In de loop der jaren hebben de verschillende fabrikanten allerlei nieuwe opdrachten aan Basic toegevoegd, waardoor, afhankelijk van het merk computer, verschillende mogelijkheden zijn ontstaan. Zo is Sinclair Basic — voor de ZX 81 en Spectrum — nogal afwijkend ten opzichte van bijvoorbeeld de Basic die wordt toegepast in de Commodore computers, terwijl de laatste weer op een aantal punten afwijkt van de Basic die in de Tandy TRS 80 computers wordt gebruikt, hoewel met alle Basic dialecten min of meer hetzelfde kan worden bereikt. Het is door die onderlinge verschillen niet mogelijk, bijvoorbeeld een programma voor een VIC 20 uit dit blad zondermeer in te typen in een Sinclair Spectrum. Naast Basic zijn er nog heel wat meer programmeertalen mogelijk.

Zo is er bijvoorbeeld Forth, een vrij moeilijke taal, maar erg snel en zeer goed geschikt voor besturen en rekenen. Pascal is een taal die bij hobbyisten nogal in opkomst is en veel overzichtelijker is dan Basic. Logo is een taal die speciaal is bedoeld voor educatieve toepassingen, bijvoorbeeld op scholen. Zo zijn er nog wel een paar. De meeste talen zijn op de moderne micro-

computers te gebruiken, al vinden we dat u de keus van een computer niet moet laten hangen van het feit of een bepaalde taal wel of niet bruikbaar is op die computer. De meeste hobbyisten komen namelijk niet verder dan Basic, want dat biedt mogelijkheden genoeg.

## Zelf schrijven van programma's

Voor het zelf schrijven van computerprogramma's is behalve veel geduld ook veel documentatie nodig. Elk Basic dialect en ook elke computer heeft z'n eigen specifieke eigenaardigheden. Om die onder de knie te krijgen — en om te weten hoe u de computer bepaalde taken — bijvoorbeeld het tekenen van een grafiek — moet laten uitvoeren zijn leerboeken en programma-voorbeelden nodig. Jammer genoeg is die informatie niet voor iedere computer in overvloed aanwezig. Wanneer bij een computer onvoldoende informatie beschikbaar is, komt u er als beginner niet op weg. Ons advies is, dat u als beginner bij voorkeur alleen een computer moet kopen, waarover veel wordt geschreven in boeken en tijdschriften en waar veel programmatuur voor leverbaar is. Dan alleen krijgt u voldoende ruggesteun om in het programmeren thuis te raken. Er zijn eigenlijk maar een paar merken waarover echt veel boeken zijn verschenen en waarvoor veel programma's leverbaar zijn. Dat zijn allereerst de TRS 80 model 1 en 3 en de Apple computers, vervolgens de Sinclair ZX 81 en de Spectrum en dan de Commodore computers zoals PET, VIC 20 en sinds kort ook de Commodore 64. Dat wil echter niet zeggen dat we andere computers afraden, maar een steun is die overvloed aan informatie — zeker voor de beginner — wel. Overigens zijn vrijwel alle boeken in het Engels, hoewel er ook langzamerhand wat Nederlandse boeken verschijnen. Maar denk nu niet, dat u dankzij die documentatie en Basic leerboeken even gauw een boekhoudprogramma of een fraai spel met high resolution graphics kunt schrijven. Daarvoor is tijd en ervaring nodig. Afhankelijk van de tijd die u aan het aanleren van het programmeren besteedt kunnen we u een

# COMPU wat kun j

grove richtlijn geven: Na een maand bent u zover dat u van de simpele programma's uit boeken en tijdschriften kunt begrijpen hoe ze zo ongeveer werken en kunt u zelf eenvoudige programma's, zoals spelletjes en simpele rekenprogramma's schrijven. Na een half jaar kunt u vrij ingewikkelde programma's schrijven en bestaande programma's aan-





# UTERS, e ermee?

passen aan uw wensen, doch u zult nog lang niet elk probleem de baas kunnen. Dat duurt minstens een jaar en wanneer u bestandsprogramma's wilt gaan schrijven die met een floppydisk werken, kunt u er nog best een half jaar bij optellen. Dan hebben we het alleen nog maar over Basic. Overigens maakt juist dat leren programmeren — de machine

precies dat laten uitvoeren wat u wilt — een flink stuk van de lol van de computer-hobby uit.

**Machinetaal programmeren** is veel moeilijker en we denken dat van de circa 100.000 computerhobbyisten in Nederland er misschien maar zo'n 5000 zelf complexe machinetaal programma's kunnen schrijven (gebruiken en overnemen uit boeken en bladen is natuurlijk een andere zaak). Al met al leert u uit dit verhaal hopelijk, dat het idee: 'Ik koop een computer en dat programma om m'n boekhouding bij te houden schrijf ik zelf wel even', een misvatting is. Als beginner bent u dan aangewe-

zen op te koop zijnde programma's.

## Gekochte programmatuur

Een computer staat of valt met de programmatuur die ervoor verkrijgbaar is. Er zijn heel wat op zich goede computers van de markt verdwenen omdat er geen programmatuur verkrijgbaar is. Over het algemeen is in Nederland alleen veel software voor de populairste computers verkrijgbaar. Dat zijn dezelfde computers waar ook veel boeken voor verkrijgbaar zijn zoals de Apple, TRS 80 model 1 en 3, VIC 20, ZX 81 en Spectrum. Natuurlijk is er voor andere computers ook wel software te krijgen, maar de meeste keus heeft u op dit moment bij de genoemde merken. Onze ruwe schatting is, dat de software voor de goedkopere homecomputers zoals Spectrum, ZX 81 en VIC 20 voor circa 85% bestaat uit spelletjes. De overige 15% zijn meer gebruiksprogramma's zoals adresbestanden, rekenprogramma's, programmeerhulpen en hier en daar een tekstverwerker.

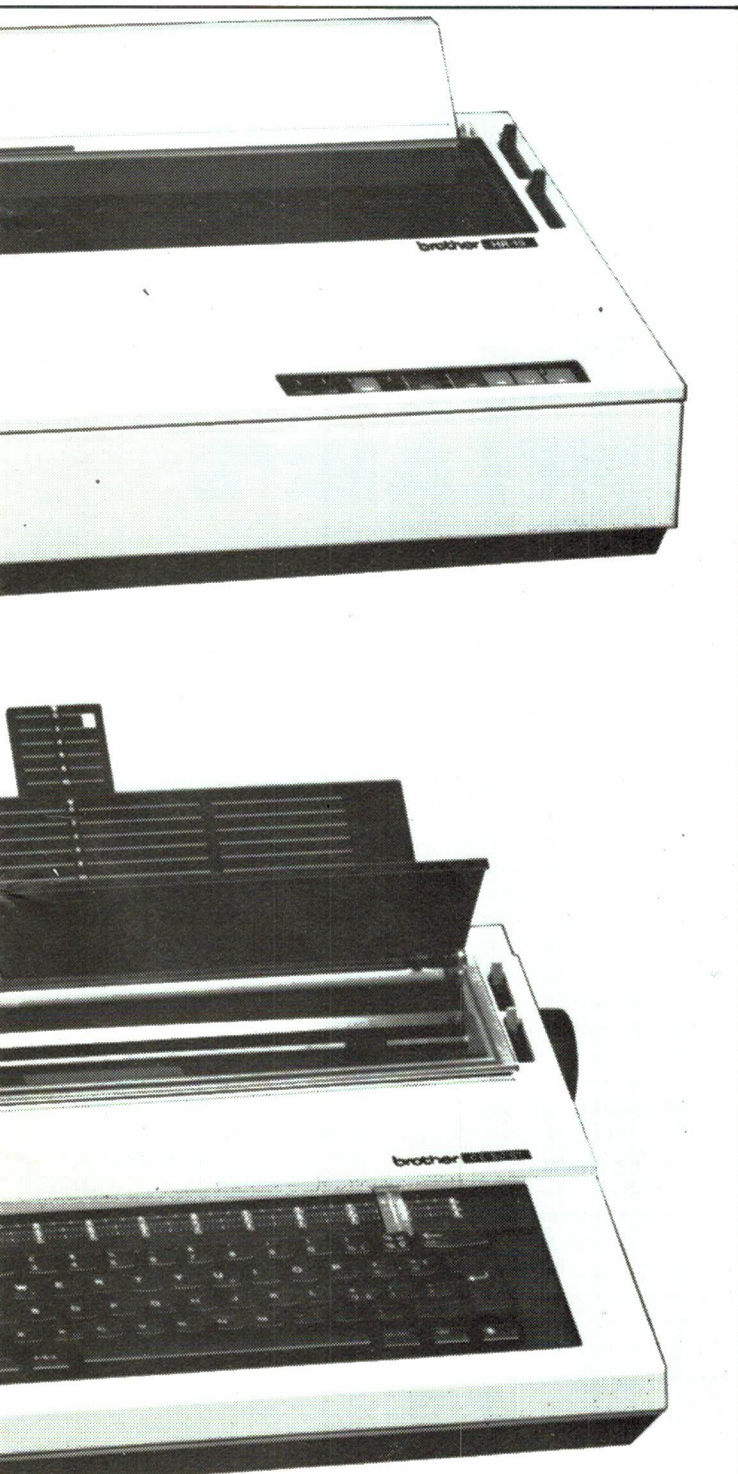
U kunt dus best op een ZX 81 een boekhoudprogramma als VU-CALC laten draaien, maar zoals beschreven leent de computer zelf zich niet voor professioneel gebruik. Wel voor professioneel gebruik lenen zich de betere klasse homecomputers als de Apple, TRS 80 model III enz. Software voor serieuze toepassingen zoals tekstverwerken, boekhouden, voorraadadministratie etc. wordt vrijwel altijd op floppydisk geleverd. Lang niet alle software is van even goede kwaliteit. Zo zijn er bijvoorbeeld boekhoud- en salarisadministratie programma's in omloop, die rechtstreeks uit de USA zijn geïmporteerd. Daar heeft u in Nederland vrijwel niets aan. Ook bij mailing list programma's is het opletten, want heel wat Amerikaanse programma's kunnen alleen de Zipcode met cijfers verwerken die na de plaatsnaam op het adresetiket wordt afgedrukt. Wanneer het om bedrijfsprogramma's gaat zijn alle goede computer leveranciers bereid het programma te demonstreren en dat is iets wat we u beslist aanraden. Erg veel professionele software wordt geleverd voor computers die met het CP/M systeem kun-

nen werken. We hadden het daar al eerder over. CP/M is een disk-operating systeem, een gestandaardiseerd besturingssysteem voor floppydisks. Het CP/M systeem laat de computer ook op een bepaalde manier gegevens opslaan en verwerken, waardoor alleen computers met een Z 80 CPU bruikbaar zijn voor CP/M. Voor computers met een 6502 processor zoals de Apple, zijn echter Z 80 kaarten te koop, een uitbreidingsunit met een Z 80 microprocessor. Daardoor kunnen ook computers met een 6502 processor met CP/M werken. Er wordt overigens nogal vaak geschermd met de term CP/M compatible, maar vergeet niet dat de meeste programma's in CP/M gebruik maken van een 80 koloms display. Het is zeker verstandig een en ander te laten demonstreren voor u tot aanschaf overgaat.

## Conclusie

Al met al zal het duidelijk zijn, dat hardware en software samen bepalen welke computer u het best kunt aanschaffen.

Gaat het om hobbyisme, spelletjes en de lol van het programmeren dan is een goedkope (onder de f 1000,—) hobbycomputer met cassette-recorder opslag prima. Met wat moeite en trager werken is op zo'n computer ook nog best het adresbestand van een vereniging bij te houden of bruikbaar voor andere klein administratieve toepassingen, zoals het bijhouden van een zendamateur logboek. Gaat het om bedrijfsmatige toepassingen, zoals het verwerken van teksten, boekhouding, voorraadbeheer, mailing lijsten etc., werk dan andersom en ga eerst op zoek naar software die aan uw wensen voldoet. Die professionele software is altijd bestemd voor de duurdere computers met een goed toetsenbord, een groot geheugen en in negen van de tien gevallen een of meerdere floppydisk drives. En al zijn de laatste jaren de prijzen van computers en bijbehorende apparatuur sterk gedaald, op f 5000,— tot f 10.000,— moet u dan zeker rekenen. . .





# TEST



Op home-computer gebied geeft Engeland in Europa de toon aan. Dat is mede te danken aan de lowcost micro-electronica toevenaar Clive Sinclair. Zijn ZX 81 bracht de micro-computer binnen het bereik van velen. De concurrentie zat echter niet stil. Zij brachten computers met kleur, geluid en meer mogelijkheden. Sinclairs antwoord is de Spectrum. Een nieuwe standaard in prijs/prestatie verhouding.

## Sinclair

Clive Sinclair is een van die geniale Engelsen die niet alleen zeggen dat ze het beter kunnen, maar het nog doen ook. Toen home-computers nog duizenden guldens kostten, bracht Sinclair de eerste Basic programmeerbare computer voor minder dan f 500,—: de ZX 80. Dat was een prijs waarvoor velen wel de gok van het starten van een nieuwe hobby aandurfden. Maar ondanks het succes van de ZX 80 kende de machine toch nogal wat nadelen, waarvan integer Basic (het alleen kunnen rekenen met hele getallen) wel de grootste was. Daarom bracht Sinclair de ZX 81 uit.

Deze ZX 81, met meer dan 1,5 miljoen verkochte exemplaren waarschijnlijk de

meest verkochte home-computer ter wereld, was de eerste echt volledig programmeerbare home-computer die meer kon dan alleen maar spelletjes. Door 'echte' home-computer enthousiasten, die gewend waren aan hun Apple, TRS 80 en Commodore machines werd de ZX 81 afgekraakt. Hij had een membraan toetsenbord, kende geen high-resolution (fijn gedetailleerde) graphics, er kon geen floppy-disk op worden aangesloten en hij had een afwijkende Basic taal. Maar het grote publiek dacht er anders over. Zowel in Engeland als de USA, waar de machine door Timex werd gemaakt, werd de ZX 81 een gigantisch succes. Honderden software bedrijven en computer bedrijfjes brachten softwa-

# CLIVE SINCLAIR'S SPECTRUM

Door W. Bos

re, randapparatuur en boeken uit voor de ZX 81. Door de gigantische productie aantallen daalde de prijs van de ZX 81 steeds meer waardoor de computer een steeds groter publiek bereikte. Toen de Engelse staatsomroep BBC in navolging op onze Teleac een computercursus wilde gaan uitzenden (wij waren toch wel de eersten...), hoopte Sinclair dat daarvoor de ZX 81 zou worden gekozen. Het werd echter de Acorn model B, nu bekend als de BBC computer. Het gerucht gaat, dat Sinclair daarover zeer boos is geworden en door middel van een nieuwe computer zou laten zien, dat de heren een volkomen verkeerde keus hadden gemaakt. Die nieuwe computer is de Sinclair Spectrum. En of

het verhaal nu waar is of niet, duidelijk is in ieder geval dat met de Spectrum opnieuw een mijlpaal is gezet op home-computer gebied. De Spectrum was de eerste computer, waarvoor al duizenden bestellingen binnen waren voordat de machine productie rijp was. Ook nu nog kan de fabriek de gigantische vraag nauwelijks aan. Het zit er dan ook dik in, dat het succes van de Spectrum dat van de ZX 81 voorbij zal streven. Maar laten we eens gaan kijken wat de Spectrum nu allemaal kan.

## Algemene beschrijving

De Spectrum is een vrij kleine computer. De afmetingen zijn 23 x 14 x 3 cm. Een voeding is niet ingebouwd, maar wordt als adaptor meegele-



verd. Het meest opvallende — en een van de oorzaken van de lage prijs — is het toetsenbord van de Spectrum. Er zijn 40 toetsen van neopreen rubber, die we een beetje vinden aanvoelen als 'dood vlees'. De toetsjes zijn kleine rechthoekjes en opgesteld als bij een schrijfmachine (QWERTY indeling). Ten opzichte van de membraan toetsen van de ZX 81 een enorme verbetering, omdat de toetsen min of meer 'klikken'. De aanslag is licht en zeker. Jammer is het, dat een spatie-balk ontbreekt. Hoewel het toetsenbord best bruikbaar is voor het invoeren van programma's voor thuisgebruik vinden we het niet geschikt voor tekstverwerking of andere toepassingen waarbij veel moet worden getypt. Sinclair Basic werkt in tegenstelling tot de meeste andere Basic dialecten met 'eentoets' commando's. Een woord als print behoeft niet met afzonderlijke letters te worden ingetypt, maar is met een druk op de 'P' toets beschikbaar. Het gevolg daarvan is, dat de slechts 40 toetsen van de Spectrum meerdere functies hebben. De meeste toetsen hebben liefst 5 functies. Een voorbeeld: De toets met de letter V werkt na het indrukken van óf de caps-shift toets — óf de symbol-shift toets óf deze beide samen, ook als CLS (clear screen) LLISTtoets, FLASH (knippen van tekst) of geeft het 'I' deelstreepteken. Het gevolg is, dat men in het begin stapelgek wordt van het zoeken naar functies en hoe ze op te roepen. Na enkele weken is men er aan gewend en kent men de meeste functies, maar lastig blijft het.

### In- en outputs

Op de achterzijde van de Spectrum is een sleuf aanwezig voor de aansluiting van randapparatuur. Allereerst is dat de laaggeprijsde ZX printer, maar sinds kort ook de Microdrives (daar komen we straks nog op terug). Verder maken talloze (met name Engelse fabrikanten) randapparatuur, zoals printer interfaces, modems enz. De spectrumbus is een eigen standaard van Sinclair, en niet compatibel met bijvoorbeeld Centronics parallel of RS 232. Daarvoor moet een extra interface (uitbreidings unit) worden

aangeschaft.

Verder zijn twee oortelefoonjacks (3,5 mm) aangebracht voor het aansluiten van een cassette-recorder. In een motorsturing van de recorder is niet voorzien. De ZX 81 staat bekend als een zeer kritische computer wat betreft het sterkte niveau waarbij programma's worden gesaved en geladen. Sinclair heeft dit bij de Spectrum verbeterd, en die problemen zijn nu voorbij. De overdracht snelheid is 1500 baud (8 K binnen een minuut) en het programma wordt voorafgegaan door een 'leader', een toon die zorgt dat recorders met automatische volume regeling ook goed werken op de Spectrum. Er is een chinch jack aanwezig, waarop met behulp van een tulpsteker de TV kan worden aangesloten. Het beeld is zichtbaar op kanaal 36 (UHF). Tenslotte is ook nog een jack aanwezig, waarop de stekker van de net-adaptor past. Overige aansluitingen, zoals die voor joystick, geluid etc. zijn er niet. Een video-uitgang (wanneer u tenminste een video-monitor of TV met video-ingang heeft) is echter zelf eenvoudig aan te brengen. Elders in dit blad hebben we beschreven hoe dat moet.

### Beeld en kleur

De Spectrum zet 32 karakters naast elkaar op het scherm en er zijn 22 regels onder elkaar bestemd voor tekst. Voor home-computer toepassingen voldoende, maar niet voor professionele doeleinden. Twee regels, 23 en 24, aan de onderzijde zijn bestemd voor terugmeldingen van de computer tijdens de programmarun en foutmeldingen. De Spectrum kent zowel hoofd- als kleine letters. Bovendien kunnen deze ook in inverse (wit op zwart) worden gebruikt. De Spectrum heeft 8 kleuren, die zowel gebruikt kunnen worden voor tekst als achtergrond. Bij de Spectrum heet dat 'paper' (de achtergrond) en 'inkt' (voor de tekst). Deze twee commando's kunnen eenmalig aan het begin van een programma worden opgenomen, waardoor het hele programma dezelfde kleuren worden gebruikt. Ook is het mogelijk, paper in inkt instructies in het programma zelf op te nemen, waardoor

verschillend gekleurde teksten mogelijk zijn. Een bijzonderheid is, dat door middel van het commando FLASH een tekst aan het knippen kan worden gebracht, terwijl ook — en dat is op vrijwel geen enkele computer aanwezig — de helderheid op helder of normaal kan worden ingesteld. De kleuren van de Spectrum behoren tot de fraaiste die we ooit hebben gezien: helder en vol verzadigd. Daar staat tegenover, dat de scherpte van het beeld niet overweldigend is. Daarnaast is de afstelling van de TV uiterst kritisch. Er zijn ons nogal wat klachten bekend van mensen met een TV met automatisch zoeken-de kanalenkiezer (Blaupunkt bijvoorbeeld) waarbij het niet mogelijk was een goed plaatje uit de Spectrum te halen. Heeft u een (kleuren) TV met video-ingang, dan is het zeker de moeite waard een video-uitgang op de Spectrum te maken. Het beeld is dan ragscherp en de fijne schuine lijntjes (moiré) die op sommige TV's zichtbaar zijn, verdwijnen dan ook.

### Graphics en geluid

De Spectrum is voorzien van 16 grafische symbolen (-blokjes-streepjes) identiek aan die van de ZX 81. Hartjes, kaarttekens etc. ontbreken. Daar staat tegenover dat de Spectrum 21 zogenaamde User definable graphics kent. Met die User definable graphics kunt u zelf een grafisch symbool maken. Voor elk symbool staan 8 x 8 punten (pixels) ter beschikking. Het programmeren daarvan is vrij eenvoudig. Het aardige is, dat elk karakter als een variabele wordt opgeslagen. De koning in een schaakprogramma noemt u bijvoorbeeld K. Moet de koning geprint worden dan is het commando print K voldoende om het schaakstuk op het scherm te zetten. Door de verschillende printmogelijkheden (TAB, AT) is het daardoor ook zeer eenvoudig de grafische symbolen over het scherm te laten bewegen. Naast de user definable karakters kent de Spectrum ook high resolution graphics. Het oplossend vermogen is 256 x 192 punten, waarbij met behulp van de Commando's DRAW een lijn getrokken kan worden, met CIRCLE een cirkel getekend

kan worden en met PLOT punten op het scherm komen. PAINT, het invullen van een vlak met kleur kent de Spectrum niet — hoewel dat met wat meer moeite wel mogelijk is. Daar staat tegenover, dat de Spectrum de zeer fraaie functies SCREEN\$ en ATTRIBUTE kent. Met deze functies herkent de Spectrum een karakter op een bepaalde plaats op het scherm. Daarmee kan bijvoorbeeld op zeer simpele wijze een botsing van een kogel met een 'space invader' worden vastgesteld. Een ideale mogelijkheid voor games.

Ten opzichte van de hoge resolutie en fraaie kleuren vallen de geluidsmogelijkheden van de Spectrum wat tegen. Het geluid klinkt niet via de TV. Er is namelijk een zeer klein luidsprekertje in de Spectrum aanwezig, dat het geluid via de onderkant van de kast uitstraalt. Het geluid is vrij zacht en niet in sterkte regelbaar. De Spectrum heeft slechts een toongenerator, die met het BEEP commando in toonhoogte en tijdsduur geregeld kan worden. De toongenerator is overigens snel om te schakelen, waardoor op redelijke wijze explosies, fluitende kogels etc. te simuleren zijn, maar erg onder de indruk zijn we toch niet van het Spectrum geluid.

### Processor en geheugen

De in de Spectrum gebruikte micro-processor is de Z 80 A, de snellere versie van de bekende Z 80. De kloksnelheid is dan ook liefst 3,5 MHz. Ondanks het feit dat de Z 80 A op zich een wat langzamere processor is dan de 6502 zoals die bijvoorbeeld in de Commodore machines wordt gebruikt, is door die hoge klokfrequentie de Spectrum toch een zeer snelle computer. De Spectrum wordt geleverd in twee uitvoeringen: met 16 K geheugen (waar in de praktijk zo'n 8,8 K van overblijft voor Basic) en een f 200,— duurdere 48 K versie (41 K voor Basic). Koopt men de 16 K uitvoering, dan is die later, door het insolderen van een aantal geheugen chips uit te breiden tot de 48 K uitvoering. Kunt u het betalen, dan raden wij aan de 48 K uitvoering te nemen. Niet alleen omdat geldt: hoe meer geheugen hoe beter, maar



omdat veel van de verkrijgbare software geschreven is voor 48 K machines. In veel gevallen is op de 48 K uitvoering ook 16 K software te gebruiken, behalve als er speciaal vermeld is: 16 K version. Dan worden bepaalde geheugenplaatsen gebruikt die op de 48 K versie niet vrij zijn. Die speciale 16 K software is echter sterk in de minderheid.

## Basic

Sinclair Basic wijkt nogal af van de Microsoft basic versies zoals die in de TRS 80 en Commodore machines wordt gebruikt. Typerend is het consequente gebruik van 'een toets' commando's en de automatische controle op juiste invoer van de gegevens. Voor de Spectrum heeft Sinclair de versie die in de ZX 81 is gebruikt, aanzienlijk uitgebreid. Niet alleen zijn er een groot aantal commando's voor kleur, normaal en inverse video, graphics (draw, circle en point) bijgekomen, maar ook een groot aantal nieuwe Basic commando's en functies. Zo kent de Spectrum READ en DATA (het opslaan van gegevens door middel van het Data statement) en meerdere instructies per regel. De machine rekent met 9,5 cijfers achter de komma. Bijzonder is het MERGE commando waarmee twee Basic programma's aan elkaar gevoegd kunnen worden. Over user definable graphics hadden we het al eerder, maar wat we nog niet noemden is het 'OVER' commando. Daarmee is het mogelijk, een karakter over een ander karakter te printen. Daarbij gaat het onderste karakter niet verloren, maar komt weer te voorschijn als het bovenste karakter verder gaat. Dat commando is bijvoorbeeld gebruikt in het Pacman game elders in dit blad, waarmee het spookje dwars over het doolhof kan bewegen. In feite een soort sprites systeem, waarmee heel fraai 3 D beelden te maken zijn. Ondanks dat het sa-

ven en loaden sterk verbeterd zijn, is nu ook een VERIFY commando aanwezig in Sinclair Basic, waarmee gecontroleerd kan worden of een programma goed op tape staat. Het behandelen van strings (tekst) is op alle mogelijke manieren (VAL, LEN, SLICING) mogelijk, al blijft het maken van een meer dimensionale string array nogal lastig. Ten opzichte van ZX 81 Basic is de Spectrum ook uitgebreid met user definable functies (bijvoorbeeld formules) die oproepbaar zijn met de functie FN. Tevens is een real-time klok aanwezig, en een groot aantal functies die te maken hebben met het toevoeren en uitlezen van de micro-drives en het sturen van gegevens naar de RS 232 poort die daarbij hoort. Als laatste willen we noemen de automatic repeat, die op elke toets aanwezig is en het erg handige commando 'COPY', dat op de ZX printer een schermbeeld afdruk maakt. Hoewel Sinclair Basic op een aantal punten wat afwijkt van Microsoft Basic, is de Spectrum Basic zeker zo flexibel. Door het enorme aantal verkochte ZX 81 en Spectrum machines is deze Basic zo langzamerhand een standaard aan het worden. Het aantal boeken waarmee de fijne kneepjes van het programmeren in Sinclair Basic kan worden geleerd is dan ook enorm.

## ZX printer

De ZX printer is een thermische printer. Een snel bewegend naaldje brandt een op zwart papier opgedampt aluminium laagje weg, waardoor zwart op aluminium afdrucken ontstaan. Het is een klein handzaam en laaggeprijsd printertje, maar uitsluitend geschikt voor het afdrucken van listings en schermbeeld copieën. Wil men een echte (matrix) printer op de Spectrum aansluiten, dan moet een extra interface (naar RS 232 of centronics parallel poort) worden aangeschaft. Op dit moment levert Sinclair die zelf nog niet, hoewel er tal van andere fabrikanten zijn die ze wel leveren. Eerdaags wordt echter de Micro-drive interface leverbaar, en daar zit al een RS 232 printer/modem aansluiting op. Omdat de Spectrum — in tegenstelling tot de ZX 81 —

gebruik maakt van standaard Ascii karakters, kan daarop vrijwel elke printer worden aangesloten die een RS 232 ingang heeft.

## Micro-drives

Tijdens het maken van deze test, kregen we uit Engeland het bericht, dat de lang verwachte Micro-drives nu eindelijk — zeer mondjesmaat — verkrijgbaar zijn, maar voorlopig nog alleen in Engeland. De Micro-drive is een gegevens opslagsysteem, dat een kruising is tussen een floppy-disk en een cassette-recorder. We noemen dat een Stringy-floppy. Wat is het geval? Toen Sinclair de Spectrum aan de pers demonstreerde, toonde hij daarbij een miniatur floppy-disk systeem. Dat werkte — op die persconferentie — echt en maakte gebruik van 3 inch floppies, dezelfde die in sommige soorten schrijfmachines worden gebruikt. De prijs was echter de grootste verrassing. Kost een normale floppy-disk al gauw zo'n f 1.200,—, Sinclair kondigde aan dat zijn micro-drive slechts 50 pond (± f 250,—) zou gaan kosten! Kennelijk bleek dat toch niet zo eenvoudig. Ruim 1½ jaar na de aankondiging zijn ze er nu, maar het is geen echt floppy-disk systeem meer. De Micro-drive is een supersnelle cassette-recorder. Daarin past een kleine cassette met een eindloze band. Op die band kunnen programma's en gegevens worden vastgelegd. Op een bandje kan 85 kilo-byte aan gegevens of programma's worden opgeslagen. Omdat het bandje zo snel draait en eindloos is, duurt het niet meer dan 10 seconden om een bepaald gegeven of programma op te zoeken. Daarnaast is het natuurlijk niet meer nodig cassettes te stoppen en terug te spoelen. De Micro-drive biedt in grote lijnen dezelfde mogelijkheden als een floppy-disk, al is de hoeveelheid gegevens die men kan opslaan een stuk minder. Maar ondanks die beperking heeft Sinclair het toch weer geflikt, want de prijs is in Engeland toch 50 pond! Het is echter wel nodig, een Micro-drive interface te kopen (30 pond, ± f 150,—). Daarop kunnen maximaal 8 micro-drives worden aangesloten, en boven-

# CLIVE SINCLAIR SPECTRUM

dien is er een RS 232 uitgang en een modem-uitgang (voor het communiceren per telefoonlijn) op aangebracht. Hoewel het principe van de 'Stringy-floppy' niet nieuw is, heeft Sinclair hiermee toch maar weer eens bewezen wat ze kunnen: 80 pond voor een 85 K floppy-systeem is een ongelooflijk lage prijs. Wat de prijs in Nederland gaat worden weten we nog niet, want jammer genoeg zal Sinclair eerst de duizenden bestellingen in Engeland uitleveren, voordat er eens aan het buitenland wordt gedacht. Het zal dan zeker ook tot volgend jaar duren voor de Micro-drives ook hier leverbaar zijn. Lowcost micro-drives geven echter zoveel mogelijkheden aan een computer, dat we u dit nieuws toch niet wilden onthouden.

## Documentatie

Bij de Sinclair Spectrum worden twee boeken geleverd: Spectrum introduction en Spectrum Basic programming. Het introduction boekje is bestemd voor hen die gauw even wat willen proberen als ze de Spectrum gekocht hebben. Leuk om mee te beginnen — maar meer ook niet. Het grote Spectrum handboek is echter zeer volledig. Liefst 232 pagina's met zeer uitgebreide informatie over Sinclair Basic en het programmeren op de Spectrum. Ook wordt uitgebreid ingegaan op graphics en het programmeren in machine-taal. Sinclair geeft zelfs de belangrijkste adressen het ROM geheugen, iets wat men zelden in documentatie tegenkomt. Naast het officiële handboek is er inmiddels een overvloed aan boeken over de Sinclair Spectrum te verkrijgen, ook in het Nederlands! Bekende uitgeverijen als Kluwer en de Muiderkring hebben al verschillende boeken over het programmeren op de Spectrum uitgebracht en gezien het succes van deze machine zullen er nog heel wat volgen. Maar de



# SINCLAIR'S SPECTRUM

meeste boeken — er zijn er nu al zo'n stuk of 40 — zijn in het Engels. Daarin is er keus genoeg: van de eerste beginselen in Basic tot machinetaal programmeren.

## Software

Wat voor de boeken geldt, is ook van toepassing op de Software, de programmatuur, die voor de Spectrum verkrijgbaar is. Allereerst veel boeken met programma's. Daarnaast worden er met name weer in de engelstalige computerbladen, veel Spectrum programma's gepubliceerd. En dan is er een enorme verscheidenheid aan programma's op cassette-band. Sinclair zelf heeft een flink aantal programma's. We kregen bij ons testexemplaar Back-gammon en Schaak ter beoordeling, waar we in een ander artikel op zullen terugkomen. Daarnaast zijn er een flink aantal software-houses

zoals Artic, Imagine, Softek, Bugbyte, Quik-silva en tientallen andere die aan de lopende band Spectrum programma's uitbrengen. Hoewel niet alle programma's op dit moment al in Nederland verkrijgbaar zijn, begint dat toch nu wel te komen, doordat steeds meer firma's de Spectrum programma's gaan importeren. Houdt de advertenties maar in de gaten. De eerlijkheid gebiedt ons te zeggen, dat zeker 80% van alle programma's spelen zijn. Daar zijn heel fraaie onder, maar ook minder goede. We zullen daarom in de toekomst regelmatig programmatuur gaan beoordelen. De overige 20% van de Spectrum programma's is een mixture van bestandsprogramma's — Utility routines, VU-CALC achtige rekenprogramma's — financiële programma's en zelfs woordprocessors. Hoewel niet direct tot de Software te rekenen, is ook aan randapparatuur, zoals lichtpenen, printer interfaces, analoog/digitaal converters, 'echte' toetsenborden, geluidsgeneratoren en speech synthesizers geen gebrek.

## Conclusie

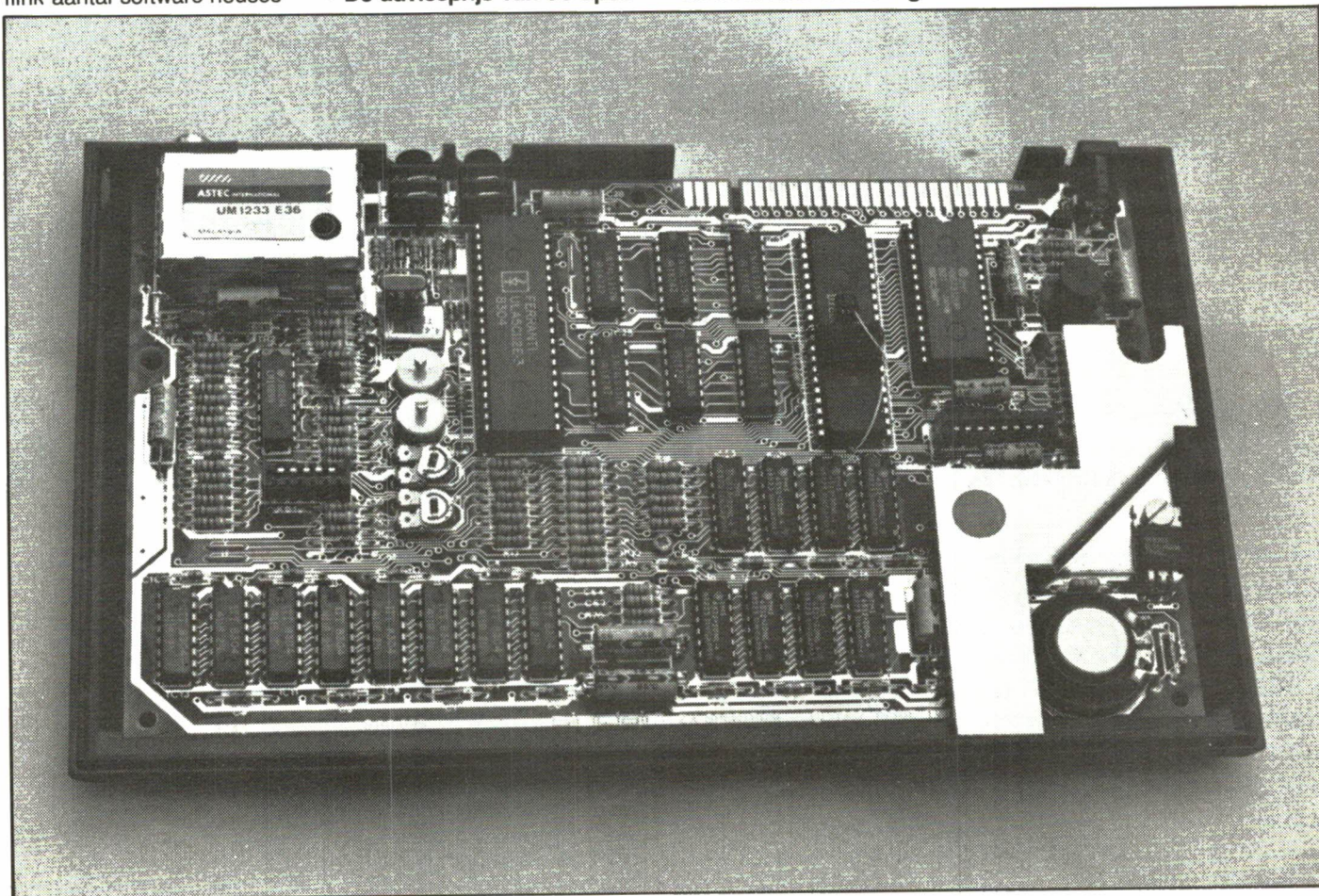
De adviesprijs van de Spec-

trum is per 1 oktober verlaagd tot f 499, — voor de 16 K en f 699, — voor de 48 K uitvoering. We vinden dat de Spectrum het aanschaffen volledig waard is. Dat is mede te danken aan de enorme hoeveelheid boeken en software die voor de Spectrum is te krijgen.

Zeker als beginner heb je eenmaal niet veel aan een computer wanneer je nergens kunt lezen hoe je dat ding moet programmeren of als je geen programma's kunt kopen. Daarnaast hebben we toch wel wat kritiek, met name op het toetsenbord. Hoewel de rubber toetsjes helemaal niet zo slecht typen, blijven vijf functies per toets een omslachtige en lastige zaak. Daarnaast is het verkrijgen van een scherp, moiré vrij beeld lang niet op alle TV's mogelijk. Ook is het jammer dat voor joy-stick gebruik of het aansluiten van een betere printer een extra interface gekocht moet worden en de geluidsmogelijkheden zijn beperkt. Maar daar staat tegenover, dat het geheugen groot is (zeker in de 48 K uitvoering), de computer over zeer fraaie high-

resolution graphics beschikt, de nieuwe Sinclair Basic zeer flexibel is en op uitstekende wijze de mogelijkheden van de Spectrum ondersteunt. De nieuwe Micro-drive met RS 232 interface zal het toepassingsgebied sterk uitbreiden, waardoor de aanschaf ook zinvol zal worden voor administratieve toepassingen, bestanden en ander zakelijk gebruik, waar prijs/prestatie verhouding een belangrijke factor is. De Sinclair Spectrum behoort nu al tot de meest verkochte computers van het moment en het aantal gebruikers groeit met de dag. We zullen dan ook de rubriek 'Computerprogramma's' gaan uitbreiden met Spectrum programma's en dat is misschien wel het grootste compliment dat deze computer van ons krijgt.

Importeur: COMPAC, Postbus 8, 1243 ZG 's-Graveland, tel. 035-61614.





# TEST



## EG 2000 COLOUR GENIE

Een computer die — onterecht — wat minder aandacht heeft gekregen dan hij verdient, is de Colour Genie EG 2000. Voor f 898,— levert deze computer prestaties, waar veel andere home-computers niet aan kunnen tippen. We bekeken voor u de mogelijkheden.

### Genie

De naam Genie zal niet  
30 ieder even onbekend voorko-

men. De in Hong-Kong gelegen EACA fabriek startte enkele jaren geleden met de

Video-Genie, een volledig aan de succesvolle TRS 80 model I compatible machine. Die Video-Genie is inmiddels gemodificeerd tot de Genie I en Genie II, die nog steeds zeer in trek zijn. Inmiddels hebben de modernere home-computers allemaal kleur, geluid en high-definition graphics gekregen. Wie verwacht dat de Colour Genie een copie is van de TRS 80

Colour komt bedrogen uit. De EG 2000 Colour Genie is een eigen ontwikkeling van EACA, al zijn er flink wat overeenkomsten met de Tandy machines.

### Algemene beschrijving

De Colour Genie is qua afmetingen een flinke machine (43 x 27 x 9 cm). De Colour Genie heeft een 'echt' toetsenbord, die qua





# GENIE

Door W. Bos

opstelling (QWERTY) en vorm van de toetsen overeenkomt met die van een schrijfmachine. De toetsen slaan licht aan, hoewel de slag wat groot is. Het toetsenbord is een stuk beter bedienbaar dan toetsenborden met 'rubber' toetsjes zoals de Oric en de Spectrum kennen. We vonden het wat prettiger typen dan het toetsenbord van de TRS 80 co-

lour, maar niet zo goed als van de Commodore machines zoals de VIC 20 en de Commodore 64. Overigens doet het toetsenbord van de Colour Genie wel sterk denken aan dat van de VIC 20. De Colour Genie kent ook vier functietoetsen rechts op het keyboard en ook zijn de grafische symbolen op de voorzijde van de toetsen afgebeeld. Op het eerste gezicht duizelingwekkend, maar na enige tijd is men er wel aan gewend. Apart is het indicatiemetertje, dat toch wel handig is bij het inlezen van programma's op tape. De voeding van de Colour Genie is ingebouwd, men gaat dus rechtstreeks met 220 Volt de machine in. Het apparaat wordt na dagen aanstaan matig warm, geen reden tot ongerustheid.

## In- en outputs

De Colour Genie beschikt over nogal wat in- en output poorten. Allereerst is er een cassette-recorder aansluiting van het DIN-type. Een snoer wordt meegeleverd. Wij gebruikten tijdens de test de platte EG 2016 cassette-recorder van dezelfde fabrikant (f 168,—), maar in principe is elke gewone cassette-recorder bruikbaar, want een motorsturing is niet aanwezig. Loaden en saveen gaat met een snelheid van 1200 baud, en een 8 K programma wordt geladen in ongeveer anderhalve minuut. Dat is behoorlijk snel. Het saveen en loaden ging zonder problemen, zowel bij machine-taal als Basic programma's. De sterkte-instelling van de cassette-recorder is niet kritisch. De Colour Genie kent zowel een seriële in- en uitgang als een Centronics parallel poort. Dat is opmerkelijk voor zo'n laag geprijsde machine. De Centronics parallel poort is van het normale type, maar de 'RS 232' seriële poort is dat niet. Wat ontbreekt is de software support voor RS 232 printers en modems. Wil men deze poort gebruiken, dan zal het programma routines moeten bevatten voor parallel naar serie-omzetting, start-stopbit opwekking en timing. Er is overigens een aparte printer-module, die deze routines bevat, leverbaar. Behalve de beide poorten is een ingang voor een lichtpen aanwezig, een audio-uitgang, een video-uitgang en een Expansion-poort. Op die expansiepoort kunnen bijvoorbeeld ROM

cassettes met programma's worden aangesloten. Zo'n ROM cassette is bijvoorbeeld nodig wanneer men bij de Colour Genie floppy-disks wil gebruiken. De ROM kaart bevat dan het Disk-Operating System (DOS).

De Colour Genie is ook voorzien van een ingebouwde VHF-modulator, zodat behalve een video-monitor, ook een normale zwart/wit of kleuren TV als beeldscherm gebruikt kan worden. Het beeld dat via deze modulator geproduceerd wordt is redelijk scherp, hoewel wat kritisch in te stellen. Via de video-uitgang is het beeld vanzelfsprekend een heel stuk scherper.

## Beeld, kleur en graphics

De Colour Genie kent twee graphic modes. Allereerst is er de tekstmode. Er worden 40 karakters op een regel gezet en er passen 25 regels onder elkaar op het scherm. Behalve hoofdletters, kent de Colour Genie ook kleine letters. Wat lastig is dat de shift lock key, die de machine grote letters laat weergeven, ook op de cijfertoetsen werkt. Werkt men met hoofdletters en moet er een cijfer getypt worden, dan moet eerst de shift lock toets worden bediend. Handig is evenwel, dat er een repeat-toets aanwezig is, waardoor de ingetoetste letter (vaak spaties) net zo lang herhaald worden tot men de toets loslaat. In de tekstmode kent de Colour Genie 64 vaste grafische symbolen zoals hartjes, pijltjes, kaartsymbolen, lijntjes etc., waarmee low resolution graphics te maken zijn. Daarnaast is er de mogelijkheid, om zelf 128 verschillende karakters samen te stellen, de zogenaamde user-defined graphics. Voor elk symbool is een vierkantje van 8x8 punten beschikbaar. De Colour Genie zou z'n naam geen eer aan doen als hij geen kleuren kende. Welnu, in de tekstmode zijn er liefst 16 verschillende ter beschikking. De kleuren zijn fraai, zeker als de kleurverzadiging van de TV wat omhoog gedraaid wordt. Het is mogelijk, om aan elk karakter (letters of graphics) een andere kleur mee te geven. Naast de tekstmode, kent de Colour Genie ook een grafische mode. Die mode kost 4 K van het RAM geheugen, maar daardoor is het wel mogelijk medium resolution graphics op het scherm te

zetten. De resolutie is 160 x 102 punten. Wel is in deze mode het aantal kleuren beperkt tot vier. Daarom lijkt het ons beter, dat geroutineneerde programmeurs de tekstmode blijven gebruiken. Werkt men namelijk met de 128 User-definable karakters, dan zijn high-definition graphics mogelijk. Veertig karakters en 25 regels van blokjes met 8 x 8 = 64 puntjes levert namelijk een resolutie op van 320 x 200 beeldpunten, terwijl het in beslag genomen geheugen dan ruwweg 1 K is. Bovendien kan men dan alle 16 kleuren gebruiken (wel per karakter uiteraard).

## Geluid

De Colour Genie is voorzien van een geavanceerde geluidschip, de AY - 3 - 8910. De chip bevat drie 8 octaafs geluidsgeneratoren (blok golf) die elk afzonderlijk in toonhoogte, volume en tijdsduur geregeld kunnen worden. Daarnaast kan elke generator ook nog eens witte ruis afgeven. Behalve de drie generatoren is ook een 'envelope' volumeregeling aanwezig, waardoor sustain (naklinken), attack en decay (aanzwellen en uitsterven) mogelijk is. Het geluid is via de TV te horen, maar ook beschikbaar op een aparte audio-uitgang. In tegenstelling tot sommige andere computers zoals de Commodore machines, behoeft niet eindeloos 'gepoked' te worden om geluiden op te roepen. Vanuit Basic kan met het 'play' commando elk kanaal bestuurd worden. Daarnaast kan men een eenmaal geprogrammeerd geluid, bijvoorbeeld een explosie, in de geluids-chip vastzetten. Met het 'sound' commando roept men dat geluid dan weer op. Bij ons testexemplaar kregen we een programma 'synth' meegeleverd, dat van de Colour Genie een echte synthesizer maakt, compleet met ritmebox, verschillende klankkleuren, instelbare attack- en decay. Dit (machine-taal) programma is ideaal om direct synthesizer muziek te componeren zonder dat men zich uitgebreid hoeft te verdiepen in het programmeren van de afzonderlijke tonen.

## Joy-sticks

Bij de Colour Genie kan een joy-stick-paar worden geleverd, type EG 2013. Het zijn bijzondere joy-sticks, want ze



bevatten een 6 bits analoog-digitaal converter. Dat betekent, dat de werkelijke stand van de joy-stick knuppel uitgelezen kan worden en niet alleen maar of een contact geopend of gesloten is. De joy-sticks zijn voorzien van een nummeriek toetsenbord met toetsen voor nul tot negen en twee rood gekleurde 'vuur' knoppen. De joy-sticks worden aangesloten op de centronics parallel poort. Bijzonder is, dat de uitlezing van de joy-sticks wordt ondersteund vanuit Basic, door middel van de instructies: JOY 1, X en Y en JOY 2 X en Y. Daarmee kan de X en Y (horizontale en verticale stand) ingelezen worden in een variabele. Met de instructie KEY PAD 1 en 2 kan de waarde van een ingedrukte toets herkend worden. Deze analoge joy-sticks kan men bijvoorbeeld heel fraai gebruiken om graphics te tekenen of bijvoorbeeld een 'muis' te besturen. De overigens zeer fraai uitgevoerde joy-sticks kosten f 298,—. Voor een heleboel games is zo'n gecompliceerde joy-stick eigenlijk niet nodig. Genie importeur KBJ levert daarom een bouw pakketje bestaande uit een 9 polige D connector en een montage handleiding. Op deze connector, die achter op de Colour Genie moet worden gemonteerd, kan een gewone Atari compatible joy-stick worden aangesloten. De contacten van die joy-stick overbruggen dan bepaalde toetscontacten, bijvoorbeeld de cursor - pijltjes - toetsen.

## Geheugen en processor

De micro processor in de Colour Genie is een Z 80, die werkt met een kloksnelheid van 2,2 MHz. Dat betekent dat de Colour Genie een vrij snelle computer is. In de standaard versie wordt de Colour Genie geleverd met 16 K RAM geheugen. Daarvan is circa 10 K beschikbaar voor Basic. Maar als men bij het opstarten de MODE select toets ingedrukt

ter niet in de medium resolution mode kan werken, komt er nog eens 4 K RAM vrij, die de machine normaal reserveert voor graphics. In de meeste gevallen is dus 14 K RAM geheugen beschikbaar. Wil men meer geheugenruimte, dan is een 16 K RAM module leverbaar (f 195,—) die door u zelf op zeer eenvoudige wijze in de computer zelf is aan te brengen.

## Basic

De Colour Genie is voorzien van een 16 K ROM waarin de Basic-interpret is opgeslagen. Gezien de grote ervaring van EACA met Microsoft Basic in de TRS 80 level II versie heeft men ook bij de Colour Genie van deze Basic versie gebruik gemaakt. Doordat de Colour Genie kleur, geluid en een hogere graphics resolution kent, heeft men nogal moeten woekeren met ruimte. Daarom is de Colour Genie Basic niet volkomen gelijk aan TRS 80 level II Basic. Het scheelt niet veel, maar het is toch voldoende om niet zonder meer alle programma's te kunnen gebruiken. Wanneer het echter gaat om recht-toe-recht-aan Basic programma's en men past de printinstructies (TRS 80 64 karakters — Colour Genie 40 karakters) aan, dan zijn toch veel programma's uit de gigantische hoeveelheid die in TRS 80 level II geschreven zijn bruikbaar. Dat is natuurlijk een groot voordeel. Het TRS 80 programma voor het berekenen van de reactantie van condensatoren dat we vorige maand publiceerden, kan bijvoorbeeld zonder wijzigingen op de Colour Genie worden gebruikt. De aangepaste Basic die in de Colour Genie wordt gebruikt is een fijne en krachtige Basic. De machines kent normaal een precisie van zes cijfers, maar men kan ook integer (hele getallen) of double precision definiëren, waardoor met 15 cijfers achter de komma gerekend wordt. Meerdimensionale string arrays zijn zonder meer mogelijk, en ook slicing — het in stukjes hakken van strings — is geen probleem. De Basic kent de IF..THEN..ELSE instructie en vanzelfsprekend ook meerdere statements op een lijn. Handig is de TRON functie, waarbij de machine de regelnummers die op dat moment worden uitgevoerd op het scherm zet. Andere fijne in-

structies zijn AUTO, het automatisch nummeren van de regels bij het programmeren en RENUM, een ingebouwde re-number routine (opnieuw nummeren van regels). Maar de Basic kent nog meer instructies. Kleur, graphics, geluid en de joy-sticks worden namelijk door de Basic ondersteund. De kleuren van de karakters kunnen worden ingegeven door Basic commando's. Met BGRD geeft men de background (de achtergrond) kleur aan. Met Fcolour de voorgrond (de letter) kleur. Door het opgeven van het middelpunt en de straal, in 'circle' tekent de Colour Genie een cirkel op het scherm. Daarna kan men met het 'paint' commando de cirkel vol inkleuren, uiteraard in elke gewenste kleur. Voor het trekken van lijnen en het zetten van punten is er het 'plot' commando. Uiteraard kan men ook de kleur opgeven. Met 'unplot' kan men de getrokken lijnen weer wissen. Heel bijzonder zijn de commando's SHAPE en SCALE. Met 'shape' kan men zelf een figuur in high resolution graphics definie-

# EG 2 COLOUR

ren, bijvoorbeeld een ruimteschip. Dat zit dan opgeslagen in het geheugen. Met het 'scale' commando kan men dit figuurtje dan over het scherm laten bewegen. Een precies en tijdrovend werkje, maar beslist de moeite waard.

## Documentatie

De bruikbaarheid van een computer staat of valt met de documentatie. Daar heeft het in het verleden nogal aan geschort bij de Colour Genie, maar dat is nu voorbij. Wij kregen bij ons test-exemplaar twee keurige handboeken, namelijk 'COLOUR BASIC leicht gelernt' en 'Das Technische Handbuch'. Zoals u aan de titels ziet in het Duits, maar importeur KBJ verzekerde ons dat hiervan een Neder-





# 000 R GENIE

landse vertaling wordt geleverd. Het Colour Basic Boek is Tandy-achtig opgezet. Groot, redelijk uitgebreid en uitermate duidelijk worden de Basic instructies uitgelegd. Veelal zijn programma-voorbeelden opgenomen om de werking van een commando te verduidelijken. Ook wordt vrij diep ingegaan op GRAPHICS, het werken met geluid en definiëren van karakters. Er zijn een aantal voorbeeldprogramma's, zoals een denkspel, een grafisch spel, een sound editor en een editor voor het ontwerpen van graphics opgenomen. Wie nog meer wil weten is aangewezen op het Technische handboek. Daarin staan niet alleen de Schema's (!) en onderdelenlijsten, maar ook alle gegevens over de in- en uitgangspoorten, cassette-interface, de com-

plete Z 80 instructie set in mnemonics, de geheugen-plaatsen en wordt dieper ingegaan op graphics en geluid. Boeken met programma's voor de Colour Genie zijn echter niet dik gezaaid, en ook in tijdschriften komt u niet veel programma's tegen. Dat is voor veel mensen toch wel een nadeel. De Colour Genie is in Duitsland echter nogal populair aan het worden zodat uit die richting eerdaags wel wat te verwachten is. Voor het leren programmeren zijn echter veel van de TRS 80 level II leerboeken bruikbaar en die zijn er in overvloed.

## Software

We schreven het al vele malen eerder: Een computer staat of valt met de verkrijgbare software. Importeur KBJ doet erg z'n best om zoveel mogelijk software voor de Colour Genie te importeren. Er is al een flink aanbod. Gezien de stijgende populariteit in Duitsland, zijn veel programma's daaruit afkomstig. Uit de catalogus die KBJ ons toezond halen we een paar voorbeelden: MAMPF, een supersnelle pac-man versie (f 59,—). Synthesizer, dat we al eerder noemden (f 89,—), Labyrinth, een 3 D doolhof spel

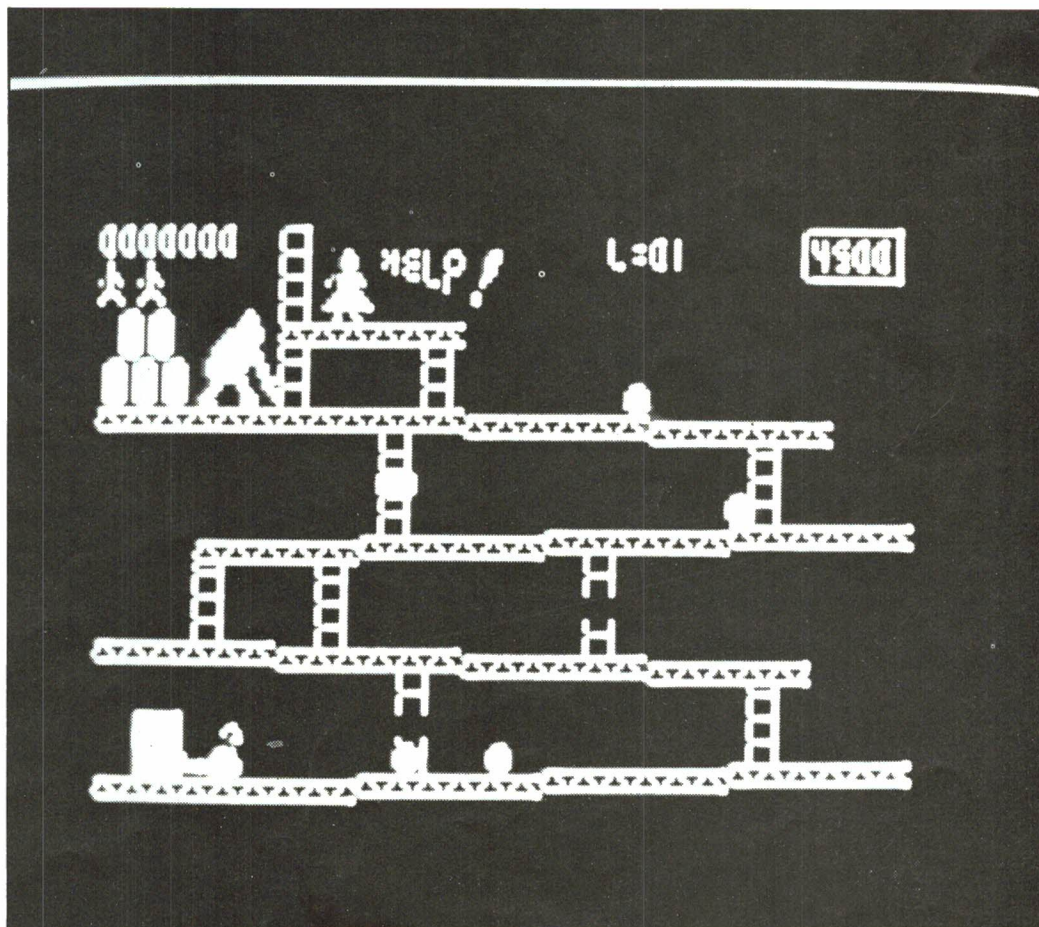
(f 59,—), Colour Kong, een zeer fraaie Donkey Kong imitatie (f 89,—) en Schaak. Behalve spelen zijn er ook nogal wat gebruikersprogramma's zoals een Compiler (f 89,—) die ook strings aankan, een Assembler (f 89,—) voor het schrijven van machinetaal programma's, een monitor voor het dis-assembleren van machinetaal programma's, een graphics editor en een Basic code vertaalprogramma. In voorbereiding is Transfer — een vertaalprogramma waarmee TRS 80 level II en Genie I en II software direct in de Colour Genie geladen kan worden. Is dat programma er eenmaal, dan is een grote hoeveelheid TRS 80 software bruikbaar. Op dit moment omvat het door KBJ geïmporteerde software pakket zo'n 50 programma's, variërend in prijs van 25 tot 89 gulden.

## Conclusie

We hebben een aantal weken met de Colour Genie kunnen werken. We vinden het — zeker gezien de prijs van f 898,— — een prima computer. De Basic is uitgebreid, universeel en kent een groot aantal commando's waarbij vooral het werken met kleur, graphics

en geluid prima ondersteund wordt. Het toetsenbord is uitstekend voor hobbydoeleinden, maar voor tekstverwerking vinden we het wat te kort schieten. Teksten typen gaat door de lichte en grote slag van de toetsen niet echt lekker. Hardwarematig zijn we best tevreden, maar in de kop van dit artikel zeiden we al, dat de Colour Genie wat weinig aandacht heeft gekregen. Voor beginners vinden we het een nadeel, dat er tot nu toe maar betrekkelijk weinig programmaboeken en software speciaal voor de Colour Genie verkrijgbaar zijn. Gelukkig is veel TRS 80 lectuur met name over Basic programmeren — ook bruikbaar voor de Colour Genie. Als het transfer programma eenmaal leverbaar is, zal het aanbod van kant en klare software zeker nog sterker toenemen dan het nu reeds doet.

Importeur:  
KBJ Datasystems,  
Steenweg 31,  
6131 BC Sittard.  
Tel. 04490 -13070.





# TEST



## TRS 80 COLOUR COMP

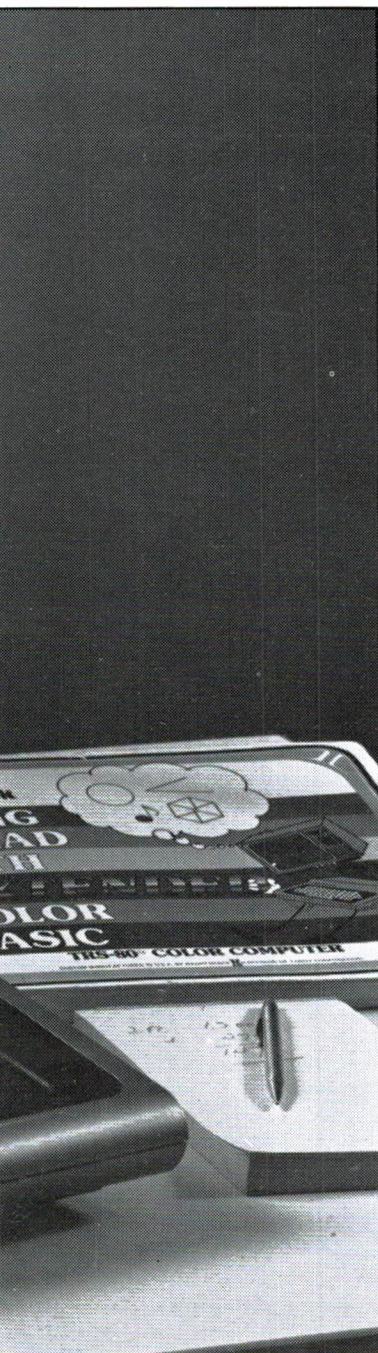
In tegenstelling tot z'n beide broers: de TRS 80 model I en model III is de TRS 80 Colour computer een beetje een 'vergeten' computer. Ongetwijfeld zal de vrij hoge introductieprijs daarbij een rol hebben gespeeld. Inmiddels kost de 16 K uitvoering minder dan f 1.000,-. Daardoor is de machine kennelijk een stuk interessanter geworden. We kregen tenminste heel wat verzoeken om wat meer te vertellen over de TRS 80 Colour dan we in Radio Amateur Magazine nummer 27 deden. Een verzoek waar we natuurlijk graag aan voldoen.

### Tandy

De TRS 80 model I van Tandy heeft samen met de PET en de Apple gezorgd voor het populair maken van de micro-computer. Dank zij de eigen fabrieken en een keten van meer dan 6000 winkels in de USA en zo'n 1500 in Europa, kan Tandy de markt zeer intensief bewerken, iets wat zeker heeft bijgedragen tot het enorme succes van de TRS 80 computers. De TRS 80 model I is lange tijd de meest verkochte computer ter wereld geweest. De hoeveelheid

software, randapparatuur en boeken over de TRS 80 en TRS 80 level II Basic is dan ook gigantisch. In feite is de door Microsoft geschreven Basic versie voor de TRS 80 een standaard op zich. Hoewel model I in de USA niet meer verkocht mag worden vanwege de stoorstralingseisen die daar gelden, is Tandy in feite gedwongen geweest de productie van model I te continueren (bij MATRA in Frankrijk). Niet omdat er geen betere computers zijn,

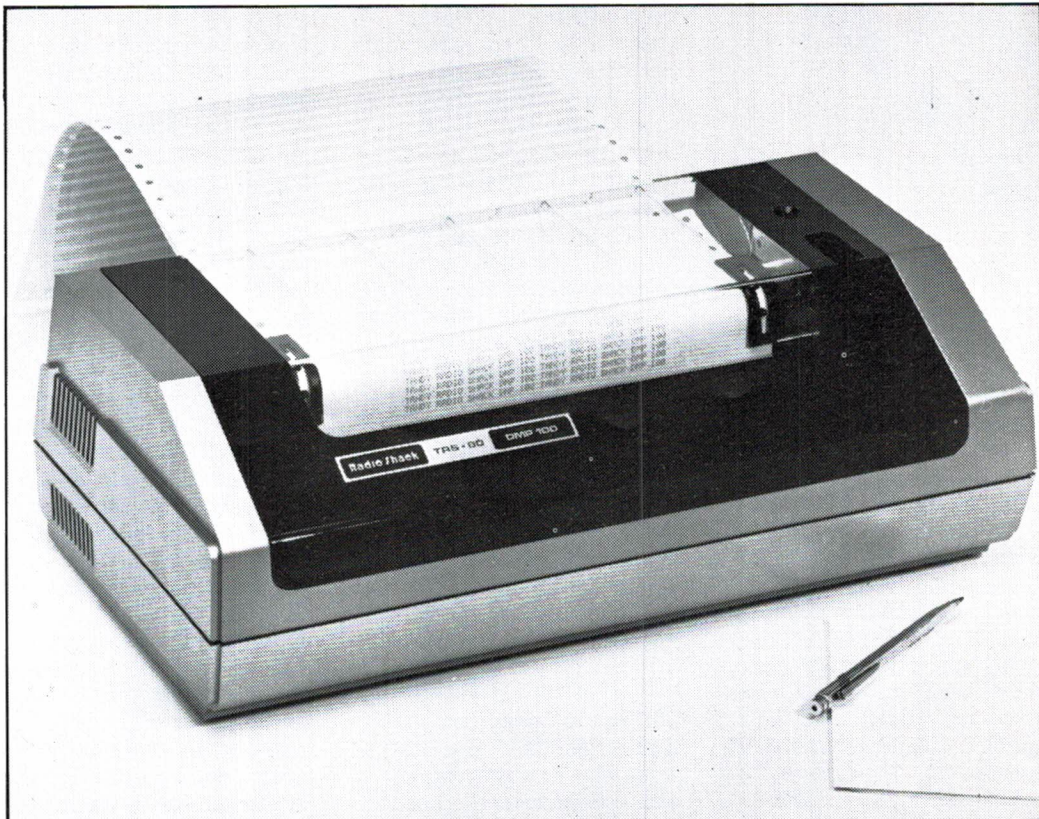




# PUTER

door W. Bos

maar omdat de gebruiker van een model I toegang heeft tot het grootste software bestand ter wereld. De concurrentie – met name Commodore en Atari zaten echter niet stil. Er kwamen steeds meer computers met kleur, geluid en goede graphics, terwijl ook de video-game markt gigantische vorm aannam. De Colour computer was het antwoord van Tandy op die ontwikkelingen. Een volwaardige kleurencomputer met een knip-oog naar de video-games.



## Algemene beschrijving

De Colour computer is beslist geen kleine computer. De afmetingen zijn 37 x 35 x 10 cm, de kleuren een gedistingeerd zilvergrijs met zwart. De Colour heeft een normaal schrijfmachine toetsenbord (QWERTY indeling). De toetsen zijn wel op schrijfmachine afstand uit elkaar geplaatst, maar typen niet echt lekker. De vierkante toetsjes klikken een beetje. Hoewel er best mee te werken valt, vinden we het toetsenbord minder geschikt voor tekstverwerking. Een voordeel is wel, dat het toetsenbord erg rustig aan doet. Geen duizelingwekkende toestanden met grafische symbolen of 3 of 4 functies per toets. De voeding van de TRS 80 Colour is ingebouwd. De machine wordt ook na dagen aanstaan, niet meer dan lauwwarm.

## In- en uitgangen

Aan de zijkant, zeer fraai onder een verende stofklep, is een connector aanwezig voor het insteken van ROM modules. Op die modules komen we verderop nog terug. Er is een flink aantal modules met spelletjes, maar ROM modules (maximaal 16 K) zijn ook nodig wanneer men bij de Colour een floppy-disk wil gebruiken. Op de achterzijde bevindt zich een reset-toets, waarmee de computer op-

nieuw gestart kan worden. Verder een chinch jack waarop een tulpsteker past voor de aansluiting naar de TV. De UHF modulator (kanaal 36) is ingebouwd. Er is jammer genoeg geen aansluiting voor een video-monitor, noch is er een aparte audio-uitgang. Voor het aansluiten van een cassette-recorder is een 5 polige DIN plug gebruikt. Een kabel wordt bijgeleverd. In tegenstelling tot veel andere computers, bestuurt de TRS 80 Colour ook de motor van de cassette-recorder. Na het saven en laden stopt de recorder dan automatisch. Aangeraden wordt de CTR 80 A recorder van Tandy te gebruiken, die niet duurder is dan andere goede cassette-recorders. Maar als u al een cassette-recorder heeft kan die ook worden gebruikt.

Naast de cassette-recorder poort is een RS 232 poort aanwezig. Het is een echte RS 232, software ondersteund en direct bruikbaar voor het aansluiten van een printer of een modem. Verder zijn twee DIN connectoren voor joy-sticks op de achterzijde aanwezig. Jammer genoeg zijn het geen 9 polige pluggen, waardoor Atari compatible joy-sticks niet kunnen worden gebruikt. De Tandy joy-sticks, die separaat aangeschaft moeten worden, zijn

overigens van goede kwaliteit. Als laatste is op de achterzijde een aan/uit druktoets aanwezig.

## Beeld, kleur en graphics

De TRS 80 Colour computer zet 32 tekens naast elkaar op een regel, en er passen 16 regels op het scherm. Dit is hoofdzakelijk gedaan om de letters wat groter te kunnen maken, zodat ze ook op kleuren TV's nog goed leesbaar zijn. Voor hobby doeleinden best bruikbaar, maar voor wat serieuzere toepassingen is dat geringe aantal tekens minder geschikt. De Colour kent geen hoofd- en kleine letters maar hoofdletters en hoofdletters in reverse (wit in een zwart kader). Het standaard beeld van de TRS 80 Colour is een groen veld met zwarte letters. De instelling van de kleuren TV om een scherp beeld te krijgen is nogal kritisch. TV's met automatische afstemming kunnen problemen opleveren. De kleuren zijn niet al te verzadigd en men moet de kleurverzadiging van de TV flink opdraaien, wil men mooie, volle kleuren en een goed lettercontrast krijgen. Al met al zijn we niet bijster enthousiast over de beeldweergave. Er zijn – software bestuurbare – 8 kleuren op de Colour weer te geven. Voor graphics zijn er verschillende



mogelijkheden. Voor zeer simpele graphics in de tekst-mode kan men gebruik maken van het onderverdelen van de cursor in 16 blokjes. De resolutie is dan 64 x 32 beeldpunten, een zeer lage resolutie waarbij echter alle 8 de kleuren mogelijk zijn. Is men bereid extra RAM geheugen voor de graphics te gebruiken, dan kan men een van de 12 grafische modes gebruiken. De laagste resolutie is dan 64 x 48 punten met 8 kleuren dat 512 bytes kost tot 64 x 192 punten met 8 kleuren, wat 6,1 kilobyte RAM geheugen kost. Wil men een nog hogere resolutie, dan kan dat ook, maar dan moet beperkt worden in

het aantal kleuren, bijvoorbeeld 128 x 128 punten met vier kleuren (6,1 k-byte) tot zelfs 256 x 192 punten in twee kleuren (6,1 k-byte). U ziet, er zijn nogal wat variaties mogelijk. Afhankelijk van hoeveel geheugen men op wil offeren en hoeveel kleuren men wil missen kan dus gekozen worden tussen lage en hoge resolutie, maar hoge resolutie en alle kleuren lukt niet. Speciale grafische karakters zoals hartjes, kaart-symbolen enz. kent de TRS 80 Colour niet. Geluid is ook op de Colour computer aanwezig (weergegeven via de TV). Er is echter maar een enkele toon generator, die in frequentie, volume en tijdsduur met het commando 'sound' bestuurd kan worden.

## Processor en geheugen

De TRS 80 Colour computer gebruikt een 6809 E microprocessor. Een zeer fraaie, maar wat onbekende processor, die bijvoorbeeld ook gebruikt wordt in de Heatkit/zenit computer. De klok snel-

heid is slechts 894 kHz, maar dank zij een uitgekiende instructieset is de computer toch niet zo langzaam als men zou vermoeden. Loaden en save van programma's gebeurt bijvoorbeeld met 1500 baud (8 K in minder dan een minuut) en ook de basic interpreter is vrij snel. Snel bewegende graphics, zoals bijvoorbeeld het audio spectrum analyser ROM pack bewijst, behoren beslist tot de mogelijkheden. Bij de introductie werd de Colour computer met 4 K RAM geleverd. Dat was zo weinig in trek, dat die uitvoering is verdwenen. De Colour is nu standaard voorzien van 16 K RAM. In de normale mode is daarvan 8,5 K voor Basic programma's beschikbaar. Wanneer men meer geheugen ruimte nodig heeft, dan kan de Colour intern uitgebreid worden tot 32 K. Daarnaast is ook een 16 K ROM pack beschikbaar, waarmee het maximale geheugen op 48 K komt.

# TRS 80 COMI

## Basic

Zoals we al eerder aangaven is Tandy's level II Basic een wereldstandaard. Voor de Colour Computer heeft Tandy door microsoft een aan de 6809 E aangepaste versie laten schrijven. In feite gaat het om twee dialecten: Colour Basic en Extended Colour Basic. We raden iedereen aan, die een TRS 80 Colour computer koopt, direct de versie met Extended Basic te nemen. Die versie is veel uitgebreider en biedt zeer veel mogelijkheden. In feite is het deze Basic, die veel van de zwakkere punten van de Colour computer teniet doet. Naar onze mening behoort Extended Colour Basic, samen met die van de BBC computer, tot de beste en

# TRS 80 COLOUR BASIC AND

## Statements

**AUDIO** Connects or disconnects cassette output to TV speaker.  
AUDIO ON  
AUDIO OFF

**CIRCLE (x,y),r,c,hw,start,end** Draws a circle with center at point (x,y) radius r, specified color c, height/width ratio (hw) of 0-4. Circle can start and end at specified point (0-1).  
CIRCLE (128,96),50,4,1,5,5,75

**CLEAR n,h** Reserves n bytes of string storage space. Erases variables. h specifies highest BASIC address.  
CLEAR  
CLEAR 500  
CLEAR 100,14000

**LOAD** Loads specified program file from cassette. If file name is not specified, first file encountered is loaded. File name must be eight character/spaces or fewer.  
LOAD  
LOAD "PROGRAM"

**LOADM** Loads machine-language program from cassette. An offset address to add the loading address may be specified.  
LOADM "PROG"  
LOADM  
LOADM "PROG",1000

**CLOSE d** Closes open files.  
CLOSE  
CLOSE -2

**CLS c** Clears display to specified color c. If color is not specified, green is used.  
0-Black  
1-Green 5-Blue  
2-Yellow 6-Cyan  
3-Blue 7-Magenta  
4-Red 8-Orange  
CLS  
CLS 3

**COLOR (foreground,background)** Sets foreground and background color.  
COLOR 1,3

**CONT** Continues program execution after pressing (BREAK) or using STOP statement.  
CONT

**CSAVE** Saves program on cassette (program name must be eight character/spaces or less). If A is specified, program saved is ASCII format.  
CSAVE "PROGRAM"  
CSAVE "PROGRAM",A

**CSAVE name,start,end,transfer** Writes out a machine-language file.  
CSAVE "X",4E,6F,5F

**DATA** Stores data in your program. Use READ to assign this data to variables.  
DATA 5,3,PEARS  
DATA PAPER,PEN

**DEF FN** Defines numeric function.  
DEF FN (X)=X\*3  
**DEFUSR n** Defines entry point for USR function n. n=0-9.  
DEFUSR5=45643

**DEL** Deletes program lines.  
DEL  
DEL 25  
DEL 25-  
DEL -25  
DEL 10-25

**DIM** Dimensions one or more arrays.  
DIM R(65),W(40)  
DIM AR\$(8,25)

**DLOAD** Loads BASIC program at specified baud.  
baud.  
0=300 baud 1=1200 baud  
DLOAD "X",1

**DRAW** Draws a line beginning at specified starting point of specified length of specified color. Will also draw to scale, draw blank lines, draw non-updated lines, and execute subroutines. If starting point is not specified, last DRAW position or (128,96) is used.  
DRAW "BN100,100;S10;U25;B25;ND25;XA\$1"

**EDIT** Allows editing of program line.  
nC Changes n number of characters.  
nD Deletes n number of characters.  
I Allows insertion of new characters.  
H Deletes rest of line and allows insert.  
L Lists current line and continues edit.  
nSc Searches for nth occurrence of character c.  
X Extends line.  
(SHIFT) (4) Escape from subcommand.  
n (SPACEBAR) Moves cursor n spaces to right.  
n (←) Moves cursor n spaces to left.  
EDIT 25 (ENTER)

**END** Ends program.  
END

**EXEC (address)** Transfers control to machine-language programs at specified address. If address is omitted, control is transferred to address set in last CLOADM.  
EXEC  
EXEC 32453

**FOR...TO** Creates a loop in program which the Computer must repeat from the first number to the last number you specify.  
**NEXT** Use STEP to specify how much to increment the number each time through the loop. If you omit STEP, one is used.  
FOR X=2 TO 5:NEXT X  
FOR A=1 TO 10 STEP 5:NEXT A  
FOR M=30 TO 10 STEP -5:NEXT M

**GET (start)-(end),destination,G** Reads the graphic contents of a rectangle into an array for future use by PUT.  
GET (5,20)-(13,8),V,G

**GOSUB** Calls a subroutine beginning at specified line number.  
GOSUB 500

**GOTO** Jumps to specified line number.  
GOTO 300

**IF TEST THEN...ELSE action 1, action 2** Performs a test. If it is true, the Computer executes action 1. If false, action 2 is executed.  
IF A=5 THEN 30

**INPUT** Causes the Computer to stop and await input from the keyboard.  
INPUT X\$  
INPUT "NAME";N\$

**INPUT#1** Inputs data from cassette.  
INPUT#1,A

**INSTR (position,search,target)** Searches for the first occurrence of target string in search string beginning at position. Returns the position at which the match is found.  
? INSTR (5,X\$,Y\$)

**LET** Assigns value to variable (optional).  
LET A\$="JOB A"

**LIST** Lists specified line(s) or entire program on screen.  
LIST  
LIST 50-85  
LIST 30  
LIST -30  
LIST 30-

**LIST** List specified program line(s) or entire program to printer.  
LLIST  
LLIST 50-85  
LLIST 30  
LLIST -30  
LLIST 30-

**LINE (x1,y1)-(x2,y2),PSET or PRESET,BF** Draw a line from (x1,y1) to (x2,y2). If (x1,y1) is omitted, the last end point or (128,96) is used. PSET selects foreground color and PRESET, selects background color. B draws a box with (x1,y1) and (x2,y2) as the opposing corners. BF will fill in the box with foreground color.  
LINE (5,3)-(8,8),PSET



meest uitgebreide Basic versies ter wereld. We hebben voor u een aantal instructies afgebeeld. De tekst in de grijze kaders geldt alleen voor Extended Basic. Een paar sterke punten. Met open, print - 1, en close, is het mogelijk om alleen data (gegevens) op cassette-band te zetten. Programma's saven kan zowel in normaal Basic, als in Ascii code gebeuren. De Basic kent integers, normale en dubbele precisie, het IF-THEN-ELSE commando, ON... GOTO, en ON... GOSUB en een ingebouwde RENUMBER routine. Bijzonder is in Extended Basic het print using commando, dat getallen tot in van te voren opgegeven formaten (bijvoorbeeld afgerond tot 2

[illegible]

cijfers achter de komma) kan herleiden. Fraai is ook de IN-STRING functie, waarbij een uit een string een gedeelte kan worden herkend. Ideaal bij zoekfuncties in adreslijsten en teksten. Natuurlijk kent deze Basic, ondanks de seriële uitgang ook het LList commando, zodat direct listingen op de printer gemaakt kunnen worden zonder dat eerst buffers geopend moeten worden en andere commando's moeten worden

gegeven zoals dat van de VIC 20 bekend is. Colour Basic doet z'n naam eer aan, want graphics en kleur worden door eenvoudige Basic commando's ondersteund. Zo tekent DRAW een lijn op het scherm, CIRCLE een cirkel, colour V, A geeft de voorgrond (tekst) en achtergrond kleur aan, Paint laat getekende vlakken inkleuren, LINE tekent een lijn, terwijl LINE B een vierkantje of rechthoek op het scherm zet.

terwijl LINE BF, dat vierkantje weer inkleurt. Er zijn nog veel meer commando's die de graphics ondersteunen, zoals GET, dat de grafische inhoud van een rechthoek opslaat in een array voor toekomstig gebruik – P set, waarmee puntjes in een bepaalde kleur op het scherm gezet kunnen worden enz. enz. Al met al is Extended Colour Basic een van de fraaiste en uitgebreidste Basics die er zijn. Omdat – met uitzondering

# EXTENDED COLOUR BASIC

**LINE INPUT** Input line from keyboard.  
**LINE INPUT ANSWER" ; X\$**

**MID\$ (oldstr, position, length)** Replaces a portion of one string with another string.  
 MID\$(A\$, 14, 3) = "K5"

**MOTOR** Turns cassette ON or OFF.  
MOTOR ON  
MOTOR OFF

**NEW** Erases everything in memory.

**ON. . .GOSUB** Multi-way branch to call specified subroutines.  
 ON Y GOSUB 50,100

**ON. . .GOTO** Multi-way branch to specified lines.  
ON X GOTO 190,200

**OPEN *m, #d, f*** Opens file (*f*) at: Screen or Keyboard (0);  
Cassette (-1); Printer (-2). For input (I), or output (O).  
**OPEN "Q", -1, "DATA"**

**PAINT (x,y),c,b** Paints graphic screen starting at point (x,y) with specified color c and stopping at border (b) of specified color.  
PAINT (10,10),2,4

**PCLEAR *n*** Reserves *n* number of 1.5 K graphics memory pages.  
**PCLEAR 8**

**PCLS c** Clears screen with specified color *c*. If color code is omitted, current background color is used. (See CLS for color codes.)

**PCOPY** Copy graphics from source page to destination page.  
PCOPY5 TO 6

**PLAY** Plays music of specified note (A-G or 1-12), octave (O), volume (V), note-length (L), tempo (T), pause (P), and allows execution of substrings. Also sharps (# or +) and flats (-).  
PLAY "L1;A#;PB;V10;T3;L2;B-;9;XA\$;"

**PMODE** *mode, start-page*      Selects resolution and first memory page.  
PMODE 4,1

**POKE (location,value)** Puts value (0-255) into specified memory location.  
POKE 15872,255

**PRESET** Reset a point to background color.  
PRESET (5,6)

**PRINT** Prints specified message or number on TV screen.  
PRINT "HI"

**PRINT#.**1 Writes data to cassette.

```
PRINT A$
? A$
PRINT#-1,A
```

**PRINT#-2** Prints an item or list of items on the printer.  
PRINT#-2,CAP\$

**PRINT TAB** Moves the cursor to specified column position.  
PRINT TAB(5) "NAME"

**PRINT USING** Prints numbers in specified format

```
# Formats numbers.
PRINT USING "####" ; 62.2
Decimal point.
PRINT USING "###.#" ; 58.6
Displays comma to left of every third character.
PRINT USING "#####" ; 144,0
++ Fills leading spaces with asterisks.
PRINT USING "****.##" ; 133.3
$ Places $ ahead of number.
PRINT USING "$###.##" ; 133.3
$$ Floating dollar sign.
PRINT USING "$$###.##" ; 11,544
*$ Floating dollar sign.
PRINT USING "****.##" ; 8,333
+ In first position, causes sign to be printed. In last
position, causes sign to be printed after the number.
PRINT USING "+###.##" ; -216
Exponential format.
PRINT USING "###.###" ; 546
- Minus sign after negative numbers.
PRINT USING "###.###" ; -1534.7
/ Returns first string character.
PRINT USING "1" ; "YELLOW"
%spaces% String field; length of field is number of spaces
plus 2.
PRINT USING "Z Z" ; "BLUE"
```

**PRINT @ location** Prints specified message at specified text screen location.

```
PRINT @ 256, "HI "
```

```
PRINT @ 256, A$
```

**PSET (x,y,c)** Sets a specified point (x,y) to specified color c. If c is omitted, foreground is used.  
PSET (5,6,3)

**PUT (start)-(end), source, action** Stores graphics from source onto start/end rectangle on the screen. (Array rectangle size must match GET rectangle size.)  
**PUT (3,2)-(5,6),V,PSET**

**READ** Reads the next item in DATA line and assigns it to specified variable.

```
READ A$
READ C, B
```

**REM** Allows insertion of comment in program line. Everything after REM is ignored by Computer.  
 REM THIS IS IGNORED  
 10 ? X\$ : REM IGNORE

|                                                   |                                  |
|---------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>RENUM</b> <i>newline, startline, increment</i> | Allows program line renumbering. |
| RENUM 1000,5,100                                  |                                  |

**RESET (x,y)** Resets a point.  
RESET (14,15)

**RESTORE** Sets the Computer's pointer back to first item on the first DATA line.

**RESTORE**

**RETURN** Returns the Computer from subroutine to the BASIC word following GOSUB.

**RETURN**

**RUN** Executes a program.

**SCREEN** *screen-type,color-set* Selects either graphics (1) or text (0) screen and color-set (0 or 1).

SCREEN 1,1

**SET (x,y,c)** Sets a dot at specified text screen location to specified color.  
SET (14,13,3)

**SKI PF** Skips to next program on cassette tape, or to end of specified program.  
SKI PF "PROGRAM"

**SOUND** *tone, duration*      Sounds specified tone for specified duration.  
SOUND 128,3

**STOP** Stops execution of a program.

**TROFF** Turns off program tracer.  
TROFF

**TRON** Turns on program tracer.

FROM



van de graphic en kleurcom-mando's – de commando's en statements gelijk zijn aan die van Tandy level II Basic (er zitten zelfs een paar DISK-BASIC instructies bij), zijn voor het leren omgaan met deze Basic de meeste boeken over TRS 80 level II Basic (dat zijn er heel wat) bruikbaar.

## Documentatie

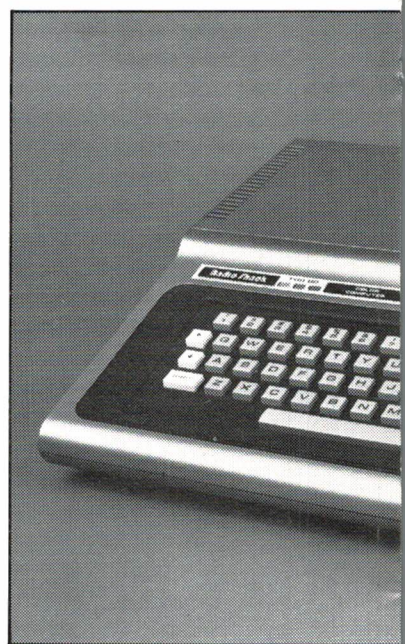
De documentatie is zoals we van Tandy gewend zijn helder, duidelijk en zeer overzichtelijk. We kregen bij ons testexemplaar een 306 pagina's dik boek: Getting started with Colour Basic. We zagen echter in de Tandy catalogus, dat er ook een Nederlandse vertaling van is. Het boek

maakt u spelenderwijs bekend met de Basic commando's en hoe die gebruikt moeten worden. Ook wordt ingegaan op graphics, geluid en machinetaal. Bovendien bevat het boek een flink aantal programma's en subroutines. Hoewel dit boek een prima starter is, gebiedt de eerlijkheid ons te zeggen dat er maar betrekkelijk weinig boeken met programma's en de fijnere kneepjes van het programmeren op de Colour computer te koop zijn in Nederland. Snuffelen bij computer boekhandels zoals het Computer Collectief, Wolfkamp etc. levert nog wel eens wat op. Daarnaast is er (in Nederland moeilijk verkrijgbaar) een tijdschrift speciaal voor de Colour computer 'RAINBOW', terwijl ook in het 400 pagina's dikke '80 micro-computing' maandblad wel eens programma's staan. Sinds kort staan in het maandblad van de TRS 80 gebruikersclub (tel. 023-384135) ook programma's voor de Colour.

## Software

Wat voor de boeken en bladen geldt, is ook van toepassing op de software voor de Colour computer. Allereerst zijn er de ROM packs. Dat zijn modulen die in de zijkant van de computer geschoven kunnen worden. Tandy levert op het moment zo'n 40 ROM packs. Een flink deel daarvan zijn spelletjes zoals flipperen, dammen, break-out, space invader achtige spellen, tennis enz. Maar er zijn ook serieuze ROM packs zoals een bestandsprogramma, een versie van het beroemde tekstverwerkingsprogramma Scripsit, een administratief voorspellingsprogramma van het type VU-calc, een editor/assembler en een ROM pack, dat van de Colour computer een audio spectrumanalyser maakt. Daarnaast zijn er nog wat avonturen programma's op tape, maar dan houdt het zo'n beetje op. Het is jammer dat de Colour computer niet wat meer software-matig ondersteund wordt. De machine

# TRS 80 COMPUTER



## TRS-80<sup>®</sup> Color Computer MICRO- COMPUTER SYSTEM



### Start-Up

1. Turn the television set ON.
2. Select channel 3 or 4.
3. Set the Antenna Switch to "COMPUTER."
4. Turn on any accessory equipment (e.g., a printer).
5. If you're using a Program Pak™, insert it now, before turning on the Computer.
6. Turn the Computer ON.
7. If you're not using a Program Pak™, the Color BASIC or Extended Color BASIC start-up message will appear on the TV, followed by: OK

The Computer is now ready to use.

**Note:** Information pertaining to Extended Color BASIC only is shaded like this paragraph. Non-shaded information pertains to both Extended and non-Extended Color BASIC.

## Video Control Codes

| Dec | Hex | PRINT CHR\$ (code)                       |
|-----|-----|------------------------------------------|
| 8   | 08  | Backspaces and erases current character. |
| 13  | 0D  | Line feed with carriage return.          |
| 32  | 20  | Space                                    |

## Operators

Each operator or group of operators is precedent over the group below it.

|                     |                                         |
|---------------------|-----------------------------------------|
| ↑                   | Exponentiation                          |
| -, +                | Unary negative, positive                |
| *, /                | Multiplication, division                |
| +, -                | Addition and concatenation, subtraction |
| <, >, =, <=, >=, <> | Relational tests                        |
| NOT                 |                                         |
| AND                 |                                         |
| OR                  |                                         |

## Graphic Character Codes

Given the color (1-8) and the pattern (0-15), this formula will generate the correct code:

$$\text{code} = 128 + 16 * (\text{color} - 1) + \text{pattern}$$

|    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|
| 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 |    |    |

For example, to print pattern 9 in blue (code 3), type:  
C = 128 + 16 \* (3 - 1) + 9  
? CHR\$ (C)

## Functions

Argument ranges are indicated by special symbols:

numeric:  $(-10^{38}, +10^{38})$   
x: (0-255)  
y: (0-191)  
location: (0-65535)  
code: (0-255)  
str: string argument  
var: variable name

**ABS (numeric)** Computes absolute value.  
Y = ABS (X)

**ASC (str)** Returns ASCII code of first character of specified string.  
A = ASC (T\$)

**ATN (numeric)** Returns arctangent in radians.  
Y = ATN (X/3)

**CHR\$ (code)** Returns character for ASCII, control, or graphics code.  
? CHR\$ (191)  
P\$ = CHR\$ (T)

**COS (numeric)** Returns cosine of an angle given in radians.  
Y = COS (7)

**EOF (f)** Returns FALSE (0) if there is more data; TRUE (-1) if end of file has been read. For cassette, f = -1; for keyboard, f = 0.  
EOF = (-1)  
EOF = (0)

**EXP (numeric)** Returns natural exponential of number (e<sup>number</sup>).  
Y = EXP (7)

**FIX (numeric)** Returns truncated (whole number) value.  
Y = FIX (7.6)

**HEX\$ (numeric)** Computes hexadecimal value.  
PRINT HEX\$ (30)  
Y = HEX\$ (X/16)

**INKEY\$** Checks the keyboard and returns the key being pressed (if any).  
A\$ = INKEY\$

**INT (numeric)** Converts a number to an integer.  
X = INT (5.2)



# COLOUR PUTER



is het zeker waard. Merkwaardigerwijze is veel software van een andere computer bruikbaar, namelijk van de Engelse DRAGON. De Dragon is een look-alike – een vrijwel identieke – machine, hoewel het uiterlijk en het toetsenbord anders zijn. Er wordt dezelfde Basic gebruikt. Het gekke is nu, dat hoewel de Dragon als een copie bedoeld is van de TRS 80 Colour, er zo langzamerhand (in Europa althans) meer programma's voor de Dragon verkrijgbaar zijn dan voor de machine waar hij van afgeleid is. We vinden dat een beetje beschamend van Tandy, maar het is zeker iets om er uw voordeel mee te doen.

## Printer

Bij ons testexemplaar kregen we ook een printer meegeleverd, de DMP 100. De DMP 100 is een laag geprijsde 5 x 7 dot matrix printer, uitsluitend geschikt voor 9 inch tractor feed papier. Hij is gelijk aan de Sheiksha GP 100

printer, maar heeft als extra zowel een seriële RS 232 ingang (die direct op de Colour computer past) als een Centronics parallel ingang. Daardoor is deze printer ook voor vrijwel elke andere computer bruikbaar. De printer is nogal lawaaiig, maar zeer betrouwbaar. De overige gegevens zijn: 96 Ascii karakters – punt adresseerbaar voor het afdrukken van graphics en plotten, 80 karakters per lijn, printsnelheid 50 karakters/sec. in een regel, ingebouwde zelftest, 480 karakters groot buffergeheugen en omschakelbare baudsnelheden van 600 en 1200 baud.

## Conclusie

Nu de prijs van de TRS 80 Colour computer in de 16 K uitvoering tot f 998, – is gedaald, vinden we de prijs/prestatieverhouding goed. Het toetsenbord kunnen we – zeker ten opzichte van de TRS 80 model I en III – maar matig waarderen, hoewel het niet echt slecht typt. Ook over de beeldkwa-

liteit en de beperkte geluidsmogelijkheden, zijn we maar matig tevreden. Een uitermate sterk punt van deze computer is echter de Extended Colour Basic, een van de beste Basics die we kennen. Hoewel veel TRS 80 level II boeken geschikt zijn om de fijne kneepjes van het programmeren op de Colour te leren, geldt dat slechts voor recht-toe-recht-aan Basic programma's. Zodra het gaat om de fraaie grafische mogelijkheden, zeker in kleur en machinetaal blijft de bezitter van de Colour computer een beetje in de kou staan. Dat geldt ook voor de verkrijgbare programmatuur. We hopen dat Tandy daar wat aan gaat doen. De machine is het zeker waard.

## Inlichtingen:

Tandy corporation,  
Vijzelgracht 7,  
1017 HM Amsterdam.  
Tel. 020-250298.

**JOYSTK (j)** Returns the horizontal or vertical coordinate (j) of the left or right joystick:  
0 = horizontal, left joystick  
1 = vertical, left joystick  
2 = horizontal, right joystick  
3 = vertical, right joystick  
M=JOYSTK(0)  
H=JOYSTK(1)

**LEFT\$(str.length)** Returns left portion (length characters) of string.  
P\$=LEFT\$(M\$,7)

**LEN(str)** Returns the length of a string.  
X=LEN(SEN\$)

**LOG(numeric)** Returns natural logarithm.  
Y=LOG(355)

**MEM** Finds the amount of free memory.  
PRINT MEM

**MID\$(str,pos,length)** Returns a substring of another string starting at pos. If length is omitted, the entire string right of position is returned.  
F\$=MID\$(A\$,3)  
?MID\$(A\$,3,2)

**PEEK(location)** Returns the contents of specified memory location.  
A=PEEK(32076)

**POINT(x,y)** Tests whether specified graphics cell is on or off, x (horizontal) = 0-63; y (vertical) = 0-31. The value returned is -1 if the cell is in a text character; mode: 0 if it is off, or the color code if it is on. See CLS for color codes.  
IF POINT(10,10) THEN PRINT "ON" ELSE PRINT "OFF"

**PDS(device)** Returns current print position. Device-1 = printer, 2 = display.  
PRINT TAB(8) PDS(0)

**PPPOINT(x,y)** Tests whether specified graphics cell is on or off and returns color code of specified cell.  
PPPOINT(13,35)

**RIGHT\$(str.length)** Returns right portion of string.  
Z1P\$=RIGHT\$(A\$,5)

**SGN(numeric)** Returns sign of specified numeric expression:  
-1 if argument is negative  
0 if argument is 0  
+1 if argument is positive  
X=SGN(A\*B)

**SIN(numeric)** Returns sine of angle given in radians.  
Y=SIN(5)

**STRING\$(length,code or string)** Returns a string of characters (of specified length) specified by ASCII code or by the first character of the string.  
?STRING\$(5,12)  
?STRING\$(5,51)

**STR\$(numeric)** Converts a numeric expression to a string.  
S\$=STR\$(X)

**SQR(numeric)** Returns the square root of a number.  
Y=SQR(5+3)

**TAN(numeric)** Returns tangent of angle given in radians.  
Y=TAN(45.7)

**TIMER** Returns contents or allows setting of timer (0-65535).  
?TIMER  
TIMER=0

**USR(numeric)** Calls user's machine-language subroutine.  
X=USR(Y)

**VAL(str)** Converts a string to a number.  
A=VAL(B\$)

**VARPTR(var)** Returns address of pointer to the specified variable.  
Y=USR(VARPTR(X))

## Special Characters

- \* Abbreviation for REM.
- \$ Makes variable string type.
- : Separates statements on the same line.
- ? Same as PRINT.
- PRINT punctuation: spaces over to the next 16-column PRINT zone.
- PRINT punctuation: separates items in a PRINT list but does not add spaces when they are output.

## Error Messages

| Abbreviation | Explanation                |
|--------------|----------------------------|
| /0           | Division by 0              |
| AO           | File already OPEN          |
| BS           | Subscript out of range     |
| CN           | Can't continue             |
| DD           | Redimensioned array        |
| DN           | Device number error        |
| DS           | Direct statement in file   |
| FC           | Illegal function call      |
| FD           | Bad file data              |
| FM           | Bad file mode              |
| ID           | Illegal direct             |
| IE           | Input past end of file     |
| IO           | Input/Output error         |
| LS           | String too long            |
| NF           | NEXT without FOR           |
| NO           | File not open              |
| OD           | Out of data                |
| OM           | Out of memory              |
| OS           | Out of string space        |
| OV           | Overflow                   |
| RG           | RETURN without GOSUB       |
| SN           | Syntax error               |
| ST           | String formula too complex |
| TM           | Type mismatch              |
| UL           | Undefined line             |

## Control Keys

- Cancels last character typed; moves cursor back one space.
- SHIFT** Erases current line.
- BREAK** Interrupts anything in progress and returns to command level.
- CLEAR** Clears the screen.
- ENTER** Signifies end of current line.
- SPACEBAR** Enters a space (blank) character and moves cursor one space forward.
- SHIFT** Causes currently executing program to pause (press any key to continue).
- SHIFT** All-caps/upper-lowercase keyboard switch. (Lowercase displayed as reversed capitals.)



# TEST



## ZON X81 geluidsgene

Verleden jaar gaven we een overzicht van de randapparatuur die voor de ZX 81, met name in Engeland, verkrijgbaar was. We verwonderden ons er over, dat er geen Nederlandse importeurs waren. Inmiddels is dat veranderd. KOMIN bv uit Eindhoven heeft zich gespecialiseerd in randapparatuur voor de ZX 81 en Spectrum en deze apparatuur is daardoor nu ook in Nederland verkrijgbaar. De ZX 81 is een van de weinige computers zonder geluid. De ZON X 81 brengt daar verandering in. Daarnaast zorgt de ZON X 81 dat de geluidsmogelijkheden van de Spectrum sterk worden uitgebreid, al is een extra aanpassingseenheid noodzakelijk. We bekeken — en beluisterden — de prestaties.

### Geluidseffecten generator

40 De ZON X 81 is een pro-

grammeerbare geluidsgenerator voor de ZX 81 en de Spectrum. In een zwarte

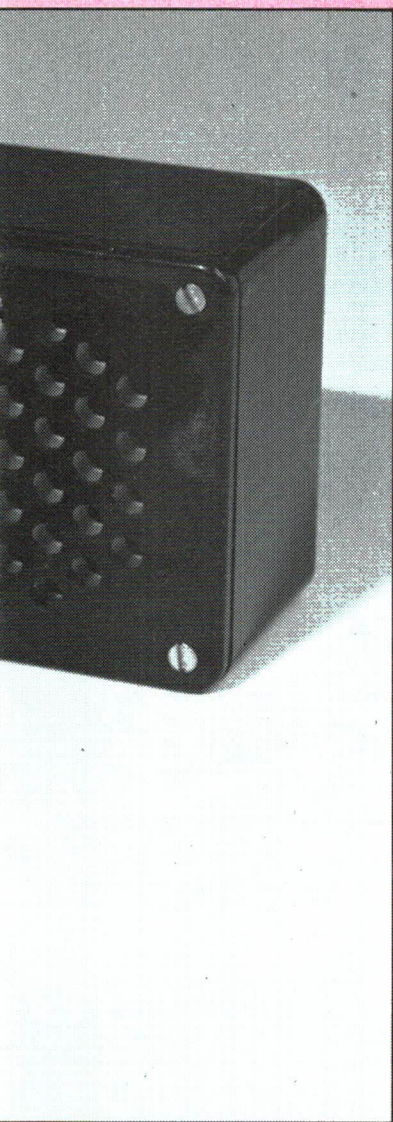
kunststof kast (afm. 15 x 8 x 5 cm) is de bekende geluidsgenerator chip AY - 3 - 8912, aanpassingselectronica en een laag-frequent versterker LM 386 met luidspreker ondergebracht. Aan de voorzijde is een volumeregelaar, luidsprekeropening en een plug aangebracht. De plug past op de adresbus aan de achterzijde van de ZX 81 zodat de ZON X 81 gewoon achter op de computer wordt geschoven. Een aparte voeding is niet nodig, de ZON X 81 betreft zijn voedingsspanning uit de computer. Attent is, dat aan de achterzijde van de ZON X 81 weer een nieuwe adresbus is aangebracht, zodat de geluidsgenerator tussen ZX 81 en een 16 K RAMpack kan worden aangebracht. Door de vlakke onderzijde

van 5 cm breedte, treedt geen wiebelen (de oorzaak van veel storingen) op. Inwendig zit de ZON X 81 netjes in elkaar: Alle onderdelen zijn aangebracht op een fraaie epoxy print.

### Werking

De AY - 3 - 8912 geluidsgenerator chip in de ZON X 81 bevat drie apart bestuurbare toongeneratoren, met een toonbereik van 0 tot 100 kHz! De toongeneratoren worden bestuurd door instructies toe te voeren aan in totaal 13 registers. Elk kanaal kan onafhankelijk van de ander een toon genereren of kan geschakeld worden als ruisgenerator. De drie geluiden passeren daarna ieder een programmeerbare volumeregeling. Die volumeregeling kan op twee manieren





# rator

Door W. Bos

werken. Allereerst als vast ingestelde volumeregeling, zodat de onderlinge sterkteverhouding van de drie generatoren (met in totaal 16 stapjes) eenmalig ingesteld kan worden. Maar de volumeregelingen zijn ook continu bestuurbaar, zodat een 'envelope' (omhullende) regeling ontstaat. Daardoor kan een continu toon langzaam uitsterven (decay) of langzaam aanzwellen (attack). Juist deze 'envelope' mogelijkheid (bekend van synthesizers) zorgt voor de veelzijdigheid van de ZON X 81. Door de decay heel kort te kiezen kunnen pistool en kanonschoten nagebootst worden, door attack en decay in een vast ritme te laten schakelen kunnen geluiden als motoren of draaiende helikopterwieken worden nage-

bootst. Een eenmaal gegeven instructie in de besturingsregisters blijft bewaard. Heeft men bijvoorbeeld een explosie geprogrammeerd, dan is een commando naar besturingsregister 13 voldoende om de explosie nogmaals te laten klinken. Nog in de chip worden de drie geluidskanalen samengevoegd, en daarna naar een 1 Watt audio-versterker (met volumeregelaar) gevoerd.

## Programmeren

De ZON X 81 neemt geen apart deel van het geheugen van de computer in beslag voor het opwekken van geluiden, maar kan direct vanuit het programma gestuurd worden.

Het handigst gaat dat door sub-routines voor de verschillende geluidseffecten op te nemen. De sub-routines zelf kunnen in Basic of in machine-code worden geschreven. Het programmeren is niet al te complex. Gelukkig wordt bij de ZON X 81 een 22 pagina's dik boekje (wel in het Engels) meegeleverd, waarin vrij uitgebreid wordt ingegaan op het programmeren. Daarnaast zijn

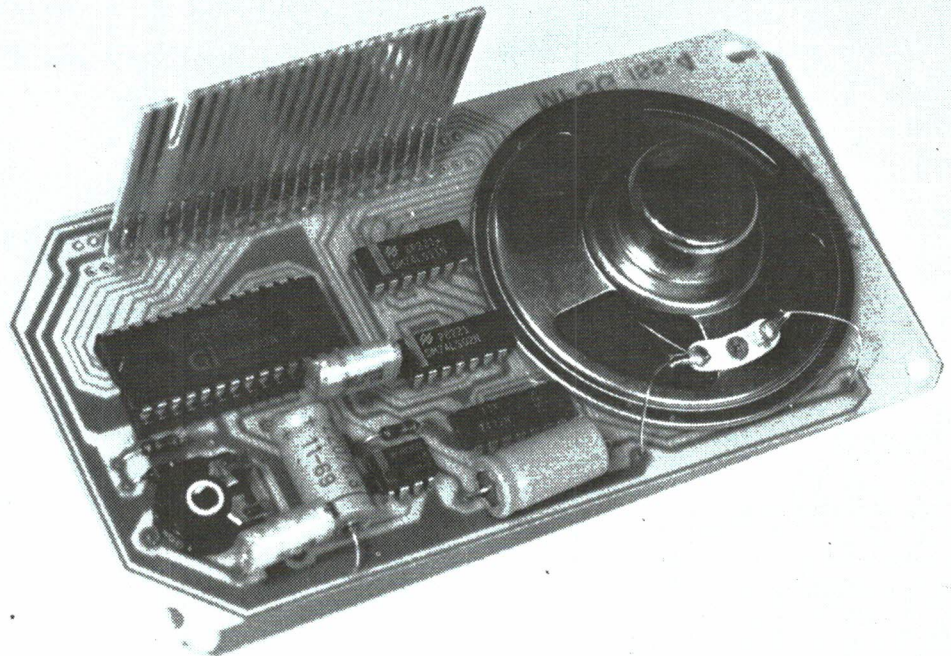
een fiks aantal programma's opgenomen om bepaalde standaardgeluiden te krijgen, zoals het fluitende geluid van een vallende bom, een explosie, pistoolschot, 'laser'-kanon, huilende wolf, rinkelende bel en een elektronisch orgeltje. Maar daarmee is het aantal geluiden nog lang niet uitgeput, want na een uurtje vogelen kregen we een stoomlocomotief (met fluit), 'Pac-man' geluiden, een helikopter en een piepende deur luid en duidelijk te horen. Een nadeel moeten we wel noemen, en dat is dat voor veel geluiden opgewekt door Basic routines het noodzakelijk is, de fastmode van de ZX 81 te gebruiken. In dat geval valt het schermbeeld weg. Verder is bij een continu toon een licht 'gehek' hoorbaar en dat is bij muziekprogramma's wat minder fraai.

## Conclusie

De ZON X 81 is een geweldige leuke toevoeging voor de ZX 81 en de Spectrum. Het is verbazend wat voor geluiden er allemaal uit het kastje vallen te toveren.

Voor echte muziekweergave is de ZON X 81 wat minder geschikt. Jammer is het, dat voor sommige geluiden de fastmode bij de ZX 81 nodig is, waardoor het beeld wegvalt. Kan men in machinetaal programmeren dan valt dit nadeel te omzeilen. Behalve voor het toevoegen van de meest fantastische geluidseffecten aan bijvoorbeeld game programma's, is het bedenken van programma's voor alle mogelijke geluidseffecten al een bezigheid op zich, waar men eindeloos mee bezig kan blijven. De ZON X 81 kost f 136,—. De aanpassings-eenheid tussen de ZON X 81 en de Spectrum f 34,—.

Ze worden geïmporteerd door KOMIN bv, Postbus 8100, 5601 KC in Eindhoven, tel. 040 - 428179, b.g.g. 040 - 419099. Bij deze firma is ook een catalogus, waarin alle door hun geleverde randapparatuur voor de ZX 81 en Spectrum is beschreven, aan te vragen.





# nieuwe computer produkten

## 4 Mega-byte RAM op de ZX 81!

Voor bepaalde programma-toepassingen is het erg prettig over een heel groot RAM geheugen te beschikken. Met zo'n groot geheugen kan veel sneller en gebruikersvriendelijker toegang tot gegevens worden gekregen dan met een cassette-recorder of floppydisk. Daarnaast kunnen in zo'n groot geheugen een groot aantal verschillende programma's en bestanden worden opgeborgen, bijvoorbeeld een boekhoudprogramma, adresbestand en een tekstverwerker. Door middel van een menuprogramma kan de gebruiker die de computer bedient direct overgaan van het ene naar het andere programma zonder het tijdrovende laden van het andere programma. Daarnaast kunnen gegevens tussen de programma's worden uitgewisseld. In het genoemde voorbeeld is het bijvoorbeeld mogelijk dat het boekhoudprogramma constateert dat iemand zijn rekening nog niet betaald heeft. De tekstverwerker zoekt dan een passende standaard brief uit het geheugen op, waaraan de adressenlijst de juiste naam en de adressering toevoegt. Bij de ZX 81 is voor dit soort toepassingen nog wel wat extra hulpapparatuur nodig, zoals een goed keyboard en een interface voor een goede printer. Vrijwel alle home- en business computers zijn 8 bits computers, ook de ZX 81. Het maximale geheugen dat zo'n computer kan adresseren is 64 kilo-byte RAM. Wil men meer, dan zal men moeten overgaan tot wat we noemen memory-mapping. Dat wil zeggen dat we de computer omschakelen tussen twee of meer geheugenblokken van 64 K. De Engelse firma Basicare heeft zo'n systeem — we noemen dat overigens een BUS-systeem omdat het nog veel meer kan — ontworpen voor de ZX 81. Het systeem bestaat uit modules, die op elkaar gestapeld kunnen worden (tower of power). Aan de boven- en onderzijde van de modules zijn connectors aangebracht, zodat de modules onderling contact ma-

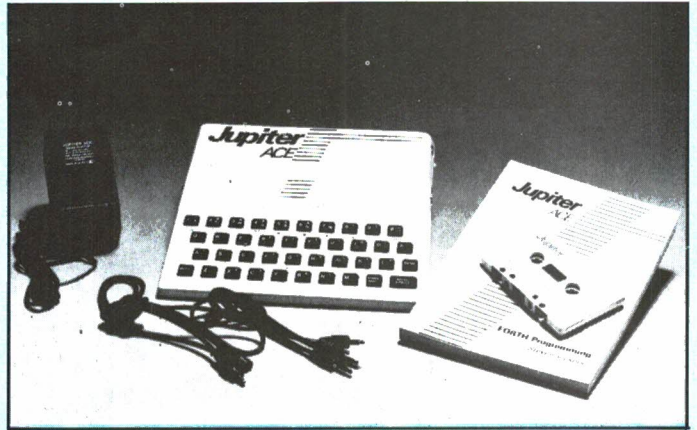
ken zonder dat extra kabels en connectors nodig zijn. De basis module, die altijd nodig is, heet de Persona. Deze module zet alle signalen uit en naar de ZX 81 om naar een 64 polige 'organic bus' waardoor met de andere modules gecommuniceerd kan worden. Gaat het om meer geheugen, dan is een tweede module, de Minimap, nodig, die zorgt voor het omschakelen van de 64 K geheugenblokken. Er zijn verschillende soorten geheugenblokken, zoals de RAM 08, een lowcost geheugen van 2 K, dat uitbreidbaar is tot 8 K, een 16 K lowcost geheugenblok, de RAM 16 en tenslotte de RAM 64, waarbij het opmerkelijk is, dat die 64 K in z'n geheel kan worden gebruikt. Voor speciale toepassingen zijn er andere modules, zoals de DROM, een 2 - 8 K geheugen, waarbij een nickel-cadmium accu zorgt, dat de geheugeninhoud wordt bewaard, als de computer is uitgeschakeld. Maar behalve geheugenblokken kunnen ook andere modules op de persona worden aangesloten, zoals de pericon a en b modules waarmee andere apparaten bestuurd kunnen worden — tot maximaal 24 stuks toe! Verder zijn er modules als de Sonus, een drie-stemmige geluidsgenerator, een toolkit module voor het aansluiten van ROMs en EPROMs en de pericon C, en centronics parallel interface waarmee de ZX 81 een 80 koloms printer kan aansluiten. In voorbereiding zijn modules voor high definition colour graphics (op de ZX 81!), een serie data link controller en een high speed A/D converter. De meest bijzondere module die binnenkort op de markt komt is een Floppy-disk controller, waardoor de ZX 81 met standaard 5 1/4 inch floppy-disks kan werken!

Inlichtingen over dit bijzondere systeem en veel andere ZX 81 en Spectrum randapparatuur zoals spraakherkenners en synthesizers, DK'tronic keyboards, joystick controllers, printer inter-

faces en software voor de ZX 81 en Spectrum, kunt u aanvragen bij de importeur: Beheersmaatschappij Komin

BV, Postbus 8100, 5601 KC Eindhoven. Tel. 040 - 428179, b.g.g. 040 - 419099.

## Jupiter ACE, een computer van FORTH



Basic is de meest populaire programmeertaal voor microcomputers. Het is een vrij makkelijke, universele taal. Met universeel bedoelen we, dat de taal zich goed leent voor zowel rekenen als tekstverwerking. Maar Basic heeft ook een aantal nadelen. Het is een ongestructureerde taal en een beetje complex programma is al gauw door de vele GOTO's en GO SUBS erg onoverzichtelijk. Daarnaast is Basic nogal langzaam. Er zijn een flink aantal andere programmeertalen, zoals Pascal, Logo, Lisp en Forth. Forth is de laatste tijd nogal populair onder de gevorderde computer hobbyisten. Forth is een hele 'snelle' taal en is bij uitstek geschikt voor berekeningen en besturingen, hoewel in Forth vrijwel ook alles kan worden gedaan wat met Basic kan. De eerlijkheid gebiedt ons echter te zeggen, dat Forth een veel moeilijker taal is dan Basic. Hoewel voor vrijwel alle homecomputers de Forth taal als extra verkrijgbaar is, is er voor zover we weten maar een computer die Forth als standaard taal heeft meegekregen. Dat is de Engelse Jupiter ACE, ontworpen door Steve Vickers en Richard Altwasser, twee voormalige Sinclair ontwerpers. De Jupiter ACE heeft wel wat weg van de Spectrum, maar het vrije geheugen in

de standaard uitvoering is 3 K. Daarvan wordt 2/3 deel gebruikt voor de karakter generator, het video-scherm en tekstopslag, waardoor er maar 1 K overblijft voor programma's. Forth is echter een zeer compacte taal, waardoor met die ene kilobyte een veelvoud kan worden gedaan ten opzichte van Basic.

Overigens is ook een 16 K RAM pack verkrijgbaar. De Jupiter ACE heeft een Forth-dialect, dat enigszins afwijkt van de inmiddels geaccepteerde standaard Forth 79, hoewel de verschillen niet onoverkomelijk zijn. De Jupiter ACE wordt geleverd met net-adaptor, kabels, instructiecassette en een uitgebreid handboek over het programmeren in Forth op de Jupiter ACE. De prijs is f 495,-. Importeur en inlichtingen: IEMKE ROOS bv, Kuiperbergweg 20, Amsterdam, tel. 020-972121.

**ELKE MAAND  
NAAR DE BOEKEN-  
WINKEL EN  
DAN MERKEN DAT  
R.A.M. IS UIT-  
VERKOCHT?  
NEEM DAAROM  
EEN ABONNEMENT  
VUL DE BON IN  
OF BEL:  
02507-19500**



## CB ANTENNES

|        |                                                                                     |          |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 75 030 | Atron model 108 gutter mount antenne                                                | f 27,50  |
| 75 021 | Atron type 1 antenne dakrand montage                                                | f 29,50  |
| 75 027 | antenne model 311 mobiel antenne snel montage                                       | f 29,00  |
| 75 026 | antenne model 310 dakrand antenne met klem (zeer snel te verwijderen)               | f 39,00  |
| 75 019 | HMP us-27 base loaded mobiel antenne (straalt als een idioot) NU...                 | f 29,00  |
| 75 050 | Avanti Fantom AV-200 de enigste cb antenne voor ruit montage                        | f 59,00  |
| 75 046 | Bazooka power mobiel antenne                                                        | f 129,00 |
| 75 025 | GPA 27 - basis antenne geschikt voor vermogens tot 1 Kwatt                          | f 79,00  |
| 75 039 | Avanti astrophane AV-101a basis antenne zeer mooi                                   | f 139,00 |
| 75 011 | Whiskey mini ground-plane zeer geschikt voor op balkon...                           | f 99,00  |
| 75 037 | power stick/black magic/gypsy etc diverse lengtes                                   | f 35,00  |
| 75 016 | de bekende DV-27 glasfiber antenne met kabel etc NU                                 | f 29,00  |
| 75 008 | Shakespeare boot antenne type 388M met mast montage NU                              | f 129,00 |
| 75 015 | HY-gain model 488 boot antenne voor dek montage prachtig... NU                      | f 119,00 |
| 75 001 | Stabo STRATO DX-101 glasfiber basis antenne met matching kabel NU                   | f 49,00  |
| 75 043 | Stabo DX-102 5/8 golf basis antenne ZOMER AANBIEDING (zolang de voorraad strekt...) | f 89,00  |
| 75 048 | de beste mobiel antenne K-40 NU                                                     | f 129,00 |
| 75 007 | Sunrocket - golfantenne BUNA VOOR NIETS (zolang de voorraad strekt)                 | f 69,00  |
| 75 028 | Atron HA-130 250 watt mobiel antenne zeer mooi en compleet                          | f 99,00  |

## 22 kanalen marc goedgekeurde apparatuur



|        |                                                |          |
|--------|------------------------------------------------|----------|
| 12 002 | Atron CB-307 22 ch mobiel bak                  | f 99,00  |
| 12 003 | Atron CB-507 22 ch basis bak (de mooiste)      | f 299,00 |
| 12 011 | Handic 225 FM Mobiel bak                       | f 79,00  |
| 97 030 | Audio sonic model MS-202 mobiel bak            | f 69,00  |
| 12 014 | Pony CB-36 (voor de vissers 2 ch portofoon AM) | f 279,00 |

## 40 kanalen marc/2 goedgekeurde apparatuur



|        |                                          |          |
|--------|------------------------------------------|----------|
| 12 009 | President AX-30 40 ch 2-watt marc trscvr | f 199,00 |
| 12 004 | President AX-31 40 ch 2-watt marc trscvr | f 249,00 |
| 12 013 | Nato mobiel bak 40 ch 2-watt marc trscvr | f 399,00 |
| 12 020 | Midland basis bak type 78-NF-402         | f 698,00 |
| 12 015 | Betek-100 40 ch mobiel bak               | f 169,00 |
| 12 018 | Audioline cobra model 341 mobiel bak     | f 379,00 |
| 12 019 | Audioline model 340 mobiel bak           | f 279,00 |

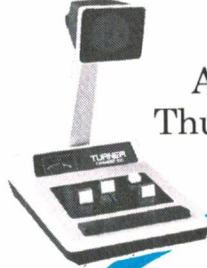
## EXPORT APPARATUUR



|        |                                             |           |
|--------|---------------------------------------------|-----------|
| 13 009 | handmaster double 40 180 ch AM portofoon    | f 495,00  |
| 13 018 | Midland 6001 120 ch AM/FM/SSB mobiel trscvr | f 595,00  |
| 13 016 | Midland 7001 200 ch AM/FM/SSB mobiel trscvr | f 895,00  |
| 13 015 | Ham-444 120 ch trscvr 0.5-5-10 watt         | f 299,00  |
| 13 003 | Ham-555 200 ch trscvr 0.5-5-10 watt         | f 399,00  |
| 13 023 | Sadella 120 ch AM/FM/SSB mobiel trscvr      | f 429,00  |
| 13 024 | Petrusse/pacific 200 ch AM/FM/SSB trscvr    | f 645,00  |
| 97 030 | Ham Jumbo-3 200 ch AM/FM/SSB basis trscvr   | f 1195,00 |

## MICROFOONS

|        |                                                                   |          |
|--------|-------------------------------------------------------------------|----------|
| 42 002 | Adonis compressor microfoon zeer mooi met VU-meter etc. etc. Nu   | f 229,00 |
| 42 003 | Hosiden basis microfoon met reg voorversterker                    | f 89,00  |
| 42 004 | Hosiden hand microfoon met reg voorversterker (wissel contact)    | f 39,50  |
| 42 009 | Range Booster base microfoon met reg voorversterker               | f 79,00  |
| 42 018 | RAMA AM-6000 base micr. met equalizer en pre-amp zeer mooi NU     | f 329,00 |
| 42 013 | Turner +3 base microfoon (deze microfoon behoeft geen nader com.) | f 179,00 |
| 42 010 | Miranda hand microfoon met roger beeb (krakzinnige prijs...)      | f 39,00  |
| 42 017 | Leson CH-219 copie van Turner hand micr. voor copie prijs         | f 79,00  |
| 42 019 | Numark model M-107 voorversterkte handmicr. spec. aanbieding      | f 35,00  |



Alpha Electronics...  
Thuis op alle frequenties.

GROOTS IN KEUS,  
VOORLICHTING  
EN SERVICE



## AMATEUR APPARATUUR



|        |                                                                       |           |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 11 005 | Multi 750-X all mode 144-146 mc trscvr (20 watt output...)            | f 1298,00 |
| 11 004 | Multi 725-X NIEUW... 144-146 mc trscvr (5 en 12.5 kc steps...)        | f 995,00  |
| 11 003 | Multi 700-EX DEMO 144-146 mc trscvr 25 watt 12.5 Kc steps             | f 695,00  |
| 11 019 | Multi 800-D 144-146 mc DEMO m-transceiver autiscan/25 watt etc.       | f 650,00  |
| 11 009 | Multi Palm-2 2-mtr hand praterte 6-ch 2-watt D-goedgekeurd            | f 695,00  |
| 11 011 | Multi Palmizer 40ch 2-meter handprater DEMO                           | f 495,00  |
| 11 012 | Multi U-11 70 cm mobilofoon 430-440 Mhz 23 kanalen 10 watt DEMO       | f 795,00  |
| 11 007 | Multi VFO-711 nog 3-stuks voor de echte amateur (kleine gebreken)     | f 100,00  |
| 11 001 | Multi expander 430-440 Mhz transverter (compatibel voor m-750 series) | f 695,00  |
| 11 008 | Multi MUV-430 transverter kan in combinatie met elk set...            | f 795,00  |
| 11 013 | Piezo/Azden u-processor gestuurde 2-mtr set zeer mooi (DEMO)          | f 695,00  |
| 11 024 | Shinzo 6 kanalen VHF transceiver 1-25 watt                            | f 1195,00 |
| 31 015 | Multi PS-750 power supply voor Multi series                           | f 299,00  |

## VHF/UHF ANTENNES

|        |                                                                    |          |
|--------|--------------------------------------------------------------------|----------|
| 72 007 | Oscar 2-ND - golf mobiel antenne de beste straler die er is        | f 89,00  |
| 72 006 | Clear 2-D het broertje van bovenstaande                            | f 79,00  |
| 72 005 | GPV-5 - golf basis antenne zeer mooi                               | f 129,00 |
| 72 029 | Comibscan DX-antenne breed band basis antenne                      | f 89,00  |
| 72 003 | eenzijdige 8 elements Discone antenne 50-500 Mc vele andere types. | f 69,00  |

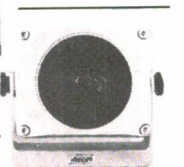
## SCANNERS



|        |                                                                                                                              |           |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 14 045 | Bearcat BC-100 pocket computer scanner                                                                                       | f 1495,00 |
| 14 034 | Bearcat BC-150 eenvoudige computer scanner                                                                                   | f 749,00  |
| 14 036 | Bearcat BC-200 uitgebreidere computer scanner                                                                                | f 998,00  |
| 14 041 | Bearcat BC-20/20 de mooiste uit de bearcat series                                                                            | f 1298,00 |
| 14 040 | Atron compu-2000 nog steeds de beste...                                                                                      | f 1298,00 |
| 14 011 | Atron 20 2-bands 20 kanalen mobiel scanner (12 en 220 volt)                                                                  | f 329,00  |
| 14 003 | Atron 30 3-bands 30 kanalen mobiel scanner (12 en 220 volt)                                                                  | f 449,00  |
| 14 016 | Atron pocket 103A 3-bands X-tal pocket scanner zeer compleet                                                                 | f 499,00  |
| 14 024 | Rams 8a airband scanner (met 2 band bereiken)                                                                                | f 299,00  |
| 14 018 | Sound-air 8 kanalen 2-bands scanner (12 volt) met adapter etc. EN VELE-VELE ANDERE SCANNERS VOORRADIJ (meer dan 30 types...) | f 39,00   |



## COMMUNICATIE SPEAKERS



|        |                                                          |         |
|--------|----------------------------------------------------------|---------|
| 63 001 | Atron RT-650 power speaker (silver)                      | f 29,50 |
| 63 002 | Atron RT-650 power speaker (black)                       | f 29,50 |
| 63 009 | Atron MS-50CB copie peicker speaker zeer goede kwaliteit | f 49,00 |
| 63 003 | CB speaker model 176 (4 watt)                            | f 25,00 |
| 63 005 | PA speaker 5 watt zwarte uitvoering                      | f 25,00 |
| 63 008 | PA speaker 8 watt domico DL-121                          | f 29,00 |

## SERVICE DOC.

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| Serv doc MULTI series    | f 15,00 |
| Serv doc BEARCAT series  | f 15,00 |
| Serv doc ATRON CB series | f 12,50 |

## REPARATIE SERVICE

Uw CB-Voeding-Scanner-2mtr set of ander communicatie-middel binnen 10 werkdagen tegen redelijke prijs weer gerepareerd retour, uitgezonderd bij slecht verkrijgbare onderdelen.  
Eventueel vooraf prijsopgave.  
P.S. Apparaat altijd gefrankeerd opsturen aan:  
ALPHA ELECTRONICS Singel 167, 3112 GN SCHIEDAM  
Met duidelijke vermelding van de klacht en eventueel met bijbehorend schema.  
Terugzending a/hjnd onder REMBOURS

## HOE TE BESTELLEN:

- 1 Schriftelijk of telefonisch (+ f 12,50 remboeurskosten)
- 2 Bij vooruitbetaling op giro 3590751 (+ f 8,40 verzendkosten)

VERMELD ALTIJD DUIDELIJK HET ARTIKELNUMMER!!!

...tot ziens op de  
Singel 167, Schiedam,  
tel. 010-269767

ALPHA  
ELECTRONICS



# VIDEO-UITGANG VOOR ZX81 en SPECTRUM

Door W. Bos

De meeste home-computers zijn voorzien van een hoogfrequent modulator. Die zet het video-sig-naal van de computer om naar een UHF signaal dat rechtstreeks aan de antenne-ingang van de televisie toegevoerd kan worden. In de televisie wordt dit signaal weer herleid tot het oorspronkelijke video-sig-naal en daarna op het beeld-scherm gezet. Al die omzettingen zorgen voor een aanzienlijk scherp-te-verlies, terwijl ook teksten en afbeeldingen vaak moeilijk leesbaar kunnen worden door 'vegen' (schaduw-en). Een video-monitor of een TV met video-ingang (zie nummer 36) geeft een veel scherper beeld, doordat er geen hoogfrequent signaal herleid behoeft te worden tot video. Niet alle home-computers hebben naast een hoogfrequent uitgang ook een video-uitgang. Daartoe behoren helaas ook de populaire ZX 81 en de Spectrum. Het maken van zo'n video-uitgang op deze twee computers is echter erg eenvoudig.

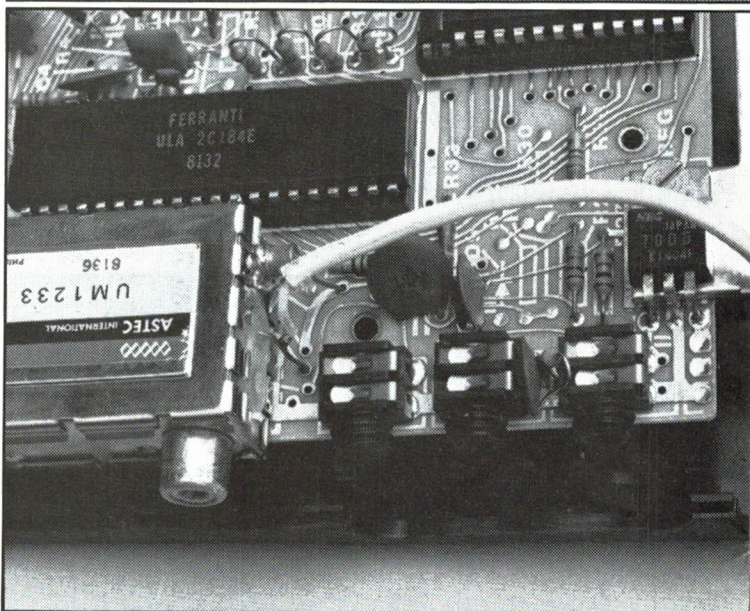
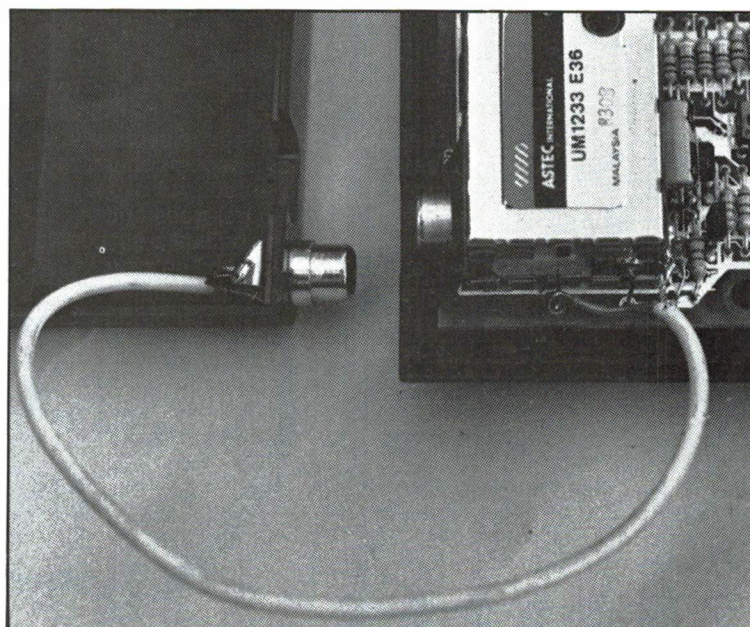
## Video-uitgang

Zowel de Spectrum als de ZX 81 beschikken beide over een uitgang, waarop het totale video-sig-naal, dus beeld-inhoud tezamen met de synchronisatie pulsen staan. Deze uitgang (zie schema) is verbonden met de ingang van de hoogfrequent modulator (het blikken doosje op de foto's). Daarom is het erg eenvoudig op deze beide computers een video-uitgang te maken. We behoeven slechts een kabeltje te verbinden met de ingang van de hoogfrequent modulator. Natuurlijk kunnen we dat kabeltje vast solderen en door een gaatje in de behuizing naar buiten voeren, maar fraaier is een chinch jack aan te brengen.

## Openen ZX 81

Om het jackje aan te brengen is het nodig de computer te openen. Aan de onderzijde van de ZX 81 bevinden zich 5 schroefjes, waarvan er drie verborgen zijn onder de

rubber voetjes. Nadat deze 5 schroeven verwijderd zijn, kunt u de onderzijde van de behuizing verwijderen. De print van de ZX 81 zit vast met drie zelf tappende kruiskop schroefjes. Ook die moet u losdraaien. Daarna kunt u de print voorzichtig omklappen. Het jackje is een chinch jack voor één-gats montage. Op deze jacks past de bekende tulpsteker, die zo langzamerhand standaard is geworden voor video-signalen bij home-computers. Wij hebben het jackje zoals u op de foto kunt zien, aangebracht in de hoek van het bovendeksel. Het past precies in de hoek, en dat is een betere plaats dan op de achterzijde, want dan kunt u in de problemen raken bij het aansluiten van randapparatuur zoals een RAM pack of een telex converter. Hoewel hele dunne coax kabel, RG 174/U het beste als verbindingkabel tussen jack en HF modulator gebruikt kan worden, is dat



moeilijk verkrijgbaar. Eén-aderig microfoonsnoer, zoals u op de foto kunt zien gaat ook. Bij de HF modulator wordt de afscherming van de verbindingkabel aan het blikken dekseltje gesoldeerd, de binnenkern komt aan het draadje dat via een wit plastic openingetje in het binnenste van de modulator verdwijnt. Let er op, dat u geen sluiting maakt tegen de doorvoercondensator op de hoek van het doosje, want daar

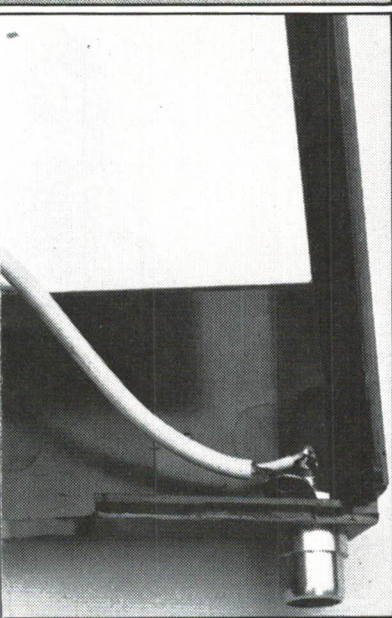
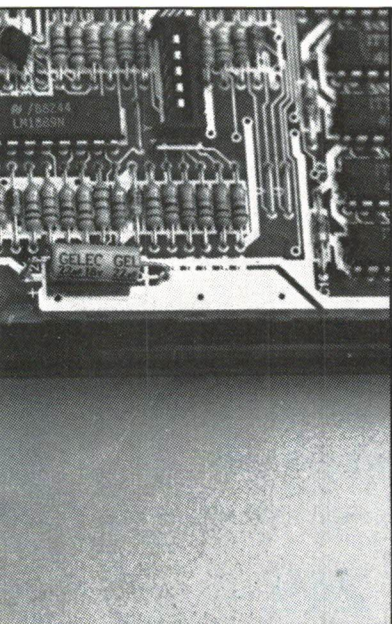
staat 5 volt voedingsspanning op. De andere zijde van de verbindingkabel komt aan de jack, waarbij de kabelafscherming aan de metalen behuizing van de jack moet komen. De foto verschaft vermoedelijk voldoende duidelijkheid.

## Openen Spectrum

Aan de onderzijde van de Spectrum bevinden zich vier schroeven, die u moet los-



draaien. Daarna kunt u de bovendeksel verwijderen. Let erop, dat het toetsenbord met twee flatkabels vastzit aan de print. Met die flatkabels moet u heel voorzichtig omspringen. U kunt ze uit de connector op de print verwijderen door zo'n kabel met twee handen aan de zijkan-ten vast te pakken. Rustig trekken, dan schuiven ze



vanzelf uit de connector. Zijn de jack en het kabeltje eenmaal aangebracht, dan moeten de flatkabels weer met twee handen rechtstandig in de connectoren gedrukt worden. Bij de Spectrum hebben we de chinch jack op de achterzijde, naast de EAR-MIC ingangen aangebracht. De te maken verbinding is identiek als bij de ZX 81, dus de afscherming van de kabel aan het blikken huisje en de binnenader aan het monta-

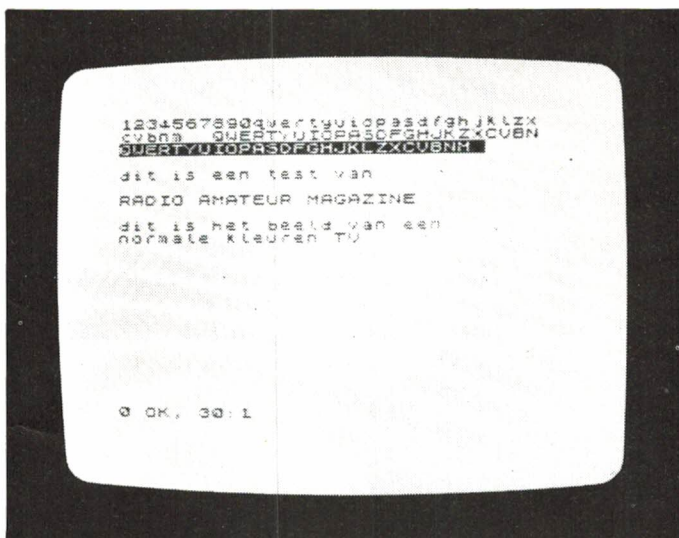
gedraadje dat via de plastic ring — in het midden op de zijkant van het doosje — in de modulator verdwijnt. Ook hier zal de foto verhelderend werken.

### Aansluiten

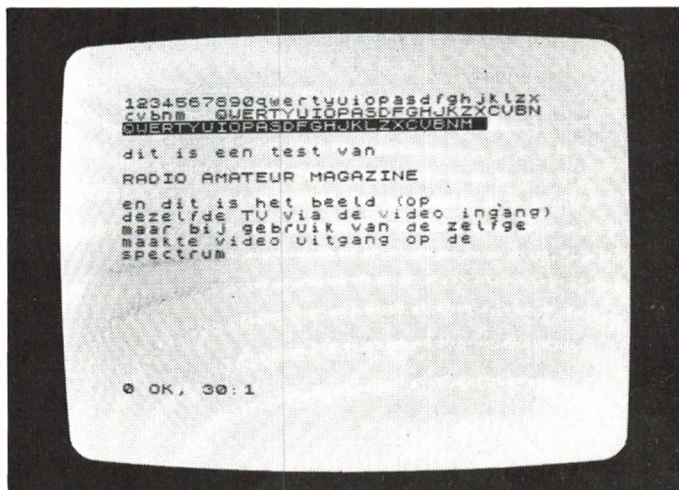
Tussen de computer en de video-monitor of TV met video-ingang dient u soepele coax kabel te gebruiken. Voorkeur typen zijn RG 174/U (2,5 mm dik) of soepele RG 8/U (5 mm dik). De kabel mag minstens enkele meters lang zijn. Waar u wel op dient te letten is, dat de ingangsweerstand van de video-monitor laag-Ohmig is (75 Ohm). De meeste video-monitoren hebben een schakelaar voor hoog-Ohmige ingang, of afgesloten met 75 Ohm. Gebruikt u een omgebouwde TV als video-monitor, zie het artikel daarover in Radio Amateur Magazine nummer 36, dan is de ingang daarvan vaak hoog-Ohmig. In dat geval moet u over de ingang — dus van 'hete' zijde naar aarde — een weerstandje solderen. Een waarde van 82 Ohm (1/4 W) is prima. Is de ingangsweerstand van de video-monitor namelijk niet laag-Ohmig, dan ontstaan reflecties. Dat resulteert in schaduwen na de letters op het scherm, met onleesbaarheid als gevolg.

### Loaden en save

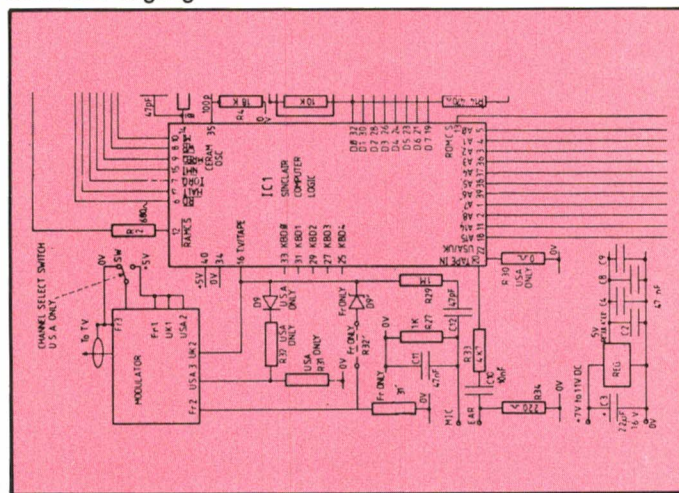
Als u het schema bestudeert, ziet u dat de 'MIC' ingang van de ZX 81 en de Spectrum, die wordt gebruikt om programma's op cassette-band te save, via een weerstand van 1 Meg-Ohm verbonden is met de video-uitgang. Daarom krijgt u ook van die rare strepen op het scherm bij loaden en save — dat is namelijk het audio signaal dat nu zichtbaar gemaakt wordt. Door het aanbrengen van de video-uitgang — met daaraan een 75 Ohm monitor — wordt het audio signaal wat lager in niveau. Heeft u een cassette-recorder met automatische opnamesterkte regeling: Geen probleem, de cassette-recorder regelt het verschil zelf wel weg. Gebruikt u een recorder die u handmatig op de juiste opnamegevoeligheid moet instellen, dan zult u hem iets gevoeliger moeten zetten. We hebben zowel de Spectrum als de ZX 81 met verschillende recorders gepro-



zonder video-uitgang



met video-uitgang



beerd en verder geen problemen ondervonden van de video-uitgang.

### Resultaat

Dat is in een woord fantastisch. De beeldscherpte — hoewel dat ook afhangt van de video-monitor — is zeer groot en het beeld is veel rustiger geworden. Dat geldt niet alleen voor de ZX 81, maar zeker ook voor de Spectrum. Heel wat TV's — vooral die met automatische

kanalenkiezer — hebben nogal wat moeite met het signaal van de Spectrum. Op onze Nordmende Spectravision kleuren TV — die door importeur Koelrad in Bovenkerk is voorzien van een video-ingang — leverde de Spectrum met video-uitgang een rotsvast en haarscherp plaatje, waar elk detail, vooral bij high-definition graphics — feilloos te onderscheiden viel.

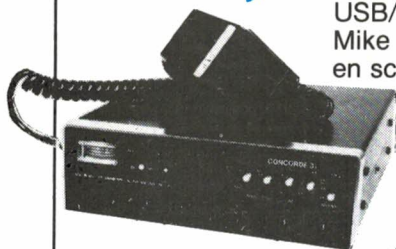


# IMPORT

# CALIN

**f 739,-**

**HAM CONCORDE 3**  
26.065-28.315 MHz  
USB/LSB/AM/FM  
Mike compressor  
en schakelbaar  
vermogen.  
(mobielbak)



**HAM MULTIMODE 3**

26.065-28.305  
MHz USB/LSB/AM/FM  
Schakelbaar vermogen.  
(mobielbak)



**f 679,-**

**HAM VIKING 1**

26.965-27.855 Mc. AM/FM  
(mobielbak)

**f 225,-**

**HAM VIKING 2**

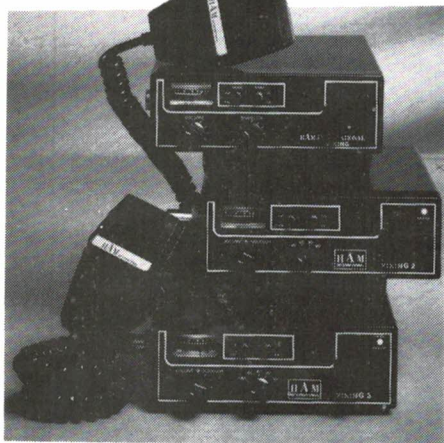
26.065-27.855 AM/FM  
(mobielbak)

**f 319,-**

**HAM VIKING 3**

26.065-28.305 Mc. FM/AM  
(mobielbak)

**f 369,-**



**HAM MULTIMODE**

26.965-28.305 5 kc-up 5 kc-dow 4

**f 389,-**



**FIRENZE 2 BLU**  
26 tot 30 MHz  
3 kW PEP  
5/8 golf

**NU f 269,-**

**FIRENZE 2 GOLDEN**  
26 tot 30 MHz  
Max. power 5 kW PEP  
5/8 golf

**NU f 249,-**

**FIRENZE UNIVERSAL-II**  
11,11 meter lang  
26 tot 30 MHz breed  
1½ golfenlge

**NU f 769,-**



**NIEUW IN NEDERLAND: PRESIDENT JACKSON**

**226-Channel AM/FM/SSB Mobile**

**AM-FM 10W · SSB 21W With ROGER BEEP**

Frequentie van 26.065 tot 28.315  
Shift voor 5 Kc up en 5 Kc down en  
10 Kc schakelaar voor  
"alpha" kanalen.  
10 Watt (AM/FM) 21 Watt (SSB)

**f 749,-**



**CALIMERO VERTEGENWOORDIGT IN NEDERLAND**

**HAM INTERNATIONAL**

en nu ook

**FIRENZE ANTENNES.**

**WIJ VRAGEN VOOR O.A. DEZE TOPMERKEN WEDERVERKOPERS.**



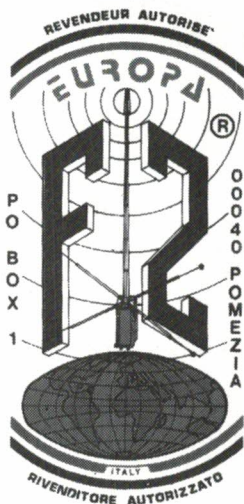
# MERO

# EXPORT

## FIRENZE ANTENNES

**FIRENZE 2 BABY**  
26 tot 28 MHz - 1 KW PEP  
1/2 golf voor dak,  
balkon, boot enz.

**NU f 129,-**



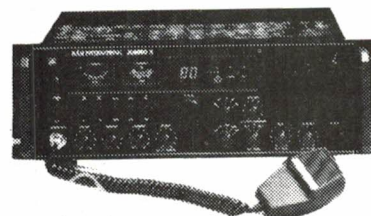
**FIRENZE 2 SUPER BABY**  
26 tot 28 MHz - 2 KW PEP  
1/2 golf  
slechts 1,2 m lang  
ideaal voor dak,  
balkon, boot enz.

**NU f 169,-**

### HAM JUMBO 3 BASIS

Frequentie van 26.065 tot 28.305  
Maikompressor en ATI 20 dB RX.  
AM + FM 0,5-4-8 watt.  
SSB 1-12-20 watt  
5 kc links en 5 kc  
rechts + ook nog  
10 kc shift.

**f 1145,-**



### HAM SELECT

26.065-27.855 MHz  
AM/FM  
Power: 0,5-4 watt  
Met selectief oproep-  
systeem

**f 599,-**



### PRESIDENT SX 1020

FM Pocketscanner met 2 antennes,  
tasje, oortelefoons, adapter en  
batterijen

**f 279,-**

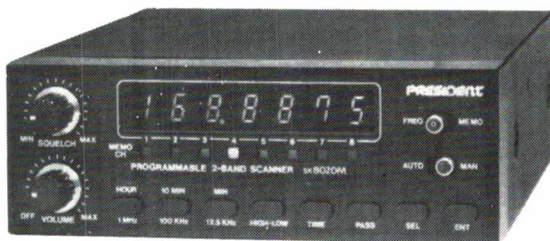


### AANBIEDING

#### SX 8020 M

VHF LOW  
70.000-87.9875 MHz  
VHF HIGH  
140.000-175.9875 MHz

**f 429,-**



VRIJDAG KOOPAVOND

PRIJZEN ONDER VOORBEHOUD

**GROTE SORTERING  
CB EN TOEBEHOREN**

Parallelstraat, hoek Willem de Zwijgerstraat  
naast Rijksweg 13 Rotterdam Overschie  
Tel.: 010-155716 of 010-623478

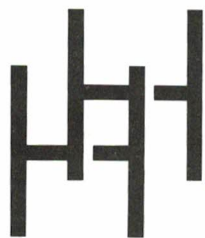
### BESTELBON

CALIMERO 27 MC- POSTBUS 10279  
3004 AG ROTTERDAM

Stuur mij onder rembours:

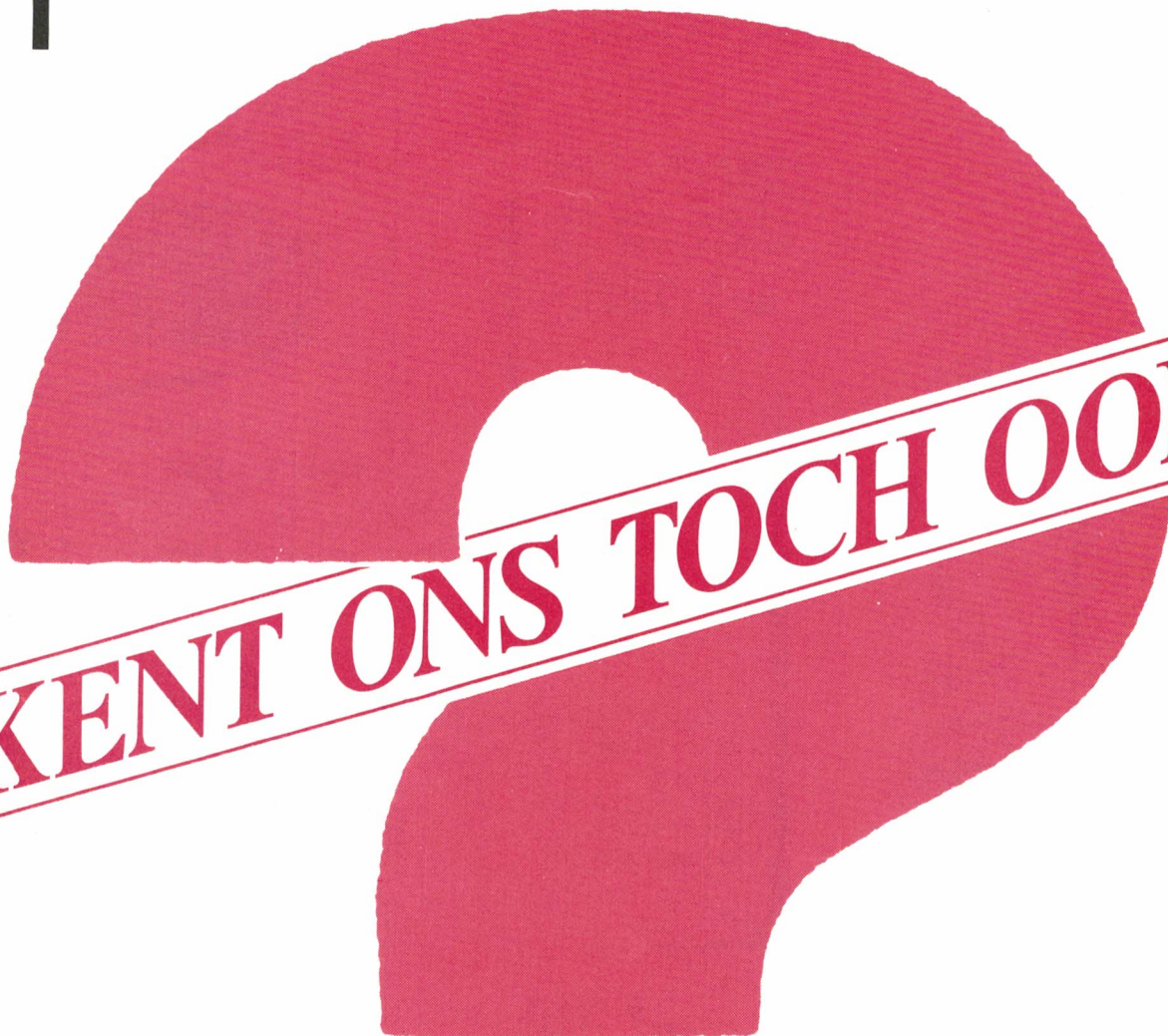
type ..... à f .....  
NAAM .....  
ADRES: .....  
PLAATS: .....  
TEL: .....



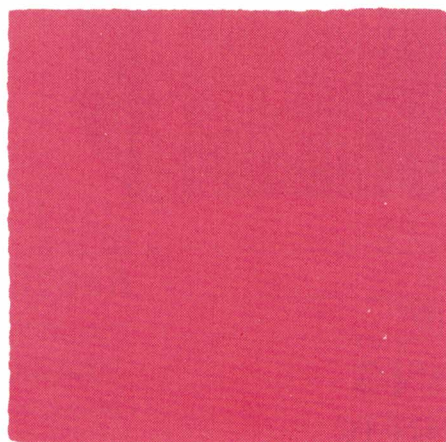


# H&H ELECTRONICS

Ceciliasteeg 7 - 2011 RJ HAARLEM - Tel.: 023-320410 - Telex 41761 H&H



**U KENT ONS TOCH OOK!**



**Leveranciers van:**

- meer dan 70 voorgesamonteerde printen zoals generator-, meetzender-, audio- en voedings-modules printen.
- discomaterialen: spots, spiegelbollen, zwaailichten, enz.
  - scanners
  - 27 Mc
- antenne materialen

levering uitsluitend aan de vakhandel

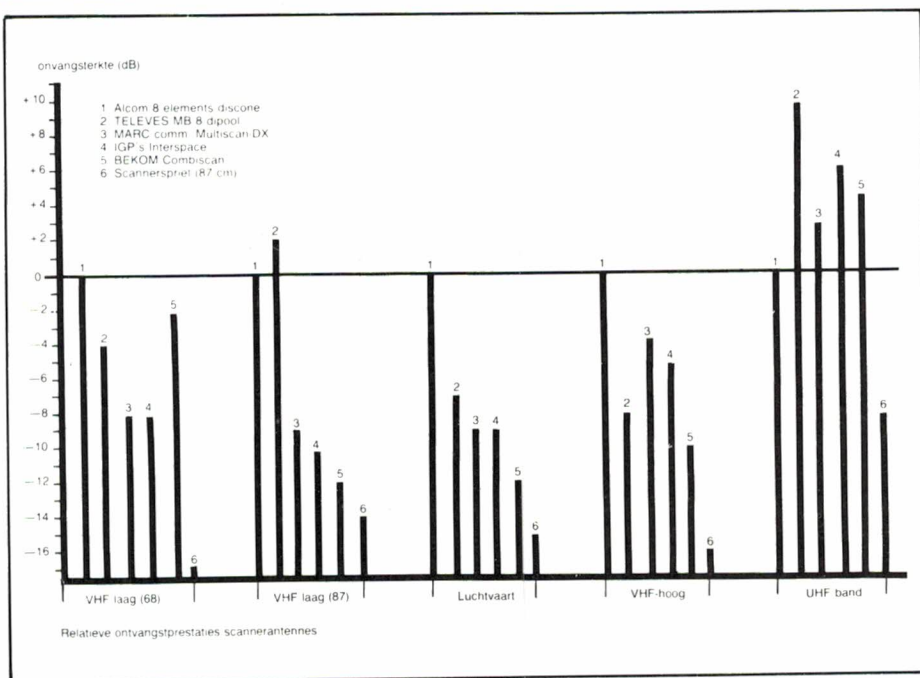


# correcties en aanvullingen

Hoewel we elke maand weer ons best doen om Radio Amateur Magazine foutloos te laten verschijnen, lukt dat niet altijd. We zijn tenslotte ook maar mensen. In deze rubriek die we hopelijk zelden behoeven te plaatsen corrigeren we de gemaakte foutjes en geven we aanvullende informatie.

## Scanner antenne test

In Radio Amateur Magazine nummer 38 testten we drie scanner antennes voor binnenhuis montage: De Multiscan DX, de Combiscan en de Interspace. Het bleek, dat we in de grafiek wat foutjes hadden gemaakt. De tabel was wel correct. Om alle misverstanden uit de weg te ruimen plaatsen we hier nogmaals de grafiek, maar nu gecorrigeerd.



## Telefoonnummer

Bij de test van de Telexconverter voor de ZX 81 stond een verkeerd telefoonnummer van Radio ELRA. Het juiste nummer is 010-664038

## Hobby computer dag

Bent u geïnteresseerd in computers dan mag u de beurs, die onder auspiciem van de Hobby Computer Club (HCC) wordt gehouden, niet missen. De HCC dagen worden nu voor de zevende keer gehouden en wel op 21 en 22 oktober in het Jaarbeursgebouw te Utrecht. Verleden jaar kwamen er 17.000 bezoekers en het belooft dit jaar nog drukker te worden. De beurs is verdeeld in twee delen; namelijk een afdeling waar alle gebruikersgroepen van de Hobby Computer Club acte de présence zullen geven en een deel voor bedrijven die boeken, tijdschriften, soft- en hardware verkopen. Ook Radio Amateur Magazine heeft een stand: nummer 3117. Op onze stand willen we graag van gedachten met u wisselen over het computer gedeelte van Radio Amateur Magazine. Heeft u tijd, kom dan beslist. Deze beurs is een eldorado voor computer hobbyisten.

### Deelnemerslijst

| Firma                        | Standnr. | Holland Systems         | 3115 | P                        | 3021 |
|------------------------------|----------|-------------------------|------|--------------------------|------|
| A                            |          | I                       |      | PMI                      | 1019 |
| Aacosoft                     | 1125     | IBM Nederland           | 6020 | Prins, Boekhandel        | 2010 |
| Action                       | 4017     | ICG                     | 2076 | Pro Data                 | 1020 |
| Adqupment                    | 2016     | Infoteek                | 5018 | P&T Electronics          | 1011 |
| Ankersmit                    | 3016     | Infotext                | 3124 | PTT Pers en Publiciteit  |      |
| Apple                        | 1012     | ITT                     | 3121 | R                        |      |
| AHR Computers                | 2015     | K                       |      | Ram                      | 1015 |
| B                            |          | KBJ Data Systems        | 1053 | Radio Amat. Magazine     | 3117 |
| Brands                       | 1055     | Klaasing                | 3119 | Recom                    | 5017 |
| Buruma                       | 5012     | Kluwer T.B.             | 2116 | Remidex                  | 2014 |
| Bureau Surface Chemistry     | 2062     | Komin                   | 2118 | Rodelco                  | 5016 |
| Broek & Adolfs               | 3110     | L                       |      | S                        |      |
| C                            |          | LCI                     | 2052 | Sonell                   | 3012 |
| CBO Trading                  | 3010     | LOI                     | 6015 | Siemens                  | 1068 |
| Cleyenburgh, De              | 1056     | Lijnco Drukkerij        | 3014 | Sanyo Video              | 4016 |
| Compass Hardware Service     | 4019     | M                       |      | Scheidegger Instituut    | 4018 |
| Comprocontrol                | 3018     | Magister                | 2018 | Schröder                 | 3020 |
| Computer Collectief          | 1010     | Manudax                 | 2074 | Sciento                  | 2112 |
| Comso                        | 5022     | MDS                     | 5014 | Sinclair bezitters       | 5019 |
| Cosyan                       | 1018     | Manorex                 | 3122 | Software Bibliotheek     | 2114 |
| D                            |          | MCA Tronix              | 5024 | Software Centrum Tilburg | 1070 |
| Datamate                     | 3114     | MCP                     | 3053 | Software Import Brabant  | 6019 |
| Data Processing Systems      | 2054     | Merlijn                 | 1050 | Somatech                 | 2053 |
| Dawidenko                    | 2013     | Mesken Automatisering   | 1114 | Specialdata              | 2058 |
| Delta Forms & Supplies       | 1120     | Micro Advies            | 1112 | SPT Benelux              | 2020 |
| Dekatronics                  | 1059     | Micro Application       | 3116 | Systel Automatisering    | 1113 |
| DIL Electronics              | 1014     | Micro Instruktie        | 3120 | T                        |      |
| Digital Equipment            | 1016     | Micro Mind              | 3019 | Terminal Mart            | 3118 |
| Dirksen Opleidingen          | 1110     | Micro Plan              | 1058 | Trend Group              | 2120 |
| Distec                       | 1013     | Micro Plus              | 2022 | Tandy                    | 4115 |
| E                            |          | Micro Sales             | 3111 | Triaat                   | 3015 |
| Educare                      | 3011     | Micro Source            | 1057 | V                        |      |
| ESC                          | 2071     | Micro Supplies          | 3077 | Vogelzang                | 1119 |
| EDP Supplies                 | 5020     | Mini Micro Services     | 1054 | Vedder                   | 3017 |
| European Computer Ent.       | 1052     | Modelc                  | 3113 | Verwijs & Stam           | 1061 |
| F                            |          | Muiderkring             | 6013 | VNU Business Press Group | 1072 |
| Fabulec                      | 6021     | MVB Marketing & Verkoop | 2051 | W                        |      |
| First Ludonics International | 2073     | N                       |      | Waard, De                | 2110 |
| FM Electronics               | 2012     | Nanton Press            | 4022 | Wesseling                | 2111 |
| H                            |          | Ned. Kasregister Ont.   | 2060 | Wolfskamp                | 2050 |
| Heath/Zenith                 | 6011     | Nenijwa                 | 2113 | Z                        |      |
| Hoffmann                     | 2056     | Nibble                  | 6010 | Zero SC                  | 4020 |
| Halter, J. Micro Systems     | 6017     | O                       |      |                          |      |
|                              |          | OPA Computronics        | 3075 |                          |      |



# INKTEN VAN PRINTERLINTEN

door W. Bos

Bijna alle printers gebruiken tegenwoordig een inktlint cassette. Die linten zijn nogal prijzig en gaan niet zo erg lang mee. Lang voordat het lint uitgerekt en versleten is, zijn de afdrukken al vervaagd tot nauwelijks leesbaar schrift. Af en toe een druppeltje speciale inkt zorgt weer voor gitzwarte afdrukken.

## Snel vage afdrukken

Bij onze VIC 20 computer gebruiken we GP 100 printer. Willen de listings goed in dit blad kunnen worden afgedrukt, dan moeten de letters en symbolen gitzwart zijn. In de praktijk bleek echter, dat na het afdrukken van zo'n 10 à 20 listings, de letters al behoorlijk vaag begonnen te worden. Fluks naar de winkel voor een nieuw lint, van het merk Sheiksha à f 39,—. Kennelijk bleek het lint al geruime tijd geleden geproduceerd te zijn, want de inktrol in de Cartridge gaf nauwelijks inkt af. Opnieuw lichte afdrukken. Nu maar eens naar een Tandy winkel, waar we een line printer ribbon cartridge voor de DMP 100 à f 27,50 kochten. Na een paar meter papier gaf ook dit lint te lichte afdrukken. We zijn hier en daar eens gaan vragen en het bleek dat dit een normaal verschijnsel was. Volgens onze handelaar zit er maar weinig inkt in de cassette. Daar valt echter iets aan te doen. . .

## Cartridge

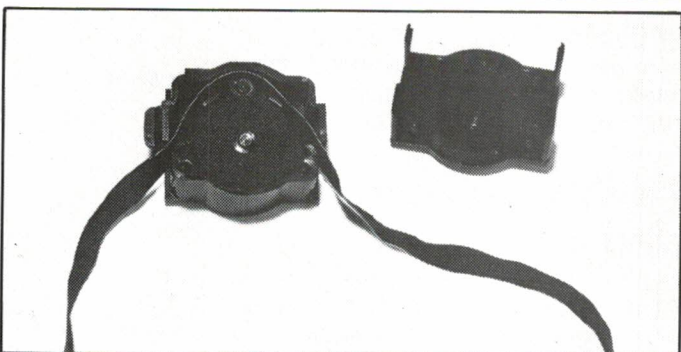
De ink-ribbon-cartridge die voor de genoemde printers wordt gebruikt, bestaat uit twee plastic doosjes, met daartussen het nylon lint. In het ene doosje zit een ronde plastic lintgeleider met een veer. Dat doosje kunt u snel herkennen, door een doosje in de linker, de ander in de rechter hand te nemen en dan te trekken. Het doosje dat veert is degene met de geleidingsstrip. In het andere doosje zit een schuimplastic rolletje, dat verzadigd is met inkt. Tegen dat rolletje loopt een tandwiel. Om het tandwiel loopt het lint. De inkt wordt dus via de tandjes van het tandwiel op het

lint gebracht. De foto laat zien hoe dat gebeurt. Het doosje is te openen, door de vier lipjes die aan het deksel zitten met een schroevendraaier een beetje open te buigen. Tussen boven- en onderkant van het doosje ontstaat dan een spleet. Daarin steekt men de schroevendraaier en met wat wrikken is dan het dekseltje te verwijderen.

## Inkten

Wanneer een nieuw inktlint niet direct zwarte afdrukken geeft, is de buitenzijde van het schuimplastic rolletje wat ingedroogd. Het enige wat u dan hoeft te doen is met een schroevendraaier op de bovenkant van het rolletje te drukken. U ziet dan druppeltjes inkt uit de zijkant van de rol geperst worden en dat is voldoende om het lint weer goed te laten printen. Aan zo'n nieuw printlint hoeft beslist geen inkt te worden toegevoegd. Gaat het om een opgeraakt lint, dan moet dat wel. Nu is het niet zo, dat elke willekeurige inkt zondermeer bruikbaar is. De inkt moet zelfsmierend zijn en beslist niet gaan koeken, want anders gaan de naalden van de printkop vastzitten. De originele inkt die wordt gebruikt is voor zover wij weten niet te krijgen, maar op aanraden van een schrijfmachine expert gebruiken wij inkt voor nummerateur stempels. Het merk is TRODAT, type 7051: metaal stempelinkt met olie, kleur zwart.

We gebruiken deze inkt nu al enige maanden zonder problemen. Dat wil overigens niet zeggen dat we voor 100% kunnen garanderen dat deze inkt volkomen veilig is, maar de kans dat de printnaalden vast gaan zitten



is minimaal, wanneer u de volgende richtlijnen aanhoudt.

Laat beslist niet meer dan 2 of 3 druppels inkt op de bovenzijde van het rolletje vallen. Laat die een paar minuten intrekken. Druk dan met een schroevendraaier op een paar plaatsen op de bovenzijde van het inktrolletje, totdat u inkt aan de zijkant van het rolletje ziet verschijnen. Gebruik beslist niet teveel inkt! Laat geen inkt druppels op het lint zelf vallen: dat mag beslist niet vochtig worden! Leg dan het inktlint om het tandwiel — zonder de inktrol aan te raken — weer in het doosje en druk de deksel voorzichtig dicht. Let erop, dat het inktlint vlak tussen de geleidesleuven doorloopt en niet dubbel vouwt. Zet het

lint weer in de printer en print een regel of 30. U ziet het schrift langzaam zwarter worden, want het duurt even voordat het tandwiel het inktlint over de hele lengte heeft bevochtigd. Uw handen kunt u schoonmaken met terpentine of X 10, een vlekkenwater dat bij de drogist verkrijgbaar is.

Wij bevochtigen een inktlint niet meer dan 4 à 5 keer, omdat dan het nylon lint zelf versleten begint te raken. U kunt dat zien aan de randen, die beginnen dan te kreukelen. Dan is het tijd om het lint definitief naar de prullenmand te laten verhuizen maar u heeft dan toch zo'n 4 x f 27,50 = f 130,— uitgespaard. Veel succes en excuses aan de verkopers van inktlinten. . .



# NIEUWE SOFTWARE

Onder deze kop zullen we in Radio Amateur Magazine programmatuur voor de populaire home-computers gaan beschrijven en beoordelen. In lang niet alle computershops kan namelijk de software in werking worden gezien. Soms levert dat een miskoop op. Hopelijk kan deze rubriek dat voorkomen.

## Nederlandstalige programma's van AACKO-soft

Vrijwel alle programma's voor populaire micro's als de ZX81, spectrum en VIC-20 zijn afkomstig uit Engeland of de USA en zijn derhalve in het Engels. Zeker als het gaat om gebruiksaanwijzingen die in het programma zijn opgenomen is dat niet voor ieder even eenvoudig. Daarom is het toe te juichen, dat Aacko-soft, importeur van programmatuur van bekende software huizen als Artic, Quicksilva, Softek enz. het initiatief heeft genomen om in een aantal zeer populaire programma's voor de ZX81 en Spectrum de Engelse tekst op het scherm te vervangen door een Nederlandstalige. Op dit moment zijn al leverbaar: Gulp II, 3 D Monsternaze en 3 D defender voor de ZX81, en Masterfile, een data programma voor een Spectrum. Daarnaast worden vrijwel alle programma's die door Aacko-

soft worden geïmporteerd, voorzien van een Nederlandstalige gebruiksaanwijzing. Aacko-soft heeft in de praktijk ondervonden, dat het save en loaden van programma's op de ZX81 nogal eens problemen oplevert. Zij hebben daarover een 8 pagina's omvattend informatieboekje geschreven. In dat boekje: 'Laadproblemen met de ZX81' wordt uitgebreid ingegaan op het waarom van deze problemen en hoe ze te voorkomen. Het is gratis verkrijgbaar bij winkels die Aacko-soft programmatuur verkopen. Weet u niet waar zo'n winkel bij u in de buurt is, neem dan even contact op met Aacko-soft: Postbus 3111, 2301 DC Leiden, tel. 071-213071. Van deze actieve importeur kregen we ook een aantal programma's voor de ZX81 en Spectrum ter beoordeling.

## Fire-birds (16/48k Spectrum)

Fire-bird, geschreven door G. Devine en uitgebracht door Softek, is een zeer goede 'look-alike' van het zeer succesvolle video-game Demon-Attack van Imagic. Het programma, uiteraard volledig in machinetaal, is een van de snelste 'schietgames' die er op het moment voor de Spectrum bestaan. U bestuurt een kanon (Z voor links, X voor rechts, A voor schieten). Boven het kanon duiken, cirkelen (!) en bewegen een soort vogels, die uiteraard bommen op u laten vallen. Dat gaat in een enorm tempo en het is

dan ook zeer moeilijk lange tijd niet getroffen te worden. Vanzelfsprekend is het de bedoeling de birds uit de lucht te schieten. Lukt dat, dan komen er nieuwe, waarbij ook met andere vormen, die laserstralen op u afvuren. Ziet u ook nog kans, die uit de lucht te schieten, dan verschijnt een 'ruimteschip' in de vorm van een duivelskop, en ook dat moet u zien te vernietigen. De kleuren zijn heel fraai, en de explosie effecten schokkend. Ook het geluid – fluitjes, piepjes en rateltjes –

zijn ondanks de beperkte spectrummogelijkheden heel aardig. Fire-birds wordt door Aacko-soft geleverd met Nederlandstalige gebruiksaanwijzing in een zeer fraaie cassette, die erg veel weg heeft van een cassette voor videobanden. We probeerden 3

verschillende cassetterecorders, maar er traden geen laadproblemen op. We vinden Fire-bird een aanrader voor iedereen die van ruimtevaartschietspelen houdt en het is een goed voorbeeld van wat de Spectrum voor mogelijkheden biedt. Prijs: f 29,50.

## Game cassette 4 (16k ZX81)

Deze cassette, uitgebracht in de fraaie klapcassette van Aacko-soft, bevat liefst 8 stuks machinetaal gameprogramma's voor de 16k ZX81. Ze zijn geschreven door Michael Orwin, een begenadigd programmeur en het is verbazend wat hij de ZX81 laat presteren. De games zijn: INVADERS, een snelle en zeer gedetailleerde uitvoering van het bekende spel Space-invaders, waar 49 invaders bommen op je gooien. Naarmate er meer invaders uit de lucht worden geschoten wordt het spel sneller.

3 D Tic-Tac-Toe is een '3 Dimensionale' uitvoering van het bekende boter-, kaas en eieren, waarin u het op moet nemen tegen de ZX81.

LIFE is een computer simulatie van bacteriecultures. U moet een patroon ontwerpen, waarin de bacteriën zich zo lang mogelijk kunnen vermenigvuldigen.

GALAXY INVADERS is een soort demon-attack, waarbij UFO's duiken en heen en weer bewegen, waarbij men ze met een kanon uit de lucht moet schieten.

GUNFIGHT is een look-alike van het Philips videogame 'Revolverhelden'. Twee cowboys, waarvan een bestuurd door de ZX81, schieten op elkaar, waarbij gebruik gemaakt kan worden van een cactus en een bewegende postkoets als dekking.

SNAKE BYTE is een game, waarbij je een slang moet opeten, waarbij obstakels (mierenhopen) moeten worden ontweken. Er zijn vijf opgeslagen schermbeelden, terwijl men ook nieuwe schermbeelden kan maken en save.

ZX-SCRAMBLE is een van de fraaiste games van deze cassette. Men bestuurt een ruimteschip, dat door grotten moet vliegen en vijandelijke installaties moet beschieten. Er zijn drie moeilijkheidsgraden.

FUNGALOIDs zijn een soort planten, die snel groeien. U bestuurt een ruimteschip, dat de planten moet vernietigen voor ze hun 'dodelijke' hoogte hebben bereikt.

Smaken verschillen. De een vindt het puzzelen in 3 D Tic-Tac-Toe en Life leuk, de ander houdt meer van schietgames. Deze cassette biedt voor elk wat wils. Alle games zijn van goede kwaliteit, hoewel wij Invaders, Life, Galaxy Invaders en vooral ZX Scramble de beste vonden. Zeker gezien de prijs van f 34,50 (met Nederlandse gebruiksaanwijzing) vinden we dit Game-pack 4 erg veel waarde bieden voor z'n geld.

## Nederlandse joy-stick

De meeste joy-sticks komen uit de USA, maar er is nu ook een Nederlandse joy-stick, en wat voor een!

De joy-stick is goed afgedicht tegen stof en vuil en heeft vier rubbervoetjes, waardoor hij ook op gladde oppervlakten niet wegglijdt. We hebben onze videogame testteams enige tijd met de joy-stick laten werken. Hun oordeel was zonder uitzondering zeer positief. De 'Prof-competition' joy-stick kost f 75,-. Inlichtingen: Suzo Trading Company, Rotterdam, tel. 010-766399.



# GEHEUGEN SPAREN BIJ ZX 81 EN SPECTRUM

Bij veel computers, zoals bijvoorbeeld de 64 k Commodore 64, de Sinclair Spectrum met 48 k en zelfs de ZX 81 met 16 k hoeft u niet zo vreselijk te letten op de geheugenruimte die een programma inneemt, tenzij u werkt met bestanden waarbij u elk beetje kunt gebruiken. Woekeren met ruimte is echter wel noodzakelijk bij computers met weinig geheugen, zoals de ZX 81 in de standaard-uitvoering. Dan heeft u maar 1 kilobyte RAM. Bij veel van de programma's die we voor dit blad toegezonden krijgen, blijkt dat er heel wat besparingstrucjes onbekend zijn bij de programmeurs. Daarom doen we hier wat trucjes uit de doeken. De listings zijn geschreven voor een ZX 81, maar de trucjes werken bij sommige andere computers zoals de Spectrum ook.

## Hoeveel ruimte neemt een programma in?

Bij het programmeren is het vaak nuttig te weten hoeveel bytes een programma inneemt, of hoeveel ruimte er nog over is. Het handigst gaat dat in een sub-routine.

OM TE BEPALEN HOEVEEL GEHEUGEN ER NOG VRIJ IS NEEMT MEN DE VOLGENDE SUBROUTINE OP:

```
9998 STOP
9999 PRINT PEEK 16396+256*PEEK
6397-57
```

Door het stop statement in regel 9998 wordt de werking van het normale programma niet verstoord. Door GOTO 9999 in de directmode (dus op het moment dat de listing op het scherm staat) in te typen, wordt het aantal nog vrije bytes op het scherm gezet. In regel 9999 hebben we het aantal bytes dat de sub-routine zelf inneemt, al afgetrokken (- 57). Er moet overigens wel opgelet worden, dat de ZX 81 het scherm ook in het geheugen heeft. Naarmate er meer op het scherm staat, wordt er bij de 1 K uitvoering ook meer geheugen gebruikt. Dat is geen probleem bij gewone teksten, maar bij het printen van lijnen, grafische symbolen etc., die in een loop zijn opgenomen (bijvoorbeeld: FOR K = 1 tot 32, PRINT "\*", NEXT K) gaat het mis, omdat het scherm-

beeld nu meer geheugenruimte vraagt dan het stukje programma lang is. Bij de 16 K uitvoering geldt dit probleem niet.

## Regelnummers, spaties REM statements en Go-sub's

REM statements, aanwijzingen dus om het programma makkelijker leesbaar te maken moeten wanneer we geheugen willen sparen beslist worden vermeden. Het is beter, om ze apart op een stukje papier of in een notitie-schrift te zetten. Zo'n notitie-schrift is trouwens toch handig om bijvoorbeeld alle variabelen te noteren die u gebruikt heeft in een programma. Extra spaties (behalve uiteraard in teksten die op het scherm moeten komen), maken het programma wel leesbaarder, maar vergen ook geheugenruimte. Regelnummers vragen meer geheugenruimte dan u misschien denkt. Elke regel in ZX 81 basic bestaat al uit 5 bytes, afgezien van de inhoud van de regel zelf. Er zijn namelijk twee bytes nodig voor het regelnummer, twee bytes (die intern worden gebruikt om de regellengte aan te geven en een (onzichtbare) byte die aan het eind van de regel newline toevoegt. Het is dus zinvol zo min mogelijk regels te gebruiken. We komen daar straks met voorbeelden op terug. Go-sub's moeten alleen toegepast worden wanneer het gaat om routines die lang zijn en een flink aantal malen gebruikt worden. Je ziet nogals eens, dat wacht lussen (pauze's) in een sub-routine staan, bijvoorbeeld pauze 100 of FOR K = 1 tot 100, NEXT K. Elke keer als een pauze nodig is, wordt dan een go-sub gebruikt. Dit vreet geheugen. Elke go-sub + return gebruikt, afgezien van de inhoud van de routine al 19 bytes! Het plaatsen van het pause statement in het programma is veel economischer.

## Variabelen

Elk getal in een programma gebruikt naast de cijfers zelf, ook nog 6 extra onzichtbare bytes. De getallen 0 (nul) of 1, die veel voorkomen vragen dus elk liefst 7 bytes. Getallen,

en vooral grotere getallen moeten vermeden worden. Daarvoor zijn een aantal manieren. Allereerst is het zo, dat de 'een-toets' commando's slechts 1 byte gebruiken. Het gegeven pi (3,14) kost dus maar 1 byte en de overige statements zoals SIN, VAL, NOT enz. ook. Daarnaast is het zo, dat variabelen (bijvoorbeeld A, B, C enz.) minder geheugenruimte gebruiken dan cijfers. Van deze wetenschap kunnen we gebruik maken. Een voorbeeld is gegeven in de onderstaande listing.

```
10 LET A=0 (15 BYTES)
DEZE MANIEREN KOSTEN 10 BYTES
10 LET A=NOT PI (GEEFT 0)
10 LET A=SGN PI (GEEFT 1)
10 LET A=INT PI (GEEFT 3)
10 LET A=COS PI (GEEFT -1)

DEZE MANIER IS VOOR ELK GETAL
BRUIKBAAR EN KOST 12 BYTES
INPLAATS VAN 4 KAN ELK GETAL
WORDEN INGEVULD
10 LET A=VAL "4"
GEEFT 4
```

U ziet, dat het toekennen van een waarde aan een variabele (in dit geval let A = 0) liefst 15 bytes kost. Bij een twee cijferig getal (10-99) is dat 16 bytes en bij een 3 cijferig getal (100-999) zelfs 17 bytes. Door de 'een-toets' commando's te gebruiken, kunnen we aan de variabele een aantal veel gebruikte waarden zoals 0, 1, 3 en -1 toekennen. Dat kost dan nog maar 10 bytes, dus een besparing van liefst 5 bytes. Nu gaat dat niet voor elk getal, maar door middel van het VAL statement kunnen we toch flink sparen, zoals u op de listing ziet. Let A = 5 kost 15 bytes, maar let A = VAL "5" kost maar 12 bytes. Consequent gebruik van VAL bij elk getal in het programma kan zo heel wat besparen. Het zal natuurlijk duidelijk zijn, dat u variabelen die al gedefinieerd zijn, zoveel mogelijk moet hergebruiken, mede omdat de ZX 81 (en de Spectrum) in een register het aantal variabelen bij houdt. Dus als u bijvoorbeeld in het begin A als 0 heeft gedefinieerd dan zet u verderop in het programma niet:

```
100 IF B> 0 then let B = 0, maar
100 IF B> A then let B = A.
De eerste regel kost 26 bytes, de
tweede maar 14, dus een besparing
van liefst 12 bytes. Ook in loops al-
```



tijd dezelfde variabele gebruiken en de getallen of in een VAL statement of variabele opnemen. Een goede zaak is het, om gedefinieerde variabelen met elkaar te vermenigvuldigen om andere getallen te krijgen. Laten we eens aannemen dat u ergens heeft staan  $Let A = 100$ . In plaats van het getal 100 kunt u dan beter zetten  $A = A$ . Een voorbeeld maakt dat duidelijk.

100 pause 100 kost 15 bytes  
100 pause  
VAL "100" kost 12 bytes  
100 pause  $A = A$  kost maar 9 bytes

## Printen

Ook bij het op scherm zetten van teksten is veel te sparen. Vaak worden om een tekst wat naar rechts op het scherm te zetten spaties tussen-gevoegd of de TAB instructie gebruikt. Soms zijn spaties beter dan TAB en een komma vraagt altijd minder geheugen, maar dan heeft u niet alles meer in de hand.

```
100 PRINT "...MENU"
100 PRINT TAB 5,"MENU"
100 PRINT "MENU"
```

De bovenste regel, waar we 5 punten in hebben gezet om de spaties aan te geven vraagt 17 bytes. De tweede regel, die hetzelfde doet vraagt echter 22 bytes, en zelfs al gebruikt u VAL dan nog altijd 18 bytes. Het wisselpunt ligt dus bij 6 spaties. Bij minder dan 6 spaties kunt u beter de spaties gebruiken, boven 6 spaties beter TAB met VAL. Nog mooier is het als u genoeg kunt nemen met een komma zoals in de derde regel. Die regel gebruikt slechts 9 bytes, maar het woord MENU komt dan wel 17 plaatsen naar links op het scherm. Met die komma zijn bovendien nog veel meer grappen mogelijk. Nog veel te vaak zien we een extra regel, bijvoorbeeld 10 print " " toegevoegd als we op het scherm een regel blanco tussen twee tekstregels willen laten. Zo'n extra 'print niets' regel kost 9 bytes. Twee komma's, die elk 1 byte kosten, doen hetzelfde! We hebben dat (in een wat overdreven) voorbeeld duidelijk gemaakt. Veel programma's werken met een MENU, waarbij u een bepaalde bewerking kunt oproepen. U ziet dat in de copy van het scherm. Daaronder hebben we het stukje programma gezet, dat het MENU heeft geprint. U ziet dat we tussen de tekst slechts twee blanco regels hebben gezet. Op deze manier kost het op het scherm zetten van het MENU 194

## MENU

- 1 GEGEVENS INVOEREN
- 2 GEGEVENS WIJZIGEN
- 3 SAVE GEGEVENS

UW KEUZE ?

```
10 PRINT "MENU"
20 PRINT " "
30 PRINT " "
40 PRINT "1 GEGEVENS INVOEREN"
50 PRINT " "
60 PRINT " "
70 PRINT "2 GEGEVENS WIJZIGEN"
80 PRINT " "
90 PRINT " "
100 PRINT "3 SAVE GEGEVENS"
110 PRINT " "
120 PRINT " "
130 PRINT " "
140 PRINT " "
150 PRINT " "
160 PRINT " "
170 PRINT " "
180 PRINT " "
190 PRINT " "
200 PRINT " "
210 PRINT " "
220 PRINT " "
230 PRINT " "
240 PRINT " "
250 PRINT " "
260 PRINT " "
270 PRINT " "
280 PRINT " "
290 PRINT " "
300 PRINT " "
310 PRINT " "
320 PRINT " "
330 PRINT " "
340 PRINT " "
350 PRINT " "
360 PRINT " "
370 PRINT " "
380 PRINT " "
390 PRINT " "
400 PRINT " "
410 PRINT " "
420 PRINT " "
430 PRINT " "
440 PRINT " "
450 PRINT " "
460 PRINT " "
470 PRINT " "
480 PRINT " "
490 PRINT " "
500 PRINT " "
510 PRINT " "
520 PRINT " "
530 PRINT " "
540 PRINT " "
550 PRINT " "
560 PRINT " "
570 PRINT " "
580 PRINT " "
590 PRINT " "
600 PRINT " "
610 PRINT " "
620 PRINT " "
630 PRINT " "
640 PRINT " "
650 PRINT " "
660 PRINT " "
670 PRINT " "
680 PRINT " "
690 PRINT " "
700 PRINT " "
710 PRINT " "
720 PRINT " "
730 PRINT " "
740 PRINT " "
750 PRINT " "
760 PRINT " "
770 PRINT " "
780 PRINT " "
790 PRINT " "
800 PRINT " "
810 PRINT " "
820 PRINT " "
830 PRINT " "
840 PRINT " "
850 PRINT " "
860 PRINT " "
870 PRINT " "
880 PRINT " "
890 PRINT " "
900 PRINT " "
910 PRINT " "
920 PRINT " "
930 PRINT " "
940 PRINT " "
950 PRINT " "
960 PRINT " "
970 PRINT " "
980 PRINT " "
990 PRINT " "
```

TOTAAL 194 BYTES

```
1 PRINT "MENU"
2 PRINT " "
3 PRINT " "
4 PRINT "1 GEGEVENS INVOEREN"
5 PRINT " "
6 PRINT " "
7 PRINT "2 GEGEVENS WIJZIGEN"
8 PRINT " "
9 PRINT " "
10 PRINT "3 SAVE GEGEVENS"
11 PRINT " "
12 PRINT " "
13 PRINT " "
14 PRINT " "
15 PRINT " "
16 PRINT " "
17 PRINT " "
18 PRINT " "
19 PRINT " "
20 PRINT " "
21 PRINT " "
22 PRINT " "
23 PRINT " "
24 PRINT " "
25 PRINT " "
26 PRINT " "
27 PRINT " "
28 PRINT " "
29 PRINT " "
30 PRINT " "
31 PRINT " "
32 PRINT " "
33 PRINT " "
34 PRINT " "
35 PRINT " "
36 PRINT " "
37 PRINT " "
38 PRINT " "
39 PRINT " "
40 PRINT " "
41 PRINT " "
42 PRINT " "
43 PRINT " "
44 PRINT " "
45 PRINT " "
46 PRINT " "
47 PRINT " "
48 PRINT " "
49 PRINT " "
50 PRINT " "
51 PRINT " "
52 PRINT " "
53 PRINT " "
54 PRINT " "
55 PRINT " "
56 PRINT " "
57 PRINT " "
58 PRINT " "
59 PRINT " "
60 PRINT " "
61 PRINT " "
62 PRINT " "
63 PRINT " "
64 PRINT " "
65 PRINT " "
66 PRINT " "
67 PRINT " "
68 PRINT " "
69 PRINT " "
70 PRINT " "
71 PRINT " "
72 PRINT " "
73 PRINT " "
74 PRINT " "
75 PRINT " "
76 PRINT " "
77 PRINT " "
78 PRINT " "
79 PRINT " "
80 PRINT " "
81 PRINT " "
82 PRINT " "
83 PRINT " "
84 PRINT " "
85 PRINT " "
86 PRINT " "
87 PRINT " "
88 PRINT " "
89 PRINT " "
90 PRINT " "
91 PRINT " "
92 PRINT " "
93 PRINT " "
94 PRINT " "
95 PRINT " "
96 PRINT " "
97 PRINT " "
98 PRINT " "
99 PRINT " "
```

bytes. Het gaat echter ook in een enkele regel, waarbij we gebruik maken van komma's (in dit geval 4 om twee regels over te slaan). Het resultaat is gelijk, maar de tweede methode kost maar 98 bytes!

## Goto

Bij zo'n MENU hoort een input regel en een goto. Bijvoorbeeld input A en IF A = 1 then goto 100. Het is enorm geheugen besparend, de regelnummers waarnaar het programma moet springen een beetje slim te kiezen. Kijk maar eens naar deze listing.

```
140 INPUT A
150 IF A=1 THEN GOTO 200
160 IF A=2 THEN GOTO 400
170 IF A=3 THEN GOTO 600
DIT KOST 85 BYTES
```

```
140 INPUT A
150 GOTO A*200
DIT KOST 28 BYTES
```

Bovenaan hebben we gezet hoe het meestal gedaan wordt. In dit voorbeeld (zie MENU) hadden we maar drie mogelijkheden, maar vaak zijn het er meer. Deze drie goto regels kosten totaal 85 bytes. Als u de regelnummers zo heeft gekozen dat ze in relatie tot elkaar staan, dan kunt u de 'maal' truc uithalen, zoals in het tweede deel van de listing staat. Deze twee regels doen precies hetzelfde, maar nu kost het maar 28 bytes, die u overigens nog verder kunt verminderen tot 25 bytes door VAL te gebruiken. Nu is deze truc niet altijd mogelijk. Soms moet u, zeker als het ergens 'gewoon' in een programma is, wel eens naar regelnummers springen die geen kleinste gemene deler hebben. Dan kunt u gebruik maken van de logical operand van de ZX 81.

## Logical operand

De ZX 81 kent het onderscheid tussen waar en niet waar en geeft dit aan met een 1 of een 0. Dus  $(A = 1)$  geeft alleen een 1 als A inderdaad 1 is. Als A een andere waarde heeft dan is hetgeen dat tussen haakjes staat 0.

Het klinkt misschien wat moeilijk, maar deze listing brengt mogelijk wat duidelijkheid.

### GEbruik LOGICAL OPERAND (AND)

```
140 INPUT A
150 IF A=1 THEN GOTO 200
160 IF A=2 THEN GOTO 400
170 IF A=3 THEN GOTO 600
DIT GAAT NIET MET DE * TRUC

140 INPUT A
150 GOTO 200*(A=1)+400*(A=2)+600*(A=3)
DIT GAAT WEL EN KOST 78 BYTES
INPLAATS VAN 85 BYTES

DIT KOMT OOK VEEL VOOR
10 IF C=7 THEN GOTO 123
DIT WORDT:
10 GOTO 123*(C=7)
```

Weer hebben we het MENU voorbeeld genomen, maar nu met regelnummers waar geen kleinste gemene deler voor te vinden is. Dat 'gewone' goto gebeuren kost 85 bytes. In het tweede deel hebben we de goed/fout herkenning gebruikt. Laten we aannemen dat A gelijk is aan 2. Regel 150 zegt dan Goto 200 x 0  $(= 0) + 400 \times 1 (= 400) + 600 \times 0 (= 0)$ . Het programma gaat dus naar regel 400. Voor de andere waarden van A klopt dit ook, reken maar na. Bij deze drie goto's besparen we maar 7 bytes, maar bij meerdere goto's wordt de besparing snel groter. Die logische operator kunnen we nog in veel meer gevallen toepassen. Een voorbeeld hebben we gegeven in het tweede deel van de bovenstaande listing. Het programma gaat alleen maar naar regel 123 als C gelijk is aan 7. Vanzelfsprekend gebruiken we het VAL statement voor de getallen, hoewel we dat om dit voorbeeld wat overzichtelijk te houden nu niet gebruikt hebben. Behalve bij getallen en goto's is deze logical operand bijvoorbeeld ook te gebruiken bij printen en wanneer tekst als input wordt gegeven.

```
DIT KOMT VEEL VOOR OP DE VRAAG
OF MEN DOOR WIL SPELEN.
HET KOST 70 BYTES
```

```
90 INPUT A$
100 IF A$="JA" THEN GOTO 10
110 IF A$="NEE" THEN GOTO 999
120 GOTO 90
```

```
90 INPUT A$
100 GOTO 90-80*(A$="JA")+999*(A$="NEE")
DIT KOST MAAR 62 BYTES
GEbruik VAN VAL KOST NOG MINDER
DAT KOST MAAR 53 BYTES

90 INPUT A$
100 GOTO VAL "90"-VAL "80"*(A$="JA")+VAL "999"*(A$="NEE")
```



Het komt vaak voor, dat men als input bijvoorbeeld J (voor ja) of N (voor nee) moet ingeven. In het bovenste deel van de listing ziet u hoe dat veel wordt gedaan. Regel 120 stuurt het programma terug naar 90 als een verkeerd antwoord wordt gegeven.

Door middel van de logische operand kunnen we ook hier weer besparen. Kijk maar eens naar het tweede deel. Regel 100 lijkt wat ingewikkeld, maar zit toch logisch in elkaar. U weet nog, dat de uitdrukking die tussen haakjes staat, waar moet zijn om een 1 te geven. Is het niet waar, dan wordt een 0 gegenereerd.

Laten we aannemen, dat we in regel 90 ja hebben getypt. Regel 100 zegt nu:  $\text{goto } 90 - (80 \times 1) + 909 \times 0$ , dus ga naar  $90 - 80 = \text{ga naar } 10$ . Hadden we nee ingetypt, dan geeft regel 100:  $\text{Goto } 90 - (80 \times 0) + 909 \times 1 = \text{ga naar } 90 - 0 = 90 + 909 = 999$ .

Zouden we een verkeerd woord hebben ingetypt, dan zijn beide operands niet waar en geven een nul. Dan zegt regel 100:  $\text{Go to } 90 - (80 \times 0) + (909 \times 0)$  is  $90 - 0 + 0 = 90$ . Het programma gaat dan naar regel 90. Op deze manier hebben we in een regel bereikt, wat we anders met drie regels zouden doen. We besparen hiermee al 8 bytes, maar we laten nogmaals zien hoe we met VAL deze regel kunnen veranderen zodat we zelfs 17 bytes besparen.

## Toekennen van waarden en printen

De logical operand methode is tevens bruikbaar voor het toekennen van een bepaalde waarde aan een variabele als een andere variabele een bepaalde waarde bereikt. Ook dit komt nogal eens voor in programma's, daarom geven we hier er een voorbeeld van.

```
DEZE LOGICAL OPERATOR WERKT OOK
BIJ HET TOEKENEN VAN WAARDEN
10 INPUT A
20 IF A=1 THEN LET X=25
30 IF A=2 THEN LET X=X-50
40 IF A=3 THEN LET X=X+100
10 INPUT A
20 LET X=(X=25)*(A=1)+(X-50)*(
A=2)+(X+100)*(A=3)
```

Als laatste voorbeeld gebruiken we de logical operand AND bij het printen van een stukje tekst nadat aan een bepaalde voorwaarde is voldaan. Een voorbeeld hebben we gezet in de onderstaande listing.

```
10 INPUT A
20 IF A=1 THEN PRINT "EEN"
30 IF A=2 THEN PRINT "TWE"
40 IF A=3 THEN PRINT "DRIE"
50 IF A>3 THEN PRINT "TE VEEL"
DIT KOST 101 BYTES
10 INPUT A
20 PRINT "EEN" AND A=1;"TWE"
AND A=2;"DRIE" AND A=3;"TE VEEL"
AND A>3
DIT KOST 82 BYTES
10 INPUT A
20 PRINT "EEN" AND A=VAL "1";"
TWE" AND A=VAL "2";"DRIE" AND A
=VAL "3";"TE VEEL" AND A>VAL "3"
DIT KOST MAAR 70 BYTES
```

Het bovenste deel met 5 regels is de meest gebruikte manier. Dat kost 101 bytes. In het tweede deel gebruiken we AND, waardoor het stukje tekst dat met AND gekoppeld is, alleen wordt geprint als de voorwaarde  $A = 1$  enz., die hierbij niet tussen haakjes hoeft, waar is. U ziet, nu maar twee regels in plaats van vijf en een besparing van 19 bytes. En mocht u nog niet overtuigd zijn van de winst bij gebruik van VAL, dan tonen we u in het derde deel hoe deze regel er uit ziet bij gebruik van VAL voor de cijfers. De besparing ten opzichte van de gewone manier is daarmee zelfs gestegen tot 31 bytes en dat in niet gek bij slechts een paar regels programma.

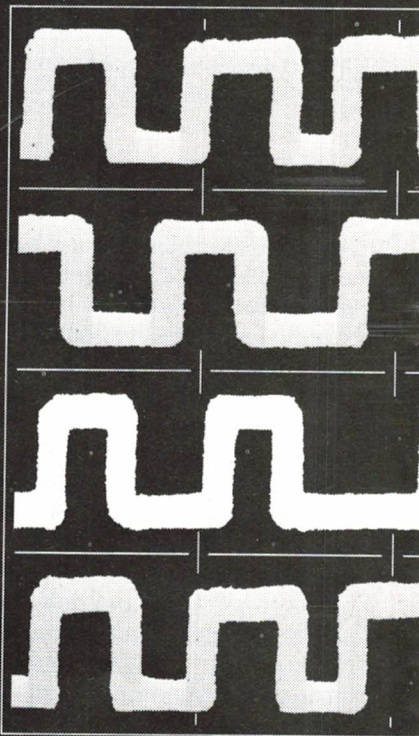
## Besluit

U ziet, met wat simpele trucjes en wetenswaardigheden is een enorme besparing te krijgen. Bovendien runnen de programma's over het algemeen een stuk sneller, zeker waar een aantal regels printinstructies is samengevat tot een enkele regel. We hopen dat u er wat aan gehad heeft, en dat we in de toekomst programma's toegezonden krijgen (u weet toch, bij publikatie ontvangt u een aardige attentie) waar deze besparingstrucjes toegepast zijn. De volgende keer gaan we het in programmeertips hebben over INKEY\$, want daarmee is veel meer mogelijk dan velen weten.

Tekst en programma's  
Willem Bos

# GRATIS PR

# basi hobby



nederlandse omroep

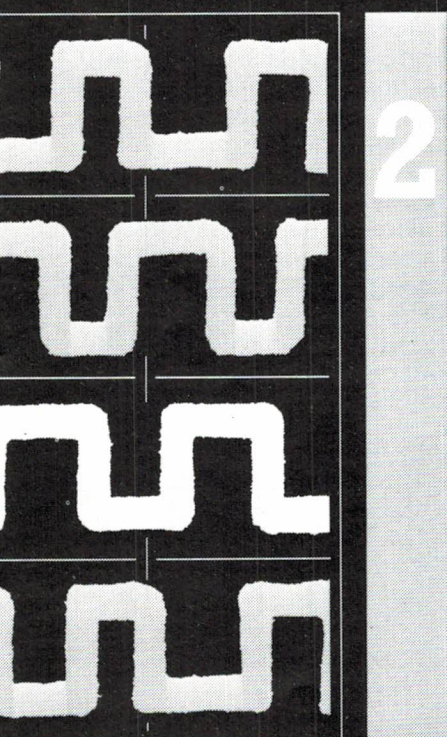
Misschien heeft u 's zondagsavonds tussen 19.10 en 19.45 uur op Hilversum 2 of 4 wel eens een akelig geknars op uw radio gehoord. Dat was dan een computer programma, uitgezonden door het NOS programma Hobbyscoop. Elke zondagavond worden zo een of meerdere computer programma's uitgezonden.



# PROGRAMMA'S VIA HOBBYSLOOP

door W. Bos

## code scoop



ep stichting

### Basicode

U kunt de uitgezonden programma's opnemen op cassetteband. Daarna kunnen ze geladen worden in de computer. Maar dat gaat niet zonder meer. Eerst dient in uw computer een zogenaamd vertaal programma aanwezig te zijn. Wat is namelijk het geval?

Elke computer heeft een andere manier voor het save en loaden van programma's op cassetteband. Verschillen zijn bijvoorbeeld: de snelheid van overdracht en de toonhoog-

te. Daarom zond Hobbyscoop in het verleden programma's uit, die bedoeld waren voor een merk computer. De ene week was dat bijvoorbeeld een programma voor een Apple, de week daarop voor een TRS 80 of een Exidy Sorcerer enz. Het nadeel daarvan was, dat bezitters van een bepaald merk computer lange tijd moesten wachten voor ze weer eens aan de beurt waren.

Naar aanleiding van een idee van de zendamateur Klaas Robers heeft men daarom de Basicode ontwikkeld. Basicode is een gestandaardiseerde manier van informatie overdracht. Een van de grote voordelen is, dat wanneer in de transmissie weg

- van tape via de studio naar de zender
  - van zender naar ontvanger
  - van ontvanger weer op tape en
  - van tape weer de computer in
- een of meerdere tekens niet goed overkomen, dat dan toch het programma listbaar blijft, waardoor men zelf de fouten kan herstellen.

Nu is er natuurlijk geen computer, die deze Basicode zonder meer kan begrijpen. Daarvoor is een vertaal programma in machinetaal nodig, dat de Basicode standaard vertaalt naar de overdracht standaard van de desbetreffende computer.

Basicode is een enorm succes. Duzenden computerhobbyisten nemen trouw de programma's op en sturen eigen gemaakte programma's in. Zelfs uit Engeland, België en Duitsland komen regelmatig reacties.

### Basicode II

Basicode zorgt er dus voor, dat een bepaald programma ingelezen kan worden op een heleboel verschillende computers, zoals Apple, BBC, Commodore, PET, VIC 20, DAI, OSI, P 2000, Sharp, SWTPC en TRS 80/Video Genie.

Alhoewel de programma's wel geladen kunnen worden, konden ze niet altijd direct gerund worden. Daarvoor zijn de verschillen tussen de diverse Basic's te groot. Een voorbeeld is het schoonmaken van het scherm. Bij sommige computers is dat het commando: CLS, bij anderen: print 'hartje'. Voor het kijken welke toets is ingedrukt kennen

sommige computers het INKEY\$ commando, anderen gebruiken weer GET. Om dit soort problemen te omzeilen, heeft men Basicode II ontwikkeld. In het Basicode II protocol geschreven programma's, komen alleen maar instructies voor die alle computers kennen. Daarnaast heeft men voor die instructies die dezelfde werking hebben maar onderling verschillen zoals de genoemde voorbeelden, subroutines ontwikkeld. GOSUB 100 is bijvoorbeeld het schoonmaken van het scherm. Het aardige is nu, dat in het vertaalprogramma dat bij elke computer hoort, die subroutines herleid worden tot de instructie: 'scherm schoonmaken'. Bij een TRS 80 staat dus in de subroutine CLS, bij bijvoorbeeld de VIC 20 staat er print 'hartje'.

Dankzij dit Basicode II protocol kunnen nu niet alleen de programma's geladen, maar ook gelijk 'gerund' worden!

De nieuwe vertaalprogramma's zijn ook door Hobbyscoop uitgezonden, maar men kan dat natuurlijk niet blijven doen. Daarom is onder leiding van Hobbyscoop redacteur H. G. Jansen een boek samengesteld: Basicode II. In het boek wordt haarfijn uit de doeken gedaan wat Basicode is en aan welke eigenschappen programma's in Basicode moeten voldoen om op elke computer te kunnen werken. Daarnaast wordt voor elke computer waar een Basicode vertaalprogramma voor is — de merken noemden we al — uitgebreid ingegaan op het werken met Basicode op die bepaalde machine. Voor een aantal merken is namelijk een hardware wijziging of hulpprintje nodig. Tegelijk met het boek wordt een cassettebandje meegeleverd. Op de ene zijde staan alle Basicode vertaalprogramma's, op de andere zijde zijn liefst 21 programma's in Basicode opgenomen zoals: Eendenjacht, een digitale klok, een eeuwig durende kalender, tankschieten, gitaar accoorden enz.

Meer informatie: Hobbyscoop, Postbus 1200, 1200 BE Hilversum.



# COMPUTERS



## PROGRAMMA'S VOOR DE ZX 81 EN VIC 20

### Automatisch starten van ZX programma's

Software die je koopt is meestal zelf startend. Nadat het programma geladen is, begint het automatisch te werken, zonder dat RUN getypt behoeft te worden. We ontvangen nog wel eens vragen hoe men z'n programma's zelf startend kan maken. Het trucje is heel simpel. Aan het eind van het programma wordt een stop statement toegevoegd, dan volgt een regel waar in staat: SAVE 'programmanaam' en daarna een regel met een goto naar de eerste

regel. Dit testprogramma laat zien hoe dat gaat:

```
10 FOR K = 1 to 5
20 PRINT 'ZELFSTART'
25 NEXT K
30 STOP
40 SAVE 'ZELFSTARTER'
50 GOTO 10
```

Na het intypen van dit programma saved u het niet op de gebruikelijke manier, met een rechtstreekse save-opdracht, maar typt u: GOTO 40. Wanneer u nu op NEW-LINE drukt wordt het programma gesaved. Schakel de computer even uit, laadt het programma en u zult zien dat het automatisch begint te werken. Let erop, dat bij sommige programma's — bijvoorbeeld die

waar DIM statements instaan en variabelen mee gesaved zijn zoals gegevens bestanden niet naar de eerste maar naar een andere regel — bijvoorbeeld het menu-gesprongen moet worden. Worden in uw programma geen gegevens mee gesaved, dan kunt u in de laatste regel ook RUN zetten in plaats van GOTO. Door de RUN worden dan alle variabelen op nul gezet en begint het programma echt opnieuw, alsof u zelf RUN zou hebben getypt.

### Laat je niet pakken (ZX 81 - 16 k)

'Laat je niet pakken' ontvingen we van de 15-jarige Jacco Boers uit Veenendaal. Bovenaan de listing is een afdruk van het scherm gemaakt. Het is een raster, waarin u de inverse letter I voorstelt. U kunt zich in alle richtingen bewegen, maar wordt achterna gezeten door twee inverse vraagtekentjes. Het is de bedoeling ze zo lang mogelijk te ontwijken en zoveel mogelijk rasterpuntjes op te eten. Wanneer u het programma heeft ingetypt, dan saved u het door GOTO 500 in te typen. Het programma zal dan na het laden automatisch opstarten.

```
10 PRINT "***** LAAT JE NIET PAK"
20 PRINT "*****"
30 PRINT "JE MOET PROBEREN ZO"
40 PRINT "MOGENLIJK VRIJ TE BL"
50 PRINT "IUVEN"
60 PRINT "NAAR ONDER =0"
70 PRINT "NAAR BOVEN =0"
80 PRINT "NAAR LINKS =1"
90 PRINT "NAAR RECHTS =0"
100 PRINT "DRUK EEN WILLEKEURIG"
110 PRINT "KNOP OM TE BEGINNEN"
120 IF INKEY$="" THEN GOTO 92
130 LET A$=""
140 FOR A=0 TO 21
150 PRINT AT A,0;A$
160 NEXT A
170 LET D=0
180 LET E=0
190 LET C=0
200 LET F=31
210 LET A=16
220 LET B=11
230 PRINT AT D,E;" "
240 PRINT AT D,F;" "
250 PRINT AT B,A;" "
260 IF PEEK(PEEK 16398+PEEK 3,
270 *255)=CODE " " THEN GOTO 44
280 IF PEEK(PEEK 16398+PEEK 3,
290 *255)=CODE " " THEN LET C=.1
300 PRINT " "
310 PRINT AT D,E;" "
320 PRINT AT D,F;" "
330 PRINT AT B,A;" "
340 LET B=B+(INKEY$="Q")-(INKEY$
```



```

$="0")
300 LET A=A+(INKEY$="0")-(INKEY
$="1")
305 IF B>21 THEN LET B=21
306 IF A<0 THEN LET A=0
307 IF A>31 THEN LET A=31
310 IF D<B THEN LET D1=1
320 IF D=B THEN LET D1=0
330 IF D>B THEN LET D1=-1
340 IF E<A THEN LET E1=1
350 IF E=A THEN LET E1=0
360 IF E>A THEN LET E1=-1
370 IF F<A THEN LET F1=1
380 IF F=A THEN LET F1=0
390 IF F>A THEN LET F1=-1
405 LET D=D+D1
410 LET E=E+E1
420 LET F=F+F1
430 GOTO 200
440 PRINT AT 21,3:"JE HEBT ";C;
" PUNTJES GEPAKT"
450 STOP
500 SAVE "LAAT JE NIET PAKKEN"
510 RUN

```

## Tape-worm (VIC 20)

Tape-worm is een behendigheids-spel dat ook in allerlei varianten voor video-games verkrijgbaar is. We ontvingen het programma van G. van Leen uit Amsterdam, waarvoor onze hartelijke dank.

In Tape-worm bestuurt u (naar keuze met joy-stick of de toetsen) een worm, voorgesteld door XXXX. Het is de bedoeling alle hapjes (Q) op te eten zonder de obstakels, de vierkante blokjes, te raken. Dat valt beslist niet mee, er is heel wat behendigheid voor nodig. Het programma biedt de mogelijkheid kleuren en moeilijkheidsgraad (in 10 niveaus) zelf in te stellen.

## Utility programma's (ZX 81)

Utility programma's zijn gebruiks-programma's die bijvoorbeeld handig zijn bij het programmeren. Twee van die programma's, in machinetaal kregen we van Walter Kok uit Made, waarvoor onze hartelijke dank! Het eerste programma is een korte versie van een programma dat we al eerder publiceerden: een Anti-rol programma. Dankzij dit programma wordt het scherm na het typen van RUN elke keer schoongemaakt, waardoor men met typen niet hoeft te wachten op het 'rollen' van de programma-regels op het scherm. Het tweede programma is een routine, die na een run op het scherm zet, hoeveel geheugenruimte een programma inneemt.

Nu is het invoeren van zo'n machinetaal programma niet zo moeilijk als velen denken. We schreven daar in nummer 36 al een uitgebreid verhaal over. Maar omdat niet iedereen dat gelezen zal hebben, hier nog maar eens in het kort hoe

```

1 REM TAPE WORM
2 REM VOOR UNEXP. VIC 20
3 REM *****
4 POKE37139,128:GOSUB74
5 PRINT"J"
6 POKE36879,(BA+8)*16+8+B0
7 FORI=1TO4:GETG$:NEXT
8 P=0
9 E$="XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
10 REM
11 POKE36878,10
12 X=10:Y=22
13 FORI=1TO4
14 X(I)=X:Y(I)=Y
15 NEXT
16 X1=0:Y1=-1
17 GOSUB53
18 GOSUB68
19 GOSUB60
20 PRINT"SCORE" H006"HS
21 REM
22 POKE36874,250
23 FORI=1TO4:PRINTLEFT$(E$,Y(I))SPC(X(I))"X":NEXT
24 IFCT=0THEN30
25 POKE37154,0:JY=PEEK(37151):IF(JYAND4)=0THENG$="I":GOTO31
26 IF(JYAND16)=0THENG$="J":GOTO31
27 IF(JYAND8)=0THENG$="M":GOTO31
28 IF(PEEK(37152)AND128)=0THENG$="T":GOTO31
29 GOTO31
30 POKE37154,255:GETG$LIST
31 POKE36874,0
32 POKE36877,0
33 IFG$="I"THENX1=0:Y1=-1
34 IFG$="J"THENX1=-1:Y1=0
35 IFG$="T"THENX1=1:Y1=0
36 IFG$="M"THENX1=0:Y1=1
37 X=X+X1:Y=Y+Y1:POKE37154,255
38 B=PEEK(7680+Y*22+X-22)
39 IF B=17 THEN P=P+1:PRINT"*****"P:POKE36877,240:GOTO41
40 IFB<>32THEN47
41 REM
42 PRINTLEFT$(E$,Y(M))SPC(X(M))" ";
43 FORI=1TO2STEP-1
44 X(I)=X(I-1):Y(I)=Y(I-1):NEXT
45 X(1)=X:Y(1)=Y
46 GOTO21
47 REM END
48 POKE36876,140
49 FORI=0TO1000:NEXTI
50 POKE36876,000
51 IF P>HS THEN HS=P
52 GOTO5
53 REM
54 FORI=0TOCL*10+10
55 A=RND(1)*506
56 POKE7680+A,160
57 POKE38400+A,RND(1)*8
58 NEXT
59 RETURN
60 REM
61 FORI=0TO21:POKE7680+I,160:POKE38400+I,WA:NEXT
62 FORI=1TO22:POKE7680+I*22,160:POKE38400+I*22,WA
63 POKE7679+I*22,160:POKE38399+I*22,WA
64 NEXT
65 FORI=0TO21:POKE7680+22*I,160:POKE38400+22*I,WA:NEXT
66 RETURN
67 FORI=0TO10*CL+10
68 A=RND(1)*506
69 POKE7680+A,17
70 POKE38400+A,4
71 NEXT
72 RETURN
73 PRINT"J"
74 GOSUB88
75 DIMX(12),Y(12)
76 B0=4:BA=4:WA=6:CL=4:M=3
77 POKE36876,0
78 POKE36878,0
79 INPUT"BORDER KLEUR (0-7)";B0
80 INPUT"ACHTER KLEUR (0-7)";BA

```

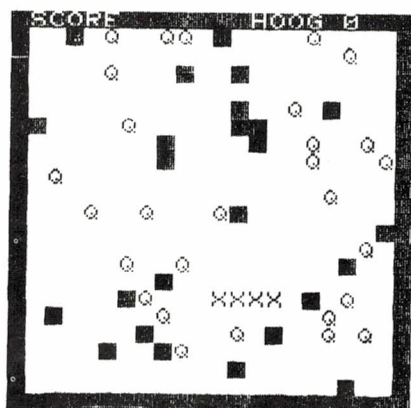


```

83 INPUT "KLASSE (0-9)";CL
84 INPUT "NIVEAU (0-9)";M
85 IF B0>7 OR B0<0 OR CL>9 OR M>9 THEN 81
86 IF B0<0 OR B0<0 OR CL<0 OR M<0 THEN 81
87 M=M+2:RETURN
88 PRINT "WELKE BEDIENING ?"
89 PRINT TAB(6)"JOY...TOETS":PRINT TAB(6)"JOY...JOYSTICK"
90 GETG$:IFG$="" THEN 90
91 IFG$="T" THEN CT=0:GOTO 94
92 IFG$="J" THEN CT=1:GOTO 97
93 GOTO 90
94 PRINT "TOETS I"
95 PRINT "      J K"
96 PRINT "      M"
97 PRINT:RETURN

```

READY.



je zo'n machine-taal programma moet invoeren.

Voor het invoeren gebruiken we een Hex-loader, een hulpprogramma, dat u bovenaan de listing ziet staan (listing 1). De eerste regel 1, bevat evenveel karakters als de machine-taal routinetjes (antirol) getallenparen groot is. In dit geval gaat het om 7 getallenparen, dus het REM statement in regel 1 van de Hex-loader bevat 7 getallen. Nadat u de Hex-loader heeft ingetypt, runt u het. Vervolgens typt u in 2 A (new-line), 0 A (newline) enzovoort. De laatste invoer is C 9 + newline. Daarna typt u een S (van stop). Vervolgens verwijdert u regel 2 t/m 11 van de Hex-loader (gewoon het regelnummer en dan new-line typen). Regel 1 van het REM statement is nu veranderd in een aantal symbolen beginnend met E, dan een grafisch symbool, dan RND enz. Zoals u in de listing kunt zien, voegt u twee regels toe: namelijk 2 RAND USR 16514 en regel 3 stop. Dat is alles. U heeft nu een 3 regelig antirol programma. U kunt nu uw eigen programma gaan invoeren, maar dat moet uiteraard wel beginnen met een regelnummer hoger dan 3. Elke keer als het scherm vol is, typt

u RUN en dan wordt het scherm schoongemaakt.

Het invoeren van het tweede programma gaat op dezelfde manier, alleen heeft u nu 12 Hex getallen, dus moet de eerste regel van het REM statement in de Hex-loader ook 12 getallen lang zijn. Aan dit programma behoeven geen Basic regels te worden toegevoerd. U krijgt het aantal bytes dat een Basic programma gebruikt (zonder regel 1, die is er al afgetrokken) op het scherm door het directe commando: print USR 16514 in te typen. Dat getal geeft alleen het aantal bytes dat het programma zelf in beslag neemt. Wilt u weten hoeveel geheugen het programma + het schermbeeld gebruikt, dan moet u eerst een direct commando: POKE 16515, 16 geven en dan print USR 16514. Wilt u de totale ruimte die in beslag genomen wordt door beeld + programma + het aantal variabelen weten, geef dan eerst het commando: POKE 16515, 20 en dan een print USR 16514. Bij 16 K neemt het scherm altijd 793 bytes in beslag, afgezien van de beeldinhoud. Wilt u daarom weer alleen de lengte van het Basic programma weten, geef dan een POKE 16515,

12. Dan werkt het programma weer normaal.

```

MACHINETAAL-PROGRAMMA.S
LISTING 1: HEXLADER
1 REM 1234567
2 LET X=16514
3 LET A$=""
4 IF A$="" THEN INPUT A$
5 IF A$="S" THEN STOP
6 POKE X,16*CODE A$+CODE A$(2)
7 SCROLL
8 PRINT X;" ";A$(1 TO 2)
9 LET A$=A$(3 TO )
10 LET X=X+1
11 GOTO 5

```

PROGRAMMA 1: ANTIROL  
RUN DE HEXLADER EN VOER DE VOLGENDE HEXGETALLEN IN

2A-0A-40-22-23-40-C9-5

VERWIJDER NU REGEL 2 T/M 11  
EN TYP HET VOLGENDE BASIC  
PROGRAMMA IN

```

1 REM EWRND57RNDTAN
2 RAND USR 16514
3 STOP

```

ALS BIJ HET PROGRAMMEREN HET  
BEELD VOL IS, DRUK DAN RUN EN  
NEW-LINE EN HET HELE BEELD IS  
WEER LEEG

BIJ DEZE EENVOUDIGE MACHINETAAL  
ROUTINE KUNT U DE EERSTE REGEL  
OVERGANGS OOK ZO VAN HET  
KEYBOARD INTYPEN

PROGRAMMA 2: HOEVEEL BYTES VERGT  
EEN BASIC-PROGRAMMA

VERANDER LIJN 1 IN LISTING 1 IN  
1 REM 123456789012

RUN DIT PROGRAMMA, EN TYP DE  
VOLGENDE HEXGETALLEN IN

2A-0C-40-01-8F-40-A7-ED-42-44-  
40-C9-5

DIT PROGRAMMA MOET D.M.V DE  
HEXLADER WORDEN INGEVOERD

```

1 REM E2RND RND GOSUB PI??T
AN

```

BIJ HET DIRECTE COMMANDO  
PRINT USR 16514 ZIET OP UW BEELD  
HET AANTAL BYTES DAT UW BASIC  
PROGRAMMA EXCLUSIEF REGEL 1 EN  
BEELDSCHERM EN VARIABELEN VERGT.

## DX logboek voor zendamateurs (VIC 20 - 8 k)

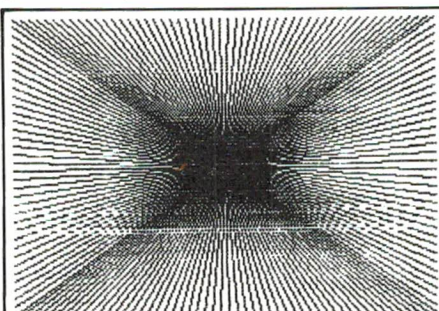
Van J. Huizer uit Gouda ontvingen we een cassetteband met daarop een DX logboek programma voor zend- en/of luisteramateurs, waarvoor onze hartelijke dank. In de begeleidende brief schreef hij: Ik hoop dat dit programma van nut kan zijn voor de lezers van Radio Amateur Magazine. Het programma zelf gebruikt 2156 bytes, maar omdat gegevens moeten worden opgeslagen is minimaal een 8 k geheugen nodig. Regel 1 en 2 kunnen worden aangepast indien men over meer geheugen beschikt. Regels 5 en 6 geven een lijst van de in te voeren gegevens. Wil men het aantal in te voeren regels uitbreiden of beperken, dan moet de FOR-NEXT loop gelijk worden gemaakt aan het aantal in te voeren gegevens in regel:



4 - 150 - 260 - 320 - 330 - 435 en 440. Het programma wordt bestuurd met de functietoetsen op de VIC - 20. Behalve gegevens toevoeren, inlezen en save kan men natuurlijk ook opzoeken of men een station al eerder gewerkt of gehoord heeft. Worden de gegevens op tape gezet, dan controleert het programma met verify of het bestand goed op de band staat, zodat de kans om gegevens te verliezen minimaal is.

## Plotten op de Spectrum

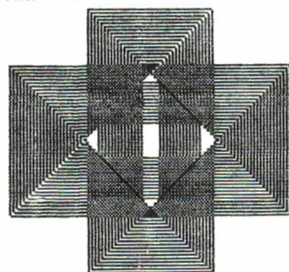
Dankzij de high-definition graphics van de Sinclair Spectrum, kunnen zeer fraaie grafische beelden op het scherm gezet worden. Hierbij twee plotprogramma's, geschreven door P. Reuvers uit Nieuwkoop. Jammer genoeg kunnen we ze niet in kleur afbeelden, maar het is zeer de moeite waard deze beide korte programmaatjes eens in te typen.



```

70 REM ** Geschreven door **
80 REM ** @ PH Reuvers **
90 REM ** U007 R.A.H **
100 FOR b=127 TO 127 STEP 5
110 PLOT 127,b
120 DRAW b,b
130 NEXT b
210 FOR b=87 TO -87 STEP -5
220 PLOT 127,b
230 DRAW 127,b
240 NEXT b
250 FOR b=127 TO -127 STEP -5
260 PLOT 127,b
270 DRAW b,-87
280 NEXT b
290 FOR b=87 TO 87 STEP 5
300 PLOT 127,b
310 DRAW -127,b
320 NEXT b

```



```

10 LET a=INT (RND*70)+100: LET
b=INT (RND*60): LET c=INT (RND*
3)-4
20 FOR d=a TO b STEP c
30 PLOT d,d: DRAW 0,175-2*d
40 DRAW 255-2*d,0
50 DRAW 0,-175+2*d
60 DRAW -255+2*d,0
70 INK RND*5
80 OVER 1
90 NEXT d
100 GO TO 10

```

READY.

```

1 DIMT$(255,10)
2 DIMST$(255)
4 FORQ=1TO9:READG$(Q):NEXT
5 DATA*****KANAAL,*FREQUENTIE,***PLAATS,*****LAND
6 DATA*****TAAL,*ROEP.CODE,***TYD(GMT),*S.SIGNAAL,*****DATUM
10 FORH=1TO5:PRINTCHR$(147):FORW=1TO1000:NEXT
11 PRINT"*****";
12 PRINT"*****DX-LOGBOEK*****";
13 PRINT"*****J.HUIZER*****";
14 PRINT"*****MARATHONLAAN.253*****";
15 PRINT"***2807.AW-GOUDIA/Z.H***";
16 PRINT"*****";
17 FORW=1TO1000:NEXT:NEXT
19 A=0:A$=""
20 PRINT"LADEN.V.BESTAND.F1"
22 PRINT"SAVEN.V.BESTAND.F2"
23 PRINT"AANVULLEN.V.BESTAND.F3"
24 PRINT"UITLEZEN.GEHEUGEN.F4"
26 PRINT"***KLAR*****F5"
30 GETA$:IFA$=""THEN30
31 A=ASC(A$)
32 IFA=133THEN100
33 IFA=137THEN200
34 IFA=134THEN300
35 IFA=138THEN400
37 IFA=135THENEND
38 GOTO30
100 PRINTCHR$(147)
110 PRINT"***LADEN.V.BESTAND***"
120 OPEN1,1,0,"DX.LOGBOEK"
130 INPUT#1,NR
135 FORK=1TONR
140 INPUT#1,ST$(K)
145 K1=0
150 FORK1=1TO9
155 INPUT#1,T$(K,K1)
160 NEXTK1:NEXTK
170 CLOSE1
172 FORS1=1TO5:PRINTCHR$(147):FORS2=1TO1000:NEXT
175 PRINT"BESTAND IS IN GEHEUGEN"
180 FORS2=1TO1500:NEXTS2:NEXTS1:PRINTCHR$(147):GOTO19
200 PRINTCHR$(147)
210 PRINT"***SPOEL.REC.TERUG***"
215 PRINT"*****DRUK.TOETS*****"
220 GETA$:IFA$=""THEN220
230 VERIFY"DX.LOGBOEK"
235 PRINT"*****STOP.REC*****"
236 PRINT"*****DRUK.TOETS*****"
240 GETW1$:IFW1$=""THEN240
250 OPEN1,1,1,"DX.LOGBOEK"
253 PRINT#1,NR
255 FORK=1TONR:PRINT#1,ST$(K)
260 FORK1=1TO9:PRINT#1,T$(K,K1):NEXTK1:NEXTK
265 CLOSE1
270 FORS=1TO5:PRINTCHR$(147):FORS1=1TO1000:NEXT
271 PRINT"BESTAND STAAT OP BAND"
272 FORS2=1TO1500:NEXT:NEXT
280 PRINTCHR$(147):GOTO19
300 PRINTCHR$(147):NR=NR+1:PRINTTAB(12);"PAG ";NR
310 INPUT"N.V.STATION":ST$(NR)
319 V1=0
320 FORV=12TO20:POKE781,V:POKE782,0:SYS65520:V1=V1+1:
PRINTG$(V1):NEXT
325 TR=0
330 FORIN=12TO20:POKE781,IN:POKE782,10:SYS65520
335 TR=TR+1
340 INPUT$(NR,TR)
350 NEXT:IFFRE(0)<50THEN510
351 PRINTCHR$(147):GOTO19
400 PRINTCHR$(147)
401 P=1
410 PRINT"TYPE GEWENSTE STATION"
415 INPUTGE$
416 Z3=1
420 FORZ3=PTONR
425 IFST$(Z3)=GE$THENST$=ST$(Z3):GOTO427
426 NEXT

```



# COMPUTERS

```

427 IFZ3>NR+1THENPRINTCHR$(147):GOTO19
428 IFST$(Z3)<>GE$THENGOTO500
429 PRINTCHR$(147)
430 PRINT"STATION";ST$;"**"
431 PRINTTAB(12);"PAG";Z3
432 DR=0:Q1=0:Z1=0
435 FORQ1=12TO20:Z1=Z1+1:POKE781,Q1:POKE782,0:SYS65520:
PRINTG$(Z1):NEXT
440 FORQ=12TO20
441 POKE781,Q:POKE782,12:SYS65520
442 DR=DR+1
445 PRINTT$(Z3,DR):NEXT
450 PRINT"*****DRUK TOETS*****"
455 GETQ$:IFQ$=""THEN455
460 P=P+1:GOTO420
500 PRINTCHR$(147):PRINT"DIT STATION IS NIET IN HET BESTAND
AANWEZIG":GOTO590
510 PRINT"UW GEHEUGEN IS VOL LAAD HET BESTAND NAAR DE BAND"
511 GOTO590
590 PRINT"*****DRUK TOETS*****"
591 GETL$:IFL$=""THEN591
592 PRINTCHR$(147):GOTO19

```

READY.

```

16 PRINT AT 17,0;"1 BONUSPNT.-"
-- -- -- -- -- 10 CR."
17 PRINT AT 18,0;"U MAG MAX. 2
RYEN VASTHOUDEN"
18 LET R1=0
19 LET R2=0
20 PAUSE 700
40 CLS
43 PRINT AT 6,0;"
*****"
44 PRINT AT 7,0;"
45 PRINT AT 8,0;"
46 PRINT AT 19,0;"
47 FOR P=8 TO 19
48 PRINT AT P,0;" "
49 NEXT P
50 FOR P=8 TO 19
52 PRINT AT P,31;" "
53 NEXT P
55 PRINT AT 10,3;" "
60 PRINT AT 11,3;" "
70 PRINT AT 12,3;" "
80 PRINT AT 9,3;" 1 2
3 4
83 PRINT AT 16,3;" "
86 PRINT AT 17,3;" "
89 PRINT AT 18,3;" "
90 IF Z=0 THEN GOTO 90
91 PRINT AT 0,0;Z;" CREDITS,"
;K;"
100 PRINT AT 1,0;"DRUK OP 5 OM
TE STARTEN"
101 LET U=0
110 IF INKEY$<"S" THEN GOTO 10
111 PRINT AT 2,0;"HOLD?(JA/NEE)
112 INPUT E$
113 IF E$="JA" THEN PRINT AT 3,
0;"1 OF 2 RYEN?"
114 IF E$="JA" THEN INPUT U
115 IF E$="JA" THEN PRINT AT 4,
0;"WELKE RY(EN)?"
116 IF U=1 OR U=2 THEN INPUT R1
137 IF U=2 THEN INPUT R2
118 PRINT AT 2,0;"
119 PRINT AT 3,0;"
120 PRINT AT 4,0;"
123 IF E$<"JA" THEN LET R1=0
124 IF E$<"JA" THEN LET R2=0
125 PRINT AT 14,4;" ",AT 14,2
", ",AT 14,16;" ",AT 14,25;
500 FOR F=1 TO 4 /
1000 IF F=1 THEN GOSUB 2000
1100 IF F=2 THEN GOSUB 3000
1200 IF F=3 THEN GOSUB 4000
1250 IF F=4 THEN GOSUB 4500
1300 NEXT
1310 LET Q=0
1313 LET K=K-1
1315 IF A$="BAR" AND A$=B$ AND B
$=C$ AND C$=D$ THEN LET K=K+10
1320 IF A$="BAR" AND A$=B$ AND B
$=C$ AND C$=D$ THEN LET Q=1
1325 IF A$="BAR" AND A$=B$ AND B
$=C$ AND C$=D$ THEN LET K=K+5
1330 IF A$="BAR" AND A$=B$ AND B
$=C$ THEN LET Q=1
1331 IF B$=C$ AND C$=D$ AND D$="
BAR" AND Q<1 THEN LET K=K+5
1332 IF B$=C$ AND C$=D$ AND D$="
BAR" THEN LET Q=1
1333 IF A$="BAR" AND A$=B$ AND
B$=C$ AND C$=D$ AND Q<1 THEN LE
T Z=Z+15
1336 IF A$<"BAR" AND A$=B$ AND
B$=C$ AND C$=D$ THEN LET Q=1
1337 IF A$=B$ AND B$=C$ AND C$<
"BAR" AND Q<1 THEN LET Z=Z+11
1340 IF A$=B$ AND B$=C$ THEN LET
Q=1
1345 IF B$=C$ AND C$<"BAR" AND
C$=D$ AND Q<1 THEN LET Z=Z+11
1350 IF A$=C$ AND C$=D$ THEN LET
1355 IF A$="E" AND Q<1 THEN L
ET Z=Z+6
1356 IF K<0 THEN LET K=0
1359 IF K<0 AND A$="BAR" OR K<0
AND B$="BAR" OR K<0 AND C$="BAR"
OR K<0 AND D$="BAR" THEN LET Z=
Z+1
1360 LET Z=Z-1
1365 PAUSE 200
1371 GOTO 41
2000 IF R1=1 AND A$<"E" OR R2
=1 AND A$<"E" THEN GOTO 2100
2005 GOSUB 5000
2100 PRINT AT 14,4;A$
2200 GOTO 1300
2300 STOP
3000 IF R1=2 OR R2=2 THEN GOTO 3
100
3050 GOSUB 5000
3100 PRINT AT 14,11;B$
3200 GOTO 1300
3300 STOP
4000 IF R1=3 OR R2=3 THEN GOTO 4
100
4050 GOSUB 5000
4100 PRINT AT 14,18;C$
4200 GOTO 1300
4300 STOP
4500 IF R1=4 OR R2=4 THEN GOTO 4
500
4550 GOSUB 5000
4600 PRINT AT 14,25;D$
4700 GOTO 1300
4800 STOP
5000 LET A=RND
5100 IF A<.2 AND F=1 THEN LET A$
="E"
5150 IF A<.2 AND A<.35 AND F=1
THEN LET A$="E"
5200 IF A<.35 AND A<.45 AND F=1
THEN LET A$="E"

```

## Knippen van tekst (ZX 81 - 1 K)

Van Rob Bolland uit Lelystad ontvingen we dit programma, waarmee men een tekst van willekeurige lengte kan laten knippen. Het programma kan natuurlijk ook als subroutine in een ander programma worden opgenomen. Bedankt Rob!

## KNIPPEREN VAN TEKST

```

10 PRINT "DIT PROGRAMMA TOONT
U, HUE U ZONDER TOEPASSING VAN
N MACHINE- TAAL EEN TEKST KUNT
LATEN "KNIPPEREN"
20 PRINT " , , , , "TOETS EEN WOORD
IN
30 INPUT A$
40 PRINT
50 PRINT A$
60 LET B=LEN A$
70 LET C$=""
80 FOR D=1 TO B
90 LET C$=C$+" "
100 NEXT D
110 FOR G=1 TO 3
120 PRINT AT 15,8;A$
130 NEXT G
140 FOR G=1 TO 3
150 PRINT AT 15,8;C$
160 NEXT G
170 GOTO 110

```

kunt zien een erg uitgebreid programma om de bekende fruitauto-maat op de ZX 81 na te bootsen. We kregen dit programma op cassette van H. Breukhoven uit Oudembosch, waarvoor onze hartelijke dank. Ook hij kreeg, net als alle andere inzenders van eigen geschreven programma's een aardige attentie.

Het aardige van dit Jackpot programma is dat het met vier 'wielen' werkt in plaats van de gebruikelijke drie. Daarnaast kent het Hold bonuspunten en vanzelfsprekend een uitgebreide puntentelling. Door de vele GOSUBS en IF-THEN instructies is het programma niet erg snel, maar daardoor raakt u ook uw geld niet zo vlót kwijt moet u maar denken...

```

1 REM JACKPOT
2 CLS
3 LET Z=10
4 LET A$="1-1-1"
5 LET K=0
6 LET B$="5-5-5"
7 LET C$="5-5-5"
8 LET D$="5-5-5"
9 LET U=0
10 PRINT AT 10,0;"JACKPOT-JACK"
11 PRINT AT 12,0;"4 DEZELFDE--"
12 PRINT AT 13,0;"3 DEZELFDE--"
13 PRINT AT 14,0;"5-----"
14 PRINT AT 15,0;"4 MAAL 5-5-5--"
15 BONUSPNT.
16 PRINT AT 16,0;"3 MAAL 5-5-5--"
17 BONUSPNT.

```

## Jackpot (ZX 81 - 16 k)

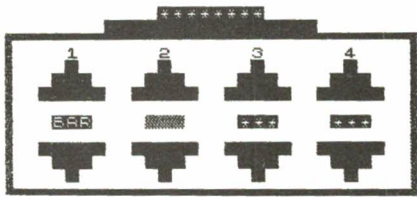
Jackpot is zoals u aan de listing



```

5250 IF A>=.45 AND A<.6 AND F=1
THEN LET A$=" "
5275 IF A>=.5 AND A<.7 AND F=1 T
HEN LET A$=" "
5300 IF A>=.7 AND A<.85 AND F=1
THEN LET A$=" "
5350 IF A>=.85 AND F=1 THEN LET
A$=" "
5400 IF A<.25 AND F=2 THEN LET B
$=" "
5450 IF A>=.25 AND A<.35 AND F=2
THEN LET B$=" "
5500 IF A>=.35 AND A<.55 AND F=2
THEN LET B$=" "
5550 IF A>=.55 AND A<.7 AND F=2
THEN LET B$=" "
5600 IF A>=.7 AND A<.85 AND F=2
THEN LET B$=" "
5650 IF A>=.85 AND F=2 THEN LET
B$=" "
5675 IF A<=.15 AND F=3 THEN LET
C$=" "
5700 IF A>=.15 AND A<.35 AND F=3
THEN LET C$=" "
5800 IF A>=.35 AND A<.5 AND F=3
THEN LET C$=" "
5850 IF A>=.5 AND A<.7 AND F=3
THEN LET C$=" "
5900 IF A>.7 AND A<.85 AND F=3 T
HEN LET C$=" "
5950 IF A>=.85 AND F=3 THEN LET
C$=" "
6000 IF A<.2 AND F=4 THEN LET D$
=" "
6100 IF A>=.2 AND A<.4 AND F=4 T
HEN LET D$=" "
6200 IF A>=.4 AND A<.6 AND F=4 T
HEN LET D$=" "
6300 IF A>=.6 AND A<.8 AND F=4 T
HEN LET D$=" "
6400 IF A>=.8 AND F=4 THEN LET D
$=" "
6500 RETURN
10 CREDITS, 0 BONUSPUNTEN
DRUK OP S OM TE STARTEN

```



## Pack-man (Spectrum 16/48K)

Zoals bij de test vermeld, zullen we vanaf heden in de rubriek computer-programma's ook programma's voor de Sinclair Spectrum opnemen. Voor originele programma's, bij voorkeur zowel op cassette als een listing, houden we ons aanbevolen. De inzenders van door hen zelf geschreven programma's die worden geplaatst ontvangen een aardige attentie. We beginnen deze keer met een programma dat we kregen van H. van Veen uit Den Haag. Het is een soort Pack-man programma. Door middel van de 'pijltes' toetsen bestuurt u een blauw pack-manne-tje op een gele achtergrond (dat is weer eens wat anders, niet!). Er is slechts een spookje (rood) maar dat kan zich dan ook dwars door het doolhof bewegen om u te vangen. Natuurlijk kent dit programma ook geluid en 'power-pillen' (de sterretjes) die als u ze opeet, pack-man onkwetsbaar maken zodat u het spookje kunt opeten. Na het intypen van het programma 'saved' u het door GOTO 1210 te typen. Het programma wordt dan zelfstartend. Eet ze!

Score= 28  
Kracht=27

Levens4

```

Pacman
2 LET P=0: LET S$="": LET I=0
3 BORDER 6: PAPER 6: INK 0: C
L$
5 LET I:=4: LET C=0: LET GX=1
5: LET GY=10
6 PRINT INK 3; AT 19,13; "Leven
s="; AT 1,12; "Score="; AT 2,12; "Kr
acht="
10 LET I:=I+1
11 RESTORE 1000
20 FOR A=3 TO 18: READ A$: PRI
NT AT A,10,35: NEXT A
30 LET X=1: LET Y=17
40 PRINT AT 19,19,11; AT 1,19,3
5: " " AT 2,19,3:
41 PRINT INK 1; AT Y,X; "0": LET
XX=X: LET YY=Y
43 IF P=0 THEN LET P=P-1: BE
EP .03,20: BEEP .03,30:
45 PRINT INK 2; AT 99,99; OVER
1: "0"
50 LET XXX=(INKEY$="8" AND X<2
1)-(INKEY$="5" AND X>11)
55 LET Y=Y+(INKEY$="6" AND Y<1
7)-(INKEY$="4" AND Y>4)
56 LET S$=SCREEN$(Y,X)
57 IF CODE S$=0 OR (CODE S$)12
7 AND CODE S$144) THEN GO TO 10
6
58 IF S$="0" THEN LET P=40: LE
T S$=S+10: FOR A=1 TO 30 STEP 3
: BEEP .05, A: NEXT A
60 IF S$="1" THEN BEEP .05,4:
LET S$=S+1: LET C=C+1
63 IF C=105 THEN GO TO 10
64 GO SUB 200
65 PRINT AT 99,99; " "
70 GO TO 40
100 LET XXX: LET YY: GO TO 5
8
200 REM ***** gess *****
210 LET GXX=GX: LET GYY=GY
220 LET RX=RXND
230 LET GX=GX+(RX).5 AND GX<X
AND GX<21)-(RX).5 AND GX>X AND GX
>11)
240 LET GY=GY+(RX).5 AND GY<17)
-(RX).5 AND GY>4)
250 PRINT OVER 1; AT 99,99; "0"
260 IF GXX=X AND GYY=Y THEN GO
TO 370
270 IF GXX=X AND GYY=Y THEN GO TO
370
280 RETURN
290 IF P<0 THEN GO TO 300
300 LET I:=I-1: FOR A=20 TO -4
STEP 5: BEEP .01, A: NEXT A: I
:=I-1 THEN GO TO 290
325 PRINT AT 99,99; " ": GO TO 3
0
330 FOR A=15 TO -40 STEP -5: BE
EP .0,15, A: NEXT A: PRINT AT 20,1
2; "Geen geluk!" "Je bent te traag
druk een toets"
355 IF INKEY$=" " THEN GO TO 295
360 RUN
370 REM
380 LET Power=0
390 LET S$=S+50
400 LET GX=16: LET GY=10
405 RETURN
1000 DATA " "
1010 DATA " "
1020 DATA " "
1030 DATA " "
1040 DATA " "
1050 DATA " "
1060 DATA " "
1070 DATA " "
1080 DATA " "
1090 DATA " "
1100 DATA " "
1110 DATA " "
1120 DATA " "
1130 DATA " "
1140 DATA " "
1150 DATA " "
1160 DATA " "
1170 STOP
1210 SAVE "pacman" LINE 2

```

## Kleurencode (ZX 81 - 16 k)

Van G. Jonker uit Apeldoorn ontvin-gen we dit programma voor de ZX 81, dat de kleurencode van weer-standen omzet naar Ohm-waarde en Ohm-waarde naar kleurencode.

Uiteraard onze hartelijke dank. Er wordt een weerstand met drie kleur-ringen op het scherm geprojec-teerd. Geeft men de kleuren op dan wordt de weerstandswaarde in Ohm, kilo-Ohm of Mega-Ohm op het scherm gezet. Voert men het aantal Ohms in, dan wordt onder de ringen de juiste kleur gezet.

```

10 REM *****
20 REM * G. JONKER *
30 REM * APeldoorn *
40 REM *****
50 CLS
60 PRINT AT 0,3; "KLEURCODE VOOR
* BEERSTANDEN"
70 PRINT TAB 3; "*****"
80 PRINT AT 20,0; "KIES VOOR HET
KLEURCODE NAAR OHM (1)"
90 PRINT AT 21,0; "KIES VOOR OHM
NAAR KLEURCODE (2)"
100 PRINT AT 7,5; "*****"
110 PRINT TAB 8; " " TAB 14; " "
TAB 20; " "
120 PRINT AT 9,5; "1" TAB 14; "2"
TAB 20; "3"
130 PRINT TAB 8; " " TAB 14; " "
TAB 20; " "
140 PRINT AT 8,4; " " TAB 25; " "
150 PRINT AT 9,0; " " TAB 25; " "
160 PRINT AT 9,4; " " TAB 25; " "
170 PRINT AT 10,4; " " TAB 25; " "
180 PRINT AT 10,5; " " TAB 27; " "
190 PRINT AT 11,5; " " TAB 27; " "
200 PRINT AT 11,6; "*****"
210 IF INKEY$="1" THEN GOTO 250
220 IF INKEY$="2" THEN GOTO 260
230 GOTO 210
240 STOP
250 DIR A(3)
260 LET A$=ZORABURDORRAGEEGROF
DIVIDORUIT
270 FOR I=1 TO 3
280 PRINT AT 0,3; "TOETS DE KLE
RENCODE IN
290 PRINT TAB 3; "*****"
300 PRINT AT I+1,9; "GEEF KLEUR
"
310 INPUT B$
320 IF I=1 THEN PRINT AT 12,5; "1"
330 IF I=2 THEN PRINT AT 12,12; "2"
340 IF I=3 THEN PRINT AT 12,19; "3"
350 FOR J=1 TO 10
360 IF B$(1 TO 3)=A$(J+2 TO
J+3) THEN GOTO 380
370 LET A(J)=J-1
380 NEXT J
390 NEXT I
400 PRINT AT 14,6; "*****"
410 FOR J=1 TO 3
420 PRINT TAB 8; " " TAB 23; " "
430 NEXT J
440 PRINT AT 18,6; "*****"
450 PRINT AT 15,9; "(10+A(1))+A(2)
+10*A(3) " OHM
460 IF (10+A(1))+A(2)+10*A(3)
=1000 THEN PRINT AT 15,9; "(10+A(1)
+A(2))+10*A(3)/1000 " K.OHM
470 IF (10+A(1))+A(2)+10*A(3)
=100000 THEN PRINT AT 17,9; "(10
+A(1))+A(2))+10*A(3)/100000 "
M.OHM
480 PAUSE 300
490 GOTO 50
500 LET A$=" ZWART BRUIN ROOD C
RANJE GEEL GROEN BLAUW IOLET GR
EEN WIT "
510 PRINT AT 0,3; "GEEF DE WEE
RSTAND IN OHM "
520 PRINT TAB 3; "*****"
530 INPUT R
540 PRINT AT 2,8; "R " OHM=" "
550 IF R=1000 THEN PRINT AT 5
,8; "1000 " K.OHM
560 IF R=100000 THEN PRINT AT 4
,8; "100000 " M.OHM
570 LET A=INT (LN (R)/LN (10))
580 LET B=A-1
590 LET C=INT (R/10**A+.1)
600 LET D=INT ((R-C*10**A+.1)/1
0**B)
610 PRINT AT 12,5; "A$11+C*B-5
+1*(1+C*B) "
620 PRINT AT 12,12; "A$11+D*B-5
TO (1+D)*6) "
630 PRINT AT 12,19; "A$11+B*B-5
TO (1+B)*6) "
640 PAUSE 300
650 GOTO 50

```





```
790 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT"DRUK OP EEN TOETS"
```

READY.



30

70

DAT KOST DAN F 4.25"  
Druk op een toets"

DAT KOST DAN F 5.25"  
Druk op een toets"

DAT KOST DAN F 6.50"  
Druk op een toets"

DAT KOST DAN F 8.00"  
Druk op een toets"

DAT KOST DAN F 10.00"  
Druk op een toets"

DAT KOST DAN F 12.00"  
Druk op een toets"

DAAR ZOU IK GEEN"  
ANTWOORD OP WETEN"  
DAT MOET JE MAAR OP"  
HET POSTKANTOOR"  
VRAGEN"  
DRUK OP EEN TOETS"

M/A

DAT KOST DAN F 6.50"  
RUK OP EEN TOETS"

DAT KOST DAN F 7.75"  
RUK OP EEN TOETS"

DAT KOST DAN F 9.25"  
RUK OP EEN TOETS"

DAT KOST DAN F 11.25"  
RUK OP EEN TOETS"

DAT KOST DAN F 13.25"  
RUK OP EEN TOETS"

DAAR ZOU IK GEEN"  
ANTWOORD OP WETEN"  
DAT MOET JE MAAR OP"  
HET POSTKANTOOR"  
VRAGEN"  
DRUK OP EEN TOETS"

## Posttarieven (VIC 20)

Posttarieven is een programma om snel te weten te komen, welke waarde postzegel u op een brief, postpakket, pakje of drukwerk met een bepaald gewicht moet plakken. In feite vervangt het dus de tarieventabellen van de PTT. Het programma is geschreven en ingestuurd door Paul Kersten uit Nijmegen. Hij ontvangt net als alle overige inzenders een aardige attentie. Het programma is een typisch voorbeeld van recht toe recht aan programmeren. Het is daarom ideaal geschikt om eens te proberen het te veranderen, zodat het korter wordt. Een paar tips: regel 170 - 210: Probeer eens de ON. . . GOTO instructie. Regel 350: Wat dacht u van een FOR-NEXT loop?

Regel 300 t/m 430: alle bedragen zijn veelvoud van 70 cent. . . Zo kunt u vast nog wel meer vereenvoudigingen bedenken. Succes!

## Geen-armige bandiet (ZX 81 - 16 k)

Dit 'Geen-armige bandiet' is een heel aardige variant op de bekende fruitmachine met drie wielen. Het programma werd ingestuurd door de 15-jarige Jacco Boers uit Veenendaal, waarvoor onze hartelijke dank. Het schermbeeld staat bovenaan de listing en doet heel professioneel aan. Behalve een puntentelling kent het programma ook een hold-functie. Na het intypen van de listing wordt het programma gesaved door GOTO 1310 te typen. Het programma wordt dan zelfstartend.

```

90 GOSUB 1200
100 FOR A=0 TO 21
110 PRINT AT A,0;" "
120 PRINT AT A,9;" "
130 PRINT AT A,16;" "
140 PRINT AT A,23;" "
150 NEXT A
160 LET A$="
170 PRINT AT 0,3;A$
180 PRINT AT 10,3;A$
190 PRINT AT 21,3;A$
200 FOR A=1 TO 17
210 IF A<6 OR A>10 THEN PRINT A
    AT A,4;" ";AT A,11;" ";AT
    A,18;" "
220 NEXT A
230 DIM B$(10,5)
240 DIM C$(3,5)
250 LET B$(1)="$$$$$"
260 LET B$(2)="$$$$$"
270 LET B$(3)="$XXXX"
280 LET B$(4)="$XXXX"
290 LET B$(5)="$XXXX"
300 LET B$(6)="$XXXX"
310 LET B$(7)="$XXXX"
320 LET B$(8)="$XXXX"
330 LET B$(9)="$XXXX"

```

```

330 LET A=430
340 LET B=510
350 LET C=590
360 LET D=20
370 LET N=0
400 IF INKEY$="" THEN GOTO 420
410 GOTO 400
420 GOTO A
430 LET F=INT (RND*9)+1
440 FOR G=1 TO F
450 FOR Q=6 TO 10
460 PRINT AT Q,4;B$(G)
470 NEXT Q
480 NEXT G
490 LET C$(1)=B$(G)
500 GOTO B
510 LET F=INT (RND*9)+1
520 FOR G=1 TO F
530 FOR Q=6 TO 10
540 PRINT AT Q,11;B$(G),
550 NEXT Q
560 NEXT G
570 LET C$(2)=B$(G)
580 GOTO C
590 LET F=INT (RND*9)+1
600 FOR G=1 TO F
610 FOR Q=6 TO 10
620 PRINT AT Q,18;B$(G)
630 NEXT Q
640 NEXT G
650 LET C$(3)=B$(G)
660 IF C$(1)=C$(2) AND C$(1)=C$(3) THEN GOTO 680
661 LET A=430
662 LET B=510
663 LET C=590
664 PRINT AT 19,4;" "
665 PRINT AT 19,11;" "
666 PRINT AT 19,18;" "
667 IF N=1 THEN GOTO 713
668 LET N=0
670 LET D=D-5
671 IF D<=0 THEN GOTO 1000
672 PRINT AT 8,25;" "
673 PRINT AT 8,25;D
674 LET Q=0
680 PRINT AT 19,24;"<---"
690 IF INKEY$="" THEN GOSUB 72
700 IF INKEY$="" THEN GOSUB 74
701 IF INKEY$="" THEN GOSUB 76
702 PRINT AT 19,24;" "
703 IF INKEY$="" THEN GOTO 705
704 GOTO 680
705 IF Q=1 THEN LET D=D-5
706 PRINT AT 8,25;" ";AT 8,25;
708 GOTO 420
710 LET N=0
711 GOTO 400
720 PRINT AT 19,4;"KEEP"
721 LET Q=1
725 LET A=500
730 LET N=1
731 RETURN
740 PRINT AT 19,11;"KEEP"
741 LET Q=1
750 LET B=560
755 LET N=1
756 RETURN
760 PRINT AT 19,18;"KEEP"
761 LET Q=1
770 LET N=1
780 LET C=660
790 RETURN
800 IF C$(1)="$$$$$" THEN LET D=D+2
810 IF C$(1)="$*****" THEN LET D=D+4
820 IF C$(1)="$???" THEN LET D=D+5
830 IF C$(1)="$XXXX" THEN LET D=D+7
840 IF C$(1)="$88888" THEN LET D=D+10
850 IF C$(1)="$99999" THEN LET D=D+12
860 IF C$(1)="$*****" THEN LET D=D+14
870 IF C$(1)="$???" THEN LET D=D+16
880 IF C$(1)="$XXXX" THEN LET D=D+18
890 LET N=0
900 PRINT AT 19,4;" "
920 LET A=430
930 LET B=510
940 LET C=590
950 PRINT AT 8,25;" "
960 PRINT AT 8,25;D
970 GOTO 400
1000 PRINT AT 11,7;"JE SENT BLUT
1010 STOP
1020 PRINT "
1021 PRINT "
1022 PRINT "
1023 PRINT "
1024 PRINT "
1025 PRINT "
1026 PRINT "
1027 PRINT "
1028 PRINT "
1029 PRINT "
1030 PRINT "
1031 PRINT "
1032 PRINT "
1033 PRINT "
1034 PRINT "
1035 PRINT "
1036 PRINT "
1037 PRINT "
1038 PRINT "
1039 PRINT "
1040 PRINT "
1041 PRINT "
1042 PRINT "
1043 PRINT "
1044 PRINT "
1045 PRINT "
1046 PRINT "
1047 PRINT "
1048 PRINT "
1049 PRINT "
1050 PRINT "
1051 PRINT "
1052 PRINT "
1053 PRINT "
1054 PRINT "
1055 PRINT "
1056 PRINT "
1057 PRINT "
1058 PRINT "
1059 PRINT "
1060 PRINT "
1061 PRINT "
1062 PRINT "
1063 PRINT "
1064 PRINT "
1065 PRINT "
1066 PRINT "
1067 PRINT "
1068 PRINT "
1069 PRINT "
1070 PRINT "
1071 PRINT "
1072 PRINT "
1073 PRINT "
1074 PRINT "
1075 PRINT "
1076 PRINT "
1077 PRINT "
1078 PRINT "
1079 PRINT "
1080 PRINT "
1081 PRINT "
1082 PRINT "
1083 PRINT "
1084 PRINT "
1085 PRINT "
1086 PRINT "
1087 PRINT "
1088 PRINT "
1089 PRINT "
1090 PRINT "
1091 PRINT "
1092 PRINT "
1093 PRINT "
1094 PRINT "
1095 PRINT "
1096 PRINT "
1097 PRINT "
1098 PRINT "
1099 PRINT "
1100 PRINT "
1101 PRINT "
1102 PRINT "
1103 PRINT "
1104 PRINT "
1105 PRINT "
1106 PRINT "
1107 PRINT "
1108 PRINT "
1109 PRINT "
1110 PRINT "
1111 PRINT "
1112 PRINT "
1113 PRINT "
1114 PRINT "
1115 PRINT "
1116 PRINT "
1117 PRINT "
1118 PRINT "
1119 PRINT "
1120 PRINT "
1121 PRINT "
1122 PRINT "
1123 PRINT "
1124 PRINT "
1125 PRINT "
1126 PRINT "
1127 PRINT "
1128 PRINT "
1129 PRINT "
1130 PRINT "
1131 PRINT "
1132 PRINT "
1133 PRINT "
1134 PRINT "
1135 PRINT "
1136 PRINT "
1137 PRINT "
1138 PRINT "
1139 PRINT "
1140 PRINT "
1141 PRINT "
1142 PRINT "
1143 PRINT "
1144 PRINT "
1145 PRINT "
1146 PRINT "
1147 PRINT "
1148 PRINT "
1149 PRINT "
1150 PRINT "
1151 PRINT "
1152 PRINT "
1153 PRINT "
1154 PRINT "
1155 PRINT "
1156 PRINT "
1157 PRINT "
1158 PRINT "
1159 PRINT "
1160 PRINT "
1161 PRINT "
1162 PRINT "
1163 PRINT "
1164 PRINT "
1165 PRINT "
1166 PRINT "
1167 PRINT "
1168 PRINT "
1169 PRINT "
1170 PRINT "
1171 PRINT "
1172 PRINT "
1173 PRINT "
1174 PRINT "
1175 PRINT "
1176 PRINT "
1177 PRINT "
1178 PRINT "
1179 PRINT "
1180 PRINT "
1181 PRINT "
1182 PRINT "
1183 PRINT "
1184 PRINT "
1185 PRINT "
1186 PRINT "
1187 PRINT "
1188 PRINT "
1189 PRINT "
1190 PRINT "
1191 PRINT "
1192 PRINT "
1193 PRINT "
1194 PRINT "
1195 PRINT "
1196 PRINT "
1197 PRINT "
1198 PRINT "
1199 PRINT "
1200 PRINT "

```



# UITSLAG van d

In Radio Amateur Magazine no. 37 plaatsten we een prijsvraag/enquête, waarbij u niet alleen kans maakte op een fraaie prijs, maar ook kon opgeven over welke onderwerpen u het liefst wilde lezen. We ontvingen enkele duizenden formulieren, waarvoor hartelijk dank.

## De vragen

Hoewel een aantal inzenders schreef dat de vragen best wat moeilijker mochten, gold dat kennelijk niet voor iedereen. Slechts 76% van de inzenders had alle vragen goed. De overige 24% had kennelijk moeite om de antwoorden in het blad te vinden. Toch stonden alle antwoorden verborgen in de artikelen in nummer 37. Een kwestie van goed en zorgvuldig lezen. De vragen en antwoorden waren als volgt:

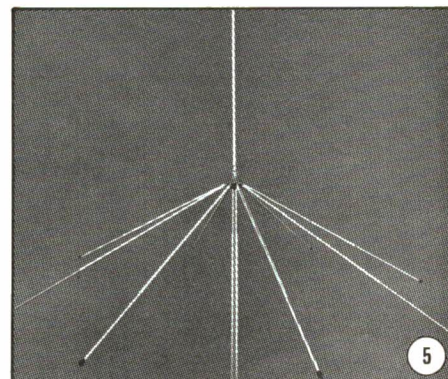
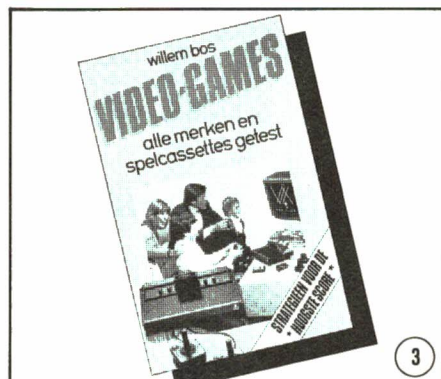
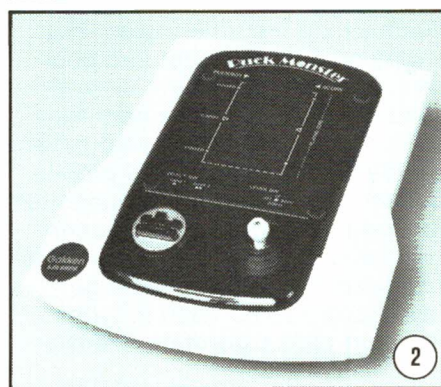
- 1.) Uit welk land kwam de wetenschapper Pulfrich? Het antwoord stond in het artikel over 3 D televisie op blz. 21: Duitsland.
- 2.) Hoe groot is de belspanning op de telefoonlijn? Het antwoord stond in de test van de goedkope telefoonbeantwoorder op blz. 34: 48 volt.
- 3.) Op welke frequentie is Gilze-Rijen approach te horen? Het antwoord kon worden gevonden in de militaire luchtvaart frequentie tabel op blz. 24: 283,1 MHz.
- 4.) Welke HF Germanium diode vindt men vaak in oude TV's? Dat was een lastige. Het antwoord was te vinden in de tekst van de RF probe op blz. 59 van de schema's: de IN82.
- 5.) In welk nummer van RAM testten we het game 3 D monster Maze? Ook deze leverde nogal wat problemen op. Het antwoord was verborgen in het artikel 'Aacksoft past gebruiksaanwijzing aan' op blz. 34. Daarin staat dat we het game in nummer 34 testten. Dat waren de antwoorden. En nu de prijzen!

## De Prijswinnaars

De eerste prijs, een VIC 20 computer, aangeboden door Computer World te Hilversum en Rotterdam is gewonnen door: H. C. Krol, Bizet 40, Naaldwijk. De tweede prijs, een Puck-monster

Game, aangeboden door VEKONETH, Rotterdam, is gewonnen door: H. Daalhuizen, Uithoorn. De 10 Video-game boeken, aangeboden door Uitgeverij Sijthoff te Alphen zijn gewonnen door: Dhr. v.d. Hoven, Meerssen – M. Ko-

ning, Haarlem – M. de Meyer, Herentals (België) – R. Boelhouwer, Den Haag – G. van Gool, Oss – R. Klompstra, Bolsward – A. Huijts, Rotterdam – P. Raats, Eindhoven – J. A. F. v. Tool, Amsterdam – H. M. J. Ver-





# e PRIJSVRAAG

zijn, Gouda.

Een Wico 'famous red ball' joy-stick aangeboden door Dunnet, Rotterdam, is gewonnen door: G. W. Wooldrik, Zaandam.

Een 'Video Storage Centre' aangeboden door Dunnet, Rotterdam, is gewonnen door: A. Zouwen, Lexmond.

Een 'CTE GP 278' 27 MHz basis antenne, aangeboden door Radio Elra, Rotterdam, is gewonnen door: N. Last, Hoorn.

De 'Combi-scan' scanner antennes, aangeboden door BEKOM, Landsmeer, zijn gewonnen door: B. de Wit, Doetinchem - C. v. Pieterse, Houten - M. van Uden, Veldhoven - J. T. de Vries, Apeldoorn - L. Mot, België - H. J.

Kasteleijns, Amsterdam - J. A. Passenier, Domburg - J. R. Kleinstra, Linne - E. Terlouw, Den Haag.

De Saiko 20 scanner, aangeboden door Alpha Electronics, Schiedam, is gewonnen door J. Diender, Kampen.

De Phone Answer Control, aangeboden door Elcon teleboetiek, Amsterdam, is gewonnen door W. Matthijs, Tiel-Winge (België).

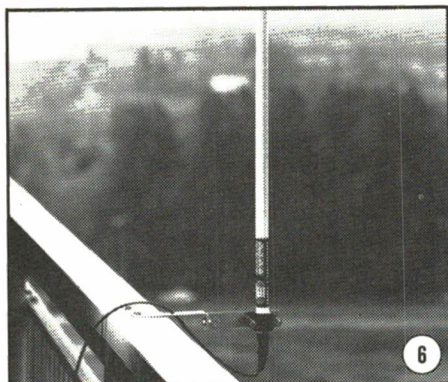
Het EA Netvoedingsapparaat, de SWR-Powermeter en de FM Yagi antenne, allen aangeboden door BOMBEECK in Eindhoven zijn respectievelijk gewonnen door H. M. Mulder, Son - I. van Dijk, Zwolle en P. Rouhart, Almere-Haven.

De MB 8/6540 scanner antenne combi-

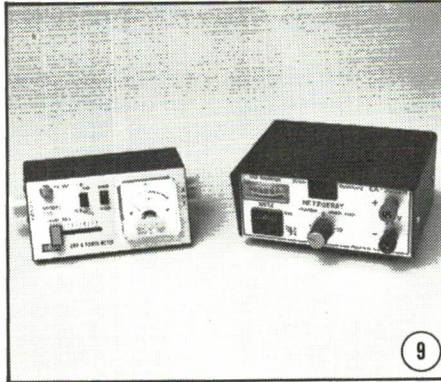
natie, aangeboden door IGP, Naarden, is gewonnen door J. van Duyn, Noordwijk. De Roberts Airband scanner, aangeboden door AQUANAUTA, Utrecht, is gewonnen door J. C. Quist, Haamstede.

## De Enquête

We zijn nog druk bezig, de duizenden formulieren te verwerken om het juiste gemiddelde te kunnen bepalen van de diverse interesses die u heeft. Maar een beeld begint zich al wel af te tekenen. Het blijkt dat juist de veelzijdigheid van Radio Amateur Magazine enorm op prijs wordt gesteld. J. ter Haar uit A'dam bracht dat heel aardig onder woorden. Hij schreef: Ik vind elke maand wel iets van m'n gading in RAM. En als ik in een bepaald onderwerp geen interesse heb, dan sla ik het gewoon over, net als in de krant. Toch blijkt, dat we een groep, die veel groter is dan we dachten, een beetje in de kou hebben laten staan. Dat zijn de gelicenseerde zendamateurs en degenen die daarin geïnteresseerd zijn. U kunt dus eerdaags over dat onderwerp wat meer verwachten. Ook is er nog steeds een grote interesse in 27 MHz, met name in apparatuur. Hoewel er niet zo gek veel nieuwe apparaten worden uitgebracht, zullen we ook daar wat meer aandacht aan gaan besteden. Ten slotte de computers. Het blijkt dat de manier waarop wij over computers schrijven - en vooral de programma's - door een groot deel van de lezers op prijs wordt gesteld. We zullen daar ook zeker mee doorgaan. Een veel neergeschreven vraag was: „Vertel nu eens wat je met die computers kunt doen. Het lijkt me wel leuk, maar ik snap niets van programma's en ik weet ook niet welke computer ik het beste kan kopen". Welnu, juist voor al die lezers die met dat probleem rondlopen, hebben wij van dit nummer een computer special gemaakt! Alle inzenders nogmaals enorm bedankt voor hun medewerking!



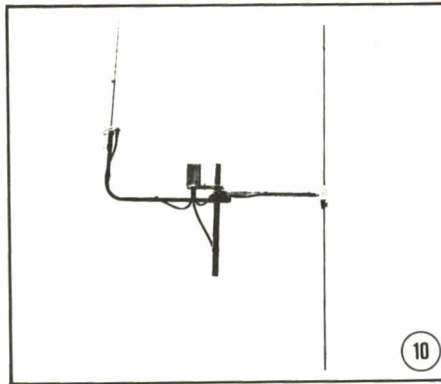
6



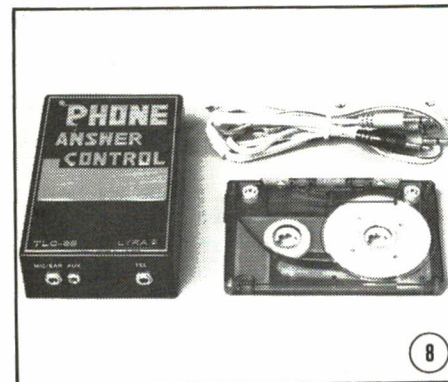
9



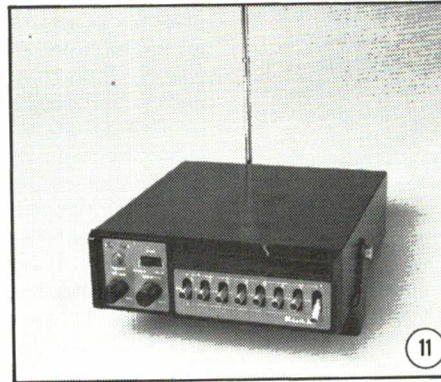
7



10

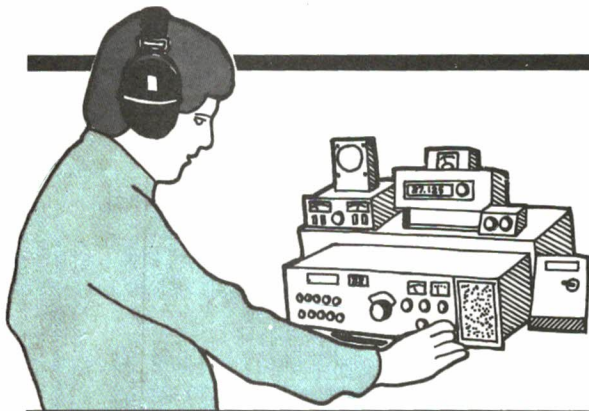


8



11





# luisteren op de KORTE GOLF

Het bruin van de perfecte Hollandse zomer is er nu wel echt af, de klok wordt dezer dagen weer teruggedraaid naar wintertijd, enfin: volop tijd om de korte golf-ontvanger aan bod te laten komen. Even nog over die wintertijd. In deze rubriek wordt (zoals in het KG-wereldje gebruikelijk is) gewerkt met Universal Time Coordinated. Dat was twee uur vroeger dan onze Nederlandse zomertijd, maar is slechts één uurtje vroeger dan de wintertijd.

## Tunesië

De spits wordt deze keer afgebeten door een nieuwe zender. Tunesië is deze zomer een buitenlandse radiodienst rijker geworden, die uiteraard werkt via de korte golf. Voorlopig helaas alleen in de Arabische landstaal, ter bediening van de eigen gastarbeiders in West-Europa. De mogelijkheid bestaat volgens de stationsmanager, dat er ook in buitenlandse talen zal worden uitgezonden, al is dat nu nog toekomstmuziek. Maar een nieuwe zender (al is hij Arabisch) betekent wel een nieuwe QSL-kaart. Dus toch maar even de gegevens: 11.745 MHz, tussen 19.00 en 21.00 uur, met nieuws om 19.00, 20.00 en 20.55 uur.

## Cuba

Op Cuba werd deze zomer de dertigste verjaardag van de revolutie gevierd. Ieder mag zo zijn eigen gedachten koesteren over de bebaarde leider Fidel Castro, zijn eiland (of beter zijn KG-zender) is altijd goed voor een QSL-kaart. De Engelstalige uitzending van Radio Havana in de richting van Europa staat op het programma tussen 20.10 uur en 21.40 uur op 11.690 MHz. En ook nog eens tussen 22.00 en 23.00 uur op 11.705 MHz.

## RODE KRUIS IN DE LUCHT

Een korte-golfzender die slechts éénmaal in de maand actief wordt, dat moet een buitenbeentje zijn. Dat klopt, al is het maar goed dat we hem niet iedere dag horen. Hoe zit dat precies? Het gaat om de KG-zender van het Internationale Rode Kruis in Zwitserland en in vredetijd wordt die bij wijze van proef éénmaal in de maand 'opgewarmd'. Alleen in periodes van grote rampen of internationale oorlogen moet de zender zijn werkelijke nut gaan bewijzen, dus is het beter als het bij een dozijn keren per jaar blijft.

De maandelijke 'proefrondjes' zijn te beluisteren op de frequentie 7.210 MHz en worden gevuld met (hoe kan het ook anders) Rode Kruis-nieuws. In 1983 kunt U nog terecht op 28 september, 26 oktober, 23 november en 28 december.

In Nederland is de Geneefse zender prima te ontvangen en vanwege zijn buitenissige karakter geschikt voor een QSL-kaart, waarbij een Internationale Antwoordcoupon om de kosten te bestrijden wordt gewaardeerd.

Op de genoemde data in 1983 zijn van 06.00 uur tot 07.00 uur, van 11.30 uur tot 12.30 uur en van 17.00 uur tot 18.00 uur de Duitse/Spaanse/Arabische blokjes te beluisteren.

Voelt U meer voor een duoblok Engels/Frans, dan blijven de tijden eender, alleen zijn de data dan 26 september, 24 oktober, 21 november en 26 december. Eigenlijk komt de Rode Kruis-zender dus tweemaal in de maand in werking, maar per 'taal' bekeken gaat het om één testrondje. In oorlogstijd wordt de zender pas bloedserieus om krijgsgevangenen-rapporten en vermiste personen-berichten uit te gaan zenden. Dat hoeft hopelijk nooit met een QSL-kaart bevestigd te worden. . . Het adres is: Red Cross Broadcasting Service, 17 Avenue de la Paix, 1211 Genève, Zwitserland.

## Groot-Brittannië

Dat de BBC World Service op een heel rijtje KG-frequenties is te beluisteren, behoeft geen verder betoog. Dat er ook een krachtige middengolfzender (648 KHz) in de richting West-Europa staat te 'blazen' weet ook iedereen wel. Maar wist U ook dat U de World Service in de vroege ochtenduren op de lange golf kunt horen? Eigenlijk is 200 KHz het 'stekkie' van BBC Radio Four, maar de World Service mag het in de vroege uurtjes even lenen, als er op 648 KHz Duits of Frans aan de gang is. Dat fraaie leenwerk loopt alleen. . . deze maand in de soep, omdat de Britten

gek genoeg pas eind oktober van zomer- naar wintertijd overstappen.

## Egypte

Om de een of andere vreemde reden schijnt Radio Cairo lang niet bij iedere KG-luisteraar even bekend te zijn. Toch wordt er vanuit Egypte dagelijks in bij voorbeeld het Duits en het Engels uitgezonden en zijn ze in Cairo helemaal niet te beroerd om u een stencil met programma-gegevens toe te zenden. De Duitstalige uitzending zit op 9.805 MHz, tussen 19.00 en 20.00 uur. Luister 's woensdags eens naar de DX-special. Van

21.15-22.45 uur volgt (op dezelfde frequentie) het Engels.

## El Salvador

Een van de meest begeerde 'DX'-stations voor luisteraars in West-Europa is de klandestiene zender van het linkse verzet in El Salvador. De Spaanstalige zender heet Radio Venceremos (wat zoveel betekent als 'Wij zullen overwinnen') en wiebelt tussen de frequenties 6.660 en 6.670 MHz. Dat bandje moet U bij voorkeur afdraaien om 00.05 uur en 02.30 uur, de begintijden van Radio Venceremos. Lukt het U om hem te pakken te krijgen, dan bent U een bolleboos op het gebied van verre-radio-ontvangst en mag U zich even op de borst kloppen.

## Verenigde Staten

Het station van de vele 'New Orleans'-muziek uit de Verenigde Staten, dat (o zeldzaamheid) commercials in zijn uitzending stopt is nu al weer geruime tijd aan de gang en heeft intussen een nogal gewijzigd uitzendingschema. Het gaat natuurlijk om WRNO en het spoorboekje ziet er zo uit: 17.00 - 20.00 uur op 15.420 MHz. 20.00 - 22.00 uur op 17.775 MHz. 22.00 - 01.00 uur op 11.855 MHz. 01.00 - 03.00 uur op 9.705 MHz. 03.00 - 05.00 uur op 6.185 MHz. Op zondagen is er extra zendtijd voor het woord des heren: 05.00 - 10.00 uur op 6.185 MHz. 10.00 - 13.00 uur op 9.715 MHz. 13.00 - 15.00 uur op 11.940 MHz. 15.00 - 17.00 uur op 15.140 MHz.

Alle tijden in deze rubriek zijn in UTC (Universal Time Coordinated). Dat is Europese zomertijd min twee uur en Europese wintertijd min één uur. De frequentie-opgaves zijn vrijblijvend, nu stations zo drijft van plek veranderen.



# SCANNERS

## Reparatie Senfor scanners

Enige tijd geleden schreven we, dat je de Senfor scanners bijna nergens meer kan laten repareren, omdat de firma Senfor niet meer bestaat. Naar aanleiding van dit bericht heeft de firma A.R.S. Elopta b.v., Prins Hendrikkade 153; Amsterdam (tel. 020-251922) ons laten weten, dat zij alle Senfor scanners, waaronder ook de Optiscan, repareren. Zij beschikken daar over de originele onderdelen voor dit merk scanners.

## Belgische frequenties

Het aantal Belgische lezers dat de stoute schoenen aantrekt en frequenties naar ons opstuurt in de hoop dat andere Belgen dat ook doen blijft gelukkig toenemen. Hierbij weer een lijst van twee (uiteraard) onbekende lezers. Hartelijk dank! Tevens zond een van deze lezers een aantal minder bekende Nederlandse frequenties in. Ook daarvoor dank.

### Politie (en brandweer) Antwerpen

167.910/167.970/168.090/168.150/  
168.210/168.270  
Voorsteden 172.830  
Havenpolitie 152.5250/152.7000  
Mobiele Brigade 172.9200  
Verk. Politie 172.9800  
Gevang. wezen 159.9500  
Brandweer 165.8900/167.0500

### Brussel

153.0500/153.250/152.8000/152.9000  
Gevang. wezen 159.7750/159.9500  
Brandweer 166.3300 (ook Knokke)

### Rijkswacht

Aalst 168.9200  
Brugge 168.8200/170.14  
Geel 170.1600  
Leop.burg 168.9800  
Leop.burg 169.2800  
Maaseyk 169.1600  
St. Niklaas 169.2200  
Brasschaat 170.1200  
Brussel 169.4600  
Hasselt 168.8600  
Hasselt 169.2400  
Luik 169.6200  
Mechelen 169.7600  
Tongeren 169.3800

### Gem. Politie

Anderlecht 152.8500  
Leuven 153.4750  
Mechelen 153.0750/153.5250/153.9250  
Schaarbeek 153.6500

St. Niklaas 153.2750  
Evere 153.1500  
Lier 152.6500/152.9750  
St. Agatha 153.0000  
Ukkel 153.7500  
Knokke 158.4000/158.4500

### Brandweer

Anderlecht 166.4900  
Brugge 165.9500  
Gent 166.2500/166.4100  
Lier 166.0300  
Mechelen 166.0900  
St. Truiden 166.1300  
Bilzen 166.4700  
Eisden 166.4700  
Lommel/Maaseyk 166.4700  
Luik 165.870  
Boom 166.5100  
Bree 166.2300  
Geel 166.2700  
Hasselt 166.2900  
Mol 166.2100  
Rampenkanalen (voor geheel België)  
166.4400/166.3700

165.7700 Wegenwacht Antwerpen  
165.8100 Brandweer/GGD Antwerpen  
165.8900 Brandweer/GGD Antwerpen  
165.9500 Brandweer/GGD Brugge  
166.0900 Brandweer/GGD Mechelen  
166.1500 Brandweer/GGD Roeselare,  
alarm piepers brandweer  
Hasselt  
166.2100 Brandweer/GGD Herenthals  
166.2700 Brandweer/GGD  
Blankenberge, Nieuwpoort,  
Knokke, Veurne  
166.2900 Brandweer/GGD Hasselt,  
Tongeren  
166.3700 Brandweer/GGD Antwerpen  
166.4500 Brandweer/GGD Antwerpen  
171.1500 Brandweer West en  
Oostmalle, en Zoersel  
(Seinkamer)

168.6700 Rijkswacht District Veurne  
168.7100 Rijkswacht District Brugge  
168.7700 idem Mortsel  
168.8600 idem Hasselt  
168.9000 idem Dalhem  
168.9400 idem Leuze  
168.9600 idem Lokeren  
169.0800 idem Eeklo, Deurne  
169.1200 idem Gent  
169.1600 idem Sint-Niklaas  
169.2800 idem Lommel  
169.5400 idem Roeselare  
169.6000 idem Leuven  
169.6600 idem Oostende  
169.9800 idem Turnhout  
170.0200 idem Turnhout (Bijzondere  
Opsporings Brigade)  
Roepnaam Tango (BOB)  
170.0800 Rijkswacht District Mechelen  
172.8800 Stads Politie Antwerpen  
172.9200 idem Antwerpen  
172.9800 idem Antwerpen  
173.0400 idem Antwerpen Havenpolitie

## Freq.

|          |                                                                                                                          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 164.410  | Esso Chemie Rozenburg (noodzender) wordt elke vrijdagavond om 19.00 uur getest.                                          |
| 151.4625 | Foto-bureau van Heyst, Zwijndrecht                                                                                       |
| 164.290  | Gemeentelijke Haven-dienst Dordrecht + Brandweer Dordrecht, in geval van een calamiteit, bijvoorbeeld brand op een schip |
| 169.670  | Vroom en Dreesman Dordrecht                                                                                              |
| 456.290  | Dagblad 'De Telegraaf' in Rotterdam                                                                                      |

## P. H. Prins uit Zwijndrecht vraagt:

Hierbij een lijstje van de RCD frequenties zoals ze in Kluwers frequentieboek staan. Is daar regelmatig iets op te horen in verband met peilen en in beslagname? Verder staan er in de gebruiksaanwijzing van mijn scanner een paar formules om kristalfrequenties te berekenen, maar hoe moet dat precies?

### FREQUENTIES R.C.D.

|          |                        |
|----------|------------------------|
| 148.2625 | R.C.D. Arnhem          |
| 148.4625 | R.C.D. Rotterdam       |
| 154.0475 | R.C.D. Noord Nederland |
| 154.0625 | R.C.D.                 |
| 156.2750 | R.C.D.                 |
| 172.310  | R.C.D. Harderwijk      |

**R.A.M.:** Welhaast iedereen kent die frequenties in de 148, 154 en 172 MHz band, maar we kennen niemand die ook werkelijke peilacties heeft gehoord.

## X-tal frequenties:

Voor de VHF lage band (66-88 MHz)

$$x\text{-tal frequentie} = \frac{\text{ontvangstfrequentie} + 10,7 \text{ MHz}}{2}$$

Voor de VHF hoge band 144-174 MHz)

$$x\text{-tal frequentie} = \frac{\text{ontvangstfrequentie} - 10,7 \text{ MHz}}{3}$$

Overigens behoeft u helemaal die kristalfrequentie niet uit te rekenen. U vraagt gewoon om een kristal met de juiste ontvangstfrequentie bestemd voor een scanner. Uw handelaar zorgt dan voor het juiste kristal.



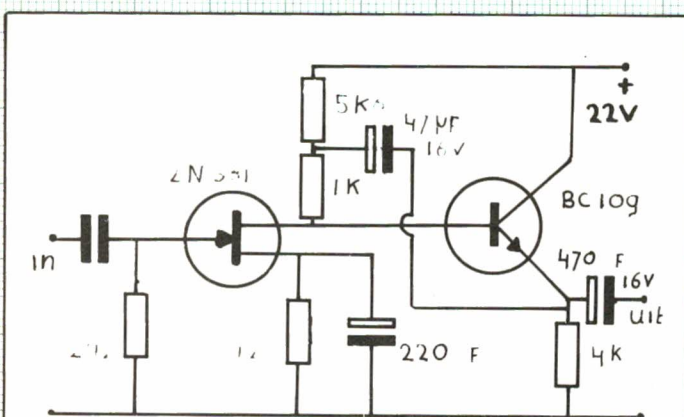
# schema's

Het lijkt wel of in de electronica-zelfbouw tegenwoordig het motto geldt: 'Waarom eenvoudig als het ook moeilijk kan?' Je ziet dan ook haast geen zelfbouw project meer, dat niet op z'n minst uit een flink aantal I.C.'s bestaat, die gesoldeerd moeten worden op een ingewikkelde print. Toch blijkt het vaak mogelijk met slechts één of twee transistoren hele uitgekookte schakelingetjes te maken die meestal zeer betrouwbaar werken. Veel electronica-hobby-isten verzamelen zulke schemaatjes met het idee: 'het is goed voor je weet nooit...'

Om aan die verzamelwoede tegemoet te komen en om te laten zien dat zelfbouw wél eenvoudig kan, publiceren we elke maand in Radio Amateur Magazine een aantal van die simpele, slimme en handige schemaatjes.

Schema's en teksten: Willem Bos.

Tekeningen: Pandit Reuvers.



## Hoog - in, laag - uit met lage vervorming

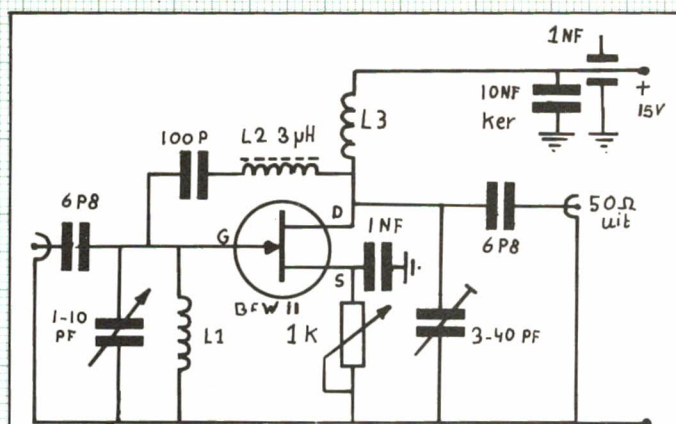
Het komt nogal eens voor, dat men een impedantie-omvormer in een elektronische schakeling nodig heeft, met een hoge ingangsimpedantie en een lage uitgangsimpedantie. Vaak wordt daar een enkele fet voor genomen. Het

nadeel daarvan is, dat door de 'kromme' karakteristiek van een fet, de vervorming vrij hoog is. In dit schema is een transistor emittervolger toegevoegd na de fet, waarbij tevens een deel van de uitgangsspanning teruggevoerd wordt naar de drain van de fet. De vervorming van de impedantievolger is kleiner dan 0,05%, de ingangsimpedantie meer dan 2 Meg-Ohm en de uitgangsimpedantie kleiner dan 20 Ohm, zodat belastingen vanaf 100 Ohm zijn toegelaten.

## 80 - 100 MHz antenne-versterker

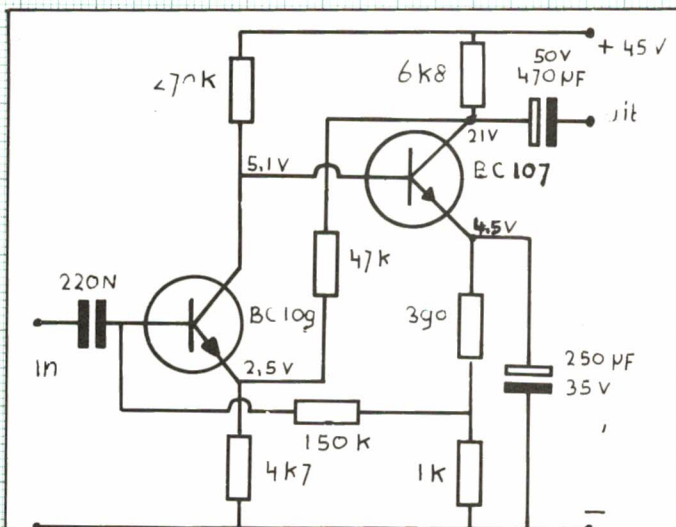
Deze versterker, met een enkele Philips fet BFW II heeft een ruisgetal van circa 2 dB en een versterking van circa 12 dB. Spoel L 1 heeft een waarde van 150 nH en bestaat uit 5 windingen verzilverd draad van 1

mm met een diameter van 7 mm, L 2 is een kant en klaar smoorspoeltje van 3 micro Henry en L 3 is 100 nano Henry, 4 windingen 1 mm verzilverd draad met een diameter van 7 mm. Met de beide trimmers wordt de versterker op de gewenste frequentie gezet. De bandbreedte is circa 4 MHz. De versterker is daardoor ideaal geschikt als antenne-versterker voor de



politie-band, of wanneer met L 1 en L 3 een winding minder geeft, als versterker voor de 2 meter ama-

teur band. Met de 1 k potmeter wordt de versterker ingesteld op maximale versterking.



## Versterker met 10 Volt uitgangsspanning

Voor sommige toepassingen is een versterker nodig, die in staat is, een hoge uitgangsspanning te leveren. Deze versterker levert 10 Volt maximaal in het frequentiebereik tussen 20 Hz en 20 kHz, aan een belasting van 1 kilo-Ohm of meer. Het is een

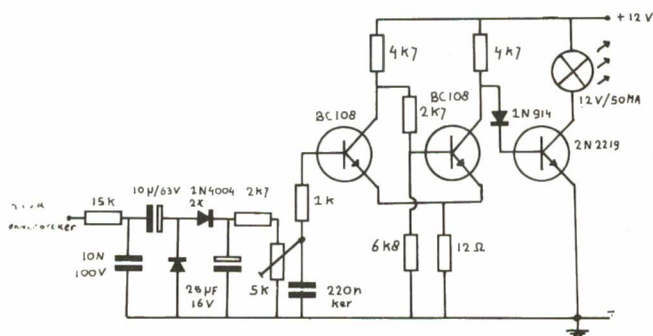
2-voudig tegengekoppelde versterker (de niet ontkoppelde 4 k 7 emitter weerstand van T 1 en de 47 k van de uitgang naar de emitter van T 1) waardoor de vervorming kleiner is dan 0,1%. De ingangsimpedantie is circa 120 kilo-Ohm, de uitgangsimpedantie kleiner dan 200 Ohm. Let wel op de spanningswaarde van de elko's. We hebben aangegeven welke gelijkspanningen op de diverse punten moeten staan. De versterking is 20 dB oftewel 10 x.

## Toerental indicator

Lang niet alle auto's zijn uitgerust met een toeren-talmeter. Die meter is overigens niet van belang als indicatie wanneer u het maximale toerental gaat overschrijden. Dat hoort u heus wel. Elke motor heeft echter een toerental, waar-

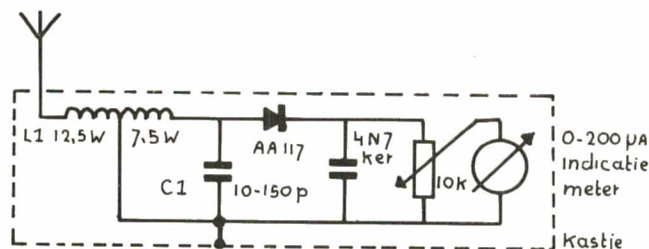
bij het maximale koppel (draaimoment) wordt geleverd. Dat toerental ligt een heel stuk onder het maximale toerental. Bij welk toerental het maximale koppel wordt geleverd staat vermeld in het instructieboek van uw auto. Met deze schakeling kunt u een lampje laten oplichten bij het bereiken van het juiste toerental. De schake-





ling wordt verbonden met een pluszijde van het onderbreker contact. Doordat het contact opent en sluit staat daarop een blokspanning. (Door de zelfinductie van de bobine komen overigens flinke spanningspieken voor, vandaar dat de werkspanning van de beide ingangscapacitors hoog is). De blokspanning wordt door beide dioden gelijk gericht. Naarmate de motor sneller draait, wordt

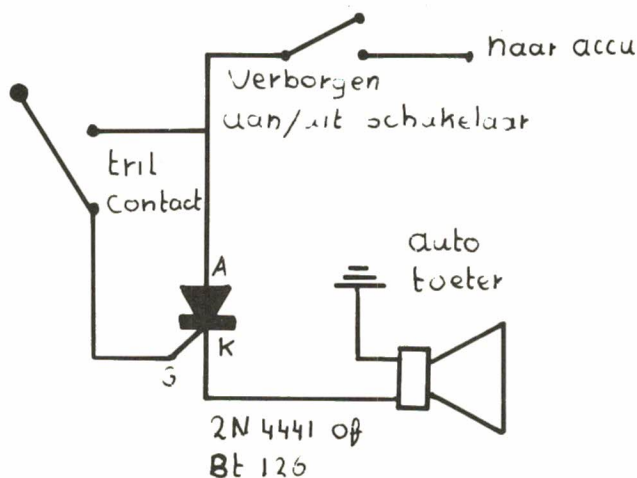
de gelijk gerichte spanning over de 5 k potmeter hoger. Na de potmeter is een Schmidt-trigger schakelversterker opgenomen. Deze schakelversterker zorgt ervoor dat het lampje gaat branden bij een bepaalde ingangsspanning. Die ingangsspanning — en dus het toerental waarbij het lampje gaat branden — kan worden ingesteld met de 5 k instelpotmeter.



## 27 MC veldsterktemeter

Een veldsterktemeter is een handig instrumentje voor het afregelen van zender eindtrappen en antennes. Deze veldsterktemeter is eigenlijk niets anders dan een kristalontvanger op 27 MC. Er zijn dan ook geen batterijen nodig. De spoel L 1 wordt gewikkeld van 1 mm geïsoleerd montage draad. Als spoelvorm wordt een stukje plastic 5/8 installatiebuis (diameter 16 mm) gebruikt. Afstemcondensator C 1 is een luchtcondensator. Heel bruikbaar is een afstemcondensator uit een oude radio. Meestal hebben die een maximaal capaciteitsbe-

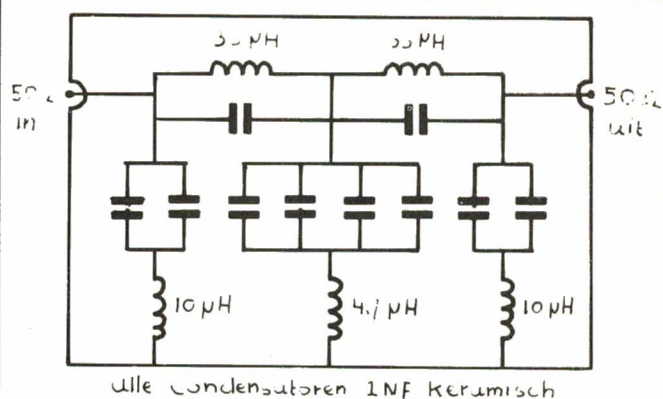
reik van 365 pF. Neem in dat geval een keramisch condensatortje van 390 pF op in serie met de draaibare platen van de afstemcondensator. Als meter is zo'n goedkoop VU of batterij indicatiemeterje goed bruikbaar. Met de 10 k potmeter kan de gevoeligheid worden ingesteld. De veldsterktemeter moet in een metalen of van printplaat gemaakt kastje worden gemonteerd. Als antenne is een uitschuifbare sprietantenne bruikbaar. Hoe langer de spriet hoe gevoeliger, maar een lengte van 60 cm is voldoende. Met deze veldsterkte-indicator kan de straling van een 0,5 Watt Marc zender nog op circa 50 meter afstand worden aangetoond.



## Simpele auto-diefstal beveiliging

In de autoshops — maar bijvoorbeeld ook in de Tandy winkels, zijn trilcontacten te koop. Die trilcontacten, meestal een metalen of kunststof doosje met een instelschroef voor de gevoeligheid er bovenop, bevat een of meerdere veercontacten met een gewichtje aan het uiteinde van de veer. Wanneer het trilcontact in rust is, is het contact geopend. Wordt

het trilcontact bewogen, doordat bijvoorbeeld iemand aan de auto schudt, erin gaat zitten of een raam inslaat, dan sluit het contact eventjes. Door nu het trilcontact met de gate van een thyristor te verbinden, wordt de thyristor getriggerd door het gesloten contact. Het aardige van een thyristor is, dat hij blijft geleiden, ook nadat het trilcontact weer geopend is. Door de thyristor te verbinden met de autotoeter blijft deze toeteren, totdat de verborgen schakelaar is geopend, waardoor de voedingsspanning wordt verbroken.



## Middengolf onderdrukker

Bij het luisteren naar de very low frequency band 0 - 150 kHz met moderne kortegolf ontvangers als de R 1000, FRG 7700 etc. wordt nogal eens hinder ondervonden van de sterke zenders op de middengolf band. En als u in de buurt van de Flevopolder woont, heeft u vaak op alle banden last van onze nieuwe 600 kW middengolf zenders. Dit bandstopfilter geeft meer dan 40 dB demping in de middengolfband van

450 - 1630 kHz. Het moet worden gemonteerd in een metalen of printplaat doosje, en kan gewoon worden opgenomen in de 50 Ohm antennekabel. Alle spoelen zijn kant en klaar verkrijgbaar (merk Toko of Jahre) bij winkels die hoogfrequent materialen verkopen. Alle condensatoren zijn keramische condensatoren van 1000 pF. Gebruik niet die kleine miniatuur ontkoppel condensatortjes, maar echte buiscondensatoren. Zorg dat in- en uitgang elkaar niet 'zien', en monteer de spoeltjes minstens 2 cm uit elkaar.



# SOLDEREN en wat daarmee samenhangt

door W. Bos

In deze serie hebben we het over soldeerbouten, soldeer en het solderen zelf. In het eerste deel (juli/augustus nummer 37) bekeken we soldeer en de wijze waarop dat afkoelt, verschillende typen soldeerbout. In deze aflevering meer over dat onmisbare instrument: de soldeerbout.

## Vermogen is wat anders dan temperatuur

In deel 1 zagen we, dat een electronicus eigenlijk verschillende typen soldeerbouten nodig heeft. Een boutje met een fijne punt voor klein printwerk en een zwaarder type voor het solderen van draden en grotere printoppervlakken. Dat wil overigens niet zeggen, dat het vermogen van de soldeerbout dan ook kleiner moet zijn. De warmtemassa van de soldeerstift (de hoeveelheid koper) speelt namelijk een zeer grote rol en is vaak nog belangrijker dan het vermogen van het element. De reden daarvoor zullen we met een grafiekje toelichten.

## Lichte soldeerboutjes

In grafiek 1 hebben we het verloop van de stifttemperatuur getekend wanneer we snel achter elkaar een aantal lassen maken. Dat komt in de praktijk nogal eens voor. Meestal voorzien we een printplaat namelijk van een flink aantal onderdelen, dan draaien we de print op z'n kop en vervolgens solderen we alle aansluitdraden vast.

Curve 4 geeft het temperatuurverloop van een klein 8 Watt boutje met dunne, spitse punt.

Zolang niet wordt gesoldeerd, blijft de temperatuur constant. Een kwestie van evenwicht tussen opgenomen vermogen en het warmteverlies door stralingsafgifte aan de vrije lucht. Bij de eerste soldering daalt de temperatuur van het fijne puntje flink, want het moet én de aansluitdraad, het printspoor en het soldeer verwarmen. Zodra de eerste soldering klaar is, beginnen we aan de tweede. Het boutje krijgt nauwelijks tijd om op te warmen, hoewel dat door de geringe massa vrij snel gaat. We zien aan

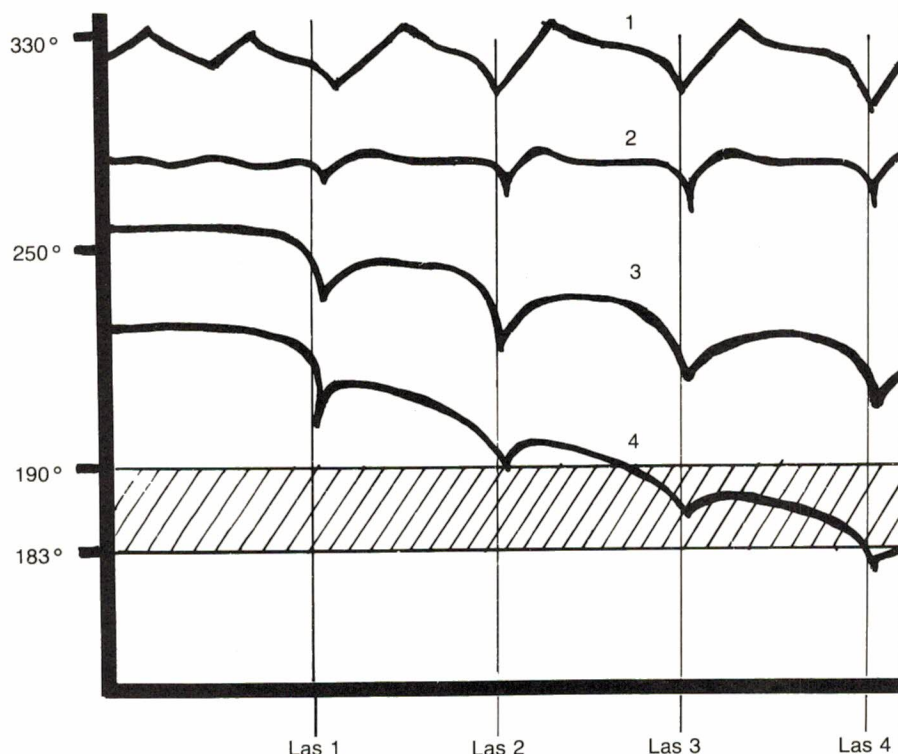
curve 4, dat wanneer we snel achter elkaar door solderen, de stifttemperatuur langzaam daalt tot in het gevaarlijke gebied tussen 190 en 183°, waar het soldeer nog wel smelt, maar de lassen onbetrouwbaar zijn. Natuurlijk gaat dit alleen maar op, wanneer we continu door solderen. Wachten we een seconde of 15 tussen de solderingen dan warmt het boutje weer op tot de oorspronkelijke

temperatuur. Dit effect is zeker belangrijk genoeg om rekening mee te houden. Bij kleine soldeerboutjes met gering vermogen dus altijd een pauze van een seconde of 15 tot de volgende soldering.

## Soldeerbout met grotere massa

Curve 3 is van een 25 Watt soldeerbout, waarbij een dikke stift is gebruikt, die is voorzien van een spitse punt. Dat betekent allereerst, dat de oppervlakte van de soldeerstift groter is, waardoor de bout wel wat, maar toch niet zo ontzettend veel heter wordt dan het 8 Watt boutje.

Grafiek 1. Stifttemperatuur soldeerbouten na 5 lassen.



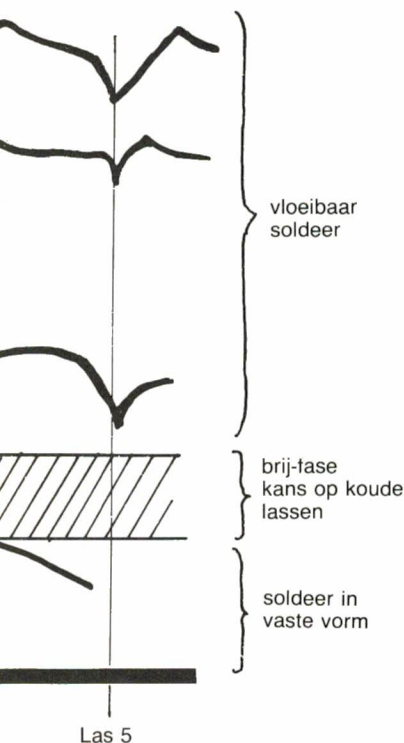
1. Punttemperatuur bout (45 w) met magn. curie punt schak. (weller)
2. Punttemperatuur continu geregelde bout (JBC)
3. Punttemperatuur 25 watt bout met stift met grote massa
4. Punttemperatuur 8 watt subminiaturbout.



## Overname opengezaagde Antex soldeerbout

Het grote voordeel van een dergelijke soldeerstift is dat de massa, de hoeveelheid koper dus, vrij groot is. U ziet zo'n soldeerstift, in dit geval van een Antex 24 Watt soldeerbout op de foto. Omdat koper zo'n goede warmte geleider is, houdt het blok koper vrijwel overal dezelfde temperatuur. Wanneer we nu met deze soldeerbout gaan solderen, daalt de temperatuur bij het solderen veel minder dan bij het 8 Watt boutje met de dunne soldeerstift. Dat komt omdat de warmtemassa van de soldeerstift veel groter is dan van solder, aansluitdraad en printspoor samen. Maar ondanks het 25 Watt element kan het element de stift niet op temperatuur houden. De invloed van elke soldering is echter een stuk kleiner, waardoor we veel meer lassen achter elkaar kunnen maken voordat de temperatuur kritisch wordt.

Met zo'n boutje met een wat groter vermogen daalt de temperatuur ook nauwelijks bij het solderen van gro-



tere dingen dan dunne printsporen, zoals aansluitlippen van elco's en transformatoren, potmeters enz. Wel is het raadzaam, een type te kiezen met verwisselbare stift, zodat de stiftdiameter aangepast kan worden op het soort soldeerwerk, maar daarover straks meer.

## Temperatuur geregelde soldeerbouten

Het effect van die dalende stiftemperatuur kan erg hinderlijk zijn. Daarnaast is de stiftemperatuur een kwestie van evenwicht tussen vermogen van het element en stralingsoppervlak van soldeerstift. Het gevaar, dat zeker aanwezig is bij gebruik van soldeerbouten met een flink vermogen, is dat de stift zo heet wordt, dat temperatuurgevoelige onderdelen beschadigen (weet u het nog? Alle electronica onderdelen mogen volgens de vuistregel niet warmer worden dan 230 graden gedurende 2 seconden). Al deze problemen heeft men opgelost met de temperatuur geregelde soldeerbout.

| Model          |  |
|----------------|--|
| Plat, kort     |  |
| Plat, lang     |  |
| Conisch        |  |
| Schuin conisch |  |
| Conisch lang   |  |
| Plat smal      |  |
| Plat gebogen   |  |

Bij temperatuur geregelde soldeerbouten wordt getracht de stiftemperatuur constant te houden. Twee methoden worden het meest gebruikt.

## Magnetische curie punt schakelaar

Allereerst is dat de regeling met behulp van een magnetische curie punt schakelaar. Het curie effect is de eigenschap van bepaalde magnetische materialen plotseling het magnetisme te verliezen, wanneer de magneet warmer wordt dan een bepaalde temperatuur. De meest bekende soldeerbouten die van dit principe gebruik maken zijn die van Weller. In de soldeerbout is een schakelaar aangebracht. Die schakelaar wordt door een magneet gesloten gehouden. Zolang de schakelaar gesloten is, krijgt het element van de soldeerbout vermogen toegevoerd. Als de stift een temperatuur bereikt die gelijk is aan het curiepunt, verliest de magneet z'n magnetisme, waardoor de schakelaar opengaat. De stift koelt nu af, waardoor de temperatuur daalt onder het curiepunt. Het magnetisme komt daarvoor weer terug, de schakelaar wordt gesloten en de stift warmt weer op. Het is dus een eenvoudige aan/uit regeling. Er zijn een groot aantal (88) stiften leverbaar met een verschillend curiepunt. Zo zijn er stiften voor 260 graden, 310 graden tot wel 480 graden toe. Door het kiezen van de juiste stift kan men dus ook de gemiddelde stiftemperatuur kiezen. Het voordeel van zo'n curiepunt geregelde soldeerbout is dat ze zeer betrouwbaar zijn. Een nadeel is dat de huls waar de stift in zit magnetisch is. Vaak blijven er metaalsplinters, ijzervijlsel etc. aanhangen, dat als het eraf valt, sluiting kan veroorzaken in de schakeling. Verder is de temperatuur niet conti-



nu regelbaar. Dat moet door het verwisselen van stiften gebeuren, waar in de praktijk meestal niet zoveel van terecht komt. Daarnaast varieert de stiftemperatuur wat meer dan bij continu geregelde bouten, maar dat geeft geen problemen. De stiftemperatuurcurve van zo'n geschakelde bout is getekend als curve 1 in figuur 1. U ziet dat in rust de stiftemperatuur al wat varieert, doordat de bout zich steeds aan en uit schakelt. Bij het maken van een soldering koelt de punt iets af, de bout schakelt aan en warmt de stift weer op totdat de schakelaar afslaat. Ondanks de 'rimpel' blijft de gemiddelde temperatuur van zo'n bout constant, ook bij het continu solderen. De kans op 'koude' lassen is daardoor minimaal.

### Continu geregelde bouten

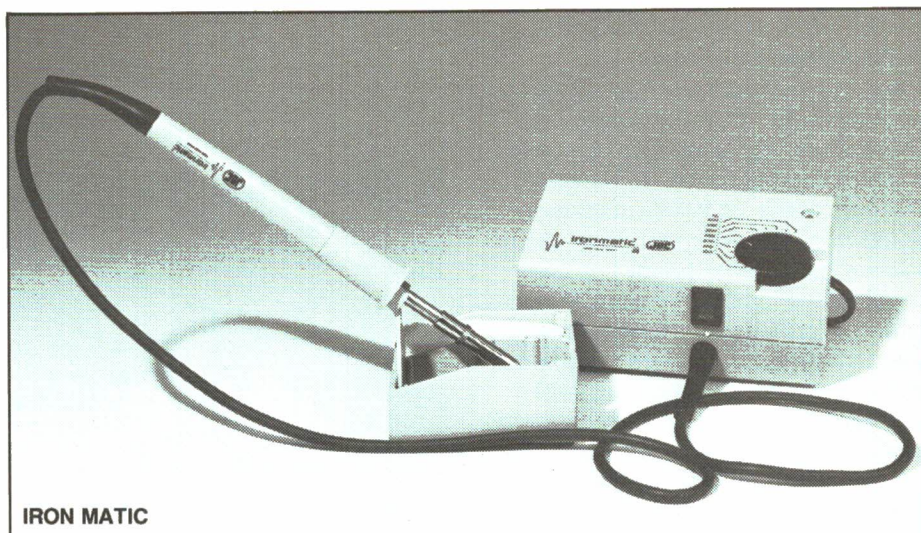
Soldeerbouten waarvan de temperatuur continu wordt bijgesteld hebben nog wat meer voordelen. Allereerst is de stiftemperatuur constanter. Daarnaast treden geen schakelvonken van de magneetschakelaar op, hetgeen schade aan bijvoorbeeld C-MOS onderdelen kan voorkomen. Daarnaast is de bout niet magnetisch. Er zijn twee soorten continu geregelde bouten. Allereerst het fraaie systeem, waarbij de stiftemperatuur ingesteld kan worden. Zo'n soldeerbout is bijvoorbeeld de IRON-MATIC van JBC.

De stiftemperatuur kan worden ingesteld tussen 100 en 400 graden. In de soldeerbout zit een temperatuurvoeler, die een elektronisch regelcircuit stuurt. Afhankelijk of de temperatuur te hoog of te laag dreigt te worden, levert de regelschakeling meer of minder vermogen aan het element.

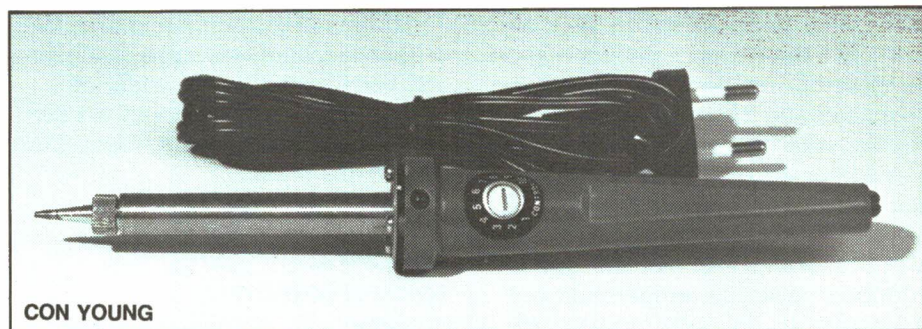
De stiftemperatuur van zo'n soldeerbout hebben we als curve 2 afgebeeld. De stiftemperatuur is nu nog constanter, maar het grootste voordeel is de instelbare temperatuur. Daardoor kan de hoeveelheid warmte die de bout afgeeft aangepast worden op het soldeerwerk. Let er in ieder geval op, dat u bij solderen de temperatuur nooit lager dan 220 graden instelt, anders krijgt u alsnog koude lassen!

### UNGARMATIC

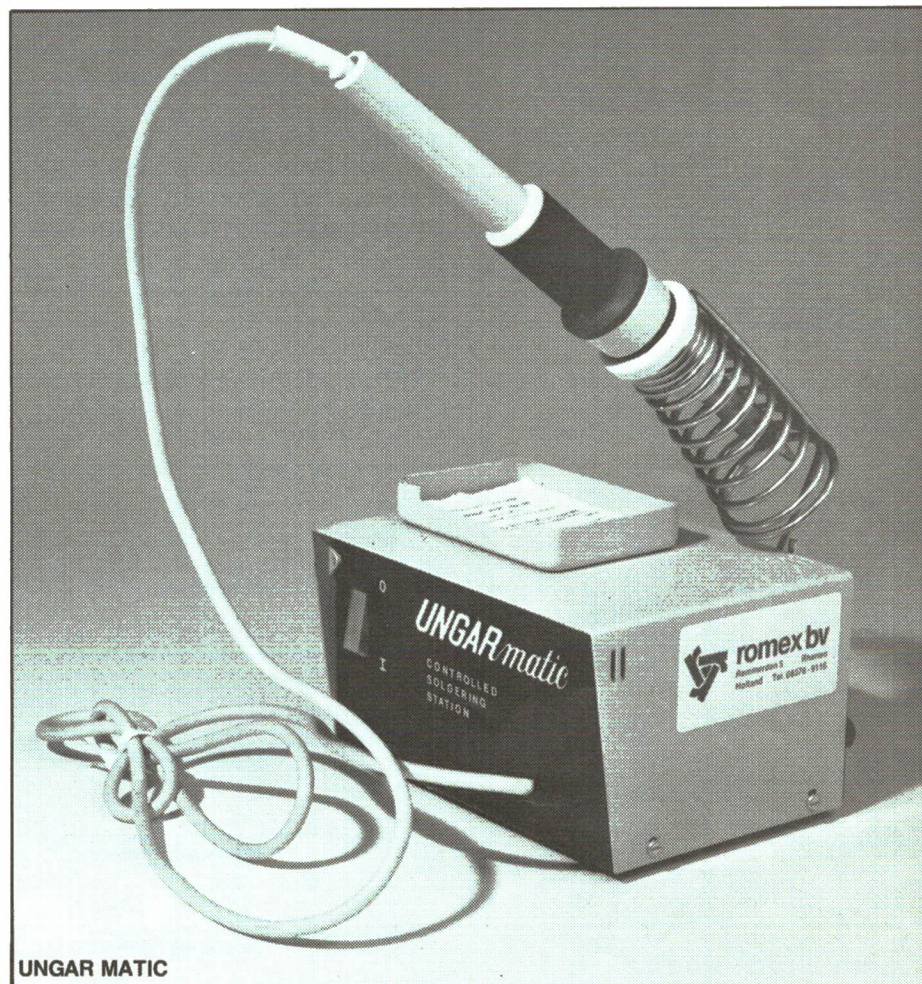
Een ander systeem waarbij de stiftemperatuur continu wordt geregeld, wordt toegepast door de Amerikaanse UNGAR fabriek. Hun UNGARMA-



IRON MATIC



CON YOUNG

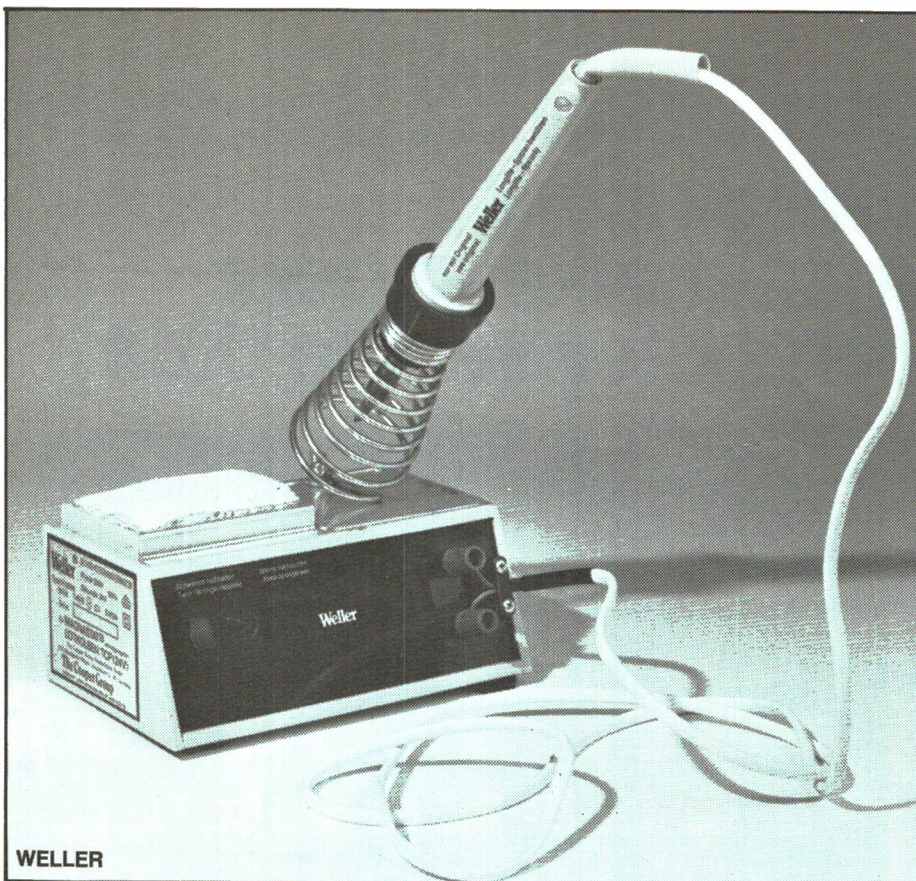


UNGAR MATIC

TIC soldeerbout bevat een speciaal element, dat afhankelijk van z'n eigen temperatuur meer of minder ver-

mogen opneemt. Het voordeel van dat systeem is dat de nadelen van de magnetische geregelde bouten





(magnetisme en schakelvonken) omzeild worden. De UNGARMATIC soldeerbout heeft echter geen regelbare stifttemperatuur. Door het verwisselen van het element (er zijn 3 typen: 315, 370 en 430 graden) kan de temperatuur toch worden aangepast aan het soldeerwerk. Hoewel geen temperatuur geregelde soldeerbout, vinden we toch dat we hem hier even moeten noemen. Dat is de in vermogen regelbare soldeerbout van CON YOUNG. Het is een normale soldeerbout, maar in het handvat is een triac vermogensregeling ingebouwd. Met behulp van een instelschroefje kan het opgenomen vermogen van deze soldeerbout geregeld worden tussen 15 en 30 Watt. Omdat bij een normale soldeerbout de stifttemperatuur afhangt van de verhouding tussen vermogen en stralingsverlies, kan op die manier de stifttemperatuur worden ingesteld. Het is echter geen regeling die kijkt hoe hoog de stifttemperatuur is, dus de temperatuurcurve verloopt net als die van een ongeregelde bout (curve 1 en 2).

Wordt vervolgd

## Nieuws van handel en industrie

### Stereo Sports 'Walkman' radio

Hoewel 'Walkman' een Sony naam is, lijkt het woord walkman onverbrekkelijk verbonden met die draagbare apparaten, die met een koptelefoon beluisterd moeten worden. De Stereo Sports XT 3000 is echter geen draagbare cassette recorder, maar een ultra kleine FM stereo ontvanger. Het ontvangertje is slechts 9,5 x 6,8 x 1 cm groot. Behalve twee 1,5 Volt batterijtjes (type AAA, de dunne uitvoering van de gewone penlight cel) is in het kastje ook nog een zeer gevoelige FM ontvanger (88 - 108 MHz) met stereo decoder (!) opgenomen. Geluisterd moet worden met een zeer lichte hoofdtelefoon, die dankzij de cobalt magneten een verrassend goede geluidswaergave levert. Het snoer van de hoofdtelefoon doet dienst als antenne. Een aan/uit schakelaar onbreekt, want door het inpluggen van de hoofdtelefoon plug wordt de radio in-

geschakeld. Uiteraard zijn wel een volumeregelaar en tuningknop aangebracht, die zo zijn opgesteld dat eenhands bediening mogelijk is. Een indicatie led licht rood op bij ontvangst van een stereo zender. De door de fabriek opgegeven technische specificaties zijn:

|                             |                  |
|-----------------------------|------------------|
| ontvangstbereik             | : 88 - 108 MHz   |
| gevoeligheid                | : 10 $\mu$ V     |
| kanaal scheiding bij stereo | : 40 dB          |
| frequentiegebied            | : 20 - 20.000 Hz |
| uitgangsvermogen            | : 40 mW          |
| vervorming                  | : 0,3%           |
| stroomverbruik              | : 30 mA          |
| gewicht                     | : 75 gram        |

Bij de ontvanger wordt een leren tasje met draagbandje geleverd. We hebben een exemplaar enige tijd kunnen proberen. De geluidskwaliteit is verrassend goed, hoewel

iets doffer dan noodzakelijk. Dat komt omdat de ontvanger is uitgerust met de in de USA en Japan gebruikelijke 75  $\mu$  sec deemphasis. Het voordeel is dankzij die iets te grote hoge tonen afval, dat de ruis die hoorbaar wordt wanneer het ontvangen signaal te zwak is, minder storend is. We hebben geen metingen

verricht, maar op het gehoor zijn kanaalscheiding en vervorming prima. De gevoeligheid is goed en zeker wanneer men niet te gek ver van een FM zender woont is de ontvangst volkomen ruisvrij. Adviesprijs: f 105,—. Importeur: MANIDAN, Wasse-naar, tel. 01751-79690

### UNIDEN kortegolf ontvanger

Tot nu toe is de Sony ICF 2001 de ongeslagen kampioen wanneer men een draagbare allband kortegolf radio zoekt met hoog kwalitatieve eigenschappen voor een lage prijs. Een test van die ontvanger heeft u kunnen lezen in Radio Amateur Magazine nummer 37. Maar er bestaat een behoorlijke kans dat de alleenheerschappij van de ICF 2001 op dit gebied binnenkort voorbij is. De bekende Japanse UNIDEN fabriek (die onder andere de President 27 MC zendontvangers maakt) heeft nu onder eigen naam een all-band portable kortegolf ontvanger uitge-

bracht, die verdacht veel lijkt op de Sony ICF 2001. De fabrikant geeft aan, dat de UNIDEN CR 2021 op een aantal punten verbeterd is ten opzichte van de ICF 2001. Omdat er veel belangstelling is voor kortegolf ontvangers met SSB en de FM omroepband, zullen we eendaags een test van deze ontvanger plaatsen. Inlichtingen: De Jong Electronica, Gouda, tel. 01820-25393.



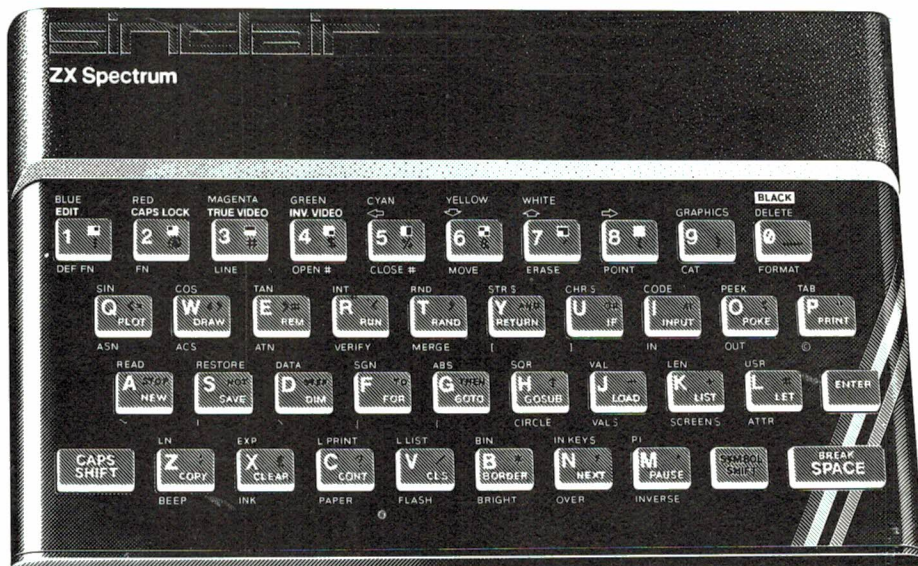
# De nieuwe ZX Spectrum van Sinclair maakt elke andere computer veel te duur.

8 Kleuren. Geluid. 16K Basic en  
operatingsysteem. High resolution  
graphics. Volwassen toetsenbord.

**16K RAM f549,-**  
**48K RAM f699,-**

Iedereen, vindt Clive Sinclair, moet  
een computer kunnen bezitten. Om  
mee te leren, te werken of te  
spelen. De fameuze ZX80 en ZX81  
wezen de weg. Voor een fractie van  
de prijs lieten ze heel wat profes-  
sionele collega's achter zich.  
Daarmee kreeg de ZX81 meer dan  
een miljoen enthousiaste  
aanhangers.

We bevinden ons in het tijdperk van  
de krachtige Personal Computer.  
Dus is het tijd voor de Sinclair ZX  
Spectrum. Inderdaad, weer voor  
een fractie van de prijs.



## Voor deze prijzen gebruiksklaar

U koopt de ZX Spectrum inclusief net-  
voeding en aansluitkabels voor TV en  
cassettorecorder. Met behulp van de twee  
uitvoerige Spectrum-handboeken en de  
introduktiecassette kunt u zo aan de slag.  
Uw eigen programma's ontwerpen.  
Spelletjes spelen. Schaken. Uw persoon-  
lijke boekhouding opzetten: de ZX Spec-  
trum heeft ook alle rekenfuncties!  
Ook de ZX Printer (f 349,-) kan zonder  
meer worden aangesloten. En dan hebt u  
wel een compleet computersysteem.

Importeur voor Nederland.

**COMPAC**  
computers en systemen

Postbus 8, 1243 ZG 's-Graveland



## Unieke systeem-opbouw

De Spectrum met 16K kunt u altijd (voor  
f 275,-) uitbreiden naar 48K. Maar dat is  
nog maar het begin. Nog dit jaar komt de  
ZX Spectrum Microdrive (voor ca. f 350,-)  
beschikbaar met 100 K bytes opslagcapa-  
citeit. Ook de ZX Expansion Module wordt  
nog dit jaar verwacht. Voor besturing tot  
8 Microdrives, voor communicatie met  
andere systemen of randapparatuur.  
Prijs slechts rond f 200,-.

## Sinclair maakt elke andere computer veel te duur.

**Uw computer in één uur in de  
vingers.  
Nu met gratis „luister gebruiks-  
aankwijzing” (audio-cassette)  
t.w.v. f 39,50.**

## Volop software beschikbaar

Nu al zijn er op cassette programma's als  
Vu-Calcul, Vu-File en een verenigings-  
administratie. Plus een kollektie spellen  
van schaak tot Space raiders. Er bestaat  
ook een hele serie speciale boeken –  
sommige met cassette – die u helpen  
alles uit het grote vermogen van de ZX  
Spectrum te halen. Een complete lijst  
ontvangt u als u de dokumentatie  
aanvraagt.

## Vul in, de fractie-van-de-prijs BON

De ZX Spectrum is te koop bij vrijwel alle  
computer- en elektronika-shops,  
warenhuizen, bij veel B&O dealers en via  
de Wehkamp catalogus. Als u niet veel te  
veel wilt betalen voor werkelijke  
computerkracht, vraag daar dan een  
demonstratie of vul in elk geval de bon in  
voor de ZX Spectrum folder en een prijslijst.

**Bon**

Stuurt u mij de folder  
die alle kleurige moge-  
lijkheden van de  
ZX Spectrum laat zien,  
met de complete prijslijst voor  
hardware en software.

Naam: \_\_\_\_\_

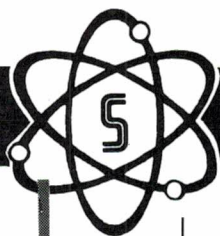
Straat: \_\_\_\_\_

Postcode: \_\_\_\_\_

Woonplaats: \_\_\_\_\_

RAM 10

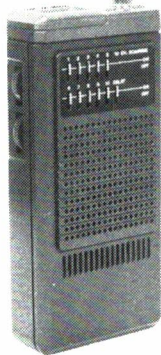




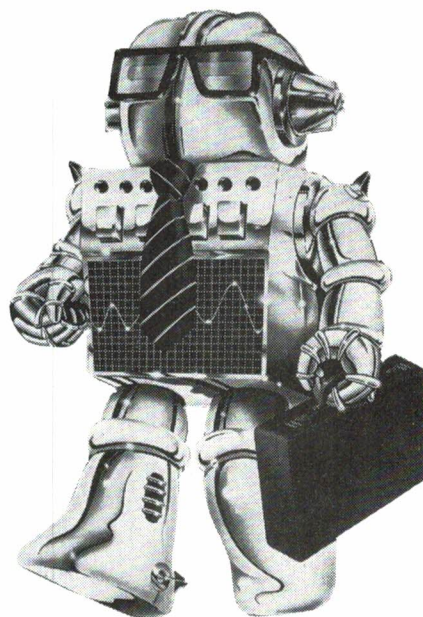
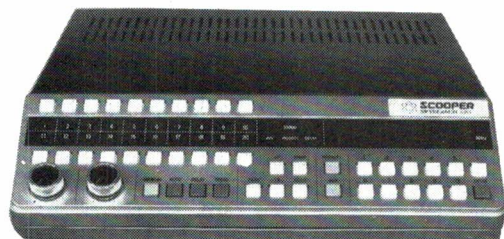
# SCOOPER

## SCOOPER SKYSEARCH COMPUTERSCANNER

- 20 kanalen • VHF L58-88 MC. VHF H 144-174 MC. UHF 420-470 MC. • 2 scansnelheden • zoekscanner • delaytijd 20 sec. • priority kanaal • aansluitingen voor: - extra luidspreker - taperecorder - aux. • voeding 220 V/12 V.DC.



Wij hebben div. merken en typen pocket-scanners op voorraad.



## COMPUTER SCANNERS

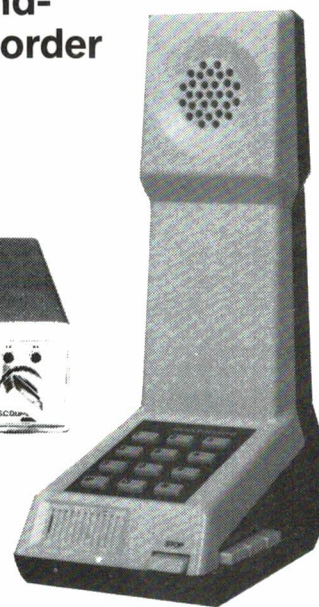
**NIEUW!**

## DRAAGBARE COMPUTERSCANNER

- 50 kanalen
- freq. bereik
- VHF (L) 55-88 MHz
- VHF (H) 199-174 MHz
- UHF 380-512 MHz
- AIR (AM) 118-136 MHz

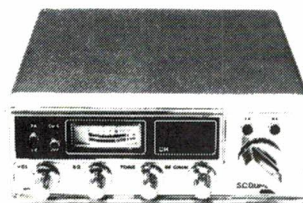


## Telefoon met ingebouwde band- recorder



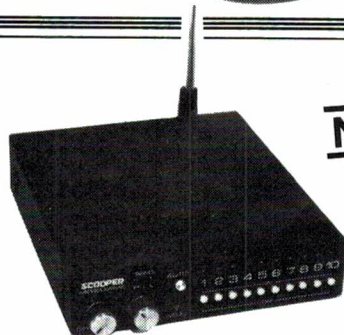
**NIEUW**

**NIEUW**



## 30 KANALEN SCANNER

3 banden 20 kanaals scanner.  
VHF LAAG / VHF HOOG / VHF  
Compleet met antenne



## NU WEER LEVERBAAR 40 KANALEN / 2 WATT

Geheel nieuw voor SCOOPER ontwikkeld voor de Nederlandse markt in sublieme Japanse kwaliteit.

- SCOOPER 3000
- SCOOPER 4000
- SCOOPER 5000

NEEM GEEN GENOEGEN MET OMBOUW  
VRAAG SCOOPER KWALITEIT



# SCOOPER

ELECTRONICS NEDERLAND B.V.  
Tel.: 020-658900-TELEX 13128

**SCOOPER A NAME TO REMEMBER WATCH US GROW**

1e OOSTERPARKSTRAAT 212 - 1091 HL AMSTERDAM  
Bel voor informatie: 020-65 89 00  
Prijzen, kondities op aanvraag.



MET MAAR LIEFST 200 GRATIS SOFTWARE PAKKETTEN (INKL. FORTH)

# LEER SPELENDERWIJS WERKEN MET UW EIGEN COMPUTER

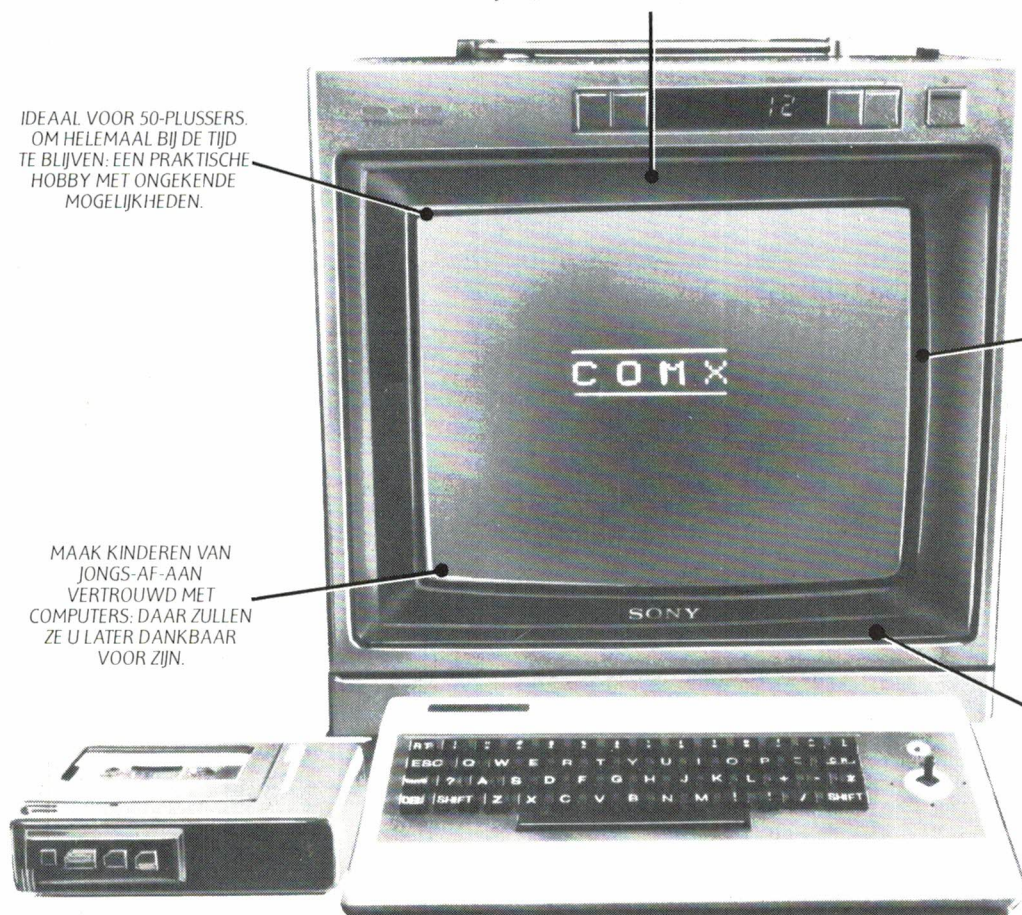
KURSISTEN KUNNEN EIGEN COMPUTERPROGRAMMA'S INSTUREN, OM MEE TE DINGEN  
NAAR FRAAIE PRIJZEN, ZOALS: PRINTERS, FLOPPYDISCS EN SURFPLANKEN.

IDEAAL VOOR 50-PLUSSEERS.  
OM HELEMAAL BIJ DE TIJD  
TE BLIJVEN: EEN PRAKTISCHE  
HOBBY MET ONGEKENDE  
MOGELIJKHEDEN.

MAAK KINDEREN VAN  
JONGS-AF-AAN  
VERTROUWD MET  
COMPUTERS: DAAR ZULLEN  
ZE U LATER DANKBAAR  
VOOR ZIJN.

DEZE KURSUS LEIDT OP VOOR  
O.A. ASSISTENT PROGRAMMEUR  
BASIC, COMPUTER VERKOPER/  
VERTEGENWOORDIGER, AFTER  
SALES SERVICE.

KURSISTEN ZIJN MAANDELIJKS  
WELKOM OP DE SPECIALE  
COMPUTERDAGEN, WAAR ZE  
MET HUN LERAAR PROBLEMEN  
KUNNEN BESPREKEN.



De toepassingsmogelijkheden van de computer worden steeds groter. Zelfs tot bij u thuis. Daardoor is het kunnen werken met een computer tegenwoordig net zo belangrijk als lezen, schrijven en rekenen. West Electronics biedt u nu de mogelijkheid om voor weinig geld thuis te leren werken met uw eigen computer.

IN 6 MAANDEN KUNT U ER-MEE LEZEN EN SCHRIJVEN

Voor deze unieke cursus heeft u geen speciale vooropleiding nodig. De cursus begint namelijk eenvoudiger dan de mees-

te andere computerkursussen, maar u leert uiteindelijk veel meer.

DEZELFDE BETROUWBARE TECHNIEK ALS IN DE SPACE SHUTTLE

In deze cursus wordt gebruik gemaakt van de COMX 35 computer, waarvan het betrouwbare 'hart', de zogenaamde microprocessor, ook gebruikt wordt in

de Space Shuttle. De COMX 35 is aan te sluiten op elke TV en cassette-recorder en biedt u enorm veel mogelijkheden (o.a. voor TV-spelletjes).

VOOR HET GELD HOEFT U HET NIET TE LATEN

De COMX 35 computer kost f 798,- (inkl. BTW), of f 199,- aanbe-

taling en f 60,- in 12 maandelijkse termijnen. Dit is inclusief 200 software pakketten, waarvan u er bij aflevering 15 ontvangt en vervolgens elke maand minimaal 1 pakket. (Een software pakket kost normaal ca. f 55,-; reken uw voordeel dus maar uit). Tevens is bij de prijs inbegrepen 6 maanden vol-

ledige garantie en het lidmaatschap van de nationale en internationale gebruikersgroep.

De 6 maanden durende West Electronics-cursus kost f 79,- per maand (of bespaar u zelf f 84,- en betaal f 390,- in één keer).

## THUIS IN DE COMPUTERWERELD

Ja, ik wil graag documentatie over de COMX 35 computer, inclusief dealerlijst en testrapport, en uw computerkursus.

Naam:

Adres:

Postcode:

Plaats:

Deze bon met f 2,50 aan postzegels in een gefrankeerde envelop opsturen naar: West Electronics, Spaarne 42, 2011 CJ HAARLEM.

Thermoprinter 40 kolom f 675,-  
Hard copy scherm - Graf. en  
eigengemaakte karakters Hex +  
ASCII incl. interface en kabel.  
Expansion box 67 K.RAM voorj. 84

RAM

Gecombineerde interface card v.  
Parallel en Serial printer f 275,-.  
Parallel kabel f 39,-.  
Serial 232 kabel f 54,-.  
Floppy Disk 5.25" voorj. 84



# Bouwman Communicatie & Handic Nederland bv

Vischpoortstraat 17  
8081 EP ELBURG  
Tel. 05250-3777

ALLEEN IMPORTEURS VAN  
NEDERLAND HANDIC PRODUKTEN

Stephensonstraat 13  
7903 AS HOOGEVEEN  
05280-77010

## HANDIC SCANNERS

Luister naar wat er gebeurt - als het gebeurt.  
Met een Handic scanner kunt u luisteren naar de politie,  
brandweer, taxi en andere instellingen.

### handic 0050

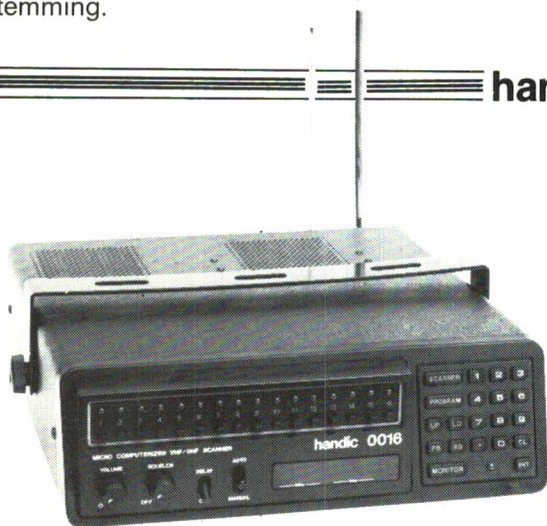
- Microprocessor gestuurde scanner • 50 programmeerbare kanalen • automatisch aftasten
- frekwentiebanden, 68-88 MHz, 138-174 MHz, 380-470 MHz en de luchtvaartband 108-136 MHz
- automatische omschakeling van FM naar AM op de luchtvaartband • zoekmethode, mogelijkheid om vijf van te voren ingeprogrammeerde frekwentiegebieden (afzonderlijk in/uit schakelbaar) af te tasten • voorkeurkanal (priority), ingebouwde klok • ingebouwde voeding voor 220V netspanning, 12V gelijkspanningsaansluiting • overslaan (lock out) en vertraging (delay) kunnen vanaf het toetsenbord al of niet ingeschakeld worden • batterij aansluiting voor het geheugen welke na het wegvallen van de stroomtoevoer het geheugen van energie voorziet • elektronische afstemming.

bruto adviesprijs

**1278,-**



### handic 0016



- microprocessor gestuurde scanner • 16 programmeerbare kanalen direkt vanaf het toetsenbord • frekwentiebanden, 68-88 MHz, 144-174 MHz en 430-512 MHz • automatisch aftasten van een van te voren ingeprogrammeerd frekwentiegebied of van de normale 16 kanalen • elektronische afstemming voor optimale gevoeligheid • geheugen voor de geprogrammeerde kanalen • ingebouwde voeding voor 220V netspanning • 12 Volt gelijkspanningsaansluiting.

bruto adviesprijs

**965,-**

#### Wij leveren ook:

- Midland Marc apparatuur
- diverse antennes o.a. Avanti Sigma II DV 1/2 golf en Scanner antennes
- Enz. enz.

#### TECHNISCHE GEGEVENS

|                        | 0016       | 0050       |
|------------------------|------------|------------|
| frekwentiebereik (MHz) |            |            |
| VHF: midden            | 68-88      | 68-88      |
| VHF: hoog              | 144-174    | 144-174    |
| UHF:                   | 430-512    | 380-470    |
| Luchtvaartband         |            | 108-136    |
| Aantal kanalen         | 16         | 50         |
| Gevoeligheid:          |            |            |
| 20 dB S/R verhouding:  |            |            |
| VHF:                   | 0,5        | 0,5        |
| UHF:                   | 0,5        | 0,5        |
| Selectiviteit — 6 dB   | 9          | 9          |
| —50 dB                 | 17         | 15         |
| Scansnelheid:          |            |            |
| Kanalen/sec.           | 10/1       | 6/3        |
| LF uitgangsvermogen: W | 1,5        | 1,6        |
| Afmetingen:            |            |            |
| H x B x D              | 80x260x210 | 80x260x210 |



# TELECODER - VIDEOGAMES

★★ NEDERLANDS EERSTE SPECIAALZAAK ★★



## COMPUTER

- **COMMODORE 64**  
incl. gratis datacassette-recorder *f 989,-*  
— Floppy disk 1541 *f 998,-*  
— Printer 1525 *f 798,-*  
— Printer 1526 *f 998,-*
- **VIC-20** *f 479,-*
- **Spectrum 48 K** *f 698,-*

**OOK INRUIL COMPUTERS V.A.** *f 329,-*



## SPELCOMPUTERS

- **Atari** incl. gratis spelcassette *f 349,-*
- **Intellivision** incl. gratis spelcassette *f 299,-*
- **Colecovision** incl. gratis spelcassette *f 599,-*
- **Vectrex** incl. gratis spelcassette *f 599,-*
- **Spelcassettes** alle merken v.a. *f 29,-*
- **Inruil spelcomputers** v.a. *f 179,-*

Verzending door geheel Nederland (Prijzen incl. B.T.W.)

**HOOGSTRAAT 65A - 3011 PH ROTTERDAM - TEL. 010-33.42.42**



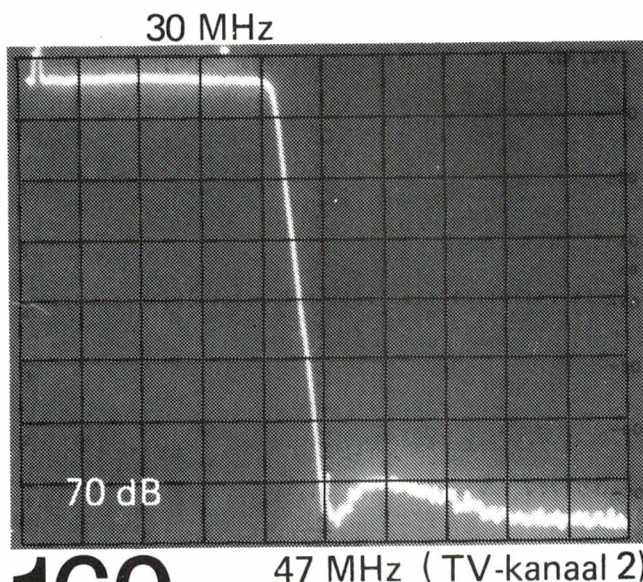
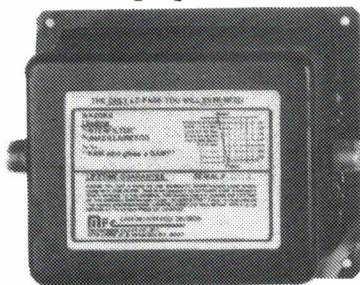




# DE HARMONISCHEN WORDEN ER STIL VAN

## WA2QKU Lo-pass filter

- Frekwentiebereik 0-30 MHz
- 2000 Watt (PEP)
- Doorgangsdemping 0,3 dB
- SWR 1,3 : 1 (50 Ohm)
- Sperdemping 70 dB bij 47 MHz
- Volledig gesloten behuizing
- Levenslange garantie



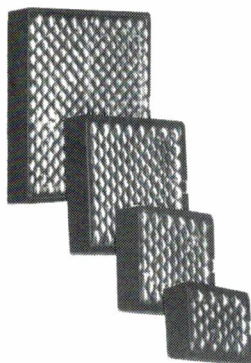
160,-

**nipshagen**

TELEKOMMUNIKATIEKOMPONENTEN

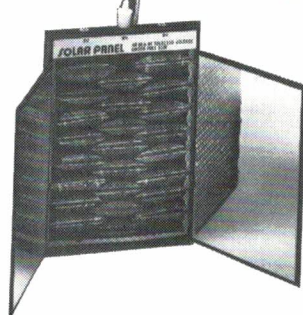
Windsteeg 4,  
3811CS Amersfoort  
Tel. 033- 633233

## SUN TOYS INTERNATIONAL



Nu betaalbare ZONNECELLEN  
tegen DISCOUNTPRIJZEN,  
waterdicht en stootvast, bruikbaar  
als serie of parallelschakeling.

| spanning | stroom | afmetingen | prijs |
|----------|--------|------------|-------|
| 0,45     | 100mA  | 46 x 26 mm | 9,20  |
| 0,45     | 200mA  | 56 x 26 mm | 11,95 |
| 0,45     | 400mA  | 76 x 46 mm | 17,25 |
| 0,45     | 700mA  | 96 x 66 mm | 22,75 |



Of bestel nu uw eigen  
multivolt-zonnecellen-  
paneel (3-6-9V) voor het  
opladen van uw batte-  
rijen, radio of voor model-  
bouw.  
slechts **49,95**

Tevens hebben wij voor docenten een educatieve bouwdoos met  
vele experimenten voor slechts **79,95**

Bovengenoemde prijzen zijn inclusief BTW, exclusief verzend-  
kosten. Levering uitsluitend onder rembours.

POSTBUS 289, 4100 AG CULEMBORG  
Tel.: (na 18.00 uur) 03450-17631

## SOFTWARE—SOFTWARE—SOFTWARE

### SINCLAIR SPECTRUM

|                                                                                                                                     |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>New MCODER:</b> compiler (48 K)                                                                                                  | f 52,50 |
| <b>MAZE DEATH RACE:</b> Autorace in doolhof (48K)                                                                                   | f 27,50 |
| <b>GHOST HUNT:</b> een 'HAPMAN' (16K/48K)                                                                                           | f 27,50 |
| <b>DEEP SPACE:</b> Vernietig de meteoren (48 K)                                                                                     | f 27,50 |
| <b>LIGHT CYCLE:</b> Supersnelle actie,<br>probeer elkaar de weg af te snijden!                                                      | f 32,00 |
| <b>GAMES PACK:</b> 5 spelen o.a. Jackpot, Alien Rain<br>Starship, Lazer Blast                                                       | f 34,40 |
| <b>THE QUEST:</b> Avontuur, probeer door analyse de<br>schat te bereiken, maar probeer er ook weer<br>levend uit te komen... (48 K) | f 27,50 |
| <b>THE HOBBIT:</b> Het grote avonturenspeel gebaseerd<br>op de roman van Tolkien (48 K)                                             | f 74,00 |

### ZX81 (16 K)

|                                                                                                                             |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>GHOST HUNT:</b> een 'HAPMAN'                                                                                             | f 21,95 |
| <b>MAZE DEATH RACE:</b> Autorace in doolhof                                                                                 | f 21,95 |
| <b>KRAZY KONG:</b> Probeer de aanvallen van<br>KONG te overleven tijdens je poging om de<br>prinses te redden.              | f 21,95 |
| <b>HOPPER:</b> Probeer veilig aan de overkant te<br>komen...                                                                | f 21,95 |
| <b>NEW MCODER:</b> Compiler als voor de<br>Spectrum nu geschikt voor de ZX81; vertaalt<br>Uw BASIC in een snel MC programma | f 47,50 |

### NU VERKRIJGBAAR:

● Radio Nijhuis, Enschede, Zwolle, Hengelo, Almelo ● Stuut  
en Bruin, Den Haag ● Desiree Camp, Den Bosch ● Gianotten,  
Tilburg ● v.d. Broek en Adolfs, Enschede

### GEVRAAGD:

Kwaliteitsprogramma's voor:

ZX81 - Spectrum - VIC 20 - Commodore 64 - Oric - Dragon.  
Alleen originele programma's. Hoge royalties!

### VOOR VERDERE INFORMATIE:

**AMB-SOFTWARE, POSTBUS 111, 5110 AC BAARLE NASSAU**  
TEL. 04257-9161



# „TELEMARC” SPECIAALZAAK

**VOOR ZEND-  
EN ONTVANGSTAPPARATUUR**



27 MC MARC  
2 METER; 70 CM:  
MARIFOON  
MOBILOFOON  
SCANNERS  
WERELDONTV:



Home Computers o.a.

|                |       |        |
|----------------|-------|--------|
| Commodore 64 K | Oric  | VIC 20 |
| Apple          | ZX 81 | MPF II |
| Spectrum       |       |        |

STEENSTRAAT 86, 6828 CN ARNHEM, TEL. 085 - 456838/513150  
(nabij het Velperpoort station)

# NEESKENS B.V.

Rijksstraatweg 236, 2022 DJ Haarlem, 023 -381246

Nu uit voorraad leverbaar de joysticks die geschikt zijn voor de VIC 20 en Commodore 64 computers en tevens voor de Atari spelcomputer.

**POINTMASTER  
THE BOSCH WICO  
SPECTRAVIDEO  
WICO DE LUXE  
WICO FAMOUS RED BALL  
TRACKBALL voor APPLE II**

Wij zijn ook het goedkoopste adres voor de Sinclair en ZC 81

Levering uitsluitend via de vakhandel.

# doe 't zelf ANTENNES

Bespaar 45 à 55% door zelf plaatsen

Een dure TV-antenne wordt meer dan de helft goedkoper, als U'm zelf plaatst. Zonder veel moeite monteert U een complete antenne-installatie. Vul de bon in. Dan ontvangt U de gratis antenne-krant met informatie over: buiten- en zolderantennes voor TV, FM-radio en lange afstands ontvangst.

**RAM 10**  
**BON**  
**raelectro** b.v.  
Koppelstraat 50 6088 ER Roggel (L)  
naam: \_\_\_\_\_  
adres: \_\_\_\_\_  
plaats: \_\_\_\_\_

**vul in en stuur op**

# COMPUTERS

- Sinclair
- BBC
- Commodore
- Atari
- Memotech
- AVT
- Vectrex enz...

Alle hardware en software leverbaar.



Voor handelaren en bedrijven speciale kwantumkortingen.

Ook postorders onder rembours.

**ANTRONICS** Markt 27 VEGHEL  
04130-50252

Ook voor 27 mc - skanners - autoradio's!!





## Radio v. d. Galiën

Willemstraat 26  
Postbus 49  
9104 ZG Damwoude  
Tel. 05111 - 1396

|                                  |        |
|----------------------------------|--------|
| Atron computer scanner           | 1298,— |
| Voeding 5-7 amp.                 | 79,—   |
| Bearcat scanner 20/20            | 1298,— |
| Pocket scanner 10 kan.           | 279,—  |
| Midland basis 40/2               | 698,—  |
| Midland mobiel 40/2              | 398,—  |
| GPA antenne                      | 69,—   |
| President AX 31                  | 245,—  |
| Discone antenne 8 elm            | 54,—   |
| Transverter van 27mc naar 143 mc |        |
| 5 watt output                    | 325,—  |

### Afd. Computers

|                       |        |
|-----------------------|--------|
| Commodore 64 computer | 898,—  |
| BBC computer          | 2295,— |
| Spectrum 48K computer | 799,—  |
| Colour Genie computer | 898,—  |
| Rtty converter Vic 20 | 198,—  |
| Printer DP 510        | 1395,— |
| Joystick              | 39,—   |
| Wico joystick         | 129,—  |

Vraag onze spec. software katalogus voor de Vic 20 en  
CBM 64 Spectrum en BBC.

Levering door geheel Nederland en België onder rembours.

**Klove** electronics  
IMPORT - EXPORT - PRODUCTION OF

## QUARTZ CRYSTALS

### STOCKVOORRAAD

kristallen voor

- scanners • CB-apparatuur • Microprocessors

### PRODUCTIE

BINNEN 5 DAGEN VAN KRISTALLEN VOOR

- Mobilofoons • Portofoons • Amateur-apparatuur • Industrie

### SPOEDOPDRACHTEN BINNEN 24 UUR

Stevinstraat 16 - Industrieterrein Zandhorst  
1704 RN HEERHUGOWAARD - Tel. 02207-17991  
Telex 57503

**Klove** telecommunicatie

IMPORTEUR VAN:

PTT GOEDGEKEURDE EUROCOM KM 180 MOBILOFOONS

LEVERANCIER VAN:

MOBILOFOONS, PORTOFOONS EN TOEBEHOREN.

Pascalstraat 10 • 1704 RD HEERHUGOWAARD  
Tel. 02207-16666 • Telex 57503

## Computers

|              |          |
|--------------|----------|
| Commodore 64 | f 845,-  |
| Recorder     | f 149,-  |
| Printer 1525 | f 995,-  |
| Floppy Disk  | f 1195,- |

## Software

Cassettes

**f 24,95**

Diskettes

**f 24,95**

Mailing

Loonadministratie

Voorraadbeheer

Kas Bank Giro

Boekhouden II

Kasregistratie

Grootboek

Tekstverwerker III

Database

Debiteuren

Frequentie programma

Logboek

## Spel cassettes

Met minimaal 6 spelletjes per cassette  
**f 24,95**

## Sinclair

|               |          |
|---------------|----------|
| ZX-81         | f 199,00 |
| Spectrum 48 K | f 679,00 |
| Software      | f 19,95  |

per cassette

**ALLE PRIJZEN  
ZIJN INCL. BTW.**

HAM INTERNATIONAL NEDERLAND



verkoopafdeling van:  
Aqua Nauta Communicatie B.V.  
Voorstraat 77-79, Utrecht  
Tel.: 030-310170/310114  
Maandag gesloten.



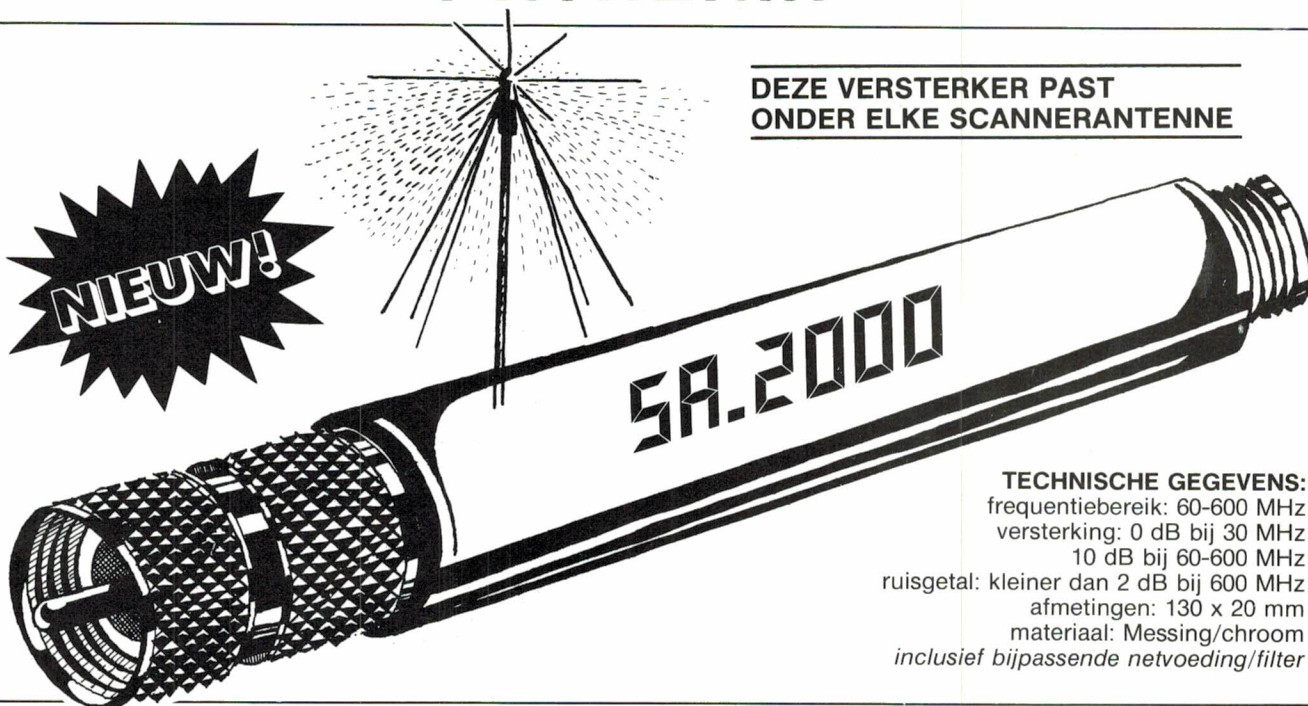
# SCANNERLUISTERAARS,

Een goeie scanner bezit U waarschijnlijk al, een goeie antenne misschien ook, maar goeie antenneversterkers zijn schaars, daarom:

## HAAL ER UIT, WAT ER IN ZIT MET DE SCANNER-ANTENNE- VERSTERKER VAN **PATRONIX**

DEZE VERSTERKER PAST  
ONDER ELKE SCANNERANTENNE

**NIEUW!**



### TECHNISCHE GEGEVENS:

frequentiebereik: 60-600 MHz

versterking: 0 dB bij 30 MHz

10 dB bij 60-600 MHz

ruisgetal: kleiner dan 2 dB bij 600 MHz

afmetingen: 130 x 20 mm

materiaal: Messing/chroom

inclusief bijpassende netvoeding/filter

De **SA.2000** is een rond zeer ruisarme halfgeleider-componenten ontworpen antenneversterker, die nagenoeg alleen datgene versterkt, dat ook versterkt dient te worden, nl. zendsignalen en geen ruis. Door de unieke vormgeving past de **SA.2000** onder elke antenne, hierdoor komt elk signaal zonder verlies in de versterker terecht.

Een ander voordeel van de **SA.2000** t.o.v. versterkers welke ingebouwd kunnen worden in Uw scanner, is het vermijden van kabelruis.

Om bij het lage ruisgetal van deze versterker toch redelijke oversturings- en intermodulatie-factoren te bewerkstelligen, wordt gebruik gemaakt van terugkoppeling, een techniek waarbij een deel van het uitgangssignaal wordt teruggevoerd naar de ingang.

Bovenstaand zal U duidelijk maken, dat een breedband televisie-antenne-versterker door o.a. zijn hoog ruisgetal (ca. 6 dB) en zijn te hoge versterking (ca. 25 tot 30 dB) ongeschikt is als scanner-antenne-versterker. Met dit soort versterkers zal het ontvangstsignaal meestal overstemd worden door de eigen ruis van deze versterkers, het effect is dan doorgaans nihil.

adviesverkoopprijs

DE **SA.2000** IS VERKRIJGBAAR  
BIJ UW SCANNER SPECIALIST.

HANDELAREN BEL PATRONIX TEL. 05953-3370

**149,-**



# COMBISCAN

## 4 BANDS SCANNERANTENNE

VHF  
L  
60-90  
MHz

AIR  
106-138  
MHz

VHF  
H  
140-179  
MHz

UHF  
380-519  
MHz

Met deze "COMBISCAN" 4 bands scannerantenne is het thans mogelijk, onder praktisch alle omstandigheden zeer goede ontvangst-resultaten te realiseren. Deze "COMBISCAN" scannerantenne is dan ook voorzien van maar liefst 4 helical dipool antennes, welke op de meest beluisterde banden zijn gepiekt.

Gezien zijn zeer compacte afmetingen, de ideale antenne voor scanner bezitters met plaatsingsproblemen, zoals flats e.d.

Veel aandacht is er o.a. besteed aan de bijgeleverde mastklem, welke in praktisch elke voorkomende situatie te gebruiken is.

Deze mastklem bestaat uit twee delen, welke t.o. van elkaar 180 graden te verstellen zijn, waardoor montage aan horizontale alsmede verticale bevestigingsbuis, tot de mogelijkheden behoort.

**GARANTIE:** Door de zeer solide konstruktie en toepassing van hoogwaardige weerbestendige materialen is de garantietermijn onbeperkt.

### COMBISCAN is bij onderstaande dealers uit voorraad leverbaar:

• **Aalsmeer:** Heideman • **Alkmaar:** Ton Smorenberg Antennetechniek • **Alphen:** fa. v.d. Spek • **Amersfoort:** de Wild Onderdelen • **Amsterdam:** A.R.S. Elopta; Attent; Aurora; DK Electronika; Eddy's Electro Shop; Elcon Teleboetiek; Franse T.V.; Radio Lenssen; Radio Peeters; Radio Pouw; Radio Rotor; fa. Stok alléén Ceintuurbaan; S.V.A.; Valkenberg; Radio Vos; • **Arnhem:** Radio te Kaat; Telemarc • **Berg en Terblijt:** Haje Electronics • **Bergen op Zoom:** Beneco • **Beverwijk:** de Radiodokter • **Breda:** Cohen; Elgam b.v.; Radio Jacobs • **Brunssum:** B-Electronics • **Damwoude:** Radio v.d. Galiën • **Den Bosch:** Desiré v.d. Camp; Ben van Dijk; • **Breskens:** Carels Electronics; • **Culemborg:** van Zee Hobby Centrum • **Delft:** Electr. Hobby Service; Goris Electronica; Micro Corner • **Dordrecht:** Radiobeurs Louter • **Eindhoven:** Bombeeck; I.B.O. Elektronika • **Elburg:** Bouwman Communicatie • **Emmen:** v. Veen • **Enschede:** Reimerink • **Ermelo:** V.E.S. • **Franeke:** Radio Tinga • **Geleen:** Bubotronic • **Gorinchem:** Sommer Elektronika • **Gouda:** Radio Shack • **Groningen:** Musitapes; Vorstenberg Communicatie • **Den Helder:** Radiorama; Proton • **Den Haag:** Gerësse; Haags C.B. Centrum; Radio Ster; Stuut en Bruin • **Haarlem:** Blue Cat; E.E. Electronics • **Harlingen:** fa. Wiersma • **Heerlen:** de Regenboog • **Hilversum:** H/G specialist; Veldmeijer C.B. Service • **Kampen:** Delta Electronics; Elcatronics • **Leeuwarden:** het Elektronikahuis • **Leiden:** Kok Electronics; Webe; de Groot Electronica • **Lisse:** Radio Beurs • **Maarssebroek:** fa. Wolffenbuttel • **Maasbracht:** fa. Hilbrant • **Maastricht:** de Regenboog • **Middelburg:** Brammetje Dump • **Nijmegen:** Pierre v.d. Broek; fa. Krommendam • **Purmerend:** Musitapes • **Roosendaal:** Techn. Buro H en B • **Rotterdam:** Abé; Calimero; Elra; Radio Lecos; Radio Ultra; • **Rijnsburg:** Nico Barning Communicatie • **Schiedam:** Alpha Electronics; Cuna • **Sneek:** fa. Blom; • **Sittard:** fa. Verwijmeren; Wibo; Frits Meuris • **Tilburg:** de Radiobeurs • **Utrecht:** Aqua Nauta Communicatie b.v. • **Veenedaal:** fa. Donkelaar; Hupra • **Venlo:** fa. Rens • **Wilnis:** fa. Voshart • **IJmuiden:** Baco Dump • **Zaandam:** Musitapes; De Prijzenkraker • **Zeist:** fa. Hanswijk • **Zoetermeer:** Elgro • **Zwolle:** fa. Fakkert; ten Koppel.

Gemiddelde verkoopprijs **f 95,-**

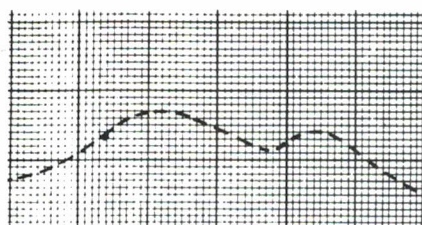
**Combiscan  
made by  
Bekom  
Holland**

BEKOM wordt geproduceerd door BEN HUISMAN,  
KOMMUNICATIE & ELEKTRONIKA, Assumburg 7,  
1121 EA Landsmeer, tel. 02908-4888.

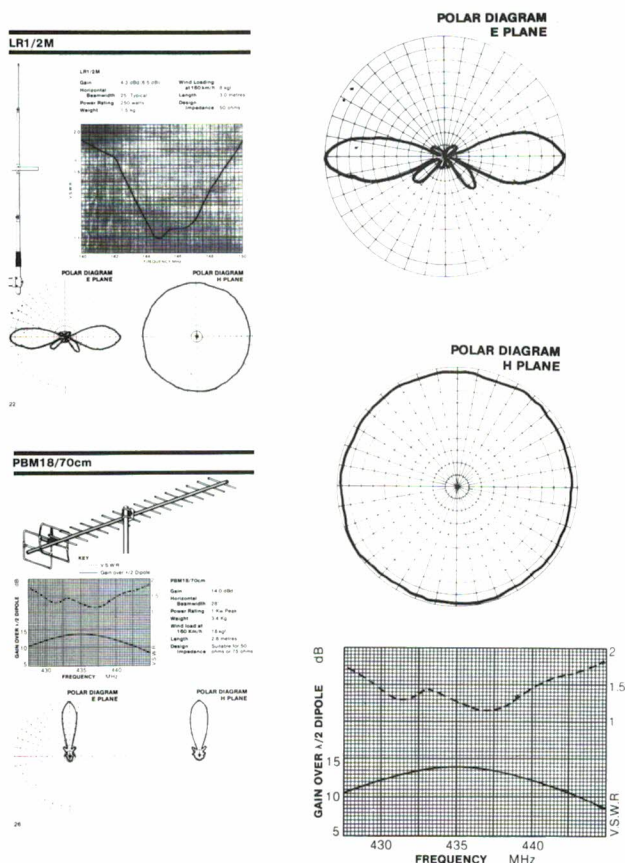
# NIET DE EERSTE WEL DE BESTE



Ben Huisman



## Uit de multiscan folder



## Uit de J Beam catalogus



# BROTHER CE-50 BT

## DE EERSTE BIDIRECTIONELE DAISY WHEEL PRINTER, PLOTTER, TERMINAL & SCHRIFTMACHINE

Technisch binnen ons bedrijf ontwikkelde nieuwe elektronica voor de CE-50 van Brother. Hoewel Brother zelf voor deze CE-50 (en zijn lucc broer de CE-60) ook een interface op de markt brengt welke toelaat de schrijfmachine met een snelheid van 14 tekens per seconde als printer te laten functioneren, bleek na bestudering dat er nog heel wat meer mogelijkheden te

De aansluiting BT (bidirectional terminal) staat voor de volgende revolutionaire eigenschappen:

### HYPER-MODERNE SCHRIFTMACHINE VOOR CONTINUÛGEBRUIK

De CE-50 BT kent 3 vaste pitch instellingen (10, 12, 15 cps) en variabele proportioneel schrift. Automatisch onderstrepen, centeren, corrigeren, etc. is mogelijk.

Door gebruik van een slijtstande wagen en mogelijkheid voor geluiddempende kap is hij vrijwel geruisloos. Papiervoer van zowel losse vellen als van papier op rol is mogelijk. Er zijn ongeveer 40 verschillende letter-schijven leverbaar (vro. dezelfde als voor de HR-1 en de EM-1).

### PARALLEL CENTRONICS & RS-232 COMMUNICATE AANSLUITING

De CE-50 BT opent een groot aantal nieuwe mogelijkheden in de communicatie met computers, informatiesystemen of soortgenoten. Hij kan bijvoorbeeld met behulp van een modem rechtstreeks op het openbare telefoonnet of op de huistelefoon worden aangesloten. Door aan de legkaart eveneens een CE-50 BT aan te sluiten ontstaat een alternatief high speed telex systeem, zonder dat er gebruik wordt gemaakt van computers of dure telelijnen.

### DAISY WHEEL PRINTER & PLOTTER

De CE-50 BT kreeg een nieuw loopwerk dat is afgeleid van de HR-1 printers. Hij heeft een bewegende printkop en een slijtstande wagen. De schrijfkop werkt in printermode bidirectioneel en regisch zoekend en heeft een performance van 36 tekens/sec. De stappenmotor van de horizontale verplaatsing van de printkop en de verticale verplaatsing van de papiergeleider zijn in stappen van 0,2 mm vanuit de computer in twee richtingen aanstuurbaar. Door deze unieke ontwikkeling is het voor het eerst mogelijk met een daisy wheel printer als plotter te werken. Niet alleen kunt u elke tekening produceren die u wilt, maar ook het printen van schaduwtoketten, brede of hoge tekens in elke vorm behoort tot de mogelijkheden! Het is zelfs mogelijk met deze daisy wheel printer matrix schrift te produceren.

### OOK BRUKBAAR ALS STAND ALONE TEKSTVERWERKER

De CE-50 BT onderscheidt zich verder van alle overige printers/schrijfmachines door een intern werkgeheugen van 2Kbyte (uitbreidbaar tot 4K). De in het werkgehe-



Prijzen van toelichtoren:  
inktrincassette (long life) f10-  
letterschijven f15-  
correctieblinden f8-  
extra schutkap f55-  
alle prijzen zijn excl. BTW.

TEST  
M+  
CES0/BT CES0/BT CES0/BT  
CES0/BT CES0/BT  
CES0/BT CES0/BT  
CES0/BT CES0/BT  
CES0/BT CES0/BT

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
ABCDEFGHIJKLMNQRSTUWXYZ  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ? ! =

Het is ondenklijk een voorbeeld te geven van de meer dan 4.000 verschillende lettermogelijkheden. U kunt het zo gek niet bedenken of deze printer kan het produceren. Wat dacht u van letters in de vorm van bloemen? Hierboven staan een paar voorbeelden van de gracieuse mogelijkheden. De letter kwaliteit als schrijfmachine is zo goed, dat alleen aan de inslag is te zien, dat het hier geen boekdruk betreft!

1795,-  
(excl. BTW)

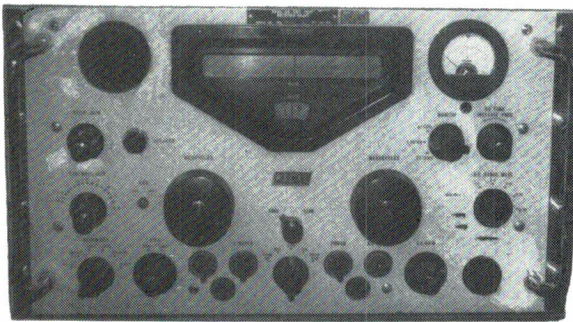
2 JAAR GARANTIE  
EN GRATIS SERVICE CONTRACT.

Levering is mogelijk per besteldienst. Het is natuurlijk ook mogelijk machines bij ons op te halen. In alle gevallen wordt telefonisch contact vooral op prijs gesteld. In geval van verzending per boode worden de kosten hiervan aan u doorberekend.

micro plus  
HERENGCRACHT 317  
1016 AV AMSTERDAM  
TEL. 020-224133.



# V É É L ONTVANGEN VOOR WEINIG GELD!



**RACAL RA 17 L voor f 850,-**

De **RACAL RA 17 L** is de modernste ontvanger uit de 17-serie, die een sublieme ontvangst heeft van de lange golf, midden golf, visserij-band en korte golf, zoals de 49 m band, 25 m band, 19 m band, met korte golf omroep en ook de 11 m band of anders gezegd de 27 MHz band, dus alle korte golf banden die U zo graag wilt horen.

Deze ontvanger is bij diverse overheidsinstellingen nog steeds in gebruik, zoals kustwachtstations voor schepen, ambassades, militaire diensten, enz.

U zult begrijpen dat zij het niet met goedkope Japanse apparatuur kunnen afdoen, maar degelijke, oersterke professionele apparatuur moeten hebben.

**Nieuwprijs ca. f 20.000,-**

De ontvanger heeft een bereik van 0,5-30 MHz, verdeeld in 30 banden met een zeer duidelijke afstemschaal (beter dan 1 KHz afleesnauwkeurigheid). Op een filmstrook van 45 meter effectieve lengte!!

Geschikt voor AM, CWQ, SSB en telexontvangst, dus ook de HF-amateurbanden.

Ingebouwde preselector voor optimale antenne-aanpassing. Uitstekende stabiliteit van 50 Hz per uur!

De MF crystalfilters zijn omschakelbaar van 100 Hz, 300 Hz, 1,2 KHz, 3 KHz, 8 KHz, dus voor alle modes de juiste instelbare bandbreedte.

Ingebouwde luidspreker, S-meter en ijk-oscillator, diverse LF laag frequent uitgangen voor koptelefoon, telexconverter, enz.

Met al deze mogelijkheden behoort deze ontvanger tot een van de besten in zijn soort.

Deze ontvangers verkeren in een uitzonderlijke goede staat, uitgerust met moderne goed verkrijgbare buizen en worden in onze werkplaatsen weer afgeregeld op fabrieksspecificaties. Voor reparatie staan wij altijd klaar. Bovendien geven wij U 3 maanden garantie op onderdelen en buizen.

**Dit is slechts één van de zo verschillende professionele ontvangers, die wij in ons programma hebben.**

## HOKA ELEKTRONIK

„Villa Elsa“, — Feiko Clockstraat 31,  
9665 BB Oude Pekela, tel. 05978-12327

### Openingstijden:

maandag t/m zaterdag  
9-12 en 13 tot 18 uur.  
Dinsdags zijn wij gesloten.

Verzending door geheel Nederland,  
na vooruitbetaling op  
postrekening 3941425  
of onder rembours.

## GOED NIEUWS VAN MECOM

Voor echte computers kunt U terecht bij MECOM voor een prijs die heel wat minder fruitig is dan zijn grote voorbeeld.

### AANBIEDING VAN DE MAAND!

48 K computer  
voor **MINDER** dan

**2000** gulden.

Laat U in elk geval op de mailinglist zetten.

# MECOM

*telecommunicatie*

Coendersstraat 24  
Postbus 40 - 9781 GD Bedum  
Telefoon 05900 - 14390

# JBE

## Jacobs Breda Electronics

### Electro Technische Groothandel

Liesbosstraat - 4813 BD Breda  
Nederland - Tel.: 076 - 13 28 81



**Betatek 3000 f 349,-**

### Verder ook in ons leveringsprogramma:

- ▶ Megafoons ▶ Walkie Talkies ▶ Scanners ▶ Mengpanelen ▶ Equalizers
- ▶ Telefoonapparatuur ▶ Beveiliging ▶ Echo apparatuur ▶ Audio-Accessoires
- ▶ CB accessoires ▶ Autoradio-combi's ▶ Mikrofoons ▶ Intercoms
- ▶ Booster/Equalizers ▶ Autoluidsprekers ▶ Meetapparatuur ▶ Netvoedingen
- ▶ Gereedschap ▶ Video-Accessoires ▶ Omvormers ▶ Kommunikatie-artikelen

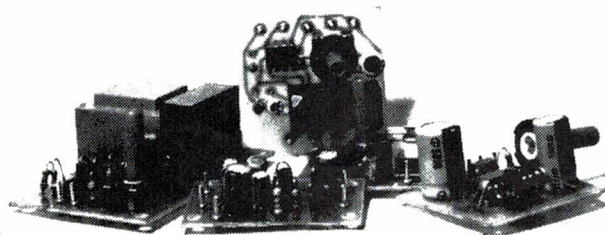
DETAILHANDEL IN COMMUNICATIEAPPARATUUR

**RADIO JACOBS LIESBOSSTRAAT 24 BREDA**  
(dinsdag gesloten, vrijdagavond koopavond)



# SUPERMODUUL

## ELECTRONIKA BOUWPAKKETTEN



# LAAG GEPRIJSD

# OVERAL VERKRIJGBAAR



TE KOOP BIJ UW  
HANDELAAR  
**ANTRONICS**

## μS MICRO SOURCE μS

MICRO-ELEKTRONIKA en SOFTWARE

MICRO - SOURCE HEEFT STEEDS HET NIEUWSTE VOOR UW SINCLAIR COMPUTER

\*\*\*\*\*  
\* MICRO - SOURCE IS NU REGELMATIG GEOPEND \*  
\* DI T/M VR 12.00 - 18.00 ZA 10.00 - 16.00 \*  
\*\*\*\*\*  
MICRO - SOURCE IS NU OOK OSBORNE DEALER. USVIDITEL PAKKET.DBASE 2.4

HET DK'TRONICS TOETSENBORD VOOR DE ZX 81 EN SPECTRUM IS ER NU IN EEN NIEUWE UITVOERING. Het is nu van A B S Kunststof. Veel mooier en nog steeds voor F 229.00  
(Het Fuller board bestaat alleen in advertenties en is ook in engeland niet verkrijgbaar)

U-SYSTEMS MODULAIR I / O SYSTEEM VOOR DE SPECTRUM.

Een heel goed gemaakt en gedocumenteerd produkt.

Het systeem bestaat uit een gebufferd moederboard ( dus U blaast Uw SPECTRUM niet meer op). Een twee kanaals parallel I/O kaart (geschikt voor upgrade tot centronics interface met handshake) en een twee kanaals seriële RS 232 kaart met terminal mogelijkheid. Verder zijn er een verlenging voor de bus en een prototype kaart verkrijgbaar. Vraag onze folder.

De prijzen: ADAPTOR F 40.00 MOEDERBOARD F 197.50 RS 232 F 189.00  
PARALLEL INPUT OUTPUT KAART F 165.00 CENTRONICS UPGRADE F 22.50  
PROTOTYPE KAART F 75.00. BUSVERLENGING VOOR 4 SLOTS F 192.50  
Alles met software en uitvoerige documentatie.

CENTRONICS INTERFACES VOOR DE SPECTRUM

ZXLPRINT eeprom software F 300.00. KEMPSTON cassette softw F 230.00

VRAAG ONZE UITGEBREIDE PRIJSLIJST EN FOLDER. ER IS VEEL NIEUWE SOFTWARE VOOR DE SPECTRUM. VERDER ZIJN ER NOG VEEL UITBREIDINGEN DIE NIET IN DEZE ADVERTENTIE GENOEMD ZIJN.

UITERAARD VERKOPEN WE NOG ALLE MEMOTECH PRODUKTEN

ZIE DE ADVERTENTIES VAN DE VORIGE MAANDEN

WIJ HEBBEN STAND NUMMER 1057 OP DE H C C DAGEN  
Oms adres: OSSENMARKT 25. ZOLLE CENTRUM. T.O. de PEPPERBUSTOREN  
DINSDAG T/M VRIJDAG 12.00-18.00 ZATERDAG 10.00-16.00  
GIRO 36 77 209. ABN 59.82.44.948 giro vd bank 82 52 34

NIEUWE VERKOOPVOORWAARDEN: PRIJSGARANTIE \*\*\*\*\*  
ALS U IETS BIJ ONS HEEFT GEKOCHT, EN U KUNT ONS BINNEN 7 DAGEN NA VERZENDING VAN HET PAKKET AANTONEN DAT HETZELFDE PRODUKT ERGENS ANDERS OP DE DAG VAN AFLEVERING VOOR EEN LAGERE PRIJS UIT VOORRAAD LEVERBAAR WAS, DAN KRIJGT U HET VERSCHIL TERUG. WIJ BEHOUDEN ONS HET RECHT VOOR OM HET ARTIKEL TEGEN DE DOOR U BETALDE PRIJS TERUG TE KOPEN ALS GEINTERESSEERD HOBBYIST WEEET U DAT DE PRIJZEN BIJNA DAGELIJKS VERANDEREN. BEL ONS DAAROM BIJ TWIJFEL. AL ONZE PRIJZEN ZIJN INCLUSIEF BTW EN EXCLUSIEF VERZENDKOSTEN. WIJ LEVEREN UITSLUITEND NA VOORUITBETALING OF PER REMBOURS. VERZENDEN F 8.75 REMBOURS F 12.75

# ZX SPECIAL PRODUCTS



**UNIVERSELE**  
Bouwsteenuitbreiding  
voor ZX en Spectrum  
tot 1 Megabyte!!!

ONVOORSTELBAAR wat er nu  
mogelijk is.



**ORGANIC MICRO  
BASICARE**

Persona-Module is de startbouwsteen - Bestelnr. K029 ZX 81.  
Verder op te bouwen in blokken van  
64 K. Printerinterface, Minimap,  
I/O Port, Toolkit enz.

**f 190,-**

**EEN VOLWAARDIGE PRINTER  
VOOR UW SINCLAIR ZX81  
EN ZX SPECTRUM**

**SEIKOSHA GP 100AZX en AZXS**

- 80 koloms, normaal A4 formaatpapier
- inktlintkassette
- punt voor punt grafisch aanstuurbaar
- 50 tekens per seconde
- direct aansluitbaar

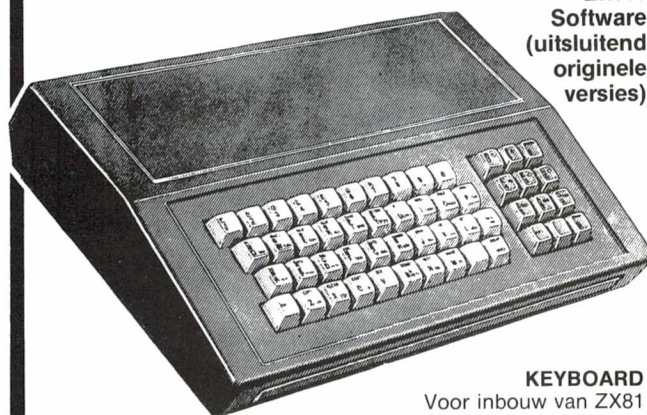
GP 100 AZX voor ZX81

**f 1100,-**

GP 100 AZXS voor Spectrum

**f 1221,-**

**HCC DAGEN JAARBEURS  
UTRECHT 21-22 OKTOBER - STAND 2118**



En...  
Software  
(uitsluitend  
originele  
versies)

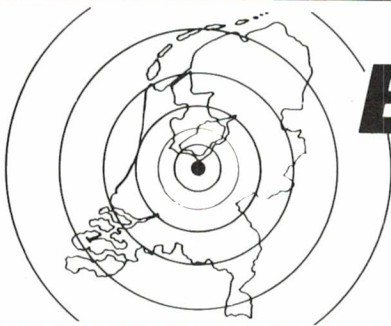
**f 228,-**

**KEYBOARD**  
Voor inbouw van ZX81  
of Spectrum, extra cijferblok.  
Spectrum Bestelnr. K061  
ZX81 Bestelnr. K060

Bestellingen d.m.v. vooruitbetaling of cheques met vermelding  
bestelnr. Verzendkosten f 6,50. Prijzen inclusief BTW.

**KOMIN B.V.** VRAAG ONZE UITGEBREIDE  
INFORMATIE!!! GRATIS  
KANTOORADRES: Bordeauxlaan 86, 5627 GW Eindhoven  
postadres: Postadres 8100, 5601 KC Eindhoven  
Tel. 040-428179 ABN Veldhoven Rek. nr. 52.82.75.615





# BIJ U IN DE BUURT



**D.I.L. ELEKTRONIKA B.V.**  
Jan Ligthartstraat 59-61  
3083 AL ROTTERDAM  
Tel. 010 - 85 42 13

Hobby-computers en randapparatuur. Alle doe-het-zelf elektronica, bouwpakketten. Technische tijdschriften en boeken.

**VES** service  
elektronika  
Veluwe

voor electronica,  
scanners en  
27 Mc naar...

Fokko Kortianglaan 140  
Ermelo - Tel. 03410-12786

**Amsterdam e.o.**

**ANTRONICS**

Car stereo • 27 MC • scanners • computers  
's maandags gesloten.

Markt 27, Veghel, 04130-50252

**ARJA** elektronika

Nw. Ebbingestraat 25  
9712 ND Groningen  
Telefoon 050-12.31.22  
Giro 3989727

**Eddy's Shop**

• Scanners  
• 27 Mc  
• 2 en 3 meter  
• apparatuur

De Clerqstraat 14-16  
1052 ND Amsterdam  
020-837979

**Kall-Tronics c.b.**

• ARTS antennes  
• Communicatie app.  
• Scanners

Meerstraat 7  
Hillegom  
Tel. 02520-15695/17839

de Weerd "superstunts"  
onderdelen, hobby  
bouwsets, antennes, scanners, meet & regel app.  
en natuurlijk speciale aanbiedingen (gh-prijzen)!

Meer weten?  
Bel. 05787-1559  
stationsweg 43 — 8166 KA emst — ( gelderland )

**a.r.s. elopta b.v.**

• Electronica • Japanse onderdelen  
• Scanners • CB apparatuur  
• Computers

PRINS HENDRIKKADE 153 — AMSTERDAM-C  
020 - 251922

Voor al uw elektronika onderdelen  
**Westerhof Electronics**  
5701 KK HELMOND  
04920 - 46680

Groothandel voor radio,  
TV en 27 Mc  
**ALING** antennetechniek bv  
Pilotenweg 29-1,  
8311 PK ESPEL, (N.O.P.)  
Telefoon 05278 - 1208

**GANYMEDES**

OPTISCHE INSTRUMENTEN EN  
ELECTRONICA  
AKTIEVE ANTENNES EN AUDIOFILTERS

IMPORTEUR DATONG ELECTRONICS  
Middeldorpstr. 1-5 Amstelveen tel. 020-455032/412083

**Elektronika Shop**  
Dorpsstraat 67, 4511 EC Breskens  
GROOT- & DETAILHANDEL IN COMMUNICATIEAPPARATUUR  
-- Tel. 01172 - 3031 --

**Fa. B. van Hanswijk**  
Radio - Televisie - Stofzuigers -  
Elektrische apparaten  
Scanners, computerscanners, kristallen, zend-  
apparatuur, coax, pluggen, antennes etc. etc.  
2e Dorpsstraat 51 - 3701 AA Zeist  
Telefoon 03404 - 16760

**Rotterdam e.o.**

Televisie Radio  
Wasautomaten Koelkasten  
Vaattwassers Huish. app.  
Gascomforen

**EKSAKT**  
Axelsestraat 106  
01150 - 97200/94833

Uw adres voor  
1001 onderdelen.  
Amroh - Philips  
'Fane' luidsprekers  
Technische lektuur.  
Th. à Kempisstraat 126, Zwolle. Tel. 038-532357



• communicatie  
• computers  
• luidsprekers  
• etc.

Zwart Janstr. 28, Rotterdam-N, 010-664038

**Bubo Tronic**  
Stationsplein 10  
6166 CA GELEEN  
04494-46579

Gespecialiseerd in  
zend-en communi-  
catie-apparatuur.  
Eigen Service  
Dienst-

**Belgie**

**ALPHA**  
ELECTRONICS

u weet wel... communicatie app.  
Singel 167, Schiedam, 010-269767

**N-O Nederland**

**ELEKTRO GENT**

Alle communicatie apparatuur en  
computers

Schoonzichtstraat 11  
B St. Denijs Westrem-Gent 09 32 91220852

★ Radio Ster ★

Verkoop van o.a. losse onderdelen  
+ antennes.

HERDERINNESTRAAT 4 - 2512 EA DEN HAAG  
070 - 63 01 57

**BOUWMAN**  
Communicatie  
Vispootstraat 17,  
Elburg  
Tel. 05250-3777

Handic producten,  
scanners, 27 MC, o.a.  
Betatek, div. an-  
tennes, onderdelen,  
mobilofoons, porto-  
foons.



**SOMMERKAMP** HAM  
RADIO

CUE DEE' antennes  
3 t/m 9 element beams

**WITRONIC pvba**

Nanovestraat 153 - B 1890 OPWIJK - 09-32-52-357226

## Nabestellen van Radio Amateur Magazine

Nummer 25/27 en vanaf nummer 30 kunt u nabestellen door  
per nummer f 4,95 over te maken op girorek.: 1598540 t.n.v.  
Kabelvisie B.V. te Zandvoort, met vermelding van het  
gewenste nummer.



# BREAKERTJES

Wie kan mij helpen aan **coderingen** + betekenis die door 'Alex' A. v.d. Driebergen worden gebruikt. Tevens het adres voor scanner-freq. Gegevens ruilen/uitwisselen. Infoscanner. Postbus 1208, 8001 BE Zwolle.

**T.k.:** Kenwood T599S + JR599 + ant. Hy-Gain 12 AVQ + beam 10 en 20 meter. Een koop: 3200 Bfrs. Bevr.: Vermeylen R., Ganzenkuil 48, B-2140 Westmalle. Tel.: QRL. 0312343434 (9-17 uur).

**Te koop:** Discone antenne nieuwste uitvoering. Nw.pr. f 159,— nu f 100,— en een Philips computerspel met zes cassettes f 400,—. Tel.: 071-142593 na 14.00 uur.

**Te koop:** scanner merk Jomaco type 318 (3 band) werkt redelijk maar is ontregeld. T.e.a.b. na 18.00 uur 03455-2696.

**Te koop:** President Grant AM FM USB LSB 4 x 80 kanaal. Tel.: 05926-2936 na 5 uur.

**Te koop:** Handic 0016. Vraagprijs f 800,—. Tel.: 04118-3040.

**Te koop:** sprekende schakcomputer in koffer. Vaste prijs 450 gulden. P.C. Roosa, tel.: 010-331283.

**Te koop:** Basis linear speedy kortegolf ontvanger van 1,5 tot 18 MHz. Regeltrafo in 220 V uit van 0 tot 260 Volt. 08859-2935 na 6 uur.

**Te koop:** wegens overcomplete Kenwood R1000, 2-30 MHz. USB, LSB, AM, CW, volledig gebruiksklaar. Tel.: 03465-61793 (na 23 september).

**Te koop:** Grundig Satellit 3000 digit, wereld-ontv. in prima staat, in origin. verpakking, incl. documentatie. Lijst v. ontv. stations ter inzage. f 850,—. Tel.: 05920-16776 Assen.

**Te koop:** Midland 7001 4 x 160 kan. f 400,— en Zetagi linier BV 131 200 W. Tel.: 010-165979 Rotterdam na 18.00 uur.

**Te koop:** computer scanner 10 kanalen 3 banden van Bearcat f 500,— en President Andrew J 80 CH AM-FM f 200,—. Arnhem 085-620210.

**Te koop:** Marc 12 bands alles ontvanger met SSB f 350,—. Grundig Yacht Boy 120 6 x SW f 200,—. Midland walkie-talkie 3 kan. 2 Watt + X-tallen f 375,— per paar. Utrecht 030-941591.

**Gevraagd:** oude radiotoestellen of onderdelen van vóór 1930. Tel. 03450-14379.

Wie kan WAO'er helpen aan **computer-scanner SX 200** in de definitieve versie (zie Break Break nov. 81) Mag. ± f 700,— kosten. Tel.: 01180-29209.

**Te koop:** President Madison basis zendontvanger met 4 x 160 kanalen, VFO, VERMOGENREGELAAR EN VOORVERST. HAND- MIKE. In doos met de originele toebehoren. Den Haag tel.: 602042 of P.O. Box 85519, 2508 CE DEN HAAG.

**Te koop:** wegens omstandigheden: Atron Compu 2000. Twee maanden oude scanner. Incl. Multi scan-antenne + bev. mat. + coax-kabels - koptelefoon freq. boek. Prijs slechts f 1.400,—. Tel.: 05407-3850 (Delden).

**Te koop:** ZX81 + 16 K cass. rec. + load-regelaar, voor probleemloos „loading“ f 400,—. Tevens Audio-Sonic krist. scanner 8 + 8/16 met krist. wo marifoon-kanalen 6, 8, 9, 10, 13, 14, 16 f 200,—. Tel. 01184-63799.

**Telex progr.** zenden en ontvangen op cassette Baudrate regelbaar + 6 geheugens compleet met gebruiksaanwijzing en schema voor

interfase f 25,— storting op giro 2775498 t.n.v. J. A. G. M. Egging te Kampen.

**Te koop:** ARRL transmatch f 200,—. Philips 22 AP 399 f 80,—. Midland 77 FM 005 f 90,—. 27 MC beam f 70,—. GPA f 50,—. Elekt. visserij ont. f 50,—. Diverse kasten, knoppen, trafo's, etc. Pantec VOM f 100,—. Tel.: 070-457432.

**The Dutch Pirate DX Groep** the best of Holland. Live time number f 25,—. Stempel 4 x per jaar info. 4 x per jaar meeting. You are welcome. Take care Joop IDPOI P.O. Box 16261, 2500 BG Den Haag, Holland.

**Door zelfstudie Zendamateur C of D worden?** Wij hebben de cursus! Op meer dan 500 pagina's krijgt u duidelijke uitleg, schema's en (meerkeuze) vraagstukken op examen niveau. Bestelwijze: stort f 79,50 op giro 3331229 t.n.v. W. Zoutberg, Karveel 5501, 8242 XR Leystad. Of bel voor meer informatie: 03200-41813 (na 18.30 uur).

**QSL kaarten ruilen?** Stuur 50 kaarten van jezelf + f 2,80 porto aan Saturnus Radio, Postbus 110, 9665 ZJ Oude Pekela en u ontvangt 50 verschillende retour.

**Accu's** voor storno portofoon 12 Volt 225 MA 100% in orde en getest. f 5,— per stuk excl. porto. Tel.: 070-255305, postbus 61420, 2506 AK DEN HAAG.

**Te koop:** 1 CM Master 3600 4 x 120 kan. 3 mnd. oud f 375,—. 1 superstab 360 FN f 250,—. 1 WKS 3 x 240 kn. f 300,—. 1 Midland 7001 6 mnd. oud f 700,—. Tel.: 01869-2714.

**Aangeboden:** freq. sig. gen. 044 250 MC typ MS/U spec. + zender afregelkast FM AM fremd mod (buizen) + freq. meter merk Schomand 30 MC - 900 MC model FDI ruilen voor

comp. scan. typ Vekoneth SX 200. Willem, tel. Amsterdam 020-199358.

**Te koop:** Pres. McKinley gokkast 4 rollen, bar + luifel met 4 krukken. Gokkast ook te ruil voor Ham Multimode 3. Alles in goede staat. Tel.: 01728-9404.

**Te koop:** korte golf ontvanger BCL1 6 maanden oud. Zit nog garantie op. T.e.a.b. zie test RAM no. 26. Tel.: 030-617511.

**Te koop of ruil:** Bearcat 220 comp. scanner. Pentax spotmatic F camera. In ruil 21000 of Tono 350-550. Tel.: na 18.00 02990-20910.

**Te koop:** Ham Jumbo 2 in zeer goede staat 4 x 120 kan. Ham Jumbo 2 uitgebreid met 80 kelder kanalen. Gevraagd: Ham Jumbo 3, 40 kanalenbakbasis en goedgekeurd. Alles te bevragen onder nummer 05486-55282.

**ZX-81** programma breaker. Met dit pgm kunt u alle tot nu toe niet te listen pgm's listen en copieren! Met nu back-up copies van uw dure pgm's. Alleen voor persoonlijk gebruik! Denk aan het copyright! Giro 133284 t.n.v. Holthaus te Hoek.

**ZX81** 16 k. softw. crazy-kong, invaders gulp 2 fungaloid frogger mazogs chess-ZX- invasion force flight sim. Alle progr. f 15,— per st. Incl. cas. en instr. Tel.: 02550-32620.

**Te koop:** President Adams VFO 26260 28.000 AM 8 Watt SSB 16W speeday linear 140 W 3TVI filters o.a. model 150 SWR power meter voedingen 8 + 5 Amp. antenne selector + dummy load. 2 tafelmikes spitfire 3 elm ream + roto + kabel pre-amplifier 25 db model 27/375 matchbox SWR adapter zwiepmaat + 8.50 m. + muurbuigels. Vaste prijs f 1000,—. Inruil 3 of 4 band computer scanner mogelijk. Tel.: 01820-28933 tussen 16.30 en 18.15 uur.

## waar

koopt u voor uw

**SPECTRUM  
ORIC  
VIC 20**

**BBC ZX 81  
DRAGON  
COMMODORE 64**

vanuit uw luie stoel de

## ALLERBESTE EN NIEUWSTE PROGRAMMA'S

Stuur 2 postzegels van 70 cent voor onze uitgebreide catalogus vol software, boeken, tijdschriften en hardware.

geen winkelverkoop      bezoek op afspraak

# Software Supermarkt

**Alpenlaan 105 - 5022 LM Tilburg**

**BEZOEK ONZE STAND TIJDENS DE HCC DAGEN 21/22 OKT.**

**JAARBEURS UTRECHT**



# 'S WERELDS BESTE SCANNERS

omdat er maar één  
de beste kan zijn...

|||||((o))|||  
**ATRON**

Deze 70 kanalen computerscanner wordt, en niet ten onrechte, 's werelds beste genoemd. Ontworpen naar de nieuwste ontwikkelingen op ontvanger- en microprocessor gebied, waardoor de ATRON COMPU 2000 uitmunt in de ontvangstkwaliteit en eenvoudige bedienbaarheid. De ATRON COMPU 2000 is speciaal ontworpen voor de Nederlandse ontvangst situatie, die als een van de moeilijkste ter wereld geldt.

Technische spec  
Aantal geheugens:  
70 + 1 werkgeheugen  
Freq. bereik: 60-520 MHz  
Demodulatie:  
AM/FM (automatisch omschakelend)  
Gevoeligheid: beter dan 0,3 uV  
Selectiviteit: +/- 7,5 kHz (-6dB)  
+/- 18 kHz (-55dB)  
Blockingsniveau: > 8 mV/10V



## Bearcat



### BEARCAT 100 FB

16 kanaals  
programmeerbare pocket-  
scanner

- Frequentie bereik:  
66—88 MHz  
138—174 MHz  
406—512 MHz
- gevoeligheid beter dan 1,0 uV
- scansnelheid 16 kan./sec.
- „search” voor het afzoeken naar onbekende frequenties
- batterij - indicator
- aansluiting oortelefoon
- flexibele antenne



### BEARCAT 150 FB

10 kanalen, vingertip  
toetsenbord

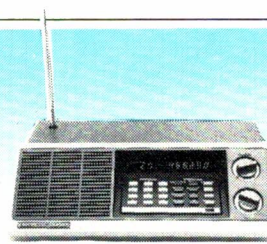
- Europees frequentie bereik:  
66—88 MHz  
144—174 MHz  
440—512 MHz
- gevoeligheid beter dan 0,8 uV bij S/N
- scansnelheid 20 kan./sec.
- delay ca. 2 sec.
- 220 V/ 50 Hz (netspanning)
- bijgeleverde telescoop antenne



### BEARCAT 200 FB

16 kanalen, vingertip  
toetsenbord

- Frequentie bereik:  
66—88 MHz  
138—144 MHz  
144—174 MHz  
406—512 MHz
- gevoeligheid 1 uV bij 12 dB S/N
- scansnelheid 5 of 10 kan./sec.
- prioriteit voor belangrijke frequenties
- automatische search
- automatische squelch
- 2 geheugen banken
- basis/mobiel (220V/12V)



### BEARCAT 20/20 FB

40 kanalen (20 + 20)

- Frequentie bereik:  
66—88 MHz  
118—136 MHz  
144—174 MHz  
420—512 MHz
- gevoeligheid beter dan 0,8 uV
- scansnelheid 5 of 15 kanalen/sec.
- prioriteit voor belangrijke frequenties
- search
- AM/FM omschakelbaar op alle banden
- bijgeleverde telescoop antenne
- basis/mobiel (220/12V)

GROOTHANDEL:

|||||((o))|||  
**ATRON**

COMPUTER EN  
TELECOMMUNICATIE  
APPARATUUR BV

Overschieeseweg 76, 3044 EH Rotterdam. Tel. 010-376438

DETAILHANDEL:

**ALPHA  
ELECTRONICS**

Singel 167, 3112 GN Schiedam.

Telefoon 010-269767



# Luister naar de fascinerende wereld van:

politie – brandweer – ambulances – taxi's  
militaire kanalen – wegenwacht – marifoon  
meteodienst – satellieten – vliegtuigen – 27 MHz



## met de SX 200 breedbandscanner

### Technische gegevens:

Frequentie bereik 26-514 MHz doorlopend\*

Selectiviteit FM beter dan 60 dB bij 25 KHz

AM beter dan 60 dB bij 10 KHz

Automatische omschakeling 5 of 12,5 KHz scanstappen

\* uitgezonderd de omroep- en TV-band.

### Gevoeligheid:

FM 26-180 MHz 0,4 microvolt 12 dB S/n

380-514 MHz 1 microvolt 12 dB S/n

AM 26-180 MHz 1 microvolt 10 dB S/n

380-514 MHz 2 microvolt 10 dB S/n

Display toont zonder omrekenen de frequentie.

**Vekoneth** Admiraliteitskade 17, 3063 EC Rotterdam - Holland - Telefoon 010-131802 - Telex: Veko 24659