

RADIO AMATEUR

magazine

Maart 1985
6e jaargang
f 4,95
Bfr. 89, nr. 55

MSX
COMPUTER
PROGRAMMA'S

NIJWE COMPUTERBOEKEN
X 81, SPECTRUM SOFTWARE
BM 64 SUPER PROGRAMMA
EST AR 2001 SCANNER
ELFBOUW 70 CM CONVERTER



KORTE-GOLF
ELFBOUW SCHEMA'S

De eerste echte computerstandaard heet vanaf nu MSX. Door Microsoft™ ontwikkeld op een Spectravideo home-computer. Door steeds meer fabrikanten van home-computers overgenomen en toegepast.

MSX stáát voor volledige uitwisselbaarheid van hard- en software. De Spectravideo SV 728 MSX is deze nieuwe computerstandaard waardig. Aan de binnenkant: krachtig en indrukwekkend. Aan de buitenkant: functioneel, strak en mooi genoeg om overal neer te zetten. Met een professioneel 90-toetsenbord, apart numeriek toetsenbord en speciale toetsen voor tekstverwerking.

De ingebouwde MSX-basic met meer dan 140 commando's en statements complementeert de kracht van deze computer, die ook geen enkele moeite heeft met zakelijk gebruik. In alle opzichten: Compatible!

Door de 5 1/4 inch diskdrive kunnen zowel MSX-DOS als CP/M 2.2 programma's gedraaid worden.

Met de Spectravideo SV 728 MSX neem je alvast een voorschot op de toekomst.

Specificaties.

CPU	Z 80A
Kloksnelheid	3.6 MHz
Geheugen	80K byte RAM (64K gebruikers RAM + 16K video RAM voor graphics), 32K byte ROM.
Software	ingebouwde MSX Basic interpreter met meer dan 140 commando's en statements
Specificaties	10 funktietoetsen, definieerbaar door de gebruiker. MSX-DOS en CP/M compatible.
Toetsenbord	90 toetsen full stroke incl. speciale toetsen en numeriek toetsenbord.
Display	Maximaal oplossend vermogen van 256*192 puntjes in de grafische mode. 40 kolommen x 40 lijnen in de text mode. 32 onafhankelijk programmeerbare sprites. 16 kleuren.
Geluid	3 geluidskanalen met ieder 8 octaven.
Op aanvraag is uitgebreide documentatie beschikbaar.	

SPECTRAVIDEO SV 728 MSX

SVI™



Importeur: **Electronics Nederland bv** Tijnmuiden 15/19, 1046 AK Amsterdam. Tel. (020) 139960. Telex: 13406 elne nl
Electronics Belgium NV Brixtonlaan 1H, 1930 Zaventum. Tel. (2) 7208945. Telex 62712 elbel b.

Maandblad voor radiocommunicatie en computers, kortegolf ontvangst, zendamateurisme, scanners en zelfbouw electronica.

Uitgever:
Radio Amateur Magazine B.V.
Herenstraat 8,
4101 BT Culemborg
Directeur:
Jan van Herksen.
Bladmanager: Sander Retra.
Hoofredacteur: Willem Bos.

Alle informatie + abonnementen administratie:
Radio Amateur Magazine B.V.
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort, Passage 5.
Tel. 02507-19500 (ma. t/m vrij, van 09.00 tot 12.00 uur), vragen naar Thea van Hemert.

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

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

Vormgeving/productie:
JCZ productions Mijrecht.

Radio Amateur Magazine verschijnt 11x per jaar. Het juli-augustus nummer is gecombineerd tot een enkele uitgave.
Jaarabonnementen 1985 Hfl. 49,50.
Voor staffel zie aanmeldingsbon.

België:
Abonnementsgelden kunnen uitsluitend overgemaakt worden per internationale postwissel gedresseerd aan Radio Amateur Magazine B.V. P.B. 333 NL-2040 AH Zandvoort. Overmaken in Bfrs. (890,-) of in Hfl. (49,50).
Staffel op aanvraag.
Overige landen op aanvraag.

Abonnementen worden tot wederopzegging aangegaan. Opzegging kan uitsluitend schriftelijk gebeuren, en wel voor 1 november. Nadien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar plaats. Betaling uitsluitend door middel van de toegesonden acceptgirokaart. Adreswijzigingen 3 weken van te voren opgeven met vermelding van het oude en nieuwe adres.

Losse nummers: Radio Amateur Magazine is verkrijgbaar bij boek- en tijdschriftenhandelaars, grootwinkelbedrijven, stationskiosken en handelaars in communicatie- en elektronica apparatuur. Verkoopprijs f 4,95 (incl. 5% BTW). Belgische francs 89.

Nog na te bestellen: nummer 27-28-34-37-45 en volgende nummers. Maak f 5,- per nummer over op girorekening 1598540 t.n.v. Radio Amateur Magazine 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 enigerlei wijze worden gereproduceerd, overgenomen of op andere wijze worden gebruikt of vastgelegd, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De in Radio Amateur Magazine opgenomen bouwbeschrijvingen en schema's zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk gebruik (octrooiwet). Toepassing geschiedt buiten verantwoordelijkheid van de uitgever. Bouw- kits, onderdelenpakket en compleet gebouwde apparatuur overeenkomstig de in Radio Amateur Magazine gepubliceerde ontwerpen mogen niet worden samengesteld of in de handel gebracht zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Op de gepubliceerde computerprogramma's berust auteursrecht. Deze mogen uitsluitend voor persoonlijk gebruik benut worden.

WAARSCHUWING

Door de verschillende wetgeving in de diverse landen kan in Radio Amateur Magazine apparatuur en/of toepassingen van apparatuur beschreven of aangeboden worden, waarvan het bezit en/of gebruik in sommige landen verboden is. Wij wijzen de lezer er op, dat hij zichzelf op de hoogte dient te stellen van de betreffende wetgeving en op zijn eigen verantwoordelijkheid voor het zich houden aan de wetgeving. Dit geldt ook voor te koop aanbieden van software. De artikelen en advertenties in Radio Amateur Magazine moeten worden gezien als informatie verstrekking en hebben geenszins de bedoeling eventuele wetsovertreding te bevorderen.

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

Het vorige nummer, de MSX special is ingeslagen als een bom! Kennelijk zaten enorm veel mensen te wachten op een goed stuk informatie over deze gestandaardiseerde computers. We kregen voor die special vele complimenten, zelfs van de concurrentie, waarvan acte! Handelaars melden een sterk stijgende MSX verkoop, en een aantal van hen is zich al helemaal aan het specialiseren op MSX. Ook de fabrikanten zitten niet stil: in de loop van deze maand komt importeur Koelrad uit Amstelveen met de Toshiba MSX computer die we u in het vorige nummer al toonden, op de markt. Natuurlijk zullen we ook die testen, maar in dit nummer gaan we eerst eens kijken naar de toch wel zeer complete Spectra video SVI 728. Naast de complimenten kregen we ook vragen, met name van lezers. Verontruste ZX 81, Spectrum, Commodore 64 en VIC-20 bezitters vroegen ons, of we nu alleen maar over MSX zouden gaan schrijven. Maak u niet ongerust, dat zal niet het geval zijn. We blijven gewoon programma's, testen en andere wetenswaardigheden over die populaire computers publiceren, ook voor de ZX 81, die nu nauwelijks meer verkrijgbaar is. In het volgende nummer kunt u een zeer diepgaand testrapport verwachten van disk drives en andere snelle opslagmethoden voor de Spectrum. Andere lezers vroegen of de communicatie niet het gedrang zal komen. Ook daarvan is geen sprake, u hoeft maar dit nummer door te bladeren om te zien dat we de overige

hobby's niet vergeten. Bovendien hebben we een aantal zeer bijzondere zaken op de testbank liggen, waaronder de Pocomtor RTTY/TOR converter, een telexconverter voor de Spectrum, de YAESU FRG 8800 kortegolfontvanger, en een interface tussen een Commodore 64 en scanners, die een unieke en nog nooit vertoonde ontvangst mogelijkheid oplevert. Wacht dus maar af! Uit de zomerenquête bleek, dat 1 op de 3 lezers interesse heeft in geluidsweergave. Publiceerden we vorige maand een unieke methode om de magneetsporen op geluid- en videobanden zichtbaar te maken, deze maand gaat het over uw platenspeler. Heeft u een platenspeler, volg dan de aanwijzingen in dit artikel eens op. Het is niet moeilijk en zeer de moeite waard.

U ziet dat Radio Amateur Magazine het veelzijdigste elektronica hobbyblad in Nederland blijft. We publiceren – dank zij de duizenden enquêteformulieren die u instuurde – elke maand opnieuw over onderwerpen die u interesseren. Bent u losse nummer koper, denk er dan eens over abonnee te worden. Vanaf het volgende nummer tot het eind van het jaar kost u dat nog geen 36 gulden, en u bent er verzekerd van, dat u geen nummer meer mist. Want dat is het risico van in de winkel kopen, zoals veel lezers vorige maand hebben moeten merken. . . Ik wens u in ieder geval genoegelijke uurtjes leesplezier met dit nummer!

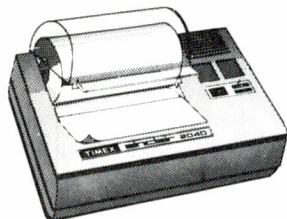
Willem Bos

IN DIT NUMMER:

De Postbus	15
Nieuwe computer produkten	16
Computerboeken	20
Super Commodore 64 programma	22
Computer programma's	26
TEST Spectra Video MSX computer	30
MSX tips en programma's	40
Scannerfrequenties	42
TEST AR 2001 scanner deel 2	44
Luisteren op de Korte-Golf	48
Betere resultaten met een eenvoudige platenspeler	50
Printen maken, deel 3	56
Zelfbouw 70 cm converter	58
Telex frequenties	62
Schema's	64
Breakertjes	69



Zwartjanstraat 38
3035 AT Rotterdam
010-664038



Normaal f 349,-

NU **199,-**

TIMEX 2040 PRINTER

Printer voor uw spectrum of ZX-81 zonder interface aan te sluiten op uw computer.

Maak gebruik van de normale functietoetsen van de Sinclair

- Maakt copy van uw beeldscherm
- Compleet met externe voeding
- Compleet met 1 rol

NIEUW SPECTRUM

Programmeerbare Joystick Interface

Zeer solide uitgevoerde programmeerbare joystick interface waarmee u elk programma met een joystick kunt spelen. Zeer eenvoudige bediening, en elke toets kan ingesteld worden naar uw eigen inzicht. Géén externe voeding, géén software, géén stekker verbindingen meer nodig.

Incl. super joystick
 normaal 189,-

129,-

SPECTRUM GEHEUGEN UITBREIDING

Heeft u genoeg van al uw korte programma's en wilt u mooiere en grotere programma's zien.

Koop dan een geheugenuitbreiding van 16 naar 48 k Ram voor uw ZX-Spectrum.

- geschikt voor type 2 en 3
- incl. NED. handleiding

**Eenvoudig aan te brengen,
geen soldeerwerk. 129,-**

profiteer nu
 zolang de voor-
 raad strekt

Hardware stunt voor de ZX-81

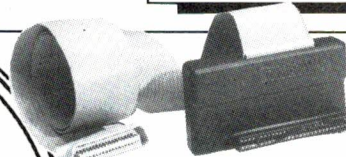
Memotech 32 k Ram f 149,-

Repeating key module
 geen 39,50 maar f 29,50

Memotech High Resolution
 geen 199,- maar f 149,-

Memotech Memocalc
 geen 159,- maar f 99,-

Memotech RS-232
 geen 249,- maar f 149,-



169,-

Centronics Interface

Deze interface geeft u de mogelijkheid om een parallel printer op uw spectrum aan te sluiten

- microdrive competabel
- incl. kabel
- high res. dumps-Llist-Lprint competabel.

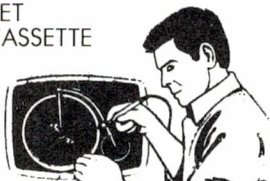
Normaal 229,- NU

LICHTPEN VOOR DE SPECTRUM

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

COMPLEET MET
 SOFTWARE CASSETTE

79,-



NIEUW

Spectrum Soft Ware

Knight lore — ultimate f 53,-

Underworld — ultimate f 53,-

Match day — ocean f 39,50

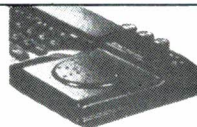
Kung fu — Bug byte f 29,50

Ghosbusters — Activision f 53,-

Doomdarks Revenge — Beyond (de opvolger van lords of midnight) f 53,- de Sensatie-

Devs Ex Machina-Automata f 74,50

Jasper — Micromega f 34,50



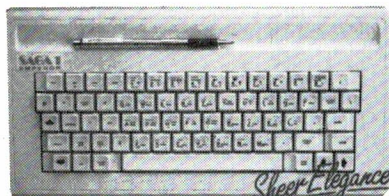
79,-

ECHO AMPLIFIER

voor de spectrum

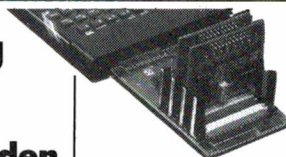
Deze in hetzelfde design ontworpen geluidsbox geeft uw spectrum een geheel nieuwe faciliteit. Het geeft een prachtig geluid, met een instelbare toon- en volumeregeling. Tevens heeft deze echo amplifier een save/load schakelaar.

De GROOTSTE sortering



**spectrum
toetsenborden
vindt u bij
ELRA**

DK. Tronics (zonder Spatie) f 169,-. DK Tronics (met Spatiebalk) incl. softwarepack t.w.v. f 100,- f 199,-. Stonechip keyboard standaard (met reset-ext. mode) f 229,- (opgedrukte tekst). Stonechip keyboard met ingeb. geluidsgenerator (opgedrukte tekst) f 325,-. LO-Profile Super keyboard f 249,-. Sage Emperor de mooiste f 279,-.



NIEUW

Het Sinclair ZX-81 / Spectrum interface systeem

Deze hele nieuwe serie bouwkits van Velleman vormen uw computer om tot een praktische en nuttig werktuig.

Velleman interface systeem nu ook voor de CBM64.

De aansluitingen van de interfacesystemen gebeuren via het moederbord (type 2615 spectrum en type 2616 ZX-81 f 99,-. Commodore 64 moederbord 1495 149,-. De volgende typen interface systemen zijn reeds leverbaar: Type 2609 — **Outputcard**, hiermede wordt uw microcomputer voorzien van 8 uitgangen die geschikt zijn voor b.v. lichtshows, sturingen van machines etc. **74,-**. Type 2610 — **A/D Converter** maakt het uitlezen van analoge grootheden zoals spanning, stroom, temperatuur, vochtigheid, lichtsterkte etc. mogelijk f 109,-. Type 2611 — **Optocoupler** inputcard uitstekend geschikt voor controle van alarmsystemen, detectoren, schakelaars en tijdregistratie op machines f 83,-. Type 2614 — **Centronics interface**: waarmee u een parallelprinter aan uw computer kan aansluiten **115,-**. Type 2618 — **D/A Converter** wekt een analoge signaal op voor servosystemen (richten van antennesystemen, spots enz...) modelbouwbesturingen, snelheidsregelingen van motoren, **f103,-**.

Alle kits worden met een duidelijke Nederlandse handleiding geleverd.

VERZENDINGEN ONDER REMBOURS OF BIJ VOORUITBETALING

MET DE GROOTSTE SORTERING VAN NEDERLAND



MORSE- TELEXCOMPUTER

ELRA levert nu een betaalbare morse- en telexconverter met een ingebouwde display. Het programma waaruit u kan kiezen bestaat uit:

- RTTY Baudot, morse, RTTY ascii, Memory display, demo
- Geheugen van 2000 karakters.
- Uitgang: ASCII-TTL-9600 baud; X-Y-mark- en space-sigitaal voor scoop aansluiting.
- Shift: 170 Hz, 425 Hz; 850 Hz. Driepolige actieve filters voor mark- en iedere space frequentie (totaal) 12 actieve filters.
- Snelheid: instelbaar of automatisch.

898,-

MIC-026

SPECTRUM TELEX CONVERTOR



199,-

Wanneer u naar een wereldontvanger luistert, is het vaak een raadsel wat al die pieptoonjes betekenen. ELRA levert voor de meest verkochte computer de „Sinclair Spectrum“ een telexconverter.

Deze converter decodeert al die raadselachtige pieptoonjes van persbureaus, ambassades, beursberichten, scheepvaart, amateurs, etc. . .

De compleet gebouwde en afgeregelde telexconverter TIH-2 wordt geleverd incl. Nederlandse handleiding, aansluitschema en software cassette (16/48 k).

Eventuele opties: Kast, S.-meter **6 maanden garantie**

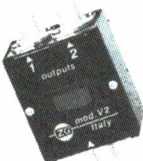
SPECIFICATIES:
BAUDRATE: 45,45
50
57
75 110 150

Uitgang: — S.-meter
— x-y Oscilloscoop
Voeding: 220 volt (ingebouwd)
Shifts: 170 Hz 425 Hz 850 Hz

* Wordt geleverd als print

ZETAGI ANTENNE SCHAKELAAR

Onmisbaar instrument voor iedere zendamateur, bedoeld voor het aansluiten van 2 antennes op een zender of 2 zenders op een antenne.



Freq. 0-50 MHz.
Vermogen: 500 Watt
Afmetingen:
105 x 60 x 38 mm

19,95

27 MC/Scanner Filter

Dit speciale filter zorgt ervoor dat u met 27 mc antenne ook uw scannerliefhebberij kunt uitoefenen. Het grote voordeel van dit filter is:

- Geen tweede antenne voor uw scanner nodig
- Een uitmuntende ontvangst, waartegen zeer weinig scannerantennes tegen op kunnen
- Eenvoudige aansluiting
- Geen soldeerwerk
- Compleet met alle aansluitingen.

24,95



DE TOPPER

**AOR
2001
all
bander**

1595,-



frequency range 25 MHz-550 MHz system PLL
synthesized sensitivity narrow fm 0.3uV (12 dB sinad)
scan rate 5 channel/sec. wide fm 1.0uV (12 dB sinad)
search speed 6 sec./MHz am 0.5uV (10 dB s/n) scan
delay 2,4 sec. selectivity nfm ± 7.5 kHz α 6dB/ ± 20 kHz
 α 70dB Af output 1 watt α 10% THD wfm $\pm$ kHz α
6dB/ ± 250 kHz α 60dB power requirement 12 14V
DC am ± 5 kHz α 6dB/ ± 10 kHz α 70dB readout LCD
spurious & image rejection 50dB dimensions
138(w)x80(h)x200(d)mm inter modulation 50dB
weight 1,1 kg

27 Mc Boekenpakket
nu voor de allerlaagste prijs
dus profiteer nu!

CB antennes
CB Communicatie
Marc is er voor iedereen
het CB Handboek
CB voor beginners
normale winkelwaarde f 95,-

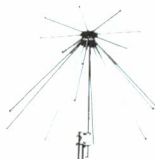
nu in één pakket

15,-

De enige échte DISCONE ANTENNE

- geschikt voor alle scanners
 - freq. gebied 50-700 MHz
 - ca. 3db versterking
- In professionele uitvoering.
Compleet met
bevestigings-
beugels.

129,-



695,-

TOPKLASSE ONTVANGER... DE UNIDEN-KORTE GOLFONTVANGER

Gemaakt met de laatste technische snufjes
zoals:

- voorkeuze toetsen
- digitale uitlezing
- automatisch scannen
- freq. gebied 150 kHz-30 MHz, 76 MHz-108 MHz

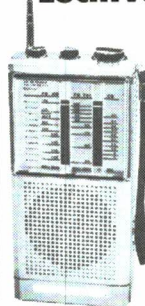


DRAADANTENNE pakket

Dit antennepakket bevat:
— 20 mtr originele antennelitze
— 2 ei-isolators
— 2 schesefogen
— 2 draadklemmen
— 10 mtr. nylonkoord

49,50

Luchtvaartradio



69,-

Onvoorstelbaar aantal mogelijkheden voor een ontzettend lage prijs. Met deze compacte portable ontvanger kunt u de volgende frequenties ontvangen:

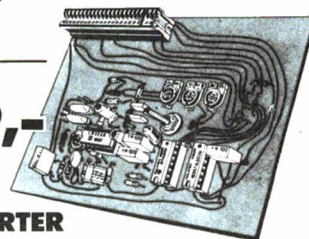
Luchtvaart: 108-145 MHz
HF hoog: 145-176 MHz
TV!: 54- 87 MHz
FM: 88-108 MHz
27 Mc: kanaal 1-40
Met instelbare squelch,
volume voedingsspanning:
6 Volt.
Compleet met handleiding en oortelefoon.

149,-

TELEX CONVERTER

Deze telexconverter wordt geleverd met Software met daarop demonstratie van telexberichten en het programma en een Nederlandse handleiding. De converter is geschikt voor stand. ZX-81.

ZIE VOOR UITGEBREID
TESTPROGRAMMA
R.A.M. nr. 38.



AMCOM PRIJSINFORMATIE

Omdat velen nog niet op de hoogte zijn van de grote verscheidenheid van alle accessoires die voor de ICOM-portofoons te verkrijgen zijn laten wij hierbij een volledige lijst volgen, met de prijzen. Voor nog meer info kunt u altijd bellen, en als we het antwoord op uw vraag niet weten, zoeken we het op.

Tot ziens in Aalsmeer, of bij een van onze dealers, ook daar kunt u terecht.

ICOM PORTOFOONS

Artnr.	Naam	Prijs in BTW	Bijzonderheden
19	IC-02 E	f 895,00	2-mtr porto - keypad - 10 geheugens - scan - compleet met lader enz.
22	IC-2 E	f 745,00	2-mtr porto - duimwielafstemming - compleet met lader enz.
42	IC-04 E	f 945,00	70 cm porto - keypad - 10 geheugens - scan - compleet met lader enz.
44	IC-4 E	f 895,00	70 cm porto - duimwielafstemming - compleet met lader enz.

PORTOFOONTOEBEHOREN

Artnr.	Naam	Prijs in BTW	Bijzonderheden
213	IC-MB-16	f 25,00	Mobiele ophangbeugel voor de portofoons
236	IC-FA-1	f 29,00	De bekende draagriem voor uw portofoon
184	IC-HM-9	f 59,00	Microfoon-luidsprekercombinatie
85	IC-HS-10	f 69,00	Hoofdstel-telefoon-microfoon voor op de portofoons
86	IC-HS-10 SA	f 79,00	VOX-schakelunit voor bovenstaande
87	IC-HS-10 SB	f 69,00	PTT-schakelunit voor bovenstaande
233	IC-ML-1	f 265,00	Linear voor IC-2 E output 10 Watt
102	IC-BC-20	f 225,00	NiCad batterijset voor IC-202 - IC-215 - IC-402
103	IC-BC-25 E	f 29,00	Laadsteker als geleverd bij de IC-2 E en IC-4 E
104	IC-BC-26 E	f 29,00	Laadsteker als geleverd bij de IC-02 E en IC-04 E
106	IC-BC-16 E	f 49,00	Laadsteker voor laden van BP 7 en BP 8 (15 uur)
105	IC-BC-35 E	f 219,00	Laadstation voor ICOM batterijpacks BP-2 t/m BP-8
109	IC-CP-1	f 25,00	Aansluitsnoer voor de portofoons op aanstekkerplug
110	IC-DC-1	f 49,00	DC-converter voor directe voeding van de IC-2 E en IC-4 E
112	IC-BP-2	f 125,00	NiCad-pack 7,2 v - 425 mAh - 1 Watt met IC-2 E en IC-4 E
113	IC-BP-3	f 89,00	NiCad-pack 8,4 v - 225 mAh - als meegeleverd
114	IC-BP-4	f 29,00	Leeg batterijpack voor 6 penlite batterijen of NiCad's
115	IC-BP-5	f 175,00	NiCad-pack 10,8 v - 425 mAh - 2,3 Watt met IC-2 E en IC-4 E
116	IC-BP-7	f 235,00	NiCad-pack 13,2 v - 450 mAh - 5 Watt met IC-02 E
117	IC-BP-8	f 215,00	NiCad-pack 8,4 v - 800 mAh - 3 Watt met IC-02 E langdurig
118	IC-CP-10	f 59,00	Hiermee kunt u de batterij naast de porto aan uw broekriem hangen
107	IC-EX-390	f 9,75	Bescherming van uw IC-02 E of IC-04 E bij gebruik zonder batterij
121	IC-LC-1	f 21,00	Tas voor IC-2 E en IC-4 E met BP-5
122	IC-LC-2	f 21,00	Tas voor IC-2 E en IC-4 E met BP-4
123	IC-LC-3	f 21,00	Tas voor IC-2 E en IC-4 E met BP-3 en BP-2
130	IC-LC-11	f 29,00	Tas voor IC-02 E en IC-04 E met BP-3 en BP-4
131	IC-LC-12	f 29,00	Tas voor IC-02 E en IC-04 E met BP-5
132	IC-LC-14	f 29,00	Tas voor IC-02 E en IC-04 E met BP-7 of BP-8
236	IC-FA-1	f 29,00	Flex antenne voor o.a. IC-215 en IC-202 - schroefaansluiting
237	IC-FA-2	f 35,00	Flex antenne voor IC-2 E en IC-02 E met BNC-plug
238	IC-FA-3	f 35,00	Flex antenne voor IC-4 E en IC-04 E met BNC-plug
353	R6 1/4 1 port	f 85,00	1/4 Golf uitschuifantenne op BNC voor IC-2 E etc.
349	SUPER ROD 2	f 48,00	5/8 Golf uitschuifantenne op BNC voor IC-2 E etc.
352	HS 430 S	f 39,00	1/2 Golf Flex antenne op BNC voor IC-4 E etc.
354	HS 430 S	f 49,00	1/2 + 1/4 Golf Flex Collinear antenne op BNC voor IC-4 E etc.

Alle voorgaande prijsnoteringen zijn hiermee vervallen
Prijswijzigingen voorbehouden.

ACOM, van Cleeffkade 15, 1431 BA Aalsmeer

Postbus 99, 1430 AB Aalsmeer

TELEFOON: 02977 - 28811

GOLDSTAR FC-200
Koreaans met 64 Kb,
16 kleuren, 8 octaven,
3 toonhoogten en een
hang naar perfectie.
Sterk communicatief
van karakter en eenvou-
dig in gebruik. Zo aan te
sluiten op de kleuren tv.
Fl. 995,-

Nu met GRATIS
nederlandstalig handboek
van ruim 200 pagina's



YASHICA YC-64
Beschikt eveneens over
32 Kb ROM + 64 Kb
RAM. Heeft het bereik
van een vleugel (8 octa-
ven). Valt op door
moderne styling en
smaakvolle kleur-
stelling. Gebruik-
ersvriendelijk.
Fl. 1095,-

MSX

COMPUTERS... ZELFS HUN LEVERANCIER AVT electronics HEBBEN ZE GEMEEN

MSX computers zijn aan hun opmars begon-
nen. Computers met hetzelfde BASIC, met
een volledige uitwisselbaarheid van
programma's, modulen en randapparatuur.
Eindelijk hebben de micro's hun eigen
standaard.

AVT Electronics was de allereerste met MSX.
De Goldstar MSX FC-200 is een topper.
De fraaie Yashica YC-64 tenslotte is de
nieuwste hit. Electronica met optische
precisie.

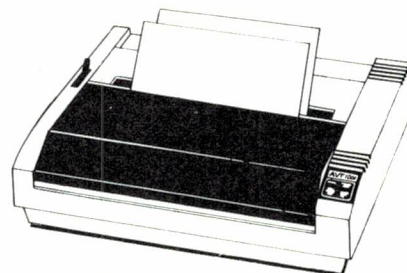
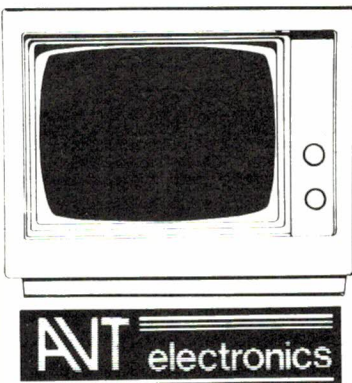
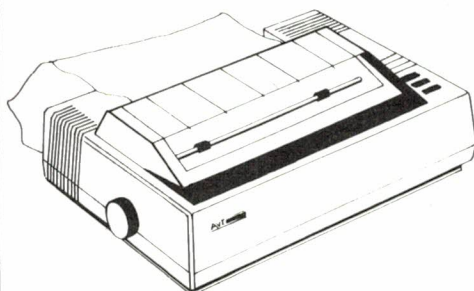
U ziet, AVT Electronics heeft
een fijne neus voor het echte

talent op personal computer gebied. Want
volwaardige PC's zijn deze MSX computers
wel degelijk.

AVT is de leverancier: een jong, dynamisch
bedrijf. De directeur is óf net weg naar Japan,
Korea of de V.S. óf net weer terug. Zo
behoudt je **voorsprong**. En zodoende ben je
altijd **goedkoper** dan de concurrent.

Vergelijkt u de prijzen maar!

AVT Electronics levert onder **6 maanden
volledige garantie**. Naast MSX computers
tevens monitoren, matrixprinters
en andere randapparatuur.

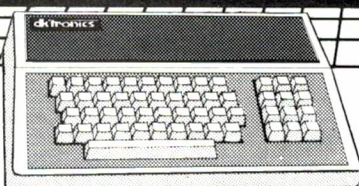


AVT electronics bv., Postbus 61411, 2506 AK Den Haag, Regentesselaan 123, 2562 CW Den Haag
telefoon 070-465800, telex 31649 avt nl

ONZE NIEUWE CATALOGUS IS UIT!

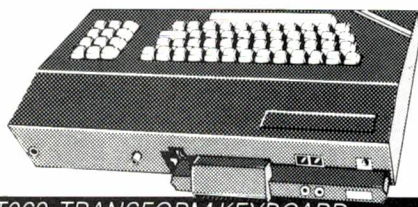
waarin o.a. opgenomen:

BEZOEK ALLEEN NA
TELEFONISCHE
AFSPRAAK



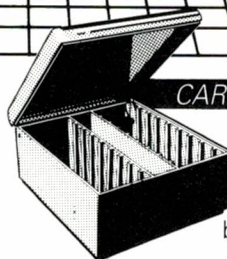
C002 DK TRONICS TOETSENBOORD SPECTRUM

Meest gevraagde en verkochte toetsenbord voor Spectrum. Geschikt voor inbouw interface I/microdrive. Met spatiebalk. Tijdelijk f 175,-!



T060 TRANSFORM KEYBOARD

In Engeland als beste aangemerkt door de vele extra mogelijkheden. Geschikt voor inbouw interface I en voedingsunit. 60 toetsen, w.o. ca 10 extra functie-toetsen, inclusief spatiebalk. Toetsen voorzien van gegraveerde symbolen (geen plakletters!). f 395,-

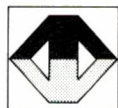


CARTRIDGE BOX T065

Een 'must' voor elke microdrivegebruiker. Opslag van 20 cartridges. Meerdere units koppelbaar. f 29,95. 2 Stuks f 50,-

T070 BETA DISC DRIVE CONTROLLER

Beta disc-controller van Technology Research. Geschikt voor aansturen van max. 4 discdrives. Maakt gebruik van normale Spectrum keywords. Max. opslagcap. 390 Kbytes. Voorzien van doorvoerconnector voor aansluiten andere randapparatuur. DD uitvoering. f 599,-



KOMIN B.V.

Bordeauxlaan 86, Postbus 8100, 5601 KC Eindhoven. Tel. 040 - 428179 of 419099. Telex 59032 notel nl. Videl tel. pag. *624822# ABN Veldhoven, Rekening Nr 52.82.75.615

INFORMATIE EN BESTELLEN
KAN OOK TELEFONISCH TUSSEN
10.00 EN 16.00 UUR
☎ 040-428179

VRAAG ONZE GRATIS CATALOGUS!

BESTELLEN BIJ VOORUITBETALING BANK OF CHEQUE MET VERMELDING BESTELNR. / VERZENDKOSTEN f 6,50 / PRIJZEN INCL. BTW

Klove electronics
IMPORT - EXPORT - PRODUCTION OF

QUARTZ CRYSTALS

IS VERHUISD NAAR:
INDUSTRIESTRAAT 3
1704 AA HEERHUGOWAARD
NIEUW TEL. No. 02207 - 42574

PRODUCTIE
BINNEN 5 DAGEN VAN KRISTALLEN VOOR
● Mobilofoons ● Portofoons ● Amateur-
apparatuur ● Industrie

SPOEDOPDRACHTEN BINNEN 24 UUR
Industriestr. 3 - Industrieterr. Zandhorst
1704 AA HEERHUGOWAARD - Tel. 02207-42574
Telex 57503

HARRY LAMMERTINK

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

Scanners

Handic 0050 f 1199,-
Regency M400 f 1050,-
AOR 2001 f 1595,-

Wij hebben ook regelmatig
inruilscanners

SERVICE DIENST

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

Nog steeds leverbaar
Vegas 740 40ch. 2Watt f 448,-

LUISTERAARS OPGELET!

FRG 7700 kortegolf ontvangers f 1395,-
R 600 Kenwood kortegolf Rx f 1095,-
R 2000 Kenwood kortegolf Rx f 1850,-
R 70 ICOM kortegolf Rx f 2545,-
R 71 ICOM kortegolf Rx f 2945,-

Tevens hebben wij een groot assortiment onderdelen zoals HF, VHF en UHF transistoren ook voor 2 mtr. en K.G. bouwpakketten bent u bij ons aan het goede adres.

COAX kabels

RG 8 f 2,50
RG 213 f 2,50
H 43 f 2,50
H 1000 f 2,50
RS 58 f 1,00

Tussentijdse prijswijzigingen voorbehouden.

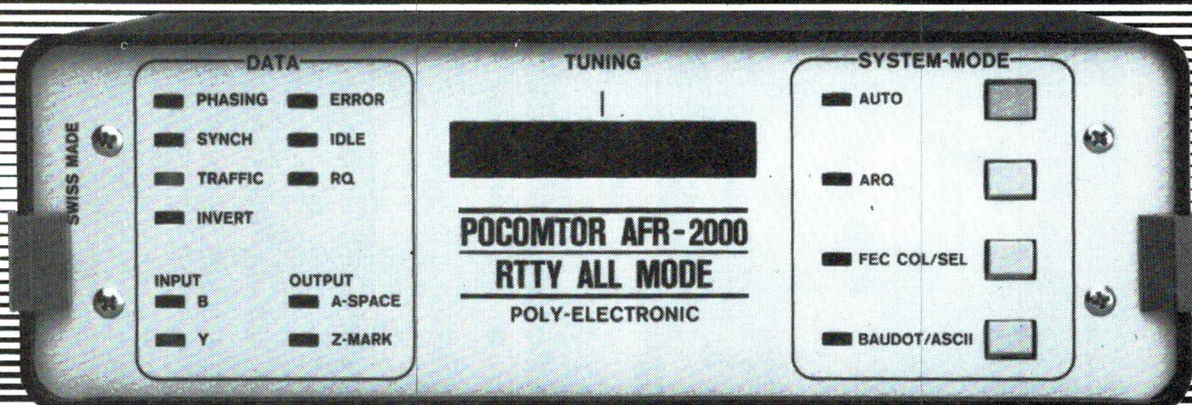
Levering uitsluitend onder rembours. Voor bestellingen tot f 250,- berekenen wij f 7,50 administratiekosten.

ONTVANG:

persbureaux, zendamateurs, ambassade's, de CIA, interpol, scheepvaart, geheime diensten, weerstations, spionagezenders, telexberichten en tal van andere interessante stations met de

POCOMTOR AFR 2000

NIEUW!



De Pocomtor AFR 2000 is een microprocessor gestuurde, automatisch werkende decoder voor standaard Baudot-telex, standaard ASCII, de nieuwe ASCII 8 kanaals persbureau norm, Telex Over Radio (TOR) in de ARQ, FEC algemeen en FEC selectief mode (SITOR, AMTOR) en de door veiligheidsdiensten gebruikte TOR-FEC speciaal norm. De Pocomtor AFR 2000 wordt direct op de luidspreker-uitgang van de ontvanger aangesloten. De ingebouwde C-MOS microprocessor en een speciaal ontwikkelde smalle band quadratuur detektor zorgen niet alleen voor automatische aanpassing op elke shift tussen 50 en 1000 Hz, maar ook voor de volautomatische instelling op de juiste baudsnelheid, normaal-reverse mode en omschakeling op ARQ of FEC mode bij TOR signalen. De gedecodeerde berichten kunnen worden meegelezen op een extern aan te sluiten videomonitor of kunnen worden afgedrukt met een low-cost printer via de RS 232 of de TTL-ASCII printer-uitgang.

Technische gegevens:

- Decodeert Baudot-telex, CCITT 2 (45, 45-50-57-75 en 100 baud)
- Decodeert ASCII, CCITT no. 5 (110-150 en 200 baud)
- Decodeert ASCII 8 kanaals systeem (persdiensten)
- Decodeert TOR-ARQ, CCIR 476-2 (SITOR-AMTOR)
- Decodeert TOR-FEC, CCIR 476-2 (SITOR-AMTOR) in de algemene (FEC-col), selectieve (FEC-sel) en de FEC-speciaal mode (in gebruik bij veiligheidsdiensten)
- Automatische instelling en indicatie van TOR-ARQ en FEC signalen
- Automatische instelling op baudsnelheid, shift en normaal-reverse bij Baudot-telex ontvangst, indicatie van ingestelde waarden
- 16000 controles op de correctheid van de instellingen per seconde
- Voor specialisten ook handmatige instelling mogelijk
- 16-voudige LED afstemindicator
- Laag-frequent, TTL en RS 232 ingangen
- Video, RS 232 en TTL seriele uitgangen
- 12 Volts voedingsspanning
- LED indicatoren voor TRAFFIC, SYNC, IDLE, RQ, INVERT, ERROR, PHASING, INPUT, OUTPUT en de ontvangmode's AUTO, ARQ, FEC-col/sel, Baudot/ASCII
- Nederlandse handleiding

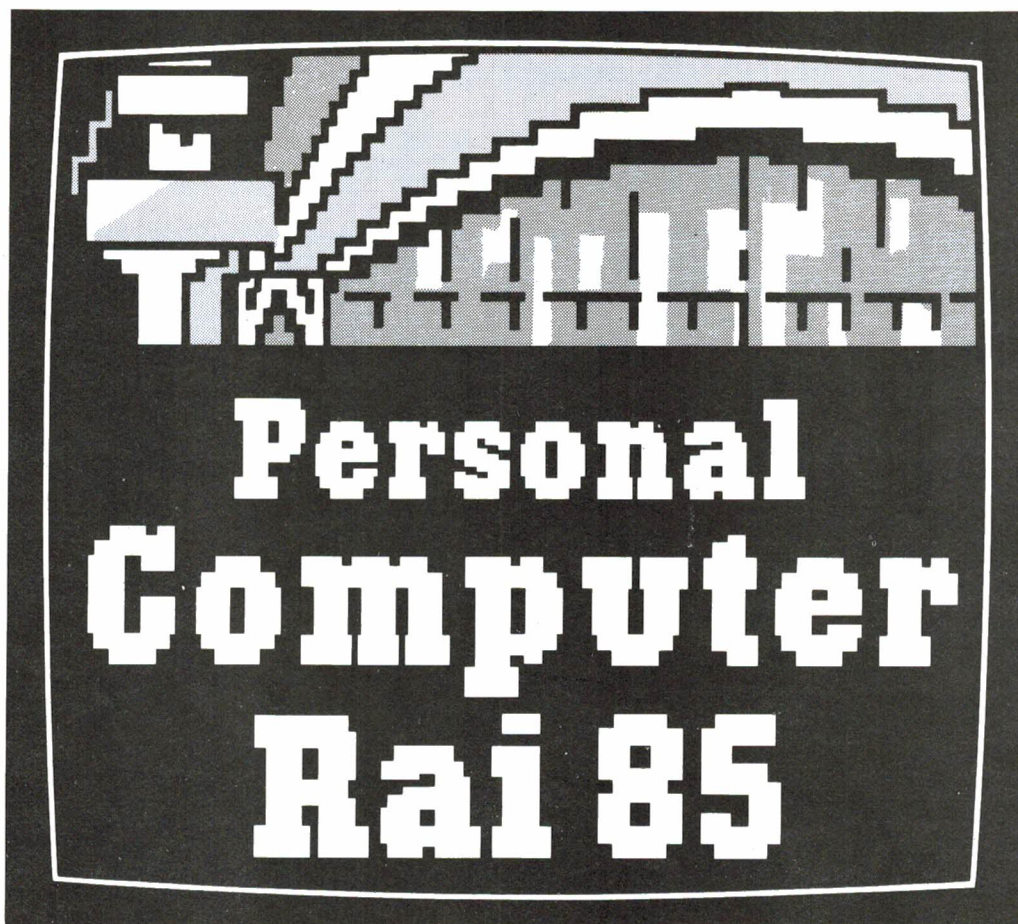
Dit Zwitserse kwaliteitsproduct dat ontwikkeld werd voor pers- en veiligheidsdiensten, P.T.T.'s en andere officiële instanties is niet alleen de eerste volautomatische multimode decodor, maar is ook nog zeer aantrekkelijk geprijsd! Meer weten? Vraag even een folder aan.

DOEVEN ELEKTRONIKA

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

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

Alle informatie over alle grote merken, software
en randapparatuur op één tentoonstelling



Voor alles wat u altijd al over computers wilde weten

Op de Personal Computer RAI 85 vindt u een compleet overzicht van het huidige aanbod op het gebied van personal- en home computers. Zakelijke systemen voor het midden- en kleinbedrijf en de vrije beroepen worden van 20 t/m 24 maart tentoongesteld in de RAI in Amsterdam. Bovendien zullen in een afzonderlijke hal computers voor home- en hobbytoepassingen worden geëxposeerd.

Niet alleen de apparatuur, maar ook de onontbeerlijke programmatuur en randapparatuur die de eigenlijke toepassing van de computer bepalen, zullen op de Personal Computer RAI worden belicht.

Een centraal informatiecentrum, waar iedere bezoeker zich objectief kan laten voorlichten over de toepassingen van apparatuur en pro-

grammatuur, is kenmerkend voor de doelstelling van het evenement. Deze voorlichting beperkt zich niet tot zakelijke toepassingen alleen, maar omvat ook educatieve en algemene toepassingen. Ook tijdens de verschillende lezingen kan de bezoeker zich oriënteren over het gebruik van de computer. Een reeks branchegerichte seminars zorgt voor een voor iedere geïnteresseerde optimale informatieverstrekking.

Met name degene die zich op het brede gebied van computertoepassingen wil oriënteren vindt op de Personal Computer RAI de informatie die hij zoekt.

Informatie over alle grote merken, alle software, alle randapparatuur op een tentoonstelling.

20 t/m 24 maart

Openingstijden: 20 en 21 maart 10-21 uur; 22, 23 en 24 maart 10-17 uur, toegang fl 10,-
Trein-Toegang-biljetten bij NS-stations

AMSTERDAM **rai**

SCANNERLUISTERAARS OPGELET!

Na het succes van de SA-2000
scannerantenne versterker is er nu de

SA-2200 van **PATRONIX**



* freq. bereik 60-600 Mc
* ruisgetal $\pm 1,5$ dB bij 600 Mc
* versterking ± 12 dB bij 30 Mc
* AFM. verst. 145 x 20,0
voeding 130x68x55

Alle pluspunten op een rij:

- * de versterker is waterdicht
- * de versterking is regelbaar
- * aansluiting voor 12 en 220 V
- * universele aansluiting op versterker en voeding
- * de versterker heeft nu een nog lager ruisgetal
- * de prijs is verlaagd!

De versterker wordt geleverd in leuke geschenverpakking.

Bel voor verkoopadressen:

Patronix : 05953-3370

Y. Deloor: 02-3583177 (Belgie)

adviesverkoopprijs

139,-

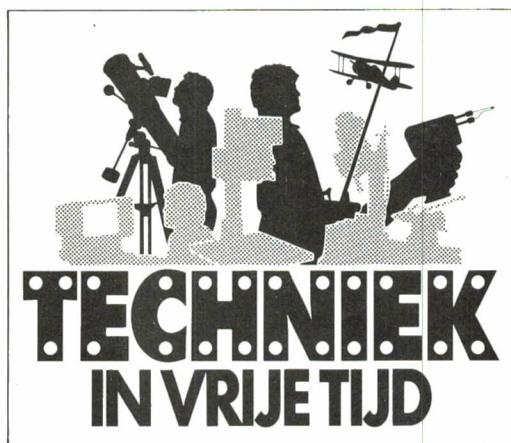
Verkrijgbaar bij uw scannerspecialist

Waarschuwing:

Sinds kort is er een copie in de handel van de SA-2000/SA-2200. Deze versterker wordt **niet** door Patronix gemaakt. Let hierop wanneer u een scannerantenneversterker koopt!

REDUCTIEBON

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



MANIFESTATIE VAN TECHNISCHE
HOBBY'S, MODELBOUW, MATERIELEN
EN GEREEDSCHAPPEN.

U JAARBEURS-UTRECHT

do. 21 t/m zo. 24 maart 1985
Dagelijks van 10 - 18 uur

VRIJE TIJD, MAAK ER WAT VAN!

Techniek in Vrije Tijd, duizenden hobbyisten hebben er al veel kennis opgedaan en veel plezier beleefd. Kijken, meedoen, discussiëren, informeren over uw hobby en die van anderen.

De manifestatie Techniek in Vrije Tijd is vernieuwd! Ook is het programma uitgebreid. Naast modelbouw, electronica, meteorologie, sterrenkunde, foto, film en video, is er ook meer dan ooit te zien op het gebied van materialen en gereedschappen. Als u wat van uw vrije tijd wilt maken bezoek dan eerst Techniek in Vrije Tijd!



TECHNIEK IN VRIJE TIJD

MANIFESTATIE VAN TECHNISCHE
HOBBY'S, MODELBOUW, MATERIELEN
EN GEREEDSCHAPPEN.

21 T/M 24 MAART 1985

Dagelijks van 10-18 uur. Entreprijs f 7.50 p.p.

U JAARBEURS-UTRECHT

Inlichtingen: Koninklijke Nederlandse Jaarbeurs
Postbus 8500 - 3503 RM Utrecht,
Telefoon 030-955911. Telex 47132.



Voordelige Trein-Toegangsbiljetten op
230 stations verkrijgbaar.

NIEUWE BOEKEN EN SOFTWARE

BASIC A.C.J. Groeneveld
handboek voor iedereen



uw **MSX** computer
de baas

NEDERLANDS MSX HANDBOEK

ISBN 90 6398 100 7

prijs **49,50**

IETS UIT DE INHOUD: Inleiding - De MSX computer - De MSX-Editor - het MSX-Basic - Konstanten in MSX-Basic - Variabelen in MSX-Basic - Uitdrukkingen in MSX-Basic - De BNF notatiewijze - de MSX-Sleutelwoorden - (Nog) niet bepaalde MSX-Sleutelwoorden - De MSX-Sleutelwoorden op volgorde van soort - De MSX-Sleutelwoorden op aanbevolen leervolgorde - de MSX-Foutmelding op volgorde van nummer - De MSX-Foutmelding op alfabetische volgorde - De Programmable Sound Generator (PSG) - de Video Processor

(VDP) - De ASCII-tabel - De MSX-Karakterset - Gereserveerde MSX-Sleutelwoorden 407 pag.

MSX DISK HANDBOEK voor iedereen,
door A.C.J. Groeneveld ISBN 90 6398 407 3 **fl. 29,50**

MSX ZAKBOEKJE door Wessel Akkermans. Voor zowel BASIC-als machinetaalprogrammeurs alle belangrijke gegevens, voor zover mogelijk in de vorm van overzichten en tabellen.
ISBN 90 6398 888 5 **fl. 19,50**

SOFTWARE PLUS IN MSX: INTROTAPE MSX
ISBN 90 6398 148 1 door A.C.J. Groeneveld.
Begeleid door instructies om de computer aan te sluiten en de tape te laden, wordt MSX op een vriendelijke en onderwijzende manier vanuit nul bij de gebruiker geïntroduceerd, waarna men zelf kan programmeren in MSX **fl. 35,75**

MSX-SCRIPT ISBN 90 6398 189 9 door Ton Weijters. Een menu-gestuurde nederlandstalige tekstverwerking op tape **fl. 58,50**
IDEM op floppy ISBN 90 6398 739 0 **fl. 73,50**

PRAKTIJKPROGRAMMA'S voor de ZX Spectrum,
Wessel Akkermans, deel 1 ISBN 90 6398 335 2 **fl. 18,95**
Software plus cassette van dit boek ISBN 90 6398 700 5 **fl. 24,95**

PRAKTIJKPROGRAMMA'S voor de ZX Spectrum,
Wessel Akkermans, deel 2 ISBN 90 6398 336 0 **fl. 18,95**
Software plus cassette van dit boek ISBN 90 6398 704 8 **fl. 24,95**

CBASE DATAPROGRAMMA voor ZX Spectrum,
A.C.J. Groeneveld ISBN 90 6398 467 7 **fl. 17,50**
Software plus cassette van dit boek ISBN 90 6398 701 3 **fl. 28,50**

QUESTO MEERKEUZE TOETSPROGRAMMA voor ZX Spectrum,
door A.C.J. Groeneveld ISBN 90 6398 169 4 **fl. 18,75**
Software plus cassette van dit boek ISBN 90 6398 702 1 **fl. 28,50**

DE COMPUTER DOET HET deel 1 ISBN 90 6398 022 1 **fl. 24,50**
24 praktische programma's voor diverse computers,
eindredacteur A.C.J. Groeneveld

DE COMPUTER DOET HET deel 2 ISBN 90 6398 142 2 **fl. 28,50**
TEKST- EN DATAVERWERKING met de computer met
programma's in BASICODE 2, Ton Weijters
Software Plus cassette met beide programma's
ISBN 90 6398 703 X **fl. 29,50**

serie DE COMPUTER HEEFT HET GEDAAN
door A.C.J. Groeneveld
dl. 1 Wat is nu eigenlijk een computer?
ISBN 90 6398 196 1 **fl. 9,50**
dl. 2 Computertalen ISBN 90 6398 206 2 **fl. 17,50**
dl. 2a Vragen, opdrachten en uitwerkingen bij dl. 2
ISBN 90 6398 387 5 **fl. 9,50**
dl. 3 Achtergronden ISBN 90 6398 326 3 **fl. 17,50**
dl. 3a Vragen, opdrachten en uitwerkingen bij dl. 3
ISBN 90 6398 174 0 **fl. 9,50**
dl. 4 Uit en te na ISBN 90 6398 396 4 **fl. 17,50**
dl. 4a Vragen, opdrachten en uitwerkingen bij dl. 4
ISBN 90 6398 234 8 **fl. 9,50**
OEFENEN MET BASIC; deel 1: De eerste stappen in Basicland,
Wessel Akkermans/Piet den Heyer ISBN 90 6398 165 1 **fl. 23,50**

Uitgeverij STARK-TEXEL

postbus 302 — 1794 ZG Oosterend — tel. 02223-661

Al onze uitgaven zijn zowel in de boekhandel
als rechtstreeks bij ons verkrijgbaar.

Haal meer uit de microcomputer:

LEER EFFECTIEF PROGRAMMEREN IN

BASIC

Ook u kunt de computer uw wil opleggen, als u hem tenminste in zijn eigen taal kunt aanspreken.

Wij willen u daarbij helpen en kunnen u een unieke niet-computergebonden schriftelijke cursus leveren, **nu ook gecombineerd met een practicum in Utrecht.**

Zend voor gratis brochure onderstaande bon aan **LOGICOM**, postbus 330, 8200 AH Lelystad of bel 03200-43500.

Ja, zend mij vrijblijvend uw brochure van:

- ☐ de schriftelijke cursus
☐ het practicum in Utrecht

Naam

Straat

Postcode

Plaats

REDUCTIEBON

voor maximaal twee personen
bestemd voor

TECHNIEK IN VRIJE TIJD

MANIFESTATIE VAN TECHNISCHE
HOBBY'S, MODELBOUW, MATERIALEN
EN GEREEDSCHAPPEN.

Û JAARBEURS-UTRECHT

do. 21 t/m zo. 24 maart 1985
Dagelijks van 10 - 18 uur

Bij inlevering van deze
reductiebon aan de
Jaarbeurs-kassa betaalt u
f 6,- entree i.p.v. f 7,50

(Deze korting geldt niet voor de Trein-Toegangsbiljetten van de N.S., daar die reeds korting geven)

BOUWMAN COMMUNICATIE

Postbus 16
8085 ZG Doornspijk



Tel. 05250 - 3491
Telex 42919 Boco nl

Het totale scannerprogramma met complete service



TYPE

006
0020
0050
1600



exclusief importeur

handic



**AUTHORITY
ON RADIO
COMMUNICATIONS**

exclusief
importeur

AOR 2001 all bander

frequency range 25 MHz-550MHz **system** PLL synthesized **sensitivity** narrow fm 0.3uV (12dB sinad) **scan rate** 5 channel/sec. wide fm 1.0uV (12dB sinad) **search speed** 6 sec./MHz am 0.5uV (10dB s/n) **scan delay** 2.5 sec. **selectivity** nfm ± 7.5 kHz a6dB/ ± 20 kHz a70dB **Af output** 1 watt a10% THD wfm ± 50 kHz a6dB/ ± 250 kHz a60dB **power requirement** 12 14V DC am ± 5 kHz a6dB/ ± 10 kHz a70dB **readout** LCD **spurious & image rejection** 50dB **dimensions** 138(w)x80(h)x200(d)mm **inter modulation** 50dB **weight** 1.1 kg



Bearcat



TYPE

180
200
201
20/20



exclusieve
vertegenwoordiging

BOCO

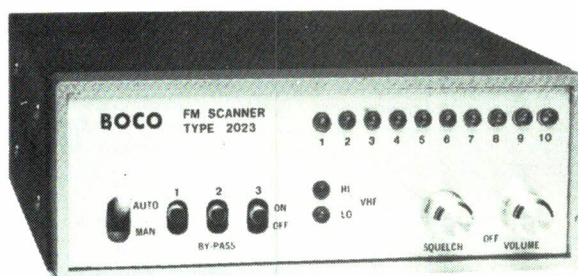


TYPE

2023
2310 S

EXCLUSIEF IMPORTEUR

Vraag volledige documentatie.
Levering alleen via de detailhandel.



computercollectief

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

 * onze NIEUWE VOORJAAR '85 CATALOGUS is uit. Vol met 1300 boektitels en 600 software pakketten voor alle computers. *
 * Stuur ons een kaartje met je naam en adres en de vermelding 'RAM' en we sturen je er een GRATIS toe. *

msxmsxmsxmsxmsxmsxmsxmsxmsxmsxmsxmsxmsx
 s MSX MSX MSX MSX s
 xmsxmsxmsxmsxmsxmsxmsxmsxmsxmsxmsxmsx

-- MSX tijdschriften :

MSX USER f 8
 MSX TAPE COMPUTING f 19

-- MSX boeken : (*=spoedig verwacht)

MSX BASIC HANDBOOK f 49,50
 het eerste nederlandse MSX-boek!
 *MSX DISK HANDBOOK V IEDEREEN f 29,50
 *MSX ZAKBOEKJE f 19,50
 *WORKING WITH MSX BASIC f 32
 MSX - an introduction f 39
 COMPLETE MSX PROGRAMMERS GUIDE .. f 69
 het meest uitvoerige MSX boek tot
 nu toe. onmisbaar standaardwerk.
 met gids van operating system.
 MSX EXPOSED (Pritchard) f 39
 229 bladzijden met o.a. Memory Map
 en MSX machine code.
 MSX GAMES BOOK (Lacey) f 36
 adventure-, simulation- en arcade-
 games. incl ChexSum programma.
 GETTING MORE FROM MSX - with SPECTRA-
 VIDEO and all MSX-Computers f 39
 met de nadruk op Editing, Debugging
 Sound en Graphics.
 THE MSX COMPUTER PROGRAM BOOK .. f 32
 met o.a. een compleet flight-
 simulator programma.

NIEUW BINNENGEKOMEN BOEKEN :

- machinetaal :
 6502 Assembleertaal v beginners f 38
 MACHINECODE VOOR BEGINNERS .. f 15,50
 in stripverhaal vorm de principes
 van de 6502 en de Z80.
 ZAKBOEKJE 6502 incl 65C02/6510 . f 21

-- MSX SOFTWARE - MSX SOFTWARE

tape MSX TYPECURSUS f 49
 tape BASIC CURSUS MSX f 49
 tape HISOFT DEVPAK f 89
 editor/ assembler
 tape HISOFT PASCAL compiler f135

 tape HUNCHBACK f 39
 tape CHUCKIE EGG f 34
 tape BLAGGER f 39
 tape DISC WARRIOR f 39
 tape RIVER RAIDActivision f 59
 tape PITFALL IIActivision f 59
 tape BEAMRIDERActivision f 59
 tape H.E.R.O.Activision f 59
 tape MANIC MINER f 39
 tape JET SET WILLY f 39
 tape MAXIMA f 39
 tape LES FLICS f 39
 tape TIME BANDITS f 39
 tape PUNCHY f 39
 tape CRAZY GOLF f 39
 tape HUMPHREY f 39

ATTENTIE! in de vorige RAM stond
 verkeerd telefoonnummer voor ons
 vermeld. het juiste nummer is :
 (020) - 22 35 73

-- Atari boeken

ATARI 600XL/800XL INTERN f 59
 COMPUTE 1st BOOK ATARI XL GAMES. f 55
 ATARI GRAPHIC/ARCADE GAME DESIGN f 75

-- Electron en BBC

ART OF MICROCOMP GRAPHICS f 75
 GUIDE TO THE BBC ROMS f 49

-- Commodore 64 boeken

C64 PROGRAMMEREN IN MACHINETAAL f 23
 MACHINE CODE MET DE COM-64 .. f 34,50
 nederlandse machinetaal boeken!
 COMMODORE 64 BINNENSTE BUITEN f 39,50
 COMMODORE 64 REFERENCE CARD f 10
 PROGRAMMEERCURSUS BASIC OP DE 64 f 45
 COMMODORE 64 meest compleet f 55
 COMPUTE!'s THIRD BOOK OF C64 ... f 55
 C64 MASTER MEMORY MAP f 29
 INSIDE COMMODORE DOS f 89
 COMMODORE 64 GAMES BOOK 2 f 36
 MACHINE CODE GAME ROUTINES 64 .. f 36
 40 BEST MACHINECODE ROUTINES 64 f 36
 IMPOSSIBLE ROUTINES FOR THE 64 . f 36
 PEEKS UND POKES ZUM COMMODORE .. f 39
 DAS CASSETTEBUCH ZU COMMODORE .. f 39
 * Data Becker Nederlands ** :
 COMMODORE 64 TIPS EN TRUCS f 49
 *SIMON'S BASIC OP DE COMMODORE 64 f 49
 HET GROTE FLOPPYBOEK f 49
 HET GRAFIEKBOEK f 39

-- C16/plus4 boeken :

C16/plus4 COMPANION f 32
 C16 GAMES BOOK f 32
 THE WORKING COMMODORE C16 f 36

-- Aquarius boeken

30 DYNAMIC GAMES FOR AQUARIUS .. f 16
 THE AQUARIUS PROGRAM BOOK f 27
 THE AQUARIUS - HOW TO GET MOST . f 32

-- ZX Spectrum boeken

SPECTRUM NEDERLANDS HANDBOEK ... f 30
 CBASE Dataprogramma f 17,50
 QUESTO Meerkeuzetoets programma. f 19
 MACHINETAAL VOOR DE ZX SPECTRUM f 32
 BASIC progr voor de ZX Spectrum. f 31
 ZX SPECTRUM REFERENCE CARD f 10
 een handige nakijk-kaart.
 SPECTRUM ADVANCED USER GUIDE ... f 45
 100 PROGRAMMAAS VOOR DE SPECTRUM f 55
 THE SPECTRUM OPERATING SYSTEM .. f 32
 SPECTRUM SUPERGAMES f 32

-- ZX 81 boeken

ZX81 ZELFBOW JOYSTICK f 19,50
 49 EXPLOSIVE GAMES FOR ZX81 f 32
 MASTERING MACHINECODE ON ZX81 .. f 39

-- QL boeken

ASSEMBLY LANGUAGE ON THE QL f 39
 QL ADVANCED USER GUIDE f 69

-- TI boeken

WERKEN MET DE TI -prakt progr.f 19,50
 COMPUTE!'s TI ASSEMBLY LANGUAGE. f 62

-- Amstrad/Schneider boeken

AMSTRAD CPC 464 TIPS UND TRICKS f 49
 DYNAMIC GAMES FOR THE AMSTRAD .. f 32
 AMSTRAD ADVANCED USER GUIDE f 36
 WORKING AMSTRAD f 32
 COMPUTER CHALLENGES AMSTRAD f 36
 EXPLORING ADVENTURES ON AMSTRAD f 36
 MACHINECODE ON THE AMSTRAD f 36
 THE AMSTRAD PROGRAM BOOK f 32
 SENSATIONAL GAMES FOR THE AMSTRAD f 32

ACTUELE EN NIEUW BINNENGEKOMEN SOFTWARE

-- Commodore 64 software

RAID OVER MOSCOW f 49
 INDIANA JONES & THE LOST KINGDOM f 49
 F-15 STRIKE EAGLE disk f69 tape f 49
 DECATHLON (Activision) f 49
 COM-IN 64 - RTTY,Morse,SS-TV... f595
 COMBAT LYNX f 45
 ZAXXON f 49
 DALEY THOMPSON'S DECATHLON f 39
 OXFORD PASCAL tape f 99
 SPIDERMAN f 49

-- C16 software

GAMES PACK (4 tapes) f 69
 GALAXIANS f 34
 OLYMPIAD f 34

-- Amstrad software

HUNCHBACK f 39
 MANIC MINER f 45
 FOOTBALL MANAGER f 39
 SUPERCHESS f 49

-- Spectrum software

GHOST BUSTERS f 49
 BOULDERDASH f 39
 MATCH-DAY 3D voetbal f 39
 3D STAR STRIKE f 29
 BRIAN BLOODAXE f 39
 AIRWOLF f 35
 SPACE SHUTTLE f 39
 ZAXXONUSgold f 39
 BLUE MAXUSgold f 39
 HISOFT C COMPILER f125
 SUPERCODE 3 - 150 routines f 65
 GIFT FROM THE GODS f 49

-- Atari 800XL software

AZTEC CHALLENGE f 39
 ATTACK OF THE MUTANT CAMELS f 34
 ENCOUNTER f 49
 BLUE MAX f 49
 FORT APOCALYPSE f 49
 SOLO FLIGHT f 69
 DRELS f 49

winkel open van woensdag t/m zaterdag tussen 11.00 t/m 17.00 (maandag/dinsdag gesloten) - alle prijzen inclusief BTW
 verzendkosten f 6 per bestelling - vraag onze GRATIS VOORJAAR '85 catalogus aan!

microcomputer tijdschriften boeken en software

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'.

Semafoonpiep op scanner

Harrie Bodden uit Eijsden schreef ons dat hij een Puma-20 scanner heeft, die stond aangesloten op een City-Star 27 MC antenne. Dat ging redelijk. Nu heeft hij een Discone antenne gekocht maar nu hoort hij in de lage VHF band de semafoonpiepjes en vraagt of daar wat aan te doen is. R.A.M.: Het probleem wordt veroorzaakt, zoals je al dacht, doordat de semafoonzender bij je in de buurt via de Discone een te sterk signaal levert voor je scanner. Die raakt daardoor overstuurd, waardoor je de semafoonpiep over de hele band hoort. Er zijn twee oplossingen (buiten een scanner kopen met een hoger blokkeer niveau).

1. Plaats een semafoonzuigfilter. Ze zijn in de handel (geweest) van Monacor, maar je kunt het ook zelf maken van een stuk coaxkabel. Hoe dat moet heeft gestaan in Radio Amateur Magazine nummer 30. Het nadeel van een zuigfilter is dat zo'n filter ook de allerhoogste politiekkanalen verzwakt.
2. Je moet zorgen dat het semafoonsignaal lager wordt dan het blokkeerniveau van je scanner. Soms hoeft het maar een beetje verzwakt te worden om geen last meer te hebben. Hoe stom het ook klinkt, het is zeker de moeite waard eens te proberen, 4 van de 8 elementen van de 'schijf' van de Discone te verwijderen. De verre stations worden dan ook wat zwakker, maar van de semafoon heb je dan mogelijk geen last meer.

Zelfbouw-computer

Een lezer, die vergeten heeft z'n naam onder de brief te zetten vroeg ons, of we een zelfbouwschema wilden publiceren voor een kleuren-

computer van 16k, die gebouwd kan worden onder een los toetstenbord, bijvoorbeeld het DK'tronics key-board.

R.A.M.: Het zelfbouwen van een computer heeft geen enkele zin. Allereerst worden veel speciale onderdelen gebruikt die niet los in de handel verkrijgbaar zijn. Daarnaast zouden de losse onderdelen een veelvoud kosten van de huidige computerprijs. Gaat het u om een computer tegen lage kosten, dan raden we u aan eens in onze Breakertjes advertentie te speuren naar een tweedehands exemplaar of eens te kijken naar de Aquarius kleurencomputer, die momenteel maar f 199,- kost. Wij testen hem in RAM 53.

Geluidsmonitor bij saven en laden (CBM 64)

G. School uit Ravestein heeft een Commodore 64 en gebruikt een ALECTRO PM 2064 cassette recorder. Hij vraagt of het niet mogelijk is, de datasignalen hoorbaar te maken zoals we dat hebben beschreven in de artikelen serie load- en save problemen (RAM 48 t/m 50) voor de originele Commodore recorder.

R.A.M.: We hebben zelf geen ALECTRO recorder, zodat we de punten niet kunnen opzoeken waarop u een kristal oortelefoontje in de recorder moet aansluiten. Er bestaat echter een grote kans, dat de ALECTRO gelijk is aan de Triwanese recorder die onder allerlei merknamen in de handel is (Conex) (Taihato). In dat geval verwijzen we u naar RAM no. 52, waarin we een apart artikel hebben gewijd aan deze lowcost recorder, die vaak in de plaats van de originele Commodore recorder wordt geleverd. Is uw type afwijkend, probeer dan een kristal oortelefoontje aan te sluiten op massa (de bre-

de print vlakken) en het zevende pootje wanneer er een ic met 16 pennen in zit of het vierde pootje wanneer er een ic met 8 pennen in zit. Gaat het uitsluitend om het beluisteren van het data signaal om te horen of een programma is gesaved of geladen, dan kunt u ook zo'n kristal oortelefoontje direct op de contacten van de stekker die in de CBM 64 wordt geschoven zetten. Pen 1 is massa, pen 4 is uitgang recorder, (laadsignaal) en pen 5 is uitgang computer (save-signaal).

Betere ontvangst in Quatar

Cees v.d. Poll werkt op een olie-gas produktiestation, ongeveer 100 kilometer van Quatar. Hij schreef ons onder meer, dat kortegolfontvangers met SSB mode verboden zijn in Quatar, maar dat hij in z'n binnenzak zo'n kleine Sony ICF-7600 D heeft meegenomen. Met een draadantenne van 25 meter, inductief gekoppeld aan de sprietantenne van de Sony ontvangt hij daar in het Midden-Oosten prima de signaaltjes van Radio Nederland Wereld omroep, VOA, RSA en zelfs de CB'ers (in SSB) op de 11 meterband vanuit Indonesië en Zuid-Afrika. Toch is de ontvangst niet optimaal en hij vraagt of een actieve antenne niet beter is en of er kleine ontvangers bestaan die beter zijn. R.A.M.: Wil je een ontvanger die een klasse beter is, dan vervel je toch al gauw in de grotere apparaten. Maar omdat zoals je schreef een R1000 of iets dergelijks ongetwijfeld zal leiden tot in beslagname - kunnen we je dus zo'n soort ontvanger (R1000, R2000, FRG 7700 of ICOM R71) niet aanraden. Misschien is het nog wel mogelijk een Sony ICF 2001 of een Uniden CR 2021 mee te nemen zonder problemen. Die zijn wel wat groter (ongeveer een sigarekistje) maar

zien er uit als vakantie portables, waarbij de SSB ontvangst niet zo nadrukkelijk op het front staat. De ICF 2001 van Sony is een klasse beter dan de ICF 7600. Een andere oplossing voor betere ontvangst is een goede antenne-aansluiting te (laten) maken op de ICF 7600. Mogelijk dat een van de technici bij jullie dat kan. Daarna kun je een antenne-coupler gebruiken om de langdraad aan te passen op de Sony ICF 7600. Op zich is 30 meter draad best goed, maar zonder aanpasunit demp je de antennekring te veel. Dat gebeurt ook wanneer je een actieve antenne zonder meer aansluit op de sprietantenne van je ontvanger. Actieve antennes hebben namelijk een laag-ohmige uitgangs impedantie. Daardoor zal een actieve antenne in jouw situatie beslist niet beter werken dan een langdraad. Antenne tuners (couplers) worden bijvoorbeeld verkocht door zendamateur firma's zoals Doeven, Schutstraat 58 in Hoogeveen. Succes.

Floppy-disk op Spectrum

Leon Kiggen uit Weert vroeg of telex-ontvangst op de Spectrum mogelijk was en of floppy-disks op de Spectrum zijn aan te sluiten. Bovendien vroeg hij waar boeken te krijgen zijn voor een zelfstudie D amateur. R.A.M.: Telex zie no. 56. We zijn bezig met een artikel over floppy-disks en andere snelle opslag methoden voor de Spectrum. Vermoedelijk zal dat ook worden gepubliceerd in no. 56. De amateur cursussen worden uitgegeven door de VERON, Postbus 1166 Arnhem en de VRZA, Postbus 173, Ermelo. Wil je geen cursus van een zendamateur vereniging, dan wordt er ook een hele goede cursus (à f 79,50) uitgegeven door W. Zoutberg, Karveel 5501 Lelystad, tel. 03200-41813 (na 18.30).

NIEUWE PRODUCTEN

In deze rubriek een overzicht van nieuwe of interessante producten, die we niet echt testten, maar wel kritisch voor u bekeken.

Logicom Basic Cursus

Heel vaak wordt een home-computer aangeschaft, waarbij de koper met kant-en-klare software, en met name spelletjes gaat werken. Na verloop van tijd stijgt dan de interesse in de mogelijkheden van de machine, en men wil zelf gaan programmeren. Nu is programmeren best met zelfstudie te leren: er zijn voor de meeste home-computers boeken genoeg. Toch heeft zelfstudie ook wel nadelen: Basic- en programmeerleerboeken zijn flink aan de prijs, en lang niet voor alle home-computers zijn goede Nederlandstalige leerboeken te krijgen. Ook is zelfstudie niet voor iedereen geschikt; want men moet alles op eigen houtje doen, ook wanneer men met vragen zit. Een alternatief is dan een programmeer-

basic-cursus, al of niet met meegeleverde computer.

De cursussen van die instanties zijn over het algemeen niet goedkoop. Het blijkt dat er toch ook wel goedkopere cursussen bestaan. We kregen van Logicom uit Lelystad namelijk een basic-cursus toegezonden, die we de moeite waard vonden om te vermelden. De Logicom basic-cursus bestaat uit 11 lessen, die in een periode van 5 maanden worden doorgewerkt. Elke les bestaat uit een ringband op A4 formaat. In elke les wordt steeds een groep basic commando's behandeld. We hebben de cursus doorgelezen en we vinden dit een goede basic-cursus. Een van de redenen van dit oordeel is, dat Logicom uitgaat van een zeer uitgebreide basic versie. Een probleem bij cursussen is namelijk, dat de basic-dialecten van de diverse computers sterk verschillen. Vaak wordt dan de cursus beperkt tot de commando's die elke computer kent. Daardoor worden veel commando's en mogelijkheden niet behandeld. In de Logicom cursus zijn echter ook heel wat commando's besproken die voorkomen in de uitgebreide basics, zoals Micro-soft extended basic. Gelijk al in de eerste les is een heel praktisch overzicht gegeven welke commando's gebruikt kunnen worden bij welke computer. Ook worden equivalenten gegeven omdat een commando met een bepaald doel soms verschillende vormen heeft. Door die ruime opzet is de Logicom cursus bruikbaar voor heel wat computers, met name voor die, welke een Microsoftachtige basic hebben. We noemen dan speciaal: ATARI, BBC en Electron, Commodore 64 en Vic-20 en TRS80. De cursus is bovendien uitermate geschikt voor hen die met een MSX computer gaan werken. Hoewel Logicom ook aangeeft dat de cursus geschikt is voor de Sinclair spectrum en ZX81, vinden wij dat u dan toch te veel commando's leert die op de Sinclair machines niet voorkomen of te veel afwijken. Wat meer weten is overigens nooit weg... Het voert hier te ver om de hele cursus te beschrijven, maar we willen u wel een indruk geven:

Er wordt — op beperkte, maar duidelijke wijze — gebruik gemaakt

van stroomschema's, die de werking van een programmaatje verduidelijken. Van elk basic commando wordt uitvoerig verteld waarvoor het dient. Vervolgens wordt er een kort programmaatje in een of twee regels gegeven, zodat men kan zien hoe het commando wordt gebruikt. Tenslotte volgen enkele vragen, waarna overgegaan wordt op het volgende commando. Aan het eind van elke les zijn de antwoorden van de vragen opgenomen. Wanneer u een goed voorstellingsvermogen heeft, kan de cursus ook best gevolgd worden zonder computer. De 5 maanden durende cursus kost f 50, — per maand. Daarnaast wordt f 25, — inschrijfgeld gevraagd. De totale cursus kost dus f 275, — en dat is in verhouding tot andere cursussen niet duur. De Logicom cursus kent geen huiswerkopgaven. Wel is er een telefonisch vragenuurtje, wanneer u met problemen zit. Ook biedt Logicom de mogelijkheid, deel te nemen aan een computerpracticum in Utrecht. U kunt op dat practicum met computers werken en er zijn tevens docenten die uw vragen beantwoorden. Wanneer u schriftelijk studeert kunt u tussendoor een practicum bijwonen (duurt ca. 1,5 uur) voor f 32, —. Er is ook een mogelijkheid om de cursus compleet met practicum te volgen. Op het practicum ontvangt u dan steeds één cursusles. De prijs is dan f 39,50 per les (incl. practicum) zodat u met de 11 practicums mee dan f 434,50 voor de cursus kwijt bent. Inlichtingen: Logicom, postbus 330, 8200 AM Lelystad, tel. 03200-43500.

LOGICOM

BASIC
EEN GEPROGRAMMEERDE INSTRUCTIE

LOGICOM

cursus. Vrijwel ieder 'groot' studiecentrum zoals het L.O.I., P.B.N.A., Dirksen en andere heeft wel een



NADER BEKEKEN

door W. Bos

YAESU FRG 8800 kortegolfontvanger

Kortegolfontvangst is een hobby, die steeds meer beoefenaars telt. Dat is een van de redenen, dat er steeds meer of verbeterde kortegolfontvangers op de markt verschijnen. De wat betere kortegolfontvangers kan men verdelen in een aantal groepen. Allereerst vinden we de portable groep in de prijsklasse onder de duizend gulden, zoals de Sony ICF2001 en de Uniden CR2021, de meest gevraagde middengroep wordt al jarenlang beheerst door Kenwood's R1000 en de YAESU FRG 7700, met prijzen rond de f 1500, -.

Tot voor kort kwamen we daarna in de topgroep, met ontvangers als de DRAKE en NRD, met prijzen boven de 3000 gulden. Dat gat tussen de middengroep en de topgroep is niet zo lang terug fraai opgevuld door ICOM, die eerst de R70 (getest in RAM 35 en 36) en later de R71 (zie RAM 46) uitbracht. Inmiddels heeft ook Kenwood de ontvangerlijn uitgebreid met de R2000, die wat geavanceerder is dan de R1000. We denken dat de druk van die concurrentie een van de oorzaken is, dat YAESU nu komt met de FRG 8800. De ontvanger is nog maar net uit, en we zullen hem eerdaags uitgebreid testen. Maar voor hen die rondlopen met plannen een kortegolfontvanger aan te schaffen vast wat gegevens: het ontvangstbereik

loopt van 150 kHz tot 29.999 MHz en de ontvangstmodes zijn: AM, SSB, CW en FM smalle band. Een FM breedband demodulator en een VHF converter voor het bereik van 118-174 MHz zijn los verkrijgbaar. Bijzonder aan de YAESU FRG 8800 is dat hij is uitgerust met een 8 bits microprocessor, die in eerste instantie de synthesizer bestuurt. Afstemmen gebeurt op twee manieren: óf door middel van het intoetsen van de frequentie, of door middel van een opto-coupler gestuurde afstemknop. De minimale stapgrootte van de synthesizer is 25 Hz, maar er is tevens een continue variabele fijnafstemming, zodat op werkelijk iedere frequentie kan worden afgestemd. De FRG 8800 beschikt over 12 geheugens, waarin niet alleen de ontvangstfrequentie, maar ook de bandbreedte en ontvangstmode wordt vastgelegd. Behalve handmatig oproepen, kan de ontvanger ook de in de geheugens vastgelegde frequenties afschannen. YAESU heeft bovendien gezorgd door middel van het YAESU CAT systeem, dat de hele ontvanger bestuurd kan worden met vrijwel iedere home-computer, wanneer er een extra interface wordt aangeschaft. Natuurlijk is de FRG 8800 voorzien van allerlei moderne features zoals een ruisonderdrukker die ook de 'woodpecker' (over de horizonradar) onderdrukt, een omschakelbare automatische volumeregeling, twee (een voor normaal, de ander voor GMT) digitale klokken, die automatisch de ontvanger en eventuele recorders kunnen schakelen en tenslotte een digitale S meter, die niet alleen de signaalsterkte, maar tegelijkertijd het SINPO rapport (verstaanbaarheid) aanwijst. Zoals gezegd komen we er nog uitgebreid op terug, maar wanneer het bovenstaande u interessant voorkomt, kunt u vast een folder aanvragen bij Doevelectronica, Schutstraat 58, Hoozevee, tel. 05280-69679.

Opbergdoos voor microdrive cassettes

Elke Spectrum bezitter die met mi-

crodrive's werkt kent het probleem: waar laat ik de microdrive cassettes... Door de uiterst smalle magneetband en de hoge overdrachtsnelheid zijn de cassettes zeer gevoelig voor stof. U moet de cassettes dan altijd ook onmiddellijk in het hoesje steken. Maar het over tafelslingeren van die cassettes is ook niet alles. Je pakt altijd net de verkeerde...

Transform uit Engeland heeft dan ook een slimme oplossing: een fraai opbergdoosje voor de microdrive cassettes. Het zwarte doosje is 11,5 x 9,5 x 5,5 cm groot en de bovenzijde is een klapdeksel, waarin u eventueel een inhoudsopgave kunt plakken. (Jammer dat ze die niet meeleveren.) Het doosje is verdeeld in twee rijen van 10 vakjes. In totaal kunnen dus 20 microdrive cassettes worden opgeborgen, compleet in de beschermhuls. Dit handige hulpmiddel kost f 29,90 en ons exemplaar kwam van KOMIN, postbus 8100, Eindhoven, tel. 040-428179.

Multimode recoder voor alle computers

Er is nog steeds veel vraag naar recorders die goed werken met bepaalde computers. Lang niet elke cassetterecorder werkt bijvoorbeeld goed op de ZX81, terwijl voor Commodore bijvoorbeeld speciale cassetterecorders nodig zijn. Hoewel lang niet ieder twee of meer computers zal hebben is het toch het vermelden waard, dat er nu een speciale multi-mode cassetterecorder is verschenen. Hoewel het MSX logo doet vermoeden dat deze recorder speciaal geschikt is voor MSX computers, kan hij veel meer. Deze SV1400 datarecorder is namelijk uitgerust met een 3 standen-schuifschakelaar, waarmee de recorder kan worden omgeschakeld op:

- 1) Dragon en Tandycolor computer,
- 2) Universeel voor BBC, ACORN/Electron, Spectrum, ZX81, Apple en MSX, 3) Commodore 64, VIC-20, PET en CBM machines. Met name in de standen Dragon en Commodore worden speciale hulpcircuits ingeschakeld, die zorgen voor het



NIEUWE PRODUCTEN

digitaliseren van het signaal, net zoals dat in de originele recorders voor die machines gebeurt. De SV1400 kent echter nog meer bijzonderheden. Als aansluitbussen zijn niet alleen de bekende 3,5 mm telefoonbussen, maar ook een 9-polige 'D' plug aanwezig, waarop (met behulp van een extra aan te schaffen speciaal kabel) bijvoorbeeld de Commodore computers kunnen worden aangesloten.

Ook in een 2,5 mm remote control plug, voor computers die de recorder zelf aan- en uitzetten (MSX) is voorzien. De recorder heeft een ingebouwde monitor versterker, waardoor u het te laden of te saven signaal kunt horen. Bovendien zijn drie indicatie LED's aanwezig, waarmee u (indien dat noodzakelijk is) het opname en weergave niveau kunt instellen.

Naast de 3-cijferige tapeteller moeten we tenslotte nog het EGG snelzoekstelsysteem noemen. Tijdens het vooruit- of terugspoelen kan bij deze recorder namelijk de weergavekop tegen de band gedrukt worden. Daardoor hoort u de programma's voorbij lopen (u kunt het ook zien via de LED's). Dit snelzoekstelsysteem is heel handig om op een lange tape met veel programma's de pauzes tussen de programma's terug te vinden. De recorder wordt gevoed via 4 mignon batterijtjes, maar is ook voorzien van een plug voor een netadaptor van 6 volt. Die adaptor moet apart worden aangeschaft. Inlichtingen: Electronics Nederland, Tijnmuiden 15-19, Amsterdam, tel. 020-139960.

TRENDWHEEL II printer

Hoewel we hem nog niet zelf hebben geprobeerd, hebben we hem wel al zien printen, en daarbij viel ons de hoge kwaliteit op van deze lowcost margrietwiel (daisy wheel) printer op. De Trendwheel II is een printer die gebruik maakt van een schijfje met lettertjes op armpjes, die via een inktlint tegen het papier worden gedrukt. Daardoor is zeer fraai printwerk, met name geschikt voor brieven, teksten en rapporten mogelijk. De Trendwheel II print zowel van links naar rechts als omge-

keerd (bi-directioneel) en zoekt zelf uit hoe hij de minste bewegingen kan maken (logic-seeking). Daartoe is een buffer (tijdelijk opslaggeheugen) in de printer ingebouwd met een grootte van 2 k, dat echter uitgebreid kan worden tot 16 k. Voor de Trendwheel II zijn een groot aantal letterschijfjes verkrijgbaar met verschillende grootten en lettertypen. Omdat kleinere letters dichter bij elkaar moeten worden geprint dan grotere letters, kent de Trendwheel II drie vaste letterafstanden: 10, 12 of 15 tekens per inch. Daarnaast is proportioneel printen, dus met een variabele afstand tussen letters en woorden mogelijk. Dankzij dit proportioneel printen kunnen teksten mooi 'uitgevuld' worden, dus met rechte kanten bij voor- en achterzijde. De wagenbreedte is 11 inch, maar 13 inch papier kan worden verwerkt. De snelheid van de printer is 18 tekens per seconde en het geluidsniveau is met 65 dBA erg laag. De aansluiting is standaard Centronics Parallel, maar desgewenst kan ook een RS232 uitvoering worden geleverd. Ook is een tractorfeed (bijvoorbeeld voor formulieren of etiketten) alsmede een automatisch 'single sheet' feeder (voor het automatisch invoe-

ren van losse vellen papier) leverbaar. Dat zijn nogal wat mogelijkheden en daarom waren dit soort printers altijd nogal flink geprijsd. Bijzonder is dan ook, dat deze Trendwheel II daisywheelpriester, die met name voor tekstverwerking veel fraaiere resultaten geeft dan de meeste matrixprinters, niet meer moet kosten dan f 1395,- excl. BTW, inclusief een letterwiel en een printerlint. Voor folders en een dealerlijst: Trendgroep, Ravenswaade 78, Nieuwegein, tel. 030-893890.

COMX PC-1 computer

Wie kent niet de COMX 35 computer, die welhaast in alle tijdschriften en kranten is besproken. Wij testten de COMX-35 in RAM no. 40. Een van de bijzonderheden van de COMX-35 is dat u er (tegen kopieerkosten) 500 programma's gratis bij krijgt. Op het moment zijn er al zo'n 260 klaar. Voor de COMX-35 is overigens al heel wat randapparatuur leverbaar, zoals een intelligente interface, waarop alle typen printers kunnen worden aangesloten en een intelligente interface, die alle bestaande floppy-disk units aan-



NADER BEKEKEN

door W. Bos



stuurt. Ook allerlei andere apparatuur, zoals een 4 slots expansiebox en een soort datamodem (waarmee u gratis programma's via de telefoon van de importeur kunt krijgen zijn leverbaar. Ook viditelunits worden binnenkort leverbaar. Een van de wat minder gelukkig gekozen oplossingen vonden wij het toetsenbord van de COMX-35. De machine heeft vrij kleine, dichtbij elkaar gelegen toetsjes. Kennelijk was dat niet alleen onze mening, want de fabrikant heeft nu ook een grotere broer van de COMX-35 uitgebracht, de COMX PC-1. De PC-1 is volledig compatible met de COMX-35, want het gaat in principe om dezelfde machine (1802 processor, 16 k ROM en 35 k RAM, waarvan 32 k bruikbaar voor basic). De PC-1 heeft echter een heel fraai toetsenbord met 62 toetsen, en het miniatuur joy-stickje is vervangen door een cursorblok, dat wel wat lijkt op dat van MSX machines.

Alle randapparatuur, waaronder ook een 80-kolomskaart en programmatuur (waaronder de programmeertalen FORTH, PASCAL, LOGO en assembler) van de COMX-35 zijn bruikbaar op de PC-1. Door de komst van de PC-1 wordt de prijs van de COMX-35 verlaagd naar f 649,-. De PC-1, inclusief het eerste deel van de COMX-basic cursus, een cassette met 16 programma's, een Nederlandse gebruiksaanwijzing en het recht op 500 programma's (tegen kopiekosten) en het maandelijkse blad COMX nieuws, gaat f 798,- kosten. Inlichtingen: West Electronics, Spaarne 42, Haarlem, tel. 023-327445.

Spectrum + toetsenbord los te koop!

U zult hem ongetwijfeld al in adver-

tenties of in de winkel gezien hebben: de Spectrum + van Sinclair. Het gaat hier om een standaard Spectrum in een nieuw jasje. Afgezien van het feit dat de computer er naar onze mening fraaier uitziet, is het grote voordeel, dat de rubber-toetsjes (die we ooit eens dood-vleestoetsen noemden) zijn vervangen door kunststof toetsen. Die typen een stuk prettiger dan de rubber toetsen van de standaard Spectrum. Een extra voordeel is dat bij de Spectrum + nu een aantal functie toetsen is toegevoegd, zoals delete, edit, graphics inverse- en true video, caps-lock, extended mode en break; ook zijn aparte cursortoetsen, een spatiebalk en toetsen voor de puntkomma en aanhalingstekens



toegevoegd. Dankzij die functie en hulptoetsen wordt heel wat ingewikkelde toetsendrukkerij zoals bij de 'oude' Spectrum overbodig. Voor de tienduizenden bezitters van zo'n oude Spectrum kregen we vlak voor het ter perse gaan van dit blad nog goed nieuws binnen. Sinclair levert in Engeland de losse Spectrum + behuizing! De prijs is 20 pond. Het omzetten van de print van de oude Spectrum in de nieuwe behuizing is niet erg moeilijk. De levering van de losse Spectrum + behuizingen en toetsenborden gebeurt zoals bij Sinclair gebruikelijk eerst per post in Engeland, daarna gaan ze pas naar de winkels en naar het buitenland. Het zal zoals gebruikelijk dus nog wel even duren voordat de Spectrum + toetsenborden ook hier te koop zullen zijn. Sinclair importeur

is Compac, Koninginneweg 54, Kortenhoeft, tel. 035-61614.

Commodore HOT-NEWS

Er is een groot aantal computerclubs in Nederland. De meeste zijn aangesloten bij de HCC, maar er zijn er ook die op eigen benen staan. Een zo'n groep is de Stichting Computerhobbyisten Nederland. Zij stellen zich tot doel Commodore bezitters met elkaar in contact te brengen, cursussen te ver-

zorgen, hardware te ontwikkelen en een maandelijkse nieuwsbrief uit te brengen. Die nieuwsbrief heet Commodore HOT-NEWS en telt gemiddeld zo rond de 50 pagina's op A5-formaat. We hebben er een aantal gekregen en voor serieuze hobbyisten vinden we het zeer de moeite waard. Vol met programmeertips, uitleg van programmeer technieken zowel voor de beginner als de gevorderde. Kortom prima informatie. De Stichting heeft een flink aantal afdelingen, o.a. in A'dam, Almere en Zwolle. Inlichtingen kunt u telefonisch krijgen op maandag, dinsdag en woensdag, van 13-22 uur op nr. 03450-16051, of schriftelijk via redactie Hotnews, postbus 4666, 1009 AR Amsterdam.

NIEUWE COMPUTER BOEKEN

door W. Bos

Elke maand verschijnen tientallen nieuwe boeken op computergebied. Computerboeken zijn over het algemeen niet echt goedkoop, en het is een hele toer, juist dat boek te vinden wat u zoekt. Uitgevers sturen ons regelmatig exemplaren van hun laatste uitgaven. Wij lezen ze voor u en hopen dat u wat aan ons oordeel heeft.

Het muziekboek voor de Commodore 64

De Commodore 64 heeft beslist van alle home-computers onder de 1000 gulden de fraaiste geluidsmogelijkheden. Verantwoordelijk daarvoor is de speciaal voor Commodore ontwikkelde SID chip, de 6581. Een probleem bij de CBM 64 is, dat de bijzondere mogelijkheden van deze geluidschip (3 oscillatoren over 8 octaven, vier mengbare golfvormen, besturing van attack, decay en sustain, stuurbare filters, enz.) beslist niet op simpele wijze in Basic te besturen zijn. Daar is behoorlijk wat programmeer- en muziek-

kennis voor nodig, en bovendien erg veel informatie over het besturen van de chip. Dit 'Muziekboek voor de Commodore 64' bevat die informatie. Het is de Nederlandse vertaling van de door de Duitse firma DATA BECKER uitgebrachte versie 'Das Musikbuch zum Commodore 64'. Het boek is geschreven door Thomas Dachsel, bekend van o.a. de bekende synthesizerprogramma's Synthimat en Synthesound. Het boek telt 120 pagina's, maar er staat erg veel informatie in. Dat is mede te danken aan het gebruik van een zeer klein lettertype, maar iets groter dan de Breakertjes advertenties in dit blad. Een heel boek daarin lezen is nogal vermoeiend, maar het gaat. . . Het boek begint met wat te vertellen over computermuziek en geeft dan voor degenen die direct iets willen horen, zes korte programmaatjes voor geluidseffecten en muzieksegmenten. Dan volgen een aantal liedjes, vorafgaand door een beknopte beschrijving hoe het programma in elkaar zit. In de listingen zijn nogal wat REM statements opgenomen, zodat u wat makkelijker kunt uitzoeken hoe het programma is opgebouwd. Het gaat hier om vier Beatle liedjes: Let it be, Hey Jude, Mull of Kintyre en Yesterday. Daarna begint het informatieve deel, dat diep ingaat op de werking van de chip, de opwekking van tonen, de Attack-Decay-Sustain en release regelingen de filters enz. Gelukkig, en dat misten we in sommige andere boeken, wordt ook ingegaan op de techniek van het programmeren, zoals het telprincipe, loops, lineaire programmering, enz., enz. Tussen

al die informatie door staan veel programmeervoorbeelden en een aantal liedjes, zoals 'Sergeant Pepper Lonely Heartsclub Band, Shine on you crazy Diamond, I feel love, Michelle en een meerstemmig muziekstuk 'CINEMA SHOW' van Genesis. Dat is een lang muziekstuk, maar het is geschreven in machine-taal. Om het in te voeren heeft u een hulpprogramma, een assembler, nodig. Aangegeven wordt, dat dit de 'Profi-ass' moet zijn van de Duitse firma Data Becker, waarvan we niet weten of die hier te koop is. Maar ook wanneer u geen assembler heeft - zodat u dat ene muziekstuk niet kunt gebruiken - staat er in dit 'Muziekboek voor de Commodore 64' zo enorm veel nuttige en praktische informatie, dat we het van harte aanraden aan ieder, die muziek wil opwekken met de CBM 64. Het boek kost f 39,-. Inlichtingen: A.W. Bruna, Postbus 8411, 3503 RK Utrecht, tel. 030-430254

Het grote Micro-computer handboek

Of het nu komt omdat de buurman er een heeft, omdat je geen krant of tijdschrift (tot zelfs in de damesbladen toe) kunt openslaan of er staat wel iets over computers in, of omdat vele mensen worden opgezaald met de indruk dat ze niet meer meetellen wanneer ze niets weten van computers, is ons niet duidelijk, maar een feit is dat er steeds meer mensen bijkomen, die iets van computers willen weten, voordat ze er een gaan aanschaffen. Uitgevers haken daarop in, en brengen boeken op de markt die aan die behoefte voldoen. Er zijn eenvoudige boeken, die iets over computers in z'n algemeenheid vertellen en er zijn ook dieper gravende. Tot deze

Dachsel

Het muziekboek voor de Commodore 64

Met talrijke voorbeeld-programma's, complete songs en nuttige routines

Commodore Bibliotheek 2
DATA BECKER
NEDERLANDS *



laatste categorie behoort dit grote, 208 pagina's tellende 'Het grote micro-computerboek', geschreven door Peter Rodwell en vertaald door H. Leydens. Het is een schitterend geïllustreerd werk, vol met foto's en tekeningen, waarvan de meeste in kleur of steunkleur.

We vonden het na lezing een informatief boek, maar toch een paar opmerkingen. Op het omslag staan een aantal kreten als: Bevat tevens een actuele koopgids en een ondertitel: Een praktische introductie voor micro-computer-gebruikers. Het boek hinkt dan ook een beetje op twee gedachten. Enerzijds staat er veel informatie in voor hen, die nog geen computer hebben. Zo wordt begonnen met een aantal hoofdstukken als: Wat is er zo interessant aan micro-computers?, Wat is een computer?, Wat is een computersysteem?, Computertoepassingen?, De geschiedenis van de computer?, enz. Anderzijds wordt er ook veel informatie gegeven aan hen die al een computer hebben, zoals het aansluiten van een computer, het vertrouwd raken met de machine, fout zoeken in programma's, enz. Hoewel als voorbeeld veelal de populaire home-computers zijn gebruikt, is de informatie noodzakelijkerwijs zo algemeen, dat wanneer u bijvoorbeeld een CBM 64 bezit, u toch met dit boek niet even het fout zoeken onder de knie krijgt. Mocht u nu denken, dat we niet erg ingenomen zijn met dit boek, dan heeft u het mis. We vinden het echter een soort encyclopedie. Wanneer u

nog geen computer heeft, dan staan er heel wat interessante hoofdstukken in, waarmee u op de hoogte raakt van computers, cassettes, printers, diskettes, computertalen, databanken, spreadsheets, tekstverwerking, enz. Heeft u eenmaal een computer, dan kunt u nog allerlei interessante zaken naslaan, van stroomschema's tot programmeertips en van fout zoeken tot programmeren in assembleertaal. Elk van de 47 hoofdstukken kan namelijk apart worden gelezen.

Alleen om de koopgids zouden wij het niet aanschaffen. In het 30 pagina's grote 'koopgidsdeel' worden een aantal allang niet meer op de markt zijnde computers genoemd, zoals de PET, de TI 99/4, de ZX 80, de ATARI 400 en 800, enz. en er ontbreken heel wat wel op de markt zijnde computers. Maar als encyclopedie voor in computers geïnteresseerden en computerbezitters vinden we dit boek toch zeer de moeite waard, mede dankzij de fraaie illustraties. Het boek kost f 42,50. Inlichtingen: Kluwer Technische Boeken BV, tel. 05700-91575.

Leren programmeren op de VIC-20

Lange tijd is de VIC-20 een van de meest gekochte home-computers geweest. Na de prijsdalingen die opraden bij z'n grote broer, de CBM 64, is de belangstelling voor de VIC-20 tanende. Het gevolg was dat de prijs van de VIC-20 kelderde naar ongekende laagten. Veel mensen hebben toen zo'n VIC-20 gekocht omdat de machine toen binnen hun bereik kwam. Hoewel er

aardig wat lectuur voor de VIC-20 is, blijkt het aantal boeken over het programmeren op de VIC, en zeker in het Nederlands, niet overweldigend te zijn. Daarom denken we, dat dit door M.B. Immerzeel geschreven Nederlandstalige boek 'Leren programmeren: VIC-20' voor iedere VIC bezitter een welkome aanwinst zal zijn. Het is niet de zoveelste – hier en daar aangevulde – vertaling van de handleiding, maar gaat duidelijk een stap verder. Heel in het kort wordt even ingegaan op de simpelste commando's, maar daarna trekt Immerzeel flink van leer. Hij doet dat door tientallen voorbeeld programmaatjes te nemen, en daarvan precies te vertellen hoe dat programmaatje in elkaar zit. Die uitleg is overigens wel compact, in de zin dat hij niet uitgebreid om allerlei zaken heen zwamt. Nee, het is duidelijk, maar u moet beslist zelf meedenken. Doet u dat, dan weet u na het doorwerken van dit boek al heel wat van het programmeren op de VIC-20 af. Aardig is ook, dat behoorlijk ingegaan wordt op de geluidsgenerator, en zelfs zeer uitgebreid op de grafische mogelijkheden, waaronder zelfs pseudo-3 dimensionaal tekenen. Kortom, aan te raden voor de VIC-20 bezitter die één stap verder wil dan het handboek van de VIC hem biedt. Prijs f 19,95. Inlichtingen: De Muiderkring BV, postbus 10, Bussum, tel. 02159-31851.

Computers in de negentiger jaren

Zoals u misschien wel eens heeft gelezen, is met name in Japan het besluit genomen, zogenaamde 'vijfde generatie' computers te ontwikkelen. Het boek schetst de achtergronden van deze computers en hun hoofdkenmerken en gaat dieper in op trends in chips, systeemopbouw, programmatuur, expertsystemen, communicatie tussen mens en machine, enz. Er wordt tevens ingegaan op het ALVEY-rapport over deze vijfde generatie plannen en voorzichtig gespeculeerd over toekomstige mogelijkheden. Er is een flinke literatuurlijst opgenomen in dit 176 pagina's tellende boek dat f 35,- kost. Inlichtingen: Academic Service, postbus 96996, 2509 JJ Den Haag.



COMMODORE 64 SUPER PROGRA

Gelukkig ontvangen we nog steeds veel programma's van lezers, dat ziet u wel aan de listing pagina's. Soms zitten daar werkelijk juweeltjes tussen, waarvan we het zonde vinden, ze zo zondermeer tussen de normale listingen in te plaatsen. Zo kregen we een cassette met daarop een aantal programma's voor de Commodore 64, van Gerard Visser uit Groningen. Toen we de programma's runden, waren we met stomheid geslagen, zo fraai waren ze. Veel te mooi om ze zonder veel commentaar te plaatsen. Daarom een aantal aparte Commodore 64 listingen in de komende nummers van RAM. We beginnen met de Tekstbord/Lichtkrant.

Tekstbord/Lichtkrant

In de etalages van heel wat computershops staat tegenwoordig een monitor, die eindeloos een stukje tekst herhaalt. Vaak gaat het dan om aanbiedingen of andere aan te prijzen zaken. Dit soort aandacht-trekkers ziet men ook veel in andere winkels. Vaak gaat het dan om een rechthoekige doos, met een paar honderd ledjes, die als lichtkrant fungeren. Het nadeel van die dingen is dat ze vrij duur zijn, lastig zijn te programmeren en geen kleur kennen. Dat is een van de redenen, dat de computergestuurde lichtkrant steeds meer terrein wint. U kunt vast ook wel toepassingen voor zo'n aandachtstrekker bedenken, zoals teksten op beurzen, bij evenementen op verenigingsavonden enz. Nu is een gewone lichtkrant al eerder gepubliceerd, bijvoorbeeld die van Petra Maas voor 50 regels in RAM 50 (RAMSOFT tape 12). Maar het tekstbord/lichtkrant programma van Gerard Visser is de absolute top op dit gebied. Laten we maar eens kijken wat voor mogelijkheden het programma biedt.

Tekstbord

Het programma heet tekstbord/lichtkrant, dat inhoudt dat er twee mogelijkheden zijn om teksten weer te geven. Een tekstbord bestaat uit één compleet beeldscherm. Op dat tekstbord kan een stilstaande mededeling worden gezet, zoals lees RAM of STAND 2:2 of (voor de kaartclub: TROEF HARTEN). Enfin

u kunt zelf nog wel meer kreten en toepassingen bedenken. Nu is tekst op gewone grootte natuurlijk niet van enige afstand te lezen. Gerard Visser heeft dan ook een routine ingebouwd, die gigantisch grote letters, cijfers en leestekens plot. Elk karakter bestaat uit 42 beeldpunten (6x7), waarover straks meer. De letters, cijfers, leestekens en alle Commodore grafische tekens zijn ca 1/4 deel van het beeldscherm hoog. Op een normale kleuren-tv zijn ze dan ook op een afstand van 20 meter of meer te lezen. In elk tekstbord passen 3 regels, elk van 5 karakters. Nu is dat een beetje weinig om veel mededelingen op te doen. Daarom kunnen maximaal 200 (!) tekstborden (schermbeeld vol tekst) door het programma worden onthouden. Indien gewenst, zorgt het programma ervoor, dat al die 'borden' achtereenvolgens worden getoond. Er zijn overigens met kleur en de tekst een heleboel grappen uit te halen, maar daar komen we straks op: eerst de lichtkrant.

Lichtkrant

Een lichtkrant is een van rechts naar links over het scherm 'lopende' tekst. Net als bij het tekstbord worden zeer grote letters (1/4 van het scherm) gebruikt. Er is een enkele regel en er passen steeds 5 letters van de voorbijschuivende tekst op het scherm. De lichtkrant is veel beter geschikt voor het doen van lange mededelingen, want de totale tekst die opgeslagen kan worden is liefst 1000 tekens lang!

Mogelijkheden

Nu zou zowel het tekstbord als de lichtkrant, ondanks de reuzenletters op zich nog geen apart artikel waard zijn, maar dit programma kent vele extra mogelijkheden om te goochelen met kleuren, vormen en flitsen. Zowel op het tekstbord als met de lichtkrant kunt u de volgende grappen uithalen:

- 1) Alle Commodore karakters, dus de grafische symbolen, maar ook de kleine- en hoofdletters kunt u door elkaar gebruiken. U kunt dus zonder problemen een tekst in kleine letters maken, met hoofdletters aan het begin van elke zin.
- 2) U kunt zowel een letter als een heel schermbeeld, of alleen een woord of een teken laten 'flitsen' dus een aantal keren snel achter elkaar aan en uit laten knipperen. Dat is ideaal om in een tekst de aandacht te vestigen op een bepaald woord.
- 3) U kunt de kleuren zelf kiezen.
- 4) U kunt pauzes instellen, om wat langer de aandacht te richten op een bepaald woord.
- 5) Normaal zijn de karakters opgebouwd uit ronde balletjes. Maar u kunt elk karakter ook opbouwen van uit een ander karakter. Zo zou u de letter A kunnen laten vormen door allemaal kleine a'tjes, of het woord hart door het 'harten' teken dat op CBM 64 zit. In een tekst kunt u elke letter willekeurig veranderen, dus tijdens het lopen van de tekst kunnen steeds andere opbouwtekens worden gebruikt.
- 6) Al deze mogelijkheden kunt u door elkaar gebruiken. U kunt dus een gewoon stukje tekst laten lopen, dan een bepaald woord een tijdje laten stoppen, vervolgens een nieuw stukje tekst laten lopen, stil laten staan en laten flitsen, het volgende stukje tekst of letters veranderen van opbouw, die ook weer laten flitsen enz. Het aantal mogelijkheden is eindeloos.
- 7) Tekstbord en lichtkrant zijn, indien u daarvoor kiest, zelfherhalend. U kunt ook het tekstbord en lichtkrant laten afwisselen, dus eerste een stukje lichtkrant, dan

tekst W. Bos | programma G. Visser

23


```

16180 RO=0+(RS=1)*(5-13#R)+9#(RS=2)*(1-R):KO=(PS-R#5)*8
16190 POKE49582,RO:POKE49583,KO
16200 POKE252,INT(CH/256):POKE251,CH-256#INT(CH/256):SYS49504
16210 PS=PS+1:GOTO16110
16220 LC=A+133:GOTO16150
16230 GOSUB19040:GOTO16110:REM FLITS
16240 K=VAL(MID$(A$(X),LP,2)):LP=LP+2:REM SCH/RAND
16250 GOSUB19010:GOTO16110
16260 DE=100#VAL(MID$(A$(X),LP,1)):LP=LP+1:GOTO16110:REM DELAY
16270 A$=MID$(A$(X),LP,1):POKE49577,ASC(A$):LP=LP+1:GOTO16110:REM DOTS
16280 GETAS:IFAS<>"THEN14010"
16290 IFTLTHENFL=0:GOSUB19040
16300 FORM=1TOD:NEXT X=X+1:IFX<"XTHEN16100
16310 IFLKTHEN28070
16320 IFRPTHEN16070
16330 GOTO14010
17000 REM=====
17010 REM SAVE TEKST
17020 REM=====
17030 IFX=0THENRETURN
17040 PRINT"MAARVE"
17050 GOSUB18090:IFAS="R"THENRETURN
17060 PRINT"NOTEER DE NAAM!"
17070 OPEN1,1,1,A$:PRINT#1,SK
17080 FORI=0TOSX-1:L=LEN(T$(I)):PRINT#1,L
17090 FORQ=1TOL:AZ=ASC(MID$(T$(I),Q,1)):PRINT#1,AZ:NEXTQ,I
17100 PRINT#1,CLOSE:RETURN
18000 REM=====
18010 REM LOAD TEKST
18020 REM=====
18030 PRINT"MLoad"
18040 GOSUB18090:IFAS="R"THENRETURN
18050 OPEN1,1,0,A$:INPUT#1,SK
18060 FORI=0TOSX-1:INPUT#1,L
18070 T$(I)="":FORQ=1TOL:INPUT#1,AZ:A$=CHR$(AZ):T$(I)=T$(I)+A$:NEXTQ,I
18080 CLOSE:RETURN
18090 PRINT"NR = RETURN MENU":INPUT"NAAM TEKST ";A$:RETURN
19000 REM=====
19010 REM---C SCHERM/RAND---
19020 IFA=136THENPOKE53281,K:RETURN
19030 IFA=140THENPOKE53280,K:RETURN
19040 REM---C FLITS---
19050 FORI=0TOD:POKE53265,PEEK(53265)AND239:FORM=1TOD:NEXT
19060 POKE53265,PEEK(53265)OR16:FORM=1TOD:NEXT:RETURN
19070 REM---C VORIG HERHALING---
19080 RP=0:PRINT"MAARVE"
19090 GETAS:IFAS="J"THENRP=1:GOTO19110
19100 IFA<>"N"THEN19090
19110 PRINT"MAARVE LOOP VAN DE TEKST KAN WORDEN ONDER-"
19120 PRINT"MBROKEN DOOR OP EEN TOETS TE DRUKKEN.":RETURN
19130 REM---C WIS-BEVEILIGING---
19140 PRINT"DU ALLE TEKST WISSEN ? (J/N)"
19150 GETAS:IFAS<>"N"ANDAS<>"J"THEN19150
19160 RETURN
20000 REM=====
20010 REM DATA-INLEESROUTINE
20020 REM=====
20030 IFPEEK(49931)=162ANDPEEK(49933)=134THEN20000
20040 FORI=0TOD:READ:POKE49931,I:Q:NEXT
20050 FORI=0TOD:READ:POKE49504,I:Q:NEXT
20060 FORI=0TOD:READ:POKE50176,I:Q:NEXT
20070 REM DE VORIGE REGEL MEGELATEN INDIEN GEEN LICHTKRANT WORDT GEBRUIKT
20080 RETURN
21000 REM=====
21010 REM DATA CHARACTER-COPY
21020 REM=====
21030 DATA 162,0,134,251,134,253,169,208,133,252,169,144,133,254,160,0,177
21040 DATA 251,145,253,200,208,249,230,252,230,254,232,224,16,208,240,96
22000 REM=====
22010 REM DATA CHARACTER-PLOT
22020 REM=====
22030 DATA 169,128,141,177,193,173,174,193,24,105,0,141,173,193,174,174,193
22040 DATA 32,125,193,176,6,238,175,193,76,110,193,96,172,175,193,24,32,240
22050 DATA 255,172,176,193,173,177,193,49,251,208,26,169,32,32,210,255,232
22060 DATA 236,173,193,240,6,238,176,193,76,125,193,169,0,141,176,193,76,177
22070 DATA 193,96,169,113,76,144,193,10,2,14,0,0
23000 REM=====
24000 REM=====
25000 REM=====
25010 REM LICHTKRANT
25020 REM=====
25030 REM START
25040 IFPEEK(50176)=169ANDPEEK(50177)=10THEN27000
25050 GOSUB20000
26000 REM---C MENU---
26010 POKE53272,21:POKE53280,1:POKE53281,10:POKE646,0
26020 PRINT"MAARVE LICHTKRANT-INDEX":PRINT"1 SCHRIJF TEKST":PRINT"2 LICHTKRANT"
26030 PRINT"3 SAVE TEKST":PRINT"4 LOAD TEKST":PRINT"5 TEKSTBORD"
26040 PRINT"6 WIS LICHTKRANT"
26050 GETAS:ONVAL(A$)GOTO27000,29000,28480,28490,14000,26070
26060 GOTO26050
26070 GOSUB19130:IFAS="N"THEN26000
26080 PRINT"MAARVE GEMIST":FORI=0TOD:BS(I)="":NEXT:IX=0:GOTO26000
27000 REM=====
27010 REM LICHTKRANT EDITOR
27020 REM=====
27030 POKE53280,0:POKE53281,0:T$="":LC=0:RE=0:VK=5:VR=0:VS=0
27040 POKE646,FNTK(K)
27050 PRINT"MAARVE FLITS":F7=F8:KLEUR SCHERM/RAND"
27060 PRINT"MAARVE ELKE TOETS":PRINT"MAARVE REMINDER DOTS":PRINT"MAARVE F6+TOETS 1-9: PAUZE+DUUR"
27070 PRINT"MAARVE F4: EINDE TEKSTOPGAVE":PRINT"SHIFT/CLR: HERSTART TEKSTREGEL"
27080 X=LX
27090 PRINT"MAARVE TOETS UM TEKST...":FORM=1TOD:NEXT
27100 BS(X)=T$:PRINT"MAARVE REM HOME + 20 SPATIES"
27110 PRINT"MAARVE TEKSTGEDEELTE X+1:PRINT"MAARVE LAATSTE KARAKTER VAN"
27120 A$=RIGHT$(BS(X+X),1):IFA$=" "THENAS="SPATIE"
27130 PRINT"MAARVE VORIG TEKSTGEDEELTE":A$="MAARVE REM 5 SPATIES + HOME"
27140 POKE646,VK
27150 L=0:POKE53272,21-LC#2:IFRETHENPRINT"MAARVE";
27160 VC=LC:VV=RE:POKE1024,160
27170 GETBS:IFBS=" "THEN27180
27180 A=ASC(BS):IFA=130RA=170RA=190RA=200RA=290RA=1450RA=1480RA=157THEN27180
27190 TL=FNTL(A):IFTLTHEN27250
27200 IFA=180RA=146THENRE=A#18
27210 IFA=14720RA=VC:BS(X)=V:POKE53280,VR:POKE53281,VS:PRINT:GOTO27040
27220 IFA=147THENLC=VC:RE=V:POKE53280,VR:POKE53281,VS:PRINT:GOTO27040
27230 IFA=132THENONRA-132GOTO27280,27290,27300,27310,27320,27330,27340,27350,27360,27370
27240 PRINTBS:BS(X)=BS(X)+BS:L=L+1:IFL=40THENBS="":GOTO27400
27250 IFL=15THENPRINT"MAARVE";
27260 POKE1024+L,160:GOTO27180
27270 POKE53272,23-LC=-1:GOTO27250
27280 POKE53272,21-LC=0:GOTO27250
27290 GOSUB19040:GOTO27250
27300 IFL=0THEN27180
27310 PRINT:INPUT"KLEUR NR.":K$
27320 K=VAL(K$):IFK<0ORK>15ORLEN(K$)=0ORLEN(K$)>2THEN27110
27330 IFK<10THENK$="0"+K$
27340 BS(X)=BS(X)+BS+K$:GOSUB19010:T$=BS(X):GOTO27040
27350 GETAS:DE=VAL(A$):IFDE<10ORDE>9THEN27360
27360 BS(X)=BS(X)+BS+A$:DE=0:GOTO27180
27370 GETAS:IFA$=" "THEN27380
27380 GOTO27370
27390 IFX<199THENX=X+1:LX=X:VK=PEEK(646):POKE646,FNTK(K)

```

```

27410 IFX<199THENVR=PEEK(53280):VS=PEEK(53281):GOTO27110
28000 REM=====
28010 REM LICHTKRANT-DEKODER
28020 REM=====
28030 GOSUB19000
28040 LK=0:T$=0:PRINT"MAARVE AANSLUITEND TEKSTBORD ? (J/N)"
28050 GETAS:IFAS<>"J"ANDAS<>"N"THEN28050
28060 IFA$="J"THENTB=1:IFRPTHENLK=1
28070 IFB$(0)=" "THENBS(0)="GEEN TEKST"
28080 X=0:Z=0:RE=0:LC=0:DE=0:DO=113
28090 POKE53280,0:POKE53281,0:POKE646,5:PRINT"MAARVE":P=50176:D=50186
28100 LP=1:PR$="":CH=37120:GOTO28220
28110 SVSP:PR$="":TL=0
28120 FORQ=1TOS:GOSUB28400:NEXT
28130 SYSD:IFTL=1THEN28160
28140 GOSUB28200:IFTL=0ANDZ=0THEN28140
28150 GOTO28170
28160 FORM=0TOD:NEXT
28170 IFDE<0THENFORM=1TOD:DE=0:NEXT:DE=0
28180 IFTL=1THENFL=0:GOSUB19040
28190 CH=FNTCH(A):SYSD
28200 PRINTPR$
28210 GETAS:IFAS<>" "THEN28270
28220 POKE252,INT(CH/256):POKE251,CH-256#INT(CH/256):POKE49577,DO
28230 IFZ=0THEN28110
28240 IFA=1ANDBS(X+1)<>" "THENZ=0:X=X+1:GOTO28100
28250 IFTLTHEN16070
28260 IFRPTHEN28080
28270 GOTO25000
28280 IFZ=1THENRETURN
28290 BS=MID$(BS(X),LP,1):IFB$<>" "THENZ=0:GOTO28320
28300 IFZ=0THENZ=1:X=X+1:LP=1:GOTO28290
28310 IFZ=1THEN28350
28320 LP=LP+1:A=ASC(BS):TL=FNTL(A)
28330 IFA=180RA=146THENRE=A#18:B$=" "
28340 IFTL=0THENPR$=PR+B$
28350 IFA<130OR140THEN28380
28360 ONA-132GOTO28430,28430,28440,28450,28460,28390,28470,28450
28370 GOTO28390
28380 FORM=1TOD:NEXT
28390 RETURN
28400 SYSD:IFTL=1THEN28420
28410 GOSUB28200:RETURN
28420 FORM=1TOD:NEXT:RETURN
28430 LC=A+133:RETURN
28440 FL=1:RETURN
28450 K=VAL(MID$(BS(X),LP,2)):LP=LP+2:GOSUB19010:RETURN
28460 A$=MID$(BS(X),LP,1):LP=LP+1:DO=ASC(A$):RETURN
28470 DE=VAL(MID$(BS(X),LP,1)):LP=LP+1:RETURN
28480 SX=LX:FORI=0TOLX:T$(I)=BS(I):NEXT:GOSUB17000:GOTO25000
28490 GOSUB18000:LX=SK:FORI=0TOLX:BS(I)=T$(I):NEXT:GOTO25000
29000 REM=====
29010 REM DATA LICHTKRANT
29020 REM=====
29030 DATA 169,12,141,173,193,169,128,141,177,193,160,38,140,175,193,162,4
29040 DATA 32,128,193,165,251,141,101,196,165,252,141,102,196,169,160,133,251
29050 DATA 169,4,133,252,169,160,133,253,169,216,133,254,162,0,160,1,177,251
29060 DATA 136,145,251,200,177,253,136,145,253,200,200,192,40,208,239,232,224
29070 DATA 8,248,16,165,251,24,105,40,144,4,230,252,230,254,133,251,133,253
29080 DATA 76,48,196,173,101,196,133,251,173,102,196,133,252,96,0,0

```

READY.

ZX 81 SUPERPROGRAMMA

We hebben in dit blad al heel wat programma's gepubliceerd die gebaseerd zijn op de grootste topper in de spelletjeswereld: Pacman. Meestal gaat het dan om eenvoudige basicprogramma's, gebaseerd op het idee van een wezentje, dat achtervolgd door spoken in een doolhof pilletjes loopt op te eten. Het nadeel van Basic is, dat zo'n programma nogal traag is. Wanneer machinetaal wordt gebruikt, vervalt dat nadeel. Nu is het schrijven van een goed machinetaal programma niet voor iedereen weggelegd. Gelukkig lopen er wel mensen rond die dat kunnen en een van hen, H. W. Verhoeven uit Gouda zond ons een cassette met daarop een zeer fraaie versie van een op het bekende idee gebaseerde spel. Het doolhof is een stuk ingewikkelder, zoals u op de screenprint kunt zien, maar het voordeel van dit machinetaal programma is dat het werkelijk razend snel is, echt leuk om te spelen.

PAC-MAN IN MACHINETAAL

Invoeren machinetaal

Nu hebben we in eerdere artikelen al eens beklemtoond, dat het schrijven van een machinetaal programma dan wel erg ingewikkeld is, maar het gebruik niet, mede dankzij de simpele wijze waarmee op de ZX 81 machinetaal en Basic kunnen worden gemixt. Het aardige is ook, dat u – met een hulpprogramma (een Hexlader) – machinetaal kunt invoeren, zonder speciale hulptalen zoals een assembler. We hebben twee listing delen afgedrukt: een met de schermbeeld copy en het Basic programma en de tweede met alle hexadecimale getallen met de machinecode. Het totale programma is ca. 3 k groot.

Het basic deel begint met 10 REM statements, elk met een groot aantal nullen. U kunt natuurlijk ook echt nullen invoeren, maar u mag ook best rijtjes van 10 cijfers maken, dus 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 enz. Dan is het tellen een stuk simpeler. Het gaat er maar om, dat achter de REM STATEMENTS precies het juiste aantal cijfers staat. Daarna voert u de rest van het programma, dus vanaf regel 20 in. De Hexlader is opgenomen in het Basic programma (regel 6997 t/m 7250). Het is een hele slimme Hexlader, want u kunt opgeven van welk geheugenadres tot welk geheugenadres u wilt invoeren. Omdat het invoeren van de Hexgetallen een tamelijk saai werkje is, raden we aan, dit per REM statement te doen dus eerst

REM in regel 1, 378 getallen van adres 16514 tot en met adres 16891. Heeft u eenmaal delen ingevoerd, dan kunt u die ook weer teruglezen en verbeteren. Het Hexlader programma kijkt ook of u het juiste aantal getallen invoert. Heeft u dus het Basic programma ingetypt, dan geeft u als directe opdracht Goto 7000. Daarna geeft u het start- en eindadres op van REM regel 1, en u begint boven aan alle cijfers en letters van links naar rechts in te voeren. Aan het eind van elke regel drukt u op newline. Dan de tweede regel enz. Zit REM regel 1 erin, dan stopt het programma automatisch en moet u het start- en eindadres opgeven van REMregel 2 enz.

Die start- en eindadressen hebben we neergezet in een tabel, waarbij gelijk is aangegeven wat elk deel van het programma doet. Heeft u een fout gemaakt bij het invoeren, dan kunt u daardoor uitvissen in welk deel van het programma de fout moet zitten.

Wanneer u tenslotte helemaal klaar bent met invoeren, raden wij u aan, eerst het programma te save. Het is trouwens toch verstandig na elke REM regel even te save. Mocht u namelijk fouten hebben gemaakt bij het invoeren, dan kan bij het runnen de computer vastlopen en moet u alles opnieuw invoeren. Heeft u het voor het runnen op tape gezet, dan kunt u opnieuw laden en eerst de machinecode teruglezen, door

op de vraag: schrijven of lezen een L op te geven. Zit tenslotte de hele machinecode er goed in, dan kunt u het programma runnen. De nullen of cijfertjes die u heeft ingevoerd in de eerste 10 REM regels worden dan vervangen door de machine opdrachten. Eventueel kunt u – wanneer het programma feilloos werkt – alle regels hoger dan 110 verwijderen. U voegt dan 2 regels toe: 120 save „pacman” en 130 RUN. Daarna typt u Goto 120 en het programma wordt gesaved, waarbij het tegelijkertijd zelfstartend is geworden. De besturing is als volgt: Links: N, Rechts: M, Omhoog: A, Omlaag: Z.

Op tape

We denken dat – hoewel het heel wat werk is – het een nuttige en leerzame zaak is wanneer u dit programma zelf invoert. Meestal geeft zo'n zelf ingevoerd programma toch meer bevrediging dan een gekocht programma. Maar we weten zo langzamerhand, dat er ook veel computerbezitters zijn, die dat zelf typen niet zien zitten. Welnu – zij moeten nog even wachten, maar hebben het dan makkelijker, want dit programma zal ook op de eerstvolgende RAMSOFT TAPE met ZX 81 programma's staan. En als laatste dan nog een dankwoord aan H. W. Verhoeven uit Gouda, die dit programma schreef en naar ons opstuurde. Hij ontving een passende beloning.

INVOERTABEL

REM	lengte	Start adres	Eind adres	doel
1	378	16514	16891	Tekent het dooihof
2	198	16898	17095	Beweegt het mannetje
3	176	17102	17277	Beweegt een spook
4	393	17284	17676	Controleert de spoken
5	227	17683	17909	Subroutines I
6	351	17916	18266	Sturen oogjes terug
7	239	18273	18511	Subroutines II
8	266	18518	18783	Hoofdcontrole
9	191	18790	18980	Reset de variabelen
10	240	18987	19226	Eindroutines

**** REMREGEL 1 ****

```

15514 - 46000C53000C9000
15522 - 09CA000CD7000C2D
15530 - 01073501093F0107
15538 - 960103A00103F301
15546 - 0C00020C5602035A
15554 - 02116C0203980207
15562 - A00204A50204AA02
15570 - 07DA02198F0107A3
15578 - 01077901059A0105
15586 - BB01055901038800
15594 - 01A000013502014D
15602 - 02017B01019B0103
15610 - 620201676B72747B
15618 - 7F8C9CA9ADB1B9BD
15626 - C1EBEFF6F8FF030C
15634 - 101719202454565E
15642 - 6075777F81B7B9C1
15650 - C3D8DAE2E414181F
15658 - 21282C3940424979
15666 - 7D7F87898DB9C4C6
15674 - D12A0C40230E1806
15682 - 1F36802310FB2323
    
```



```

16690 - 0D20F4C92A0C4011
16698 - 2400190E17061B36
16706 - 082310FB11060019
16714 - 0D20F2C9D11A13D5
16722 - FEFFC8772318F55E
16730 - 23562346E52A0C40
16738 - 19772310FCE123C9
16746 - 5EE52A0C4019361B
16754 - E123C92182400E14
16762 - 3E1BCD59410D20FA
16770 - 0E053E00CD59410D
16778 - 20FA3E0ACD59410E
16786 - 043E17CD59410D20
16794 - FA0E023E9CC05941
16802 - 0D20FA3E34CD5941
16810 - C921E54006131600
16818 - CD6A4110FB061716
16826 - 01CD6A4110FB0614
16834 - 1602CD6A4110FB0C9
16842 - CD2341CD36412A0C
16850 - 40232323CD4E4180
16858 - 9C9C9C9C9C9C8080C
16866 - 9EA3A09C80808080B
16874 - 80808080808080B4
16882 - 8484FFCD7541C0AB
16890 - 41C9

```

**** REMREGEL 2 ****

15898 - F701000000CD8B02

```

16906 - CB4D20033E01C9CB
16914 - 4520033E02C9CB7D
16922 - 200EC56420033E03
16930 - C9C85C20033E04C9
16938 - 3A0442C9FE00C8FE
16946 - 012007112100A7ED
16954 - 52C9FE0220051121
16962 - 0019C9FE0320022B
16970 - C923C9ED5B02422A
16978 - 0C4019C9ED5B0C40
16986 - A7ED527DFE6E2004
16994 - 2FA918022E6F19C9
17002 - CD0742CD4D42CD3E
17010 - 423205427EFE0828
17018 - 0BFE0A2807FE60CC
17026 - 56421824CD4D423A
17034 - 0442CD2E42320542
17042 - 7EFE08280BFE0A28
17050 - 07FE80CC56421808
17058 - 3E00320542CD4D42
17066 - E5CD4D423500E17E
17074 - 3205423634ED5B0C
17082 - 40A7ED522202423A
17090 - 0542320442C9

```

**** REMRELEG 3 ****

```

17102 - 55000401041B019C
17110 - 00ED5BCE422A0C40

```

Lees verder op pagina 68

PROGRAMMA'S VOOR HOMECOMPUTERS

RAMSOFT TAPES

Zo u het niet mocht weten: alle programma's in dit blad zijn ook verkrijgbaar op cassette. Zie de advertentie elders in dit blad. We versturen duizenden van die RAMSOFT tapes en er gaat zelden iets mis. Wanneer een tape niet wil laden, ligt dat in 99 van de 100 gevallen aan het feit, dat de weergave-kop in uw recorder niet zuiver rechtstaat. Dat is de reden, dat na de computerprogramma's een speciaal ruis-signaal staat. Door aan het schroefje te draaien, dat de stand van de kop regelt tijdens het weergeven van dit ruis-signaal, kunt u de weergave-kop van uw recorder recht zetten. U behoeft slechts zodanig te draaien, totdat de ruis zo schel mogelijk klinkt. Bij Commodore computers kunt u het tape signaal niet horen. Dat is te verhelpen door een kristal oortelefoontje aan te sluiten. Hoe dat moet heeft gestaan in RAM 48 t/m 50 en in RAM 52 staat hoe dat moet bij de

niet-officiële recorders die bij de CBM64 worden gebruikt. Nu we een jaar ervaring hebben met de RAMSOFT tapes blijkt dit de hoofd oorzaak te zijn van het niet willen laden van tapes. In een zeer gering aantal gevallen (ongeveer 2 op de 1000) ligt het aan de tape zelf. Die kan bijvoorbeeld gedurende het verzenden aan een magnetisch veld zijn blootgesteld of zijn doorgelicht met röntgenstralen. Hoewel een uitval percentage van 0,2% vele malen lager is dan van de tapes die u in de winkel koopt, is het natuurlijk vervelend wanneer u zo'n tape krijgt. Treft u zo'n tape waarop programma's niet te laden zijn, stuur hem dan terug. U krijgt zonder problemen een nieuwe! Vanzelfsprekend krijgt u uitsluitend dezelfde tape...

Dag voorspellen (16k ZX81)

Weet u op welke dag u bent gebo-

ren, of hoeveel dagen u precies heeft geleefd? Of weet u hoeveel dagen de Tweede Wereldoorlog heeft geduurd en op welke dag die is begonnen? Met dit aardige programma van C. van Wijk uit Den Haag is het geen enkel probleem om het aantal dagen tussen twee datums te berekenen of te weten te komen op welke dag een bepaalde datum viel of gaat vallen. Na het runnen moet u de dag van dat moment intypen. Altijd 2 cijferige getallen gebruiken, dus bijvoorbeeld 02 04 voor dag en maand, en een vier cijferig getal voor het jaar, bijvoorbeeld 1985. Vervolgens typt u de datum in waarvan u wilt weten op welke dag hij viel. Het programma berekent dan het aantal dagen tussen die twee data (rekening houdend met de schrikkeljaren) en op welke dag de gevraagde datum viel. Hartelijk dank C. van Wijk voor dit aardige programma!

```

*****
* DAG VOORSPELLEN (ZX 81)
* DOOR C VAN WIJK VOOR R.A.M
*****
100 DIM N(12)
105 DIM D(12)
110 PRINT "DAG-VOORSPEL-PROGRAMMA"
120 PRINT "TYP EEN DATUM IN EN DE COMPUTER"
130 PRINT "ZEGT JE WELKE DAG HET WAS/IS"
140 PRINT "TYP 00 00 0000 OM TE STOPPEN."
145 PRINT AT 21,0;"TYP TOETS OM TE STARTEN."
146 IF INKEY$="" THEN GOTO 146
150 LET N(1)=0
151 LET N(2)=31
152 LET N(3)=59
153 LET N(4)=90
154 LET N(5)=120
155 LET N(6)=151
156 LET N(7)=181
157 LET N(8)=212
158 LET N(9)=243
159 LET N(10)=273
160 LET N(11)=304
161 LET N(12)=334
170 LET D(1)=31
171 LET D(2)=28
172 LET D(3)=31
173 LET D(4)=30
174 LET D(5)=31
175 LET D(6)=30
176 LET D(7)=31
177 LET D(8)=31
178 LET D(9)=30
179 LET D(10)=31
180 LET D(11)=30
181 LET D(12)=31
2200 CLS
2205 PRINT "TYP DE DATUM VAN VAN DAG IN"
227 PRINT "(DD MM JJJJ) :";
230 INPUT A$
232 IF LEN A$ <> 10 THEN GOTO 230
234 PRINT A$
236 LET D=VAL A$(1 TO 2)
237 LET M=VAL A$(4 TO 5)
238 LET Y=VAL A$(7 TO 10)
240 LET U=0
250 GOSUB 680
260 LET Z=T
270 CLS
280 PRINT "TYP DATUM (DD MM JJJ J) :";
285 INPUT A$
287 IF LEN A$ <> 10 THEN GOTO 285
288 PRINT A$
290 LET D=VAL A$(1 TO 2)
292 LET M=VAL A$(4 TO 5)
294 LET Y=VAL A$(7 TO 10)
300 IF D=0 AND M=0 AND Y=0 THEN STOP
320 LET U=1
330 GOSUB 680
340 LET U=T-Z
350 PRINT
370 PRINT D;A$;

```



```

374 GOSUB 940
375 PRINT "Y";Y
380 LET Q=U/365.2425
390 LET Q=INT (RES (Q)*100+.5) /
100
400 IF V<0 THEN GOTO 460
410 IF V=0 THEN GOTO 520
420 PRINT "DUURT NOG ";V;" DAGE
N (";Q;" JR.)";
440 PRINT "EN ZAL EEN ";
450 GOTO 490
460 PRINT "WAS ";-V;" DAGEN GEL
EDEN (";Q;" JR.)";
480 PRINT "EN WAS EEN ";
490 GOSUB 1060
495 IF V<0 THEN PRINT "ZIJN"
500 PRINT AT 21,0;"TYP TOETS VO
OR VOORSPELLING"
505 IF INKEY$="" THEN GOTO 505
510 GOTO 270
520 PRINT "IS VANDAG EN DAT IS
EEN
530 GOTO 490
540 LET Y1=Y-1800
550 LET Q1=INT (Y1/4)
560 LET Q2=INT (Q1/25)
570 LET Q3=INT ((Y1+200)/400)
580 LET K=Q
590 IF Q1<4<Y1 THEN GOTO 630
600 IF Q2<100<Y1 THEN GOTO 620
610 IF Q3<400<200<Y1 THEN GOTO
620
620 LET K=K+1
630 LET T=365*Y1+Q1-Q2+Q3-K
640 LET T=T+N(M)+D-1
650 IF M<3 THEN GOTO 800
660 LET T=T+K
670 GOTO 800
680 GOSUB 820
690 IF E=1 OR D<0 OR D>31 THEN
GOTO 770
720 IF Y>100 THEN GOTO 740
730 LET Y=Y+1900
740 IF Y<1800 OR Y>4999 THEN GO
TO 770
760 GOTO 540
770 PRINT "DEZE DATUM KAN NIET
WORDEN";"VERWEKT."
780 IF W=0 THEN GOTO 225
790 GOTO 280
800 LET J=T-7*INT (T/7)
810 RETURN
820 LET E=1
830 IF M<1 OR M>12 THEN GOTO 89
0
850 LET K=0
855 IF Y/4<>INT (Y/4) THEN GOTO
870
860 LET K=K+1
870 IF D<D(M)+K THEN GOTO 890
880 LET E=0
890 RETURN
940 IF M=1 THEN PRINT "JANUARI"
950 IF M=2 THEN PRINT "FEBRUARI"
960 IF M=3 THEN PRINT "MAART";
970 IF M=4 THEN PRINT "APRIL";
980 IF M=5 THEN PRINT "MEI";
990 IF M=6 THEN PRINT "JUNI";
1000 IF M=7 THEN PRINT "JULI";
1010 IF M=8 THEN PRINT "AUGUSTUS"
1020 IF M=9 THEN PRINT "SEPTEMBE
R";
1030 IF M=10 THEN PRINT "OKTOBER
R";
1040 IF M=11 THEN PRINT "NOVEMBE
R";
1050 IF M=12 THEN PRINT "DECEMBE
R";
1055 RETURN
1060 IF J=0 THEN PRINT "WOENSDAG"
1070 IF J=1 THEN PRINT "DONDERDA
G";
1080 IF J=2 THEN PRINT "VRIJDAG"
1090 IF J=3 THEN PRINT "ZATERDAG"
1100 IF J=4 THEN PRINT "ZONDAG";
1110 IF J=5 THEN PRINT "MAANDAG";
1120 IF J=6 THEN PRINT "DINSdag"
1130 RETURN

```

Boter, kaas en eieren (ZX81)

Wie kent niet het al-oude spelletje boter, kaas en eieren? Twee spelers moeten om beurten een kruisje of een cirkeltje zetten in een veld van negen vakjes. Wie het eerst drie kruisjes of cirkeltjes op een rij

heeft staan (horizontaal, verticaal of diagonaal) heeft gewonnen. Dit spelletje vereist beslist inzicht, al is het nog zo eenvoudig. Van oudsher werd altijd een stukje papier gebruikt om het veld op te tekenen en zijn altijd twee spelers nodig. Dank zij de computer is dat papier en een tweede speler niet meer nodig. Van C. van Wijk uit Den Haag kregen we namelijk dit boter-kaas en eieren spel voor de 16k ZX81, waarvoor hartelijk dank! Hij ontving net als iedereen waarvan een programma wordt geplaatst een aardig attentie. De gebruiksaanwijzing is opgenomen in het programma. Nu is het zonder meer mogelijk een programma te schrijven, waarbij de computer altijd wint. Dan is de lol er gauw af. In dit programma is er dan ook voor gezorgd, dat u ook kunt winnen... Voor wie er tegen opziet de lange listing in te typen: boter-kaas en eieren komt ook op de eerstvolgende RAMSOFT tape met ZX81 programma's.

```

*****
*   BOTER KAAS EN EIEREN   *
*****
* VOOR EEN ZX81 DOOR      *
* C VAN WIJK VOOR R.A.M.  *
*****
100 LET G=0
110 RAND
120 LET Y1=0
130 LET X1=0
140 LET X2=0
150 LET Y2=0
160 DIM R(9)
170 LET R(1)=5
180 LET R(2)=7
190 LET R(3)=3
200 LET R(4)=9
210 LET R(5)=1
220 LET R(6)=6
230 LET R(7)=8
240 LET R(8)=4
250 LET R(9)=2
260 DIM W(72,5)
270 CLS
280 PRINT "**** BOTER KAAS EN E
IEREN ****"
290 PRINT
300 PRINT "HET IS DE BEDOELING
OM EEN LIJN"
310 PRINT "HORIZONTAAL,VERTICAA
L OF"
320 PRINT "DIOGANAAL TE TREKKEN
VOORDAT DE"
330 PRINT "DE COMPUTER DAT DOET
"
340 PRINT
350 PRINT
360 PRINT "IK BEN DE ""O"" EN J
IJ BENT DE ""X"""
370 PRINT
380 PRINT "DE POSITIES ZIJN : "
390 PRINT
400 PRINT TAB 12;"1 2 3"
410 PRINT TAB 12;"4 5 6"
420 PRINT TAB 12;"7 8 9"
430 PRINT AT 21,0;"TYP EEN TOET
S OM TE BEGINNEN."
440 IF INKEY$="" THEN GOTO 165
450 CLS
460 LET G=G+1
470 LET T=0
480 IF G<72 THEN GOTO 190
490 LET G=1
500 FOR I=1 TO 9
510 LET C(I)=0
520 NEXT I
530 LET C=0
540 LET C1=0
550 IF AND<.5 THEN GOTO 220
560 PRINT "IK GA EERST."
570 PRINT
580 GOTO 300
590 PRINT "JIJ GAAT EERST."
600 PRINT

```

```

230 PRINT AT 2,17;"JOUW ZET IS
"
234 INPUT M
235 PRINT M
236 CLS
240 GOSUB 650
250 IF E=0 THEN GOTO 270
255 SLOW
260 PRINT AT 21,0;"ONGELDIGE ZE
T."
265 GOTO 230
270 LET C(M)=2
274 GOSUB 780
276 LET C=C+1
280 LET C1=C1+1
285 LET W(G,C1)=M
290 IF E=1 OR C=9 THEN GOTO 540
300 LET M=1
310 IF C(M)<>0 THEN GOTO 330
314 LET C(M)=1
316 GOSUB 780
320 IF E=1 THEN GOTO 500
325 LET C(M)=0
330 LET M=M+1
335 IF M<10 THEN GOTO 310
340 LET M=1
350 IF C(M)<>0 THEN GOTO 370
354 LET C(M)=2
356 GOSUB 780
360 IF E=1 THEN GOTO 490
365 LET C(M)=0
370 LET M=M+1
375 IF M<10 THEN GOTO 350
380 IF G=1 THEN GOTO 450
385 LET I=1
390 LET E=0
395 FOR M=1 TO C1
400 IF W(I,M)=W(G,M) THEN GOTO
410
405 LET E=1
410 NEXT M
415 IF E=1 THEN GOTO 440
420 LET M=W(I,M+1)
425 IF M=0 THEN GOTO 440
430 IF C(M)=0 THEN GOTO 490
440 LET I=I+1
445 IF I<G THEN GOTO 390
450 IF AND<.4 THEN GOTO 480
455 LET T=T+1
460 LET M=R(T)
465 IF C(M)<>0 THEN GOTO 450
470 GOTO 490
480 LET M=INT (9*RND)+1
485 IF C(M)=0 THEN GOTO 490
490 LET C(M)=1
500 SLOW
501 PRINT AT 2,0;"MIJN ZET IS :
"
510 PRINT
515 GOSUB 690
517 GOSUB 780
520 IF E=1 THEN GOTO 550
530 LET C=C+1
534 IF C=9 THEN GOTO 550
536 GOTO 230
540 PRINT
545 GOSUB 690
550 SLOW
553 PRINT
555 IF Q=0 THEN GOTO 580
557 IF Q<>1 THEN GOTO 570
560 PRINT "IK HEB GEWONNEN."
564 LET Y1=Y1+1
566 GOTO 590
570 PRINT "JIJ HEBT GEWONNEN."
574 LET X1=X1+1
576 GOTO 600
580 PRINT "HET IS GELIJKSPEL."
585 LET X2=X2+1
590 FOR I=1 TO 5
594 LET W(G,I)=0
596 NEXT I
598 LET G=G-1
600 PRINT
605 PRINT "NOG EEN KEER IJ/N"
606 IF INKEY$="" THEN GOTO 606
607 IF INKEY$="J" THEN GOTO 167
610 CLS
620 PRINT "EINDESCORE : "
630 PRINT "JIJ HEBT ";X1;"
KEER GEWONNEN."
632 PRINT "IK HEB ";Y1;" KEER
GEWONNEN."
634 PRINT "HET WAS ";X2;" KEER
GELIJKSPEL."
635 PRINT "-----"
640 STOP
650 LET E=0
655 IF M<1 OR M>9 THEN GOTO 670
660 IF C(M)=0 THEN GOTO 680
670 LET E=1
680 RETURN
690 PRINT AT 5,12;
695 FOR I=1 TO 9
700 PRINT " ";
705 IF C(I)<>0 THEN GOTO 720
710 PRINT " ";
715 GOTO 740
720 IF C(I)<>1 THEN GOTO 730
724 PRINT "O";
726 GOTO 740
730 PRINT "X";
740 IF I/3<>INT (I/3) THEN GOTO
760
750 PRINT AT 5+2*(I/3),12;

```



```

755 GOTO 770
760 REM
770 NEXT I
775 RETURN
780 LET E=0
785 LET Q=C(5)
786 IF Q=0 THEN GOTO 840
790 IF C(1)<>Q OR C(9)<>Q THEN
GOTO 810
800 LET E=1
805 RETURN
810 IF C(3)<>Q THEN GOTO 820
815 IF C(7)=Q THEN GOTO 800
820 IF C(2)<>Q THEN GOTO 830
825 IF C(8)=Q THEN GOTO 800
830 IF C(4)<>Q THEN GOTO 840
835 IF C(6)=Q THEN GOTO 800
840 LET Q=C(1)
845 IF Q=0 THEN GOTO 870
850 IF C(2)<>Q THEN GOTO 860
855 IF C(3)=Q THEN GOTO 800
860 IF C(4)<>Q THEN GOTO 870
865 IF C(7)=Q THEN GOTO 800
870 LET Q=C(9)
875 IF Q=0 THEN GOTO 900
880 IF C(3)<>Q THEN GOTO 890
885 IF C(6)=Q THEN GOTO 800
890 IF C(7)<>Q THEN GOTO 900
895 IF C(8)=Q THEN GOTO 800
900 LET Q=0
905 RETURN

```

RUN voor MICRO-DRIVE (Spectrum)

Wie met de microdrives werkt, weet dat het laden van een programma niet altijd even handig gaat wanneer men niet exact weet, hoe het is gesaved. In de praktijk vraagt men dan eerst de catalogus en vervolgens typt men weer opnieuw load de programma naam. Dit slimme programmaatje van K. Tuil uit Pesse maakt dat allemaal wat makkelijker. U kunt er een menu gestuurde catalogus mee maken, waarin alle programma's op de cassette staan met een nummer ervoor. Wanneer u een programma wilt oproepen, roept u dit menu op, en vervolgens typt u het nummer in van het programma waarmee u wilt werken. Het programma wordt dan automatisch geladen en gerund. Een handige utility voor microdrive gebruikers, waarvoor we K. Tuil hartelijk danken! Ook hij ontving natuurlijk een aardige attentie.

```

*****
* run voor microdrive *
* voor de ZX Spectrum *
* door K. Tuil voor R.A.M. *
*****
10 REM *****
20 REM * Dit is prog "run" *
30 REM * voor Micro Drive *
40 REM * Door K. Tuil voor RAM *
50 REM *****
60 REM
70 REM Bij foutmelding GO TO
330 = *MENU*
80 REM
90 REM
100 DIM a(20): DIM a$(10)
110 LET p=0: LET b$=""
120 GO TO 230
130 CLS: PRINT AT 0,14;"Laatste
nr. was "p
140 PRINT AT 21,0;"Nummers en F
ilenaam INPUT";: INPUT "(0=Hoofdme
nu) ENTER NR.:";n
150 IF n=0 THEN GO TO 330
160 LET p=p+1
170 LET a(n)=n
180 IF a(n)<>p THEN LET p=p-1:

```

```

BEEP .1,10: GO TO 140: REM
beveiliging tegen uitwissen
van reeds ingevoerde nrs.
190 PRINT AT 0,14;"Laatste nr.
was "n
200 INPUT "File naam ";a$
210 LET b$=b$a$+
TO 10-LEN a$; REM t=10 spaties
220 GO TO 140
230 CLS: IF p=0 THEN GO TO 330
: REM GO TO *MENU*
240 PRINT " **PROGRAMMA MENU**"
: PRINT
250 FOR c=10 TO LEN b$ STEP 10
260 PRINT a(c/10); " = ";b$(c-9
TO c)
270 NEXT c
280 PRINT AT 21,1;"Welk program
ma laden?";: INPUT "(0=Hoof
dmenu) ENTER NR.:";q
290 LET q1=q*10
300 IF q=0 THEN CLS: GO TO 330
: REM GO TO *MENU*
310 IF q>p THEN PRINT AT 21,1;
FLASH 1;: Dit Nr. bevat nog geen
file";: PAUSE 100: GO TO 280
320 CLS: LOAD *"m";1;b$(q1-9 T
O q1) LINE 1: REM Auto-start op
line 1
330 CLS: PRINT " **HOOFDM
ENU**"
340 PRINT: PRINT "i = INPUT Fi
les";: p = Programma MENU";s = E
RASE/SAVE Progr. "run";v = Ver
anderen File nr./naam"
350 LET z$=INKEY$
360 IF z$="i" THEN CLS: GO TO
130
370 IF z$="p" THEN GO TO 230
380 IF z$="s" THEN ERASE "m";1;
:run": SAVE *"m";1;:run" LINE 12
0
390 IF z$="v" THEN GO TO 410
400 GO TO 350
410 CLS: FOR c=10 TO LEN b$ ST
EP 10
420 PRINT a(c/10); " = ";b$(c-9
TO c): NEXT c
430 PRINT AT 20,0;"Welke file v
eranderen ???";: INPUT "(0=Hoofdme
nu) ENTER NR.:";r
440 IF r=0 THEN GO TO 330
450 INPUT "File naam wordt ";l$
470 LET b$(r*10-9 TO r*10)=l$
480 BEEP .3,13
490 GO TO 230

```

DARTEN (Spectrum)

DARTS is het bekende pijltjes-werpspel, dat met name in Engeland ongekende populariteit geniet. Toch wordt het ook in Nederland steeds meer gespeeld. Dit computer programma, geschreven en ingezonden door D. Smol (hartelijk dank!), is een puur behendigheidsspelletje, dat DARTS simuleert. Na het runnen krijgt u de spelregels op het scherm. U krijgt 3 beurten en drie pijltjes per beurt. U ziet op de screencopy, dat het dartsbord links op het scherm staat, en dat rechts een speler (user defined graphic) staat. Tijdens het spelen beweegt die pijltjes gooiër continu van boven naar beneden en weer terug. De snelheid waarmee dat gebeurt kunt u voor het spel begint instellen. Heeft u dat gedaan, dan vliegt het mannetje op en neer, tot dat u op toets 0 drukt. Hij stopt dan en vanaf de plaats waarbij is gestopt wordt de pijl in het dartsbord gegooid. De kunst is natuurlijk precies op het punt te stoppen, waarbij

het pijltje in de roos van het bord terecht komt. Ook dit programma komt op de eerstvolgende RAM-SOFT tape indien u er tegen opziet om het in te typen. Typt u het wel in, dan hebben wij aangegeven welke grafische toetsen overeenkomen met de user defined graphics van het mannetje. Gooi ze!

```

*****
* DARTEN (SPECTRUM) *
* Door D. Smol voor R.A.M. *
* t = GRAPHIC A * = GRAPHIC B *
* f = GRAPHIC C *
*****

```

SCORE = 0

```

8>BORDER 6: PAPER 6
9 CLS
10 FOR x=0 TO 7
15 READ v
20 POKE USR "←"+x,v
25 NEXT x
30 DATA BIN 00000000,BIN 00100
000,BIN 01000000,BIN 11111110,BI
N 01000000,BIN 00100000,BIN 0000
0000,BIN 00000000
40 FOR x=0 TO 7
45 READ w
50 POKE USR "←"+x,w
55 NEXT x
60 DATA BIN 00001100,BIN 00011
110,BIN 00001100,BIN 11101100,BI
N 01111110,BIN 00011110,BIN 0001
0010,BIN 00010010
70 FOR x=0 TO 7
75 READ y
80 POKE USR "↓"+x,y
85 NEXT x
90 DATA BIN 00000000,BIN 00010
000,BIN 00010000,BIN 00010000,BI
N 00010000,BIN 01010100,BIN 0011
1000,BIN 00010000
100 PRINT
110 PRINT "
120 PRINT "
130 PRINT "
140 PRINT "
150 PRINT
160 PRINT " * SPELREGELS *"
165 PRINT
170 PRINT " 3 BEURTEN PER SPEL
EN 3 DARTS PER BEURT."
175 PRINT " GOOI DART, DOOR OP
0 TOETS TE DRUKKEN."
180 PRINT " SCORE: MAX. 450 PU
NTEN."
185 PRINT " SNELHEID DARTSPEL
1 T/M 5 REGELBAAR."
190 PRINT
195 PRINT
197 PRINT " ***** VEEL SUCC
ES *****"
198 PRINT
199 PRINT
200 PRINT " WELKE SNELHEID?"
205 LET A=0
210 PAUSE 0: CLS
220 IF INKEY$="1" THEN LET A=A+
7
230 IF INKEY$="2" THEN LET A=A+
5
240 IF INKEY$="3" THEN LET A=A+
3
250 IF INKEY$="4" THEN LET A=A+
2
260 IF INKEY$="5" THEN LET A=A+
1

```



```

265 IF INKEY$="5" THEN GO TO 20
270 GO SUB 600
280 GO SUB 650
290 LET SC=0
300 PRINT AT 0,3;"SCORE= 0"
310 LET f=0
320 PRINT AT 0,24;"*** <--<"
330 PAUSE 70
340 PRINT AT 0,24;"*** <--<"
350 PAUSE 50
360 PRINT AT 0,31;" "
370 FOR g=2 TO 20
380 PRINT AT g,31;"<"
390 IF A\1 THEN GO SUB 770
400 IF INKEY$="0" THEN BEEP 0,1
410 GO SUB 800: PRINT AT g,31;"
420 PAUSE 50: GO TO 335
430 PRINT AT g,31;" "
440 NEXT g
450 FOR g=21 TO 1 STEP -1
460 PRINT AT g,31;">"
470 IF A\1 THEN GO SUB 770
480 IF INKEY$="0" THEN BEEP 0,1
490 GO SUB 800: PRINT AT g,31;"
500 PAUSE 50: GO TO 335
510 PRINT AT g,31;" "
520 NEXT g
530 GO TO 340
540 PRINT AT 5,0;"■";AT 17,0;"■"
550 PRINT AT 6,0;"■";AT 16,0;"■"
560 PRINT INK 5;AT 7,0;"■";AT 8,0;"■";AT 14,0;"■";AT 15,0;"■"
570 PRINT INK 1;AT 9,0;"■";AT 1,0;"■";AT 12,0;"■";AT 13,0;"■"
580 PRINT INK 2;AT 11,0;"■"
590 RETURN
600 PRINT AT 5,2;"10";AT 17,2;"10"
610 PRINT INK 5;AT 7,4;"20";AT 15,4;"20"
620 PRINT INK 1;AT 9,2;"30";AT 13,2;"30"
630 PRINT INK 2;AT 11,3;"50"
640 PAUSE 150
650 LET E=2

```

```

720 FOR D=5 TO 17
725 PRINT INK 3;AT D,E;"■"
730 PRINT AT D,E;" "
740 NEXT D
750 IF E=5 THEN RETURN
760 LET E=E+1: GO TO 720
770 PAUSE A
780 RETURN
800 LET f=f+1: LET l=0.05
810 FOR h=30 TO 1 STEP -1
820 LET l=l-0.0016
830 PRINT AT g,h;"<"; BEEP l,3
840 PRINT AT g,h;" "
850 IF h=1 AND g<4 AND g<18 THEN
860 PRINT AT g,1;"<"; GO SUB 1150
870 IF h=1 AND g>0 AND g<5 THEN
880 PRINT AT g,0;"<"; GO SUB 1000
890 IF h=1 AND g>17 AND g<22 THEN
900 PRINT AT g,0;"<"; GO SUB 1000
910 NEXT h
920 IF g=5 OR g=6 OR g=16 OR g=17 THEN LET sc=sc+10: BORDER 0
930 IF g=7 OR g=8 OR g=14 OR g=15 THEN LET sc=sc+20: BORDER 5
940 IF g=9 OR g=10 OR g=12 OR g=13 THEN LET sc=sc+30: BORDER 1
950 IF g=11 THEN LET sc=sc+50: GO SUB 1185: BORDER 2
960 PRINT AT 0,10;sc
970 IF f=1 THEN PRINT AT 0,24;"<"; RETURN
980 IF f=2 THEN PRINT AT 0,24;"<"; RETURN
990 IF f=3 THEN PRINT AT 0,24;"<"; RETURN
1000 IF f=4 THEN PRINT AT 0,24;"<"; RETURN
1010 IF f=5 THEN PRINT AT 0,24;"<"; RETURN
1020 IF f=6 THEN PRINT AT 0,24;"<"; RETURN
1030 IF f=7 THEN PRINT AT 0,24;"<"; RETURN
1040 IF f=8 THEN PRINT AT 0,24;"<"; RETURN
1050 IF f=9 THEN BORDER 6: PRINT FLASH 1;AT 0,10;sc: PRINT FLASH 1;AT 0,3;"SCORE= " : PAUSE 250:

```

```

GO TO 1200
1000 LET j=INT (RND*9+2)
1010 FOR i=0 TO j
1020 PRINT AT g,i;"<"
1030 BEEP 0.002,1
1040 PRINT AT g,i;" "
1050 NEXT i
1060 LET l=0.02
1070 FOR k=9 TO 21
1080 LET l=l-0.0008
1090 PRINT AT k,j;"<"
1100 BEEP l,3
1110 PRINT AT k,j;" "
1120 NEXT k
1130 GO SUB 1185
1140 PRINT AT 21,j;"<"
1150 GO SUB 1150
1160 RETURN
1170 FOR m=1 TO 5
1180 LET l=l+0.0016
1190 BEEP l,1
1200 NEXT m
1210 FOR m=0 TO 7
1220 PAUSE 2: BORDER m: NEXT m
1230 BORDER 6
1240 RETURN
1250 PAUSE 300: CLS : PRINT "
1260 PRINT "
1270 PRINT "
1280 PRINT "
1290 PRINT "
1300 PRINT AT 13,2;"NOG EEN KEER ?"
1310 IF INKEY$="N" THEN PRINT AT 13,2;"OKKEE BEDANKT"
1320 IF INKEY$="J" THEN PRINT AT 13,2;"OKKEE BEDANKT"
1330 IF INKEY$="J" THEN BORDER 6: PAUSE 250: CLS : GO TO 200

```

GAME

Harmonische in Simons Basic (CBM64)

Simons Basic is een van de fraaiste programmeer hulpen die er voor de Commodore 64 zijn. De grote beperkingen van de standaard Basic van de CBM64 worden met Simons Basic volledig verholpen, en we vin-

den het een zeer aan te raden hulpmiddel. Vreemd is echter, dat we maar weinig programma's in Simons Basic krijgen aangeboden. Kennelijk gebruiken toch minder CBM64 bezitters S.B. dan we dachten. Toch hebben we hier een programma dat weer eens demonstreert hoe makkelijk Simons Basic is om bijvoorbeeld high resolution grafieken op het scherm te zetten. Het gaat hier om een programma,

dat laat zien hoe signaalvormen veranderen naar mate er meer harmonischen worden toegevoegd. Kijk maar eens hoeveel harmonischen er nodig zijn om voor een sinus (0 harmonischen) te komen tot een blokgolf, of hoe een zaagtand ontstaat... Het programma is geschreven en ingezonden door F. Klop uit Vlaardingen, waarvoor hartelijk dank!

```

*****
** harmonischen
** Voor de COMMODORE 64 geschreven in
** SIMONS BASIC door F.Klop voor R.A.M.
*****

```



```

0 CSET1:COLOUR0,0:PRINT"
1 PRINT"VEN HARMONISCHEN
2 PRINT"NEVEN HARMONISCHEN
3 PRINT"LEIDE
4 PRINT"TOPPEN
5 FETCH"1234",1,A:IFA=4THEN END
6 PRINT"KOM OT WELKE HARMONISCHE ? ";
7 FETCH"0123456789",2,K
8 IFA=1ORA=2THENP=2
9 IFA=3THENP=1
10 HIRES3,0
11 LINE 20,100,320,100,1
12 LINE 20,0,20,199,1
13 TEXT 9,46,"1",1,1,7
14 TEXT 9,96,"20",1,1,7
15 TEXT 2,146,"-1",1,1,7:TEXT 25,192,"TYPE M VOOR MENU",1,1,8
16 TEXT 166,104,"m",1,1,7:TEXT 305,104,"2m",1,1,7
17 L=150/m:XX=20:TT=100

```

```

HARMONISCHEN
10"
20"
30"
40"

```

```

18 FORX=20 TO 320
19 V=0
20 FOR N=1 TO K STEP P
21 GOTO23
22 N=N+1
23 V=Y+(1/N)*SIN(N*(X-20)/L)
24 IFK=1ANDN=1ANDN=1THEN26
25 IFA=1ANDN=1THEN22
26 NEXT N
27 T=INT(-V*50+100+0.5)
28 LINEXX,TT,X,T,1
29 XX=X:TT=T
30 GETA$:IFA$="M"THEN0
31 NEXTX
32 GETA$:IFA$=""THEN32
33 IFA$="M"THEN0:ELSE:GOTO32

```

**RADIO AMATEUR
MAGAZINE
INFORMEERT BETER
ÓÓK VOOR
UW COMPUTER**

TEST



SPECTRA-VIDEO SVI 728 MSX

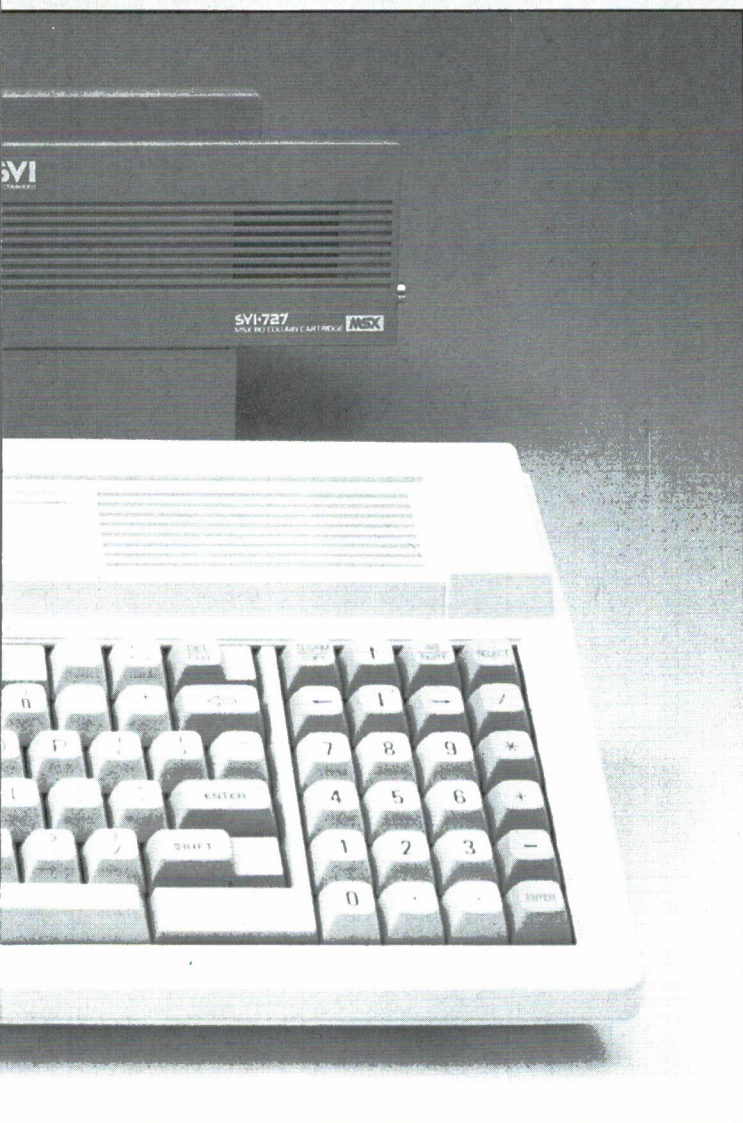
Er is tot nu toe een vrij stringente scheiding geweest tussen home- en zakelijke computers. De meeste home-computers zijn prima voor zelfprogrammeren en spelletjes, maar lenen zich minder voor uitbouw naar een zakelijk systeem. Dat is voor velen reden geweest om te wachten met aanschaffen. Want duizend gulden of meer uitgeven voor een computer is tot daar aan toe, maar het zou dan wel zo prettig zijn, die computer ook voor serieuze toepassingen te kunnen gebruiken. Het wachten is lonend geweest, want nu is er de Spectra Video SVI 728 MSX computer. Dat is een volwaardige MSX home-computer, die bij de behoefte aan serieuze toepassingen probleemloos

kan worden uitgebreid tot een volwaardig CP/M systeem, waardoor duizenden professionele zakelijke programma's bruikbaar worden. Een echte groei-computer dus, die dank zij z'n redelijke prijs en het feit dat via Local Area Network interfaces liefst 32 MSX micro's aan elkaar kunnen worden gekoppeld, ook heel goed bruikbaar is in bedrijven en op scholen. Die uitbreidingsunits zijn overigens ook voor andere MSX computers bruikbaar. Hieronder leest u meer over de computer en z'n uitbreidingen.

Spectra Video

Spectra-Video is een van de eerste fabrikanten geweest, die zich met volle overtuiging

op MSX heeft geworpen. De reden daarvoor was, dat Spectra-Video door Microsoft een uitgebreide Basic had la-



COMPUTER

door W. Bos

ten schrijven. Die Basic is toegepast in de Spectra-Video SVI 318 en SVI 328. In een later stadium is deze Basic door Microsoft verder aangepast tot MSX Basic en de systeemopbouw van die machines heeft als voorbeeld gediend voor de huidige generatie MSX computers. Die SVI 318 en 328 zijn in het verleden ook als MSX machines verkocht. Dat heeft nogal wat verwarring geschapen, want toen de huidige MSX machines op de markt kwamen, bleken er toch een aantal afwijkingen te zijn, zowel in de Basic als in de afmetingen van de cartridge connector. Hoewel er

een speciale adaptor in de handel is voor die computers, heeft Spectra-Video besloten, toch ook een 'echte' MSX computer, de SVI 728 op de markt te brengen. Deze is volledig MSX-norm compatible en draagt dan ook het MSX logo. Dankzij de ervaring met de beide pre-MSX machines, heeft Spectra-Video tegelijk met de SVI 728 een groot aantal interfaces en modules uitgebracht, die de machine kunnen uitbouwen tot een groter systeem. De SVI 728 is dan ook op dit moment een MSX computer waarvoor de meeste uitbreidingsunits zijn te krijgen. Spectra-Video

was een Amerikaans bedrijf, dat z'n computers bij Bondwell in Hong Kong laat maken. De Amerikaanse afdeling van Spectra-Video International is enige tijd geleden in geldzorgen geraakt, en dat feit werd driftig door de concurrentie gebruikt om te vertellen dat de eerste MSX fabrikant al over de kop was. Daarvan is echter geen sprake, Spectra-Video is uit de geldzorgen geholpen door Bondwell, de fabrikant van de computers. Spectra-Video was dan ook weer krachtig aanwezig op de gezamenlijke stand van MSX fabrikanten op de CES show in Las Vegas. Ook in Nederland was Spectra-Video een van de eerst MSX computers. Hoewel wat minder in het oog lopend, werd de SVI 728 tegelijk met de Sony Hit-Bits geïntroduceerd op de afgelopen FIRATO.

De SVI 728

U zult het natuurlijk allang op de foto's gezien hebben: de Spectra-Video SVI 728 ziet er niet bepaald uit als een spelletjes computer, maar veel meer als een professionele, zakelijke computer. Debet daaraan is ongetwijfeld het toetsenbord met liefst 90 toetsen. Zoals u waarschijnlijk heeft gelezen in onze MSX special vorige maand, dient elke MSX computer minimaal 72 toetsen te hebben, maar het mogen er ook meer zijn. Daarnaast is elke fabrikant vrij, zijn MSX machine extra's te geven, zolang hij maar blijft voldoen aan de MSX norm. Welnu, in plaats van ingebouwde software heeft Spectra-Video gekozen voor een extra cijfer-toetsenbord. Behalve de cijfers van 0 t/m 9 zijn in dit cijfer-toetsenbord ook de vier cursortoetsen, een entertoets en de deelstreep, vermenigvuldigungs-, plus en minteken opgenomen, zodat men voor het invoeren van rekenkundige bewerkingen niet behoeft terug te springen naar het hoofdtoetsenbord. De opname van de cursorbesturing in het cijfer-toetsenbord heeft tot gevolg, dat het besturen van spelletjes met de toetsen in plaats van met de joy-stick een stuk lastiger is dan met een apart cursorblok, zoals

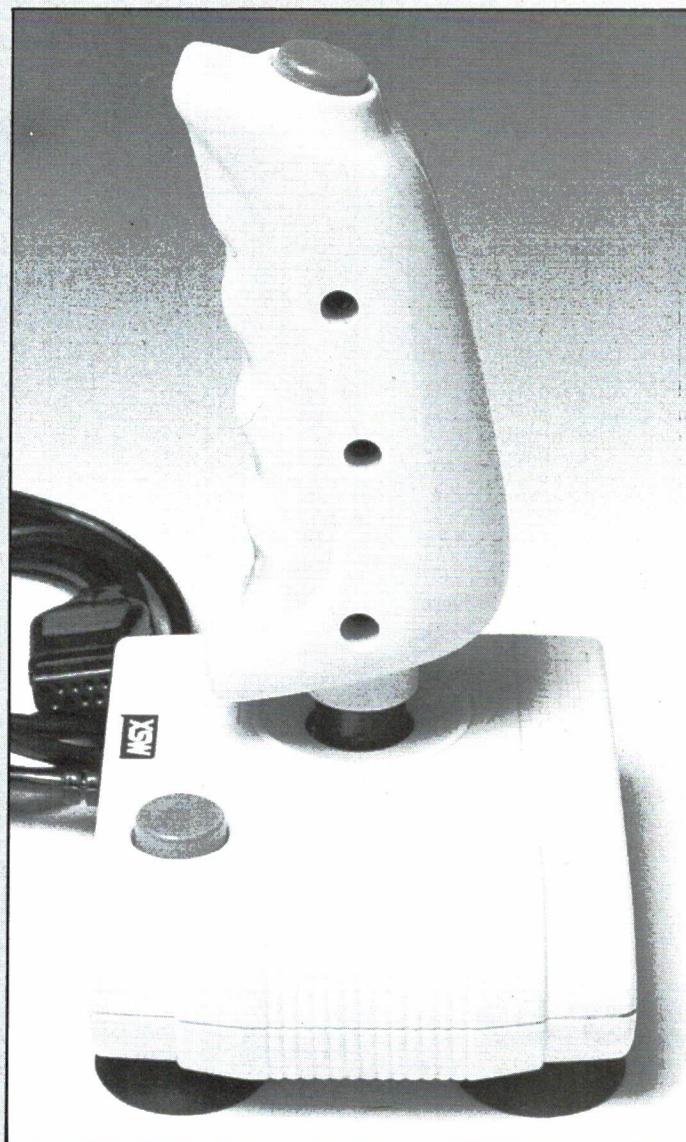
bij andere MSX computers. De toetsen van de SVI 728 zijn taps toelopend en van boven enigszins gewelfd. De onderlinge toetsafstand komt overeen met die van een IBM elektrische schrijfmachine, waardoor het toetsenbord bruikbaar is voor 10 vingertypen. Hoewel het er allemaal erg fraai en professioneel uitziet, toch twee opmerkingen: men moet de toetsen nogal krachtig indrukken omdat de veerdruk aan het eind van de slag tamelijk hoog is. Op den lange duur is dat bij meer dan 'twee vingers' typen wat vermoeiend. Het grootste probleem hadden we echter met het feit, dat de toetsen nogal wiebelen. Dat is overigens een kwestie van wennen. Voor gewoon programmeren met twee of vier vingers zoals de meeste van ons doen levert dat niet zoveel moeilijkheden op, maar zou u de SVI 728 puur voor tekstverwerking gaan gebruiken, dan raden we u aan eerst eens een stukje te typen om te zien of het toetsenbord u bevalt. Net zoals bij vele andere zaken, is het toetsenbord van een computer vaak een kwestie van smaak. De spatiebalk is in ieder geval aan beide zijden ondersteund, en het maakt dus niet uit waar u hem aanslaat. Natuurlijk is de SVI 728 voorzien van de standaard MSX toetsen, zoals de 5 functietoetsen, die te zamen met de shifttoets 10 directe commando's geven, een stop-toets en een caps-lock toets (met een indicatieledje erin). Handig, met name voor tekstverwerking is dat Spectra-Video een toets met trema (dubbele puntjes boven een letter) en accenttekens heeft toegevoegd aan het standaard MSX toetsenbord. De computer heeft de volgende afmetingen: 40,5 cm breed, 21,5 cm diep en 7,5 cm hoog. De behuizing is van stevige slagvaste kunststof en staat op vier rubber voetjes, waardoor hij niet wegglijdt tijdens het typen. Het gewicht van de computer is 2,3 kilogram. Dat is zonder netadaptor. De SVI 728 heeft niet, zoals vele andere MSX computers, een ingebouwde netvoeding, maar een net-

adaptor. Ook die is fraai van uitvoering en staat op rubber voetjes. De adaptor is voorzien van zowel een lichtnet als computersnoer en kan dus op de grond staan. Zowel de computer als de adaptor worden ook na dagen-lang aanstaan niet meer dan lauwwarm, mede dank zij de ventilatiesleuven rechtsboven en in de onderzijde van de computer. De kleur van de kast is crème, het oppervlak is enigszins geruwd en de toetsen zijn lichtgrijs, waardoor het geheel er naar onze smaak zeer fraai uitziet.

In- en Outputs

De Spectra-Video SVI 728 heeft uiteraard een cartridge slot, dat is aangebracht in het midden van de bovenzijde van de computer. De dubbel uitgevoerde contactveren van de connector in deze sleuf zijn verguld. De cartridge ruimte is voorzien van kunststofwanden. Wanneer er per ongeluk iets in de cartridgesleuf valt, komt dat tenminste niet in het inwendige van de computer terecht. De cartridgesleuf is afgedekt met een verend klepje. Sommige cartridges kunnen er niet tegen, wanneer ze in een werkende computer worden gestoken. Daarom drukt het klepje een microschakelaar in, wanneer een cartridge of een uitbreidingsmodule in de computer wordt gestoken. De microschakelaar onderbreekt de voedingsspanning, waardoor de computer wordt uigeschakeld.

Op de rechterzijde van de SVI 728 is een aan/uit wip-schakelaar aangebracht, alsmede de connector voor de voedingsspanning. Op de linkerzijde bevinden zich de twee standaard 9-polige 'D' connectoren (ATARI-pluggen) bestemd voor het aansluiten van een joystick. Elke 'ATARI-compatible' joystick is bruikbaar, maar voor die (tot nu toe vrij zeldzame) toepassing waarbij u twee gescheiden 'vuurknoppen' nodig heeft, dient u een speciale MSX joystick te gebruiken.



Ook Spectra-Video heeft zo'n speciale MSX joystick, de SVI 101. Tenslotte vinden we op de achterzijde de overige aansluitingen. Geheel links de standaard 8 polige DINconnector, via welke een cassette recorder (elk type is bruikbaar, maar er zijn ook speciale MSX recorders) kan worden aangesloten.

Tot voor kort moest de cassette recorder kabel apart worden gekocht voor f 25,-, maar vanaf het verschijnen van deze test wordt de kabel net als bij andere MSX micro's meegeleverd. Naast de cassette recorder aansluiting vinden we de inmiddels bekende Amphenol connector, waarop een printer met standaard Centronics Parallel poort kan worden aangesloten. Er zijn honderden van die printers met zo'n aansluiting. Een opmer-

king: Wanneer – en dat zal met name bij tekstverwerking voorkomen – u ook al internationale karakters op papier wilt afdrucken, dient de printer voorzien te zijn van een MSX-ROM. Met een normale printer kunt u namelijk alleen al standaard grote en kleine letters, cijfers en de leestekens afdrucken. Matrix printers met zo'n MSX ROM zijn er al wel, o.a. van AVT, maar DAISY-wheel printers met een letterschijfje met de MSX-tekens hebben we nog niet gezien, hoewel die ongetwijfeld zullen komen. In het midden op de achterzijde van de computer vinden we de extra 50-polige uitbreidingsbus met pennen, die de Spectra Video onder andere met de Goldstar gemeen heeft. Die uitbreidingsbus kan ondermeer dienen voor het aansluiten van de floppy-

disk drive, waarbij de standaard cartridge sleuf dan vrij blijft voor andere modules, zoals een 80 koloms kaart, waarover straks meer. Sony gebruikt overigens een kaartconnector i.p.v. de 50-polige plug. Verloop stekers zijn binnenkort leverbaar, zodat ook Sony floppies op de achterzijde van de SVI 728 aangesloten kunnen worden. Nu moet de cartridgesleuf worden gebruikt.

Naast de uitbreidingsbus vinden we een aansluitmogelijkheid voor randarde, en daarnaast twee boven elkaar gelegen chinch (tulp) jacks, bestemd voor respectievelijk video en audio uit. De video uitgangsspanning is iets hoger dan gebruikelijk, dit is erg fijn voor TV's die tot monitor zijn omgebouwd. Kleur- en contrastinstellingen zijn dan over bredere grenzen regelbaar. De laatste aansluiting is eveneens een tulpjack en dient om een gewone TV te kunnen aansluiten op de SVI 728. Een aansluitkabel om de computer op de antenne-ingang van de TV te kunnen aansluiten wordt mee geleverd. De ingebouwde UHF modulator levert beeld op kanaal 36. De beeldscherpte van ons test exemplaar was uitstekend, zonder moirè (fijne lijntjes) en met goed geluid. Maar bij een ander model was de afstand tussen beeld en geluid niet helemaal correct en dat gaf wat problemen, zeker bij gebruik van automatisch zoekende TV's. Indien u toevallig een exemplaar treft dat net buiten de toleranties van uw TV valt, dan is de handelaar of importeur Electronics Nederland gaarne bereid de modulator even na te trimmen.

Schermbild en geluid

De Spectra-Video gaf zowel op de antenne ingang als via video een goed scherp beeld. De kleurverzadiging was normaal, er behoefde nauwelijks aan de kleurcorrectieregelaars gedraaid te worden. Vanzelfsprekend kent de SVI 728 de zestien standaard kleuren van MSX: transparant, zwart, middelen, lichtgroen, donkerblauw, lichtblauw, donker-

rood, cyaan, middelrood, lichtrood, donkergeel, lichtgeel, donkergroen, magenta, grijs en wit. Vooral de kleur transparant is aardig: zowel om in spelletjes afbeeldingen te laten verdwijnen, als om de computer als ondertitelings- of effectcomputer te gebruiken bij video-opnamen. In dat geval is – om synchronisatieproblemen te voorkomen – wel een beeldmixer module gewenst. Die MSX beeldmixers worden ondermeer gemaakt door MATSUSHITA en J.V.C. MSX computers, en dus ook de Spectra-Video SVI 728 kennen vier schermbeeld-modi. De eerste is SCREEN 0. Dat is de tekstmode, bestemd voor letters, cijfers, leestekens en de standaard grafische karakters van de MSX computers. Bij het aanzetten van de computer komen er 39 karakters per regel op het scherm. Door middel van het commando WIDTH kan het aantal karakters ingesteld worden van 1 t/m 40. Aardig is overigens, dat het beeld altijd gecentreerd is. Stelt u bijvoorbeeld WIDTH 20 in, dan krijgt u vanuit het midden van het scherm 10 karakters naar links en 10 naar rechts. Heel handig voor bijzondere effecten. Er staan altijd 24 regels onder elkaar. In deze mode kunnen geen sprites worden gebruikt en er zijn twee, vrij kiesbare kleuren. Screenmode 1 is een wat grovere tekstmode, waarbij 29 karakters per regel verschijnen, maar die zijn dan wel groter (8 x 8) dan in screenmode 0. Ook hier kan de breedte ingesteld worden tot maximaal 32 karakters. Ook in deze mode zijn er 24 regels onder elkaar, 2 kleuren maar er zijn wel sprites mogelijk. Screenmode 2 is de high-resolution grafische mode. Het oplossend vermogen (de detaillering) is 256 x 192 beeldpunten. Alle 16 kleuren kunnen worden gebruikt in deze mode! Ook de sprites zijn volledig bruikbaar. Bij de MSX computers is het niet zo moeilijk, ook tekst op het scherm te zetten in deze high-resolution grafische mode. Zowel in dit, als in het vorige nummer van R.A.M. gaven we

routine's, hoe statische en dynamische teksten op het scherm zijn te zetten. Screen-mode 3 is tenslotte de low-resolution grafische mode. Opnieuw 16 kleuren, maar nu is het beeld ingedeeld in blokjes en wel 64 horizontaal en 48 verticaal. Elk veldje bestaat dus uit 4 beeldpunten van het high resolution scherm. Ook zijn sprites mogelijk.

Processor en geheugen

Alle MSX computers gebruiken de veelzijdige Z80A microprocessor als centraal reken- en bewerkingsorgaan. De kloksnelheid waarop deze processor werkt is 3,6 MHz. Wanneer machinetaal programma's worden gebruikt is een MSX-computer dan ook snel. In Basic (waarbij steeds het programma wordt vertaald in machine taal) gaat het wat langzamer, maar (afhankelijk van de soort opdracht) is de computer toch matig tot zeer snel. De SVI 728 is uitgerust met het maximale standaard geheugen voor MSX machines: 80 k RAM (Random Access Memory). Die 80 k bestaat uit 64 k geheugen voor de processor en 16 k apart videogeheugen, waarin het schermbeeld, de kleuren en de sprites zijn opgeslagen. Van het hoofd geheugen is 4 k gereserveerd voor de processor zelf. In machinetaal, of programma's die in machinetaal gegevens opslaan zoals bijvoorbeeld de TASWORD tekstverwerker, blijft dus 60 k vrij voor het programma en gegevens! De Basic en het besturingssysteem is opgeslagen in een 32 k ROM (Read Only Memory) geheugen. Een Z80 processor kan niet meer dan 64 k besturen. De Basic neemt 32 k, zodat er aan vrij toegankelijk geheugen in Basic de inmiddels bekende 28.815, oftewel bijna 29 k vrij geheugen overblijft. Aardig is overigens, dat de MSX machines kunnen worden uitgebreid tot 1 Megabyte RAM/ROM geheugen. Nu zal niemand dat gebruiken, maar een stukje is vast gerealiseerd bij de SVI 728. Er is namelijk een 64 k RAM

geheugenmodule leverbaar, die met een hulpprogramma ook bruikbaar is in Basic. Daarover straks meer.

Graphics en karakters

Alle MSX computers, en zo ook de SVI 728 hebben in hun ROM de meest uitgebreide letterteken set van alle homecomputers opgeslagen. Behalve de standaard ASCII karakters, zijn er ook een heleboel internationale en zelfs Griekse letters opgeslagen. Ideaal voor tekstverwerking, technische formules enz. Behalve de letters, cijfers en leestekens zijn ook grafische tekens aanwezig, waarmee ook in de tekstmode, eenvoudige schermbeeldtekeningen gemaakt kunnen worden. Let er op, dat voor het afdrucken van die grafische tekens en internationale letters een printer met MSX ROM noodzakelijk is. Om u een indruk te geven van alle tekens die de SVI 728 op het scherm kan zetten, hebben we hier de complete karakterset afgebeeld. Maar de SVI 728 heeft net als alle andere MSX machines nog meer grafische mogelijkheden. In schermbeeld mode 2 kunnen heel eenvoudig fraaie tekeningen gemaakt worden met een oplossend vermogen van 256 x 192 beeldpunten. Dat wordt ook goed on-

dersteund in Basic. Met het commando CIRCLE tekent u bijvoorbeeld een cirkel of elips op het scherm, met het commando PAINT kunt u door lijnen begrensd vlakken inkleuren, met LINE trekt u lijnen, u kunt vanuit Basic beeldpunten aan- en uitzetten, noem maar op... Daarnaast zijn er liefst 32 sprites. Sprites zijn een soort 'spook'figuurtjes, die u zelf kunt ontwerpen (ook dat is vrij eenvoudig) en over een andere schermbeeldtekening heen kunnen bewegen. In de delen van de sprite die open zijn, ziet u dan de onderste tekening. Ideaal voor games. Ten koste van het aantal, zijn ook meerkleurige sprites mogelijk. De sprites zijn bovendien in vier grootten te ontwerpen. De grootste sprite heeft liefst 16 x 16 beeldblokjes, waarbij elk blokje op zich weer bestaat uit 16 beeldpunten. Dergelijke grote sprites kunnen bij andere computers (zo ze al sprites hebben) alleen maar gemaakt worden door een flink aantal sprites te combineren, wat ten koste gaat van het aantal. Ook het besturen van sprites en zelfs botsingsdetectie (spelletjes!) is heel simpel vanuit Basic mogelijk. In de normale tekstmode is de karakterset in de aparte 16 k video-ram aanwezig. Dat geheugen is toeganke-

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	BLANK (NULL)	+	BLANK (SPACE)	Ø	@	P	`	p	Ç	É	á	Ã			α	≡
1	☺	!	1	A	Q	a	q	ü	æ	í	ã				β	±
2	☹	"	2	B	R	b	r	é	Æ	ó	ï				Γ	≥
3	♥	#	3	C	S	c	s	â	ô	ú	ï				π	≤
4	♦	\$	4	D	T	d	t	ä	ö	ñ	Ö				Σ	∫
5	♣	%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ	ö				σ	∫
6	♠	&	6	F	V	f	v	å	û	ä	Ü				μ	÷
7	•	'	7	G	W	g	w	ç	ù	q	ü				τ	≈
8	◼	(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	¿	ÿ				Δ	Φ
9	◯	)	9	I	Y	i	y	ë	Ö	Γ	ij				†	•
A	◐	*	:	J	Z	j	z	è	Ü	¾					ω	Ω
B	◑	+	:	K	[	k	{	ï	ø	½	~				δ	√
C	◒	,	<	L	\	l		î	£	¼	◇				∞	°
D	◓	-	=	M	]	m	}	ï	¥	⅓					∅	²
E	◔	.	>	N	^	n	~	Ä	Pt	<<	¶				€	■
F	☼	+	/	?	O	_	o	BLANK (DEL)	Ä	ƒ	>>	§			∩	BLANK (FF)

lijk, waardoor de karakters veranderd kunnen worden. Een van de mogelijkheden is bijvoorbeeld, om een totale nieuwe letterset te maken. Een andere mogelijkheid is, de karakters te veranderen in willekeurige afbeeldingen, zoals raketjes, bommen etc., de zogenaamde USER-defined-graphics. In totaal kunnen 256 van die UDG's gemaakt worden. Een groot voordeel bij MSX machines als de SVI 728 is dat al die grappen en grollen met grafische afbeeldingen en kleuren, geen extra RAM geheugen gebruiken. Daarvoor dient juist dat extra 16 k video-geheugen.

Geluid

De SVI 728 heeft een geluid-chip met drie onafhankelijk programmeerbare toongeneratoren. Elke toongenerator heeft een bereik van 8 octaven, overeenkomend met het bereik van een piano. Bovendien is ook nog een aparte ruisgenerator aanwezig, die wordt gebruikt voor klankeffecten zoals bekkens, een panfluit, maar ook voor 'laserstralen', explosies etc. Het geluid is hoorbaar via de TV, maar met behulp van de aparte audio uitgang kan ook een versterker worden aangesloten. Zowel de frequentie als het volume van elke toongenerator is apart instelbaar. Daarnaast kunnen de toongeneratoren en de ruisgenerator wordt gemengd. Ook de centrale frequentie van de ruis is instelbaar. Voor het instellen van klankkleuren, aanslag- en uitsterftijden is een register van 10 voorgeprogrammeerde 'envelopes' (omhullende sterkte variaties) aanwezig. Geluid kan op vele manieren worden verkregen. Allereerst is daar het simpele 'Beep' commando, dat een eenvoudig pieptoonje laat horen. Voor het echt opwekken van muziek en liedjes bij spelletjes is in de Basic van de MSX computers een aparte 'Micro Music language' opgenomen. Daarmee kan heel

eenvoudig muziek worden opgewekt door middel van het commando PLAY. Na Play volgt een string, een combinatie van letters en cijfers. De letters komen overeen met de normale muzieknoten. Play 'E' laat dus muzikant E horen, Play 'CEG' het C majoor accoord enz. Ook rustpauzes en de octaafhoogte worden in zo'n Play string opgenomen. Wie bladmuziek kan lezen, kan zonder al teveel problemen direct vanaf de bladmuziek de computer programmeren. Naast de MML, (de Micro-computer Muziektaal) bestaat ook de mogelijkheid, direct toegang te krijgen tot de geluid-chip, met het commando SOUND. De toegepaste chip, de AY-3-8912 is namelijk een microprocessor op zichzelf, met 14 registers die bepaalde effecten besturen. Het programmeren daarvan is wel wat complexer dan met de Micro Music Language. We zullen in onze pagina met MSX programma's en programmeertips regelmatig muziekstukjes en geluidseffecten opnemen.

Basic

Over de Basic van de SVI 728 willen we in deze test niet zo erg uitwiden, want er is een speciaal artikel in voorbereiding. Bovendien hebben we al veel gezegd over MSX Basic in de test van de Goldstar MSX (no 52) en de YASHICA in de MSX special (no 54), vorige maand. Toch mag in deze test niet ontbreken, dat we MSX Basic een van de beste Basic's vinden die er voor homecomputers is. De Basic kent meer dan 150 commando's, functies en statements, waaronder heel wat slimme programmeerhulpen als AUTO (automatische regelnummers) RE-NUM, (hernummeren inclusief goto's en gosubs) en TRON en TROFF (waardoor de regelnummers tijdens het runnen op het scherm worden gezet). Over de prettige en uitgebreide manier waarop de MSX Basic van de SVI 728 de geluids- en grafische mogelijkheden ondersteund hebben we het al gehad. Ideaal is ook de zogenaamde INTERRUPT en

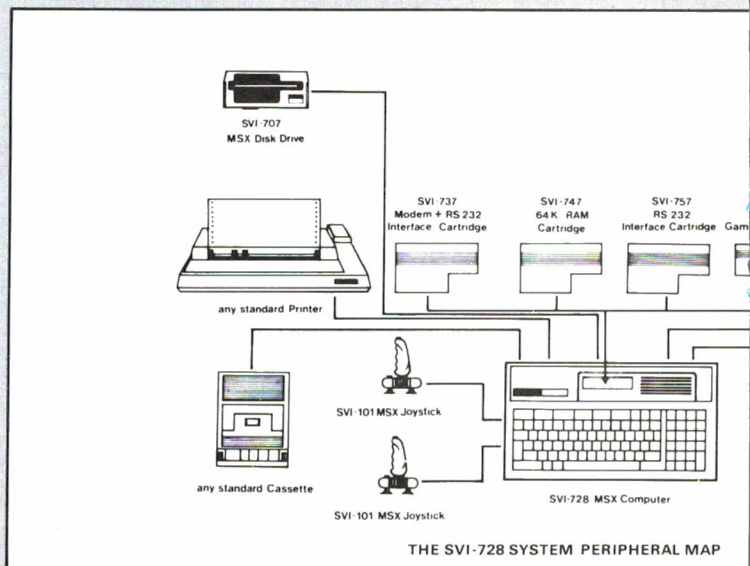
EVENT handeling (reageren op gebeurtenissen). Zo kent de Basic bijvoorbeeld de instructie: ON INTERVAL GO-SUB, waarmee hij naar een bepaald programmeel springt wanneer een bepaalde tijd is verstreken. Tot deze groep behoort ook de instructie ON SPRITE GO-SUB, waardoor de computer naar een programmeel springt wanneer Sprite's botsen (spelletjes!) en ON STRIG GOSUB, waarbij hij naar een programmeel springt wanneer de vuurknop van de Joy-stick wordt ingedrukt. Zo kunnen we eindeloos doorgaan. MSX Basic kan bijvoorbeeld strings vergelijken (is 'ABC' anders dan 'abc?') en kent bijvoorbeeld ook INSTRING, waarbij bijvoorbeeld in een adressenbestand kan worden gezocht of de naam in het bestand overeenkomt met een ingevoerde naam. Kortom eindeloos veel mogelijkheden in een makkelijk aan te leren, maar zeer krachtige Basic.

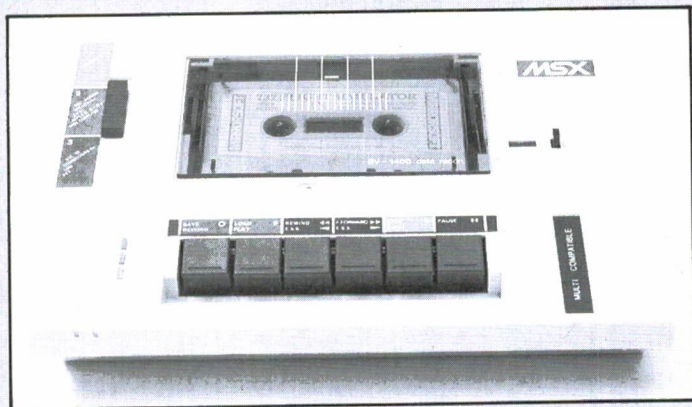
Randapparatuur en uitbreidingen

We zeiden het al aan het begin van deze test: Voor de SVI 728 is erg veel randapparatuur leverbaar en er komt nog meer. Juist die randapparatuur maakt het mogelijk, de SVI 728 uit te breiden van homecomputer naar een zakelijk systeem. In afbeelding 2 hebben we een tekeningetje afgebeeld van de op dit moment verkrijgbare uitbreidingen. Laten we maar bij het begin beginnen:

De cassetterecorder

Ieder, die al over MSX in dit blad gelezen heeft weet inmiddels, dat op MSX computers als de SVI 728 elke cassetterecorder kan worden gebruikt. Prettig, hoe wel niet per se noodzakelijk, is het wanneer de recorder is uitgerust met een remote controlplug. De computer stopt en start dan de tape automatisch bij het save en laden. MSX computers gebruiken een overdracht snelheid van 1200 baud om de programma's en gegevens op tape vast te leggen. Dat is ca 4 x zo snel als een Commodore 64 en iets langzamer dan de 1500 baud van de Spectrum. Maar de MSX computers kunnen ook omgeschakeld worden op de zeer snelle 2400 baud. Dan is wel een kwalitatief goede cassetterecorder nodig. De importeur van Spectra Video, Electronics Nederland heeft daarvoor een nogal bijzondere recorder, de SV 1400. Het is een speciale data recorder, die – en dat hebben we geprobeerd – prima werkt op zowel 1200 als 2400 baud. De recorder heeft een 3 cijferige band teller en een ingebouwde monitor. Die laatste zorgt ervoor, dat u mee kunt luisteren bij zowel het save als laden. De juiste laadsterkte wordt bovendien aangegeven door 3 indicatie LED's, een groene, een gele en een rode. Maar deze recorder heeft nog meer bijzonderheden. Allereerst is daar het ESS systeem. Daarmee kunt u tij-



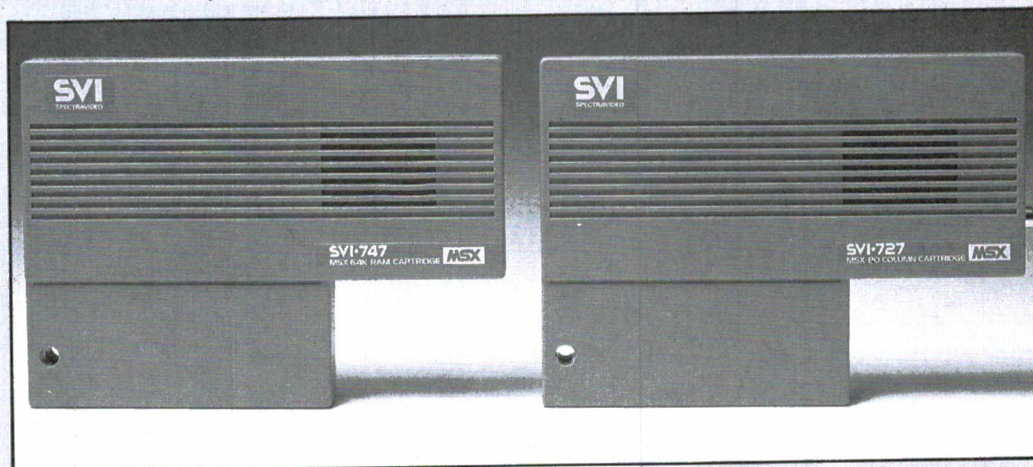


dens snel vooruit- of terugspoelen de weergave-kop tegen de band drukken. U hoort dan de signalen die op de tape staan, en zo kunt u tijdens het snelspoelen vlot de pauzes tussen programma's vinden. Wanneer u slechts één computer heeft, zal dit nauwelijks spelen, maar bij meerdere computers is het ideaal, dat de SV 1400 een zogenaamde multimode recorder is. Op de bovenzijde, aan de linkerkant zit een 3-standen schuifschakelaar. Daarmee kan de recorder ingesteld worden voor het werken met de 1) DRAGON - 2) BBC, Electron, Spectrum, ZX81, Apple, en MSX, 3) Commodore 64, VIC 20, CBM en PET. In de stand voor die laatste computers worden signalen in de recorder gedigitaliseerd. Om de SV 1400 op de Commodore 64 of VIC-20 te kunnen aansluiten is een apart aan te schaffen speciaal-kabel nodig. De recorder kan worden gevoed uit zes mignon batterijtjes. Er is ook een ingang voor een

apart aan te schaffen licht-netadapter.

Joy-sticks

MSX computers als de Spectra-Video SVI 728 hebben een standaard 'ATARI-compatible' joystick aansluiting. Elke joystick, die op een ATARI, Commodore 64 of VIC 20 past, werkt ook met een MSX computer.



Maar MSX computers hebben een aansluiting voor twee gescheiden 'vuurknoppen'. Bij sommige programma's kan dat handig zijn. Wil men met gescheiden vuurknoppen (dus elk met een ander effect) werken, dan dient een speciale MSX Joystick gebruikt te worden. Spectra Video heeft zo'n joystick, de SVI 101. Uiterlijk gelijk aan de bekende Spectra-Video Quickshot, met een pistoolhandgreep en vier rubbervoetjes waarmee de joystick onwrikbaar op een glad oppervlak kan worden vastgezet. Verder voert Electronics Nederland nog de Konami 'Hyper Shot'. Dat is niet zo zeer een joystick, maar een kastje met twee drukknoppen. Bij de een staat RUN, bij de ander JUMP. Deze hypershot is

ideaal voor de grote rage van het ogenblik: de Olympische Spelen, waarbij men als een razende de joystick heen en weer moet bewegen om het mannetje te laten bewegen. Met de druktoetsen op de hypershot gaat dat veel eenvoudiger.

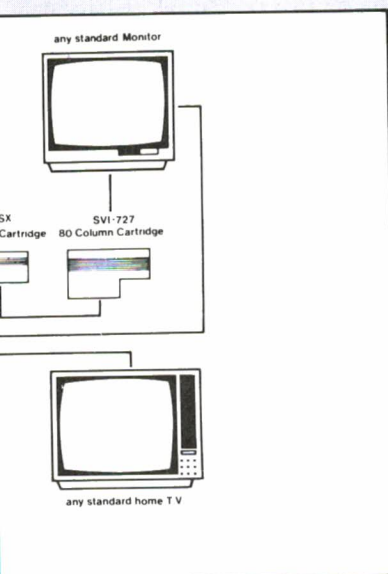
64 k RAM module SVI 747

Zoals gezegd kan het vrij toegankelijk geheugen van de MSX computers verder uitgebreid worden. In figuur 3 hebben we de geheugen indeling van de SVI 728 afgebeeld. U ziet dat er gewerkt wordt met banks, waarin steeds 64 k past. In de eerste Bank 0 zit de Basic ROM, in de tweede Bank de standaard 64 k RAM. Het derde slot (bank 2) is het game cartridge slot en Bank 3 is tenslotte de expansiebus

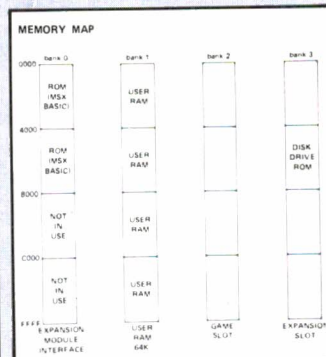
of gegevens zijn opgeslagen. Nu is dat verwerken van dynamisch bankswitching in een programma niet zo eenvoudig, vandaar dat de importeur Electronics Nederland daar een - separaat aan te schaffen - hulpprogramma 'SV expansion' voor kan leveren. De 64 k kaart kan wel worden gebruikt bij sommige CP/M programma's, al is dan niet tegelijkertijd ook 80 kolommen mogelijk.

Disk-drive

Vormt de cassetterecorder een goedkope, eenvoudige maar langzame opslagmethode, de disk drive is er voor het vastleggen van veel gegevens in een zeer korte tijd. Maar een disk drive heeft nog meer voordelen. Bij een cassette staan alle gegevens altijd achter elkaar. In een adres-

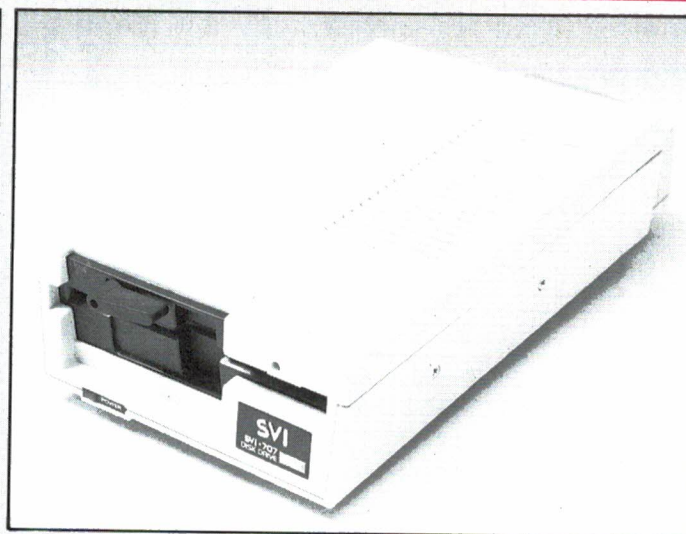


op de achterzijde van de machine. De 64 k RAM-kaart bestaat uit een module, die in het game-cartridge slot kan worden gestoken. In plaats van met een ROM met een programma, wordt BANK 2 nu gevuld met 64 k extra RAM geheugen. Nu zelden we al, dat we in Basic slechts de helft van het in BANK 1 aanwezige 64 k RAM geheugen kunnen gebruiken omdat in Basic de ROM in Bank 0 is ingeschakeld. Het extra 64 k geheugen kan dan ook niet zonder meer vanuit Basic gebruikt worden. In het programma moet 'bank-switching' zijn toegepast, waardoor de processor óf naar het geheugen in bank 1, of naar het geheugen in Bank 2 kijkt. In dat extra geheugen kan bijvoorbeeld een ander programma,



senbestand is het bijvoorbeeld dan niet mogelijk, één adres uit de rij te lichten, dat te veranderen en weer terug te zetten op de oorspronkelijke plaats. Bij de disk-drive kan dat wel, doordat elke plaats een vast deel op de floppy-disk is en bereikbaar is in zeer korte tijd (milliseconden). Bovendien is de floppy-disk, en zeker het ty-

pe dat bij MSX computers wordt gebruikt (parallel overdracht) razend snel. Nu zijn er verschillende formaten en soorten floppy-disks. In de 'grote' professionele wereld werden tot nu toe meestal 8 inch schijven gebruikt. De laatste jaren is de professionele wereld echter aan het overschakelen naar floppy-disks met een diameter van 5¼ inch. Bij de nieuwe MSX computers worden nog twee formaten gebruikt. Allereerst, en met name onder druk van Sony, hebben de MSX fabrikanten de door Sony ontwikkelde 3,5 inch disk, die in een plastic hoesje zit, geaccepteerd. Daarnaast is er nog een low cost disk met wat beperktere mogelijkheden met 3 inch (eigenlijk 2,8) diameter, de zogenaamde QUICK-disks. Spectra Video heeft echter gekozen voor de meest ingevoerde standaard: 5¼ inch. Een voordeel daarvan is dat de floppy's goedkoop zijn en bovendien dat er duizenden CP/M programma's op die schijven verkrijgbaar zijn. Die Spectra Video disk drive weegt ca. 2 kg, wordt gevoed met een adaptor via het lichtnet en de afmetingen zijn 16 x 24 x 6,5 cm. Het is een zogenaamde dual side, dual density disk drive. Dat betekent, dat een floppy aan beide zijden gebruikt kan worden en dat een hoge informatiedichtheid toegepast is. Er zijn 40 sporen op de disk, die onderverdeeld zijn in 17 sectoren van 256 bytes. Wie dat omrekent komt op ca. 176 kilobyte per kant. Wie wel eens een foldertje heeft gezien, weet dat de meeste disk drive fabrikanten een truckje uithalen: ze geven als opslagcapaciteit meestal de totale opslagcapaciteit van een floppy op, dus beide zijden bij elkaar opgeteld. . . Ook Spectra-Video doet dat en geeft 326 k op wanneer de sporen ingedeeld zijn (geformatteerd) en 500 k opslagcapaciteit voor een ongeformatteerde floppy (maar die kunt u toch niet



gebruiken). Toch is 176 k per kant behoorlijk veel, 2 x zoveel als de single density drives die een paar jaar terug erg in zwang waren. Of men nu 5¼ inch disk drives zoals Spectra-Video of 3,5 inch zoals Sony toepast: binnen de keuze van het formaat is er weer normering en uitwisselbaarheid. Bij de disk drive wordt namelijk het gestandaardiseerde MSX DOS (Disk-Operating Systeem) meegeleverd. Dat is identiek met het MSX dos, dat Sony meelevert, alleen het formaat van de Disk verschilt. Ook heeft Sony een andere aansluitbus dan Spectra-Video en Goldstar, maar verloopstekers zijn binnenkort leverbaar. Er schijnt ondanks de normering overigens toch een aansluitprobleem te bestaan. De signalen op de 50-polige expansie connector zijn vastgelegd in de MSX norm. De meeste fabrikanten zoals Spectra video, Hitachi en Goldstar passen een connector met penen toe, alleen Sony heeft een printconnector. De Spectra-Video floppy zou dus zonder problemen moeten werken op de Hitachi en de Goldstar. Dat lukte ons echter niet. De importeur heeft daarover contact opgenomen met de fabriek. Er schijnen pen aansluitingen verwisseld te zijn. Men zal het probleem oplossen en dat ons laten weten. Wij zullen dat in RAM publiceren.

CP/M en 80 koloms-kaart

CP/M betekent Control Program for Microcomputers.

CP/M is een disk operating system. Dat betekent, dat computers die werken met CP/M, allemaal volgens dezelfde methode hun gegevens opslaan en bewerken, al zijn ze op zich verschillend van opbouw. U kunt het idee vergelijken met Basic-code, dat er voor zorgt dat elke home computer op dezelfde manier programma's laadt en vastlegt. Dit CP/M systeem is zeker nog op dit moment het meest gebruikte operating system in de professionele (zakelijke) wereld. Er zijn duizenden programma's geschreven voor computers die met CP/M kunnen werken. Het gaat dan voorname-lijk om tekstverwerkers, data bestanden, boekhoudprogramma's etc. CP/M is echter gebaseerd op een schermindeling van 80 karakters naast elkaar. De homecomputers, en ook de MSX machines zetten echter maar 40 karakters op een regel. Om de standaard CP/M programma's te kunnen uitvoeren is dan ook een 80 koloms kaart nodig. Spectra-Video is op dit moment de enige die zo'n 80 koloms kaart maakt voor MSX computers. Het is de SVI 727. De kaart bevat een eigen letterteken (karakter) set en een video modulator. De monitor (met 80 tekens heeft u beslist een videomonitor nodig) moet dan ook aangesloten worden op de 80 koloms-kaart. De uitgebreide internationale tekenset van de MSX machine zelf komt dan ook te vervallen. U kunt overigens wel terugschakelen naar 40 tekens. Voor zover

we uit de wat summiere gebruiksaanwijzing konden opmaken, werkt de 80 koloms-kaart niet zonder aangesloten floppy-disk. Het CP/M systeem wordt op een aparte floppy geleverd. Zet men de computer, voorzien van disk-drive en 80 koloms kaart aan, dan wordt het CP/M programma automatisch geladen. Daarna kan men een voor een CP/M machine geschreven programma laden. We kregen bij ons testexemplaar een aantal CP/M programma's, waaronder de wereldberoemde serie:

WORDSTAR, MAIL/MERGE, INFOSTAR, REPORTSTAR, DATASTAR en CALCSTAR. Het voert veel te ver, om hier deze zeer complexe programma's te bespreken. Wordstar is de meest gebruikte, enorm veelzijdige, maar wat lastig te bedienen tekstverwerker, met MAIL/MERGE kunt u adresbestanden maken, die u vervolgens kunt invoegen in teksten (brieven) die u met WORDSTAR heeft gemaakt. DATASTAR is een database, een elektronische kaartenbak en CALCSTAR is een tabelberekeningsprogramma waarmee u met getallen kunt manipuleren en dat ook weer gekoppeld kan worden aan de WORDSTAR tekstverwerker. Met de disk drive, het CP/M programma en de 80 kolomskaart wordt de MSX computer tot een zakelijke CP/M machine, tegen een zeer aanvaardbare prijs. De eerlijkheid gebiedt ons te vermelden dat we niet in extenso hebben geprobeerd of andere dan de genoemde en meegeleverde programma's zonder problemen werkten. Gaat het u echt om deze serieuze CP/M toepassingen, laat het dan door de detaillist demonstreren met het programma van uw keuze. Ook kunt u informatie krijgen bij de importeur, bij de CP/M gebruikers groep, Trajanusplein 1, Kesteren, tel. 08886-1667, of de Spectra-Video gebruikersgroep, postbus 202, 2300 AE Leiden.

Local Area Network

Als laatste van de professionele toepassingen noemen we het Local Area Network. We hebben dat afgebeeld in

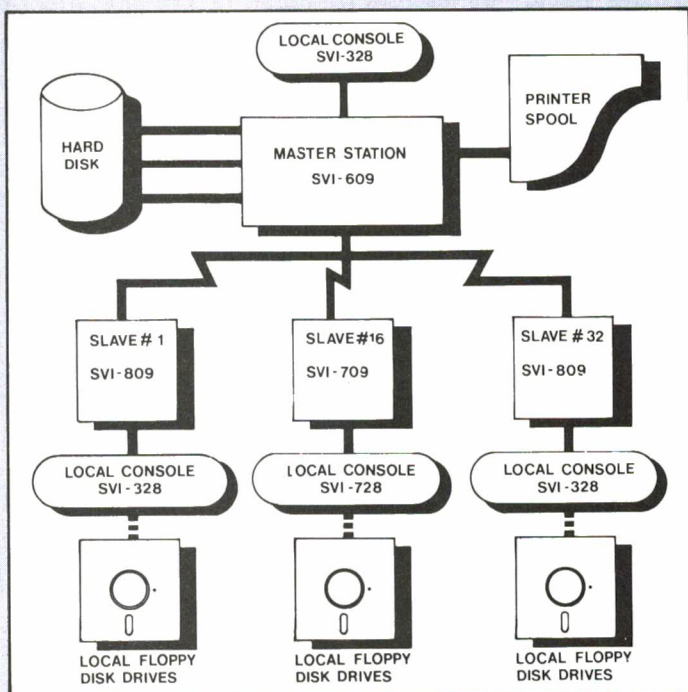


fig. 4. Door middel van een interface kaart, de SVI 709 kunnen maximaal 32 MSX computers aan een moedercomputer, bijvoorbeeld de SVI 328 gehangen worden. Die moedercomputer kan eventueel uitgerust zijn met een hard disk (10 Megabyte) en een printerstation met buffergeheugen (spooler) die dan voor alle MSX computers bereikbaar zijn. Indien noodzakelijk, kunnen de MSX slave stations worden uitgerust met een eigen floppy, maar nodig is dat niet. Het aardige van dit netwerk systeem (dat natuurlijk ook met andere MSX computers werkt) is dat de programma's en gegevens die op de hard disk zijn opgeslagen, bruikbaar zijn voor elke aangesloten MSX machine. Netwerken zijn ideaal voor scholen, waar de ene leerling bijvoorbeeld een reken-leerprogramma raadpleegt, de ander een aardrijkskunde programma enz. Natuurlijk kunnen ook alle slaves hetzelfde programma draaien, waarbij het masterstation (de leraar) de antwoorden controleert. Maar zo'n netwerk is ook ideaal voor middelgrote bedrijven, die wel graag willen dat op verschillende plaatsen een orderbestand nagekeken kan worden, op een andere plaats de boekhouding gedaan wordt enz. maar nu ook geen kapitalen willen uitgeven voor een computer-

systeem met vele terminals. Zo'n MSX netwerk is dan een goed en beslist low-cost alternatief.

Software en documentatie

Voor een software overzicht verwijzen we u naar het vorige nummer van RAM, de MSX special, waar we al heel wat software hebben laten zien. Het aantal MSX programma's is inmiddels al weer flink uitgebreid en het aantal boeken eveneens. Spectra Video importeur Electronics Nederland brengt op dit moment de Konami game-cartridges op de markt. Daaronder zitten fabelachtige games, waaronder de topper van dit moment: Hyper Olympics (10 kamp met de krankzinnige 'heen en weer' joystick besturing). Bij het testexemplaar kregen we nog een aantal fraaie game-cartridges, zoals TENNIS, ATHLETIC LAND en ANTARTIC LAND. Die zullen we uitgebreid in een volgend nummer bij de MSX software besprekingen behandelen. Electronics Nederland gaat echter naast de game-cartridges, ook eigen MSX software leveren op cassette. Daaronder zijn niet alleen spelletjes, maar ook veel toepassingsprogramma's en de meeste zullen Nederlandstalig zijn. Die Software komt vermoedelijk volgende

maand op de markt. Bij de SVI 728 wordt allereerst een 200 pagina's tellend Engelstalig boek meegeleverd, dat redelijk diep op het werken met de computer en MSX basic ingaat. Natuurlijk is het geen volledig leerboek, maar zeker voor de beginner is het heel bruikbaar om de eerste stappen op programmeergebied te zetten. Het is duidelijk geschreven en vele programma voorbeelddes staan erin. Handig is een register dat bij elk keyword verwijst naar de pagina waar dat keyword aan de orde komt. Nog handiger is een uitvouwkart, waarop alle MSX basic mogelijkheden staan met de gegevens hoe ze te gebruiken. Kortom, best bruikbaar en we hebben heel wat slechtere gezien. Bij het verschijnen van deze test zal ook de Nederlandse vertaling van het Engelse handboek meegeleverd worden, alsmede een Nederlandstalige introductie cassette die u via het scherm vertrouwd maakt met de computer. Wie al een SVI 728 bezit, krijgt dit Nederlandstalige boek en de MSX-introductie cassette nageleverd. Een uitstekende service van Electronics Nederland is, dat ze een eigen Spectra-Video Consumenten hulphelpon hebben. Heeft u vragen over een Spectra Video computer dan kunt u vrijdags tussen 10 en 11 uw problemen voorleggen. Daarnaast is er een Spectra Video gebruikersgroep, die een eigen boekje met tips en programma's uitgeeft. Het adres van de gebruikersgroep is Spectra-Video C.U.C., postbus 202, 2300 AE Leiden.

Conclusie

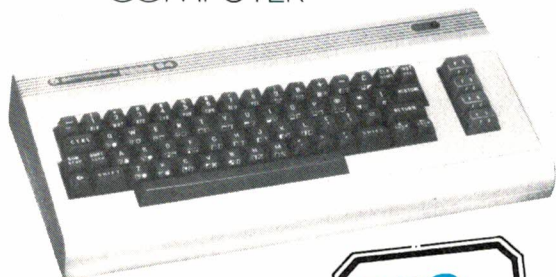
We schijnen er niet aan te ontkomen: dit is weer eens een erg lange test geworden. U kent echter ons standpunt: Beter één computer grondig en goed, dan van een paar computers een stukje tekst uit de folder en wat foto's. U zult dan ook nog geen SVI 728 test tegengekomen zijn waarin zoveel informatie stond, maar daar leest u dan ook R.A.M. voor. . . Wanneer u naast die informatie ook nog behoefte heeft aan onze me-

ning: De Spectra-Video SVI 728 is een volwaardige MSX computer, en volledig compatible met alle MSX software en randapparatuur. Het uiterlijk van de machine vinden we zeer professioneel aandoen, zeker wanneer geen interfacekaarten worden gebruikt, die toch een beetje als een bult midden op de machine staan en een afwijkende, bruine kleur hebben. Ondanks dat het toetsenbord er zeer professioneel uitziet vinden we het niet echt professioneel typen. Er is prima mee te werken en het voldoet zeer zeker voor het twee of viervingertypen zoals de meeste mensen doen, maar voor tien vingers blind typen, zoals bij tekstverwerken, raden we u aan het eerst zelf te proberen. Over de constructie van de machine niets dan lof, het ziet er allemaal stevig, goed doordacht en fraai gemaakt uit. Een positief punt is dat de SVI 728 zowel een expansie- als een cartridgebus heeft. Een sterk punt van Spectra-Video is de randapparatuur. Hoewel die ook voor andere MSX computers bruikbaar is en randapparatuur van andere fabrikanten ook op de Spectra-Video past, is het best fijn alles van één merk in huis te halen. Vooral de 5¼ inch floppy met zowel MSX DOS als CP/M is natuurlijk een ijersterke mogelijkheid om de machine van homecomputer uit te laten groeien tot een zakelijk systeem. Bij het verschijnen van deze test is de adviesprijs van de computer verlaagd tot f 1099,-. Dat is gelijk aan de adviesprijs van de YASHICA, slechts f 100,- duurder dan de goedkoopste MSX computer de Goldstar en f 200,- goedkoper dan de Sony HB 75. Omdat de SVI 728 een maximum RAM (80 k) machine is, goed is geconstrueerd en wat het toetsenbord uiterlijk betreft ver boven de gemiddelde homecomputer uitsteekt, vinden we dat de SVI 728 een goede prijs/prestatie verhouding heeft en zeker het aanschaffen waard is wanneer u behoefte heeft aan een professioneel uitzienende computer. Importeur: Electronics Nederland BV Tijnmuiden 15-19 Amsterdam, tel. 020-139960



- 27 Mc
- SCANNERS
- HUISCOMPUTERS

commodore
COMPUTER



998,-

deze maand

- commodore 64
- bandje met 12 spellen
- datarecorder
- ned. garantiebewijs
- 2 joysticks
- bandje hulpro
- ned. handleiding
- stofhoes
- engels boekje

SAY "HALLO"

Laat uw CBM 64 praten met softspeech op cassette

29,95

BANDJES

met 12 spellen
1 tot 11 **14,95 p.st.**



PRINTER

ALPHACOM
VP 42

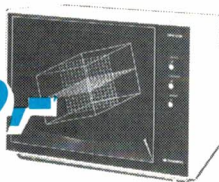
AANBIEDING - AANBIEDING - AANBIEDING
OP = OP 239,-

DATA DISPLAY MONITOR

DPM 1200

12 inch monitor met monochrom groen beeld. Dynamische vormgeving en revolutionaire techniek maken deze monitor tot een toppe! compleet met audio-/video-kabel

349,-



NIEUW IN DE WINKEL

COMMODORE PLUS/4

met ingebouwde software.



1199,-

LET OP! Nieuw in Nederland...

AMSTRAD CPC 464

Een homecomputer met professionele eigenschappen. Wordt geleverd met naar keuze een kleurenmonitor of een monochroom groen beeldscherm vanaf

1199



UITSMIJTER VAN HET JAAR

DISKDRIVE 1541

met 2 schijven vol programma's

799,-



voor de Commodore 64

Joystick arcade	67,50	monitor 1701 cbm	p.o.a.
joystick command	99,00	fidelity monitor	p.o.a.
joystick the boss	74,50	lichtpen	54,50
joystick turbo	89,50	lichtpen + software	69,50
joystick grant	39,50	stofkap hard	32,00
joystick avantec	39,50	stofkap zacht 801	14,50
joystick computec	39,50	stofkap zacht 802	22,50
printer 802 cbm	p.o.a.	stofkap zacht 1541	14,50
printer 801 cbm	p.o.a.	stofkap zacht 1530	9,75
printer 803 cbm	p.o.a.	toolkit v/a	89,50
printer 100 vc cbm	p.o.a.	en vele anderen	
disc drive 1541	p.o.a.		

ROTTERDAM

Parallelstraat 9
(Hoek Willem de Zwijgerstraat, naast de
Rijksweg) Rotterdam-Overschie
Tel. 010-155716 of 010-623478

BREDA

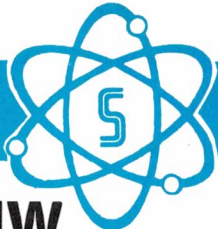
Vierwindenstraat 34
(vlakbij centrum)
Tel. 076 - 226777

BESTELBON

CALIMERO POSTBUS 10279
3004 AG ROTTERDAM

Stuur mij onder rembours:

1. à f.....
2. à f.....
Naam:
Straat:
Postc.: Plaats:
Tel.:



SCOOPER

NIEUW SCOOPER SPACEMASTER UX 5500

PORTABLE COMPUTER SCANNER

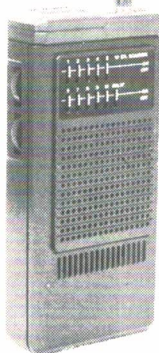
- 50 kanalen
- Freq. bereik: VHF (L) 55 - 88 MHz
VHF (H) 144 - 174 MHz
UHF 380 - 512 MHz
AIR (AM) 118 - 136 MHz



SCOOPER VS-500



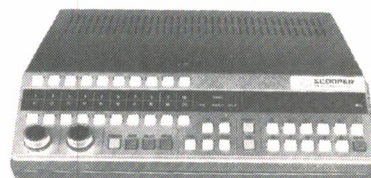
De actieve scannerantenne ontvangstgebied 30 - 500 MHz
Diameter 3 cm, hoogte slechts 49 cm!
Standaard antenne-aansluiting.
Montage tegen muur of pijp
Voeding via coaxkabel
Meegeleverde voeding met aansluitingen voor 2 scanners



Wij hebben diverse merken en typen pockett-scanners op voorraad

SCOOPER SKYSEARCH 520 COMPUTERSCANNER

- 20 kanalen ● VHF L 58 - 88 MHz ● VHF H 144 - 174 MHz ● UHF 420 - 512 MHz ● 2 scansnelheden ● zoekscanner ● delay tijd 20 sec. ● priority kanaal ● aansluitingen voor: extra luidspreker - taperecorder - aux
- voeding 220V en 12V dc

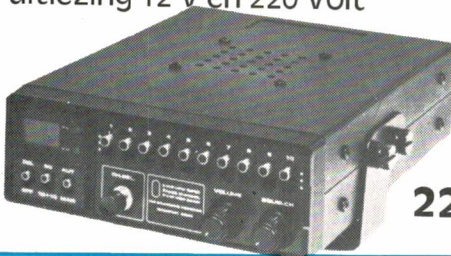


NIEUW SCOOPER MINI SKYXROSS

30 kanalen scanner
3 banden, 3 kanaals-scanner. VHF laag, VHF hoog, UHF.
Compleet met antenne.



20 kanalen VHF low 70-90 MHz
VHF high 140-174 MHz digitale uitlezing 12 V en 220 Volt



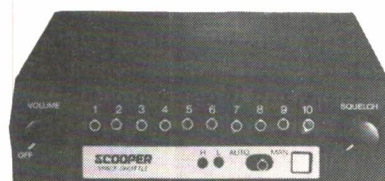
2220

16 kanalen en 12 local kanalen
VHF low 70-90 MHz VHF high 140-174 MHz LED uitlezing 12 V en 220 Volt



880 A

SPACE SHUTTLE



20 kanalen
VHF low 70-90 MHz
VHF high 140-174 MHz
LED uitlezing
12 Volt



SCOOPER

ELECTRONICS B.V.
Tel.: 020-658900 - TELEX 13128

SCOOPER A NAME TO REMEMBER WATCH US GROW

1e OOSTERPARKSTRAAT 212 - 1091 HL AMSTERDAM
NADERE INFORMATIE UITSLUITEND VIA DE
VAKHANDEL
Prijzen, kondities op aanvraag.

Programma's en programmeertips

door W. Bos en P.M. Reuvers

Zeker nu MSX computers nog zo nieuw zijn, vallen er talloze programmeertrucs, subroutines en handigheidjes te ontdekken. We zijn dan ook van plan regelmatig deze aparte MSX pagina te publiceren. Natuurlijk zullen er binnenkort ook RAMSOFT tapes met MSX programma's komen, maar we zijn daarvoor mede afhankelijk van u. Heeft u een slimigheidje, een programmeertip of zelfs een aardig programma, stuur die dan (bij voorkeur op cassette naar ons op (Redactie R.A.M., postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop). Bij plaatsing ontvangt u natuurlijk een aardige attentie...

Telefoonbel (MSX)

Misschien een aardig routinetje voor een zelf te maken programma is dit simpele 'one-linertje', dat wanneer u het runt, het regelmatig rinkelen van een telefoontoestel imiteert. Het eenvoudige BEEB commando is hier gebruikt als bel, maar het is ook mogelijk met behulp van de geluidschip andere geluiden te krijgen. Alle ruimte voor experimenten dus.

```
*****
*                               *
*       Telefoonbel           *
* Voor MSX computers         *
*****
```

```
10 FORA=1TO4:FORB=1TO2:FORC=1TO10:BEEP:
NEXT:FORD=1TO200:NEXT:NEXT:FORE=1TO500:
NEXT:NEXT
```

Gewone en echte Random (MSX)

Op elke computer, en dus ook op de MSX machines zit een random-functie. Het doel daarvan is het opwekken van een willekeurig getal. Bij de MSX machines geeft RND (1) een willekeurig getal tussen 0 en 9,99999999. Daarom vermenigvuldigen we dat met 10, waardoor we getallen krijgen van 0 t/m 9,999999 enz. Wilt u alleen hele getallen, dan zetten we voor random: INT, van Integer. Dan lopen de getallen van 0 t/m 9. Wilt u ze van 1 t/m 10 dan

zetten we achter 10: + 1. Elke computer kent deze methode van het opwekken van willekeurige getallen, al gebeurt dat niet bij elke computer op dezelfde wijze. Wat echter niet al teveel mensen weten is dat een computer uitsluitend pseudo random getallen opwekt. Wanneer een programma een rij getallen opwekt, laten we als voorbeeld eens nemen 6-9-5-1-4-3 dan zijn dat echt wel willekeurige getallen. Maar wanneer het programma is geëindigd en weer opnieuw wordt gerund, zal weer precies dezelfde willekeurige reeks 6-9-5-1-4-3 worden geproduceerd. Dit is overigens een effect dat niet alleen bij MSX, maar bij vrijwel iedere computer optreedt! Dat is erg onhandig bij games, want kent u eenmaal de reeks, dan is precies het verloop bij een spelletje te voorspellen. Nu beschikt niet elke computer over een eenvoudige mogelijkheid, die herhaling bij opnieuw runnen uit te bannen. Bij MSX computers is dat echter heel simpel, door achter RND functie niet het getal 1 tussen haakjes te zetten, maar de functie TIME, voorafgegaan door een - teken. Dit programma demonstreert dit effect. Runt u het, dan wordt een rijtje van 5 getallen op het scherm gezet. Runt u het opnieuw, dan ziet u dat weer datzelfde rijtje met willekeurige getallen te voorschijn komt. Vervangt u regel 120' echter door de TIME functie zoals die in de REM re-

gels 150 en 160 staat, dan zult u zien, dat elke keer dat u het programma runt de getallenreeks verschillend is. De truc is, dat TIME de tijd van de inwendige klok oproept. Omdat er steeds tijd verstrijkt wanneer u het programma runt, is het getal tussen haakjes ook steeds verschillend, zodat er verschillende reeksen ontstaan. We denken dat u in wat voor programma ook, altijd beter (- TIME) kunt gebruiken dan (1).

```
*****
* Gewone en een echte random *
* Voor MSX computers         *
*****
```

```
100 PRINT"TEST RANDOM"
110 FOR A=1TO5
120 B= RND(1)*10
130 PRINTB
140 NEXTA
150 REM * vervang regel 150 door *
160 REM * B=RND(-TIME)*10 voor echte random *
```

Input in screen 2 (MSX)

Op de Spectrum na, is het bij de meeste computers erg lastig, in de high-resolution grafische mode ook gewone teksten op het scherm te zetten. Bij de MSX computers is dit echter vrij eenvoudig, door een kanaal te openen, en de tekst rechtstreeks naar het video-geheugen voor het scherm te sturen. Hoe dat moet hebben wij u laten zien in het vorige nummer. Wel wat lastiger is het gewoon intypen van teksten terwijl er een high-resolution tekening op het schermbeeld staat. Wie dat wel eens heeft geprobeerd, heeft bemerkt dat de computer bij een input statement direct terugschakelt naar de tekstmode en de HI-RES afbeelding is weg. Dat is een probleem bij alle computers die met aparte tekst en graphics modi werken. Maar voor de MSX computers hebben we hier in een programmaatje een subroutine aangegeven, hoe u toch kunt inputten wanneer de computer in screen

2, de high-resolution graphics mode staat. De eigenlijke subroutine loopt van regel 1000 t/m 1090. In regel 1010 wordt het kanaal naar het video-geheugen geopend. Het eigenlijke invoeren gebeurt door middel van de MSX variant op INKEY\$. Alle ingetoetste letters en cijfers worden in G\$ opgeslagen en rechtstreeks op het scherm gezet. We hebben de routine voor deze publikatie wat uitgebreid tot een programmaatje, want de routine heeft een aantal ingevulde variabelen nodig. Dat zijn TK, de tekstkleur, de lengte van de tekst L en de plaats van het eerste karakter van de tekst op het scherm. X is de horizontale coördinaat, Y is de verticale coördinaat. Om de routine te demonstren hebben we eerst de HIRES mode ingeschakeld (regel 20), vervolgens een cirkel getekend (regel 25) en die ingekleurd (regel 26). Dan wordt in regel 30 de input subroutine aangeroepen en kunt u de tekst typen. Daarna springt het programma terug, naar regel 35. Wilt u in de tekstmode verder, dan moet u die eerst aanroepen met SCREEN 0. Wilt u de ingetypte tekst (of cijfers) verder gebruiken, dan staat

die in variabele A\$. Gaat het om cijfers, dan kunt u er met het VAL statement weer cijfers van maken (een voor een), en daarna uw programma vervolgen.

Staartdelingen (MSX)

Wie probeert een educatief programmaatje te schrijven om basisschool kinderen te leren rekenen, heeft ongetwijfeld bemerkt, dat in eerste beginsel wordt gewerkt met staartdelingen. Een som als $10 : 4 = 2,5$ begrijpen ze niet. Wel $4/10/2$ rest 2. Nu is zo'n staartdeling met resten bij de meeste computers erg lastig te verwezenlijken. U moet dan een subroutine gebruiken, waarbij u met de absolute functie het hele getal er uithaalt en het deel achter de komma weer vermenigvuldigt met het getal waardoor u moet delen. Bij repeterende getallen zoals ontstaan bij $3/10/3,33333$ geeft dat afrondingsfouten, die u weer moet compenseren. Bij de MSX computers is dat ingewikkelde gedoe allemaal niet nodig. MSX computers

kennen namelijk de MOD functie, van modules. Daarmee wordt bij een deling alleen het aantal integeren (hele getallen) er uitgehaald, en de restwaarde wordt niet gedeeld. In dit programmaatje hebben wij getoond, hoe u MOD gebruikt om een voor kinderen begrijpbare deling te maken.

```
*****
*   DELEN d.m.v de Fuctie MOD   *
* Voor MSX Computers           *
*****
```

```
100 CLS
110 INPUT "welk getal wilt u delen":A
120 INPUT "door welk getal wilt u het
delen":B
130 C = INT(A/B)
140 D = A MOD B
150 PRINT"het antwoord =":C;"rest":D
```

```
welk getal wilt u delen 105
```

```
door welk getal wilt u het delen 10
```

```
het antwoord = 10 rest 5
```

**RAM
INFORMEERT
BETER
óók voor MSX**

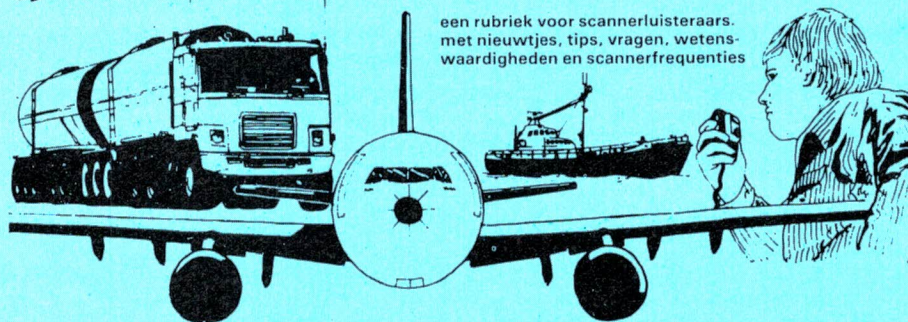
```
*****
*   INPUT in SCREEN 2           *
* Voor MSX Computers           *
*****
```

```
1 CLS:INPUT"TEKSTKLEUR (1/15) ":TK
2 INPUT"COORDINATEN VAN DE EERSTE LETTER TEKST OP HET SCHERM (BIJV. 10RETURN10) "
:X,Y
3 INPUT"LENGTE VAN DE TEKST (1/255) ":L
20 SCREEN 2
25 CIRCLE (100,100),40,10,,,1.4
26 PAINT (100,100),10
30 GOSUB 1000
35 REM HIER DE REST VAN HET PROGRAMMA
36 REM EERST TERUG NAAR SCREEN 0
37 REM TEKST STAAT IN A$
45 COLOR15,4,4
46 STOP
1000 REM input subroutine voor scherm 2
1010 OPEN"grp:"AS#1
1015 A$=""
1020 G$=INPUT$(1):FL=0
1025 G=ASC(G$)
1035 IF G=8 AND A$="" THEN GOTO1015
1045 IF G=8 THEN FL=1
1050 IF G=13 AND A$="" THEN GOTO1050
1060 IF G=13 THEN CLOSE#1:RETURN
1070 IF FL=0 THEN A$=A$+G$
1075 COLOR TK
1080 IF FL=1 THEN C$=MID$(A$,1,LEN(A$)-1):PRESET(X,Y):
RESET(X,Y):PRINT#1,C$:A$=C$
1090 A$=LEFT$(A$,L):PRESET(X,Y):PRINT#1,A$:GOTO1020
```

```
PRINT#1,A$
```

```
:P
```


SCANNERS SCANNERS



een rubriek voor scannerluisteraars.
met nieuwtjes, tips, vragen, wetens-
waardigheden en scannerfrequenties

Alle politie frequenties van Nederland

Van een lezer, die vanwege z'n beroep per se onbekend wenst te blijven, kregen we een zeer uitgebreide lijst met alle politie frequenties in Nederland. De frequenties zijn allemaal correct en up-to-date, want de lijst is gebaseerd op officiële bronnen!

Assen

Norg 86.8000 61H
Gieten 86.8250 63H
Beilen 86.7625 58H
Sleen 86.8500 65H
Ruinen 86.9375 72H

Zwolle

Weerselo 86.7750 59H
Heino 87.0875 84H
Vollenhove 86.7875 60H
Hardenberg 86.9250 60H
Staphorst 486.9000 69H
Stad Delden 86.8000 61H
Rijssen 86.9500 73H

Apeldoorn

Ermelo 86.9250 71H
Groenlo 86.8250 63H
Heerde 86.8375 64H
Warnsveld 86.7625 58H
Ede 86.9000 69H
Dronten 86.8125 62H

Nijmegen

Berg en Dal 86.8000 61H
Geldermalsen 86.8500 65H
Zelhem 86.8500 65H
Druten 86.7750 59H

Utrecht

Breukelen 86.7375 56H
Amerongen 87.0625 82H
Nieuwegein 86.9375 72H
Soest 86.7875 60H

Amsterdam

Aalsmeer 86.9125 70H
Amsterdam 86.9500 73H
Koog a/d Zaan 86.8500 65H
Hilversum 86.8250 63H

466.510 Beilen/Smilde/Wester-
bork/Zuidlaren

466.570 Borger

466.550 Coevorden

466.590 Diever/Ruinen/Ruiner-
wold

466.490 Gieten

466.610 Vries/Schoonebeek

466.530 Sleen

466.490 Avereest

466.530 Borne/Rijssen/Tubbergen/

Vriezeveen/Wierden

466.610 Brederwiede/Dalfsen/
Goor/IJsselmuiden/Stap-
horst

466.590 Delden/Haaksbergen/Los-
ser/Urk

466.510 Denekamp/Weerselo/Wijhe

466.650 Diepenveen/Holten

466.570 Ommen

466.510 Aalten/Heerde

466.490 Borculo/Eibergen/Dronten/

Groenlo

466.630 Brummen/Elburg/Olde-
broek/Vorden

466.530 Ermelo/Nunspeet

466.550 Gorssel/Nijkerk

466.610 Lochem/Putten/Scherpen-
zeel

466.590 Voorst

466.530 Bergh/Buren/Didam/Does-
burg/Geldermalsen/Wamel

466.650 Beek/Elst/Huissen/Val-
burg

466.550 Brakel/Groesbeek/Ubber-
gen

466.510 Druten/Genderingen/Lien-
den/Wische

466.610 Maasdriel/Neerijnen/
Zaltbommel

466.570 Breukelen/Bunnik/Drieber-
gen/Maartensdijk

466.590 Loenen

466.550 Bunschoten

466.630 Doorn/Leusden

466.490 IJsselstein/Montfoort/
Oudewater/Vleuten-de
Meern

466.530 Mijdrecht/Wijk bij Duurste-
de

466.510 Rhenen

466.610 Vinkeveen

466.530 Aalsmeer

466.570 Beemster/Castricum/Haar-
lemmerlieden/Uitgeest

466.650 Bennebroek/Blaricum

466.510 Diemen/'s-Graveland/

Alkmaar

Medemblik 86.8000 61H

Schoorl

86.9250 71H

Anna Paulowna 87.0875 84H

Den Burg 86.9000 69H

's-Gravenhage

Schippluiden 86.8125 62H

Moordrecht 86.9000 69H

Sassenheim 86.7750 59H

Alphen a/d Rijn 86.8375 64H

Dordrecht

Vianen 86.8000 61H

Hardinxv./G'dam 86.7625 58H

Oud-Beijerland 86.9250 71H

Hellevoetsluis 86.9500 73H

Middelburg

Westenschouwen 86.7750 59H

St. Maartensdijk 86.7375 56H

Kloosterzande 86.8250 63H

Breskens 86.8000 61H

Breda

Oudenbosch 86.8375 64H

Dongen 86.7750 59H

Hilvarenbeek 86.8250 63H

Hoogerheide 86.9000 69H

Weesp

466.630 Edam/Volendam/Lands-
meer/Wormer/Monnicken-
dam

466.610 Ouder Amstel/Uithoorn

466.510 Anna Paulowna/Schagen

466.570 Bergen/Wieringen/
Wieringerwerf

466.590 Schoorl/Helloo

466.490 Enkhuizen/Stede Broec

466.550 Langendijk/Wognum

466.610 Medemblik/Texel/Wester-
Koggerland

466.650 Opmeer

466.550 Alkemade/Hillegom/Leider-
dorp/Lisse/Noordwijker-
hout/Oegstgeest/Rijns-
burg/Sassenheim/Voor-
schoten

466.630 Berkel en Rodenrijs/Bode-
graven/Boskoop/Hazers-
woude/Nieuwerkerk a/d
IJssel/Pijnacker/Waddinx-
veen

466.570 's-Gravenzande

466.590 Lekkerkerk

466.490 de Lier/Nieuwkoop/Wate-
ringen

466.510 Schoonhoven

466.510 Alblasserdam/Nieuwpoort

466.590 Barendrecht/H.I. Ambacht/
Poortugaal/Oud-Beijerland

466.650 Brielle/Rozenburg/Vianen/
Meerkerk

466.550 Hardinxveld-Giessendam/
Middelharnis/Goedereede/
Oostflakkee

466.610 Numansdorp

466.490 's-Gravendeel

466.610 Axel/Hontenisse/Hulst/Sas
van Gent

466.650 Borsele

466.630 Kapelle/Tholen

466.570 Kortgene/Schouwen-Dui-
veland/Veere

466.530 Reimerswaal

466.510 Valkenisse

466.550 West Zeeuws-Vlaanderen

466.630 Dongen/Gilze-Reijen/Loon
op Zand/Oisterwijk/Nieuw

Ginneken/Steenbergen/
Udenhout

466.510 Goirle/Halsteren/Hilvaren-
beek/Oudenbosch/Woens-
drecht/Rucphen

466.570 Made en Drimmelen/Oud
Gastel/Prinsenbeek/Zundert

466.530 Baarle Nassau

's-Hertogenbosch
 Kaatsheuvel 86.9125 70H
 St. Anthonis 86.9500 73H
 Nistelrode 86.8375 64H
 's-Hertogenbosch 86.8125 62H

Eindhoven
 Eersel 86.8000 61H
 Mierlo 86.9000 69H
 Best 86.9500 73H

Roermond
 Heythuizen 86.7750 59H
 Venlo 86.9250 71H
 Vierlingsbeek 86.8250 63H

Maastricht
 Cadier en Keer 86.8250 63H
 Ubachsberg 86.9000 69H
 St. Geertruid 86.9250 71H
 Vaals 86.9500 72H

Rijkspolitie Dienst Luchtvaart
 Eelde 466.610/468.990
 Schiphol 468.750/468.810/468.890/468.990
 Zestienhoven 466.590/468.990

Stenzenders Alex- en Peternet
 86.9750 75H Alex-oost Utrecht/Akkrum/Heythuizen/Mierlo/Oudenbosch/Ubachsberg/Vierlingsbeek/Heino
 87.0000 77H Alex-west Beilen/Bergambacht/Delfzijl/Enkhui-zen/Zelhem/Harderwijk/'s-Heer Arendskerke
 87.0250 79H Alex-centrum Almelo/Groningen/Middelharnis/Aalsmeer/Udenhout/Vollenhove/Wa-
 geningen
 86.8750 67H Peter Ubachsberg/Heythuizen/Mierlo/Vierlingsbeek/Udenhout/Oudenbosch/'s-Heer Arendskerke/Rotter-dam/Den Haag/Bergambacht/Wage-ningen/Kootwijk/Bilthoven/Aalsmeer/Koog a/d Zaan/Opmeer/Akkrum/Gro-ningen/Beilen/Vollenhove/Heino/Al-melo

Stenzenders INRAP-net
 468.150 Heythuizen/Kootwijk/Grouw
 468.170 Tilburg
 468.190 Beilen/'s-Heer Arendskerke/Ubachsberg
 468.210 Opmeer
 468.230 Oudenbosch/Bilthoven
 468.250 Mierlo/Groningen/Delft
 468.270 Vollenhove
 468.290 Koog a/dZaan
 468.310 Almelo

Gevangenissen portofoons 170 MHz.
 104 Alkmaar/Amsterdam/Groningen
 106 Balkbrug/Breda/Den Haag/Utrecht
 103 Doetinchem/Sevenum
 102 Grave/Maastricht/Zeeland (N.Br.)/Zutphen
 109 Den Haag/Rotterdam
 110 Haarlem
 101 Den Bosch
 108 Rekken/Hoorn/Vught
 105 Veenhuizen

Politieportofoon 150 MHz.
 154.2375 Amstelveen/Amsterdam/Arnhem/Breda/Bussum/Deil/Delft/

466.550 Raamsdonk
 466.490 Zevenbergen

 466.610 Aalburg/Drunen/Vlijmen
 466.510 Berghem/Helvoirt
 466.630 Boxmeer/Oploo/Sprang-Capelle
 466.550 Cuyck/Grave/Werken-dam/Woudrichem
 466.590 Heesch/Rosmalen
 466.490 Schijndel/St. Michielsgestel

 466.530 Asten/Someren
 466.630 Beek en Donk
 466.650 Bergeyk/Nuenen/Waalre
 466.510 Best/Bladel/Eersel
 466.610 Budel
 466.570 Gemert/St. Oedenrode

 466.630 Bergen/Gennep
 466.570 Echt/Herkenbosch/Thorn
 466.590 Heythuizen/Swalmen/Hel-den-Panningen
 466.510 Horst
 466.530 Nederweert

 466.650 Beek/Nuth/Born/Susteren/Schinnen/Onderbanken/Voerendaal/Simpelveld
 466.550 Eijsden/Margraten/Gulpen/Wittem/Meerssen/Valken-burg/Vaals

Emmen/Enschede/Hellendoorn/Hengelo/Noordwijkerhout/Vlaardingen/Wassenaar/Zandvoort/Zeist/Zwolle
 154.2625 Amersfoort/Amsterdam/Arnhem/Deil/Dordrecht/Den Haag/Den Helder/Haarlemmermeer/Leeuwarden/Naarden/Nijme-gen/Noordwijkerhout/Oosterhout
 154.2875 Amsterdam/Apeldoorn/Breda/Deil/Den Haag/Leeuwarden/Noordwijkerhout/Sliedrecht/Smallingerland/Tilburg
 154.3625 Amsterdam/Deil/Den Haag/Hilversum/Noordwijkerhout/Rotterdam
 154.3875 Amsterdam/Apeldoorn/Arnhem/Den Haag/Haarlem/Hilver-sum/Leiden/Rotterdam/Veenhuizen/Vught
 154.4125 Amsterdam/Den Haag/Haarlem/Hilversum/Leidschendam/Voorburg
 154.4875 Rijkspolitie landelijk
 154.6625 Rijkspolitie landelijk
 154.8375 Rijkspolitie landelijk

Scannerfrequenties Rondom Eindhoven

Een lezer die graag onbekend wenst te blijven zond ons een overzichtslijstje van stations die hij heeft ontvangen. Tevens gaf hij een aantal correcties op eerder gepubliceerde frequenties. Als tip voor scanner-luisteraars die onbekende stations willen zoeken raadt hij aan steeds een paar kanalen gedurende 15 of meer minuten af te zoeken. De trefkans voor sporadisch in de lucht komende stations is dan veel hoger. Bedankt voor de frequenties, de correcties en de tip, onbekende lezer!

In Eindhoven gehoord

124.5750 Beek info lucht v.
 152.9000 GP Brussel
 171.7100 ME Maastricht
 172.9200 GP Antwerpen
 86.5250 GP Deurne
 146.8500 Engelse pol. Brighton
 147.5000 Engelse pol. Brighton
 147.8750 Control Belgisch leger Antw.
 151.4350 Kustersbergingsd. Eindh.
 151.4350 Containers Geldrop
 151.4350 Duitse GEB
 158.5100 Autohulpdienst EHV.
 164.4100 Burgers verwarming Eindh.
 164.4100 Automaten hulpdienst Eind.
 443.0600 GEB Eindhoven
 169.1200 Duitse inrap Essen
 168.6500 Bouwkransen Eindh. I
 169.7300 Bouwkransen Eindh. II
 169.6500 Autorijschool Eindh.
 458.4600 Belgische taxi's
 458.6870 Bewakingsdienst Best
 468.6870 Bewaking TH Eindh.
 466.9120 Belgische Rijksw. Wilrijk

Correcties

GP Eindhoven op 466.7100 is onjuist
 466.7100 is GP Valkenswaard
 Vraag: wie zit er op kan. 135 VHF-L?
 Antw.: Kan. 135 = 86.135 = GP Tiel

AR 2001

SCANNER DEEL 2 door W. Bos

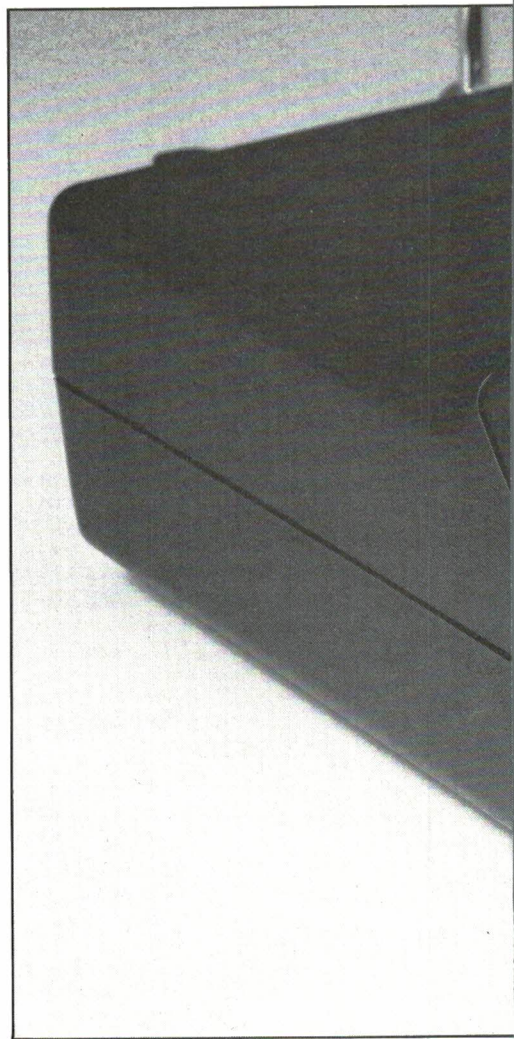
Vorige maand, in R.A.M. 54, bespraken we in het eerste deel van deze test de mogelijkheden van deze scanner-de communicatie ontvanger met een bereik van 25 tot 550 MHz. In deze aflevering komen de technische eigenschappen aan de orde.

Systeem opbouw

De AR 2001 hebben wij in deel 1 de eerste van een nieuwe generatie ontvangers genoemd. Dat is niet alleen te danken aan het enorme bereik van 25-550 MHz, zonder 'gaten', maar mede aan het technisch concept van deze ontvanger. De AR 2001 is namelijk een 3-voudige super met hoogliggende eerste middenfrequent. Dat is een techniek, die al jaren in de professionele wereld wordt toegepast, sinds enkele jaren ook in amateur kortegolf ontvangers, maar nu voor het eerst in een VHF-UHF scanner. Wat is er namelijk aan de hand? Een superheterodyne ontvanger zet elke ontvangsfrequentie om naar een vaste middenfrequentie, meestal 10,7 MHz. Een voorbeeld: stel u wilt op 132 MHz luisteren. De oscillator staat dan op 142,7 MHz. Het verschil is $142,7 - 132 = 10,7$ MHz. De ontvangsfrequentie van 132 MHz is nu teruggemengd naar 10,7 MHz, wordt versterkt, gefilterd, gedetecteerd en hoorbaar gemaakt. Maar helaas is er nog een frequentie, die een 10,7 MHz middenfrequentsignaal veroorzaakt. Dat is 153,4 MHz. Immers, de oscillator stond op 142,7 en $153,4 - 142,7$ is weer 10,7 MHz. Luisteren we dus op 132 MHz en werkt er tegelijk een zender op 153,4 MHz dan ondervinden we storing. Die tweede ontvangsfrequentie noemen we de spiegelfrequentie. Afhankelijk van de constructie van de ontvanger ligt die spiegel op $2 \times$

de middenfrequentie hoger of lager dan de ontvangsfrequentie. In het genoemde voorbeeld krijgt u dus storing van de autotelefoon, in het hoge deel van de luchtvaartband. Veelvuldig komt ook storing van omroepzenders voor in het mobiele deel van de politiebans. De spiegel van 77,6 MHz is immers $(+ 21,4) \times 99$ MHz. Bij de betere scanner is die spiegelfrequentie behoorlijk onderdrukt. Dat is een vrij kostbare zaak, want vanwege het brede ontvangstbereik moet de ingangsversterker dan voorzien zijn van filters, die automatisch op de ontvangsfrequentie worden afgestemd. Bij de AR 2001 heeft men dat anders opgelost. De eerste middenfrequent is hier niet 10,7 MHz, maar 750 MHz! Dat ligt dus bóven de hoogste ontvangsfrequentie van 550 MHz. Ontvangen we nu een frequentie van 132 MHz, dan staat de oscillator op liefst 628 MHz. De spiegelfrequentie is dan 1632 MHz, en dát komt beslist niet meer door de ontvanger heen, omdat er een filter op de ingang zit, die alle frequenties hoger dan 550 MHz tegenhoudt. Van het spiegelfrequentieprobleem zijn we dus dankzij deze techniek af. Nu is dat maar gedeeltelijk waar, want op 750 MHz zijn we niet in staat te zorgen voor selectiviteit, het vermogen om naast elkaar in frequentie werkende zenders te scheiden. We gaan daarom eerst terug naar een tweede middenfrequent van 45 MHz, en daarna nog eens terug naar 5,5 MHz voor FM-omroep of 455 kHz voor smalleband FM en AM (luchtvaart). De tweede middenfrequent veroorzaakt een spiegel op 90 MHz afstand en de derde van 455 kHz veroorzaakt een derde spiegel op 910 kHz afstand. Nu hebben we van de 90 MHz spiegel eigenlijk geen last. Op 910 kHz afstand zou dat wel problemen op kunnen leveren, maar het spiegel signaal moet dan eerst door de 750 MHz middenfrequent en mixer, dan

door de 45 MHz mixer en middenfrequent en komt dan pas in de 455 kHz middenfrequent terecht. Zoals we straks bij de metingen zullen zien, zijn die spiegels dan ook enorm onderdrukt en hebben we er geen last van. Een fraai, maar tamelijk kostbaar systeem, omdat de middenfrequent versterker op 750 MHz maar heel weinig mag ruisen. Omdat geen last meer wordt ondervonden van de spiegelfrequentie, heeft de fabrikant geen selectieve (op de ontvangsfrequentie afgestemde) kringen toegepast. Dat is ook nagenoeg ondoenlijk over zo'n breed afstemgebied. Aan de ingang is alleen een filter opgenomen, dat alle frequenties doorlaat tussen 25 en 550 MHz, daarna volgt een lage-ruis breedband versterker en daarna de mixer naar 750 MHz. Dat betekent wel, dat alle signalen die door de antenne worden opgevangen, allemaal tegelijk worden versterkt en aan de mixer worden toegevoerd, zowel zwakke weersatelliet of mobilfoon signaaltjes, als de keiharde omroepzenders. We zullen straks bij de blocking en in-





termodulatie meting zien of dat problemen oplevert.

Gevoeligheid

Het eerste waar iedereen altijd naar vraagt is de gevoeligheid van een ontvanger. We vinden dat echter niet de belangrijkste eigenschap, want een ontvanger kan heel gevoelig zijn, maar daarnaast zoveel andere slechte eigenschappen bezitten, dat de ontvangst in de praktijk toch tegenvalt. Bij de AR 2001 is dat overigens niet zo, en daarom beginnen we toch maar met de gevoeligheid. We hebben de gevoeligheid afgebeeld in een grafiek, maar toch nog even een paar opmerkingen. Binnen het frequentie bereik van 25-550 MHz worden verschillende uitzendstandaards gebruikt. Op de 27 MHz gebruikt men bijvoorbeeld AM en supersmalle band FM, op de communicatiebanden VHF L, VHF H en UHF gebruikt men smalle band FM, op de burgerluchtvaart en militaire luchtvaartband wordt AM modulatie gebruikt en op de FM omroepband weer brede band FM. We hebben de gevoeligheid bij een

bepaalde frequentie steeds gemeten volgens de op die frequentie voorgeschreven uitzendnorm (FM 1,5 kHz) (FM 4,8 kHz) (FM 40 kHz) en (AM 60%). De gevoeligheids-waarde geeft aan, hoeveel microvolt signaal aan de 50 ohm antenne ingang moet worden toegevoerd om een signaal-ruisverhouding van 10 dB te krijgen. De spraak is dan ca 3x sterker dan de achtergrond-ruis. Dat is net verstaanbaar. We krijgen de volgende gemiddelde waarden:

Gemiddelde Gevoeligheid	AR2001 10 dB S + N/N
27 MHz	: FM 0,25 μ v – AM 0,38 μ v
40 – 88 MHz	: FM 0,16 μ v
88 – 108 MHz	: FM omroep 1,2 μ v voor 26 dB S/N en 8 μ voor 50 dB S/N
108 – 136 MHz	: AM 0,35 μ v
136 – 199 MHz	: FM 0,14 μ v
199 – 400 MHz	: AM 0,33 μ v FM 0,13 μ v
400 – 550 MHz	: FM 0,12 μ v

Dit zijn goede gevoeligheden, met name op frequenties hoger dan 100 MHz. Opvallend is vooral de gevoeligheid op de UHF-band. We heb-

ben in de afgelopen 5 jaar nog nooit een scanner op de testbank gehad, die deze gevoeligheid (lage eigen-ruis) bereikte op UHF-band. Nu is de 10 dB signaal-ruis-verhouding natuurlijk maar net verstaanbaar. Voor een betere verstaanbaarheid is meer antennesignaal nodig. Hoe de verstaanbaarheid verbetert ten opzichte van de ingangsspanning ziet u in fig. 2, zowel voor FM als voor AM modulatie. In FM wordt 26 dB S + N/N verhouding al bereikt bij 0,4 microvolt. Dat is een prima waarde. Bij AM ligt dat een stuk ongunstiger, maar dat wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door de vrij hoge eigen ruis bij AM ontvangst. In deze grafiek ziet u meteen de maximale signaal-ruisverhoudingen: een smalleband FM is dat 39 dB in AM is dat 35 dB. Dat zijn matige waarden, hoewel 'op het gehoor' bij hoge ingangsspanningen vrijwel geen ruis meer wordt waargenomen. 39 dB komt namelijk overeen met een sterkteverhouding tussen spraak en ruis van bijna 90 x. De maximale signaal-ruisverhouding bij FM omroepontvangst hebben we ook gemeten. Vanaf 8 microvolt antennespanning bedraagt die 50 dB. Dat is nog net geen HIFI-waarde, maar veel scheelt het niet.

Ingangs SWR

De ingangsimpedantie van een ontvanger, die met een coaxkabel met een lengte van 10 meter of meer is aangesloten op een antenne, moet bij voorkeur 50 ohm zijn, om reflecties in de kabel te voorkomen. Is die ingangsimpedantie geen 50 ohm (SWR groter dan 1 : 1) dan zorgen de reflecties ervoor, dat – afhankelijk van de lengte van de kabel – de ontvangstgevoeligheid op bepaalde frequenties terugloopt. De ingangs SWR van de AR 2001 viel

ons – zeker gezien het feit dat een breedband ingang is toegepast – wat tegen. We maten echter op geen enkele frequentie een SWR

TEST

die groter was dan 3 : 1 en dat is toch geen waarde om je serieus zorgen over te maken.

Spiegelonderdrukking

Zoals aan het begin van dit artikel uitgelegd, ligt de spiegel van de eerste middenfrequent op 1500 MHz boven de ontvangstfrequentie. De onderdrukking was zo groot dat zelfs een 3 volt signaal op 1600 MHz (ontvangstfrequentie 100 MHz) geen storing veroorzaakte. Maar zoals we al schreven, is er toch wat doorleken van signaal via de 750 MHz MF, waardoor er van de 2e MF op 45 MHz een spiegel op 90 MHz lager dan de ontvangstfrequentie is. Sterke zenders zijn bijvoorbeeld de semafoon en de FM omroepzenders. Wanneer u uitrekt waar u last van die zenders kunt hebben komt u uit in het gebied van 177 – 194 MHz. Dat is TV band 3 en daar werken geen communicatiezenders. De 2e spiegel is overigens 55 dB onderdrukt en dat betekent dat u pas storing zou gaan krijgen wanneer de storende zender 562 keer sterker is dan de zender waarnaar u luistert. Een verwaarloosbare kans dus. Voor de derde spiegel is de onderdrukking nog groter. Die derde spiegel ligt op 910 kHz boven de ontvangstfrequentie, dus de zender waarnaar u luistert. De onderdrukking is echter 63 dB, en dat betekent dat wanneer er al toevallig een zender op precies 910 kHz hoger dan de ontvangstfrequentie zou werken, die zender liefst 1413 x sterker zou moeten zijn dan de zender waarnaar u luistert om storing te ondervinden. Al met al zult u beslist geen problemen krijgen met deze AR 2001 wat betreft spiegels.

Selectiviteit

Selectiviteit is het vermogen van de ontvanger, zenders die vlak naast elkaar in frequentie werken, gescheiden weer te geven. Op vrijwel alle delen van het gebied boven 25 MHz is de minimale frequentieafstand tussen zenders vastgelegd. Dat noemen we het raster. Op de VHF lage band (68 – 88 MHz) is dat 12,5 kHz, op de luchtvaartband

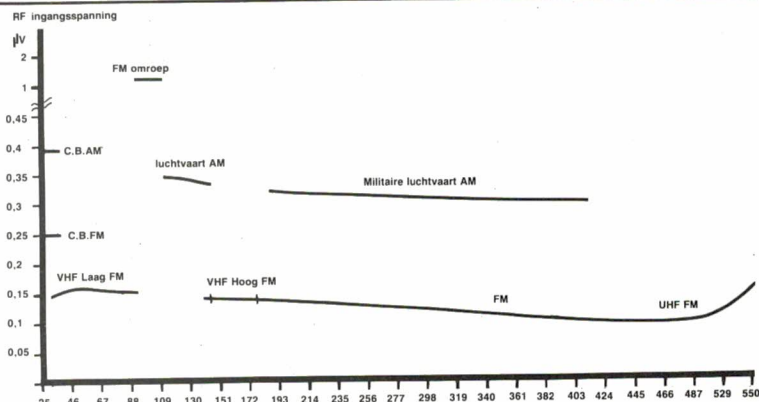


Fig. 1. Gevoeligheid voor 10 dB signaal + ruis/ruisverhouding AP 2001 scanner
AM 60% mod. diepte – smalle band FM 4,8 kHz piekzwaai – CB FM 1,5 kHz zwaai – omroep FM 40 kHz zwaai.

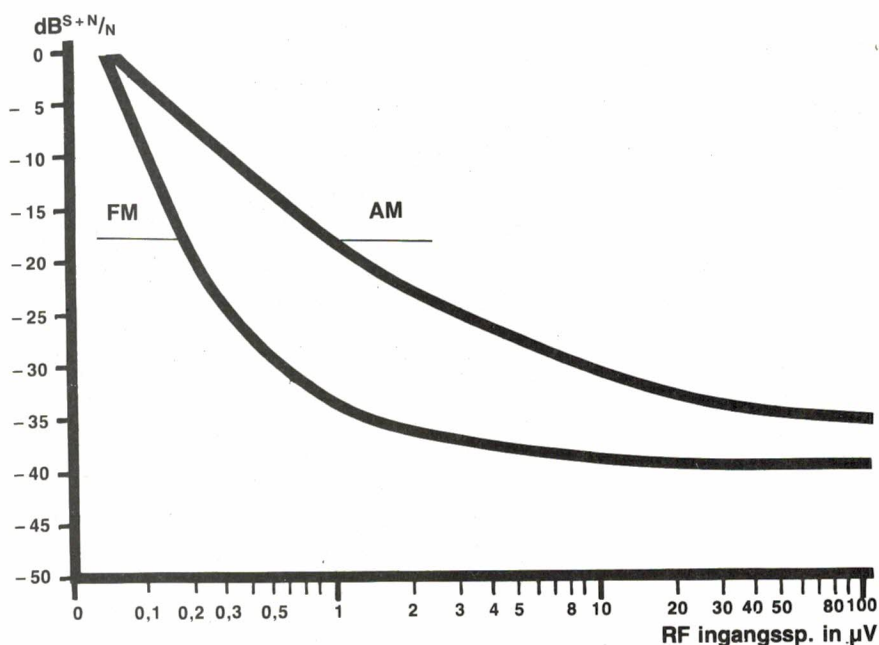


Fig. 2. Signaal + ruis/ruisverhouding ten opzichte van de antenne ingangsspanning aan 50 ohm.

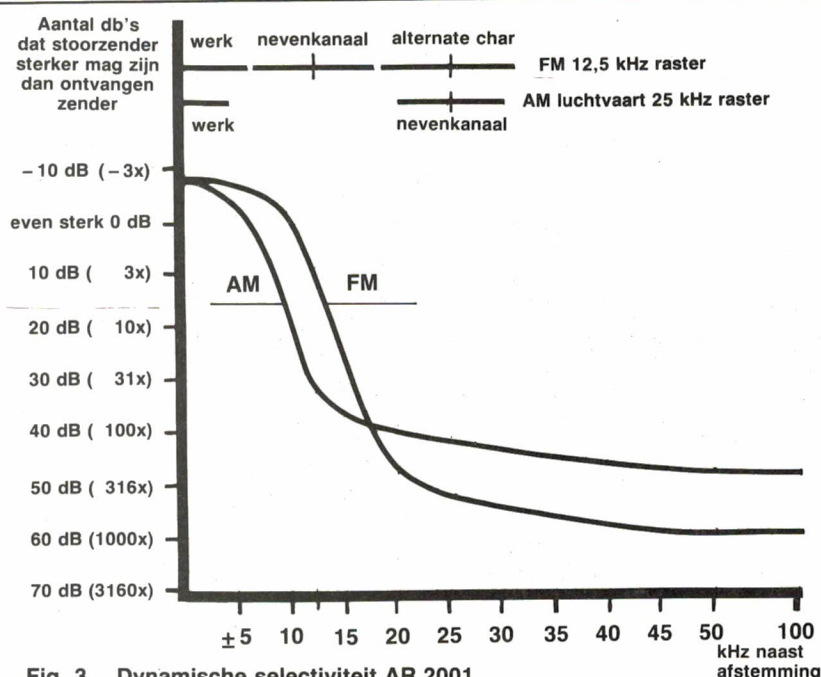
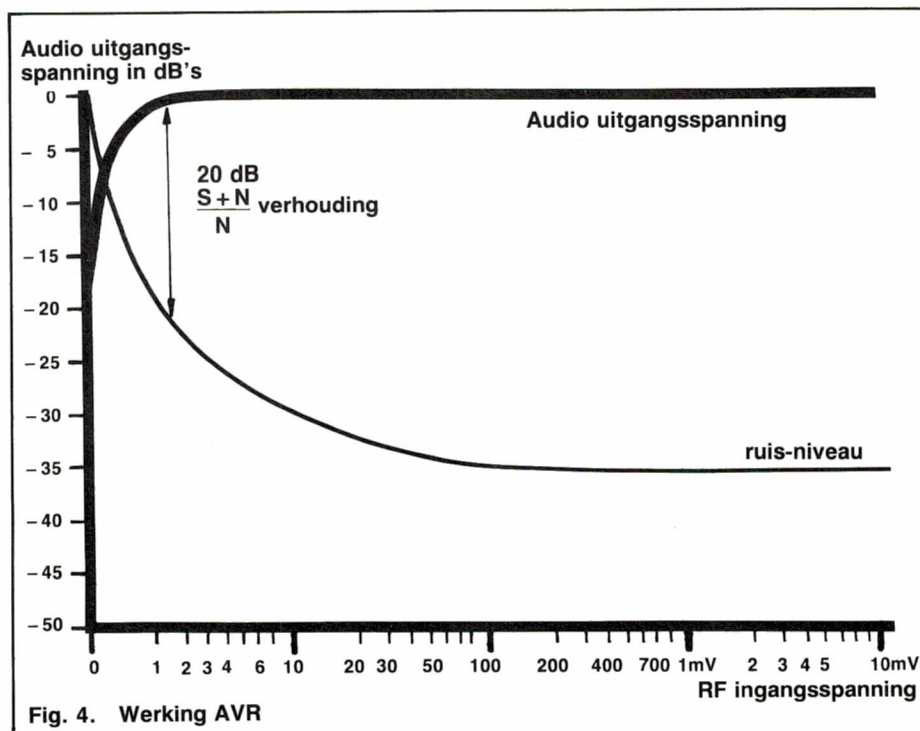


Fig. 3. Dynamische selectiviteit AR 2001



25 kHz, op de VHF hoge band 12,5 – 20 – 25 en 50 KHz, op de militaire luchtvaartband 100 kHz en op de UHF band 20 kHz. Nu komen twee sterke zenders, die op naast elkaar liggende frequenties zenden in de praktijk zelden voor. Meestal zit er minstens 1 kanaal tussen. Alleen bij de 27 MHz CB band, waar overigens een 10 kHz raster wordt gebruikt, komen twee sterke zenders op nevenkanalen veelvuldig voor.

Op de FM omroepband is de situatie weer anders. De zenders liggen daar minimaal 100 kHz van elkaar, maar zenders die hetzelfde gebied verzorgen liggen minimaal 300 kHz van elkaar af. De reden voor die grote afstand is dat een FM omroepzender breedband FM modulatie gebruikt en daardoor een veel breder signaal uitzendt dan een communicatiezender. Natuurlijk hebben we de selectiviteit voor u gemeten. Nu geven vele fabrikanten, ook AOR, als selectiviteit de onderdrukking van het middenfrequent filter op. Dat is de zogenaamde statische selectiviteit. Nu komt die niet overeen met de praktijk. In de professionele wereld wordt dan ook altijd de dynamische selectiviteit opgegeven, ook wel RF protectie verhouding genoemd. Die wordt als volgt gemeten: op de ontvangstfrequentie staat een ongemoduleerde zender, waarvan de sterkte zodanig is, dat een signaal-/ruisverhouding van 20 dB wordt be-

reikt. Tegelijkertijd wordt nu het signaal van een tweede meetzender aan de ontvanger toegevoerd, de 'stoorzender'. Die stoorzender is wel gemoduleerd. De frequentie van die stoorzender wordt nu gevarieerd, hoger en lager dan de ontvangstfrequentie. Steeds wordt de sterkte van de stoorzender dan verhoogd, totdat de signaal-/ruisverhouding van de gewenste zender terugloopt van 20 dB naar 14 dB (goed verstaanbaar tot matig gestoord). Uit deze meterij rollen dus de gegevens, hoeveel sterker een storende zender op een bepaalde frequentie afstand mag zijn, voordat storing wordt ondervonden. Dat is de dynamische selectiviteit, die dus veel meer met de praktijk overeenkomt dan de onderdrukking van het middenfrequentfilter. We hebben die dynamische selectiviteit voor u gemeten en vastgelegd in een grafiek. Het overigens geringe verschil tussen een stoorzender lager en hoger dan de ontvangstfrequentie hebben we uitgemiddeld. Het scheelde niet meer dan een paar dB. AOR zelf geeft op, dat het middenfrequentfilter op een frequentieafstand van respectievelijk ± 20 kHz voor smalle band FM, ± 10 kHz voor AM en ± 250 kHz voor FM omroep liefst 60 dB (1000 x) verzwakt. Ook dat hebben we voor u nagemeten en het klopte (binnen de toleranties van filters) heel aardig. Maar nu ziet u ook, hoe misleidend dat is. Wanneer we kijken

naar de dynamische selectiviteit, die we overigens bij alle scanner-testen meten, komen we op hele andere getallen. Voor de beide UHF banden waar o.a. een 12,5 kHz raster wordt toegepast is de onderdrukking van de storende zender op het nevenkanaal maar 9 dB oftewel: de stoorzender mag $2,8 \times$ zo sterk zijn als de zender waarnaar u luistert. Nevenkanaal zenders komen niet zoveel voor en voor een zender op twee rasterstappen (25 kHz) afstand is de onderdrukking al 50 dB ($316 \times$). Op AM (luchtvaart) is de zaak gunstiger dankzij een smaller filter. Al met al toch matige dynamische selectiviteitswaarden.

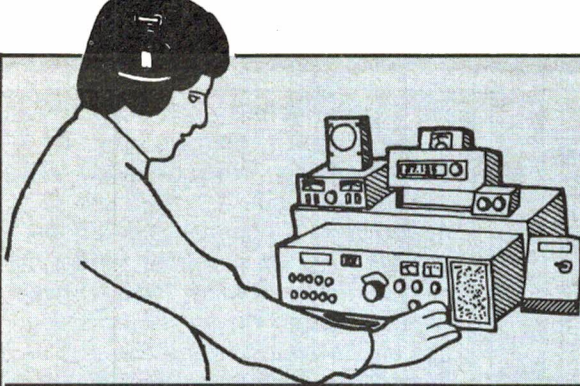
AM/FM onderdrukking en AVC

Wanneer de ontvanger een FM gemoduleerd signaal ontvangt dat in sterkte (AM) varieert (flutter van rijdende auto's, reflecties, etc.) mogen die sterktevariaties niet worden weergegeven. We noemen dat AM onderdrukking. Bij de AR 2001 werden de amplitude variaties bij FM ontvangst 25 dB ($18 \times$) onderdrukt bij een antennesignaal van 10 microvolt, een redelijk goede waarde. Die sterktevariaties treden natuurlijk ook op, wanneer we naar amplitude gemoduleerde signalen (luchtvaart) luisteren. Nu moeten de snelle sterktevariaties veroorzaakt door de spraak wel hoorbaar worden, maar de (langzame) signaalsterkte veranderingen niet. Daarvoor zorgt de AVR, de Automatische Volume Regeling. In grafiek 4 hebben we getekend, hoeveel de sterkte van de spraak verandert wanneer de sterkte van hetingangssignaal verandert. U ziet dat bij signalen sterker dan 1,5 microvolt, waarbij de signaal-ruisverhouding dan al 20 dB (dus goed verstaanbaar) is, de AVR alle sterktevariaties weg regelt. Prima!

Vervolg

Volgende maand leest u het laatste deel, compleet met een meetwaarde-tabel en onze conclusie.

(wordt vervolgd)



luisteren op de KORTE GOLF

door:
Michiel
Schaay

Tsjechoslowakije

Naast de Tsjechoslowaakse wereld-omroep programma's, waarover u in de toekomst meer informatie kunt verwachten, produceert Radio Praag het meertalige INTERPROGRAMME. Dit programma bestaat uit lichte muziek, afgewisseld met nieuwsuitzendingen in het Tsjechisch of Slowaaks (op het hele uur), Duits (15 minuten na het hele uur), Frans (op het halve uur) en Engels (15 minuten voor het hele uur). Verder zijn in het INTERPROGRAMME commentaren, sport- en cultuurnieuws en toeristische informatie te horen. Iedere zondagochtend wordt van 09.00 tot 12.00 GMT een speciaal wensconcert uitgezonden.

De frequenties die worden gebruikt zijn 6055, 9505 en 11990 kHz.

Kameroen

Vrij regelmatig kan 's avonds het provinciale station uit Garoua worden ontvangen op 5010 kHz. Een enkele keer is de zender al om 18.00 GMT te horen met een Engelstalige nieuwsuitzending. In het Franstalige programma daarna, wordt vooral Afrikaanse pop en Noord-Amerikaanse soul-muziek gespeeld. Later op de avond komt de volksmuziek en cultuur uit Ka-

sche groepen in de omgeving van deze rivierhavenstad van informatie te voorzien, zendt dit provinciale station van Radio Kameroen uit in maar liefst zes verschillende talen: naast het Frans, Engels en Arabisch ook de West-Afrikaanse talen Foulfoulde, Hausa en Choa. Organisatorisch maakt het station sinds haar oprichting in 1958 deel uit van het Ministerie van Informatie en Cultuur van Kameroen. Veel kritische informatie zal er dus vermoedelijk niet in de programma's worden opgenomen. Een voordeel zou kunnen zijn, dat het Ministerie er op toe kan zien, dat de programma's van Radio Garoua niet te veel verwesterd raken. Zo blijft de lokale cultuur behouden en is het afstemmen op dit station voor Europese kortegolfluisteraars een muzikaal avontuur.

Noord-Korea

De Democratische Volksrepubliek Korea is een land, waar we betrekkelijk weinig van horen. Een van de weinige gelegenheden waarbij het onze kranten wist te halen, was de officiële aankondiging dat de leider Kim-II Sung te zijner tijd zal worden opgevolgd door zijn zoon. Daarmee is Noord-Korea de eerste communistische staat waar het leiderschap van vader op zoon overgaat.

Radio Pyongyang stuurt dagelijks acht Engelstalige uitzendingen de ether in. Daarvan zijn er twee gericht op Europa: iedere ochtend van 06.00 tot 07.50 GMT op 9360, 11660 en 11985 kHz., en iedere avond van 20.00 tot 21.50 GMT op 6576, 9360 en 11660 kHz. Verder is er dagelijks één Duitstalige uitzending, namelijk van 19.00 tot 19.50 GMT op dezelfde frequenties. Wie naar de programma's van Radio Pyongyang luistert, zal merken dat er een sterke verering voor het staatshoofd en partijleider Kim-II-Sung bestaat. Verder wordt er tamelijk veel aandacht besteed aan de officiële filosofie in het land, de Juche (uit te spreken als

Dzjoetsjee), die uitgaat van economische zelfvoorziening. Elke woensdag wijdt de Engelstalige dienst van Radio Pyongyang daaraan een speciaal programma. Een ander belangrijk onderdeel van de uitzendingen wordt tenslotte gevormd door bespiegelingen over een mogelijke toekomstige hereniging met Zuid-Korea. Al met al behoorlijke zware



kost dus, waarmee Radio Pyongyang het zijn luisteraars niet gemakkelijk maakt. Gelukkig bevat elke uitzending ook twee blokjes met Koreaanse volksmuziek. Het adres voor ontvangstrapporten is: Radio Pyongyang, The Radio-Television Broadcasting Committee of the D.P.R. Korea, Pyongyang, Democratic Peoples Republic of Korea.

Nieuw-Zeeland

Eén van de kleinere kortegolfstations die niet het hele jaar door

RADIODIFFUSION DU CAMEROUN



meroen aan bod. Met haar 37.000 inwoners is Garoua de hoofdstad van de noordelijke provincie Bénoué. Om alle etni-

te horen zijn, is Radio Nieuw Zeeland. Hoewel er vorig jaar sprake van is geweest, dat de zender vanwege bezuinigingen door de regering uit de lucht zou worden gehaald, is Radio Nieuw Zeeland nog steeds actief. Het programma bestaat voornamelijk uit een relay van binnenlandse zenders in het gebied rond de hoofdstad Wellington. Nu de dagen weer iets langer worden, stijgt de kans dat Radio Nieuw Zeeland in Europa kan worden ontvangen. Het zendschema ziet er als volgt uit: van 03.45 tot 6.30 GMT op 15485 en 17705 kHz., van 09.30 tot 11.15 GMT op 9620 en 15485 kHz., en tenslotte van 17.45 tot 20.15 GMT en van 22.45 tot 00.15 GMT weer op 15485 en 17705 kHz. De ochtenduitzendingen bieden waarschijnlijk de beste mogelijkheden.

Geheime dienst

Volgens het Amerikaanse blad Popular Communications, is de Israëlische geheime dienst MOSSAD verantwoordelijk voor een aantal van de mysterieuze cijferstations, die op de kortegolf kunnen worden gehoord. Merkwaardig genoeg zijn de uitzendingen niet in het Hebreeuws, maar in het Engels. Waarschijnlijk wil men hiermee de herkomst van het station verbergen. Een andere mogelijkheid is, dat men in verschillende landen niet-Hebreeuws sprekende agenten heeft gerecruiteerd, die men door middel van deze uitzendingen geheime informatie en opdrachten wil doorgeven. Vlak voor de sluitingsdatum van deze R.A.M., hoorde ik de code-uitzendingen 15 minuten voor elk heel uur op 7605, 13921 en 17966 kHz. in enkelzijband. Er schijnen echter nog tientallen andere frequenties te zijn die min of meer regelmatig worden gebruikt.

P.L.O.

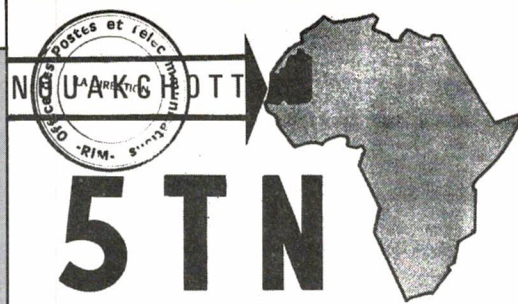
Een Arabisch verbindingsnet in enkelzijband kan regelmatig worden gehoord op 14390 kHz. Volgens verschillende bronnen, gaat het hier om de Palestijnse organisatie Al-Fatah. Hoewel de Libanese hoofdstad Beirut regelmatig in de uitzendingen wordt genoemd, is het niet duidelijk waar de verschillende zenders uit dit communicatie-net zich bevinden. Opvallend is wel dat het, na een intern conflict binnen de Palestine Liberation Organisation, op deze frequentie enige tijd stil is gebleven. Het verbindingsnet is nu

echter weer in gebruik genomen, en ongetwijfeld luistert ook de Israëlische geheime dienst MOSSAD mee.

Overigens heeft ook de P.L.O. luisterdiensten, die de Israëlische radio nauwgezet volgen. Samenvattingen van omroep-programma's worden dagelijks op schrift verstrekt aan 1500 vooraanstaande Palestijnse functionarissen. Verder worden Israëlische leger- en politieverbindingen afgeluisterd door de Palestijnse monitor-dienst Qasm 77.

Mauretanië

Dagelijks is het 'Office des Postes et Télécommunications' uit Nouakchott te horen met telefoonverbindingen naar Parijs. De frequenties die worden gebruikt liggen rond de 14370 en 18738 kHz. Als u geluk heeft, kunt u het volgende testbandje beluisteren: 'Ici Nouakchott, Mauretanie, Centre des liaisons radioté-



léphoniques de l'Office des Postes et des Télécommunications. Ceci est une transmission d'essai pour le réglage de vos récepteurs.'

Sowjet-Unie

Khiva is een plaats op de grens van de Centraal-Aziatische Sowjetrepublieken Oezbekistan en Toerkmenistan. Van hieruit legt een eenheid van de 450.000 man sterke Sowjet marine haar vaste kortegolfverbindingen.

Onlangs ontving ik deze zender op een zondagochtend tussen 11.30 en 11.40 GMT op 18696 kHz.

Gevangenis

Juist voor mensen die, om welke reden dan ook, tot een gevangenisstraf zijn veroordeeld, is kortegolf-ontvangst een waardevolle hobby. Radiogolven dringen immers ook door gevangensmuren heen, en brengen de wereld van Washington tot Moskou en van Brasilia tot Beijing de cel binnen.

In de Noord-Amerikaanse staat Pennsylvania hebben de gevangenisautoriteiten de bekende DX-er John Demmitt verboden een kortegolf-ontvanger in zijn cel te hebben. Dat is des te merkwaardig, omdat middengolf- en FM-ontvangers wél zijn toegestaan. Kortegolf-ontvangers zouden een 'veiligheidsrisico' zijn. Een nogal vreemde beoordeling, die nauwelijks hard te maken valt. Het Amerikaanse blad The Shortwave Guide trachtte te bemiddelen en vroeg een functionaris van het Department of Correction, Glen Jeffes, een nadere uitleg te geven. Deze weigerde dat echter. Op de vraag waarom middengolf- en FM-radio's wél en kortegolf-radio's niet in de gevangenis worden toegelaten, antwoordde Glen Jeffes kortweg: 'omdat ik het zeg'. Honderden Amerikaanse kortegolf-hobbyisten schreven daarop een protest-brief naar David Sweet, een vooraanstaand lid van het parlement van de staat Pennsylvania. Maar ook deze kon de gevangenis-autoriteiten niet vermurwen.

Op dat moment besloot Matthew Ryan de zaak in handen te nemen. Dit parlamentslid, die vaak wordt beschreven als de machtigste man in Pennsylvania, oefent nu druk uit op commissaris Glen Jeffes, om zijn beslissing te herzien en gedetineerden toestemming te verlenen kortegolf-ontvangers in de cel te hebben. Om u als lezer van Radio Amateur Magazine heet van de naald te kunnen informeren, heb ik palten gebeld. Het blijkt dat er wel enige vooruitgang wordt geboekt, maar dat DX-er John Demmitt nog steeds het recht op zijn kortegolf-radio wordt onzegd. Volgens Larry Miller, uitgever van The Shortwave Guide, zou parlamentslid Ryan zeker meer kunnen bereiken voor John Demmitt, als er ook van buitenlandse kortegolf-luisteraars protesten binnen komen. Als u de tijd daarvoor kunt vrijmaken, is een uitgebreide brief natuurlijk welkom. Maar ook in drie korte regels kunt u veel duidelijk maken: Dear Sir, As a shortwave listener it is my conviction that shortwave radio is no prison security risk. I feel that a prisoner should be given the right to have a shortwave receiver. Uw brieven en kaarten kunt u sturen naar: Mr. Matthew Ryan, 1 South Olive Street, Media, Pennsylvania 19063, U.S.A.

In ons land is de situatie gelukkig beter. Monica ten Hage, voorlichtster van het Ministerie van Justitie, verklaarde tegenover R.A.M., dat eenvoudige draagbare transistor ontvangers in de Nederlandse Huizen van Bewaring worden toegelaten. Een Sony ICF-2001, waar het in het geval van John Demmitt om gaat, is dus voor de Nederlandse autoriteiten geen probleem.

Zo'n jaar geleden werd voorspeld dat de sublieme, onverslijtbare compact disc de ouderwetse zwarte grammofoonplaat binnen de kortste keren zou verdringen. Maar of het nu komt doordat men het CD-gebeuren nog te duur vindt, of omdat men best tevreden is met het aloude analoge systeem, feit is dat de gegroefde plaat met zijn gestolde geluidstrillingen nog steeds favoriet is. Maar betekent dat nu ook dat de zwarte schijf altijd op de juiste wijze wordt afgedraaid? Nee, integendeel, in zeer veel gevallen is het waarlijk bedroevend hoe er met de kwetsbare plaat wordt omgesprongen. Dat moet men toch zelf weten? Natuurlijk, maar als die verkeerde handeling een gevolg is van onkunde of onbegrip is dat toch wel jammer. Want een goede plaat kost toch al gauw een paar tientjes. Wanneer hij verkeerd wordt behandeld, niet goed wordt schoongehouden en niet optimaal wordt afgetast ontstaat er onnodige plaatslijtage. Maar ook kwaliteitsverlies zoals verlies aan hoge tonen en details, een toename van de ruis, getik, gespetter en geplop, en zo wordt de plaat snel grijs en ongenietbaar. Dag tientjes... En dat terwijl diezelfde plaat vele malen zonder hoorbare kwaliteits-teruggang kan worden beluisterd. Jazeker, ook met een eenvoudige platenspeler!

In dit artikel gaan we punt voor punt bekijken hoe dat is te verwezenlijken.

Niet té eenvoudig...

In feite is de platenspeler in het huidige computertijdperk zoiets als een stoommachine, want het is natuurlijk te gek dat er nog net zo wordt gewerkt als Edison dat in 1877 deed: geluidstrillingen omzetten in mechanische trillingen en die in een zachte waslaag vastleggen. Goed, de moderne mens doet dat niet in één stap, maar zet die geluidstrillingen eerst om in elektrische trillingen die gemakkelijk kunnen worden versterkt en gecorrigeerd, maar toch, het blijft stoommachinewerk. Maar als we eenmaal hebben ervaren welk een verfijnde muziekweergave met die stoommachine mogelijk is, kunnen we er alleen maar groot respect voor krijgen.

De goed geperste en goed afgewerkte plaat (in principe dus niet de platen van drie voor 'n tientje, hoewel ook daar soms ware juweeltjes tussen zitten) – de goede plaat dus bevat van laag tot hoog het hele toonspectrum (20 – 25.000 Hz) en zoals gezegd: ook met de eenvoudi-

ge platenspeler is dit toonspectrum perfect, dus onvervormd, met een royale dynamiek, met sprankelende helderheid en met plezierige ruimtelijkheid, ten gehore te brengen. Eenvoudige platenspeler ja, maar niet té eenvoudig! Wie zich behelpt met een echt armetierig platenspelertje, een te goedkoop elektrogrammofoonpje bijvoorbeeld, zo'n draaischijfje met een gammel, rammelend armpje dat het uit het element stekende puntige spijkertje op verwoestende wijze door de groeven ploegt, zal van zijn platen niet lang, zeg maar gerust helemaal géén plezier hebben. Nee, zo'n platenspeler, hoe goedkoop die ook is geweest, is alleen maar zonde van het geld.

Het element is het hart

In de té eenvoudige platenspeler zit een keramisch element. Hoewel zo'n element best aardig kan klinken is het toch eigenlijk wel uit den boze. Want het is te stug. De naald heeft een flinke naaldkracht (de

juiste benaming voor naalddruk) nodig van 4 à 5 gram en daar houdt de plaat beslist niet van. Nee, de platenspeler moet toch zeker wel met een zgn. magnetodynamisch (MD)-element zijn uitgerust. Dat zo'n element in zeer goedkope platenspelers, en speciaal in eenvoudige elektrogrammofoons en combi-apparaten (platenspeler-versterker-luidsprekers) niet is toegepast komt doordat het keramische element een grotere signaalspanning afgeeft dan het MD-element. Daardoor kan met een eenvoudiger, dus goedkopere versterker worden volstaan. Er bestaan wel combi-apparaten met MD-element, maar ze zijn betrekkelijk dun gezaaid. De eenvoudige, aan minimumeisen voldoende losse platenspeler komt in ieder geval méér voor. We houden het hier dan ook verder bij de losse platenspeler.

Nu wordt in advertenties nog wel eens de indruk gewekt dat het belangrijkste gegeven van de platenspeler de aandrijving is. Direct Drive zou zonder meer het beste zijn. Onzin. Ook de eenvoudige snaaraandrijving (Belt Drive) is een uitstekend werkend systeem, zelfs een systeem dat in goedkopere platenspelers in het algemeen beslist te prefereren is. Maar los daarvan kunnen we stellen dat niet de aandrijving het belangrijkste criterium is, want elke gemiddelde, goede platenspeler heeft tegenwoordig zonder meer een aan minimumeisen voldoende gelijkloop en een uiterst geringe rumblewaarde (hoorbare motortrillingen dus). Nee, het voornaamste is niet de aandrijving, maar de kwaliteit van arm plus element.

Het algemeen toegepaste kwaliteits-element is het MD-element. Preciezer geformuleerd is dit een MM-element: een Moving Magnet-element. Het heeft een duurder broertje dat in super-hifi-kringen erg geliefd is: het MC- ofwel Moving Coil-element, maar dat laten we hier verder buiten beschouwing. Het MM-element is een op zich uitstekend elementtype waarmee zeer hoge hifi-kwaliteit kan worden ver-

PLATENSPELER PERFECTE WEERGAVE

door Wim van Bussel

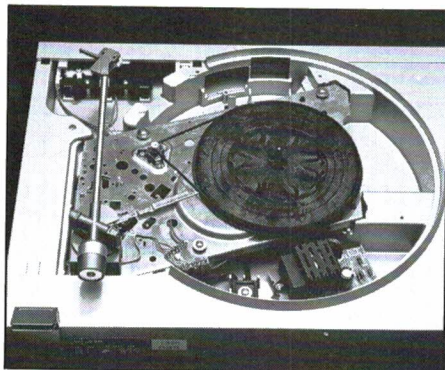


foto 2. Denk niet dat de Direct Drive het alleenzalmakende is. Nee, ook de snaaraandrijving kan aan zeer hoge eisen voldoen, zoals in deze Dual CS515. Deze foto toont ook duidelijk het toegepaste subchassis, waarop arm, motor en plateau a.h.w. onwrikbaar zijn bevestigd. (Dit aspect komt onder 'De opstelling' aan de orde).

wezenlijkt, maar dat ook zeer goedkoop kan worden gefabriceerd. Maar in dat geval kan het allerminst aan hoge eisen voldoen. Zo'n zeer goedkoop MM-elementje ('vijfcenten-spijkerblokje') wordt, of liever werd, nogal eens in op zich redelijke platenspelers gestopt, die daardoor zeer goedkoop konden worden aangeboden. Zo'n platenspeler is op zich geen miskoop, wanneer er maar meteen een beter element

foto 1. Wie zeurt er over plaatslijtage? Niet degene die zijn platenspeler goed heeft afgesteld en een goed element gebruikt!

wordt bijgekocht, een element van zeg tussen 50 en 100 gulden. Dat dit een investering is die er altijd weer uitkomt, hoeft geen betoog, want na het voorgaande is het wel duidelijk dat de platen veel en veel langer meegaan en dat de geluidskwaliteit (die op zich al meteen hoorbaar veel beter is) ook veel langer op het oorspronkelijke niveau blijft.

Nu hoort een element, net zoals benzine en autobanden, tot de minder glamour-volle produkten, waarvan men de aanschaf niet bepaald met trillende spanning tegemoet ziet. Maar toch, wie even naar een miserabel dubbeltjeselement luistert en daarna naar een normaal, goed element, staat verbaasd wat dit goede element uit de plaatgroef weet te halen. Een wereld van verschil! En dus, goede raad: bij twijfel aan de kwaliteiten van een eigen element, even ermee naar de echte hifizaak om het te laten controleren en om meteen eens naar een paar andere elementen te luisteren.

Indicatie: een eerste indicatie of

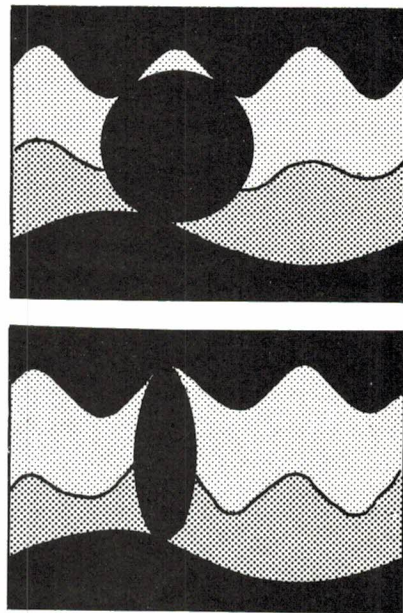


Fig. 1. De ronde of sferische naald kan de fijnste groefmodulaties niet volgen, de elliptische of bi-radiale naald daarentegen wel.

het element in principe tot een goed element kan worden gerekend is de benodigde naaldkracht. Met hoe minder kracht de plaat nog perfect wordt afgetast (tot een zekere grens uiteraard) hoe beter het element is. Meer dan 2,5 gram mag de naaldkracht niet bedragen, maar het instellen van de naaldkracht op minder dan 1 gram is ook funest: er treedt dan veel meer slijtage op dan bij hogere naaldkracht.

De naald

De snijbeitel waarmee de plaat is gesneden heeft twee scherpe snijkanten. En wat doen wij? Wij spelen de plaat af met een ronde, of juist, kegelvormige naald. Zou dezelfde vorm als de snijbeitel worden aangehouden, dan zou die ook weer als beitel gaan werken en dat is natuurlijk niet de bedoeling. Een ronde, sferische naald dus. Maar zo'n naald vraagt natuurlijk om moeilijkheden, want bij de zeer fijne groefmodulaties van de hoge tonen, waarbij de naald uiterst scherpe, nauwe bochten moet volgen, loopt die ronde pook, hoe klein hij ook is, natuurlijk mooi vast. Althans, hij on-

dervindt meer wrijving. Door dit zgn. **knijpeffect** is een werkelijk briljante hogetonenweergave, vooral bij het plateinde waar de omtreksnelheid het laagst is, niet goed te verwezenlijken. Dat is wel het geval met de elliptische naald die qua vorm veel méér overeenkomt met de snijbeitel en die de fijnste groefmodulaties dan ook vlekkeloos weet te volgen. Een dergelijke naald, die duurder is dan de ronde naald, heeft natuurlijk alleen zin in een kwalitatief hoogwaardig element, dat op zijn beurt in een goede arm moet zijn gemonteerd. Daarover straks.

Omdat de elliptische naald de fijnste groefmodulaties gemakkelijk kan volgen, is hij niet alleen extra gevoelig voor hoge tonen, maar ook voor stofjes, krasjes e.d. Vanwege de kleinere raakvlakken is de plaatselijke druk op de groefwanden wat groter dan bij de ronde naald, en dat zou dus betekenen dat de plaatslijtage ook iets groter zou zijn. In de praktijk is daar evenwel niets van te merken, mits de naaldkracht juist is ingesteld. Dan blijken vooral de naaldsoepelheid (compliantie), de dynamische massa van de naaldpunt (de tipmassa, die hooguit 1 mg mag bedragen) en vooral ook de gladheid van het naaldoppervlak verantwoordelijk te zijn voor de al of niet grote plaatslijtage. Drie belangrijke punten dus, welke uitsluitend bij goede elementen kunnen worden aangetroffen!

Geen speling op de armlagers

Aan de arm worden ook heel wat eisen gesteld. Hij mag bijvoorbeeld niet resoneren onder 10 Hz en boven 15 Hz. Resoneert hij in het zeer lage gebied (onder 10 Hz), dan kan hij bij enigszins gegolfde platen gemakkelijk uit de groef springen. Dit is te ondervangen door de naaldkracht te verhogen, maar dat is natuurlijk het paard achter de wagen spannen! En boven 15 Hz begint het hoorbare toonspectrum met de allerlaagste bassen. Resonanties in dit gebied geeft rommelende dreungeluiden, rumble dus. Een goede platenspeler heeft hier natuurlijk geen last van. Met een speciale testplaat (die in een goede platenzaak te koop is) is dit gemakkelijk te controleren. Maar ook hier geldt: als de plaat probleemloos met min-

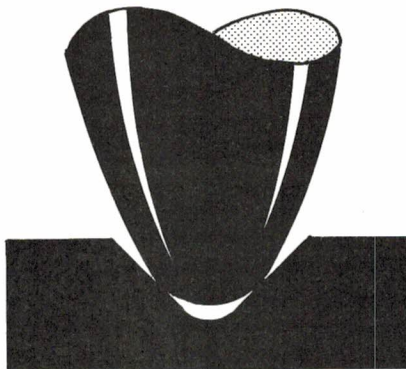


Fig. 2. Een goede naald in een schone groef. De groefbodem blijft vrij, dus mócht er al een klein stofje op liggen, dan komt de naald daarmee niet in aanraking.

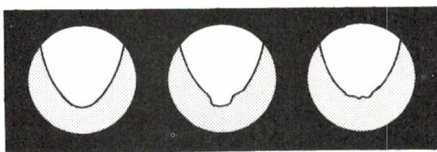


Fig. 3. Bij naaldslijtage (na 500 à 1000 speeluren – dat ligt ook aan de conditie van de platen) zakt de naald in de groef en gaat over stofjes in de groefbodem slepen. Gevolg: ruis en nog meer slijtage. Advies: laat de naald regelmatig controleren in de goede hifi-zaak, onder de stereomicroscoop. Enkelvoudige naaldmicroscopjes zoals die in de doorsnee platenzaak worden gebruikt deugen niet voor dit werk. Werp zelf ook een blik door het oculair – in de hifi-zaak kan dat altijd.

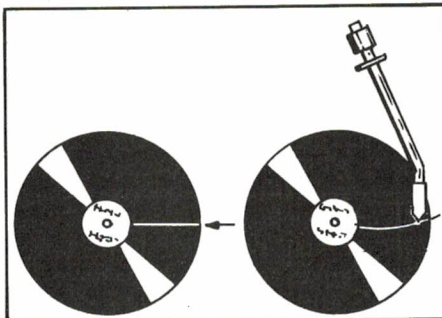
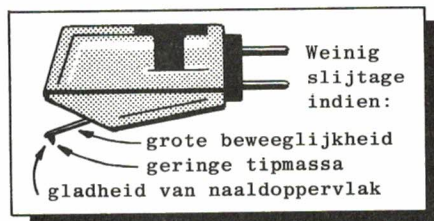


Fig. 5. De snijbeitel volgt een rechte weg, de pick-uparm volgt een gekromde baan. Er ontstaat een zekere fouthoek, die bij een goede afstelling echter verwaarloosbaar klein is.

der dan 2 g is af te spelen is de zaak in principe gezond. De armmassa mag niet te groot zijn

en de horizontale en verticale lagering moeten nagenoeg wrijvingsloos en absoluut spelingsvrij zijn. Hoe het hier mee zit is gemakkelijk vast te stellen door de arm tussen duim en wijsvinger te nemen, hem voorzichtig heen en weer te trekken en hem ook heel voorzichtig te torderen. Voel goed, er mag geen enkele lagerspeling worden gevoeld. Als dat wel het geval is en als het om een reeds in het bezit zijnde platenspeler gaat, is het aan te raden na te gaan of de lagertjes kunnen worden bijgesteld. Vaak is dat het geval. Doe het uiterst voorzichtig, forceer niets en draai de zaak vooral niet te zwaar aan. Toch nog beter ietsje speling dan te veel wrijving!

Afstelling van het element

Vanuit het draaipunt van de arm beschrijft het element bij het afspelen een boog over de plaat. De snijbeitel echter heeft zich bij de opname in een zuiver rechte lijn naar het plaatmidden bewogen. Bij het afspelen ontstaat daardoor een zgn. **fouthoek** die zoveel mogelijk wordt geëlimineerd door het element een enigszins schuine stand ten opzichte van de arm-hartlijn te geven (de zgn. **opzethoek** en de naald een nauwkeurig bepaald stukje over de plateau-as heen te laten steken. Dit is de **overhang**.

Het is belangrijk de fouthoek zoveel mogelijk te elimineren, daar er anders aftastvervorming ontstaat, die verder niets te maken heeft met de vervorming van het element zelf. Hoe groter de fouthoek hoe duidelijker de vervorming hoorbaar wordt. Maar ook de plaatslijtage neemt door een niet optimale aftasting toe. Het is dus van groot belang het element zo nauwkeurig mogelijk af te stellen. Met behulp van de bij dit artikel afgedrukte mal is dit geen probleem.

Tijdens de boog die de naald over de plaat beschrijft zijn er twee punten waar de fouthoek exact nul is. Waar die punten precies liggen hangt o.m. van de effectieve armlengte af, dat is de lengte tussen draaipunt en naaldpunt. De armlengte kan variëren van 220 tot 250 mm. Zo rond 220 mm is de meest voorkomende maat. De daarbij behorende overhang bedraagt 17 mm. Als het element goed is afgesteld liggen de twee nuldoorgangen vlak bij het plaatmidden en en-

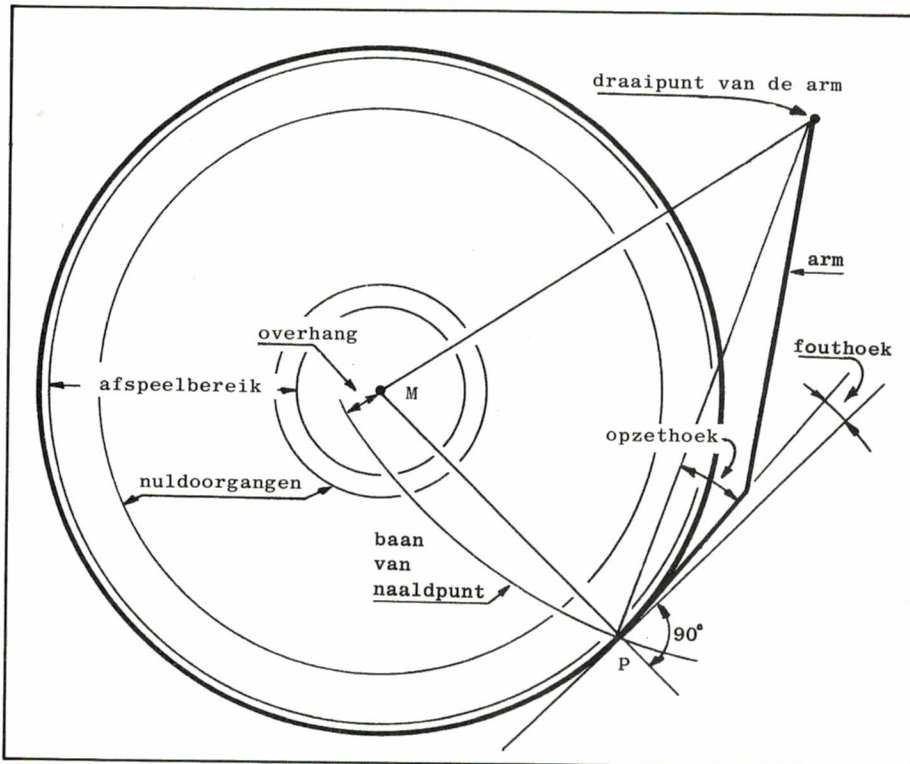


Fig. 6. Door de arm met een zekere opzethoek op de plaat te zetten wordt de fouthoek zoveel mogelijk geëlimineerd. Door deze constructie treedt wel een zekere dwarskracht op de naald op, welke apart moet worden gecompenseerd.

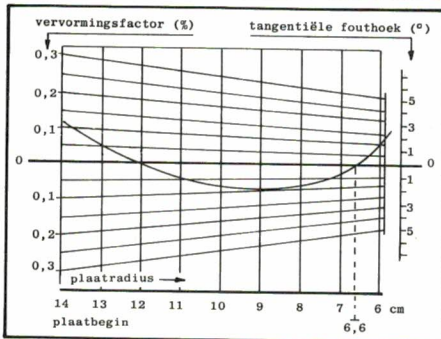


Fig. 7. Deze grafiek toont het verband tussen de fouthoek en vervorming. Tevens is te zien hoe groot de fouthoek op elk punt van de plaat is. (Bij 9 cm vanaf het plaatmidden is de fouthoek het grootst (nog geen 2°). De vervorming bedraagt dan 0,1%. (Onhoorbaar weinig.)

kele centimeters vanaf de buitenrand.

Een kleine fouthoek is bij de binnengroef het belangrijkste, daar hier de groeflengte per omwenteling het kleinste is en de groeflengte bijgevolg eveneens. De vervormingen zijn hier dan ook het eerst te horen. Vooral bij platen die met een krachtig fortissimo eindigen een ware ramp! Tenminste, als het element niet goed is afgesteld. Een bijko-

mende factor bij onjuiste afstelling is de dan optredende verminderde kanaalscheiding.

Nu dan de afstelling. Teken de in fig. 1 gegeven mal op ware grootte over of knip hem uit dit blad en leg hem op het plateau van de platenspeler. Zet de naaldpunt (voorzichtig!) eerst op punt A en vervolgens op punt B. Het plateau moet daarvoor een klein stukje worden verdraaid. Het gaat er nu om, te controleren of het element op de beide punten volstrekt evenwijdig met de kleine lijntjes loopt. Let er op, dat het gaat om het element zelf en niet om de shell – het montageplaatje aan de arm –. Op het malletje hebben we aangegeven wat er aan de hand is als er iets met die evenwijdigheid niet klopt: een te grote of te kleine opzethoek, of een te grote of te kleine overhang. Dit luistert allemaal heel nauw. Een paar millimeter verkeerd ingestelde overhang heeft als gevolg: een veranderde opzethoek (kleinere overhang, grotere opzethoek). En daardoor een veranderde effectieve lengte (neemt af in dit geval). En daardoor ontstaan er grotere fouthoeken. Dus nogmaals: heel nauwkeurig instellen en het element in de elementhouder eventueel iets naar voren of naar achteren schuiven. Maak u geen zorgen als deze instelling iets afwijkt van de door de fabrikant gemaakte instelling, dat is

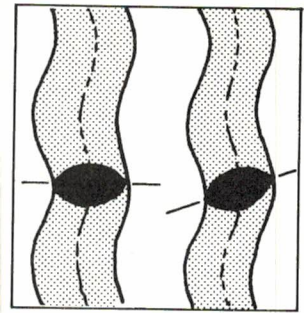


Fig. 8. Bij toepassing van de elliptische naald introduceert een fouthoek ook nog eens een faseverschuiving, waardoor het stereobeeld nog eens extra wordt aangetast. De elliptische naald vergt dan ook nog nauwkeuriger afstelling van de platenspeler.

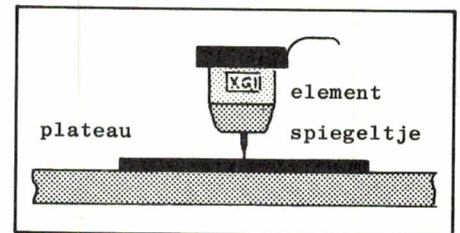


Fig. 10. Controle verticale naaldstand (van voren gezien) met behulp van spiegeltje.

gewoon een kwestie van ander compromis.

Als de zaak goed is ingesteld draagt de maximale fouthoek (zo'n 3 cm voor het einde van de plaat) 2° wat overeenkomt met zo'n 0,5% vervorming. Dat ligt ruim onder de gehoorrens. Nogmaals: tegen het einde van de plaat wordt de zaak kritischer.

De verticale en horizontale aftasthoek

De naald moet, van voren gezien, natuurlijk loodrecht in de groef staan. Anders gezegd: de verticale aftasthoek moet precies 90° zijn. Dit is gemakkelijk te controleren door een dun zakspiegeltje op het plateau te leggen en daar de naald voorzichtig op te plaatsen. De naald en het spiegelbeeld daarvan moeten, van voren gezien, nauwkeurig in elkaars verlengde liggen. Als de arm goed is gefabriceerd en het element goed is gemonteerd is dit zonder meer het geval.

Van **opzij** gezien mag de naald **niet** loodrecht op de plaat staan, nee, hij moet ca. 20° voorover neigen, een stand die de snijbeitel ook heeft. Deze hoek (die tot het begin der zeventiger jaren 15° was) wordt aangehouden om elementtechnische

redenen, want het is gewoon niet te doen om de naald, die een deel is van de schuin naar binnen stekende cantilever (de naaldhouder) een loodrechte stand te geven. Zelfs de 20°-stand is voor sommige fabrikanten al lastig genoeg: er zijn elementen (niet de allerbeste uiteraard) in omloop waarvan de hoek meer dan 30° bedraagt. Dat geeft een duidelijk hoorbare vervorming.

Bij het goede, dus niet te goedkope element is de 20°-afasting in orde als de elementhouder, op het moment dat de naald in de groef rust, nauwkeurig parallel loopt aan het plaatoppervlak. Door middel van afstandsplaatjes tussen element en elementhouder kan dit nauwkeurig worden ingesteld.

Omdat veel platenverzamelingen platen bevatten die volgens de vroegere 15°-norm zijn gesneden, en ook omdat bij vrij veel elementen ook nu nog een tendens naar een wat royalere hoek dan 20° bestaat, is het aan te bevelen de hoek, indien mogelijk, iets kleiner dan 20° in te stellen. Dat is te verwezenlijken door een iets dikker afstandsplaatje bij het achtereind van het element toe te passen, of door de naaldkracht met een kwart of half gram te verhogen, waardoor het element een fractie verder doorzakt. Schrik niet van deze laatste methode, want zoals we zodadelijk zien is een wat grotere naaldkracht (binnen de grenzen van het toelaatbare natuurlijk, zie de gebruiksaanwijzing van het element) altijd beter dan een te kleine naaldkracht.

De naaldkracht

Bij een goed element, dat zagen we al, ligt de naaldkracht tussen 1 en 2 gram. Dit wordt altijd bij het element of de platenspeler vermeld.

Fig. 9. De afstellingsmal. Bij de punten A en B moet de fouthoek exact 0 zijn. Als dat bij het instellen niet het geval blijkt te zijn, dan ziet u op de mal of de overhang of opzethoek iets vergroot of verkleind moet worden.

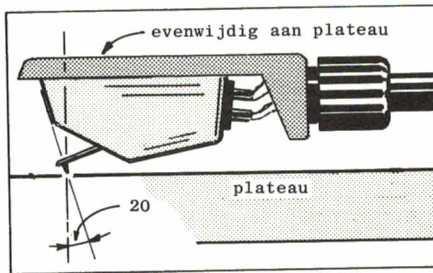
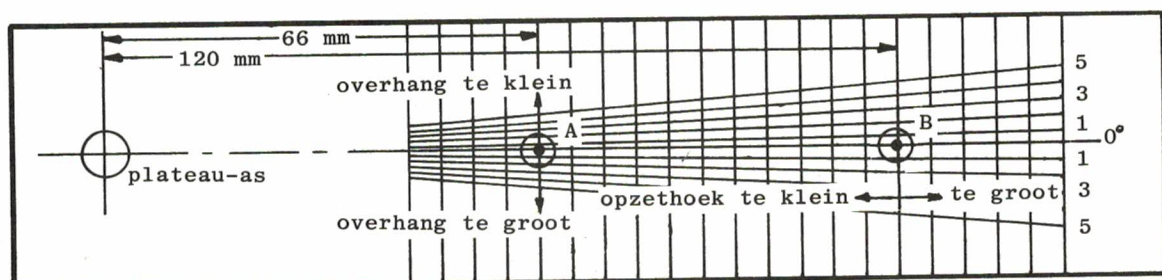


Fig. 11. De aftasthoek van opzij gezien: 20°. Dat is het geval als de bovenzijde van de elementhouder evenwijdig aan het plateau loopt.

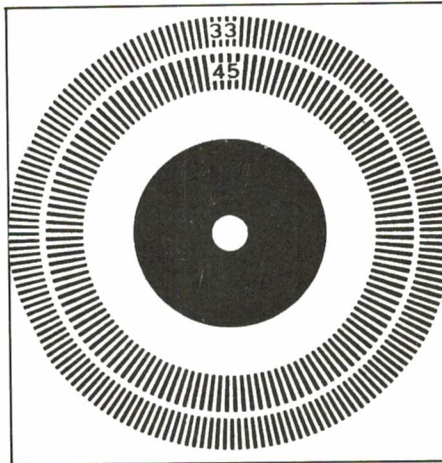


Fig. 12. Het stroboscoopschijfje waarmee het toerental (33½ en 45 tpm) uiterst nauwkeurig kan worden gecontroleerd.

Deze naaldkrachtinstelling is uiterst belangrijk. Verwijder het naaldbeschermingskapje, neem de arm van de armsteun en breng hem eerst nauwkeurig in balans door het contragewicht aan de achterzijde van de arm iets naar voren of naar achteren te verschuiven of te verdraaien. De arm moet precies in horizontale toestand blijven zweven. Verdraai nu de naaldkrachtinstelling, die tegen het contragewicht zit, tot de 0-indicatie met de markeringslijn op de arm correspondeert. (Dit is de meest voorkomende constructie – soms moet een naaldkracht-instelknopje eerst op 0 worden gezet voor de arm in balans wordt gebracht). Verdraai het con-

tragewicht én de instelling nu gezamenlijk naar de gewenste naaldkracht.

En wat als de precieze naaldkracht onbekend is? Stel de naaldkracht, dan om te beginnen in op 2 gram en geef een stukje muziek weer. Probeer vervolgens een wat geringere naaldkracht, bijvoorbeeld 1,75 of 1,5 gram. Op het moment dat de weergave begint te vervormen is de naaldkracht te licht ingesteld. Verhoog het gewicht dan weer met enkele tienden grammen. Het is aan te raden voor deze instelling een plaat met krachtige muziekpassages en stevige baspartijen te gebruiken. En bedenk vooral dat een te lage naaldkracht voor de plaat heel wat verwoestender is dan een te hoge naaldkracht. Want de naald gaat dan dansen en slaat kleine, onherstelbare putjes in de kwetsbare plaat. Een veel te hoge naaldkracht (bijvoorbeeld een hele gram boven het toelaatbare gewicht) kan onherstelbare beschadigingen aan het element tot gevolg hebben: de tere cantilever kan door de knieën gaan. Altijd binnen de marges blijven dus!

Dwarskrachtcompensatie

Vanwege het schuin op de armhartlijn geplaatste element ontstaat er tijdens het afspelen een lichte zijdelingse druk op de naald. Deze druk is naar het plaatmidden gericht en de mate waarmee dat gebeurt is o.m. afhankelijk van het plaatmateriaal en de momentele muziekmodulatie. Exacte correctie van die dwarskracht is dan ook niet mogelijk, ook niet met een testplaat, of met een blanke plaat, zoals wel eens wordt gedacht. De door de fabrikant op de platenspeler aangebrachte dwarskrachtcompensatieregeling is dan ook op gemiddelde correctie geijkt en dat blijkt in de praktijk altijd wel redelijk goed te werken. Hoe groter de naaldkracht, hoe meer er moet worden gecompenseerd. De instelling van de dwarskrachtcompensatie is dan ook

Aansluiting element

NOOIT solderen!

wit: links (L+)
rood: rechts (R+)
blauw: links/massa (L-)
groen: rechts/massa (R-)

zeer eenvoudig: het dwarskrachtcompensatie- (of antiskating-) instelknopje moet simpelweg op dezelfde waarde worden ingesteld als de naaldkracht. Bij twijfel aan de goede ijking van dit knopje kan met behulp van een testplaat het aftastvermogen (tracking ability) worden getest. Duidelijk is dan te horen of dat aftastvermogen voor beide kanalen gelijk is. Als duidelijk één kanaal gaat vervormen moet de dwarskrachtcompensatieregeling iets worden bijgesteld.

Het toerental

Toerentalafwijkingen komen tegenwoordig niet meer zo veel voor, maar dat neemt niet weg dat ook dit aspect, indien de platenspeler niet met een stroboscoop is uitgerust, wel even kan worden gecontroleerd. Daar is niets anders voor nodig dan een los, in de hifizaak verkrijgbaar, stroboscoopschijfje op het plateau

Foto 4. De platenpuck drukt de plaat stevig tegen het plateau. Plaatgolven en hinderlijke resonanties verdwijnen.



te leggen en het tijdens het draaien met een lichtnetgevoede lamp (de frequentie van 50 Hz is van wezenlijk belang) te verlichten. De streepjes dienen voor het oog exact stil te staan.

De opstelling

Zo, het een en ander is ingesteld en nu moet de platenspeler natuurlijk met zorg en aandacht worden opgesteld. Er moeten twee soorten trillingen worden geweerd: directe en akoestische trillingen. Let op de volgende punten.

* Stel de platenspeler volstrekt waterpas. Niet zo maar op het oog, maar met behulp van een waterpas. Leg net zo lang stukjes karton onder de voeten (of draai ze in of uit, wat soms ook mogelijk is) tot de platenspeler in alle opzichten volstrekt waterpas staat.

* Plaats de platenspeler (zeker als hij niet met een verend subchassis is uitgerust) op een stevige, trillingsvrije ondergrond. Het allermooiste is wel een tegen de kamermuur geschroefde console.

Wat het subchassis betreft: als de arm en het plateau star met de bovenplaat van de platenspeler zijn verbonden, is er geen subchassis. Dat is er wél als de arm plus armzuil heen en weer kan worden bewogen, waarbij het plateau meebeweegt, maar de bovenplaat van de platenspeler niet meebeweegt.

* Stel de platenspeler vooral niet te dicht bij de luidsprekers op. Er kan dan gemakkelijk akoestische terugkoppeling en daardoor vervorming ontstaan.

* Plaats de platenspeler ook niet te dicht in de buurt van de versterker, een TV-apparaat, e.d. Hierdoor kan brom in het element worden geïntroduceerd.

* Verbind het signaalsnoer van de platenspeler met de speciale PHONO-aansluitbussen van de versterker of de receiver. Gebruik vooral geen verlengsnoer, want daardoor ontstaan verliezen. Steek de tegenwoordig altijd wel toegepaste tulp- of cinchpluggen stevig in de aansluitbussen, want slechte contacten veroorzaken brom of verliezen.

Overigens kan het de moeite waard zijn eens het bestaande signaalsnoer te vervangen door twee coaxkabeltjes, ja precies, antennekabel. (RG 58/U) Het is even een gepruts om de tulplugges eraan te krijgen, maar het resultaat kan lonend zijn. De hoogweergave en zelfs de ruimtelijkheid van het stereobeeld kunnen groter worden omdat coaxkabel een geringere capaciteit per meter heeft dan normaal afgeschermd snoer.

* Tot slot: verbind de aardedraad van de platenspeler met de GND-aansluiting van de versterker. Mocht daardoor juist brom optreden (wat soms gebeurt), haal hem dan maar weer vrolijk weg. In hardnekkige gevallen kan een aardleiding naar bijvoorbeeld de randaarde van een stopcontact uitkomst bieden. Ook bij vol opgedraaide sterkteregelaar mag er geen brom hoorbaar zijn.

Platenpuck

Nog één afsluitende kwaliteitstip: koop vooral een zgn. platenpuck, of juist: platenklem, die met een eenvoudige beweging op de plateau-as (en dus ook op de plaat) kan worden vastgezet. De plaat wordt daardoor op het plateau geperst en vormt dan één hecht geheel met het plateau, waardoor de weergave strakker en met name de lagetonenweergave hoorbaar stabiel worden. Niet duur en de moeite waard!

Welnu, aan de slag en verwonder u over de onvoorstelbare klankrijkdom, de sublieme kwaliteit en de sprankelende briljantie die de 'ouderwetse' zwarte schijf weet te bieden.

ZELFBOUW OP PRINTEN EN VEROBOORD **DEEL 3** Aaldrik van Utteren

Vorige maand hebben we gezien dat het koper afgedekt dient te zijn op die plaatsen waar we de sporen willen hebben. Een van de meest gebruikte methoden om dit te bereiken is langs fotografische weg. Daartoe zijn speciale printen in de handel die voorzien zijn van een fotogevoelige afdeklaag. Deze afdeklaag is gevoelig voor ultra-violet licht. Denk er aan dat zonlicht ook ultra-violet licht bevat. Door stukjes van de print te bedekken, kan het U.V. licht niet doordringen tot de gevoelige laag. Het licht dat wel doordringt tot de gevoelige laag wordt tijdens het ontwikkelen van de fotogevoelige afdeklaag opgelost en het koper komt vrij. Overal waar de gevoelige laag is verwijderd zal tijdens het etsen ook het koper verdwijnen. Dit is in het kort het principe van de fotografische methode van het maken van printen.

De printplaat

Zoals gebruikelijk zijn er altijd verschillende soorten printmaterialen. We onderscheiden hoofdzakelijk positief en negatief werkende fotolagen. De meest gebruikte soort is de positief werkende printplaat. We zullen in dit bestek de negatieve plaat dan ook buiten beschouwing laten.

De positieve plaat is voorzien van een uiterst dun laagje fotolak, waar men zeer voorzichtig mee om dient te gaan. Krasjes, stof e.d. beïnvloeden het eindresultaat. Controleer dan ook altijd de fotogevoelige laag op dat soort onregelmatigheden. Stofjes e.d. kan men voorzichtig met de vinger wegvegen, nooit met voorwerpen aan de gevoelige laag komen!

Zoals hiervoor al verteld, mag de fotolaag niet in de volle zon komen, normaal (liefst gedempt) daglicht kan niet direct kwaad. Het beste zaagt men een stukje print op de juiste grootte en verwijdert daarna pas het schutvel dat zich aan de gevoelige zijde bevindt. Het resterende stuk print weer in de donkere verpakking opbergen en donker bewaren.

De tekening

Een van de grootste voordelen van

de fotografische methode is het behoud van de 'moedertekening'. Bij het rechtstreeks tekenen op de print gaat het ontwerp bij het etsen verloren en is dan ook niet meer bruikbaar. Een tekening of film van het printontwerp blijft altijd behouden. Men legt de tekening op de gevoelige zijde en na het belichten is de tekening bruikbaar voor een volgende print. De tekening dient wel aan een aantal voorwaarden te voldoen. Het belangrijkste is het contrast, de zwart/wit-verhouding. Voor wit, moet men eigenlijk lezen 'doorzichtig'. Hoe doorzichtiger het tekenpapier, hoe beter het eindresultaat. Van daar dat een film het beste resultaat geeft. De printtekening maken we op de bekende wijze, zoals we in de vorige aflevering hebben gezien met afwrijfsymbolen en tape. Natuurlijk is het nu ook mogelijk om met oostindische inkt een fraaie tekening te maken. Het is makkelijk als men de tekening eerst in het klad maakt en deze onder de te maken tekening legt. Het is nu alleen een kwestie van overtrekken in het net. Hou de tekening tegen het licht om te controleren of de zwarting overal goed is. Indien nodig de lichte plekken bijwerken tot een goede zwarting is verkregen.

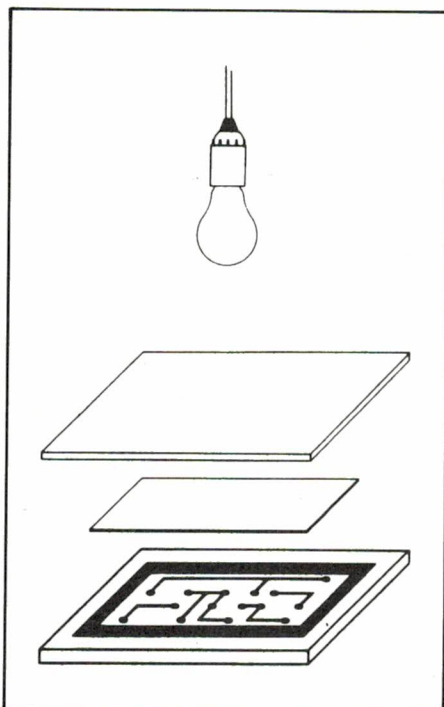
De film

Maken we de tekening niet direct

op doorzichtig folie, dan moet van de tekening eerst een film worden gemaakt. Het maken van een film kan op twee manieren, vanaf de originele tekening of met reflexfilm. Deze laatste wordt ook gebruikt om printtekeningen uit tijdschriften over te nemen. Een film van de originele tekening kunnen we ook bij een speciaal bedrijf laten maken. Dit zijn lithografische bedrijven, die van uw tekening een film maken, zowel 1 : 1 of een andere verhouding. Dit laatste geeft de mogelijkheid om de originele tekening twee en zelfs drie keer groter te tekenen. Alle oneffenheden worden dan gelijk met de opname verkleind, waardoor de film een betere scherpte krijgt.

Het belichten

Leg nu de print met de gevoelige zijde naar boven en leg daarop de tekening of film. Let er goed op dat de film niet verkeerd-om wordt gelegd. Zoals de tekening is gemaakt (de koperzijde naar boven), komt hij ook op de print te liggen. Heeft men de onderdelen getekend en daarna de lijnen getrokken, dan is de printtekening vanaf de 'componentenzijde' getekend en dient de tekening of film andersom te liggen. Als men maar onthoudt dat wanneer men tegen de koperzijde aankijkt, men ook de tekening vanaf de koperzijde moet zien als hij op de print ligt. Nu moet de tekening goed tegen het koper worden aangedrukt, dit kan met een glasplaat, hoewel glas erg veel UV-licht absorbeert. Het is dan ook beter om een plaat helder plexiglas te gebruiken, daar anders de belichtingstijden erg lang worden. Voor de belichting moeten we nu nog een lichtbron hebben met een hoge uitstraling UV-licht. Dit kan bijvoorbeeld een hoogtezon zijn, of een speciale UV-TL-buis. Ook is er een speciale gloeilamp in de handel die een hoge UV-opbrengst heeft. Dit is de 'Osram Nitraphot S' met een gelijkmatige lichtopbrengst en een vermogen



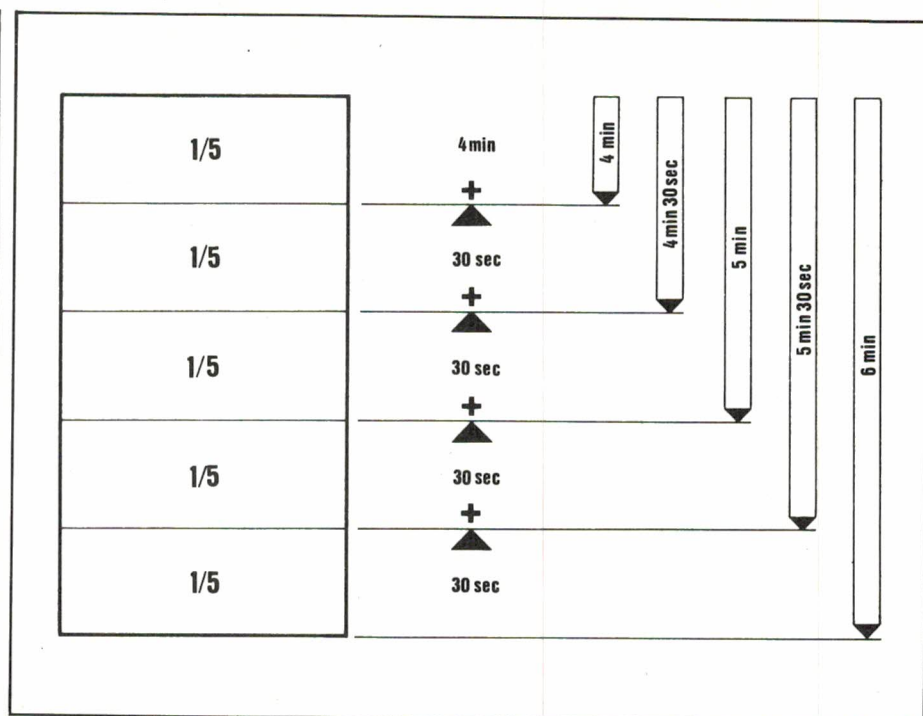
Zo legt men de glasplaat, film en print op elkaar. De lamp ca. 30 cm boven de glasplaat.

van 250 watt.

De belichtingstijd hangt nu af van de gebruikte lamp en de afstand tussen lamp en print. Men hangt de lamp op een hoogte van ca. 50 cm boven de print en daarna gaat men met een proefstrook de juiste belichtingstijd bepalen. Als men eenmaal de juiste tijd heeft gevonden, verander dan nooit meer de afstand tussen lamp en print en houdt dan ook altijd de gevonden belichtingstijd aan. Er kunnen wel kleine verschillen ontstaan door verschillend contrast. Probeer daarom altijd op dezelfde manier de tekening te maken.

De proefstrook

Het maken van een proefstrook is niet moeilijk, hoewel er velen zijn die er problemen mee hebben. Neem een strook fotogevoelig printplaat en leg daarover de tekening. We nemen nu een strook zwart karton om de boel te kunnen bedekken. Laat een vijfde deel van de tekening onbedekt, dus viervijfde (het grootste) deel is bedekt met zwart karton. Nu gaat men het zichtbare deel van de print 30 seconden belichten, hierna schuift men het zwarte karton weer een vijfde deel op en wordt er een groter stuk zichtbaar. Weer 30 seconden belichten en het karton opschuiven, enz. Zodra we het karton weg kun-



nen nemen, dat is na de vierde keer 30 seconden belichten, dienen we dit laatste stuk print nog eens vier minuten te belichten. Deze vier minuten zijn afhankelijk van de gebruikte lichtbron, bij de Osram-lamp klopt die vier minuten. Bij een UV-TL-buis wordt dat meestal 2 minuten en bij de hoogtezon is 2 minuten meestal ook voldoende.

Op deze manier is een strook verkregen die belicht is met de volgende tijden (uitgaande van 4 minuten voor het laatste stuk), 6, 5 1/2, 5, 4 1/2 en 4 minuten. Nu kunnen we de print in een bakje met de speciale fotoprint ontwikkelaar doen, maak deze niet te sterk maar ook niet te slap. Hou de gebruiksaanwijzing van de ontwikkelaar aan. Na enige tijd ziet men de fotolaag verdwijnen en wordt het belichte koper zichtbaar. Spoel de print goed af met stromend water zodra er een van de vijf delen goed is ontwikkeld. We dienen nu te kijken welk deel het beste is en de tijd die daarmee overeenkomt houden we aan voor de originele print die we moeten maken.

Wrijf nooit met de handen over de print als hij in de ontwikkelaar ligt, maar beweeg de bak voorzichtig heen en weer om steeds verse ontwikkelaar over de print te laten lopen.

Als ontwikkelaar voldoet caustisch soda ook erg goed, ongeveer 3 gram per liter water. Let wel op, dat er niet mee wordt gemorst. Het

De proefstrook met de verschillende belichtingstijden. Neemt men als laatste tijd bijvoorbeeld 2 minuten, dan dient men van alle tijden 2 minuten af te trekken.

beste is een klein beetje ontwikkelaar te gebruiken per keer. Mocht de print dan niet goed ontwikkelen, kan men er nog een klein beetje verse ontwikkelaar bij doen. Spoel na gebruik alle materialen goed om met stromend water.

Hierna kan de print op de bekende manier worden afgewerkt, eerst etsen, reinigen, soldeerlak en boren.

Reflexfilm

Het werken met reflexfilm vraagt enige oefening, maar is erg geschikt om printtekeningen uit tijdschriften over te nemen. Wel dient de printtekening duidelijk in het zwart op 'echt' wit papier te zijn gedrukt. Men legt de reflexfilm met de gele zijde naar boven en hierover komt weer een plaat plexiglas te liggen om alles goed aan te drukken. Met behulp van de eerder genoemde Osram-lamp wordt de film ca. 6 minuten belicht op een afstand van ca. 90 à 100 cm.

Het principe van de reflexfilm is, zoals de naam al zegt; reflectie van het witte papier. Het licht gaat door de film naar de printtekening en door het reflecteren van dat licht op de witte stukken, zal de onderzijde van de film worden belicht.

De zwarte banen komen dus ook als zwart uiteindelijk op de film.

Kort samengevat: een positieve tekening geeft een positieve film, voor positief gevoelige print.

De film dient nu ca. 2 minuten te worden ontwikkeld in speciale ontwikkelaar. Hierna dient men de film, net als de echte films, te fixeren om hem bestand te maken tegen het normale daglicht. De film weer goed afspoelen en laten drogen. Nooit voor een kacheltje hangen of met de haardroger de film drogen, dit veroorzaakt haarscheurtjes in de film en dus ook op de print.

Met zo verkregen film kan men de print gaan belichten en heeft men een uitstekende print, exact zoals hij werd ontworpen bij het prototype.

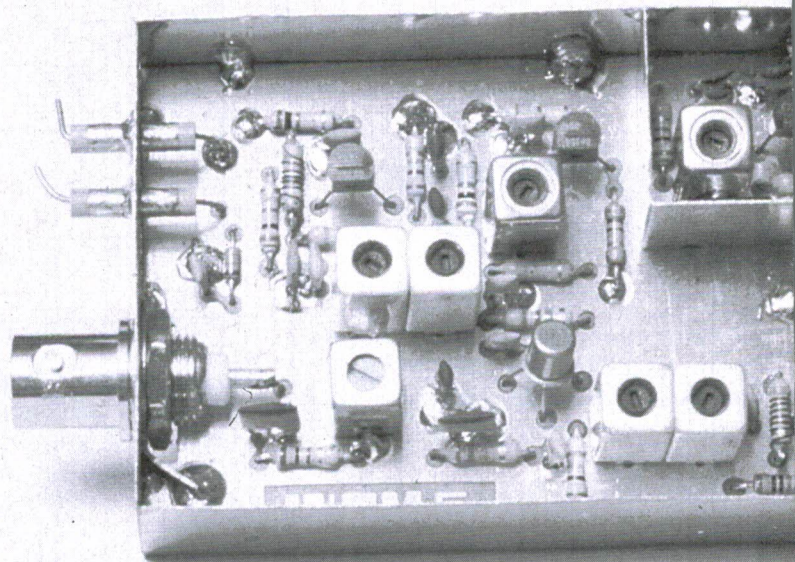
Noordelijk Amateur Treffen

Vrijwel iedere zendamateur kent de grote jaarlijkse bijeenkomst – de AMRATO –, waarbij een bezoekje aan de beurs altijd de moeite waard is. Veel minder amateurs zijn op de hoogte van het bestaan van nog zo'n dag. Dat is het Noordelijk Amateur Treffen in de Martinihal in Groningen. Naast een kleine, gezellige beurs, waarop niet alleen nieuwe zendamateur producten, maar ook tweedehandse worden aangeboden, wordt op de NAT veel aandacht geschonken aan de diverse deelgebieden in zendamateur wereld. Een groep zendamateurs toont zelfgebouwde producten en technieken, zoals een 70 cm zender en antenne, Duitse apparatuur uit de jaren '35-'45, ontvangst van weersatellieten, amateur TV en natuurlijk zijn er ook werkende zendamateurstations, die verbindingen over de hele wereld maken, waaronder ook met RTTY.

Uniek voor dit treffen is dat de een-dagse happening is georganiseerd door V kwadraat G, oftewel een samenwerkingsverband van de Groningse afdelingen van VERON en VRZA. Het Noordelijk Amateur Treffen wordt gehouden op 2 maart a.s. in de Martinihal in Groningen. Aanvangstijd is 10.00 uur, sluiting om 18.00 uur. De toegangsprijs is f 3,50 (tot 16 jaar f 1,50) en er is een inpraat station op 145,75 MHz. Wanneer u in de gelegenheid bent, is het zeker de moeite waard deze gezellige en informatieve dag bij te wonen.

ZENDAMATEURS

ZELFBOUW



Lezers stelden de vraag waarom we in RAM wel een 70 cm ATV-converter voor zelfbouw beschreven maar tot dusverre geen normale amateur converter...

Dat maken we dan ook onmiddellijk goed, met een engels concept waaraan we de nodige verbeteringen hebben aangebracht! Deze converter heeft de volgende eigenschappen:

- versterking 25 à 30 dB
- ruisgetal 2 dB
- spiegelonderdrukking beter dan 60 dB
- aan te sluiten op iedere ontvanger die loopt van 28-30 MHz.

Zelfbouw

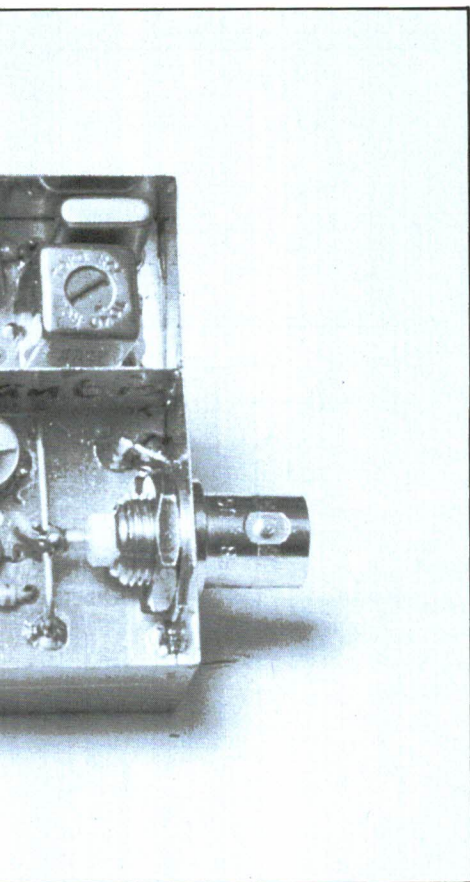
Het is overdreven om te beweren dat de twee meter amateurband 'overvol' is. Weliswaar kan er wel van spitsuren gesproken worden en kan het lastig zijn een vrij plekje te vinden, maar op vele uren is het er beslist rustig.

Toch gaan velen het 'hogerop' zoeken omdat ze het te druk op 2 vinden, hoewel het misschien ook een excuus is om de soldeerbout weer eens te kunnen hanteren! In RAM

publiceerden we vorig jaar (juli/aug. nummer) een complete beschrijving van een 70 cm transverter. Een hele kluit voor diegenen die niet over de nodige zelfbouw-ervaring beschikken. Het zelf vervaardigen van signaalkringen houdt vele nabouwers tegen en om die reden brengen we nu een 70 cm ontvangst-converter waarbij het **niet** nodig is zelf spoelen te vervaardigen. Wie dat wil kan een complete bouwset met print en alle onderdelen

70 CM CONVERTER

Pim Niericker,
PAØ TLX



bestellen bij Intermedial en kan daarbij zelfs rekenen op hulp achteraf als het door welke oorzaak dan ook niet wil lukken de converter werkende te krijgen.

Het voorgaande zou de indruk kunnen wekken dat bij dit ontwerp concessies zijn gedaan. Dat is niet juist; deze converter mag dan weliswaar gemakkelijk zijn na te bouwen maar de eigenschappen zijn zeer goed te noemen en zeker vergelijkbaar met kant-en-klaar gekochte apparatuur!

De schakeling

Bij iedere VHF of UHF-schakeling wordt er naar gestreefd om de eigen ruis gering te houden. Eén van de veroorzakers van ruis is een oscillatorsignaal dat naast de gewenste frequentie nog andere frequenties bevat. Ook al zijn die andere frequenties qua amplitude veel geringer, toch zullen die ongewenste mengsignalen een ruisbijdrage leveren.

Deze overweging is er de oorzaak van dat bij deze schakeling aan de uitgang van de oscillatorkring gekozen werd voor een tamelijk kostbaar 2-polig helical filter. Een soortgelijk filter wordt toegepast tussen HF-versterker en mixer, vanwege de uitstekende onderdrukking van spiegeelfrequenties. Hierdoor werd het mogelijk de bij de inleiding opgegeven spiegelonderdrukking van 60 dB te bereiken!

Helical filters in miniaturbehuizing zijn sedert een aantal jaren via de goed gespecialiseerde onderdelenhandel te koop, vooraf afgeregeld en wel. Wie op deze plaatsen kiest voor zelf te wikkelen kringen zal ten eerste niet dezelfde resultaten behalen en ten tweede het heel wat lastiger krijgen bij de afregeling. Maar hoe dan ook, het kan dus wel voordeliger!

De ingangskring wordt gevormd door de combinatie van L1, die bestaat uit een draadbeugeltje van verzilverd draad en TC1, een folietrimmer. Als HF-versterker werd gekozen voor een BFR91, een halfgeleider met een zeer laag eigen ruisgetal die in deze opstelling een minimum aan oscilleer neigingen vertoont en bovendien goed aanpast op het daarna volgende helicalfilter.

Als mixer werd gekozen voor de BF907, een MOSFET met uitstekende eigenschappen als mixer op UHF. Deze mixer-schakeling heeft zich gedurende de afgelopen jaren bewezen als optimaal betrouwbaar en gemakkelijk reproduceerbaar. Het tweede gedeelte van het prinsipeschema bevat de oscillatortrein. Het kristal wekt een frequentie op van 44,8889 MHz en is binnen zekere grenzen te corrigeren met L4. De BFW92 is geschakeld als Clapp-oscillator, met in de collector een kring afgestemd op het 3-voudige van de kristalfrequentie t.w. 134,667 MHz.

Hierna volgt een versterkertrap met in de collectorleiding van de BFW92 wederom een kring op 134,667 MHz. Het relatief zwakke oscillator-signaal wordt hier qua niveau omhooggebracht zodat een veilig re-

produceerbaar signaal ontstaat voor de hierna volgende verdrievoudiger. De laatste BFW92 brengt het signaal op ca. 404 MHz, waarbij gebruik wordt gemaakt van het al eerdergenoemde helicalfilter.

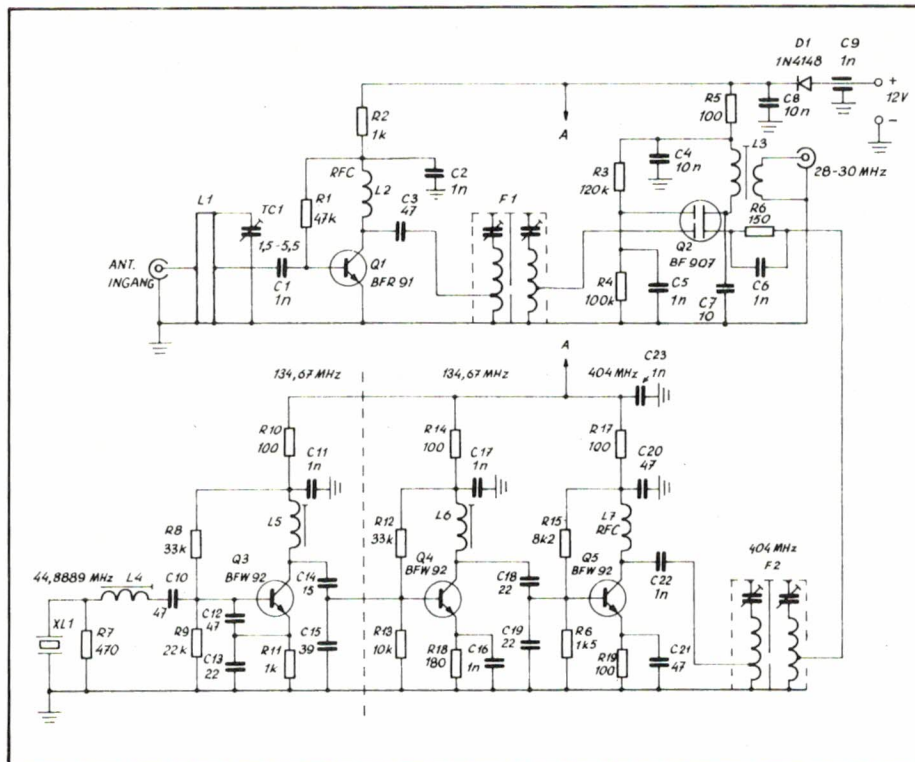
De uitgang van de mixer wordt via een conventionele methode uitgekoppeld. Ook hier weer een kant-en-klaar spoeltje op ca. 29 MHz. Diegenen die thuis zijn in UHF ontvangertechniek zullen wellicht het hoofd schudden bij het bezien van de opbouw van de oscillatortrein. Toegegeven, in feite zou één BFW92 kunnen vervallen waardoor de kosten van deze converter lager zouden zijn. RAM streeft er echter naar om optimaal reproduceerbare schakelingen te publiceren en de kosten van die extra trap wegen op tegen de narigheid die kan ontstaan t.g.v. toleranties in componenten. De gekozen opzet **garandeert** voldoende oscillatorsignaal!

Bouw

De dubbelzijdige print wordt geboord met een boortje van 0,8 mm, waarna de gaten bestemd voor de trimmer en de diverse trafo's en spoelen worden vergroot tot 1,2 mm.

Het schotje tussen oscillatorcompartiment en de rest van de schakeling wordt als eerste aangebracht. OP-GELET: schotje en alle componenten komen op het grote koperen aardvlak van de dubbelzijdige print! Het is zaak de onderdelen met **zo kort mogelijke** aansluitdraden op de print te solderen; lange aansluitdraden geven gegarandeerd problemen en vormen aanleiding voor niet functioneren van de schakeling. De onderdelen opstelling wijst vanzelf de weg v.w.b. de plaatsing van de onderdelen. Let bij Q2 en D1 op dat deze op de juiste wijze geplaatst worden!

De ingangskring is apart getekend op ware grootte en spreekt voor zichzelf. Let overigens op dat het soldeerpunt van de 1nF condensator op hetzelfde punt ligt waar de middenpen van het chassisdeel BNC op de kring zit.

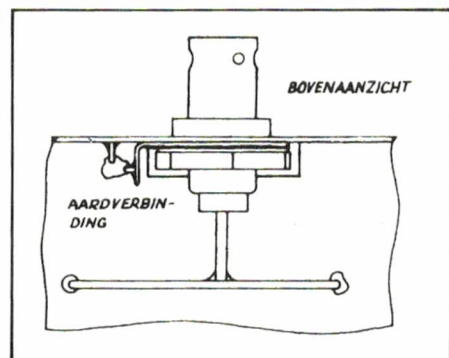
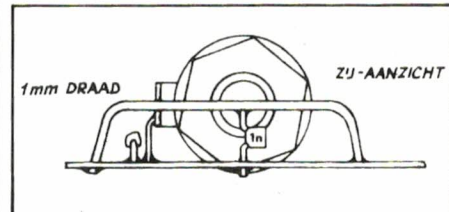


Spoelgegevens

L1 verzilverd draad 1 mm (zie tekst en tekening)
L2 7 wdg 0,2 mm draad op 470 ohm weerstandje

L3 KG trafo 28-30 MHz
L4 KXN K3766EK 80447 Toko
L5 113SNS 30285 BS Toko

L6 113SNS 30285 BS Toko
F1 1001A 216R helical filter
F2 1001A 216R helical filter



Aan het eind van de oscillatortrein houden we het helicalfilter over. Begin met het instellen van de bovenzijde van de instelschroef op ca. 3 mm onder de rand van het spoelbusje. Met een meter op de emitter van Q5 moet het mogelijk zijn een dip aan te tonen bij het voorzichtig verdraaien van de instelcondensatoren van F2. Een diodekopje aan de uitgang moet dit bevestigen.

Indien men beschikt over een counter die voldoende hoog doorloopt is het prettig om zeker te constateren dat een 404 MHz signaal ter beschikking is!

Ongeacht de stand van de trimmer aan de ingang en het onafgeregeld zijn van filter F1 moet het nu mogelijk zijn een redelijk sterk 70 cm signaal te ontvangen. Is dat het geval dan moeten **alle** kringen van de converter (m.u.v. L4) worden nage-regeld op meest sterke ontvangst. Bij de proefmodellen bleek het in een uitzonderingsgeval mogelijk te zijn dat de BFR91 oscilleert. Dat is te constateren door naast een station af te stemmen en TC1 te ver-trimmen. Verandert de ruis dan oscilleert Q1.

Dit verschijnsel is te verhelpen door weerstand R2 een wat groter waarde te geven; Q1 krijgt daardoor een wat 'rustiger' instelling.

Resultaten

Deze converter werd verbonden met een goede communicatie-ontvanger en daarna vergeleken met de ontvangresultaten van een handels 70 cm transceiver. Enig verschil kon **niet** worden geconsta-

Oppassen is het met de beide RF smoorspoeltjes L2 en L7, de aansol-dering kan sluiting maken met het aardvlak van de print en dat heeft vervelende gevolgen. Schuif voor het vast solderen een stukje karton tussen de weerstand en print; trek het karton daarna weg en sluiting is voorkomen!

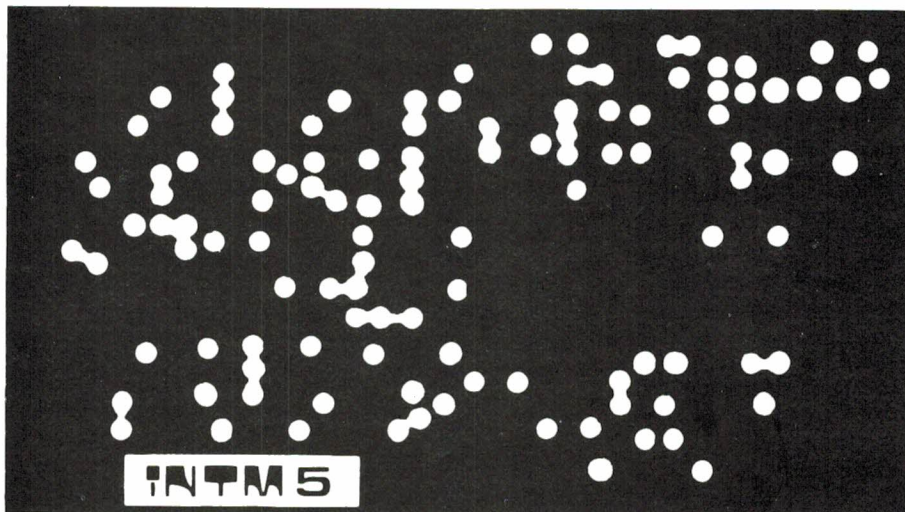
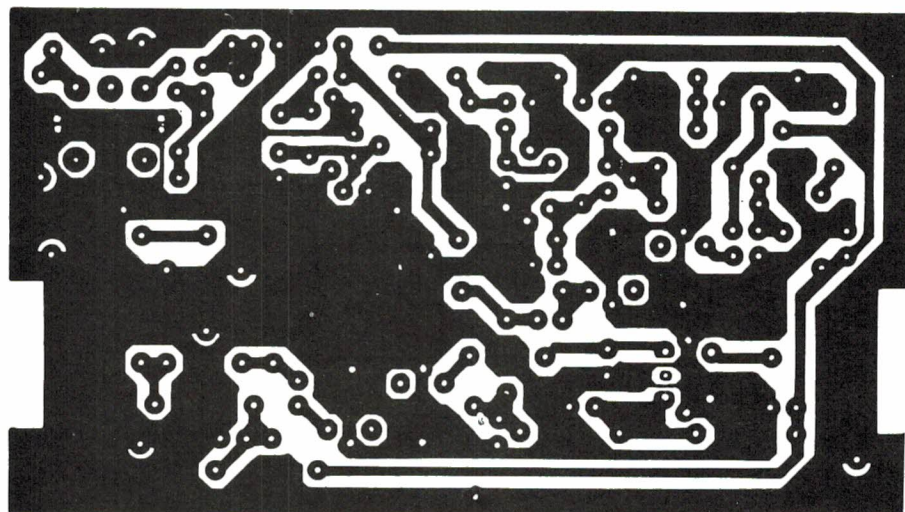
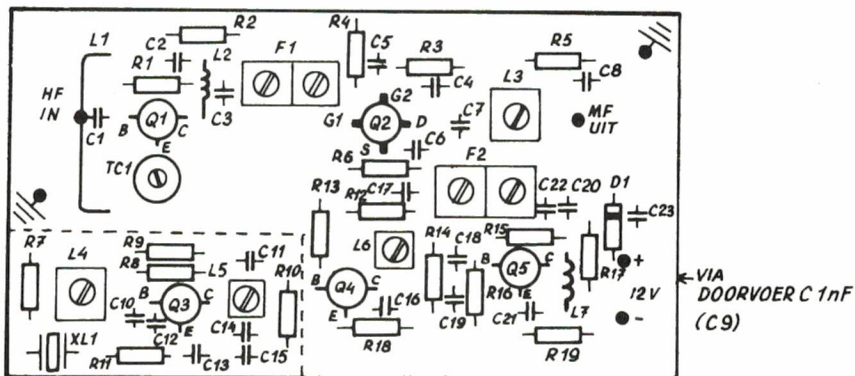
Afregeling

We beginnen met een terdege controle van het soldeerwerk, waarbij zonodig een loupe goede diensten kan bewijzen om te controleren of geen minuscule soldeerspetters tussen de printsporen zijn gevallen. Zijn we helemaal zeker van onze zaak dan wordt de converter van spanning voorzien en aangesloten op een achterzet-ontvanger. Is geen meetzender of 70 cm signaal ter beschikking dan kan een plaatselijke omzetter goede diensten verrichten (zie voor 70 cm omzetterlijst RAM 51). Moet ge-wacht worden op een van een zend-amateur afkomstig 70 cm signaal probeer het dan bij voorkeur in de

voor- of achteravond of in het week-end. Dan immers zijn de meeste amateurs actief!

We beginnen met de kristal-oscillatortrein. M.b.v. een diodekopje op de collector van Q3 controleren we of de oscillator werkt. Dit kan ook worden aangetoond door het meten van de emitterspanning van Q3: met kristal moet de emitterspanning enkele millivolts hoger zijn dan zonder kristal. Wie beschikt over een hulpontvanger voor 44,8889 MHz heeft het in dit opzicht al heel erg gemakkelijk door het oscillatorsignaal af te luisteren. De emitterspanning van Q4 kan worden gepiekt door het verdraaien van de kern van kring L5. Wie beschikt over een counter kan de kern van L4 zodanig verdraaien tot de oscillator exact op 44,8889 MHz oscilleert.

Is L5 op maximum afgeregeld dan meten we de spanning op de emitter van Q5. Door aan de kern van L6 te draaien zoeken we een maximum terwijl we veiligheidshalve controleren of het signaal zich inderdaad op 134,667 MHz bevindt.



teerd bij de ontvangst van zwakke tot zeer zwakke stations. Qua spiegelonderdrukking won de converter het glansrijk!

Onderdelenpakket

Een compleet bouw pakket van deze converter kan worden besteld door overmaking van f 125,- naar giro-rekening 5383332 t.n.v. Intermedial Continental te Amstelveen. Dit bedrag is incl. BTW en verzendkosten.

Bestellers behouden het recht om goederen, mits binnen 5 dagen onbeschadigd geretourneerd, geheel vergoed te krijgen.

Niet functioneren van de schakeling

In samenwerking met de leverancier kan worden gegarandeerd dat deze schakeling goed functioneert. Lukt het helemaal niet dan kan de con-

verter goed verpakt worden verzonden naar Intermedial, Postbus 805, 1180 AV Amstelveen.

Bij te sluiten f 35,- contant of betaalcheque ter voldoening van reparatiekosten, afregeling en verzendkosten. De vervanging van eventuele defecte onderdelen is hierbij inbegrepen.

Maandblad voor Sinclair gebruikers

Natuurlijk zijn er tijdschriften zat in de winkels die zich richten op de ZX 81, Spectrum en QL. Een tijdschrift dat u echter niet in de winkel zult vinden, maar toch al een aardig tijdje bestaat is het 'Maandblad voor Sinclair gebruikers'. Het is een eenvoudig blad, op A5-formaat, en fraaie foto's en testen zult u er niet in aantreffen. Maar wel een schat aan informatie over het programmeren op de genoemde computers. Tips, handigheidjes, korte programma's en softwarebesprekingen, het staat er vol mee. Het tijdschriftje wordt gemaakt door een enthousiaste groep mensen, die zich ten doel stellen alle Sinclair gebruikers te voorzien van wetenswaardigheden over hun computer, zonder enige binding aan een gebruikersgroep. Inlichtingen: Lavendelstraat 19, 2563 PP Den Haag, tel. 070-257141, Vidibus 400011799, Videl 62421153.



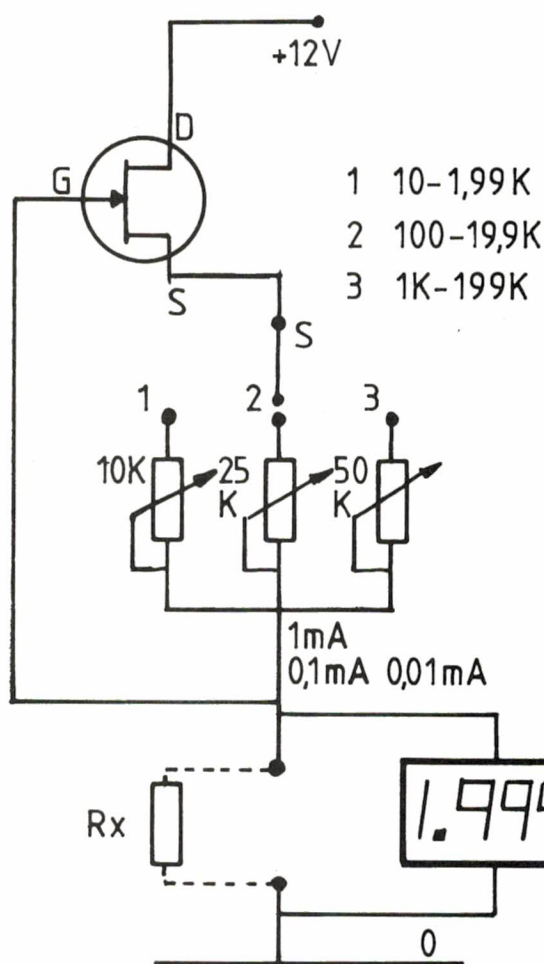
TELEXFREQUENCIES

Freq.	Call-sign	Station	Mod.	Shift	Speed	Miscellaneous
9190	RDZ 75	Moscow Meteo	F 1	850 +	50	ry; wx synop
9193	BAA 23	Beijing Meteo	F 1		50	wx synop
9196	TNL	Brazzaville Meteo	F 1	425	50	ry
9201	VTP 28	Indian N Vizakhapatnam	F 1	425	50	ry
9207	CVI 92	AP Montevideo	F 1	425	50	ry
9225	JXZ	NATO Kolsaas NDR	F 1		50	Foxes
9234	ETI 23	ETHELIS Addis Abeba	F 1	425	50	tfcE
9255	W 9	UPI	A 2	170	50	nxE
9266	W 9	UPI San Francisco	A 2	170	50	nxE
9278	OMZ	MFA Prague	F 1			cq
9289	LGH 54	Harstad Radio	F 1			nxE
9290	RTQ 78	Sverdlovsk Meteo	F 1	850 +	50	wx synop
9297	ZVK	TASA Rio de Janeiro	F 1	850	50	wx metar taf; pilot wngs
9315	SWA	Athens Air Control	F 1	425 +	50	ry; pilot wngs
9316	FDY	FAF Orléans	F 1		50	ry
9320		Unid. Air Control stn	F 1	425	50	wx metar taf
9339	FDY	FAF Orléans	F 1	425	50	ry
9341	FDY	FAF Orléans	F 1	425	50	ry; essai
9349	GIC 29B	AP London	F 1	425	50	nxE
9353	OLX 5	CETeka Prague	F 1	425	50	nxE
9382	I	ANSA Rome	F 1	425	50	nxE
9391	CLN 261	PL Havanna	F 1	425	50	nxF
	SOJ 239	PAP Warsaw	F 1	425	50	ry; nxE
9395	HMK 21	KCNA Pyongyang	F 1	425 850	50	ry; nxF
9398	FTJ 39A/H3	AFP Paris	F 1	425	50	nxF
9420	JXZ	NATO Kolsaas	F 1	850	75	foxes
9430	ZAT	ATA Tirana	F 1	425	50	ry; nxE,F; broadcast A 3
9435	MKG	RAF London	A 2	170	50	ryi-foxes
9463	JYF 4	PETRA Amman	F 1	425	50	nxA,E
9466	JXZ	NATO Kolsaas NOR	F 1			Foxes
9491	BZR 69	XINHUA Beijing	F 1	425	50	ry
9788	FTJ 78	DIPLO Paris	F 1	425	50	nxF
9797	YOJ 27	AGERPRES Bucharest	F 1	425	50	ry; nxE,F
9804.9	DFJ 81L6	Deutsche Welle Cologne	F 1	425	50	ry
9841	HSD	Bangkok Air Control	F 1	425	50	ry
9846	TUH	ASECNA Abidjan	F 1	425	50	ry
9855	W	Voice of America Tanger	F 1	425	75	ry; nxE
9874	ETD 3	Addis Abeba Air Control	F 1		50	wx metar synop taf
9885	LZE 2	PTT Sofia	F 1	425	50	ry
9886	GFL 23	Bracknell Meteo	F 1	425	50	ry; wx synop; arp
9890	CFH	CF Halifax Nova Scotia	F 1	850	75	wx metar metoc synop
9908	CSZ 51	Lisbon Air Control	F 1	170	50	wx metar taf
9922	4US	United Nations Nicosia	F 1	170	75	ry
9940	MKD	RAF Akrotiri CYP	A 2	170	50	ryi-foxes
9950	YZF	TANJUG Belgrad	F 1	425	50	nxE
9955	W	Voice of America Tanger	F 1	425	75	nxE
	YMB	NATO Izmir TUR	F 1	850	75	ry
9967	MKD	RAF Akrotiri CYP	A 2	170	50	ryi-foxes
9992	MKD	RAF Akrotiri CYP	A 2	170	50	ryi-foxes
9994	CSZ	Lisbon Air Control	F 1	850	50	ry; wx metar taf
10027	VTH	Indian N Bombay	F 1	850	50	ry-sg
10052	BXT 15	Chinese Embassy	F 1		75	vuv-ry
10055	O	CETeka Prague	F 1	425	50	nxE
10062	BXT 9	Chinese Embassy	F 1	425	75	vuv-ry;
10104	FDY	FAF Orléans	F 1	425	50	ry; wx metar
	RKA 79	TASS Moscow	F 1	850	50	ry; nxA
10118	OEM 70	Vienna Meteo	F 1	425	100	wx metar taf
10120	VTH	Indian N Bombay	F 1	425	50	ry-sg; tfcE
10125	OLG 3	PTT Prague	F 1	425	50	ry; clg BTH; tfcCz,E,F
10137	TNL 97	Brazzaville Meteo	F 1	425	50	wx synop
10150	SUA 246	MENA Cairo	F 1	425	50	ryA; nxA
10158	I	IA	F 1		50	tfcI; "RIFADB"

Freq.	Call-sign	Station	Mod.	Shift	Speed	Miscellaneous
10162	YIL 70	INA Baghdad	F 1	425	50	nxA
10165	RPT 31	TASS Moscow	F 1	425	50	nxF
10176	ARA	Karachi Air Control	F 1	850	50	ry; wx metar
10200	MKG	RAF London	A 2	170	50	ryi-foxes
10209	Y7A 43	MFA/ZID Berlin	F 1	425	50	ry
10210	Y3A 3	Deutsche Post Berlin DDR	F 1	425	50	ry
10215	HZN 48	Jeddah Meteo	F 1	170 +	50	wx; tfcE
10220	MKD	RAF Akrotiri	A 2	170	50	ryi-foxes
10221	BAY 57	Beijing Air Control	F 1		50	ry;
10238	STK	Khartoum Air Control	F 1	425	50	ry; wx metarr
10240	RGE 34	TASS Moscow	F 1	425	50	ry; nxF
10270	RKA 25	TASS Moscow	F 1	425	50	ry; nxE
10278	YZA 9	TANJUG Belgrad	F 1	425	50	nxF
10295	FSB	Interpol Paris	F 1	170	50	ry; Clg CLJ
10296	ZR	SAN Capetown	F 1			tfcE
10298	HSW 62	Bangkok Meteo	F 1	425	50	wx synop
10307	OLG 4	PTT Prague	F 1	425	50	ry
	ZUD 3	SAPA	F 1	425	50	ry
10309	FDY	FAF Orléans	F 1	425	50	ry; scbld tfc
10319	FTK 32	AFP Paris	F 1	425	50	nxE
10320	FTK 32	AFP Paris	F 1	425	50	nxA
10340	ULV	SAMC Moscow	F 1	425	550	ry; clg USZ
10345	LRB 34	TELAM Buenos Aires	F 1	850	50	nxS
10350	R	PTT Moscow ?	F 1	425	50	tfcR; 3d shift
10354	BVZ 34	Unid. stn TAI?	F 1	425	50	ry
10380	6VU 87	Dakar Meteo	F 1	425	50	wx synop
10383		Unid. mteo stn	F 1	425	50	wx synop
10398	HGX 21	MFA Budapest	F 1	425 +	50	ry; clg HGX 55
10407	6VU 56	ASECNA Dakar	F 1	425	50	ry; tfcE; tfc gbl
10408	9VF 63	ANSA Relay Singapore	F 1	425	50	ry; nxE
10410		Voice of America	F 1	425	50	ry; nxE
10422		Unid. meteo stn	FF11	425	50	wx synop
10423	SN	MFA Warsaw	F 1	425	75	tfcPol; 5f-grs
10424	HSD 75	Bangkok Air Control	F 1	425	50	ry; wxsynop
	YMA 8	Ankara Meteo	F 1	850 5	50	ry; wx metar synop taff
10426		Unid. meteo stn	F 1	425	50	wx synop
10435	ZAY	ATA Tirana	F 1	425	50	nxF
10438	YZB 9	TANJUG Belgrad	F 1	425	50	ry; nxE
10440	Y3A 5	Deutsche Post Berlin DDR	F 1	425	50	ry; tfcE; clg DAMAS
10451	STK	Kharoum Air Control	F 1	425	50	ry
10452	XSG 72	Shanghai Radio	F 1	425	50	ry
10457	YZC 4	TANJUG Belgrad	F 1	425	50	nxF
10458	4UZ	United Nations Geneva	F 1	425	75	de
10461	4UZ	United Nations Geneva	F 1	425	75	ry
10465	RKA 74?	TASS Moscow	F 1	425	50	ry; nxE
10479	BCX 22	PTT Shanghai	F 1	425	50	ry
10483	CNO 58	Casablanca Air Control	F 1	850	50	ry; wx metarrrtaf synop
	7XA	Algiers Meteo	F 1	425 +	50	ry; wx synop
10495	MKD	RAF Akrotiri CYP	A 2	170	50	ryi-foxes
10501	OMZ	MFA Prague	F 1	425	75	ry
10519	LOL	ArgN Buenos Aires	F 1	850	75	ry; clg CXR
10525	HMM 41	ATCC Pyongyang	F 1	425	50	ry; nxF
10526	OEM 70	Vienna Meteo	F 1	425	100	wx synop
10535	ATS 61	OTS New Delhi	F 1	425	50	ry
10540	CSY 40	Santa Maria Air Control	F 1	425	50	ry
10543	Y2V 54	ADN Berlin DDR	F 1	425	50	ry; nxE
10554	Y7A 46	MFA/ZID Berling DDR	F 1	425	50	ry; tfcG; vvv in Morse
10558		Unid. press stn	F 1	425	50	nxA
10559	FTK 56	AFP Paris	F 1	425	50	nxF
10563	FTK 56/A	AFP Paris	F 1	425	50	ry
10580	HMK 25?	KCNA Pyongyang	F 1	425	50	nxE
	MKD	RAF Akrotiri CYP	A 2	170	50	ryi-foxes
10586	MKD	RAF Akrotiri CYP	A 2	170	50	ryi-foxes
10595	RHL 35	PTT Moscow	F 1	850 +	50	ry
10599	"VNA 26"	VNA Hanoi	F 1	425	50	nxE,F
10603		CzechoslowakiannEmbassy	F 1	425	75	ry

SCHEMA'S

door: Willem Bos
tekeningen: Pandit Reuvers



Ohm converter voor digitale meter

Er zijn tegenwoordig van die heel goedkope digitale voltmeter-tjes te koop met een bereik van 0 - 1,99 volt. Vaak is het alleen maar een printje met een LCO display en een chip en ze kosten een tientje of vier. Zo'n meetertje leent zich ideaal voor het maken van een digitale multimeter. Een probleem daarbij is altijd het Ohm bereik. Gebruikelijk is de spanningsval over een weerstand te meten. Vaak doet men dat door de te meten weerstand via een serieweerstand aan te sluiten op de voedingsspanning. Het nare is,

dat daardoor geen lineaire schaal ontstaat. Voor dit probleem bestaat echter een eenvoudige oplossing, door gebruik te maken van een constante stroombron. Een fet, de 2N 3819 - maar ook andere typen zijn bruikbaar - is hierbij als stroombron geschakeld. Door middel van de 3 potmeters (eventueel kan men de bereiken vermeerderen) wordt een constante stroom, door de te meten weerstand gestuurd. In stand 1 is dat 1 milli-amp. Daardoor komt elke volt die wordt gemeten met de digitale meter overeen met 1 kilo-Ohm, zodat het voltsbereik van de meter rechtstreeks is af te lezen als Ohm-bereik. De stroom door de te meten weerstand is vrijwel onafhankelijk van de voedingsspanning, mits die hoger is dan 10 volt. De Ohm-converter kan worden geijkt door een weerstand aan te sluiten van resp. 1 k, 10 k en 100 k (1%) en dan de potmeters zo te verstellen dat steeds 1,00 volt wordt aangewezen.

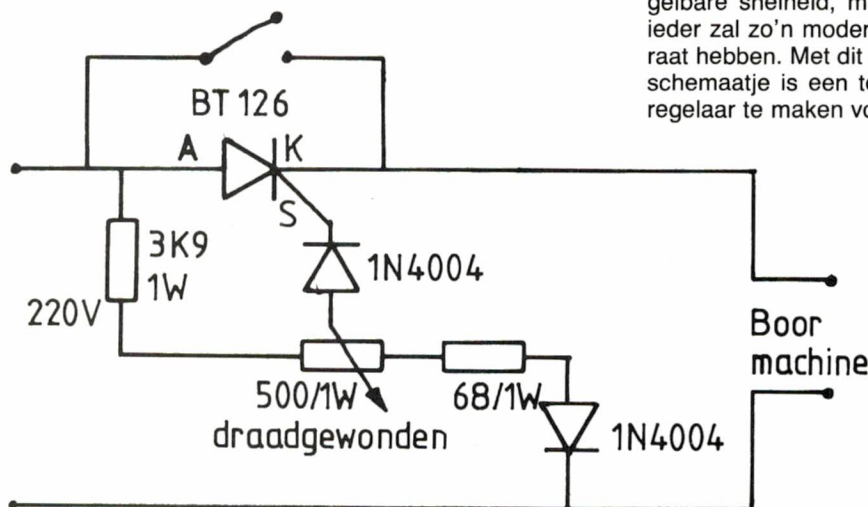
Boormachine regelaar

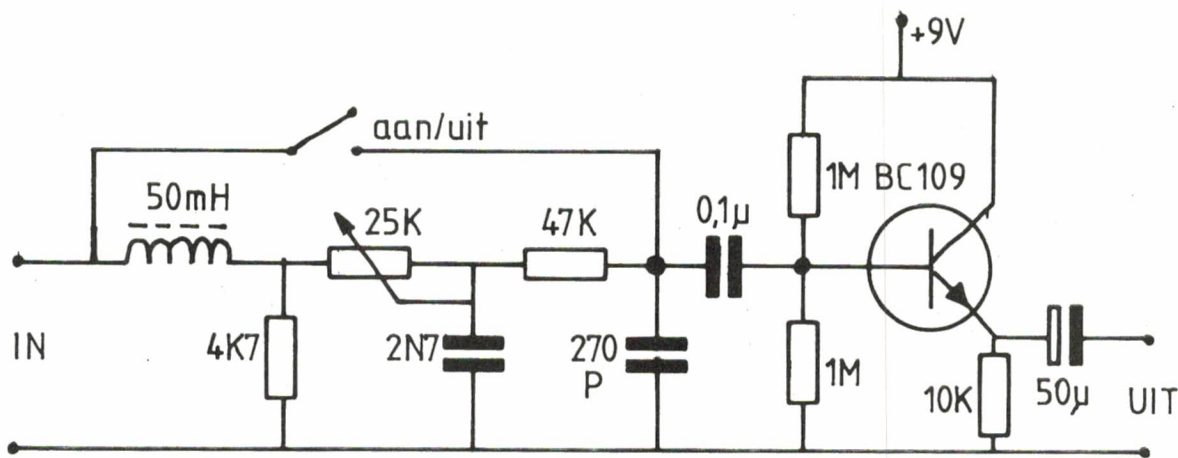
Wie wel eens heeft gepro-

beerd met een boormachine een gaatje te boren in hard, glad materiaal zoals glas of een tegel, weet dat dit alleen maar gaat wanneer men de boormachine heel langzaam

laat draaien in het begin, tot er een putje is. Daarna kan men de snelheid opvoeren zonder kans op wegglijden. Nu zijn er tegenwoordig wel boormachines met een regelbare snelheid, maar niet ieder zal zo'n modern apparaat hebben. Met dit simpele schemaatje is een toerental regelaar te maken voor 0 tot

60% van de snelheid. Voor maximale snelheid is een schakelaar over de thyristor (zo'n goedkope tv thyristor 700 volt - 10 amp.) opgenomen. Het bijzondere van deze schakeling is dat de tegen - Emk van de boormachine-motor, de ontstekshoek van de thyristor verandert, waardoor het vermogen van de boormachine constant blijft. Ook bij lage snelheden wordt dus veel vermogen geleverd. Daardoor is deze regelaar ook uitstekend bruikbaar om de boormachine als schroefvedraai-er te gebruiken. De thyristor moet goed gekoeld worden. Denk er om, dat u met 220 volt werkt. Gebruik een plastic doosje als behuizing voor de regelaar en zorg vooral, dat de as van de regel potmeter goed geïsoleerd is.





Ruis- en krasfilter

Wie verzamelaar is van oude grammofoonplaten, zal zich vaak ergeren aan de ruis en bijgeluiden die te horen zijn bij het afspelen op een moderne installatie. Wie het geluidsspectrum van bijvoorbeeld een oude 78 toeren plaat op een spectrum analyzer bekijkt, zal zien dat de muziek informatie – afhan-

kelijk van de ouderdom – loopt tot zo'n 4 – 8 kHz en dat de ruis- en krasgeluiden met name boven de 5 kHz zitten. Vaak zijn met een gewone toonregeling die stoorgeluiden niet goed te onderdrukken, omdat toonregelaars in Hifi-installaties een kantelpunt hebben van 1 kHz. Wil men dan het ruisen goed onderdrukken, dan moet de hoge tonen regelaar zover worden teruggedraaid, dat helemaal geen hoge to-

nen meer hoorbaar zijn. Dit probleem is te verhelpen met dit ruis- en kras filter. Het gaat hier om een hoog afsnij-filter met een demping van 18 dB per octaaf, waarvan de afsnij-frequentie continu variabel is tussen 5 en 14 kHz. Voor de spoel dient gebruik te worden gemaakt van twee parallel geschakelde AMROH F 104 (100 mH) smoorspoelen of een kant en klare smoorspoel van 50 milli-Henry, bijvoorbeeld van

het fabrikaat Toko of Jahre. Omdat het filter niet belast mag worden, is aan de uitgang en emitter-volger opgenomen. Die mag eventueel worden weggelaten wanneer de eindversterker een ingangsweerstand heeft van 500 k of meer. Het filter wordt – met een 9 volts batterij in een blikken doosje gemonteerd – opgenomen tussen voor- en eindversterker.

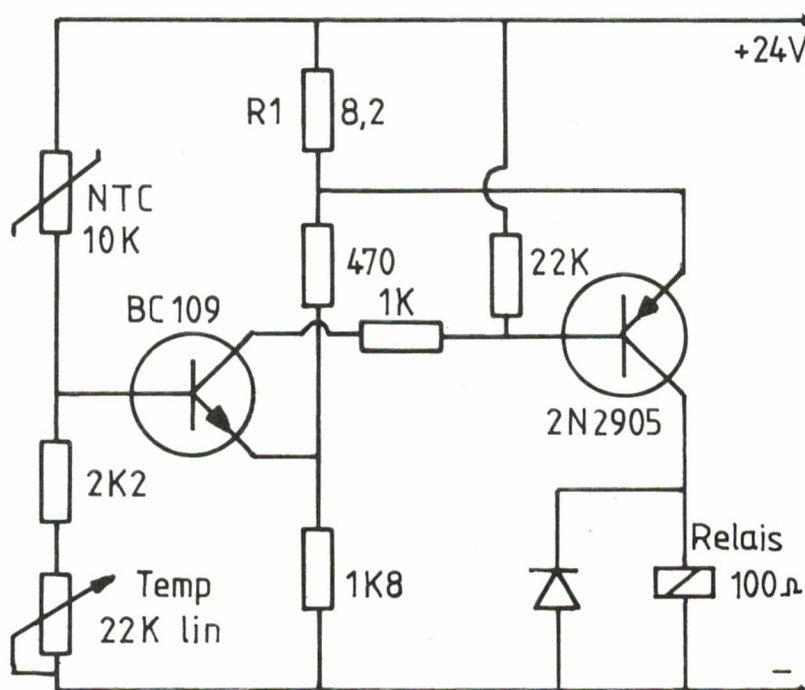
Thermostaat met regelbare hysteresis

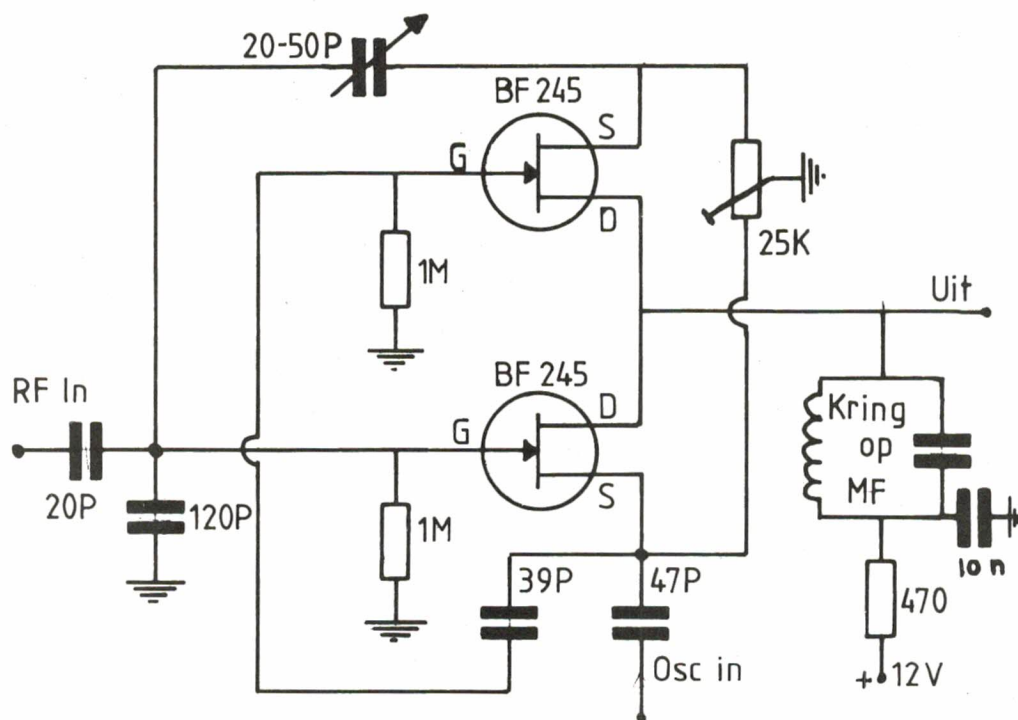
Thermostaten worden natuur-

lijk gebruikt om temperatuur te regelen, maar dit schema is ook heel goed bruikbaar als temperatuur waarschuwer, bijvoorbeeld als alarmgever in de diepvriezer. Veel thermostaten of temperatuur waarschuwers hebben geen gedefinieerd schakelpunt. Bij

zeer langzaam verlopende temperaturen staat het relais of de aangesloten alarmgever dan rond het schakelpunt aan- en uit te schakelen. De betere thermostaten zijn dan ook voorzien van hysteresis. Er is dan verschil tussen de inschakel- en de uitschakel-

temperatuur, waardoor rond het schakelpunt geen willekeurig schakelen meer optreedt. Het bijzondere van deze twee transistor thermostaat; waarmee temperaturen binnen 0,1 graad geregeld kunnen worden, is dat hij een instelbare hysteresis heeft. Die hysteresis – het verschil tussen in- en uitschakelen – is instelbaar met weerstand R. De hier aangegeven waarde van 8,2 ohm geeft een hysteresis van 0,5%. Bij een temperatuur van 20 graden is de hysteresis dan 0,1 graad. Bij vergroting van R wordt ook de hysteresis groter. Bij 100 ohm is de hysteresis al 3%. Bij 20 graden is dat 0,6 graden, en dat is zeer geschikt voor heel langzaam verlopende temperaturen zoals in huis. Natuurlijk is deze 'Thermostaat' ook op andere manieren bruikbaar. Wat dacht u van een 'buitenlicht' schakelaar. U heeft alleen de NTC weerstand te vervangen door een lichtgevoelige weerstand, een LDR.





schema's die je in amateur-bladen tegenkomt, zie je vaak mixers met allerlei zelf te wikkelen transformatoren op ringkernen. Veel amateurs hebben daaraan een hekel. Mogelijk is dit mixerschema voor hen een uitkomst. Het gaat hier om een dubbelgebalanceerde mixer met 6 dB versterking en een laag ruis getal. Met de TIS 88 of BF 245/246 is 3 dB ruisgetal goed realiseerbaar. Het voordeel van deze dubbelgebalanceerde mixer is, dat aan de uitgang alleen het middenfrequent signaal verschijnt: zowel het ingangssignaal als het oscillator signaal worden onderdrukt. De mixer bevat geen afgestemde kringen en is in principe bruikbaar van het kortegolf gebied tot ver in de VHF band. Alleen is in de uitgang een middenfrequent trafo, naar keuze 455 kHz, 10,7 MHz of 9 MHz opgenomen. De onderdrukking van het oscillator signaal en de ingangsfrequentie is instelbaar met de potmeter en de trimmer. Bij zorgvuldig afregelen zijn onderdrukkingen van 30-40 dB te bereiken. Een goede VHF bouwwijze en symmetrische opstelling is dan wel noodzakelijk.

Dubbelgebalanceerde actieve mixer

Iedereen die zelf ontvangers bouwt, weet dat de mixer een

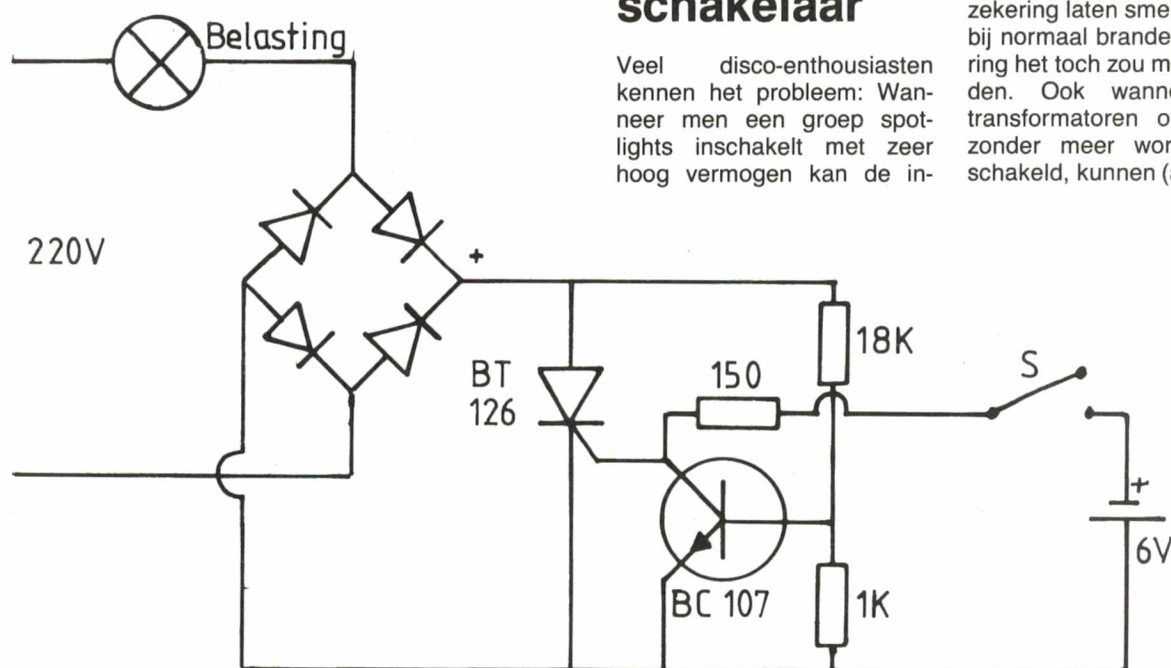
van de moeilijke punten vormt. Oscillator doorstraling, geen amplitude onderdrukking van het oscillator signaal en oversturing vormen lastige problemen. Vaak worden in de betere ontwerpen dan ook passieve dubbelgebalanceerde mixers gebruikt, zoals de MD 108 of de SRA typen. Het

nadeel van die passieve mixers is dat ze altijd afgesloten moeten worden met 50 ohm belastingen, zowel van de MF uitgang als voor de oscillator. Actieve gebalanceerde mixers zijn in dat opzicht heel wat makkelijker, en ze geven ook versterking in plaats van verzwakking. In de

Nuldoorgangschakelaar

Veel disco-enthousiasten kennen het probleem: Wanneer men een groep spotlights inschakelt met zeer hoog vermogen kan de in-

schakelstroom, die ontstaat door de koude gloeidraden de zekering laten smelten, terwijl bij normaal branden de zekering het toch zou moeten houden. Ook wanneer grote transformatoren of motoren zonder meer worden ingeschakeld, kunnen (afhankelijk

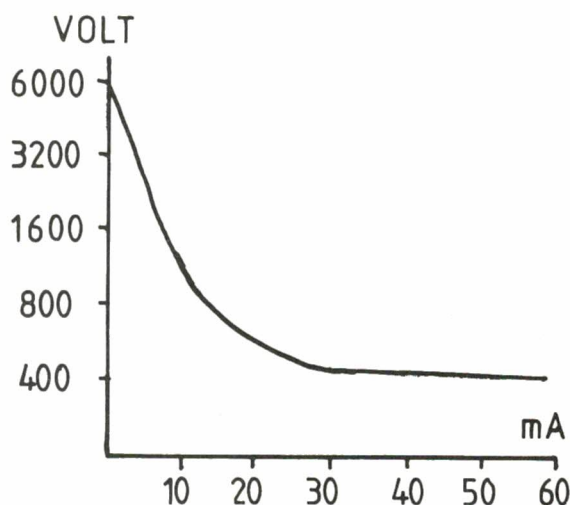
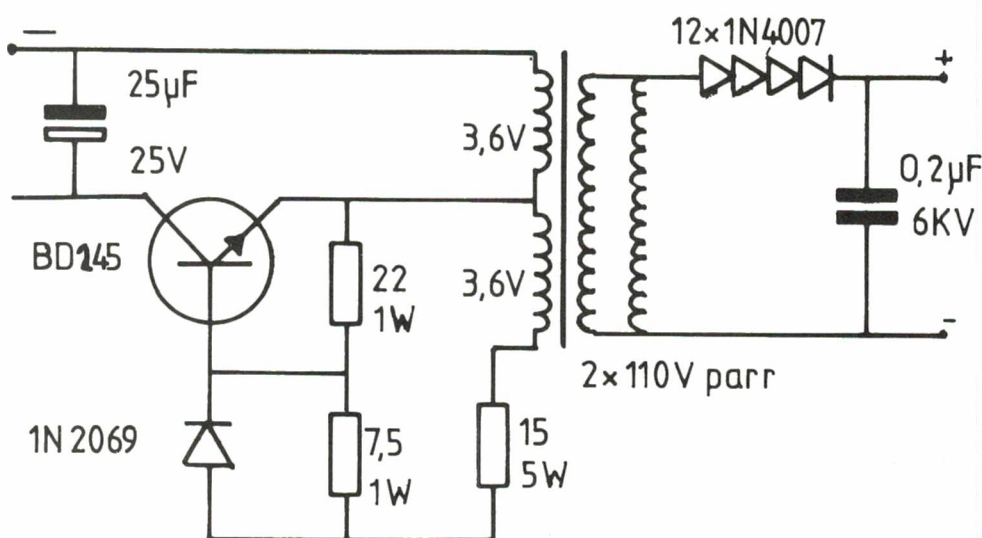


van de momentele netspanning) zeer grote inschakelstromen of piekspanningen optreden. Voor al bij het uitschakelen van inductieve belastingen zoals trafo's zijn zeer goede schakelaars nodig omdat erg snel vonkoverslag kan optreden. Vooral dat soort toepassingen is er maar een goede oplossing: een nul-doorgangsschakelaar, die het apparaat inschakelt of uitschakelt op het moment dat de netspanning nul volt is. Nu zijn daarvoor hele dure IC's in de handel. Dit slimme schakelingetje met een transistor en een goedkope thyristor doet precies hetzelfde! De

schakelaar werkt als volgt. Er wordt een goedkope (radio Twente) TV thyristor (700 V, 10 Amp) gebruikt als schakelaar. Omdat toch de volle netspanning gebruikt moet worden, wordt de belasting opgenomen in de wisselstroompoot van een gelijkrichtbrug. De dioden moeten geschikt zijn voor 400 volt en de stroom hangt af van de belasting. 1N 4007 dioden kunnen maar 1 Amp continu hebben (dus voor een vermogen van ca. 220 W). Voor grotere belastingen dus zwaardere dioden toepassen. De thyristor wordt via een serie-weerstand gestuurd uit een

batterij. Vier dikke monocellen gaan een eeuwigheid mee. Wanneer schakelaar S wordt gesloten kan er alleen stroom de gate van de thyristor invloeien, wanneer de BC 107 transistor niet geleidt. Zolang de netspanning hoger is dan ca. 12 volt, geleidt de transistor en voert de schakelstroom naar aarde af. Pas als de netspanning vrijwel nul volt is, spert de transistor en vloeit de schakelstroom de gate in. De thyristor gaat dan (dus als de netspanning vrijwel nul is) geleiden, waardoor er geen enorme inschakelstroom gaat lopen. Zolang de netspanning hoger is dan een

paar volt blijft de thyristor nu geleiden. (Dat is een eigenschap van thyristoren). Wordt de schakelaar S geopend, dan blijft de thyristor geleiden, totdat de stroom daalt onder de houdstroom. Die zal laag zijn wanneer de netspanning laag is. De thyristor schakelt dus pas weer uit als de netspanning ook weer rond de nul volt is. Er ontstaan dan geen uitschakel verschijnselen zoals spanningspieken bij inductieve belastingen.



Hoogspanningsgenerator

Hoogspanning wordt in de elektronica niet zoveel gebruikt. Toepassingen zijn bijvoorbeeld de naversnellingspanning in oscilloscopen, ionisatoren, isolatiebeproeving, kirlian fotografie enz. Omdat hoogspanningsschakelingen geen algemeen goed zijn leek het ons aardig dit zeer eenvoudige hoogspanningsgeneratortje te plaatsen. In het grafiekje kunt u zien, dat de generator vanuit een 12 volts gelijkspanningsbron liefst zo'n 5800 volt gelijkspanning (onbelast) maakt. Ook bij belasting tot enkele milli-ampère's wordt nog altijd meer dan 1500 volt afgegeven. De schakeling is

een blokkeer oscillator, die gebruik maakt van een eenvoudige voedingstrafo'tje van 6,3 volt met middenaftakking (2-3 amp). Let er op, dat de afgegeven hoogspanning wordt afgenomen van twee parallel geschakelde 110 volts wikkelingen. U moet dus een trafo nemen die niet een enkele 220 volts wikkeling heeft, maar twee van 110 volt. Er kritisch is het trafo'tje overigens niet. U kunt ook een 220 volts secundaire gebruiken, de uitgangsspanning wordt dan al gauw 10 kilovolt. (Bij de helft van de stroom) en de isolatie van de meeste trafo's is daar niet op berekend. De transistor (een 6 amp type met hoge versterking) moet goed worden gekoeld. Een woord van waarschuwing: Deze hoge spanningen kunnen zeer gevaarlijk zijn. Een spanning van 3000 volt bij enkele milli-ampères kan echt dodelijk zijn. Goed oppassen dus, en het ding niet gebruiken als schrikdraad generator. Let ook goed op de spanning van de hoogspanningscondensator en de dioden. Er zijn hoogspanningsdioden te koop, maar die zijn nogal duur. De diode(n) moeten 12 kV kunnen hebben. Twaalf dioden 1N 4007 (1000 volt 1 amp dioden) van 30 ct is wel zo goedkoop. . .


```

17118 - 19C932D242FE0120
17126 - 083AD042FE02C818
17134 - 22FE0220083AD042
17142 - FE01C81816FE0320
17150 - 083AD042FE04C818
17158 - 0AFE0420063AD042
17166 - FE03C87EFE802005
17174 - CD56421814FE0A20
17182 - 0D3AD442FE01C83E
17190 - 0132D4421803FE08
17198 - C8D115C43D5C93A
17206 - D142CDD742CD2E42
17214 - CDE0423AD042CDD7
17222 - 42CD2E42CDE04206
17230 - 0478CDD742CD2E42
17238 - CDE04210F4C9E5CD
17246 - D7423AD34277E17E
17254 - 32D3423AD54277ED
17262 - 5B0C40A7ED5222CE
17270 - 423AD24232D042C9

```

**** REMREGEL 4 ****

```

17284 - 480003030318019C
17292 - 0101D2430E012C02
17300 - 02040218019C0101
17308 - E843150260020303
17316 - 0300019C0101FE43
17324 - 0203560004010415
17332 - 019C01010A440504
17340 - 560004010418019C
17348 - 01010A4405040102
17356 - 0309010C030F0103
17364 - 0404011104070103
17372 - 03FF000201030408
17380 - 0204041C01070303
17388 - 0105040401FF0005
17396 - 0103030302050405
17404 - 03040207030F0105
17412 - 03FF000501170207
17420 - 04070310010A0410
17428 - 020D030201FF0B10
17436 - 0A103AC84332D200D
17444 - 2AC6437FE32BF4323
17452 - 7E2322C64332C843
17460 - 3E00C93A34400604
17468 - 9030FD80FE002001
17476 - 3C32BF433E00C921
17484 - C5433520053502C3
17492 - 3744E121FD44E5C9
17500 - C543C91121000600
17508 - A7ED52047CFE0020
17516 - F77D04D62130FB05
17524 - C6216768C92A0242
17532 - CD5F44221A442ABC
17540 - 43CD5F44221C443A
17548 - BE43FE012804FE02
17556 - 20123A1D44473A1B
17564 - 44B838043E041814
17572 - 3E0318103A1C4447
17580 - 3A1A44B838043E02
17588 - 18023E0132BF433E
17596 - 00C92184430604C5
17604 - 010E0011BC43EDB0
17612 - E53AC443FE01CC1E
17620 - 44FE02CC3744FE07
17628 - CC7944FE044C4B44
17636 - 21BC4311CE420106
17644 - 00EDB0CD5C4521CE
17652 - 4211BC43010800ED
17660 - B0D1D521C9431B01
17668 - 0E00EDB8E1C110B7
17676 - C9

```

**** REMREGEL 5 ****

```

17683 - 21894306047EFE9C
17691 - 280BFE8B2807110E
17699 - 001910F1C9E51105
17707 - 00A7ED521184430E
17715 - 041ABE231320171A
17723 - BE2013D513131313
17731 - 1AD1FE9C2808FE8B
17739 - 2804E17718D0C506
17747 - 0D1310FD28C10D20
17755 - D8CD3543CD1345C9
17763 - 1B01170A150A1414
17771 - 13231132184B0F64
17779 - 0C960DC88B140000
17787 - 9C00003A06422163
17795 - 45BE2804232318F9
17803 - 237EFE00C8472A0C
17811 - 40110700197E3CFF
17819 - A620063E9C772B18
17827 - F47710EAC90632C5
17835 - 2A0C400E18061F23
17843 - 7EC6807710F92323
17851 - 0D20F2C110E9C9D5
17859 - 1100001D20FD1520

```

```

17867 - FA3D20F4D1C9CDF5
17875 - 413E01CDC452A0C
17883 - 4011810219CD4E41
17891 - B7AA6A9BEFF3E01
17899 - CDC24506052B3608
17907 - 10FBC9

```

**** REMREGEL 6 ****

```

17916 - 0021024211844306
17924 - 041ABE231320041A
17932 - BE280A0E0D130D20
17940 - FC2B10EDC9131313
17948 - 1313131AFE9C2006
17956 - 3E0132FC45C9CD39
17964 - 460E0718E0CA43DE
17972 - 43F2430644C5E5D5
17980 - 06071B10FDEB11BC
17988 - 43010E00EDB021C1
17996 - 433634CD4D4721C2
18004 - 43360023360B1805
18012 - 217B01CD544721BC
18020 - 4311CE42010800ED
18028 - B0CD354321CE4211
18036 - BC43010800EDB0ED
18044 - 5B5C43217B01A7ED
18052 - 527CFE0020057DFF
18060 - 00280B1101061D20
18068 - FD1520FA18C221C2
18076 - 43360023360C2336
18084 - 012323112FA463AC9
18092 - 4347131310FCEBED
18100 - A0EDA0EB3601D1D5
18108 - 06071B10FD21BC43
18116 - 010E00EDB0217845
18124 - 7E87773FE8B0D145
18132 - D1E1C1C932BF43E5
18140 - 2A0C40ED5B8C4319
18148 - CD2E427FE08E1C8
18156 - 3E0032BE433E1C921
18164 - 7B01CD5F44221A44
18172 - 2AB6C43CD5F44221C
18180 - 44211A443A1C44BE
18188 - 38073E01CDD84616
18196 - 053E02CDD8462118
18204 - 443A1D44BE38063E
18212 - 03CDD846C93E04CD
18220 - D846C9ED5B8C437A
18228 - FE0120147BFEE9620
18236 - 073E0432BF43D1C9
18244 - FEA220043E0318F3
18252 - C9CD2F47CDF346C9
18260 - CD2F47CD7C44C9

```

**** REMREGEL 7 ****

```

18273 - 002A0C4011460019
18281 - 0E1506197EFE1BC8
18289 - FE17C82310F60608
18297 - 2310FD0D20EC0604
18305 - 218943110E007FE
18313 - 1BC8FE17C81910F6
18321 - 3E01326147C90604
18329 - 218443E5237FE01
18337 - 2820117FE952005
18345 - CDBD471807FEA320
18353 - 03CDD747E1110E00
18361 - 1910E0C923237FE
18369 - 0320071106001936
18377 - 04C9110500197FE
18385 - 9CC0233602C92323
18393 - 7EFE0420ED18E42A
18401 - 0C40114600190E15
18409 - 06197FE8B200236
18417 - 9C2310F606062310
18425 - FD0D20EC903002A
18433 - 0C40232323237FE
18441 - 9DC021FF477FE01
18449 - C836012B34462A0C
18457 - 40111E00192B10FD
18465 - 36B4C9013A344021
18473 - 244806469030FD00
18481 - FE002817FE012801
18489 - C946216545232310
18497 - FC7E2A0C40116202
18505 - 1977C93E0018F3

```

**** REMREGEL 8 ****

```

18518 - 4B64002156487EFE
18526 - 002807353E02CC81
18534 - 48C9237FE002807
18542 - 353E03CC6148C923
18550 - 7EFE0020E63632B
18558 - 360AC9218C43110E

```

```

18566 - 000604771910FCC9
18574 - 01453A0642FE1728
18582 - 0B3A8E48FE01201C
18590 - CD5946C9218E4836
18598 - 002336643E04CD81
18606 - 483E8BCDDA483E0A
18614 - 327845C9218F4835
18622 - 7EFE0FDC0473A8F
18630 - 48FE00C03E03CD81
18638 - 483E9CCDDA483E01
18646 - 328E48C9218B4311
18654 - 8E000604771910F
18662 - C9CD6A42CDCA4A00
18670 - 0000CDDFD45CD9747
18678 - 3A0642FE8BC47E45
18686 - 3A0642FE1520142A
18694 - 0C40111900193A24
18702 - 48472B10FD3A0642
18710 - C68077CDDFF47CD25
18718 - 48CD62473A6147FE
18726 - 01CADB4A3AFC45FE
18734 - 01CAD74A2A0C4011
18742 - 7B01197EFE082002
18750 - 360011FF191D20FD
18758 - 1520FACD904811FF
18766 - 191D20FD1520FDCD
18774 - B802CB65C8C3E748
18782 - 8017

```

**** REMREGEL 9 ****

```

18790 - 7B01000000000009C
18798 - 0101CA4301019B01
18806 - 000000000009C0101
18814 - DE4301029C010000
18822 - 00000009C0101F243
18830 - 01039D0100000000
18838 - 009C010106440104
18846 - 62020300000000121
18854 - 6649118443013800
18862 - EDB0110242EDA01ED
18870 - A0EDA013EDA011FC
18878 - 45EDA0116147EDA0
18886 - 118E48EDA0CD0445
18894 - C964646419646450
18902 - 19646450144B4B46
18910 - 14321E32141E3232
18918 - 0F0A0A280A0A0A28
18926 - 05013AEF49322448
18934 - 21654547232310FC
18942 - 477E320249115648
18950 - 21CB492323232310
18958 - FAEADA0EDA03E0012
18966 - 11A948EDA07E2142
18974 - 4977214E4977C9

```

**** REMREGEL 10 ****

```

18987 - CDA84521EF497EFE
18995 - 08281034CDF541CD
19003 - F049CDA549C5E748
19011 - CDCA413E0132EF49
19019 - 21FE473603233600
19027 - CDF049CDA549C5E7
19035 - 4B2A0C40110A0019
19043 - E82A0C4001030009
19051 - 1ABE38072801C923
19059 - 1318F52A0C401103
19067 - 001911E041010600
19075 - EDB0C92184430604
19083 - E55E235623232323
19091 - 7E2A0C4010977E111
19099 - 0E001910EB2A0C40
19107 - 117B0119369C1120
19115 - 00190603369C2310
19123 - FB11C40019363421
19131 - 02425E23562A0C40
19139 - 193600CDA549C9CD
19147 - FD453AFC45FE01C8
19155 - CDBE44C93E01CDC2
19163 - 4521FE4735281A46
19171 - 2A0C40111E00192B
19179 - 10FD2B3680CDF049
19187 - CD1345CD864AC3E7
19195 - 482A0C40115E0219
19203 - CD4E412C26322A00
19211 - 343B2A37FFC05C4A
19219 - 3E02CDD245C3434A

```


BREAKERTJES

Te koop ZX 81 + qsave 2x 16 kram module + software + boeken (alles in doos) f 375,-. Tel. 070-232134.

Te koop: DKtronics keyboard v. ZX 81 met aan/uit schak.; power indikator (led) en resettoets met instructies f 100,- incl. verzending. Pim Seuren, Burg. Termeerstraat 45, 5971 VL GRUBBENVORST.

Te koop: Vic20 + cass.rec. + spelletjes. Plus ingebouwde resetknop. Prijs f 395,-. Telefoon: 08860-3831 vragen naar Guillaume.

Gevraagd: Oude radiotoestellen of onderdelen van vóór 1940. Tel. 03450-14379.

ZX spectrum software ruilen: Edwin Vliems, Europalaan 11, 5531 BD Bladel (NB) 04977-4104.

Belasting 1984 + 1985 + hypotheek 1 pgm 36k op cassette spectrum 48k f 20,- op giro 3216933 G. Otter, Wisselbuurt 21, 8566 JM Nijmerdum. Tel. 05147-764.

ZX-spectrum-themaband diverse sportevenementen. Stort f 20,- op giro 2667644 t.n.v. G. J. Aalders Amsterdam.

T.k. CBM-64 software voor lijst stuur een brief met postzegel van 70 ct naar: H. E. Nienhuis, Middachtensingel 73, 6825 HJ Arnhem.

Te koop of ruilen tegen atari printer, floppy-diskdrive, of kl-monitor een 2 mtr tranceiver yaesu 48 or en een Hameg scoop 2 kan. 20 mc + probes bij verkoop prijs n.o.t.k. Tel. 050-142161.

Aquarius: backgammon, biorytme en financiële beleggingsprogramma tezamen op een cassette voor slechts f 15,- overmaken op giro 3184885 t.n.v. Z. Gekadts Den Haag.

Meer dan 115 spectrum programma's voor 45 gld op datacassettes. Giro 1387267 t.n.v. H. A. van Dommelen, Oegstgeest 01711-10585: bestand - elektronica - educatief - toolkits - games - muziek - telex - scoop.

Wie wil mij helpen aan 'extended basic module' voor Texas computer type 99/4a. Tel. 030-717050.

Te koop gevraagd: SSB set voor satelliet 2100 wereldontvanger merk Grundig. P. C. Roks. Tel.nr. 01650-42262, Roosendaal.

Comm. ontvanger Grundig satelliet 600 digital 50 memories aan ssb fm als nieuw adv.prijs f 1660,-, vraagprijs f 900,- eventueel betaling in termijnen. Tel. 010-552742.

Te koop wereldontvanger Grundig satelliet 2400 met fmband in stereo ssb cv in zeer goede staat f 675,-. Tel. 05142-2772.

Aangeboden: Kenwood R-2000 comm. ontv. f 1100,-. Tel. 020-960400.

CBM-64 CBM-64 CBM64 Software ruilen op tape of disk. Stuur lijst op naar Stolk Hoenderlostraat 96 2573 AP Den Haag. Ik heb 900 programma's CBM-64 CBM-64 CBM-64.

Te koop of te ruil ZX spectrumsoftware ± 350 prog. zoals skull decathlon tll ev. a. Tel. 01718-27686. E. Ouweland Boekhorststraat 12, 2221 TD Katwijk.

Te koop: 1520 printer 1 plotter voor 64 en vic

20. Prijs f 400,-. Meer info: tel. 08886-1749.

Te koop comx-35 computer + datarecorder + ned. + eng. handleiding les 1 + 2 cursus basic veel software progr. zowel op cassette als listings tot waarde f 1350,-, prijs nu f 850,-. Tel. 08385-28281.

Gevraagd gebruikte commodore 64 of vic 20. Tel. 010-148874 tussen 9 en 3.

Te koop: zx spectrum software in orig. verpakking: psst, jtpac, cookie, chequered flag, flight simulation, reversi, backgam, chess. Prijs f 12,50 per cas. incl. verzendkosten. 01742-6269.

Aangeb. div. oude jaargangen 'Radio Bulletin', 'radio-elektronica', 'electuur', 'autovisie', 'autorevue' etc. alles gebonden prijs bindloon. S. W. J. Serlee, postbus 1208, 2302 BE Leiden.

Wie wil met ons ZX-81 software ruilen (lieft machinetaalpr.). Tel. (alleen tussen 5-6 uur 's avonds) 010-745232 of 010-745327 (behalve op donderdag).

f 25,- voor volle disk of cassette inclusief disk of cassette schijf voor naar PO box 6034, 3138 DA Vlaardingen. Vermeld wel je adres of telefoonnummer, dit is voor de cbm 64.

Software 115 zeer nuttige prog. voor spectrum; alle originele routines voor f 45,- franco thuis; giro 1768219 t.n.v. Jan van Dommelen-Oegstgeest of vraag telefonisch om lijst. 01711-10585.

Te koop communicatie ontvanger Collins type 388/urr 0,5-30,5 mc in 30 banden kristal mf zeer stabiel nauwkeurige schaal, ideaal voor telex, geheel afgeregeld. Prijs f 975,-. Tel. 077-13600.

Te koop port. computer avl 64K cp/m 2.2 basic ingebouwd: 5" monitor + 5" thermische printer + 2 diskdrives 2x640 kb in koffer met handboek z80, prijs f 3750,-. Huysman, tel. 020-137641.

Te koop marifoon Becker Arcos 24v f 675,-, zw/w tv camera f 175,- 12 cm tv prima als monitor f 80,-. Gev. manualmbasic 5.2 of copy Huysman, 020-137641.

Wie kan mij helpen aan nr. 39 (oktober) van R.A.M. en het schema van de zx-spectrum en van hardwareuitbreidingen voor de zx-spectrum (issue 3). Bel na 6 uur: 05960-23881; evt. vergoeding.

Te koop ZX81 back-up utility (16k of 32k), 100% mc ned. handleiding, kopieert alle programma's. Stort f 20,- op giro 1413696 t.n.v. G. Vereyken te Nuenen, vermeld 16k of 32k, ned. of eng. program.

Te koop basic pocketcomputer casio fx-702p, cassette interface fa-2 en printer fp-10 compleet met handleiding en evt. inruilen op een commodore 64. Tel. 02975-69215 na 18.00.

Telex-cw-tor-amtor-etc. computer type info-tech. m600 z.g.a.n. v. f 3895,- voor f 2850,- bearcat comp. pockscan. type 100 fb f 825,- lcom R70 comm. ontv. f 1900,-, zeer w.gebr. gev. stur ontv. Tel. 02975-66381.

Te koop sommerkamp ts 740-ssb, uitgebreid

+ 5 kc shift f 350,-. Kris big boomer linear amplifier f 375,-. Tagra 3 el. beam f 200,- cde ant. rotor + klok alles 100% werkend in één koop f 750,-. Tel. 04165-1942.

Te ruil gevraagd zx spectrum software en/of handleidingen, heb ± 300 progr. Stuur lijst naar E. Niemantsverdriet, Jeruzalemstr. 29A, 3061 GM Rotterdam.

Wie wil er spectrum software ruilen? Stuur uw lijst naar E. Valk, Wilhelmijnstraat 7, 5503 JH Veldhoven.

Te koop voor zx spectrum: Tapeback-up programma op cassette. Maakt ook kopieën van niet te saven programma's. f 15,-. Incl. porto, met Ned. handleiding. Giro 154843 t.n.v. R. Vermeulen, Schiedam.

Te ruil of te koop circa 250 programma's voor zx-spectrum. Stuur uw lijst of vraag gratis info. Adres: Prof. Aalberselaan 56, 3118 XD Schiedam.

Gevraagd Philips woofers ad12250/w4. 4ohm. Tev. 4 st. ad0211/sq8. Ook gev. mengverst. bouw. v. Philips: n13717 + n13711 + n17412 + n17314 en evt. andere. T.k. Philips tuner zelfb. na 5 uur: 033-941013.

Te koop: cass. met 50 prima spelen van cascade (geen kopieën) voor spectrum cbm 64, vic 20, of zx81 f 49,- per cass. lijst. Info? Bel. 03465-68998, Jansen na 17 uur.

Radio/t.v. schema en/of onderdelen nodig? Bel 05230-14066. Ook software ruilen voor zx81 en spectrum.

Te koop scanner AR 2001 f 1400,- + tono 350 f 650,-. Tel. 030-883913.

T.k. of ruilen voor commodore 64: Eddystone rx 150-500 mc, trs80 homecomp. compl. met rec + mon. tandylinerprinter, telereader 670 met monitor, sstv convertor met monitor, 04132-64900 tussen 19.00-21.00 uur.

T.k. zw/w t.v., dig. multimeter, sstv beeldgenerator, ft 200 allband trx, Philips Cometmobil, 27 mc marc, lin-27-28 mc, verhuistrato, div. antennes swr-meters, ant. rotor ar 22, active antenne 04132-64900 tussen 19.00-21.00 uur.

Te koop President Jackson nieuw f 550,- inruil scannerregentie toets m400. Telex + ontvanger + ponsbanden 2 meterontvanger f 475,-, linet 1000 watt, tornado f 850,-, 05490-18360.

C64 wie wil commodore 64 software ruilen op disk of tape ruilen stuur lijst. Kopen vraag lijst ± 400 programma's aanwezig. G. Vos, Baai 72, Lelystad.

Te koop telex tono 550 met garantie prijs n.o.t.k. Zetagi BV 2001 1000 uw reactie naar postbus 23, 3248 ZG Melissant.

Wie wil er met mij cbm 64 prg's ruilen op disk of cassette? Stuur je lijst naar: Leo de Bruyn, postbus 28162, 3003 GK Rotterdam.

T.k.: zx81/16k ingebouwd in dk-tronics keyboard. Incl. software/manual f 300,-. Centronics par. interface voor aansluiten grote printer of zx81 incl. manual/anti-wobble kabel f 135,-. 01623-16852.

Te koop gev. de nrs. 26-31 en 36 van R.A.M.

J. Koppers, Binnenpad 57, 8355 BS Giet-hoorn. Tel. 05216-1633.

Collins kortegolf ontv. 392/urr met veel nieuw res mat prog. dig. heathkit voeding 0.1V-30 volt 3 amp alles in prima staat samen f 800,- wil ook ruilen voor r1000 of frg 7000 7700. 01650-43027.

Uniden comm. ontv. nog geen jaar oud f 450,- tono 350 f 750,- wil ook ruilen voor 7700 R1000 of 7000 alles prima staat 01650-43027.

Te koop: zx81/1s1000 computer + 16k + 2 boeken met spelen + spelcassette '3d-monstermaze' (zie ram 53 blz. 21) totale winkelwaarde f 280,- bij mij nu f 200,-. Bel na 4 uur 05258-1074 (vraag naar Erik).

Zx spectrum software ruilen? Zelf heb ik o.a. eskimo, jetsel willy, compiler, copier progr., assemblers ect. Stuur lijst naar Hogenbanweg 90b, 3028 GR Rotterdam of bel (na 15.00 uur) 010-156415.

Voor het afdrucken van al uw printen ebl voor info 05960-17720.

Te koop alecto computer cassette recorder nieuw in doos f 200,- voor cbm 64, vic 20 W. F. Lucas, Geleen 50, 8032 GC Zwolle (OV). Tel. 038-537091.

Te koop professioneel Philips spoelen deck type 4520 + banden + stofkap. Prijs f 1250,-. W. F. Lucas, Geleen 50, 8032 GC Zwolle. Tel. 038-537091.

Wie wil er vic-20 programma's ruilen? Stuur je lijst naar R. Nieuwenhuizen, Papendrechtstr. 32, 1106 BP Amsterdam.

Vic 20 software cassette met 10 fraaie machinetaal games voor de standaard vic 20 multi-tron, the pit, gaidrunner, raider, shadow fax, wall defence, swarmshoot, abductor, quacker en space phreeks. Stuur f 15,- naar S. Susenbach, Jozef Israëlskade 25, 1072 RW Amsterdam. Tel. 020-735829 tussen 18.00 en 18.30.

Te koop 2-10 mtr ontv. 12v. merk arac met ssb. am. fm 70 cm conv. 2 mtr ant. in een koop f 275,-, telex conv. van elra prijs f 75,-. Tel. 030-881608.

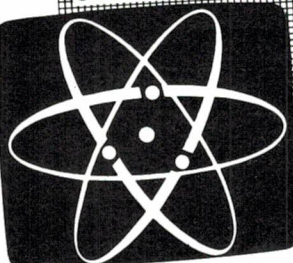
Te koop: 3 meter zender 15 watt met voeding 5 amp, stereo mengpaneel met 4 ingangen, microfoon + 2 pick-ups, antenne met kabels prijs f 999,- inlichtingen postbus 173, 3360 AD Slidrecht.

Te koop: Tigg 4a + ex-basic + cass. kabel + casserecorder + literatuur + software. Software: flightssimulator, minerpattger magazines: E. v. Leeuwen. Tel. 071-891192 na 18.00 uur Waterbieskreek 11, Leiderdorp ZH.

Wie kan mij helpen aan een schema van een telexconv. (spectrum) ook andere schema's welkom. Tevens software ruilen ± 170 prgr. J. van der Zee, Pleiadenspl. 60, IJmuiden 2973 BW. 02550-10002.

Te koop ZX81 met zeer veel extra's (o.a. keyboard, opbergmeubel) ook los software bij computer (zeer veel) + zw/w t.v.tje. Tel. 02502-6988: vragen naar Frank.

Zwei Themen - eine Ausstellung:



Hobby-tronie

8. Ausstellung für Funk- und Hobby-Elektronik

COMPUTER-SCHAU

1. Ausstellung für Computer, Software und Zubehör

20.-24. März '85 · Dortmund

Ausstellungsgelände Westfalenhallen Dortmund · täglich 9-18 Uhr

Die umfassende Marktübersicht für Hobby-Elektroniker und Computer-Anwender; klar gegliedert in zwei Hallen. In Halle 5 das Angebot für CB- und Amateurfunk, Videospieler, DX-er, Radio-, Tonband-, Video- und TV-Amateure, für Elektro-Akustik-Bastler und Elektroniker. Mit dem Actions-Center und Laborversuchen, Experimenten, Demonstrationen und vielen Tips. In Halle 4 das Super-Angebot für Computer-Anwender in Hobby, Beruf und Ausbildung. Dazu die „Computer-Straße“ als Aktions-Bereich. Und der Wettbewerb „Jugend programmiert“.



Zendbuisen nieuw 6kd6 6js6c 6jb6a 624bB o.a. voor 27 mc lin. enz. Bel. voor info 03412-51835 na 18.00 uur.

Te koop of te ruil Grundig satelit 3400 professional in leren beschermkoffer z.g.a.n. + Sony icf 2001 + voeding, genegen computer-scanner in te ruilen. 05913-14766.

Modelhelikopter incl. motor bell 212 ruilen tegen computerscanner + luchtvaart heli-pr.st. ontv. voor luchtvaart amtron f 35,-. Tel. 05150-13557 of postbus 247 Sneek.

Te koop: Midland 7001 400 ch am fm usb 1sb schema aanw. en freq-lijst prijs f 550,-. Tel. 05160-5986 na 17.00 uur.

Te koop aangeboden z.g.a.n. Kenwood trans. ts 130v + Kenwood voedingsps 20 + Kenwood externe speaker sp-120 schrijven voor inlichtingen naar PO box 1245, 1000 BE Amsterdam.

Te koop of te ruil zx81 16k software toolkits/games 10 op cassette f 15,-; te koop gevr. zx81 kopieprog voor info tel. 02269-1850, Dorpsstraat 22, Tuitjenhorn 1747 HE.

CBM 64 software te ruil. Ik heb zelf 900 progr. Stuur uw lijst en ik stuur de mijne. J. Schut, Antwerpenstr. 22, 5224 TE Den Bosch. Tel. 073-214294.

Cassette met 30 cbm-64 pgm's naar keuze voor f 30,- o.a. decathlon, popeye, ghostbusters, pitfall 2, zaxxon, etc. bel voor info of lijst naar: tel. 076-870939 en vraag naar Ronald.

Te koop Realistic wereldontvanger dx-302, 0-30 mhz 1 jaar oud. f 650,-. Tel. 01880-36993 na 19.00 uur.

Te koop telexconverteer, vaste shifts 170-425-850 hz direct aan te sluiten op cbm 64 of vic 20, geschikt voor hf banden; werkt goed en veilig, incl. programma. Prijs f 285,-. Tel. 075-215180.

Nieuw Hackerstape voor zxspectrum. U kunt nu de inhoud van elke adventure bekijken/veranderen en nog veel meer. Stort f 35,- op bankrek. 325194467 t.n.v. F. Buivenga, Anjerslaan 23, Haren.

Te koop: meer dan 200 programma's voor de atar 1600x1, 800xl eventueel ook voor de commodore 64 en apple II (ook te ruilen) interesse? Bel 078-152886 op vr. en zat. (tussen 6-8 uur) Vr. Silkman.

Te koop Yaesu frq 7700 receiver + frt 7700 tuner + teac stereo cassette deck + een schrijfmachine en w. r. t. h. boek + a. radioes en boeken over radio kg al voor f 1450,-. Tel. 01160-31086.

Van cascade cass. met 50 prima spelen (geen kopieën) voor spectrum, cbm 64 vic 20 of zx81 f 49,- per cass. voor lijst. Info: bel. 03465-68998 Jansen na 17 uur.

Te koop Titan lineair m 500 1000 watt + superstarm360 + speedylinaire te bevragen onder tel. 08362-4410.

C-64 te ruil of te koop ± 750 prg. Ruilen? Stuur lijst als u min. 500 prg. heeft. Kopen? Vraag dan lijst bij J. Narinx, Montgomerystr. 12, 6135 BW te Sittard.

Vic20 / C64 jaarlijkse berekening - gas/elektr. eindafrekening screen of printer - cass. f 15,- - disk f 22,50. Bestandsbeheer 25,- - postgiro 3943429. Tel. 020-851273.

T.k. kg ontv. Murphy b40 freq. 550 khz-30mhz vhf ontv. Telefunken e149 4kl. freq. 65-175 mhz. film-geluidscamera Beil en Howell + micro-oortel. type 1236-xl in tas. Telefoon 05190-5525.

Te koop: bearcat 150 + discone ant. (niet gebruikt) + 2 freq. boeken f 400,-. Tel. 050-135656.

Te koop: voor liefhebbers Philips bzn. ontv. b-7x77u (o.517-27.3mc) in 6 bnd, bandspr. toegevoegde s-meter, bfo + ssb-det met doc. f 80,- C. Wagenaar. Tel. 020-940008.

Vic-20 machinetaal games voor de standaard vic 20 tegen spotprijzen. 10 stuks voor f 15,- incl. cassette en verzendkosten. Keuze uit meer dan 100 verschillende titels. Stuur voor een lijst een postzegel van 70 cent naar S. Sussenbach, Jozef Israëlskade 25, 1072 RW Amsterdam.

Te koop Sinclair spectrum prof-keyboard graf. toetsen hollbesch. Wolters cursus datarec. interface voor joystick. Betal. 8 cas. + spellen en koopbon voor 8 mnd gar. prijs f 575,-. Tel. 020-154283.

Te koop: Amateur-ont. Kenwood R820 + speaker in nieuwstaat f 1000,- kopen. + cbs

spelcomp. + 3 cass. max. 5 maal gebruikt f 230,-. l.z.w. Bure Lucien Nut-Lenaren 5, 3715 Lauw-(Tongeren) Belg. 012/231987.

Te ruil: CBM 64 software op cass. of disk: bezit al 1650 prg's veel utiliteits en machinetaal spelen, schrijf voor lijst naar Henri v.d. Broek, H. Desaegherstraat 36, 1080 Brussel, België.

MSX- maidenhead locator systeem. 3 prgs op cass menu gest. omz. v.gr. min en sec. naar locator en omgek. afst. ber. tussen 2 loc's stuur f 20,- of bet. ch. naar BB postbus 59, 4740 AB Hoeven.

T.k. (wegens aanschaf van ander systeem) ZX spectrum 48 kb + cassette + aansluitkabel - veel boeken + kempton joystickinterfac + arcade joystick + veel leetuur + veel software o.a. paintbox-jotterset vu-calc, vu 3 d, vu - file, microsoftbasic 1.8, jetsetwilly, psytron, pacman en nog veel meer voor maar f 750,- (bel nu 078-161807, vraag naar Marc.)

RTTY + CW op ZX81 + 16k in groot met. key-boardkast compl. met spatieb. + F. toetsen + rep. toets syst. Ingeb. interface RTTY + CW (RX/TX) + zwaar gebufferde voeding. Home-made PLL konverter met drukkn. systeem in mooi afgewerkte kast. Verschill. Utility progs.: RTTY/CW snell. toto 6500B, Am.progs. Werdent te zien; zo aan te sluiten op RX/TX. Prijs f 495,-. Infor PA3DHH 03417-51653.

Te koop gevraagd: Originele sinclair software cassettes met programma's tbv zx-81 of spectrum. Geen copys dus! Alleen met originele inlays!! Ik geef 25% van de nieuwwaarde. Aanbiedingen en/of info: 01154-1591. G. Holt-haus, Irlsstraat 73, 4542 ED HOEK.

ZX-81 morse leer en ontvangst programma. Mogelijkheid om uw sleutel aan te sluiten op uw ZX-81 om zodoende uw seinschrift te controleren! Ontvangst van morse signalen zonder interface. Output ontvanger op input (ear-socket) van uw zx-81! samen met o.a. telexontvangst en morseuitzend. pgm op cassette f 25,- incl. porto op giro 1332084 voor info pe1b1 Irlsstraat 73, 4542 ED Hoek. Tel. 01154-1591. Vraag tevens gratis info-blad met meer dan 250 ruilprogramma's.

Te koop t.e.a.b. skyline 2008 zz kan zgan colt 850 120 kan amf m antenne Ringos tar 25 m coaxkabel swpovermeter zatchi b30 voeding 13,8 v 3 a verzwakker. Brieven aan W. R. PO-box, 3132 BC Vlaardingen.

Te koop: VT62 (digital) terminal/toetsenbord/beeldscherm. Pr. f 525,- + Ph. GM2308 toongen. f 110,- + plsl Lenco 85 f 35,- + R. bulletin jrg. 69 t/m 79 in een koop f 100,-. Tel. 023-341605/364286.

RADIO AMATEUR MAGAZINE INFORMEERT BETER



Intermedial

continental

postbus 805, 1180 AV Amstelveen

INTERMEDIAL MODULES zijn bouwsets voor de electronica amateur. Tevoren getest op nabouwzekerheid en met garantie achteraf als het NIET lukt. Tot dusverre publiceerde RAM de volgende schakelingen:

VHF HOGE BAND CONVERTER (RAM 53)

Converteert max. 4 MHz in het bereik 135-165 MHz naar 28-30 MHz en geeft ontvangst van b.v. weersatellieten, 2m amateurband, porto- en mob. frequenties, autotelefoon en marifoonband. Inclusief kwartskristal naar keuze f 85,-.

26-30 MHz VFO (RAM 49/50)

Maakt van iedere 22-kanalen MARC-set een continu variabele (zend)ontvanger, f 36,50. Extra trafo en cond. f 4,50. Bijpassende vertraging met flex. koppeling f 37,-.

70 cm BAND TRANSVERTER (RAM 48)

Maakt van een 22 kanalen MARC-set een 3 watt zend-ontvanger voor de 70cm amateurband. Exc. eindtor en X-tallen f 198,-.

RELAIS-PIEPER 1750 Hz (RAM 51)

Ook te gebruiken als oefen-oscillator voor het aanleren van morse-telegrafie f 15,-.

70 cm CONVERTER (RAM 55)

Een 70 naar 10 converter zonder zelf te wikkelen spoelen. Ruisgetal 2 dB, gain 25 à 30 dB f 125,-.

Afhalen (na telefonische afspraak) bij PE1 AFN, Boksdoornstraat 57, Den Haag, tel. 070-255305.

Bestelling door overmaking op girorekening 5383332 of schriftelijk (contanten of betaalcheque).



a.r.s. elopta b.v.

electronica
foto en optiek
transmissie
audio
Prins Hendriklaan 153
Amsterdam-C
Telefoon (020) 251922
Postgiro 3870215
Bank AMRO nr. 46 27 66 519

WIJ LEVEREN HET GEHELE KENWOOD PROGRAMMA

(prijzen op aanvraag)

AR 2001

Frequentie bereik 25-550
MHz raster 5k,
12 1/2 k, en
25 kHz



3 Bands pocket scanner

VHF Band 70- 90 MHz
VHF Band 140-170 MHz
UHF Band 450-470 MHz
UHF T Band ... 470-512 MHz

f 395,-

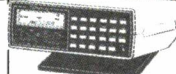
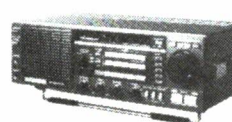


RUIL IN DIE OUDE SCANNER

KENWOOD R2000

Kortegolfontvangst van
150 kHz-30 MHz

AM
FM
USB
LSB
CW



REGENCY MX 4000

60- 89 MHz
(Mid Band)
118-136MHz (Aircraft Band) 144-148
MHz (Amateur) 148-174 MHz (High
Band) 380-450 MHz (Amateur) 450-
470 MHz (Standard) 470-495
MHz (Extended) 800-950
MHz (800/cellular) Search Frequency
increments VHF: 5 KHz, 10 KHz, 12,5
KHz UHF: 12,5 KHz, 25 KHz

SPECIALZAAK VOOR AL UW REPARATIES EN JAPANESE ONDERDELEN

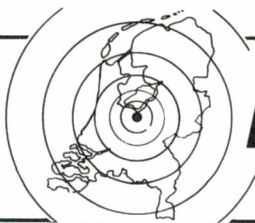


TH 21 E
frequentie
144-146 MHz
(2m band)
5 kHz raster - 1 Watt
RF-output

HX 2000

Frequentie bereik:
60- 89 MHz (VHF laag)
118-136 MHz (Air band)
138-174 MHz (VHF hoog)
436-490 MHz (UHF)
490-525 MHz (UHF „T")
Frequentie raster:
VHF: 5 KHz, 10 KHz, 12,5 KHz
UHF: 12,5 KHz





BIJ U IN DE BUURT

Voor informatie over plaatsing en reservering: bel Sandra v. Vessem 02507-19500

AMSTERDAM e.o.



- communicatie
- computers
- luidsprekers
- etc.

Zwart Janstr. 38, Rotterdam-N, 010-664038

HAM NEDERLAND

Verkoopafdeling van Aqua/Nauta Communicatie B.V., Herculesplein 337 (onder F.C. Utrecht Stadion Galgenwaard), 3584 AA Utrecht. Tel. 030-518515-518415. Maandag gesloten. Zenders, ontvangers, telexcomputers, scanners, inruilapparaten. Eigen service dienst.

Eddy's Shop

- Scanners
- 27 Mc
- 2 en 3 meter
- apparatuur

De Clerqstraat 14-16
1052 ND Amsterdam
020-837979

STUUT EN BRUIN

prinsegracht 34 - den haag - tel. 070-604993
• alles op het gebied van elektronica
• meer dan een miljoen onderdelen in voorraad
• levering in binnen- en buitenland

ZUID-NEDERLAND



a.r.s. elopta b.v.

- Electronica • Japanse onderdelen
- Scanners • CB apparatuur
- Computers

PRINS HENDRIKKADE 153 - AMSTERDAM-C
020 - 251922

★ Radio Ster ★

Verkoop van o.a. losse onderdelen
+ antennes.

HERDERINNESTRAAT 4 - 2512 EA DEN HAAG
070 - 63 01 57

Elektronika Shop

Dorpsstraat 67, 4511 EC Breskens

GROOT- & DETAILHANDEL IN COMMUNICATIEAPPARATUUR

— Tel. 01172 - 3031 —



E. E. COMMUNICATIE

Amsterdamstraat 53, 2032 PN Haarlem
023-355368

Alle CB artikelen, antennes, onderdelen,
chips en accessoires.

NOORD-NEDERLAND



SPECIALISTEN IN ELECTRONICA

★ scanner antennes, kristallen, CB etc. ★ Grootste
sortering electronica componenten in Zeeuwsch-Vlaan-
deren ★ Reparatie aan alle apparaten
Axelstraat 106, Terneuzen, 01150-97200

Kall-Tronics c.b.

- ARTS antennes
- Communicatie app.
- Scanners

Meerstraat 7
Hillegom
Tel. 02520-15605/17839

«OKAPHONE» ELEKTRONICA

TEL. 050 - 126819
OUDE EBBINGESTRAAT 60
9712 HL GRONINGEN

Sinds 1930
DE speciaalzaak voor
amateurs, hobbyisten,
vakmensen, scholen,
laboratoria en bedrijven

Voorlichting en service
zijn heel gewoon bij
«OKAPHONE»

Voor al uw elektronika onderdelen Westerhof Electronics

5701 KK HELMOND
04920 - 46680



- draadloze telefoons • ant-
woordapparatuur • 27 Mc
- scanners • telefoons

Elcon Electronics
Utrechtsestraat 108
1017 VS Amsterdam
Telefoon 020-279378

A. KORT

AFD. ELECTRONICA
DWARSNOORD 3
WORKUM (FR)
TEL. 05151-1708
Wij ruilen ook in!

SSB SCHEEPSONTVANGERS.
MARIFOONS EN PORTOFONDS.
27 Mhz APPARATUUR. SCAN-
NERS. SCOOPER. HANDIC.
BEARCAT. ANTENNES EN VER-
STERKERS. ANEMOMETERS.
LOGGEN. MOBILOFONDS. TELE-
FONDS. ELEKTRONICA ONDER-
DELEN.

ANTRONICS

Car stereo • 27 MC • scanners • computers
's maandags gesloten.

Markt 27, Veghel, 04130-50252

ELEKTRONIKA DUMP

- Meer dan 75.000 componenten
- Iedere week nieuwe aanvoer
- Onderdelen voor Radio, TV, Zenders enz.

AMSTERDAM, Molukkenstraat 180,
Tel. 020-000000



Voor computerscanners,
scanner kristallen en
toebehoren.



VORSTENBERG COMMUNICATIECENTRUM
Nieuwe Boteringestraat 49,
9712 PH Groningen, tel. 050-121524



ELECTRONICS
Oude Kerkstraat 7
6325 EE Berg & Terblijt
Valkenburg a/d Geul
Tel.: 04406 - 40138

Off. dealer van ICOM - Kenwood - Yaesu, enz voor Zuid-
Nederland. Zenders - Ontvangers - Scanners - CB-
apparatuur - Antennes. Alle elektronische onderdelen -
Bouwsets - Meetapparatuur enz.

De Speciaalzaak voor Elektronica
actieve/passieve componenten, computer onderdelen,
mengpanelen, luidsprekers etc. etc.



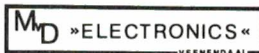
Langstraat 107, (bij de Kerkbrink)
1211 GX Hilversum. Tel. 035 - 4 33 33

MIDDEN-NEDERLAND



Computers o.a.:
Sony, A.V.T.,
Spectravideo + alle
hard- en software.
Scanners en CB app.
Tel.: 04490-13070

ROTTERDAM e.o.



Eigen reparatie afdeling.
Wij maken ook uw printen.
Verlaet 27, Tel. 12024 tst. 4

- scanners
- computers
- antennes
- electronica

ONDERDELENHUIS MIDDELBURG

Crystal- en computerscanners, antennes en
masten, communicatie-apparatuur, draadloze
telefoons, etc. Ook levering in België.

Onderdelen Elektroschop

Korte Geere 6
Middelburg
01180-28795
00-31118028795

DCS ELECTRONICA

electronica- en
computeronderdelen

Samuel Mullerplein 20,
3023 SK Rotterdam

Tel. 010 - 76 99 00



Groothandel voor radio,
TV en 27 Mc

ANTENNES

antennetechniek bv

Pilotenweg 29-1,
8311 PK ESPEL (N.O.P.)
Telefoon 05278 - 1208

BELGIË-BENELUX

Meer dan 70.000 componenten
maar... ook voor discolights,
spiegelbollen, lichtorgels, loop-
lichten enz. enz.



Zeugstraat 32-34 Gouda
Tel.: 01820-21718



voor electronica,
scanners en
27 Mc naar...

Fokko Kortlanglaan 140
Ermelo - Tel. 03410-12786

ELEKTRO GENT

Alle communicatie apparatuur en
computers

Schoonzichtstraat 11
B St. Denijs Westrem-Gent 09 32 91220852



Kerkstraat 41 - 7442 EB Nijverdal - tel. 05486-12728

- Homecomputers
- Elektronika onderdelen
- Scanners
- Communicatie apparatuur

ZX-81 SPECTRUM CBM 64

Honderden programma's TE HUUR per post.
Voor catalogus stuur f. 1,40/24 BF postzegels.

SOFTWARE LIBRARY

Benelux Sectie, Postbus 58, B-2400 MOL.



GEEN ZIN IN EINDELOOS TYPEN?

Ram software service

De computerprogramma's uit Radio Amateur Magazine zijn nu ook verkrijgbaar op cassette!

Voor de ZX 81, VIC 20, Commodore 64 en de ZX Spectrum zijn de programma's uit een aantal nummers van Radio Amateur Magazine tezamen op band gezet. De programma's zijn niet beveiligd en derhalve listbaar en veranderbaar. Elke cassette bevat 10 programma's. De prijs per cassette is f 12,50, dat is slechts f 1,25 per programma.

TAPE 1:

ZX 81 (16k) programma's uit RAM no. 31 t/m 35.

Inhoud: cassette index, Anti-rol, Ramtop-poken, Dec./Binair omzetten, Morse, dB berekening, Mondriaan, Renumber routine, Kalender, berekening van electr. kringen.

TAPE 2:

ZX 81 (16k) programma's uit RAM no. 36 t/m 39.

Inhoud: Bio-rithme, Vallende sterren, Zeeslag, Hou ze gevangen, Decimaal/BIN AIR omz., Catapult, morse-seinen, Hexdump, Kunst, Yachtzee, Vier op een rij.

TAPE 3:

VIC-20 programma's uit RAM no. 36 t/m 40.

Inhoud: QTH locator, morse-seinen, defender, hypnotic, Tik-tak-tor, tape worm, zendamat, DX logboek, posttarieven, Space-war, blokkeer de bal.

TAPE 4:

ZX SPECTRUM programma's uit RAM no.: 39 t/m 43.

Inhoud: Plot 1 + 2, Packman, Lissajous fig, Pak de wezens, Weerstands berek., Hoeveel geheugen gebr. een prog., Freq./golfl. omzetter, Worm, Metselaar, Lopende man, Adventure-game.

TAPE 5:

ZX81 (16k) programma's uit RAM no. 40 t/m 41.

Inhoud: Bio-rithme, Vallende sterren, Zeeslag, Hou ze gevangen, Decimaal/BIN AIR omz., Catapult, morse-seinen, Hexdump, Kunst, Yachtzee, Vier op een rij.

TAPE 6

VIC-20 programma's uit RAM no. 40 t/m 44.

Inhoud: Fruitmachine, Screenprint, Cylon Attack, Kleuren hulp, Ruimte-aanval, King-Kong, Dubbele letterhoogte, Alarmklok, Vic-swing, Keyboard muziek progr.

TAPE 7

ZX-81 programma's uit RAM no. 42 t/m 44.

Inhoud: Ruimtereis, Mistogram, Snelle Bol, Geld, Grote letters, Display, Duikbootjager, Poëzie, Galgje, Invader, Spiraal en een 1600 baud snellaad routine: "snel-lader".

TAPE 8

ZX Spectrum programma's uit RAM no. 43 t/m 45.

Inhoud: Aliën, Mastermind, 64 kleuren, Morse, Slang, Tekenen, Op jacht naar de schat, Muziek, Goal, Hond, Doolhof.

TAPE 9

ZX81 programma's uit RAM no. 44 t/m 47.

Inhoud: Rente, adresbestand, MC routines scoring en screen, QTH locator, kleurcode, frequentie memo, telefoonbestand, Mini tekstverwerker, scroll in 4 richtingen, mastermind

TAPE 10

Commodore 64 programma's uit RAM no. 44 t/m 47.

Inhoud: Morse trainer, maanlander, karakterloep, scratcher, lissajous figuren, frisse duik, toets, blieb, routine, kikkers, morseseinen, vrolijk deuntje, decibel, booreiland.

TAPE 11:

ZX Spectrum programma's uit RAM no. 47 t/m 50.

Inhoud: Renumber, potje duizend, snelle bol, spectello, puzzel, bestanden, educatief, bytes naar data, killer-comet, laserblast, scannerfrequentie-file.

TAPE 12:

Commodore 64 programma's uit RAM no. 47 t/m 51.

Inhoud: Energieverbruik, Codec, Blokkentest, Dec./Hexconverter, Sprite-editor, Hypnotic, Spookrijder, Lichtkrant voor 50 regels, galagen, dubbele breedte op printer.

TAPE 13:

Vic-20 programma's uit RAM no. 44 t/m 49.

Inhoud: kleurcode omzetter, galgje-raden en logic, invictors, happer, yogo, energieverbruik, toetsblieb, functietoetsen, vic grafiek, reflector

TAPE 14

Logboek voor zend- en luisteramateur (ZX 81)

Dit programma vervangt het papieren logboek waarin verbindingen en gehoorde stations worden opgeschreven. Dankzij machinetaal-routine razendsnel terugzoeken. In 16k ZX 81 ruimte voor 11000 karakters. Zie beschrijving in RAM no. 50. Incl. uitv. Nederlandse handleiding. Hfl. 25,- incl. verzendkosten

TAPE 15

Frequentielijst voor scanner en kortegolfluisteraars (ZX 81)

Frequentie opslagprogramma voor het aanleggen van frequentielijsten voor scanner en/of kortegolfluisteraars. Dankzij machinetaal-routine razendsnelle op- en terugzoekmogelijkheden. Zie beschr. in RAM no. 50. In 16k ZX 81 ruimte voor 10.500 karakters. Incl. uitv. Nederlandse handleiding. Hfl. 25,- incl. verzendkosten.

TAPE 16

Frequentielijst voor scanner en kortegolfluisteraars (Commodore 64)

Frequentie opslagprogramma voor het aanleggen van frequentielijsten voor scanner- en kortegolfluisteraars. Razendsnelle terug- en zoekmogelijkheden, ook per rubriek. Zie beschr. in RAM no. 50. Incl. uitvoerige Nederlandse handleiding. Hfl. 25,- incl. verzendkosten.

TAPE 17

Weercode programma's voor 48 K Spectrum (RAM 51).

Dit programma zet de 5-cijferige code die meteostations op de kortegolfl. uitzenden direct om in het weerrapport! Het programma herkent de codes uit vrijwel alle landen ter wereld. Het is alleen bruikbaar wanneer men beschikt over een 48 K Spectrum met het hulpprogramma Beta Basic, zie het artikel in RAM 51. Ook op deze cassette staat een adressenbestandsprogramma dat via Beta Basic werkt. Het bestandsprogramma werkt direct met de microdrives en na enige kleine aanpassingen ook met cassette.

TAPE 18:

ZX 81 programma's uit RAM no. 48 t/m 53.

Inhoud: Marslander, Bomber, Demo, Pocoman, Etiket, 3x ZX speciaal, Morse, Plotter, Frogger, Watch-out, Tok.

TAPE 19:

Commodore 64 programma's uit RAM no. 51 t/m 53.

Inhoud: Kleurcode berek., Reactie tester, Gluren in geheugen, aan elkaar voegen van 2 Basic progr., Renew of Old commando, Lotto invullen, Tabulator, Tape index printer, Tekstbord/Lichtkrant, Snellader.

TAPE 20:

VIC-20 programma's uit RAM 50 t/m 54.

Inhoud: Space invasie, Reactie tester, Tekstverwerker, Piramide-puzzel, Sjoelen, Staaf-diagrammen, Ascedant berekening, Antenne berekening, Graphic maker, Dec/Hex/Dec converter, Renumber routine, Eliza.

TAPE 21:

ZX spectrum programma's uit RAM no. 50 t/m 53.

Inhoud: Duiveldoder, Yathzee, Vader Jacob, Functie-toetsen, Mastermind, Vergroter, Pixel-scroll, Boekenbestand, Wilhelmus lied, Eeuwig durende kalender, Beta Basic Biorithme.

RAM SOFT DATACASSETTES.

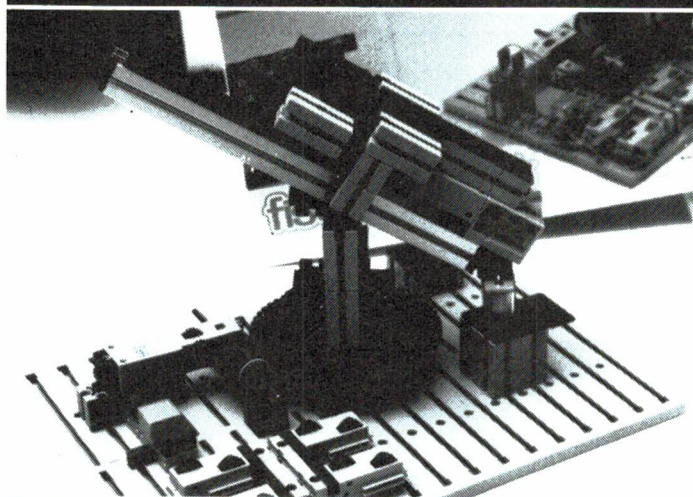
Fraaie klaphoes waarin liefst 4 cassettes, inclusief het plastic doosje(!) passen. Voorzien van twee C30 datacassettes van superieure kwaliteit. Hfl. 12,50 excl. verzendkosten.

De cassettes kosten f 12,50 per stuk afgehaald bij Radio Amateur Magazine, Passage 5, te Zandvoort. Tel. 02507-19500. Per post bestellen is ook mogelijk. Dan komt er per cassette f 2,50 verzendkosten bij. Stuur in dat geval een enveloppe met giro- of bankbetaalkaart of eurocheque van f 15,- per cassette aan: Radio Amateur Magazine, Postbus 333, 2040 AH Zandvoort. Cassette 14, 15 en 16 kosten f 25,- per stuk, incl. verzendkosten. Zet op de linkerbovenhoek van de enveloppe: Software service.

Heeft u geen giro- of betaalkaarten, dan kunt u ook f 15,- per cassette (f 25,- voor cassette 14, 15 en 16) via het postkantoor storten op giro 1598540 t.a.v. Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort. Vergeet bij postbestelling vooral niet, duidelijk uw naam, adres en het/de cassettennummer(s) te vermelden. België uitsluitend betalen per internationale postwissel in Hollands geld. Verkrijgbaar bij alle postkantoren in België.

MICROSOURCE

NEDERLANDS OUDSTE EN GROOTSTE SINCLAIR SPECTRUM SPECIAALZAAK.
OPENINGSTIJDEN VAN DE WINKEL: DI-VR 12-18 U, ZA 10-17 U,
DO AVOND 19-21 U. OSSENMARKT 25, POSTBUS 1243, 8001 BE ZWOLLE.
TEL. 038-223698. GESPECIALISEERD IN POSTORDER-SERVICE.



FISCHER TECHNIK COMPUTING DOOS f 239,50.
SPECTRUM INTERFACE VOOR FISCHER COMPUTING f 195,-.

MICROSYSTEME®

DOORGEMETALISEERDE PRINT EN BOEKJE

MOEDERKAART f 35,-
BUSVERLENGKAART f 30,-
2-KANAALS SERIEEL INTERFACE f 30,-
2-KANAALS PARALLEL INTERFACE (NIET DOORGEMET.) f 25,-.

GRATIS INFORMATIE

VRAAG ONZE UITVOERIGE DOCUMENTATIE OVER DE
SPECTRUM, RANDAPPARATUUR, SOFTWARE EN BOEKEN.

VIDIOSOURCE®

VIDITELPAKKET VOOR ZX SPECTRUM 48 K.
NU VOOR INTERFACE EEN INCLUSIEF TELESOFTWARE

VIDITEL-I.F. EEN f 99,- I.F. EEN-VIDITEL
MODEM KABEL f 50,-

INCLUSIEF KABEL f 149,-.

INCL. UNIVERSEEL RS 232 INTERFACE, VIDITEL KABEL, SOFTWARE VOOR
VIDITEL, LLIST EN LPRINT, EN TERMINAL GEBRUIK. f 295,-.

NU NIEUWE FOLDER

WAT IS MSX?

MSX COMPUTERS, RANDAPPARATUUR EN SOFTWARE NU LEVERBAAR.
KUMA/ZEN MSX MACHINETAAL-PAKKET f 95,-.

AANBIEDINGEN

BETA DISK INTERFACE DOUBLE DENSITY f 550,-.
INCL. MITSUBISHI 80 TRACKS DD/DS DRIVE (640 K NETTO), KAST, KABEL
EN VOEDING VOOR 2 DRIVES f 1700,-.
CURRAH MICROSPEECH f 125,-.
GEHEUGEN UITBREIDING VOOR SPECTRUM 16 K f 118,-.
INTELLIGENT JOYSTICK INTERFACE f 129,-.

MICROSOURCE

BANK: ABN 59.82.44.948; POSTGIRO 36.77.209. VIDITEL PAG. ★ 6170400#
VERZENDEN: PTT BRIEF 5,-; PAKJE 6,50; REMBOURS 10,-.
AL ONZE PRIJZEN ZIJN VRIJBLIJVEND, INCL. BTW, EXCL. VERZENDKOSTEN.

DATA LINK®

TEL. 038-223345.

INFORMATIE-, PRIKBORD- EN TELESOFTWARESISTEEM
MET ELKE VIDITEL TERMINAL KUNT U VRIJBLIJVEND 5 MINUTEN IN
DATA LINK RONDKIJKEN!

EEN SERVICE VAN MICRO-SOURCE, ONDERGEBRACHT BIJ:
STICHTING PARAPLU; POSTBUS 1163, 8001 BD ZWOLLE.
TEL. DATA LINK 038-223345. INFORMATIE: 038-223698.
LIDMAATSCHAP f 35,- PER JAAR. VRAAG ONZE INFORMATIE.

RAMSOFT DATA TAPES



De cassettes die gebruikt worden voor de
Radio Amateur Magazine tapes (RAM-
SOFT) zijn gevuld met professionele
GAFA tape, die bijzonder geschikt is voor
het opnemen en weergeven van com-
putersignalen. De tape poedert niet, is
drop-out vrij en de magnetische laag is
speciaal aangepast voor het gebruik in de
low-cost cassette recorders die bij home-
computers worden gebruikt.

**Deze RAMSOFT cassettes zijn nu ook
als lege data-cassettes verkrijg-
baar!**

Twee extra lange C 30 cassettes, elk met
plastic beschermdoos(!) worden in een
fraaie kunststof klaphoes geleverd. In de
klaphoes is plaats voor nog twee cas-
settes, compleet met het rechthoekige
beschermdoosje.

**De 2 data cassettes, inclusief de fraaie klaphoes kosten
nu slechts f 12,50*!**

* exclusief verzendkosten

Afhalen: De klaphoes met cassettes kan tegen contante betaling
van f 12,50 worden afgehaald bij Radio Amateur Magazine,
Passage 5 te Zandvoort. Tel. 02507-19500.
Verzenden per post is ook mogelijk. Dan komt er f 2,50 aan
verzendkosten bij.

Stuur in dat geval een giro- of bankbetaalkaart of Eurocheque van
f 15,- per klaphoes aan: Radio Amateur Magazine, Postbus 333,
2040 AH Zandvoort. Zet in de linker bovenhoek Software service.
België uitsluitend betalen per internationale postwissel in Hollands
geld. Verkrijgbaar bij alle postkantoren in België.

WE HEBBEN ZE WEER!

80 — 120 — 200

U weet vast wel wat wij
bedoelen. Kom eens langs en
kijk welke merken wij in
voorraad hebben.

Ook div. inruilapparaten.

HAM Nederland

een verkoopafdeling van AQUA/NAUTA COMMUNICATIE bv.
HERCULESPLEIN 337
(onder FC Utrecht stadion Galgenwaard)
3584 AA UTRECHT - Tel.: 030-5185 15-5184 15

's maandags gesloten

Zend. app.

CB. Master 5030	f 145,—
Stabo XM 2200	f 145,—
Sateliet 2000	f 145,—
Midland 40/2 w	f 389,—
Betatek 20/2 w	f 279,—
Betatek 30/2 w	f 330,—
Uniden 40/2 w AX 30	f 325,—
Uniden 40/2 w AX 31	f 359,—
Beta 3000 40/2	f 350,—
C.B. 402 40/2 w	f 350,—
Betatek 1000 40/2 w	f 239,—
Stabo basis 22/0,5	f 199,—
Atron basis 22 k + klok.	f 329,—
Uniden basis 40/2 w	f 530,—
Betatek 400 40/2 w	f 499,—

Microfoons

Turner mike's	
+ 3 b tafel	f 199,—
Super side kick	f 240,—
Expander 500	f 259,—
Pieze dx 357	f 135,—

Sadelta echo mike	f 275,—
Densai/protel/rama	
mike's (adenis look)	
voorversterkt 30 db	f 165,—
voorversterkt + comp.	f 250,—
voorv.+comp.+equalizer	f 329,—

TAGRA BEAM'S

3 elements ah-03	f 255,—
4 elements ah-04	f 280,—

BESTELBON

TECHNISCHE DIENST:

v.d. Poelstraat

Tel.: 010-775802

BANK: RABO bank NR. 36.21.38.974 R'DAM

STUUR MIJ ONDER REMBOURS:

a) Type:..... à f.....

b) Type:..... à f.....

Naam:.....

Straatnaam:.....

Postcode:..... Tel.:.....

Plaats:.....

(bestellingen boven f 500,— porto vrij)

RAMSOFT DATA TAPES



De cassettes die gebruikt worden voor de Radio Amateur Magazine tapes (RAMSOFT) zijn gevuld met professionele AGFA tape, die bijzonder geschikt is voor het opnemen en weergeven van computersignalen. De tape poedert niet, is drop-out vrij en de magnetische laag is speciaal aangepast voor het gebruik in de low-cost cassette recorders die bij home-computers worden gebruikt.

Deze RAMSOFT cassettes zijn nu ook als lege data-cassettes verkrijgbaar!

Twee extra lange C 30 cassettes, elk met plastic beschermdeks(!) worden in een fraaie kunststof klaphoes geleverd. In de klaphoes is plaats voor nog twee cassettes, compleet met het rechthoekige beschermdeksje.

De 2 data cassettes, inclusief de fraaie klaphoes kosten nu slechts f 12,50*!

* exclusief verzendkosten

Afhalen: De klaphoes met cassettes kan tegen contante betaling van f 12,50 worden afgehaald bij Radio Amateur Magazine, Passage 5 te Zandvoort. Tel. 02507-19500.

Verzenden per post is ook mogelijk. Dan komt er f 2,50 aan verzendkosten bij.

Stuur in dat geval een giro- of bankbetaalkaart of Eurocheque van f 15,— per klaphoes aan: Radio Amateur Magazine, Postbus 333, 2040 AH Zandvoort. Zet in de linker bovenhoek Software service. België uitsluitend betalen per internationale postwissel in Hollands geld. Verkrijgbaar bij alle postkantoren in België.

NEDERLANDSTALIGE SOFTWARE

VOOR ALLE:
ZX-SPECTRUM
COMMODORE 64
MSX COMPUTERS

BELASTING 1984

Dit pakket helpt u bij het invullen van het aangifte formulier van de inkomstenbelasting. Getest door de consultant. Iets duurder maar ook beter. f 49,50.

TEKSTVERWERKEN

Filosoft nam voor iedere machine het beste programma en liet het nauwgezet vertalen in helder Nederlands.

COMM.64	TV-TEKST	goed, helder en goedkoop, zie de ----- vergelijkende test in het blad Comm. Info. cas. of disk. f 90,—
SPECTRUM	TASWORD 2	professioneel en toch gebruikers ----- vriendelijk, alternatieven zijn er niet. cas. (ook MD) f 70,—
MSX	TASWORD MSX	net als op de Spectrum (bijv. 64 ----- tekens/regel) iets uitgebreider. disk.-versie: bel!, cas. f 95,—
AMSTRAD/SCHNEIDER		Tasword? Even bellen!

MSX PROGRAMMA'S

PASCAL van Hisoft, dus kwaliteit, met uitgebreide
Nederlandstalige handleiding! cas. f 144,—
DEVPAK assembler + monitor, onmisbaar om in machine-
code te (leren) programmeren. cas. f 99,—

EN NOG VEEL MEER

Staat in onze (gratis) catalogus, bel 050-137746 of schrijf (o.v.v. computer) naar Postbus 1353 9701 BJ Groningen. Bestellen door storting v/h bedrag + f 3,50 verz. op girorek. 20792 t.n.v. Filosoft Groningen.



NU VOOR IEDEREEN EEN BETAALBARE COMPUTER UIT DE TOPKLASSE

COMMODORE

C64 + recorder "commander"	799,-
C64 + recorder "CN 1530"	839,-
C64 + Disdrive 1541	1449,-
Diskdrive 1541	749,-
Printer MPS 801	629,-
Printer MPS 802	929,-
Printer/plotter 1520	289,-
Monitor 1702	975,-
Ruime sortering software	

MSX

Spectravideo SV 728 (64 k)	1189,-
Sony Hit-Bit HB 75 (80 k)	1298,-
Goldstare FC 200 (64 k)	698,-
Sanyo MPC 100 (64 k)	739,-
Canon V 20 (64 k)	739,-
Sony disdrive 3 1/2"	1298,-
Spectra video diskdrive 5 1/4"	1198,-
QD-Disdrive	598,-
Recorder SV 1300	149,-
Ruime sortering software	

COLECO

Spelcomputer + spel	149,-
Module voor Atari	69,-
Turbo module	99,-
Spelcassettes	vanaf 29,-

AVT

Matrixprinter 100 B	1029,-
---------------------	---------------

TAXAN

Vision Pal	1098,-
------------	---------------

ATARI

800 XL	479,-
800 XL + diskdrive	1098,-
Recorder 1010	139,-
Grote sortering software	

SPECTRUM

48 k	429,-
Sinclair 48 k plus	459,-

BBC

BBC-B + speech synth.	1495,-
-----------------------	---------------

SPECTRA VIDEO

SV 238 + recorder + software	1298,-
Super expander 1 disk 55	1998,-
Super expander 2 disk 55	2998,-
Super expander 2 DS. disks	

EPSON

Matrix printer RX 80 FT/+	1298,-
---------------------------	---------------

BROTHER

Daysy wheel printer HR	1695,-
Matrix printer HR 5	698,-
Schrijfm. printer CE 50/64	1695,-
Schrijfm. printer CE 60/64	1895,-

Olivette

M24 MS DOS 128 kB+2x 320 kB	8028,-
-----------------------------	---------------

OCCASIONS - INKOOP-VERKOOP

Gespecialiseerd personeel - vakkundige voorlichting - uitstekende service

TELEKODER COMPUTERS

Nederlands grootste computerspecialzaak - Verzending door heel Nederland
Hoogstraat 53 en 65 Rotterdam

010 - 334242/334237

010 - 133088/148605

SCOOPER COMPU 3000

nog steeds de beste...



SCOOPER HANDY 840

ook in portable uitvoering de beste...

De SCOOPER HANDY 840 is een wonder van micro-techniek in minimale afmetingen.

- 160 kanalen waarvan 40 kanalen direct uitleesbaar
- ontvangstbereik: CB (FM) 26-32 MHz (5/10 kHz stappen)
VHF laag 60-90 MHz (5/12,5 kHz)
VHF hoog 138-176 MHz
UHF band 380-470 MHz (5/12,5 kHz)
- RF gevoeligheid: 0,5 uV (66-176 MHz)
1,0 uV (380-470 MHz)
- Squelch gevoeligheid: 0,5 uV (66-176 MHz)
1,0 uV (380-470 MHz)
- IF selectiviteit: 5-50 dB ($\pm$ 25 kHz)
- Scansnelheid 16 kanalen/sec.
- 40 geheugenkanalen
- Kristal gestuurde klok, LCD uitlezing van uren, minuten en seconden.
- Bedieningsknoppen voorzijde: volume, squelch, keyboard, display en speaker.
- Aansluiting achterzijde: DC 7,2 V
- Voeding: 9 Vdc of NC-cellen 7,2 V.
- Afmetingen: (hxbxd) 174x74x42 mm.
- Toebehoren: flexibele rubberen telescoop antenne, draagtas, oplader NC-cellen.



SCOOPER COMPU 3000

De SCOOPER COMPU 3000 is een zeer moderne computerscanner. Een groot aantal mogelijkheden maakt het gebruik van de COMPU 3000 tot een groot genoegen:

- 70 geheugenkanalen
- Ontvangstbereik van 60-520 MHz
- Automatische opslag van gevonden frequenties
- Priority en lock-out
- Automatische AM/FM omschakeling in de luchtvaartband
- Telling aantal keren per gebruikte frequentie
- Bandrecorder-aansluiting voor automatische opname van gesprekken
- 12 Volts en ingebouwde 220 Volts voeding
- Digitale klok
- Perfect regelbare squelch
- Birdie en semafoon-piep vrij
- Scant op UHF in 10 kHz, dus zuiver op frequentie
- Ontvangstbereiken:
VHF FM 60-90 MHz
AIR AM 108-136 MHz
VHF FM 140-180 MHz
UHF FM 380-520 MHz
- Gevoeligheid 10 dB-S/N:
FM 60-90 MHz: 0,3 uV
AM 108-136 MHz: 0,5 uV
FM 140-180 MHz: 0,3 uV
FM 380-520 MHz: 0,5 uV
- Selectiviteit: $\pm$ 7,5 kHz
- Scanstappen: 12,5 - 5 en 10 kHz



SCOOPER
ELECTRONICS B.V.

1e Oosterparkstraat 212
1091 HL AMSTERDAM
Tel. 020 - 658900 - Telex 13128