

100
PAGINA'S!

RADIO AMATEUR

Dec. 1983
4e jaargang
f 4,95
Bfr. 89 nr. 41

TEST
ATARI
600XL
COMPUTER

ALLES OVER MICROFOONS
SCANNERFREQUENTIE'S
COMPUTERPROGRAMMA'S
NIEUWE SOFTWARE
ZELFBOW SCHEMA'S
SUZO JOY-STICKS
K.G. FREQUENTIE'S
MENGPAELEN
RADIO-TELEFOON

magazine

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



TEST: 27 MC
PRESIDENT JACKSON

TOONGENERATOR

ATARI 600XL



NA HET LAATSTE JOURNAAL GEBEUREN SPANNENDE DINGEN...



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

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

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

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

Erotische films van topkwaliteit.

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

Er wacht u een geweldige ervaring.

VIDEORAMA

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

Onze films horen daar zeker bij.

VIDEORAMA films zijn verkrijgbaar bij de betere videotheken.

VIDEORAMA: HET GEWAAGDE ALTERNATIEF!

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

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

Bladmanager: Sander Retra.

Hoofdredactie: Willem Bos.

Alle informatie + abonnements administratie:
Radio Amateur Magazine,
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort.
Tel. 02507-19500.

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

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

Vormgeving:
JCZ productions Mijdrecht.

Radio Amateur Magazine verschijnt 11 x per
jaar. Het juli-augustus nummer is gecombi-
neerd tot een enkele uitgave.
Jaarabonnements 1984 Hfl. 49,50.
Voor stafel zie aanmeldingsbon.

België:
Abonnementsgelden kunnen uitsluitend over-
gemaakt worden per internationale postwissel
geadresseerd aan Kabelvisie b.v. P.B. 333
NL-2040 AH Zandvoort. Overmaken in Bfrs.
(890,—) of in Hfl. (49,50).
Stafel op aanvraag.
Overige landen op aanvraag.

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

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

Nabestellingen: vanaf nr. 25: niet meer verkrijg-
baar 26-28-29-36, de rest kunt u nabestellen
door per nummer f 4,95 over te maken op giro-
rek. 1598540 t.n.v. Kabelvisie B.V. te Zandvoort,
met vermelding van het (de) gewenste
nummer(s).

Na ontvangst van uw overboeking, worden
per omgaande de bestelde nummers toege-
zonden.

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

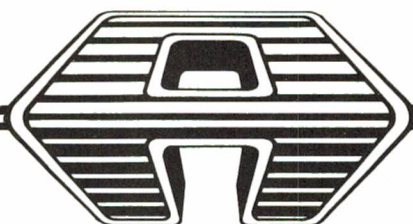
WAARSCHUWING

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

INHOUD

OPENT ATARI HEKSEN- JACHT OP SOFTWARE?	22
27 MC: TEST PRESIDENT JACKSON zend-ontvanger	24
MICROFOONS	30
MENGPANELEN	34
ZELFBOUW: TOONGENERATOR	40
TOONSCHUIVER VOOR MORSE ENTHOUSIASTEN	44
SCANNERFREQUENTIES	46
LUISTEREN OP DE K.G.	53
K.G. FREQUENTIES	55
TEST: INTERTON T.V. GAME	56
TEST ATARI 600 XL HOME COMPUTER	60
SUZO-JOYSTICKS	68
COMPUTER- PROGRAMMA'S	72
NIEUWE SOFTWARE	70
TEST: RADIO-TELEFOON	78
SCHEMA'S	80



1	0035	THI	ZX CHESS 2	ZX81	016K	39,50
2	0062	000	3D DEFENDERS	ZX81	016K	29,50
3	0073	000	ZX ASSEMBLER	ZX81	016K	49,50
4	0061	000	3D MONSTERMAZE	ZX81	016K	29,50
5	0160	000	MINI INFOR	SPECTRUM	016K	25,00
6	0109	000	MASTERFILE	SPECTRUM	048K	69,50
7	0096	000	ZX COMPILER	ZX81	016K	29,50
8	0071	000	GULP 2	ZX81	016K	29,50
9	0033	000	CASSETTE 4	ZX81	016K	39,50
10	0099	000	4D TIMEGATE	SPECTRUM	048K	39,50
11	0010	000	ZX COMPUTACALC	ZX81	016K	34,50
12	0142	000	FROGS	ZX81	016K	25,00
13	0114	000	MICROCHESS	SPECTRUM 1	016K	34,50
14	0049	000	ZX TOOLKIT	ZX81	016K	25,00
15	0111	000	GROUND ATTACK	SPECTRUM	016K	29,50
16	0108	000	GULPMAN	SPECTRUM	016K	25,00
17	0059	000	T F O	ZX81	016K	49,50
18	0078	000	FIGFORTH	ZX81	016K	87,50
19	0020	000	DATABASE	ZX81	016K	34,50
20	0127	000	SUPER C COMPILER	SPECTRUM	048K	49,50
21	0021	000	DISASSEMBLER	ZX81	016K	25,00
22	0112	000	ORBITER	SPECTRUM	016K	29,50
23	0076	000	INVASION FORCE	ZX81	016K	25,00
24	0098	000	THE CHESSPLAYER	SPECTRUM	048K	34,50
25	0072	000	CASSETTE 5	ZX81	016K	34,50
26	0106	000	VOICE CHESS	SPECTRUM	048K	39,50
27	0066	000	TRANSCODER	ZX81	016K	29,50
28	0057	000	GOBBLEMAN	ZX81	016K	25,00
29	0118	000	SPECTRUM ASSEMBLER	SPECTRUM	048K	49,50
30	0101	000	SPACE INTRUDERS	SPECTRUM	016K	29,50
31	0107	000	SPDE	SPECTRUM	016K	29,50
32	0113	000	MINED OUT	SPECTRUM	048K	29,50
33	0100	000	METEOR STORMS	SPECTRUM	016K	29,50
34	0087	000	SUPER WUMPLIS	ZX81	016K	29,50
35	0116	000	INVADERS	SPECTRUM	016K	29,50
36	0143	000	BEEP-CHESS	BBC B 1.2	032K	45,00
37	0117	000	INVASION FORCE	SPECTRUM	016K	29,50
38	0124	000	COSMIC SWARM	SPECTRUM	016K	29,50
39	0105	000	FROG / SHOWDOWN	SPECTRUM	016K	29,50
40	0032	000	CASSETTE 3	ZX81	016K	34,50
41	0139	000	WORDWISE FIRMWARE	BBC B 1.2	032K	199,00
42	0070	000	JRS GRAPH TOOLKIT	ZX81	016K	29,50
43	0052	000	SCRAMBLE	ZX81	016K	25,00
44	0046	000	GALAXIANS	ZX81	016K	25,00
45	0119	000	ARCADIA	SPECTRUM	016K	29,50
46	0038	000	ZX BUG	ZX81	016K	29,50
47	0126	000	METEORIDS	SPECTRUM	016K	29,50
48	0004	000	SPECIAL JK OFFER	ZX81	001K	34,50
49	0154	000	DATABASE	BBC B 1.2	032K	39,50
50	0115	000	SPECTRUM BUG	SPECTRUM	016K	29,50

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

ACKOFT SOFTWARE

INLICHTINGEN
TEL: 071-21 30 71

HET SCANNERVERBOD

Dat u, op het berichtje vorige maand na, lange tijd niets heeft gehoord omtrent het dreigende verbod voor scanners en/of de beperking van de luister-vrijheid, betekent niet dat we hebben stilgezeten.

Achter de schermen is druk gelobbyd, zowel bij de PTT, Tweede Kamerleden, ministers en ministeries. Het is nooit verstandig daar gelijk al over te schrijven. Overheidsfunctionarissen en -instanties laten zich nu eenmaal niet dwingen tot overhaaste uitspraken. Ze komen daar, al duurt het soms erg lang, zelf mee. De minister van Justitie (Korthals-Altes) heeft nu z'n standpunt medegedeeld. Hij deed dat in een brief aan de Tweede Kamer, als reactie op de motie waarin aan de regering wordt gevraagd maatregelen te treffen die het afluisteren van de politie onmogelijk maken. De minister vond, dat scanner-luisteren weliswaar hinderlijk, maar geen onaanvaardbare situatie is. Een wettelijk verbod zou bovendien leiden tot een ernstige taakverzwaring van de toch al overbelaste politie en justitie. Ontdekking op heterdaad zal vrijwel nooit mogelijk zijn, waardoor het verbod een slag in de lucht zou zijn. Duidelijk blijkt uit de brief, dat de minister rekening houdt met meningen binnen het ministerie van Economische Zaken, die natuurlijk ook geïnformeerd zijn over deze zaak. Minister Korthals-Altes schrijft namelijk, dat een verbod géén slag in de lucht zou zijn, wanneer men de verkoop en distributie van scanners en wereldontvangers (ziet u nu? red.) zou verbieden. Grote economische be-

langen zouden dan echter worden geschaad, terwijl de illegale import moeilijk is tegen te gaan, zo schrijft de minister. Verder schrijft hij, dat de politie-zenders en -ontvangers kunnen worden uitgerust met cryptofoon, waardoor het beluisteren onmogelijk wordt, maar hij schat de kosten daarvan op ca. 250 miljoen gulden en dat vindt hij te hoog. De minister verwacht, dat in de toekomst het gebruik van andere apparatuur (digitale tekstoverdracht, red.) het afluisteren toch onmogelijk zal maken. Dit bericht heeft ook in de krant gestaan en we werden dan ook meteen gebeld door een heleboel lezers, die ons feliciteerden met het resultaat van onze actie. Zij dachten namelijk dat het scanner-verbod nu definitief van de baan is. Op het eerste gezicht logisch, maar in de politiek gaat het allemaal wat ingewikkelder toe. Wat is namelijk het geval? In de motie (we publiceerden hem in RAM nr. 34) werd de regering uitgenodigd de Kamer te informeren over wettelijke en technische maatregelen, die getroffen kunnen worden tegen het afluisteren met apparatuur, die kennelijk (mede) is ingericht voor de ontvangst van de politieberichtgeving. De minister van Justitie moet hierdoor z'n standpunt kenbaar maken over de wettelijke kant van de zaak. Dat heeft hij nu gedaan. Simpel gezegd ziet hij het niet zitten. Een hoop meer werk voor de politie en het valt toch nauwelijks te controleren. Om dat nog eens extra te benadrukken gaat hij gelijk maar in de schoenen staan van Economische Zaken en zegt dat het de economie zal schaden als de ontvangers (ook wereld-

ontvangers!) verboden worden. Natuurlijk voelt de minister wel aan, dat dan al snel gezegd zal worden dat de politie dan maar moet coderen. Daartegen dekt hij zich in door te zeggen dat dat minstens 250 miljoen zal kosten, waarbij hij wel weet dat Justitie in deze economische crisis nooit een extra budget van 250 miljoen zal krijgen voor cryptofoons. Van de minister van Justitie moet dus alles bij het oude blijven. Maar er is nog een ministerie dat moet antwoorden op de motie. Dat is het ministerie van Verkeer en Waterstaat, waaronder de PTT (lees RCD) ressorteert. Staatssecretaris Scherpenhuizen moet nu de Kamer vertellen welke technische mogelijkheden er zijn om het beluisteren van de politie tegen te gaan. Daarmee kan de staatssecretaris nog alle kanten op, zoals zware keuringseisen waar geen enkele scanner doorheen komt, scanners zonder politieband enz. Het is 'm echter wel moeilijker gemaakt. Elke vorm van technische reglementering vereist namelijk controle van Justitie, die daar duidelijk niets voor voelt. Het is dan ook te hopen dat de staatssecretaris een soortgelijk standpunt zal innemen als minister Korthals-Altes. Zekerheid is daar echter pas over, wanneer de staatssecretaris de Kamer officieel zal antwoorden. Door de brief van Justitie is het zonnetje achter de wolken gaan schijnen, maar die wolken kunnen alleen worden weggehaald door staatssecretaris Scherpenhuizen. Laten we hopen dat hij dat snel zal doen! Rest mij nog, u erg prettige feestdagen toe te wensen. . .

Willem Bos

UNIEK IN NEDERLAND...

HOME COMPUTER MET INGEBOUWDE COLECO VISION POORT DE „BIT 90"

Programma faciliteiten:

- Z 80A cpu Microprocessor • Muziek en afbeelding direct vanuit basic • Keyboard • 66 toetsen met Graphics en enkeltoets • 16 K Ram, 24 K Ram • 69 Graphische tekens • Auto - Repeat

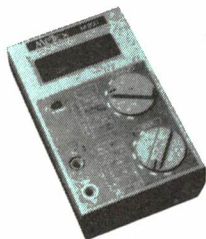
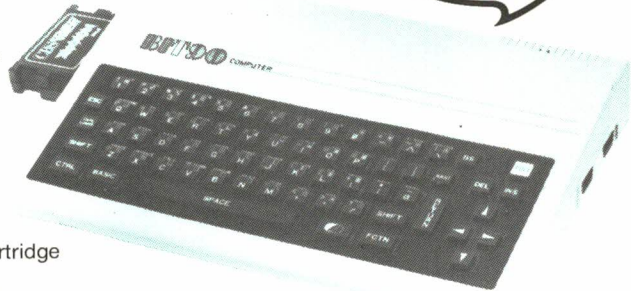
BEELDSCHERM

- Tekst 32x24 karakters. Hoge resolutie: 256x192. Lage resolutie 64x48 • Geluid via televisie • Onder en bovenkast tekens • 34 Achtergrond weergaven voor 3d simulatie • 16 Karakterkleuren, 16 randkleuren, 16 schermkleuren

INPUT/OUTPUT

- Joystick aansluiting voor spellen • Expansion aansluiting voor: geheugenuitbreiding, printer, floppydisk, modem, RS-232 interface • Cartridge slot voor videospellen (CBG Coleco), met Adapter voor Atari • 220 Volt • Afmetingen: 330x214x50cm • Compleet met Nederlandse handleiding

699,-



Voor de hobbyist Digitale Multimeter

Specificaties:

- DC - Volt: 0,2 - 1000 V
- AC - Volt: 0,2 - 700 V
- DC - Stroom: 0,2 - 1A
- AC - Stroom: 0,2 - 1A
- weerstand: 200 - 20 Ohm
- uitlezing: 3 1/2 digit

Incl. tas,
meetsnoeren en
Nederlandse
handleiding

139,-

PROGRAMMEERBARE JOYSTICK INTERFACE VOOR ZX-81 EN SPECTRUM

Het unieke van deze interface boven die van andere joystick interfaces is dat deze interface geschikt is voor alle software. De joystick interface is programmeerbaar voor elke toets die standaard gebruikt wordt voor alle spellen.

De joystick interface is geschikt voor de aansluiting van 2 joysticks.

De joystick interface wordt compleet geleverd met... Demo cassette handleiding, 10 verwijzingskaarten.

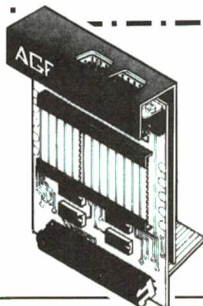
f 149,-

SPECTRUM JOYSTICK INTERFACE

Interface om elk soort joystick op aan te sluiten. Basic programma's kunnen aangepast worden aan de CURSOR TOETSEN van diverse programma's. Diverse programma's zijn standaard al geschikt voor de joystick interface.

(Direkt koppelbaar aan de Spectrum) de enige originele joystick interface (type Kempston).

f 79,-



SPANKERS PROF. POWER SUPPLY

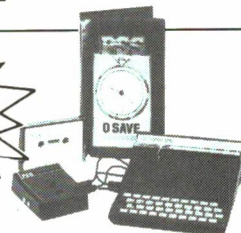
Type 2015

Afm. kast: B 150, H 150, L 200
Spanning: Prim. 220 VAC, sec. 13, BVCD, 15-20 Amp. Spanning-stabiliteit: van 0 - 15 A (0,1%!) Kortsluitingstroom: geen 20 Amp maar (0,1 Amp!) Rimpel bij 15 Amp: (10 mV t/t)

Temp. toename van het koellichaam: 50°C na twee uur
Duty-cycle boven 15 Amp: 50% b.v. S.S.B.

Toepassing: voor alle zenders tot 100 Watt H.F. Bij duty-cycle alleen S.S.B.

f 359,-



**NU
99,-**

PROBLEMEN MET DE LANGE „LOAD" TIJDEN VAN DE ZX-81

Wij hebben dat op... Q-SAVE zorgt ervoor dat uw programma's van zowel 16 als 64k zeer snel geladen kunnen worden.

ook het saven gaat nu eindelijk zonder problemen. Als voorbeeld 16k programma's duren normaal gesproken ca. 6 minuten. Q-save zorgt ervoor dat de „Load" tijd gereduceerd wordt tot 26 seconden.

Wordt geleverd compleet met software en filter met ingebouwde versterker en handleiding met de benodigde aansluitkabels.

SPACE COMMANDER CRUSADER

Alle banden wereldontvanger.

Wereldontvanger met een ongekend aantal mogelijkheden.

- Digitale frequentiecounter op alle banden.
 - Frequentiegebied: Lange golf 145 kHz - 360 kHz
 - Midden golf 530 kHz - 1600 kHz
 - Lange golf 1,6 MHz - 30 MHz (verspreid over 4 banden)
 - VHF 30-470 MHz verspreid over 6 banden
- Regelbare Squelch
- Mod. vormen: AM-FM-SSB (sb-usb)



slechts f 695,-

SINCLAIR ZX-81 HOMECOMPUTER

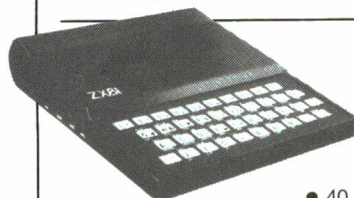
| Schitterende | Betaalbare
| Homecomputer

- 1k Ram - 8k Ram
- 40 aanraaktoetsen, geschikt voor het schakelen van functies als ééntoetsinvoer van standaardopdrachten

- Aansluiting op normale televisie
- Display 24 regels van 32 zwarte karakters
- 2 software snelheden
- 20 grafische karakters etc.

Nu compleet met Engels handboek, aansluitkabels, t.v. en cassette recorderuitvoering.

199,-

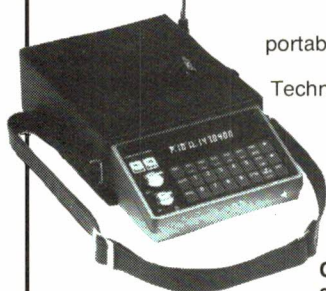


Zwartjanstraat 38 - Rotterdam Noord
Telefoon (010) 66 40 38

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

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

SCOOPER DRAAGBARE COMPUTERSCANNER



Geheel nieuw ontwerp met de laatste moderne middelen. Te gebruiken als portable waarbij een tas met alle accessoires apart wordt geleverd.
Technische gegevens: 50 kanalen - zoekunit - 10 verschillende rasters - Priority.

Frequentie gebied:
55 - 88 MHz
118 - 136 MHz
144 - 174 MHz
380 - 512 MHz

Compleet met voeding, antenne etc. **f 1395,-**

HANDIC 0020 Computerscanner f 999,-

- 20 programmeerbare kanalen
- Freq. gebied:
60 - 80 MHz
108 - 136 MHz
144 - 174 MHz
380 - 512 MHz
- Delay op alle kanalen
- Priority
- Ingebouwde voeding/luidspreker
- Compleet met alle bevestigingsmaterialen
- GRATIS FREQUENTIE-BOEK



Prof. Computerscanner met dezelfde eigenschappen van de Handic 0050

TELEXCONVERTER TONO THETA 550

Geschikt voor het coderen van: Morse van 5 tot 50 woorden per minuut. Telex. snelheden van 45-50-56-88-74. 2-100-110-200-300-600 Baud ASCII signalen. Als extra heeft deze telex-converter het uitzenden van morse. Aansluiting voor een centronics parallel printer. Led uitlezing voor een nauwkeurige afstemming. Voedingsspanning 12 Volt 800 ma.

f 1295,-



YAESU FRG-7700

„All-band” ontvanger

De meest complete ontvanger van een zeer hoogwaardige kwaliteit die te horen is. • Freq. gebied: 150 - 30 MHz • Modes: AM-FM-LSB/USB/CW • Ingebouwde Squelch • R.F. Gain • Digitale klok en uitlezing

Als extra zijn leverbaar:
Yaesu FRT-7700 Antenne Tuning **f 194,50**
FRI-7700 Actieve Antenne **f 184,50**
FRV-7700 Converter (140-170 MHz) **f 329,00**

f 1395,-



CENTRONICS en RS 232 Interface voor de ZX-81



Centronics parallel interface **f 149,-**
RS-232 interface **f 249,-**
ook te gebruiken met GP 250.
In combinatie met Seikosha GP-100A te gebruiken.
PARALLEL interface en leverbaar voor de SPECTRUM. **f 235,-**
COMPLEET MET KABEL!



ZX SPECTRUM HOMECOMPUTER

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

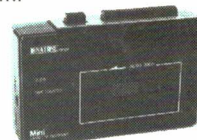
16k f 499,-
ALLEEN IN DECEMBER
Bij aankoop van SPECTRUM 16k geheugenuitbreiding van 16 naar 48k **f 99,-**

handige PORTABLE CASSETTE RECORDER

Deze handige cassetterecorder is reeds een groot succes in het buitenland, zo hebben wij gezien en gehoord. Hij wordt op zeer veel scholen gebruikt en biedt totaal geen problemen met het „Saven en Loaden” van diverse programma's. Daarom is deze cassette-recorder bij uitstek geschikt voor de ZX-81 en ZX-Spectrum.

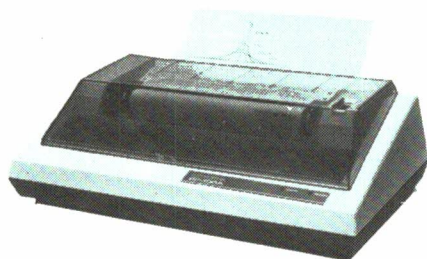
De prijs... incl. teller

59,50



de SEIKOSHA GP-100a PRINTER

Een ongelooflijke goede printer voor een ongelooflijke prijs.



Specificaties:

- Papierbreedte instelbaar tot 10 inch
- Printsnelheid: 30 karakters p/sec. (180x7 dots/sec.)
- Maximale printbreedte: 80 karakters (480 dots)
- Karakter code: 8 bit ascii code
- Afmetingen: 234x420x136mm
- Gewicht: 4,5kg
- Parallel interface

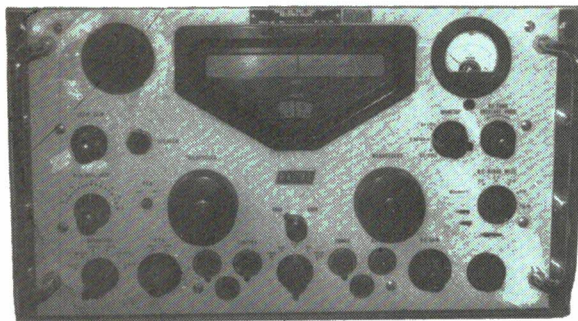
Ook leverbaar seikosha GP-250 en GP-700 (kleuren printer)

799,-

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



V É É L ONTVANGER VOOR WEINIG GELD!



RACAL RA 17 voor f 850,-

De **RACAL RA 17 L** is de modernste ontvanger uit de 17-serie, die een sublieme ontvangst heeft van de lange golf, midden golf, visserij-band en korte golf, zoals de 49 m band, 25 m band, 19 m band, met korte golf omroep en ook de 11 m band of anders gezegd de 27 MHz band, dus alle korte golf banden die U zo graag wilt horen.

Deze ontvanger is bij diverse overheidsinstellingen nog steeds in gebruik, zoals kustwachtstations voor schepen, ambassades, militaire diensten, enz.

U zult begrijpen dat zij het niet met goedkope Japanse apparatuur kunnen afdoen, maar degelijke, oersterke professionele apparatuur moeten hebben.

Nieuwprijs ca. f 20.000,-

De ontvanger heeft een bereik van 0,5-30 MHz, verdeeld in 30 banden met een zeer duidelijke afstemschaal (beter dan 1 KHz afleesnauwkeurigheid). Op een filmstrook van 45 meter effectieve lengte!! Geschikt voor AM, CWQ, SSB en telexontvangst, dus ook de HF-amateurbanden. Ingebouwde preselector voor optimale antenne-aanpassing. Uitstekende stabiliteit van 50 Hz per uur!

De MF crystalfilters zijn omschakelbaar van 100 Hz, 300 Hz, 1,2 KHz, 3 KHz, 8 KHz, dus voor alle modes de juiste instelbare bandbreedte.

Ingebouwde luidspreker, S-meter en ijk-oscillator, diverse LF laag frequent uitgangen voor koptelefoon, telexconverter, enz.

Met al deze mogelijkheden behoort deze ontvanger tot een van de besten in zijn soort.

Deze ontvangers verkeren in een uitzonderlijke goede staat, uitgerust met moderne goed verkrijgbare buizen en worden in onze werkplaatsen weer afgeregeld op fabrieksspecificaties. Voor reparatie staan wij altijd klaar. Bovendien geven wij U 3 maanden garantie op onderdelen en buizen.

Dit is slechts één van de zo verschillende professionele ontvangers, die wij in ons programma hebben.

HOKA ELEKTRONIK

„Villa Elsa“, — Feiko Clockstraat 31,
9665 BB Oude Pekela, tel. 05978-12327

Openingstijden:

maandag t/m zaterdag
9-12 en 13 tot 18 uur.
Dinsdags zijn wij gesloten.

Verzending door geheel Nederland,
na vooruitbetaling op
postrekening 3941425
of onder rembours.



The microdot II

CW/RTTY/AMTOR/ASCII TERMINAL.



Introductie aanbieding

f 2899,-

De veelzijdigste amateur zend/ontvangst terminal, niet alleen morse en telex maar nu ook met de mogelijkheid van de AMTOR (SITO) mode. U kunt nu berichten verwerken wat anders alleen met veel duurdere apparatuur mogelijk was.

Toekomst zeker, de MICRODOT II is ook al voorbereid voor SSTV (slow scan TV) en Fax (weerkarten, sateliet foto's etc.)

De losse units hiervoor zijn nog in voorbereiding.

GBE, importeur voor de Benelux.

VRAAG VIJG DE GRATIS
KLEUREN-FOLDER AAN!

GBE AANBIEDINGEN:

Yaesu-sommerkamp	
FT 77 100 Watt HF-transceiver, incl. CW-filter/	f 1.950,-
I-M unit en microfoon	f 1.395,-
FRG 7700 kortegolf ontvanger 0,15 - 30 MHz	f 1.595,-
met 12-voudig geheugen	f 295,-
geheugen (los)	
IC R70 kortegolf all-mode ontvanger (zie test in RAM)	NU f 2.295,-
IC 251E 2mtr. all-mode basis set incl. mic.	NU f 2.295,-
PS 15 20 Amp. voeding	NU f 495,-
TONO 550 ontvangst computer (telex en CW)	f 1.250,-
TONO MR 150 W 2 meter lineair 10/15 W input,	
output 140 W max. met RX voorversterker	STUNT NU f 799,-
TONO 2 M - 90 G 15 W input, output 90 W max.	
met gas-fet RX voorversterker.	LET OP NU f 569,-

WIJ LEVEREN OOK CB EN SCANNER MATERIALEN

Verzending door geheel Nederland en België onder rembours of bij vooruitbetaling op giro 4306973.

GIEL BRAUN ELECTRONICS

Brugstraat 21, 6372 AN Schaasberg-Landgraaf, Tel.: 045 - 313742
Limburgse speciaalzaak voor de luister- en zendamateur.



a.r.s. elopta bv.

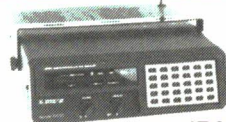
electronica
foto en optiek
transmissie
audio

Prins Hendriklaan 153
Amsterdam-C
Telefoon (020) 251922
Postgiro 3870215
Bank AMRO nr. 46 27 66 514

WIJ LEVEREN HET GEHELE KENWOOD PROGRAMMA (prijzen op aanvraag)

COMPUTER- SCANNERS

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

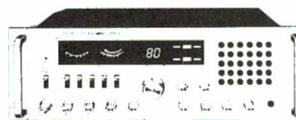


HANDIC 0050

Een uitstekend apparaat.
(zie tekst in het
november nr. van dit blad).

RUIL IN DIE OUDE SCANNER

EXPORT APPARATUUR diverse merken.



NIEUW - NIEUW BELCOM PORTOFON

2m FM
in stappen
van 5 KHz!!!

f 595,-



SPECIAALZAAK VOOR AL UW REPARATIES EN JAPANESE ONDERDELEN

S.W.R. meters v.a. f 29,-; voedingen v.a. f 17,50; antennes v.a. f 25,-; MARC 27 MHz v.a. f 99,- nog slechts enkele KORTE GOLF ONTVANGERS met SSB f 219,-; telefoonbeantwoorders v.a. f 225,-; Keyboards f 2,-; afstandtelefoons, VIC 20 printers, floppy's, VIC 20 computer, joysticks, meetinstrumenten, microfoons, inruilapparatuur, kristallen, antenneversterkers en de nodige Sint Nicolaasaanbiedingen.

De leukste dingen voor uw huiscomputer... goedkoop bij allwave.



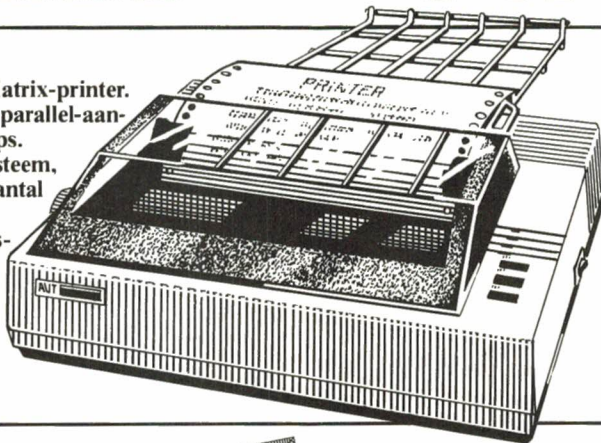
Sinclair ZX Spectrum 48K RAM. Het meest verkochte computermerk ter wereld. Allwave heeft er ook een enorme kollektie software voor in huis. Een „up to date” machine voor 'n lage prijs. Formaat 233 mm breed en maar 30 mm hoog. Allwave-prijs

649

AVT-80 Alpha Dot Matrix-printer. Standaard centronics parallel-aansluiting, snelheid 80 cps. Bidirectioneel printstelsel, kettingformulieren, aantal kolommen 80/142. Kortom een kwaliteits-printer.

Allwave-prijs nu

999



3 Aanbiedingen van Thorn EMI Home Computer Software.

Per stuk **75**

RIVER RESCUE als kapitein van een patrouilleboot zul je toch met alle gevaren rekening moeten houden als je de reddingspremie wilt verdienen.

MUTANT HERD zwermen idiote insekten komen uit hun holen en zullen proberen „bij te laden” door het energiecentrum te overvallen. Je moet dat maar zien tegen te houden.

VIC MUSIC COMPOSER komponeer je eigen muziek en speel hem dan ook langs elektronische weg. Je kunt er zelfs 3 stemmen tegenaan gooien. 'n Kreatief spel waarbij je je oren bijna niet gelooft.

Spannende software voor uw huiscomputer.

Een paar voorbeelden van onze steeds groeiende kollektie software voor uw huiscomputer. Commodore Vic 20:

Per stuk 25,-
3 voor **60**

ARCADIA uiterst spannend avontuur in de ruimte, zie het maar te red- den als kommandant van een ruimte- vaartuig.

WACKY WAITERS de supersnelle race van het bedienende personeel... superobers aan de slag!

CATCHA SNATCHA wees „hand- tasje gerrit” maar te vlug af... 'n meesterdief in al zijn kwaliteiten, een spannend spel.

FRANTIC nog meer ruimtegevaar... raak niet in paniek anders ben je ver- loren.

BEWITCHED ze beheksen je waar je zelf bijstaat. Het klamme zweet breekt je gewoon uit.

Voor de Sinclair Spectrum hebben wij de volgende titels voor u:

ARCADIA, AH DIDDUMS, MOLAR MAUL, JUMPING JACK, ZZOOM en ZIP ZAP.



Per stuk 25,-
3 voor **60**

allwave

De Goeie Jongens Achter De Grote Merken.

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

Leren begint met spelen.
Op 'n Atari homecomputer hebben uw kinderen nog meer plezier van wereldberoemde Atarispielen als Pac Man¹, Defender², Donkey Kong³, Real-Sport TennisTM, Galaxian⁴, Jungle Hunt⁵ en CentipedeTM.

Andere cassette erin en ze leren spelenderwijs taal en rekenen met hun vriendjes van Sesamstraat.

Het zelf programmeren krijgen ze snel onder de knie met het simpele en flexibele 'Atari Basic'.

Maar ook: muziek lezen en componeren. Voor u zelf: uw boekhouding doen en de gezinsuitgaven perfect plannen.

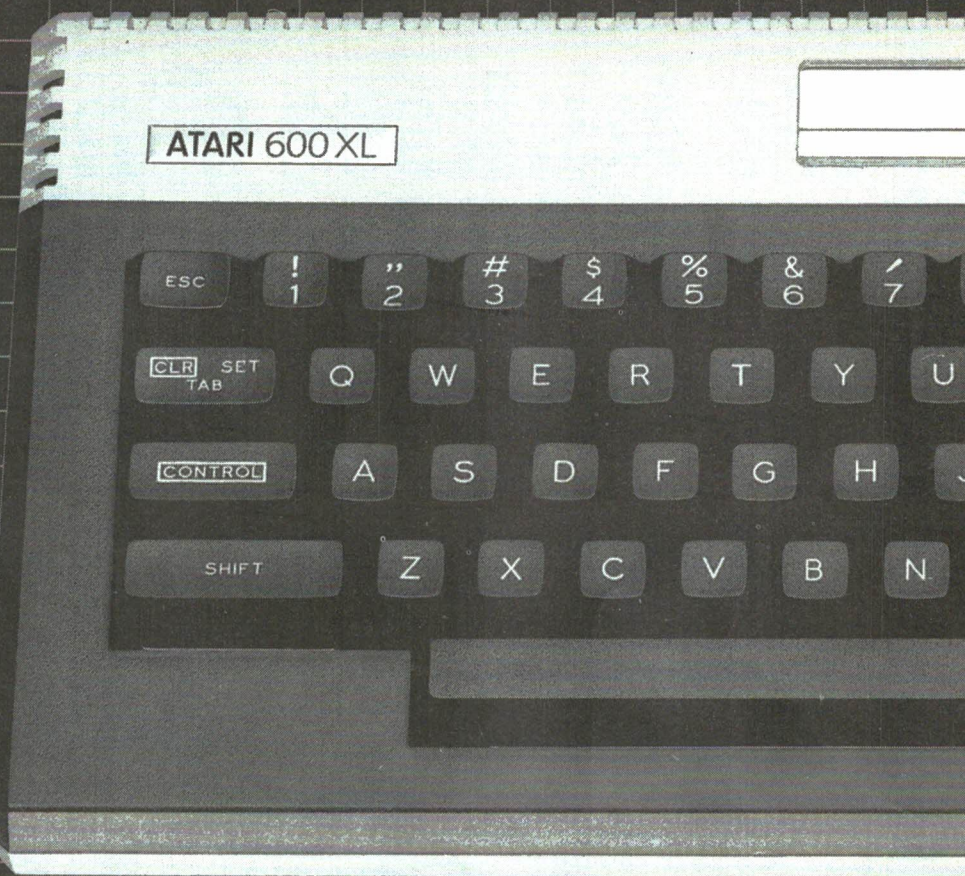
Uw adressenbestand verbeteren. Verenigingswerk vereenvoudigen. Rapporten opstellen en met gemak corrigeren, aktualiseren, dupliceren.

Atari brengt 't allemaal binnen uw bereik met 'n steeds groeiend aantal programma's en de uitvoerige Nederlandstalige gebruiksaanwijzingen.

Uniek is de speciale 'Help'-toets. Als u die indrukt, geeft de computer zelf aan hoe u verder moet.

Waarschuwing: voor vele programma's heeft u extra randapparatuur nodig als u een homecomputer gaat kiezen.

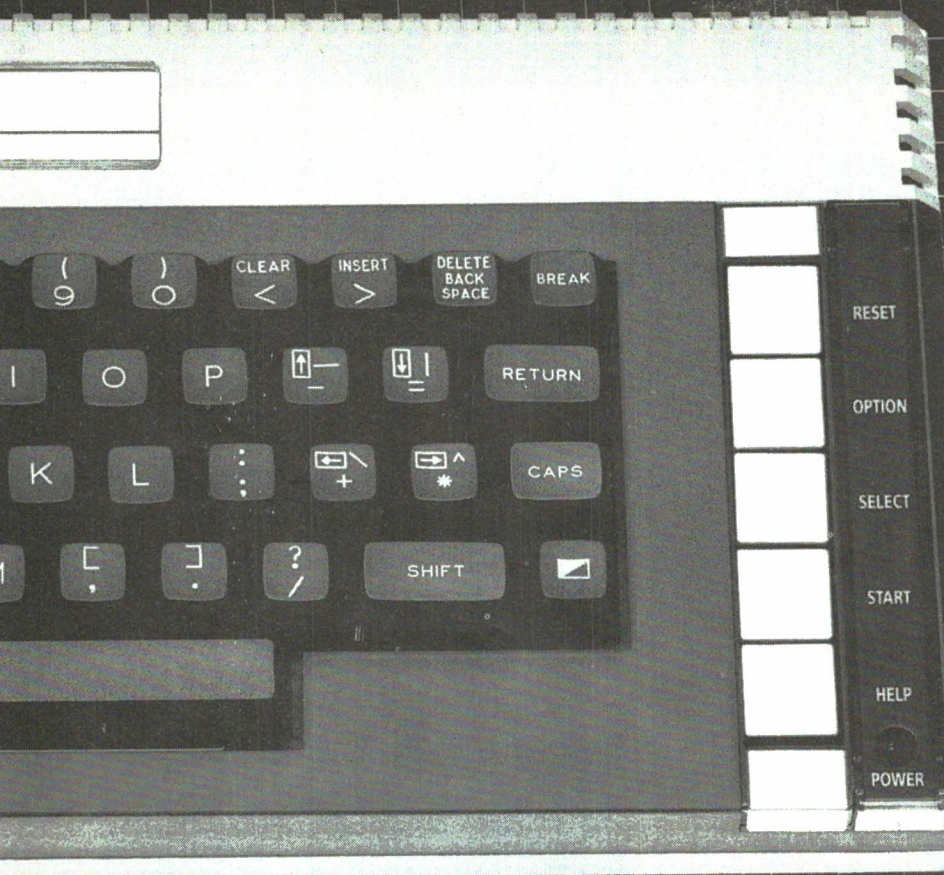
Let dus goed op of die randapparatuur wel beschikbaar is, en voor redelijke prijzen. Bij Atari in ieder geval wel. Meer weten? Vraag de Atari brochure 'Homecomputers' aan bij Atari International (Benelux) B.V., Postbus 1616, 3600 BP Maarssen, Tel. 030-437379. (afd. consumenten voorlichting).



KIJK WAT KIJK WAT EN KIJK

ATARI. DE HOMECOMPUTER.

1. PAC MAN is engineered and
Electronics, Inc. 3. Trademarks
under license by Atari, Inc. Trad



ATARI 600 XL HOMECOMPUTER BRUTO ADVIESPRIJS F 649.-

HIJ KAN. HIJ KOST. VOORUIT.

SPECIFIKATIESCHEMA 600 XL HOMECOMPUTER.

- 16 KBYTE RAM werkgeheugen, simpel uit te breiden tot 64 K.
- 24 KBYTE ROM Programma-geheugen.
- 6502 C Microprocessor (kloksnelheid 1.79 mhz).
- Ingebouwde Atari Basic programmeertaal.
- Toetsenbord: 62 toetsen, waaronder een 'Help'-toets en vier speciale functie-toetsen.

BEELDSCHERM:

- tekstindeling, 24 regels van 40 tekens (5 karakter formaten)
- grafische indeling maximaal 320 x 192 beeldpunten (11 grafische modes)
- 256 kleuren (16 kleuren in 16 helderheidsvarianten).

GELUID:

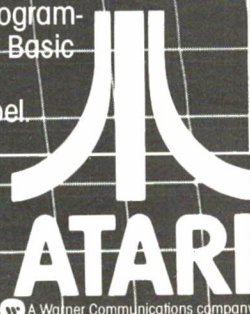
- 4 onafhankelijke te programmeren geluidskanalen, met een bereik van 3½ oktaaf.

AANSLUITMOGELIJKHEDEN VOOR:

- programma-modulen
- disk drive, programmarecorder, printers, CP/M module die via het slimme 'Daisy-Chain-principe' onderling verbonden kunnen worden
- 2 joysticks, trakball, lichtpen, game paddles, touch tablet
- normale zwart/wit of kleuren televisie
- audio versterker
- geheugenuitbreiding
- 'Expansionbox': geeft de beschikking voor 1 Centronics Parallelpoorten 2 RS 232 Seriele Interfaces, zodat randapparatuur van andere merken kan worden aangesloten. Tevens biedt de 'Expansionbox' ruimte voor 5 Interface/uitbreidingskaarten.

DE ATARI 600 XL WORDT GELEVERD MET:

- Nederlandstalige gebruiksaanwijzing
- Nederlandstalige handleiding voor de programmeertaal Atari Basic
- netvoeding
- TV aansluitkabel.



Bouwman Communicatie & Handic Nederland bv

Vischpoortstraat 17
8081 EP ELBURG
Tel. 05250-3777

ALLEEN IMPORTEURS VAN
NEDERLAND HANDIC PRODUKTEN

Stephensonstraat 13
7903 AS HOOGEVEEN
05280-77010

HANDIC SCANNERS

Luister naar wat er gebeurt - als het gebeurt.
Met een Handic scanner kunt u luisteren naar de politie,
brandweer, taxi en andere instellingen.

handic 0050

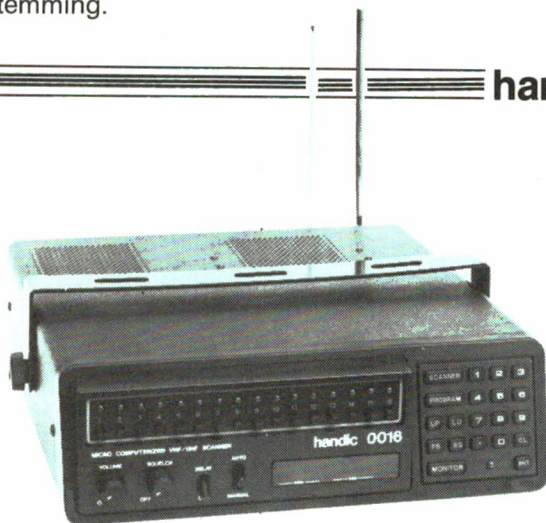
- Microprocessor gestuurde scanner ● 50 programmeerbare kanalen ● automatisch aftasten
- frekwentiebanden, 68-88 MHz, 138-174 MHz, 380-470 MHz en de luchtvaartband 108-136 MHz
- automatische omschakeling van FM naar AM op de luchtvaartband ● zoekmethode, mogelijkheid om vijf van te voren ingeprogrammeerde frekwentiegebieden (afzonderlijk in/uit schakelbaar) af te tasten ● voorkeurkanaal (priority), ingebouwde klok ● ingebouwde voeding voor 220V netspanning, 12V gelijkspanningsaansluiting ● overslaan (lock out) en vertraging (delay) kunnen vanaf het toetsenbord al of niet ingeschakeld worden ● batterij aansluiting voor het geheugen welke na het wegvallen van de stroomtoevoer het geheugen van energie voorziet ● elektronische afstemming.

bruto adviesprijs

1278,-



handic 0016



- microprocessor gestuurde scanner ● 16 programmeerbare kanalen direct vanaf het toetsenbord ● frekwentiebanden, 68-88 MHz, 144-174 MHz en 430-512 MHz ● automatisch aftasten van een van te voren ingeprogrammeerd frekwentiegebied of van de normale 16 kanalen ● elektronische afstemming voor optimale gevoeligheid ● geheugen voor de geprogrammeerde kanalen ● ingebouwde voeding voor 220V netspanning ● 12 Volt gelijkspanningsaansluiting.

bruto adviesprijs

965,-

Wij leveren ook:

- Midland Marc apparatuur
- diverse antennes o.a.
Avanti Sigma II
DV 1/2 golf en
Scanner antennes
- Enz. enz.

TECHNISCHE GEGEVENS

	0016	0050
frekwentiebereik (MHz)		
VHF: midden	68-88	68-88
VHF: hoog	144-174	144-174
UHF:	430-512	380-470
Luchtvaartband		108-136
Aantal kanalen	16	50
Gevoeligheid:		
20 dB S/R verhouding:		
VHF:	0,5	0,5
UHF:	0,5	0,5
Selectiviteit — 6 dB	9	9
—50 dB	17	15
Scansnelheid:		
Kanalen/sec.	10/1	6/3
LF uitgangsvermogen: W	1,5	1,6
Afmetingen:		
H x B x D	80x260x210	80x260x210



Radio v. d. Galiën

Willemstraat 26
Postbus 49
9104 ZG Damwoude
Tel. 05111 - 1396

Commodore 64	998,—
BCC computer	2295,—
Spectrum 48k	699,—
Floppy drive	995,—
Joysticks vanaf	39,—
Kleurenmonitor	898,—
Monitor groen scherm	469,—

SOFTWARE SOFTWARE SOFTWARE SOFTWARE

Database voor 64 en Vic 20
Debiteuren 64 en Vic 20
Tekstverwerkers 64/20
Faktureringprogr. 64
Vooraadbeh. 64/20
Mailingbestand 64/20
RTTY voor 64/20
Bacicode 64/20
Frequentie progr. 64/20

SPELPROGRAMMA'S

Grandmaster schaakprog.
Jumpman op diskette
Monopoly voor CBM 64
Monopoly hulp (iets moois)
Pacacuda (packman) 64

Vraag onze spec. software lijst van
zakelijk/hulp/en spelsoftware

Dealer aanvraag welkom. - Levering door geheel Benelux.

Klove electronics
IMPORT - EXPORT - PRODUCTION OF

QUARTZ CRYSTALS

STOCKVOORRAAD kristallen voor

● scanners ● CB-apparatuur ● Microprocessors

PRODUCTIE

BINNEN 5 DAGEN VAN KRISTALLEN VOOR

● Mobilofoons ● Portofoons ● Amateur-
apparatuur ● Industrie

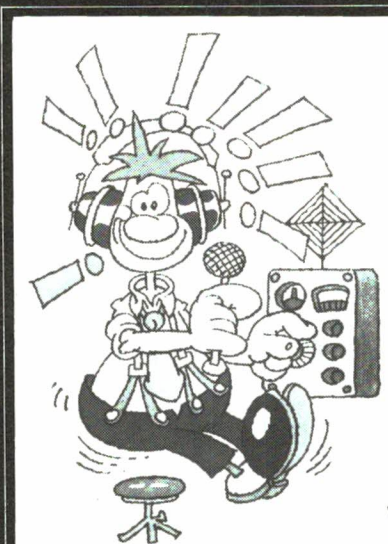
SPOEDOPDRACHTEN BINNEN 24 UUR

Stevinstraat 16 - Industrierterrein Zandhorst
1704 RN HEERHUGOWAARD - Tel. 02207-17991
Telex 57503

Een ECHTE zendamateur bereikt méér ...

Jazeker. Want als échte zendamateur mag je meer. Daar staat de officiële PTT-machtiging borg voor. Zenden met een groter vermogen bijvoorbeeld. Op een andere golflengte en met lineaire versterking. En dus met een groter bereik.

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



Voldoet aan de nieuwe
machtigingsvoorwaarden
van de radiocontroledienst-PTT

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

Meer informatie?

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

**leidse onderwijs
instellingen**

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

Informatiebon

Ja, stuur mij geheel gratis en vrijblijvend de studiegids over

- ☐ de cursussen Zendamateur
☐ de elektronica-opleidingen

Naam

Adres

Postcode/Woonplaats

1764b

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

uniden®

WORLD BAND RADIO MODEL CR 2021



bruto adviesprijs:

f 695
inclusief
netvoeding

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

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

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

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

Technische Gegevens:

AM/CW/SSB ontvangstbereik: 150 kHz-29.999 MHz
FM ontvangstbereik: 76-108 MHz

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

Alleen verkoop via onderstaande Groothandels:

Neeskens,
Rijksstraatweg 236
Haarlem
tel.: 023-381246

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

Vekonet,
Admiraliteitskade 17
Rotterdam
tel.: 010-131802

Bouwman Communicatie
Vischpoortstraat 17
8081 EP ELBURG
tel.: 05250-3777

BEKENDMAKING

HAM INTERNATIONAAL - AQUA NAUTA COMMUNICATIE B.V.
gaat in januari 1984 verhuizen!

Geen gezeur meer met parkeren, de auto kunt u nu voor de deur zetten. Ook met het openbaar vervoer bent u in 10 minuten vanaf station Utrecht bij ons.

Ons nieuw adres is PER 1 JANUARI:
HERCULESPLEIN 337
(onder het FC-Utrecht stadion).

Onze nieuwe telefoonnummers:
030 - 518515/518415

gespecialiseerd in amateur apparatuur,
computers en software,
scheepscommunicatie, telecom, 27 Mc
en inruil apparatuur.

HAM INTERNATIONAL NEDERLAND



verkoopafdeling van:
Aqua Nauta Communicatie B.V.
Voorstraat 77-79, Utrecht
Tel.: 030-310170/310114
Maandag gesloten.

HARRIE LAMMERTINK

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

COAX-KABELS

H 100	50 Ohm	.....	f 2,50
H 43	75 Ohm	.....	f 2,50
RG 8	50 Ohm	.....	f 2,50
RG 58	50 Ohm	.....	f 1,00
(prijs per meter)			

DAIWA COAX-SCHAKELAARS

2 standen	.....	f 59,-
4 standen	.....	f 169,-

SERVICE DIENST

Onze servicedienst heeft een grote ervaring in het repareren van 27 Mc apparatuur en scanners. Heeft u problemen met een apparaat uit bovenstaande categorie, bel dan eens op of kom langs!

***** NU WEER LEVERBAAR *****
VEGAS 740 f 448,-

COMPUTER SCANNERS

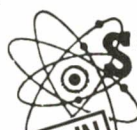
Handic 0016	16 kanalen, 3 banden	.....	f 895,-
Handic 0050	50 kanalen, 4 banden	.....	f 1195,-
SX - 200	16 kanalen, 4 banden	.....	f 1275,-
Atron COMPU-2000	70 kanalen, 4 banden	.....	f 1298,-

COMMUNICATIE COMPUTERS

Tono theta 350	Morse - RRTY - ASCII	.....	f 1295,-
Tono theta 550	Morse - RRTY - ASCII	.....	f 1295,-
Info Tech M-600	RRTY - TOR-code	.....	f 3500,-
Robot M-400	SSTV zend/ontvanger	.....	f 2698,-

KORTE GOLFONTVANGERS

Kenwood R-600	uiterst compact	.....	f 1095,-
Kenwood R-1000	met timer	.....	f 1395,-
Kenwood R-2000	met 10 geheugens	.....	f 1695,-
Yaesu FRG-7700	incl. FM	.....	f 1395,-
ICOM R-70	een juweeltje	.....	f 2395,-



STUUT en BRUIN B.V.

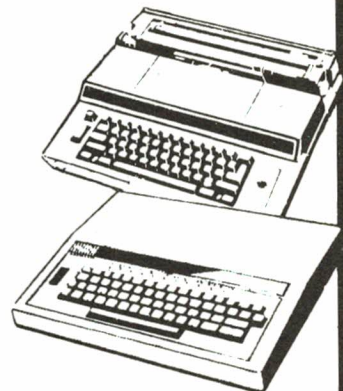
Middelpunt van de elektronica

GROOT IN

computers

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

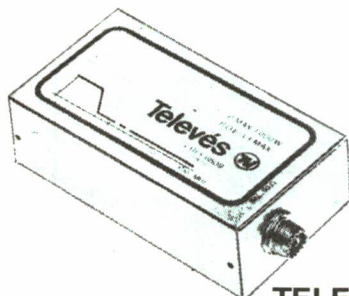
en accessoires
zoals RAM, floppy's,
diskettes in 5 1/2 en 8"
soft- en hardsectored,
spel- en programma-cassettes,
keyboards o.a. Cherry en RCA, printers o.a. Epson en
Seikosha, monitors in groen, oranje
en zwart-wit, kleurenmonitors
en nog veel meer vindt u bij



STUUT en BRUIN B.V.

Prinsegracht 34 - DEN HAAG - telefoon 070-604993

Absolute topklasse in antennes: ieder TE is daar het stralende bewijs van. Door sp produktie-faciliteiten zijn wij in staat een uitgevoerde produkten te leveren waardoor



NIEUW!

TELEVES 6809

Laag-doorlaatfilter voor CB.
Meer dan 50 dB onderdrukking bij een demping van slechts 0,5 dB!



INTERSPACE SCANNERANTENNE

Tests bewezen:

De meest veelzijdige breedband scanner-antenne voor binnen en buiten, met superieure eigenschappen tussen 50 en 500 Mhz. Kan aan het plafond worden opgehangen, of op het balkon of dak gemonteerd worden.

GOED NIEUWS voor de kortegolfluisteraar!

Vanaf december overal goede korte-golf ontvangst met het SW-9 kortegolf antenne systeem van INTERSPACE voor 0,5 tot 30 Mhz. Het systeem bestaat uit een kunststof helical antenne-staaf, geschikt voor montage op mast, balkon of boot, (lengte ca. 180 cm) en een aanpassingsapparaat dat bij de ontvanger wordt geplaatst. Het belangrijkste voordeel van dit systeem is wel dat alleen de te ontvangen frequentie-band wordt versterkt en storingen van zenders op andere banden zowel als grondruis worden onderdrukt. Bovendien is de prijs verrassend laag.



TELEVES 6620

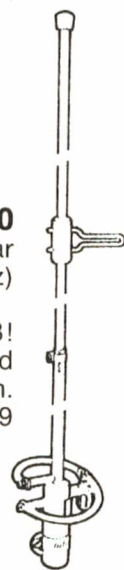
mobiel antenne voor
68-480 Mhz

Handige mobielantenne voor
verschillende toepassingen.
Eventueel te combineren met
TELEVES 6800 magneetvoet.

TELEVES 6540

supergevoelige colinear
antenne UHF (420-470 MHz)

Versterking 6,8 dB!
Kan met MB-8 gekoppeld
worden.
TELEVES filter 4039



TELEVES 6573

Zeer fraai uitgevoerde
colineaire antenne
voor mobilfoon basis
stations en zend- en
luisteramateurs.

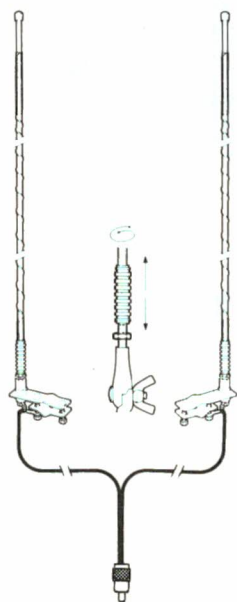
Winst: 6 dB
Frequentiebereik:
144-174 Mhz
Max. windlast:
150 kmh
Lengte: ca. 150 cm



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

• **Almelo:** Radio Nijhuis 05490-19191 • **Amsterdam:** Henk Booms Electronicum 020-243210; Eddy's Electroshop 020-837979 • **Arnhem:** Telemarc 085-513150 • **Breda:** Radio Jacobs 076-132881 • **Breskens:** Elektronikashop 01172-3031 • **Bussum:** Radio Velt 02159-17315 • **Damwoude:** Radio v.d. Galiën 05155-1396 • **Delft:** Micro-corner 015-131248 • **Den Helder:** Weel 02230-18793 • **Deventer:** Sterk & Co. 05700-14833 • **Dordrecht:** Radiobeurs Louter 078-134918 • **Elspeet:** Mobilfoonservice 05779-1857 • **Enschede:** Radio Nijhuis 053-315169 • **Gouda:** Radio Shack 01820-21718 • **Groningen:** Vorstenberg Communicatie 050-121524 • **Den Haag:** Stuut en Bruin 070-604993 • **Haarlem:** E.E. Electronics 023-355368 • **Hengelo:** Radio Nijhuis 074-917567 • **Hillegom:** Kall-Tronics 02520-15605 • **Hilversum:** Veldmeyer CB Service

TELEVES en INTERSPACE produkt van IGP
specialisatie, krachtige research en moderne
reeds groeiend programma degelijk, fraai
uw apparatuur optimaal benut kan worden.



DOUBLE LOG

Ideale vrachtwagen-
antenne voor 27 Mhz

Slechts 95 cm lang. Door
logaritmische wikkelingen
groot bereik. Aan de voet
instelbaar tussen 26 en 30
Mhz. De fiberglass straler is
bijzonder flexibel.



TELEVES 6516

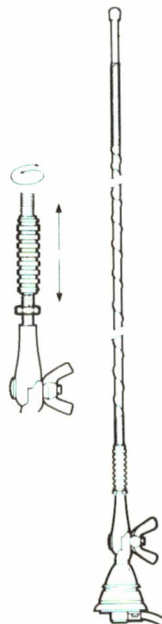
absolute top in basis-
antennes voor CB,
met fabrieks-afge-
stemde luchtspoel.
5/8-golf
stralerlengte: 653 cm
Tóch leverbaar tegen
een heel aantrekke-
lijke prijs.



NIEUW!

TELEVES 6514

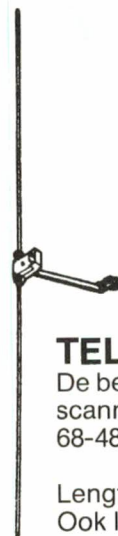
Een halve-golf 27 Mhz
antenne van TELEVES.
Niet zomaar een halve-golf
dus, maar pure top-klasse.
Oerdegelijk, met een maxi-
maal vermogen van 1500
Watt en een enorme band-
breedte: SWR beter dan
1:1,5 van 29,9 tot 29,2 Mhz
zonder verandering van de
straler, met een minimale
dip van 1:1,1!



NIEUW!

TELEVES 6614 en 6615

Door een nieuwe, slimme
wikkeltechniek is het nu
mogelijk een antenne voor
27 Mhz op uw wagen te
monteren die langer mee-
gaat en met dezelfde
stralerlengte een groter
bereik mogelijk maakt. De
6614 MINIOLOG (94 cm
lang) en 6615 PROLOG
(140 cm) kunnen aan de
onderzijde van de straler
verloop-veilig ingesteld
worden over een bereik van
26.8 tot 29.4 Mhz!



TELEVES MB-8

De beste all-round
scanner antenne voor
68-480 MHz!

Lengte: ca. 175 cm
Ook leverbaar in spe-
ciale luchtvaartband uit-
voering: TELEVES
AEROSCAN VHF

035-833725 • **Kampen:** Elkatronic 05202-11671 • **Leiden:** Kok Elektronica 071-149345 • **Lisse:** Radiobeurs 02521-12176 • **Middelburg:**
Brammetje Dump 01180-25600 • **Nijmegen:** Pierre van den Broek 080-774322 • **Rotterdam:** Radio Abé 010-775802 • **Rosmalen:** HIDO 04192-
17778 • **Rijnsburg:** Nico Barning 01718-20292 • **Schiedam:** Alpha Electronics 010-269767 • **Sittard:** Wibo 04490-13070 • **Tiel:** TV-Service-
Dienst 03440-13907 • **Utrecht:** Polak 030-319785 • **Winschoten:** Elekton 05970-23233 • **Workum:** Kort 05151-1708 • **IJmuiden:** Baco 02550-
11612 • **Zoetermeer:** Elgro 079-16972 • **Zutphen:** Altena 05750-16972 • **Zwolle:** Radio Nijhuis 05200-13804 • **Distributie in België:** Kortrijk
E.P.S. 056-218360

Alleen-importeur: IGP Naarden, Tel. 02159-44098, Telex 43145 igp nl

MICROSET®

CONCORDE 3

- 227 kanalen AM/FM/SSB/CW
- 0,5/4/8 Watt AM/FM - 1/10/20 Watt SSB
- 10 Khz shift
- speechcompressor



SELECT

- 160 kanalen AM/FM
- 0,5/4 Watt
- bruikbaar als portofoon en mobielapparaat
- selectiviteits oproep-systeem ingebouwd



MULTIMODE 3

- 200 kanalen AM/FM/SSB
- 0,5/4 Watt AM/FM - 1/12 Watt SSB
- speechcompressor
- tune ± 5 KHz



VERDER LEVEREN WIJ:

MAJOR M-120

120 kanalen AM/FM

VIKING-3

200 kanalen AM/FM

MAJOR M-688

120 kanalen AM/FM/SSB

MULTIMODE-2

120 kanalen AM/FM/SSB

CONCORDE-2

120 kanalen AM/FM/SSB/CW

JUMBO

120 kanalen AM/FM/SSB/CW

JUMBO-3

227 kanalen AM/FM/SSB/CW

SOMMERKAMP FT-77

allbander

VIKING 2

- 160 kanalen AM/FM
- 5 Watt



WIJ LEVEREN IN NEDERLAND DE HANDIC COMPUTERSINNERS



0016
0020
0050

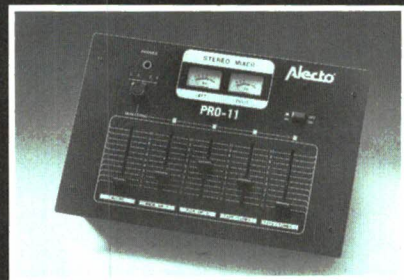
MICROSET®

manufacturers - importers - wholesalers

microset trading bv
admiral de ruyterstraat 60
oud-beijerland
telefoon 01860-12133*
telex 23086 micro

- * zend-ontvangers, marc-apparatuur, scanners, 3-meter zenders en linears antennes, telefoonbeantwoorders, draadloze telefoons, CB accessoires, netvoedingen, linears, meetinstrumenten, persoonoproepsystemen
- * Rembourszendingen door de gehele Benelux
- * Geen verzendkosten
- * Handelaren, informeer vandaag nog naar onze uitstekende kondities

mengpanelen van nivo



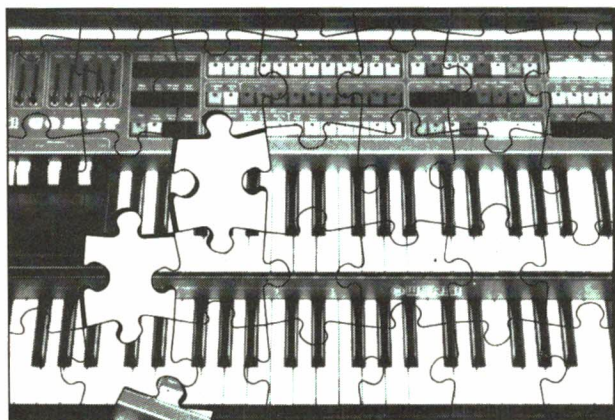
De uitstekende reputatie die de Alecto mengpanelen uit de MX-serie het laatste decennium verworven heeft, wordt door deze nieuwe PRO-serie meer dan bevestigd. Een professioneel ontwerp, verbeterd gebruiksgemak en een uitstekende prijs/kwaliteitsverhouding.

- PRO-11** : basismodel met 2 VU meters, monitoring, 220V
PRO-33 : 5-kanalen, voorafluistering d.m.v. gekleurde schakelaars
PRO-77E : professioneel, 2x5 kanaals equalizer, presetregelaars, talkover, voorafluistering, outputniveau-schakelaar en ingebouwde analoge echo
PRO-55 : gelijk aan PRO-77E, echter zonder de echo

Alecto®

Importeur: HESDO BV
 Sigarenmakerstraat 4
 5232 BK 's-Hertogenbosch
 Tel. 073-411655

WERSI ZELFBOUWORGELS NET ZO EENVOUDIG ALS EEN PUZZLE...



Door het goeddoordachte Wersi-bouwpakketten-systeem bouwt U stap voor stap Uw eigen orgel. Uitstekende bouwbeschrijvingen wijzen U moeiteloos de weg. U bepaalt zelf Uw tempo. Een fantastische hobby en vrijetijdsbesteding voor de gehele familie.

Vraag nu gratis informatie aan bij:

WERSI Orgels en Piano's

Voor Nederland:
 Wersi electronic Nederland B.V.
 Zuiderinslag 4
 NL-3871 MR Hoevelaken
 Tel. 03495-37111
 Telex 79326 Wersi NL

Voor België:
 Wersi electronic nv/sa
 Industriepark
 B-3980 Tessenderlo
 Tel. 013/66.31.06 (2 l.)
 Telex 39961

RADIO BOSPLEIN ELEKTRONICA KATWIJK

TEL: 01718-74303

Radio Bosplein laat in de maand december de
OPPERMANN BOUWPAKKETTEN
PRIJZEN KNALLEN!

BEPAAAL ZELF UW KORTING

Bestellingen tot f 50,- = 20%

tot f 100,- = 30%

en vanaf f 100,- = 40%

Dit alles zolang de voorraad strekt.

- versterkers ● mengpaneel eenheden
- CB schakelingen ● Auto electronica ●
- Alarmschakelingen ● voedingen ● digitale klokken.

Profiteer hiervan

Bent u geïnteresseerd bel ons dan even of kom langs.

Bosplein electronica
 Boslaan 279

2224 HG Katwijk aan Zee
 of postbus 67 2220 AB
 Telex: 39182 RABOS NL



MICROSET®

OPBLAZEN IS VANAF NU VERLEDEN TIJD

De SWR -07 waarschuwt bij verkeerde SWR d.m.v. een doordringende pieptoon.

13.8 V
3-30 MHz

SWR-07 adviesprijs **f 85,-**



CB LINEARS

AP 21 am/fm 0,5 W input/10 W output **f 99,-**
 AP 23 am/fm 0,5 W input/25 W output **f 129,-**
 AP 25 am/fm 1-4 W input/25 W output **f 89,-**
 AP 60 am/fm 1-5 W input/65 W output **f 195,-**
 ssb 1-18 W input/100 W output
 AP 126 regelbare linear am/fm/ssb 13,8 V **f 398,-**
 reeds bij 1/2 W insturing
 een output van meer dan 100 W



C 45 FREQUENTIE- TELLER

0,3 - 45 MHz
5-cijferige display
kan permanent in antenneleiding worden
opgenomen
adviesprijs

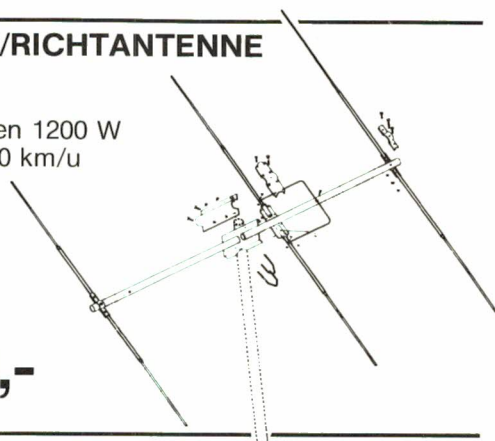
f 269,-



27 MHZ BEAM/RICHTANTENNE

26 - 30 MHz
maximaal vermogen 1200 W
windweerstand 150 km/u
versterking meer
dan 11 db
adviesprijs:
D-3 3 elementen

f 198,-



BRAVO-O

tafelmicrofoon
voorversterker +
compressor

adviesprijs

f 149,-



BRAVO-2

tafelmicrofoon
voorversterker +
compressor +
2 VU meters

adviesprijs

f 219,-

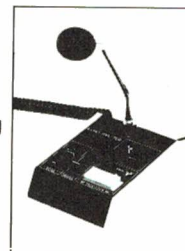


ECHO-MASTER

tafelmicrofoon
voorversterker +
echokamer + 1 VU
meter + normaal/
echo schakelaar

adviesprijs

f 289,-



MICROSET®

manufacturers - importers - wholesalers

microset trading bv
admiral de ruyterstraat 60
oud-beijerland
telefoon 01860-12133*
telex 23086 micro

- * zend-ontvangers, marc-apparatuur, scanners, 3-meter zenders en linears, antennes, telefoon-beantwoorders, draadloze telefoons, CB accessoires, netvoedingen, linears, meetinstrumenten, persoonoproepsystemen
- * Rembourszendingen door de gehele Benelux
- * Geen verzendkosten
- * Handelaren, informeer vandaag nog naar onze uitstekende condities

Opent ATARI heksenjacht

In Radio Amateur Magazine nummer 37 publiceerden we een programma voor de VIC 20 computer onder de titel DEFENDER. Het werd ingezonden door een lezer, die er bij schreef, dat hiermee heel aardig het bekende ATARI 'DEFENDER-video-game' was na te bootsen. Prompt ontvingen we een brief van NAUTA VAN HAERSOLTE, advocaten, die er namens ATARI Benelux op aandrongen, ons in de toekomst te onthouden van artikelen waarin de lezer tot het nabootsen van ATARI's video-spelen wordt opgewekt. Omdat zeker 80% van de game-software voor home-computers is gebaseerd op ideeën die van video-games zijn afgeleid, en ATARI — bij monde van directeur Peter Woodward — van plan is daartegen te gaan optreden, leek het ons zinvol u van ATARI's standpunt en ons commentaar op de hoogte te brengen. Met toestemming publiceren we daarom de aan ons gerichte brief.

Mijne heren,

inzake: Atari Defender

Namens cliënte, Atari Benelux B.V., wend ik mij tot u inzake het navolgende. In het door u uitgegeven magazine 'Radio Amateur' van juli/augustus 1983 prijst u op pagina 32 een listing aan van spelprogramma-gegevens onder het begeleidend kopje 'Defender'. Naar uw eigen woorden stelt deze de lezer in staat op zijn home-computer 'dit bekende Atari-spel heel aardig na te bootsen'. Cliënte hecht er aan u nadrukkelijk te wijzen op het bestaan van de Auteurswet van 1912, waarvan de bepalingen ook video-spelen be-

schermen. De auteursrechten op het video-spel Defender komen toe aan Atari. Het zelf ontwerpen door uw lezers van een Defender-achtig video-spel, zonder de uitdrukkelijke toestemming van Atari, is een inbreuk op zijn auteursrecht en als zodanig onrechtmatig. Deze regel geldt overigens tevens het afdrukken in uw magazine van Defender-achtige spelprogramma's. Geringe verschillen tussen de afgedrukte of zelf ontworpen programma's en het originele programma doorbreken deze algemene regel niet.

Op deze algemene regel bestaat slechts één uitzondering. Artikel 16 van de Auteurswet zegt dat niet als

inbreuk op het auteursrecht wordt beschouwd de vervel-voudiging welke beperkt blijft tot enige exemplaren en **uitsluitend** dient tot eigen oefening of gebruik van degene die copieert. Deze 'toegestane' copieën mogen zonder toestemming van de recht-hebbende **niet** aan derden worden afgegeven. Onder af-gifte wordt niet alleen de ge-wone afgifte in de zin van gratis weggeven of uitleen verstaan, maar ook het ver-handelen, verkopen, verhu-ren, leasen en ter beschik-king stellen ten behoeve van reclame e.d.

Atari heeft in het verleden moeten bemerken dat haar spelletjes veelvuldig onrecht-matig worden gecopieerd. Op grote schaal is zij hierom auteursrechtsprocessen be-gonnen, waarin reeds talloze copierders tot zware boetes en afgifte ter vernietiging zijn veroordeeld. Ook in Neder-land treedt Atari Benelux B.V. zonder aarzelen tegen co-pierders op. Om deze reden dringt Atari Benelux B.V. er bij u op aan dat u zich voortaan onthoudt van artikelen waarin de lezer tot het nabootsen van cliënte's video-spelen wordt opgewekt. Tevens verzoekt cliënte u aan voornoemde problematiek aandacht te ge-ven aan uw redactionele ko-lommen, waarbij zij u tot het geven van informatie gaarne van dienst is.

Ons commentaar: Auteursrechten

Zo'n brief klinkt nogal dreigend en dat is vermoedelijk ook precies de bedoeling.

Wat is namelijk het geval?

De oorsprong van het kun-nen schrijven van zo'n brief ligt in het proces rond de auteursrechten op video-games. ATARI en Namco (de laatste ontwierp PAC-MAN) spanden een proces aan tegen Philips, die voor hun G 7000 video-game het spel Happelaar leverden. ATARI vond dat Happelaar inbreuk maakte op de auteursrechten van Pacman, Philips vond dat natuurlijk niet. Het ging hierbij om erg veel geld, de Pacman/Hap-pelaar omzet liep in de mil-joenen.

In eerste instantie verloor ATARI het proces omdat de rechter van mening was dat op een video-game geen auteursrechten konden rusten. ATARI tekende hoger beroep aan en won toen, omdat die hogere rechter vond dat een idee voor een video-game wel onder de auteurswet viel en dat Phi-lips een aantal originele ideeën van Pacman in Hap-pelaar had overgenomen. Overigens is dit standpunt nog niet tot de Hoge Raad uitgevochten. Zin zou dat ze-ker hebben, want bij het pro-ces over dezelfde zaak in Duitsland werd juist Philips in het gelijk gesteld. . . We berichtten daar al over in Ra-dio Amateur Magazine num-mer 36.

In ieder geval geldt door de uitspraak van het Amster-damse Hof, dat in Nederland althans, het idee voor een video spel of computer pro-gramma onder de auteurs-wet valt.

Atari heeft, gesterkt door de-ze uitspraak, dan ook al op-

top computer software?

getreden tegen het speelgoedconcern BART SMIT, dat copieën van ATARI's spelcassettes voor videogames verkocht. Frappant is echter, dat ATARI na de uitspraak op 31 maart 1983 niet direct is opgetreden tegen computer software die rechtstreeks is afgeleid of vrijwel identiek is aan ATARI video-spellen zoals bijvoorbeeld Commodore's Jelly-Monsters', een zeer goede Pacman look-alike. Nu ATARI zelf home-computers op de Nederlandse markt gaat brengen gaat dat kennelijk veranderen. Het lijkt er volgens ons dan ook op, dat niet het auteursrecht-principe, maar commerciële belangen bepalend zijn of er wordt opgetreden.

Computer software

Het is geen geheim, dat circa 70% van de software die voor lowcost (onder de f 1000,—) home-computers wordt verkocht, games zijn. Zeker 80% daarvan zijn games die rechtstreeks zijn afgeleid of zelfs vrijwel identiek zijn aan video-games — al of niet uit de automatenhal. U hoeft maar een computer tijdschrift (met name de Engelse) open te slaan om bedolven te worden onder Pacman, Invaders, Frogger en Centipede imitaties, al of niet onder andere namen. Daarnaast zijn er honderden — misschien wel duizenden computerboeken en tijdschriften met listingen van op video-games gebaseerde spelen. Nu willen we niet in de schoenen van een rechtbank gaan staan door nu al vast te stellen, dat al die

software inbreuk maakt op rechten van ATARI, maar dat er enkele bij zijn, lijkt wel zeker. Nu wordt vrijwel al die software in het buitenland gemaakt en zoals we al aangaven, denken buitenlandse rechters vaak heel anders dan Nederlandse. Het is dan ook de vraag, of ATARI in staat is een monopolie te scheppen door elke software fabrikant die een programma maakt dat lijkt op een programma waarop ATARI de rechten heeft, voor de rechter te slepen. In Nederland zal dat waarschijnlijk wel lukken en we denken dat Nederlandse programmeurs daar zeker rekening mee moeten houden. Dat men dan ons alvast maar een brief schrijft vinden we eerlijk gezegd een beetje flauw. Allereerst vermelden we op pagina 3 (colofon) altijd, dat op computer programma's auteursrecht berust, en dat deze uitsluitend voor persoonlijk gebruik mogen worden benut (Artikel 16 Auteurswet). Het publiceren van computer programma's heeft dan ook niet de bedoeling u aan te zetten tot kopiëren maar u op de hoogte te brengen van de mogelijkheden en ontwikkelingen op software gebied. Die informatie verstrekking, verkregen uit vrije nieuwsgaring, is nu eenmaal de taak en het recht van een tijdschrift. Daarnaast is het bedoelde programmaatje voor de 3,5 k VIC 20 niet meer dan een zeer beperkte afspiegeling van het ATARI Defender game en we kunnen ons dan ook niet voorstellen dat de belangen van ATARI daar nu

mee geschaad worden. Immers, degenen met een ATARI video-game hebben niets aan een VIC 20 computer-programma, en wie al een VIC 20 computer heeft zal toch niet direct overgaan tot de aanschaf van een ander merk. We denken eerder dat het noemen van het ATARI Defender programma een stukje gratis reclame is, waarbij weer eens de aandacht wordt gevestigd op een ATARI product. We schreven dat ook aan ATARI en in een commentaar daarop zei Peter Woodward, directeur ATARI Benelux, dat hij het allemaal niet zo erg vond, maar dat hij hoopte dat door de publiciteit een afschrik-effect zou ontstaan voor degenen die wel echt commercieel bezig waren. Dat lijkt ons dan ook de achtergrond van deze brief, want het is natuurlijk duidelijk, dat het voeren van honderden processen ATARI waarschijnlijk meer geld zou kosten dan het zou opleveren. Overigens, zei Peter Woodward, is ATARI Benelux wel degelijk van plan te gaan optreden in die gevallen waarin zij vindt dat haar rechten worden geschonden. Naar onze mening is dat volkomen terecht wanneer het gaat om commerciële toepassingen van rechtstreekse copieën. Ook wij gaan tot actie over wanneer een ander blad artikelen uit Radio Amateur Magazine zou overnemen zonder toestemming. Maar wanneer ATARI zo ver zou gaan, dat zij ook processen gaat voeren tegen software fabrikanten en leveranciers van programma's voor

andere merken computers, die alleen wat weg hebben van ATARI software, dan konden we in Nederland wel eens in een eiland situatie komen te zitten. Veel handelaren en importeurs zullen dan die look-alike software niet meer durven leveren terwijl ze vlak over de grens, bijvoorbeeld in Duitsland of België wel te koop zal zijn. Of de computer hobbyisten en de handelaren dat ATARI dan in dank zullen afnemen, valt te betwijfelen. We denken dat — en dat geldt niet alleen voor ATARI — het afsluiten van software gebieden voor de concurrentie om een monopolie te creëren altijd verkeerd zal vallen, maar zeker wanneer men ook nog tegelijkertijd hoopt, dat door de introductie van drie — overigens uitstekende — computers zich een topositie in de Nederlandse markt te verwerven. Het is een bekend gegeven, dat de kwaliteit van een product — of het nu een computer of software is — zichzelf bewijst. Dat fabrikanten optreden tegen pure copieërs is een normale en volkomen terechte zaak.

Daar kan niemand — op de copieërs zelf na — bezwaar tegen hebben. Maar aan protectie van software gebieden uit concurrentie overwegingen heeft, denken we, niemand behoefte. We zouden graag uw mening over deze zaak en andere problemen omtrent auteursrechten, zoals kopiërende gebruikersclubs, eens horen. Mogelijk kunnen we er dan nog eens op terug komen.

TEST



President Jackson 27MC zend-ontvanger

Van de circa 250.000 27 MC'ers die er eind 1981 waren, zijn er velen gestopt, anderen maken af en toe nog eens een babbeltje en een groot deel heeft zich gestort op het DX-en met niet toegestane apparatuur. Daarmee komt een oud dilemma boven: Moeten we daar nu wel of niet over schrijven? Er is goede, maar ook veel slechte apparatuur in de handel. Schrijven we er niet over, dan vinden veel miskopen plaats, maar vooral wordt de kans op storingen door ongewenste uitstralingen van zenders groter. Dat is in ieder geval een ongewenste ontwikkeling. We besloten daarom een 27 MC bak onder de loop te nemen die niet is toegestaan, maar desondanks veel wordt verkocht. We bekeken de prestaties en aan de hand daarvan geven we de bezitters een aantal adviezen hoe storing kan worden voorkomen.

Verboden bezit

Als eerste moeten we opmerken, dat niet alleen het gebruik, maar ook het bezit van een 27 MC zend-ontvanger die niet is MARC goedgekeurd, volgens de Wet een misdrijf is. Wordt u met zo'n apparaat in bezit gesnapt, dan krijgt u niet alleen een fikse bekeuring, maar ook een strafblad! We verwachten dat begin volgend jaar de wetswijziging van de Telegraaf en Telefoonwet 1904 in werking zal treden. Daardoor zullen niet alleen de illegale bakken uit de winkels verdwijnen maar ook de hoogte van de straf zal aanzienlijk opgevoerd wor-

den. U bent dus gewaarschuwd. . .

Algemene beschrijving

De President Jackson is een '4 x 226 kanalen' zend-ontvanger in het frequentie bereik 26.065 - 28.315 MHz. Gebruik kan worden gemaakt van FM, AM en SSB (LSB en USB) modulatie. De zendontvanger is bedoeld voor mobiel gebruik, maar kan ook thuis, met behulp van een 13,8 Volt 7 Ampère voeding worden gebruikt. De afmetingen zijn: 21 cm breed, 6 cm hoog en 28 cm diep. Een ophangbeugel wordt meegeleverd. De behuizing is van zwart plaatstaal. Aan de achterzijde is een koelrib aangebracht om de eindtransistoren van de 10 Watt zender te koelen. De Jackson beschikt over een flink aantal features, zoals regelbare microfoon- en RF gain, fijn afstemming voor zowel de zender als de ontvanger (noodzakelijk bij SSB), een aparte '10 kHz hoger' toets voor het bereiken van de A kanalen, AM, FM en SSB modes, een noise blanker en een uitschakelbare Roger piep. De bak kan ook worden gebruikt als Public Address (PA) microfoon versterker, er is een aansluiting voor een externe luidspreker en er is een ontvangst en zend indicator. Een handmicrofoon wordt meegeleverd. De S-meter, die bij zenden en relatieve zendsterkte aangeeft, is verlicht en meet 30 x 15 mm. In de stand zenden kan ook het audio-signaal, dat dient om de zender te moduleren, worden aangewezen. De afstemming is uitgevoerd in 40 kanalen techniek (LED display en 40 standen draaiknop). Een aparte schakelaar op het front maakt de keuze van 5 banden van 40 kanalen mogelijk.

Frequentie gebied

De President Jackson kent 40 kanalen in 5 banden.
Band A loopt van 26.065 - 26.505,
Band B loopt van 26.515 - 26.955,
Band C loopt van 26.965 - 27.405 (de standaard 40 kanalen vlg. MARC)
Band D loopt van 27.415 - 27.855,
Band E loopt van 27.865 - 28.305.
Zoals bekend, worden in de standaard 40 kanalen indeling een aantal kanalen overgeslagen. We noemen dat de alpha (A) kanalen. Door middel van een + 10 kHz toets, is het bij de Jackson mogelijk, toch op die A kanalen te zenden. We

ANT FREQUENCY (MHz)										
	A BAND		B BAND		C BAND		D BAND		E BAND	
	Normal	+10 kHz	Normal	+10 kHz	Normal	+10 kHz	Normal	+10 kHz	Normal	+10 kHz
1	26.065	26.075	26.515	26.525	26.965	26.975	27.415	27.425	27.865	27.875
2	26.075	26.085	26.525	26.535	26.975	26.985	27.425	27.435	27.875	27.885
3	26.085	26.095	26.535	26.545	26.985	26.995	27.435	27.445	27.885	27.895
		(3A)		(3A)		(3A)		(3A)		(3A)
4	26.105	26.115	26.555	26.565	27.005	27.015	27.455	27.465	27.905	27.915
5	26.115	26.125	26.565	26.575	27.015	27.025	27.465	27.475	27.915	27.925
6	26.125	26.135	26.575	26.585	27.025	27.035	27.475	27.485	27.925	27.935
7	26.135	26.145	26.585	26.595	27.035	27.045	27.485	27.495	27.935	27.945
		(7A)		(7A)		(7A)		(7A)		(7A)
8	26.155	26.165	26.605	26.615	27.055	27.065	27.505	27.515	27.955	27.965
9	26.165	26.175	26.615	26.625	27.065	27.075	27.515	27.525	27.965	27.975
10	26.175	26.185	26.625	26.635	27.075	27.085	27.525	27.535	27.975	27.985
11	26.185	26.195	26.635	26.645	27.085	27.095	27.535	27.545	27.985	27.995
		(11A)		(11A)		(11A)		(11A)		(11A)
12	26.205	26.215	26.655	26.665	27.105	27.115	27.555	27.565	28.005	28.015
13	26.215	26.225	26.665	26.675	27.115	27.125	27.565	27.575	28.015	28.025
14	26.225	26.235	26.675	26.685	27.125	27.135	27.575	27.585	28.025	28.035
15	26.235	26.245	26.685	26.695	27.135	27.145	27.585	27.595	28.035	28.045
		(15A)		(15A)		(15A)		(15A)		(15A)
16	26.255	26.265	26.705	26.715	27.155	27.165	27.605	27.615	28.055	28.065
17	26.265	26.275	26.715	26.725	27.165	27.175	27.615	27.625	28.065	28.075
18	26.275	26.285	26.725	26.735	27.175	27.185	27.625	27.635	28.075	28.085
19	26.285	26.295	26.735	26.745	27.185	27.195	27.635	27.645	28.085	28.095
		(19A)		(19A)		(19A)		(19A)		(19A)
20	26.305	26.315	26.755	26.765	27.205	27.215	27.655	27.665	28.105	28.115
21	26.315	26.325	26.765	26.775	27.215	27.225	27.665	27.675	28.115	28.125
22	26.325	26.335	26.775	26.785	27.225	27.235	27.675	27.685	28.125	28.135
23	26.355	26.365	26.805	26.815	27.255	27.265	27.705	27.715	28.155	28.165
24	26.335	26.345	26.785	26.795	27.235	27.245	27.685	27.695	28.135	28.145
25	26.345	26.355	26.795	26.805	27.245	27.255	27.695	27.705	28.145	28.155
26	26.365	26.375	26.815	26.825	27.265	27.275	27.715	27.725	28.165	28.175
27	26.375	26.385	26.825	26.835	27.275	27.285	27.725	27.735	28.175	28.185
28	26.385	26.395	26.835	26.845	27.285	27.295	27.735	27.745	28.185	28.195
29	26.395	26.405	26.845	26.855	27.295	27.305	27.745	27.755	28.195	28.205
30	26.405	26.415	26.855	26.865	27.305	27.315	27.755	27.765	28.205	28.215
31	26.415	26.425	26.865	26.875	27.315	27.325	27.765	27.775	28.215	28.225
32	26.425	26.435	26.875	26.885	27.325	27.335	27.775	27.785	28.225	28.235
33	26.435	26.445	26.885	26.895	27.335	27.345	27.785	27.795	28.235	28.245
34	26.445	26.455	26.895	26.905	27.345	27.355	27.795	27.805	28.245	28.255
35	26.455	26.465	26.905	26.915	27.355	27.365	27.805	27.815	28.255	28.265
36	26.465	26.475	26.915	26.925	27.365	27.375	27.815	27.825	28.265	28.275
37	26.475	26.485	26.925	26.935	27.375	27.385	27.825	27.835	28.275	28.285
38	26.485	26.495	26.935	26.945	27.385	27.395	27.835	27.845	28.285	28.295
39	26.495	26.505	26.945	26.955	27.395	27.405	27.845	27.855	28.295	28.305
40	26.505	26.515	26.955	26.965	27.405	27.415	27.855	27.865	28.305	28.315

hebben het frequentie overzicht van de Jackson afgebeeld in figuur 1. We willen bij dit overzicht een aantal kanttekeningen maken en een verzoek doen.
Allereerst is het zo, dat de A kanalen in de standaard MARC band (26.965 - 27.405) zijn gereserveerd voor modelbesturing. Zendt u op die kanalen, dan kunt u het tot in de verre omtrek het voor anderen (vooral kinderen) onmogelijk maken met hun model auto's of -boten te spelen. Op die MARC band dus zeker niet de A kanalen gebruiken!
Verder is het frequentie-gebied van 28 - 30 MHz internationaal toegewezen aan de gelicenseerde zendamateurs. Gebruik daarom de kanalen die boven 28 MHz zenden alstublieft niet. Er is toch al veel te veel haat en nijd tussen gelicen-

seerde zendamateurs en CB'ers. Maak die ruzie niet nog groter. Er is onder 28 MHz ruimte genoeg. Tenslotte zijn er een aantal kanalen boven de standaard 40 kanalen door de PTT toegekend aan de sportvisserij op zee. Voor deze mensen is absolute radiostilte op die kanalen noodzaak en soms zelfs levensreddend. De communicatie mogelijkheid op die kanalen is voor hen vaak de enige manier om in noodgevallen teruggevonden te worden of om een noodsituatie kenbaar te maken. We schreven daar al eerder over in mei 1983. Daarin noemden we alleen kanaal 41 en 42, maar daarop kregen we een corrigerende brief van de zeehengelsport vereniging 'Zuidwest Nederland', waarvoor onze dank. Ook die en andere hengel- en water-

sport verenigingen vragen om uw medewerking kanaal 41, 42, 43 en 43 A vrij te houden. Alle kanalen, die u beslist niet moet gebruiken hebben we dan ook in het frequentie overzicht zwart omkaderd. Dank voor uw medewerking!

We hebben de frequentie afwijking van ons test exemplaar gemeten. De PLL, die alle zend- en ontvangst frequenties regelt, varieerde in het temperatuurbereik van 0 tot 3 graden niet meer dan 300 Hz, een prima waarde.

Fijnregeling

De President Jackson is voorzien van een variabele instelling voor de zendfrequentie. Het is beslist niet de bedoeling dat u deze regeling gebruikt om 'tussen de kanalen in' te zenden. Dat veroorzaakt alleen maar storing op de beide kanalen waar u tussenin zendt. De fijnregeling van de zender wordt gebruikt om 'zero-beat' (precies op dezelfde frequentie) uit te zenden op de stations waar u mee werkt in SSB (enkel zijband). Dat voorkomt dat ieder steeds de ontvanger afstemming moet verdraaien wanneer een ander station in de lucht komt. Het bereik van de zender fijnregeling is + en - 5 kHz.

Zendvermogen

Het zendvermogen van de President Jackson hebben we bij 13,8 Volt nagemeten in de verschillende modes. Het vermogen over het hele frequentie gebied: 26 - 28 MHz varieerde niet meer dan 0,2 Watt. Daarom hebben we daarvan geen aparte tabel hoeven te maken. Die getallen behoeven enige toelichting. Bij FM modulatie varieert de sterkte van de draaggolf niet. Het uitgezonden vermogen wordt in z'n geheel gebruikt voor informatie overdracht. Bij AM modulatie is iets merkwaardigs aan de hand. Bij AM

modulatie is er een draaggolf. Bij 100% modulatie diepte ontstaan er twee zijbanden, elk met 1/4 van het vermogen van de draaggolf. Gebruikelijk is, dat dit extra vermogen ontleend wordt aan de modulator.

Stoorstraling

De MARC norm stelt zeer strenge eisen aan CB zenders wat betreft ongewenste straling van de zender. Harmonischen zijn veelvouden van de zendfrequentie. De tweede harmonische (52 - 56 MHz) valt in TV band 1 (Nederland 1 en op kabel TV Nederland 1 + 2) en de derde harmonische (78 - 84 MHz) valt midden in de politiebando (mobiele posten). Het is dus zaak dat die harmonischen zeer goed zijn onderdrukt. Bij MARC zenders (zie onze testen) ligt die onderdrukking vaak in de grootte orde van 80 - 100 dB. Bij illegale apparaten ligt dat meestal een flink stuk lager. Zo ook bij de Jackson. De harmonischen onderdrukking is niet meer dan 45 dB voor de 2e harmonische en 60 dB voor de 3e. Dat is in ons dichtbevolkte land absoluut te weinig om geen storing te veroorzaken. We adviseren de gebruikers dan ook ten sterkste, een laagdoorlaat filter (lowpass filter) direct achter de bak te schakelen. In Radio Amateur Magazine nummer 26 hebben we het UNADILLA lowpass filter (importeur Nipshagen, tel. 033 - 633 233) getest. Dit filter is zeer geschikt voor de Jackson.

Modulatie

Bij FM modulatie spreken we van zwaai. De MARC zenders gebruiken 1,5 kHz zwaai. Ook de ontvangers in de MARC bakken zijn daarop afgesteld. Omdat in de FM mode met MARC bakken gewerkt moet worden dient de zwaai van de Jackson ook 1,5 kHz te zijn. De gemiddelde zwaai, bij normale bespreking van de microfoon op circa 5 cm afstand ligt inderdaad rond de 1,5 kHz, maar bij iets luidere of dichtbij bespreking liep de zwaai in de pieken op tot 3,3 kHz. De Jackson klinkt daarom op MARC bakken buitengewoon hard. Voor heel wat MARC bakken is die zwaai zelfs wat teveel van het goede en zal de Jackson vervormd

President 27MC zend

klinken. Wat rustiger spreken of het teruggedraaien van de microfoon versterking is dan noodzakelijk.

Bij AM spreken we over modulatie diepte. Bij 100% modulatie is de maximale sterkte bereikt. Overmodulatie (meer dan 100%) geeft een enorme vervorming en het signaal klinkt niet harder. De President Jackson is voorzien van een modulatie begrenzer, die zorgt dat de maximale modulatie diepte 95% is. Het resultaat is dan, dat het piekvermogen bij 100% modulatie-diepte, anderhalf keer zo groot is als het vermogen van de draaggolf. Men noemt dit opwaartsmodulatie. Bij de Jackson is, om de zender niet te gecompliceerd te maken, deze methode niet toegepast. Gebruik is gemaakt van een serie modulator, waardoor (down) neerwaarts modulatie ontstaat. Zendt men dus zonder te spreken, dan wordt het piekvermogen uitgezonden. Gaat men moduleren (spreken) dan daalt het gemiddelde vermogen. Een probleem is dat overigens niet. Het is alleen zo, dat het vermogen van de Jackson in AM (10,2 Watt) overeenkomt met een normale opwaarts gemoduleerde zender van 7 Watt. Bij SSB wordt het complete piekvermogen in een enkele zijband gestopt. Het gemiddelde vermogen van circa 7 Watt komt daardoor overeen met een piekvermogen (PEP = peak envelope power) van 20,4 Watt.

Gezien dit toch wel fikse vermogen willen we een kanttekening maken. TV's - radio's - elektronische orgels - cassette recorders enz. zijn soms nogal gevoelig voor hoogfrequent velden. Ze zijn eenvoudigweg niet gemaakt om in de buurt van een zender te werken. Hoewel dit in principe een tekortkoming is van het betreffende apparaat, is er in Nederland nog steeds geen reglementering voor dat probleem. De PTT heeft destijds niet voor niets het zendvermogen voor CB zenders op 0,5 Watt bepaald. Ook daarmee traden al storingen op. Met het nieuwe vermogen van 2 Watt is het aantal storingen flink gestegen. Met de 10 Watt die de

Zendvermogen 13,8 Volt: 26 - 28 MHz

FM mode: 10,2 Watt draaggolf

AM mode: 10,2 Watt piek (7 Watt draaggolf)

SSB mode: 20,4 W piekvermogen (circa 7 Watt gemiddeld)

Jackson ontvanger

Jackson in de antenne pompt, kunt u tot in de verre omtrek storing veroorzaken. Dat geldt voor FM, maar nog meer wanneer u de AM of SSB mode gebruikt. Tegen dit probleem is aan de zenzijde niets te doen, het probleem zit 'm in de gevoelige apparaten. Het enige dat helpt is het ontstoren van die apparaten en het zo hoog mogelijk plaatsen van uw antenne.

Bij normale bespreking ligt de modulatie diepte op gemiddeld 70%, een zeer hoge en daardoor luidklinkende modulatie.

Bij SSB spreken we niet over modulatie diepte, omdat de sterkte van het zendsignaal rechtstreeks wordt omgezet in zendvermogen. Flattopping — veroorzaakt door overmodulatie — treedt door de ingebouwde begrenzer niet op. Wel belangrijk is de draaggolf onderdrukking. Wanneer u niet spreekt, behoort het uitgezonden vermogen nihil te zijn. Is dat niet het geval, dan klinkt bij uw tegenstation door uw spraak heen, een hinderlijk piepje. Bij SSB zenders die gecenseerde zendamateurs gebruiken, zijn draaggolfonderdrukkingen van 60 dB of meer geen uitzondering. Bij de Jackson was die onderdrukking 50 dB. Dat is in de praktijk over het algemeen voldoende en bijna 2 keer beter dan de fabriek specificeert.

Zendvervorming

Een zender behoort het spraaksignaal zo weinig mogelijk te vervormen, al behoeven we niet in Hifi termen te denken. Over het algemeen stellen we als norm, dat 10% vervorming de verstaanbaarheid begint aan te tasten.

De President Jackson gaf bij FM zenden een vervorming van 5%, maar in AM en SSB liep dat op tot circa 8%. Dat is vrij hoog en wordt in hoofdzaak veroorzaakt, doordat de serie modulator niet symmetrisch werkt. De vervorming stijgt overigens aanzienlijk (FM 10% - AM 15%) wanneer de modulatiebegrenzer in werking treedt. Met de handmicrofoon zal dat alleen bij heel hard praten gebeuren, maar

op een bak als de Jackson worden nogal eens voorversterkte (tafel) microfoons aangesloten. Juist omdat de Jackson een zeer gevoelige microfoon ingang heeft, kan daarbij zeer snel oversturing optreden. Bij gebruik van zo'n voorversterkte microfoon moet de microfoongain regelaar (bereik 60 dB) altijd zover worden teruggedraaid, dat de modulatiemeter bij normale bespreking altijd blijft bewegen en niet vast in de hoek ligt. Dat voorkomt ernstige vervorming en voorkomt dat uw signaal zo breed wordt, dat u in de naastliggende kanalen hoorbaar bent (splatteren). Bij normale modulatie is het vermogen in het nevenkanaal circa 3,4 micro-Watt, nauwelijks meer dan de MARC zenders, maar bij te sterke modulatie loopt dat op tot meer dan 20 micro-Watt.

Audio karakteristiek

Een zender dient alleen die frequenties over te dragen die voorkomen in de menselijke stem. Bij de — 6 dB punten (halve vermogen) waren de frequentie gebieden: AM - FM: 300 - 2900 Hz (— 6 dB) via microfoon

SSB: 350 - 4100 Hz (— 6 dB) via microfoon.

Wel moet hierbij opgemerkt worden, dat de frequentie karakteristiek van de microfoon een belangrijke rol speelt. Bij directe aansluiting werden zeer hoge tonen (6 - 10 kHz) niet meer dan 8 - 10 dB onderdrukt. Bij gebruik van een andere microfoon kan dit tot gevolg hebben dat het vermogen in de naastliggende kanalen (splatteren) ontoelaatbaar stijgt. Bij voorkeur dus geen andere microfoon of een speciale spraakmicrofoon gebruiken.

Ontvanger eigenschappen

Gevoeligheid

De gevoeligheid van een ontvanger drukken we uit in micro-Volts, die geleverd moeten worden door de antenne, om een bepaalde signaal/ruis afstand te krijgen. We hebben twee waarden gemeten: bij 10 dB signaal/ruis verhouding (S/N) (de spraak is dan net verstaanbaar) en bij 20 dB S/N verhouding (goed verstaanbaar). We hebben dat over alle frequentie banden gedaan, waarbij de resultaten bij 26 MHz en 28 MHz nauwelijks slechter waren

dan bij 27 MHz. Ten opzichte van zelf omgebouwde bakken is dat een heel verschil. De Jackson is kennelijk echt ontworpen voor dat brede gebied en niet later uitgebreid.

gevoeligheid	10 dB S/N	20 dB S/N
FM	0,24 μ V	0,76 μ V
AM	0,22 μ V	0,72 μ V
SSB	0,13 μ V	0,46 μ V

RF Gain

De Jackson is uitgerust met een RF gain regelaar, die de gevoeligheid kan verminderen. Het bereik is 60 dB (1000 x) al is het grootste deel van het bereik 40 dB (100 x) tot 60 dB (1000 x), samengeperst aan het einde van het draaibereik. Een dergelijke regelaar is erg handig bij oversturing of wanneer men alleen locale stations wil werken. Bij de AM/SSB mode behoort een automatische gain regeling in werking te treden. Bij die modes is namelijk de weergegeven loudsterkte afhankelijk van de sterkte van het antenne signaal. Ideaal is, dat alle zenders, of ze nu zwak of sterk zijn, toch even hard worden weergegeven. De automatische gain controle (AGC) werkte bij de Jackson goed. De weergave sterkte varieerde niet meer dan een factor 3 (10 dB) bij antenne spanningen tussen 8 micro-Volt en 1 milli-Volt. Wel moet worden opgemerkt, dat de weergavesterkte bij FM gemoduleerde stations een stuk hoger was dan bij AM of SSB gemoduleerde. Tussen een FM MARC zender met 1,5 kHz zwaai en een 60% AM gemoduleerde AM zender trad een sterkte verschil op van meer dan 12 dB (4 x). Bij AM en SSB ontvangst moet de volume regelaar dan ook een stuk worden opgedraaid.

S-meter

De S-meter van de President Jackson wijst bij kleine antenne spanningen veel te weinig aan. Boven S 5 is de aanwijzing echter prima, vooral boven S9. Hoewel onze standaard grafiek niet zover doorloopt, werden signaalspanningen van 5 milli-Volt (S 9 + 40 dB) nog prima aangewezen. Van het teruglopen van de S-meter bij grote signaalsterkten (zoals dat bij de Cybernet bakken veelvuldig voorkomt) is geen sprake.

Blokkering

Wanneer een andere CB'er vlak bij u in de buurt in de lucht komt, levert uw antenne zoveel signaal af, dat uw bak overstuurd raakt. Dat sterke station wordt dan over alle kanalen hoorbaar of de bak 'slaat dicht' — u hoort niets meer. De sterkte van het antenne signaal waarbij dit effect optreedt noemen we het blockings- of blokkeer niveau. Een 40 kanaals MARC bak moet aan de zeer hoge eis van 15 milli-Volt blockingsniveau voldoen. De President Jackson heeft een blockingsniveau van 8 milli-Volt. Dat komt overeen met het gemiddelde van de vroegere 22 kanaals MARC bakken en de oude 40 kanaals AM bakken. Het betekent, dat u met de Jackson wat sneller last zult hebben van CB'ers in de buurt dan met een 40 kanaals MARC bak.

Selectiviteit

De selectiviteit geeft aan, hoeveel zenders die op het kanaal naast uw werkkanaal zenden worden onderdrukt. De Jackson is een dubbel super (10,695 + 455 kHz) voor FM ontvangst en een enkel super (10,695 MHz) voor AM/SSB ontvangst. Het 10,695 MHz filter is echter een smalbandig kristal filter. We hebben voor u gemeten, hoeveel een zender op het naastliggende kanaal (+ 10 kHz) en het daarnaast liggende kanaal (+ 20 kHz) wordt onderdrukt.

Selectiviteit			
nevenkanaal (+ 10 kHz)		Alternate (+ 20 kHz)	
FM	50 dB	FM	60 dB
(631 x)		(1000 x)	
AM/SSB	56 dB	AM/SSB	67 dB
(631 x)		(2240 x)	

Deze waarden zijn niet slecht, maar toch wel een stuk minder dan van de 40 kanaals MARC bakken. Over het algemeen zult u echter minder last ondervinden van storing door

onvoldoende selectiviteit dan door oversturing door te sterke signalen (blokkering).

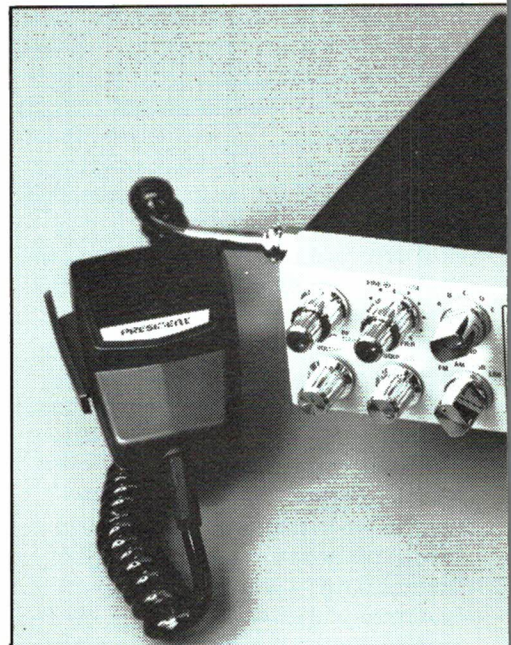
Fijnafstemming

Ook de ontvanger van de President Jackson heeft een fijnafstemming, die gebruikt wordt om de juiste toonhoogte bij ontvangst van SSB uitzendingen in te stellen. Er is een grof en een fijn regeling op het frontpaneel. De grove regeling heeft een bereik van ± 5 kHz en bedient ook de zender. Dat kan nogal eens verwarrend werken, omdat bij het afstellen op de juiste toonhoogte van het tegenstation bij ontvangst, gelijk de zendfrequentie wordt versteld. Gaat u zenden dan regelt het tegenstation weer bij, waardoor u bij ontvangst opnieuw moet instellen en zo holt u elkaar maar achterna. De instelling van de grofregeling behoort eenmalig te gebeuren met de fijnafstemming in de middenstand. Bij de volgende doorgang stelt men dan de ontvanger eventueel op juiste toonhoogte in, door alleen de op de ontvanger werkende fijnafstemming te bedienen. Het bereik van de fijnafstemming is + of — 1,2 kHz, ruim voldoende om het verschil tussen zend- en ontvangfrequentie van het tegenstation te kunnen uitregelen.

Spiegelonderdrukking

Een dubbel super heeft 2 spiegel-frequenties, namelijk die van de eerste MF (10,695) en die van de 2e MF 455 kHz. De eerste spiegel ligt dan op circa 21,4 MHz en is vrijwel altijd zeer goed onderdrukt door de selectiviteit van de ingangstrap. Dat ligt anders voor de spiegel van de 2e middenfrequent van 455 kHz. Bij de normale 40 kanaals bakken valt de spiegelfrequentie (op 2 x de afstand van de middenfrequentie) buiten het ontvangstbereik. Immers, de 40 kanaals standaardband is 440 kHz breed en de spiegel van de 2e middenfrequent (2x 455 kHz) ligt op 910 kHz afstand. De Jackson heeft echter een bereik van 2,25 MHz waardoor de spiegelfrequentie wel in de ontvangstband valt. Wanneer u in FM luistert op band E (27,875 - 28,315) valt de spiegelontvangst frequentie (910 kHz lager) precies in de standaard MARC band. (Reken maar na: 27,875 — 910 kHz = 26,965 en 28,315 — 910 kHz = 27,405 MHz.) Bij onvoldoende spiegelonderdrukking kunt u dan ook last on-

President 27MC zend



dervinden van stations op de standaard 40 kanalen. De spiegelonderdrukking van de 2e middenfrequent van de Jackson is 51 dB. Dat komt overeen met 355 x. Dat betekent dus, dat stations die op de gewone 40 kanalen zenden en een antenne signaal binnenbrengen van 250 micro-Volt (S 9 + 14 dB) hoorbaar worden op de E band van de Jackson. Dat geldt echter alleen in de FM mode, omdat dan alleen de tweede MF van 455 kHz wordt gebruikt. Bij AM/SSB is er maar een spiegel op 21,4 MHz afstand en die is 68 dB onderdrukt, voldoende om geen last van te hebben.

Squelch

Bij de squelch stellen we vast hoeveel signaal benodigd is om de luidsprekerweergave in te schakelen. We meten dat bij twee waarden, namelijk wanneer de squelch zo ingesteld staat dat de ruis net onderdrukt is (ondergrens) en wanneer de squelch maximaal staat. De waarden waren uitstekend, waarbij opgemerkt moet worden dat de Jackson een hysteresis squelch heeft. Bij maximale instelling werd de weergave pas ingeschakeld bij een antenne signaal sterkte van 100 micro-Volt (RF gain maximaal gevoelig). Werd de weergave ingeschakeld dan kon de sig-

Jackson ontvanger



naalsterkte dalen tot 20 micro-Volt, voordat weer uitgeschakeld werd. Dat is erg prettig bij de ontvangst van stations waarbij de signaalsterkte nogal varieert (DX).

Squelch ondergrens: 0,1 μ V

Squelch bovengrens: 100 μ V (RF gain max.)

Squelch bovengrens: 100 milli-Volt (RF gain min.)

Audio eigenschappen

Bij een 100% gemoduleerd signaal, leverde de President Jackson een maximaal audiovermogen van 3,3 Watt aan 8 Ohm, wanneer we 10% vervorming als de maximale grens beschouwden. Dat is een fikse vermogen en de weergave kan dan ook zeer luid zijn. Ideaal bij gebruik als PA versterker. Het weergave frequentie gebied gaf op de — 6 dB punten (halve vermogen) de volgende waarden te zien:

Weergave gebied (— 6 dB)

FM : 290 - 3100 Hz

AM : 290 - 2250 Hz

SSB: 410 - 4200 Hz

Conclusie

De President Jackson kost f 749,—. Daarvoor wordt een 10 Watt AM/FM/SSB zendontvanger geleverd met erg veel mogelijkheden. De ontvanger is keurig gebouwd, veel beter dan het ge-

middelste, maar dat zijn we van President gewend. De eigenschappen zijn voor een dergelijk apparaat over het algemeen goed tot zeer goed, al zijn sommige waarden duidelijk lager dan van de MARC 40 kanaals bakken. Door het hoge gemiddelde modulatie niveau klinkt de Jackson op de band erg hard. Wat jammer vinden we de wat hoge zendvervorming. De gevoeligheid van de ontvanger is zonder meer uitstekend. Ten opzichte van een 40 kanaals MARC bak wordt echter sneller last ondervonden van 27 MC'ers in de buurt, door het lagere blokkeringsniveau. Een punt dat speciale aandacht vraagt is de matige onderdrukking van de

harmonischen van de zender. Hoewel 45 dB beslist niet slechter is dan dat van andere in Nederland niet toegestane bakken, is 45 dB (178 x) onderdrukking bij een vermogen van 10 Watt niet voldoende om flinke storing in de omgeving te voorkomen. We raden ieder die een President Jackson (of een andere illegale bak) heeft dan ook aan, altijd een goed laagdoorlaat filter direct achter de bak aan te sluiten.

Importeur: Calimero
Parallelstraat 13
Rotterdam - Overschie
Tel. 010 - 155 716

Willem Bos

Meetresultaten President Jackson

Zender	Meetgegevens
Vermogen (26-28 MHz) 13,8 V AM	10,2 W piek (7 Watt draaggolf)
Vermogen (26-28 MHz) 13,8 V FM	10,2 Watt continu
Vermogen (26-28 MHz) 13,8 V SSB	20,4 Watt pep (7 Watt draaggolf)
Frequentiebereik	26.065 - 28.315 MHz
Fijnafstemming zendfrequentie	+ of — 5 kHz
Frequentie systeem	5 x 40 kanalen + 10 kHz UP toets
Harmonischen onderdrukking	45 dB 2e, 60 dB 3e
Modulatie FM	1,5 kHz gemidd./3,3 kHz piek
Modulatie AM	70% gemidd./95% max.
SSB	3e orde intermodulatie - 27 dB
Draaggolf onderdrukking SSB	50 dB
Zendervorming FM	5% norm., 10% in begrenzing
Zendervorming AM	8% norm., 15% in begrenzing
Zendervorming SSB	8% norm., 20% in begrenzing
Ongewenste zijband onderdrukking	48 dB LSB, 50 dB USB
Piekwaarde stroomverbruik (SSB)	5,3 Ampère bij 13,8 Volt
Audio karakteristiek AM-FM	300 - 2900 Hz (— 6 dB)
Audio karakteristiek SSB	350 - 4100 Hz (— 6 dB)

Ontvanger eigenschappen

Gevoeligheid FM	0,24 μ V (10 dB) - 0,76 μ V (20 dB S/N)
Gevoeligheid AM	0,22 μ V (10 dB) - 0,72 μ V (20 dB S/N)
Gevoeligheid SSB	0,13 μ V (10 dB) - 0,46 μ V (20 dB S/N)
Frequentie bereik	26,065 - 28,315 MHz (tranceive)
Frequentie fijnregeling	+ en — 5 kHz grof en + en — 1,2 kHz fijn
RF gain bereik handregeling	60 dB (1000 x)
Automatische RF gain (AGC)	10 dB audio var. van 8 μ V - 1 m V
S-meter	zie grafiek
Blockingsniveau	8 milli-Volt
Spiegelonderdrukking AM/SSB	68 dB (MF 10,695 MHz)
Spiegelonderdrukking 2e MF in FM	51 dB (MF 455 kHz)
Selectiviteit FM	50 dB/60 dB (+ 10/+ 20 kHz)
Selectiviteit AM/SSB	56 dB/67 dB (+ 10/+ 20 kHz)
Squelch onderdrempel	0,1 μ V
Squelch bovendrempel	100 μ V (100 mV RF gain min)
Noise blanker onderdrukking	40 dB (onstekingsstoring)
Audio vermogen (10% vervorming)	3,3 Watt aan 8 Ohm
Niveau verschil FM - AM	— 12 dB in AM
Weergave karakteristiek FM	290 Hz - 3100 Hz
Weergave karakteristiek AM	290 Hz - 2250 Hz
Weergave karakteristiek SSB	410 Hz - 4200 Hz

DE MICROFOON

door Wim Jak

Geluids- en communicatie apparatuur bestaat uit een keten van elektronische versterkers, omzetters, signaalgevers en -opnemers. Als het om geluidstrillingen gaat is de signaal-opnemer in praktisch alle gevallen een microfoon. Een microfoon zet geluidstrillingen om in elektrische trillingen. Als akoestische/electrische omzetter neemt de microfoon een zeer belangrijke plaats in. Bij de aanschaf van dit attribuut dienen een paar gewichtige zaken niet uit het oog te worden verloren. In dit verhaal staat het hoe en waarom.

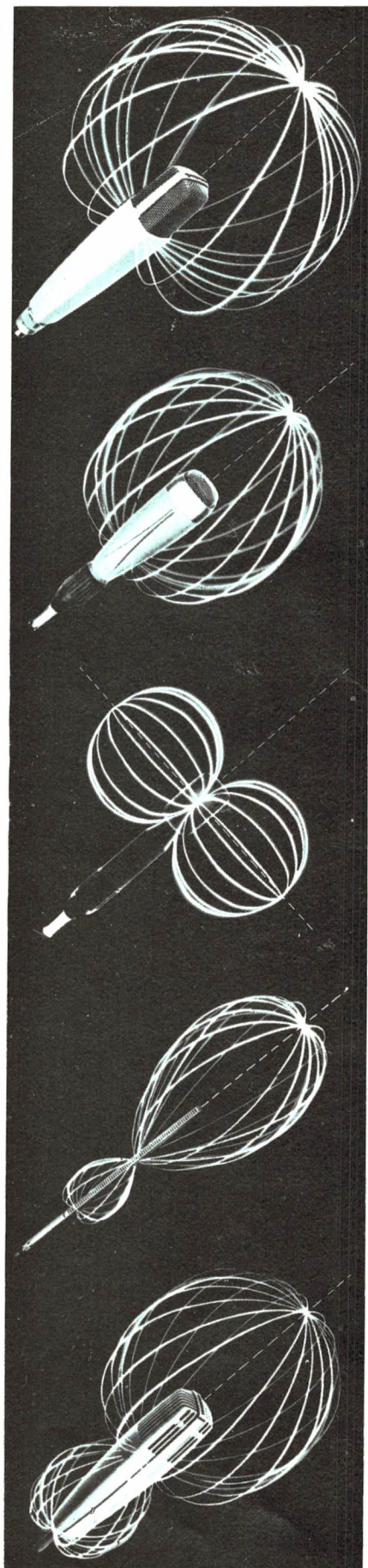
Welk type?

Het zou misschien niet zo moeilijk zijn een goede keuze te maken als microfoons eenvoudige instrumenten waren die de akoestische signalen onvervormd omzetten in elektrische energie. In de praktijk blijken microfoons allerlei eigenschappen te hebben die het nodig maken een keuze te doen. Het gaat daarbij niet om hoe duurder hoe beter, want er bestaan eenvoudig geen microfoons die alle tegenstrijdige eisen verenigen. Het komt er op neer het juiste type op de juiste plaats in te zetten.

Stel dat u een Hi-Fi opname van de fanfare wilt maken. De toegepaste microfoon(s) dienen dan een gelijkmatige frequentie karakteristiek tussen 20-20.000 Hz te bezitten en gevoelig te zijn voor de zwakste nuances, die de blazers er in weten te leggen. Wordt het een mono- of een stereo-opname? Bij stereo zijn twee identieke, of een stereo microfoon noodzakelijk! Behalve de plaats van de microfoon(s) speelt de richtkarakteristiek mee. Als de microfoon rondom gevoelig is, zal hij een flink deel van de akoestiek van de ruimte mee opnemen. Soms is dat welkom, soms niet. Bij stereo-opnamen dienen we richting gevoelige types te nemen, vooral als er meer dan één microfoon per kanaal gebruikt wordt. Geluid, dat door twee op afstand geplaatste rondom gevoelige microfoons wordt opgepikt kan bij elektrische menging onwelkome interferentie en kleuring veroorzaken. Een

goede Hi-Fi condensatormicrofoon kan tot de top van het klassement behoren, maar als de microfoon in vochtige lucht knettergeluidjes maakt, defect raakt als hij valt, zwaar gestommel teweegbrengt als je hem met de handen aanraakt of overstuurd wordt als de trompettist even uitschiet, dan moeten we wel andere selectie-criteria aanleggen. Wil je er mee de buitenlucht in of moet hij met het gezelschap op toernee, dan komt het aan op een robuuste constructie. Het frequentiespectrum mag best wat minder uitvallen wanneer de opneem- of weergeefapparatuur die hoge frequenties toch niet verwerkt. Hoe verder we van de geluidsbron verwijderd zijn of hoe minder last we willen hebben van omgevingslawaaï, bijvoorbeeld rondzingen bij een podiumoptreden, des te sterker dient de richtkarakteristiek te zijn.

Voor de thuisstudio gelden weer andere eisen. Het liefst passen we microfoons toe met een omschakelbare richtkarakteristiek. De aanhanger van de multi-microfoontechniek die vlak bij elk instrument of solist een microfoon plaatst en de veelheid van microfoonsignalen in een mengtafel bijeenvoegt, zal beslist een type wensen dat sterk overstuurbaar is. Een apart type microfoon vormt de categorie der solistenmicrofoons, omdat deze verminderde gevoeligheid voor lage frequenties dienen te hebben (vanwege dichtbij bespreking) en uitgesproken ongevoelig voor contactgeluid (van de handen)



Verskillende gevoeligheids- of richtingskarakteristieken van druk-, drukgradiënt- en interferentie microfoons.

moeten zijn.

Als het alleen maar om goede verstaanbaarheid van het dichtbij gesproken woord gaat, dan bent u het beste af met een microfoon, die alle niet ter zake doend nevensgeruis niet opneemt. Ongevoeligheid voor contactgeluid, een beperkt frequentiespectrum en een grote richtingsgevoeligheid is in dit geval noodzaak.

Soort microfoon

Nauw verband houdend met de genoemde toepassingsgebieden, staat de keuze van het electro-acoustische omzettingsprincipe. Onder het motto luid en duidelijk past men voor de telefoon en sommige andere 'public address' doeleinden vanouds koolmicrofoons toe. De koolmicrofoon is daardoor (in aantal) de meest toegepaste microfoon. In een bepaalde periode van de ontwikkelingen op electro-acoustisch gebied hebben er ook nog kristalmicrofoons bestaan, maar deze zijn beslist achterhaald en het wordt niet aangeraden deze microfoons nog toe te passen. De microfoons met de beste Hi-Fi eigenschappen, maar behept met hun typische kwetsbaarheden zijn de condensatormicrofoons. In het afgelopen decennium heeft de aantrekkelijke electreetmicrofoon het levenslicht gezien. Die electreetmicrofoon is een goedkope condensatormicrofoon, waarbij het niet meer noodzakelijk is een hoge spanning aan het kapsel toe te voeren. Maar het principe, dat bij microfoons het meest wordt toegepast, is het magneto-dynamische principe. Daarover zullen we het nu hebben.

De dynamische microfoon

Het magneto-dynamische principe is dat een geleider — een koperen draad —, die in een magnetisch veld beweegt, aan zijn uiteinden een elektrische spanning vertoont. Het gevolg daarvan is, dat in een verbruiksapparaat een elektrische stroom gaat lopen. Omgekeerd, wanneer er een elektrische stroom door een draad loopt, ontstaat er rond die draad een magnetisch veld. Vindt dat plaats in een veld van een permanente magneet, dan gaat de draad bewegen. Het verschijnsel is dus omkeerbaar. Een microfoon op basis van het electro-magnetische principe waarin geluidstrillingen worden omgezet in een elektrisch signaal, is dus hetzelfde als een luidspreker, waarin de elektrische signa-

len omgezet worden in geluid. Beide zijn over en weer te gebruiken, maar wél opletten dat een luidspreker ontworpen is om luid te spreken en een microfoon niet. Deze laatste zal veel minder geluid geven, vergelijkbaar met de hoofdtelefoon of de hoge tonen koepelluidspreker. Dat zijn ook electro-magnetische omzetters en bijna even teer geconstrueerd als de microfoon.

Voor het electro-magnetische principe heeft men sedert de dertiger jaren een soort standaarduitvoering gevonden. Die uitvoering is geschetst in afbeelding 1 t/m 3. Het principe berust op een tot een spoel gewonden draad, die beweegt in het veld van een sterke, permanente magneet. De electro-acoustische omzetting vindt plaats door een membraan, waaraan de spoel is bevestigd. Ofschoon niet met het blote oog zichtbaar, voert het membraan, een zo licht mogelijk kunststof veltje — trillingen uit onder invloed van de luchtdruk trillingen, waaruit geluid bestaat.

Door die beweging, in het veld van de magneet, ontstaat aan de uiteinden van de spoel een elektrische spanning. Ten einde een zo gevoelig mogelijke omzetting te verkrijgen, dienen we de lengte van de draad en de breedte van het magnetische veld zo groot mogelijk te kiezen. Vandaar de vormgeving van de spoel, een koker met zoveel mogelijk draad. Door een radiaal magnetisch veld te scheppen (zie afbeelding 2) met een cirkelvormige spleet, waarin de spoel ongeremd naar voor en achter kan bewegen, is de eenvoudigste en doeltreffendste manier van electro-acoustische omzetting bereikt.

Frequentiegebied

Omdat de microfoons, welke de mens van nature zelf in zijn hoofd heeft — de oren — in staat zijn geluiden met trillingen van circa 16-16.000 Hz op te nemen, heeft men zich bij de geluidstechniek beijverd de electronische geluidsweg eenzelfde frequentiebereik te geven. Het vinden van de juiste vormen en materialen van de microfoons — en de luidsprekers — is een moeizaam proces geweest, dat zich in de eerste veertig jaar van de electronica, pakweg 1920—1960, lijkt te hebben voltrokken maar ook nu nog niet helemaal stilstaat.

De eerste microfoons en luidsprekers bezaten de eigenschap om

vooral de middentonen van ons gehoorsspectrum, het gebied rond 500-1.000 Hz te kunnen weergeven en de hogere en lagere frequenties niet. De reden daarvoor was dat in dit gebied de meest karakteristieke elementen van onze spraak liggen. De ontwikkelaars vóór 1920 hadden vooral gezocht naar een zo luid en duidelijk mogelijke weergave van de stem. Maar door de steeds groter wordende mogelijkheden van de electronica zag men zich genoodzaakt naar verfijningen te streven, die een groter klankspectrum toelaten. Om hogere frequenties hoorbaar te maken, is het noodzakelijk de bewegende of trillende massa van de microfoon, dus het membraan met daarop de spoel, zo licht mogelijk te maken. Dat vraagt een ragdun membraan met zo klein mogelijke spoel. De membraandikte van de eenvoudige robuuste typen bedraagt 20 μm en van de verfijnde Hi-Fi modellen tegenwoordig 5 μm . Van een Hi-Fi condensatormicrofoon is de membraandikte overigens slechts 1 μm of nog minder. Ten einde bij de dynamische microfoon zo groot mogelijke spanningsafgifte te verkrijgen, bevat de spoel zo veel windingen als mogelijk is met de dunste draad, die de fabrikant weet te vervaardigen (circa 50 μm). Om gewicht te besparen is de spoel niet op een koker gewikkeld, zoals wel gebruikelijk is bij luidsprekers, maar bij microfoons (en hoofdtelefoons) draagt de spoel zichzelf doordat de windingen met kunsthars aan elkaar gekit zijn.

Aan de onderzijde van het geluidsspectrum wordt de gevoeligheid van de microfoon beperkt door de stijfheid van de ophanging van het membraan en de grootte van de ruimte achter het membraan, waarin de lucht een kussen vormt. Deze ruimte bepaalt mede de klankkleur. Omdat er voor de verschillende communicatiewegen verschillende wensen aan de gebruiksmogelijkheid en het frequentiespectrum worden gesteld, voorziet de markt in een variëteit aan microfoons waarin op verschillende manieren bepaalde eigenschappen zijn benadrukt. Wie bijvoorbeeld een microfoon voor draadloze communicatie wenst, kan met een eenvoudige, robuuste microfoon met beperkt frequentiegebied volstaan. Wanneer men natuuroptnamen wil maken of muziekinstrumenten en zangstemmen wil opnemen, zal men een gevoelige microfoon

met een groot frequentiebereik moeten gebruiken.

Klank

In de praktijk zijn er dynamische microfoons met een grensfrequentie rond de 16 kHz, maar de manier waarop dat bereik tot stand komt en de bijwerkingen, die dat geeft, beklemt sommige Hi-Fi professoren. De kwestie is dat hoe een fabrikant zich ook wentelt of keert, hij blijft zitten met het probleem dat bij de bestaande materialen en afmetingen van de dynamische systemen de hoogste audio-frequenties eenvoudig geen vat meer op het membraan krijgen. De afname van de sterkte van de hoogste frequenties wordt gecompenseerd met resonanties, zowel mechanische als acoustische. Vaak wordt het hoge tonen gebied

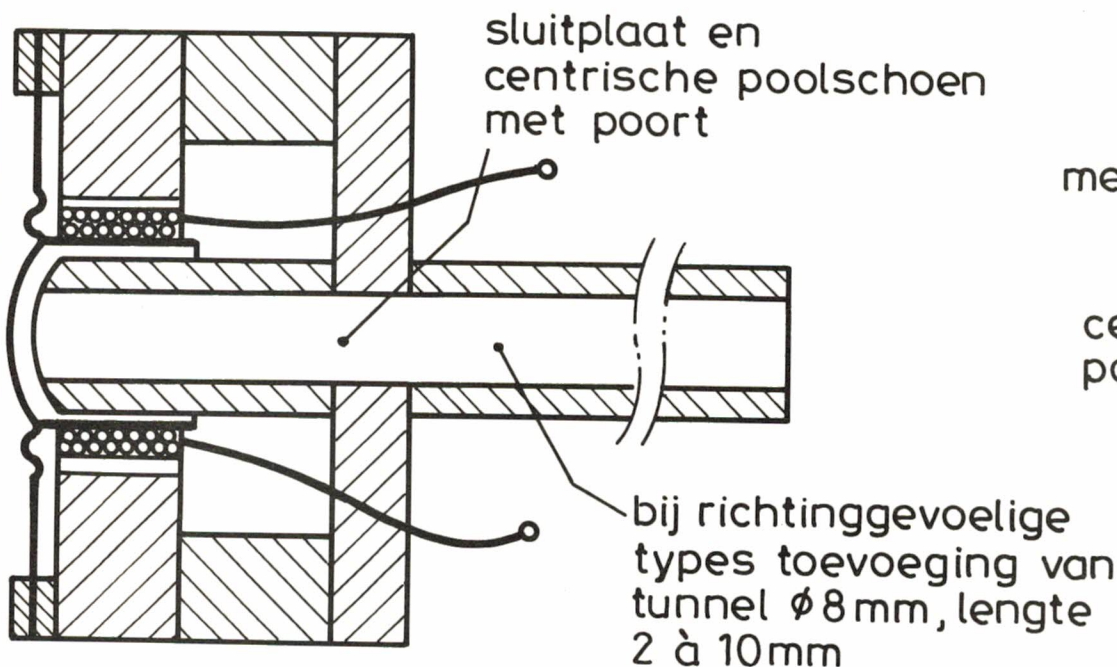
opgehaald door met een spoel en een condensator een elektrische trillingskring te vormen. De electronicus kan aantonen en met luisterproeven onderstrepen, dat resonantie uitslingerverschijnselen oproept, die afbreuk doen aan het karakter van de transiënten, de impulsen in geluid. Wat dat betreft hebben bandjes- en condensatormicrofoons betere eigenschappen. Maar als het robuust en simpel moet, blijft de dynamische microfoon aan kop. Het merk Electro Voice, een befaamd fabrikant van dynamische microfoons, durft bij demonstraties de microfoon als hamer te gebruiken en ze aan het snoer rond te slingeren en vervolgens met een klap tegen de grond te slaan. Dat moet u niet proberen met andere typen microfoons!

Verschillen in constructie

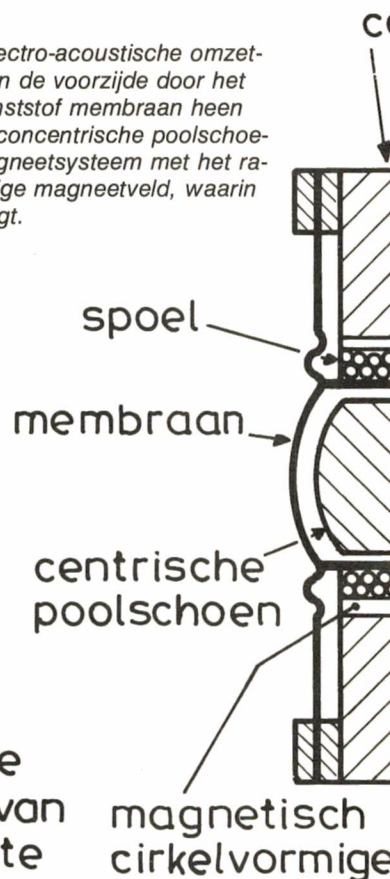
Een constructie als het model in afbeelding 1, waarbij de achterzijde van het membraan is afgesloten, roept een rondom gevoelige microfoon in het leven. De rondom gevoelige karakteristiek noemt men ook wel bol- of kogelkarakteristiek. Omdat het membraan aanspreekt op luchtdrukverschillen, noemt men dit een drukontvanger.

Wanneer de achterzijde van het membraan door middel van een opening verbinding krijgt met de omgevingslucht, zie afbeelding 3, ontstaat een microfoon, welke ongeveer is voor geluidstrillingen, die van opzij komen. Daardoor ontstaat een achtvormige gevoeligheidskarakteristiek. In zijn zuivere vorm is deze zogenaamde drukgradiënt ontvanger, die alleen van voren en van achteren gevoelig is, slechts in enkele gevallen bruikbaar. Veel zinvoller zijn de constructies, waarbij de luchtweg aan de achterzijde van het microfoonkapsel uitmondt in een bepaalde ruimte. Op die manier ontstaat de interferentie-ontvanger, waarbij het omwegje er de oorzaak van is dat de microfoon de gevoeligheid vooral aan één zijde heeft. De verschillende gevoeligheidskarakteristieken, die men aldus weet te verkrijgen en die in afbeelding 4 zijn weergegeven, duidt men aan met nier- of cardioïde-karakteristiek, supernier-, hypercardioïde- en kogelkarakteristiek. De richtingsgevoelige microfoon gebruikt men wanneer de acoustiek van de ruimte slecht is of wanneer men omgevingslawaai wil buitensluiten. Dit type microfoon vertoont echter het bijverschijnsel dat er een

Afb. 1. De basisconstructie van de electro-magnetische omzetter voor acoustische doeleinden.



Afb. 2. Bij de electro-acoustische omzetter kijken we aan de voorzijde door het doorzichtige kunststof membraan heen tegen de beide concentrische poolschoenen van het magneetsysteem met het radiale cirkelvormige magneetveld, waarin de spoel beweegt.



aanzienlijke versterking van de lage tonen optreedt als men hem van dichtbij bespreekt. Dat komt omdat er dan grote drukverschillen optreden tussen voor- en achterzijde van het membraam. Voor gebruik als solistenmicrofoon is de richtingsgevoelige microfoon voorzien van een schakelaar, waarmee een elektrisch filter wordt ingeschakeld, dat deze lage tonen overdaad compenseert. Microfoons onderscheiden zich ook nog in gevoeligheid voor contactgeluid. Wie een microfoon in de hand houdt, zal wensen dat gekraak van het microfoonsnoer en het vastpakken met de handen geen storende geluiden produceert. Dat nadelige effect ontstaat snel, want het principe is dat spoel en magnetisch veld ten opzichte van elkaar bewegen. Contactgeluid wordt veroorzaakt doordat trillingen aan de magneet toegevoerd worden en de spoel en het membraan stilstaan? Jazeker, vanwege de eigen massa. Hoe groter de massa van het membraam, bij de eenvoudiger typen dus, hoe groter de gevoeligheid voor contactgeluiden, de zogenaamde handgevoeligheid. Om de contactgevoeligheid te verminderen, zijn de betere Hi-Fi microfoonkapsels verend in het microfoonhuis opgehan-

gen. De microfoons van Sennheiser behoren daarin tot de koplopers. Er zijn zelfs speciaal geconstrueerde microfoons, die zeer ongevoelig zijn voor contactgeruis. Deze zogenaamde Lavalier microfoons worden om de hals gehangen en hebben tevens een speciale richtkarakteristiek om het van boven komende stemgeluid goed op te nemen.

Impedantie

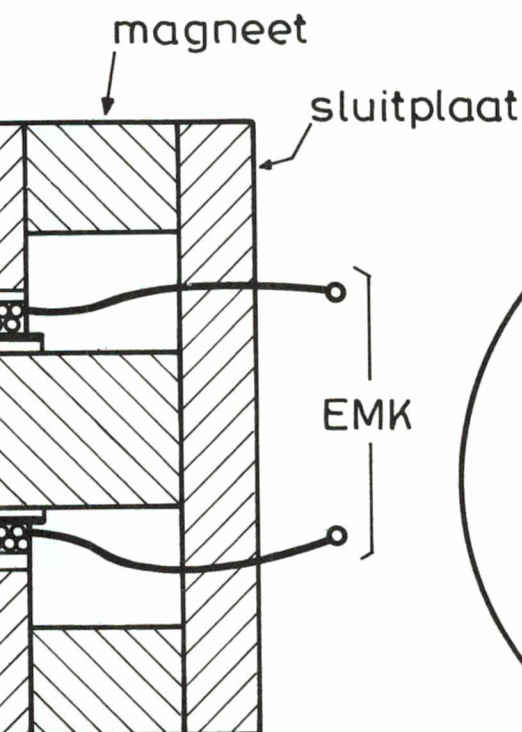
Omdat de spoel van de microfoon elektrische energie afgeeft, is het voor een optimale energie-overdracht van belang dat de inwendige weerstand van de microfoon gelijk is aan de ingangsweerstand van de aangesloten versterker. Er zijn laag-ohmige (circa 100 Ω), middel-ohmige (circa 600 Ω) en hoog-ohmige microfoons (tot 47 k Ω) en types die omschakelbaar zijn. In geval van verkeerde aanpassing heeft men steeds met signaalverlies te kampen. Bovendien kan bij verkeerde aanpassing klankkleur verandering optreden. Hoog-ohmige microfoons hebben het voordeel dat ze meer spanning afgeven, maar het nadeel, dat bij langere kabels snel hoge tonenverlies ontstaat. Ook de gevoeligheid voor magnetische strooivelden,

die brom veroorzaken, is groter. Laag- en middel-ohmige microfoons hebben minder last van de nadelige invloeden van de aansluitkabel, maar geven weer minder spanning af.

Samenvatting

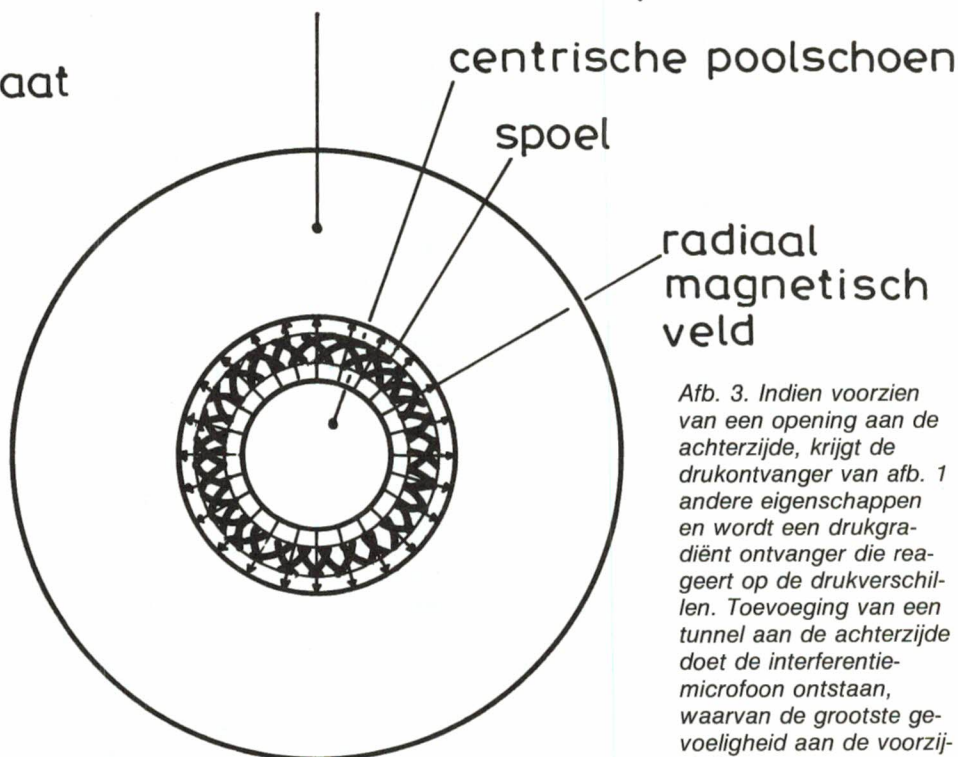
De dynamische microfoon is robuust, redelijk gevoelig en geschikt voor de meest uiteenlopende toepassingen. Koop een microfoon nooit op het uiterlijk, maar vraag de handelaar eerst om technische gegevens, zoals impedantie, frequentiegebied en richtkarakteristiek. Kies een microfoon met eigenschappen die geschikt zijn voor uw doel. Hopelijk is dit artikel u behulpzaam bij het uitzoeken van het juiste type.

centrische poolschoen



veld in spleet

concentrische poolschoen



bovenaanzicht zonder membraan.

Afb. 3. Indien voorzien van een opening aan de achterzijde, krijgt de drukontvanger van afb. 1 andere eigenschappen en wordt een drukgradiënt ontvanger die reageert op de drukverschillen. Toevoeging van een tunnel aan de achterzijde doet de interferentiemicrofoon ontstaan, waarvan de grootste gevoeligheid aan de voorzijde ligt.

EENVOUDIGE waar moet je op letten

Mengpanelen zijn er te kust en te keur, van enkele tientjes tot vele duizenden guldens. Mono en stereo, twee of drie ingangen tot 24 of meer, één uitgang tot 8 uitgangen of meer, enz. enz.

We hebben het niet over professionele of studio-apparaatuur. Dit overzicht gaat in hoofdzaak over mengpanelen e.d. voor: eenvoudige diskotheek-uitrustingen (ook in gebruik bij scholen, verenigingen enz.), lokale radio of huisomroep.

Wat wil je ermee?

Een belangrijke vraag vooraf: Wat wil je met je mengpaneel? Zo maar een paar dingen:

- Stereo of mono werken, of misschien beide mogelijkheden?
- Welke bronnen wil je aansluiten: 1, 2 of meer platenspelers, 1 of meer (cassette)recorders, een Compact Disc-speler (je denkt ook aan de toekomst, nietwaar?), een ingang voor een telefoonsignaal, een uiteraard tenminste 1 mikrofoon, maar meer mikrofooningangen kan gewenst zijn. Heb je ook jingle-machines aan te sluiten?
- Welke uitgangen wil je gebruiken? Alleen naar een versterker of naar een recorder of zender? Wil je de bronnen kunnen vóór-afluisteren, zonder dat het lopende programma daardoor gestoord wordt? Een hoofdtelefoon-uitgang kan dan erg praktisch zijn.
- Welke eisen stel je aan bedieningsgemak (panpot, uitsturingsmeters, schuif- of draai-regelaars), speciale effecten (echo, toonregeling) en kwaliteit?

Waar moet je op letten?

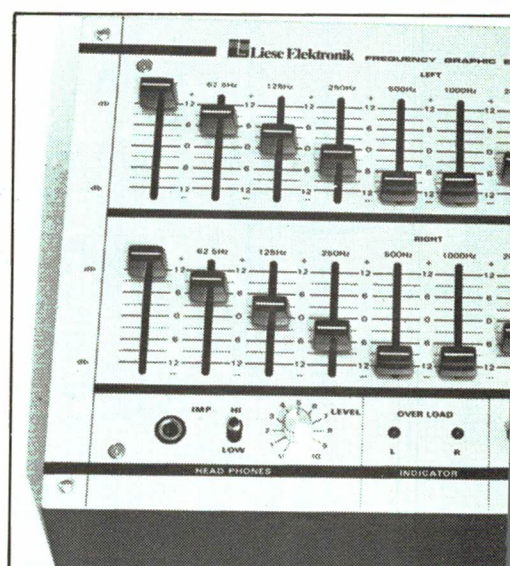
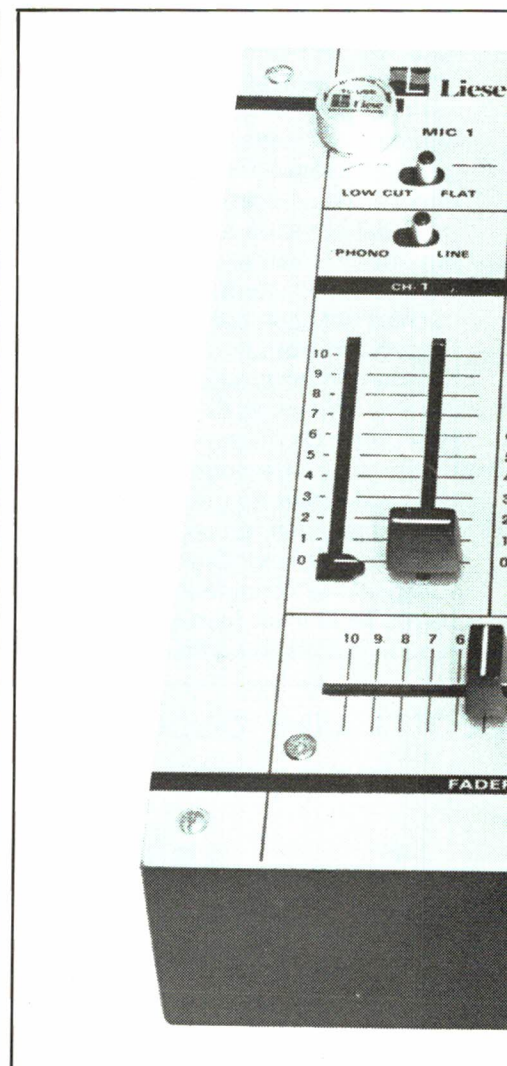
Als duidelijk is, wat je met je mengpaneel wilt, zijn de zaken waar je op moet letten voor een deel al bekend. Er blijven nog een paar dingen over, die je beter maar niet kunt vergeten.

- Welk type aansluitingen wordt gebruikt: DIN, Cinch, jacks?
- Wat is het uitgangsniveau en kun je dit regelen?

- Ingangsgevoeligheid en -impedantie.
- Zijn de pick-up-ingangen voorzien van een RIAA-korrektie? Want de meeste platenspelers zijn uitgerust met een magnetodynamisch element.
- Praktische zaken als: inbouw- of opstellingsmogelijkheden, afmetingen, specificaties, service, voeding, eventuele uitbreidingsmogelijkheden en dat alles in verhouding tot de prijs.

Bijzondere aandacht vereisen de potentiometers. Soms worden goedkope schuifpotmeters toegepast, die na kortere of langere tijd problemen gaan vertonen: kraken of ruisen bij het gebruik, ongelijkmatige of onbetrouwbare werking. Daar dit vooraf meestal niet is na te gaan, verdient het aanbeveling bij mede-amateurs en andere gebruikers te vragen hoe hun mengpaneel zich na verloop van tijd in de praktijk gedraagt. Van de twee veelverkochte fabrikanten op de Nederlandse markt, Phonic en Alecto, is inmiddels nogal wat goede ervaring voorhanden. Dit zegt niets ten nadele van de andere merken. Maar bedenk wel dat goedkope en onbekende 'fancy'-merken meestal niet dié kwaliteit zullen garanderen die je verlangt.

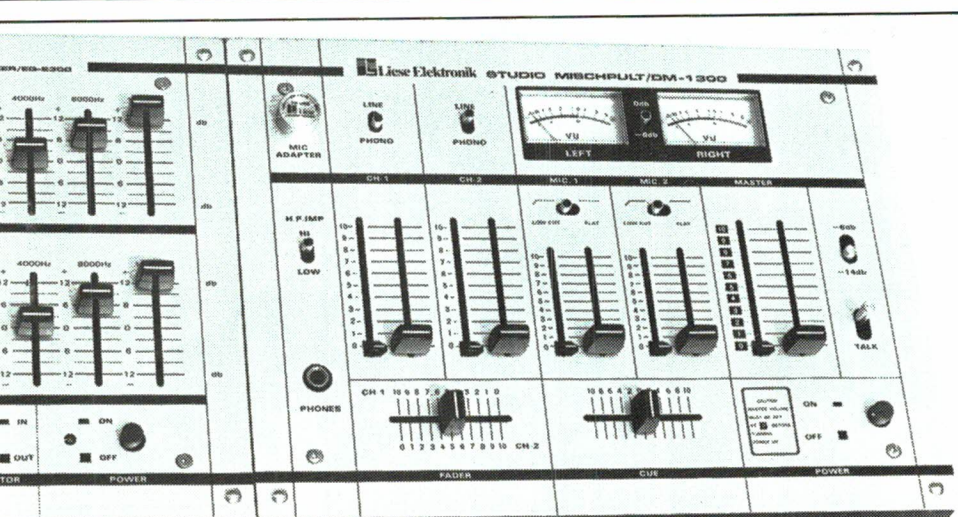
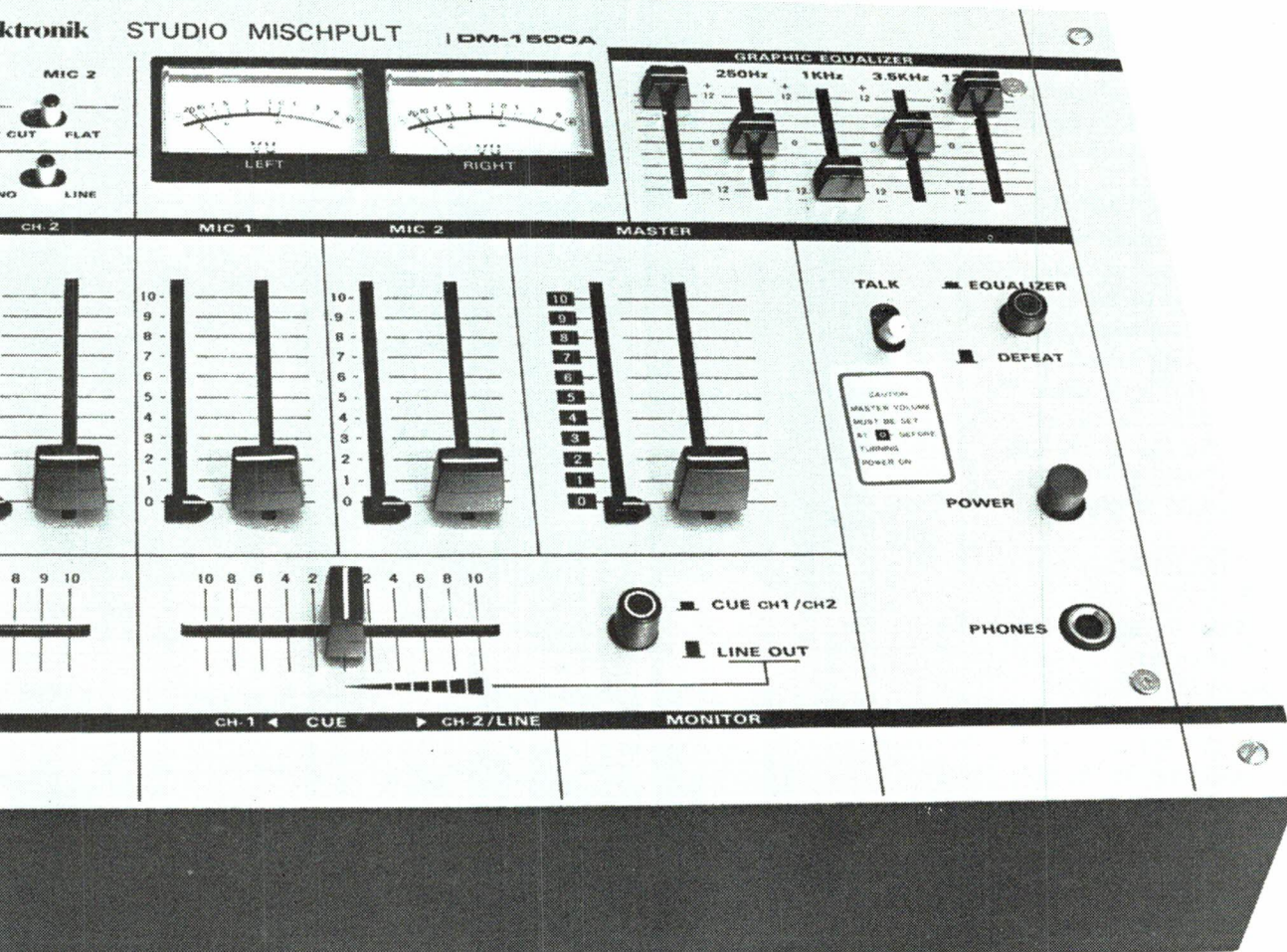
DIN-aansluitingen zijn dikwijls een bron van ellende. De problemen zitten in de verschillende bedradingen van de DIN-pluggen en chassisdelen. Stereo, mono, in- en uitgangen zitten elkaar nogal eens dwars.



MENGPANELEN

en, wat wil je ermee?

door Kees v/d Vlies



Dan zijn er nog 3- en 5-polige DIN-aansluitingen, om over 7-polige, 6-polige, en het aantal graden waarover de pennen verdeeld zijn, nog maar te zwijgen. Meestal is wel vrij zeker dat pen 2, tegenover de nok (in het midden), een massaverbinding is. 'Geen nood', zul je misschien zeggen, 'er zijn verloop-snoertjes of anders zijn ze te maken'. Inderdaad zul je hiermee vele problemen kunnen oplossen. Maar sommige niet. Er zijn vaak enorme niveau-, gevoeligheids- en impedantie-verschillen tussen DIN en bijvoorbeeld Cinch. Deze zijn dan niet eenvoudig door een verloop-snoer met elkaar te verbinden. Door uitproberen kom je er tenslot-

te wel achter. Het blijven niettemin zaken, waar je op moet letten. Voor signaalniveau-aanpassingen levert QED bijzonder handige apparaten, die instelbaar zijn en door een zelfklevende laag op de behuizing makkelijk te bevestigen; ze hebben DIN- en Cinch-aansluitingen.

Een paar bijzonderheden

Mengpanelen hebben soms bijzondere voorzieningen, waarvan nu een paar kort beschreven worden.

— Panpot of Panoramaregeling.

Een signaal kan op elke willekeurige plaats in het stereobeeld doorgegeven worden. Links, rechts of ergens daartussenin. Soms zijn alle ingangen uitgerust met panpotregelaars; soms alleen één of meer mikrofooningangen.

Bij mono is deze mogelijkheid natuurlijk nutteloos.

— Een **Talk- of Talkoverschakelaar** is een druk- of tuimelknop, die een mikrofoonkanaal opent en tegelijkertijd de andere ingangen met een bepaalde waarde (10 à 15 dB) verzwakt. Een mogelijkheid in het bijzonder gewaardeerd door DJ's die graag door de muziek heen praten.

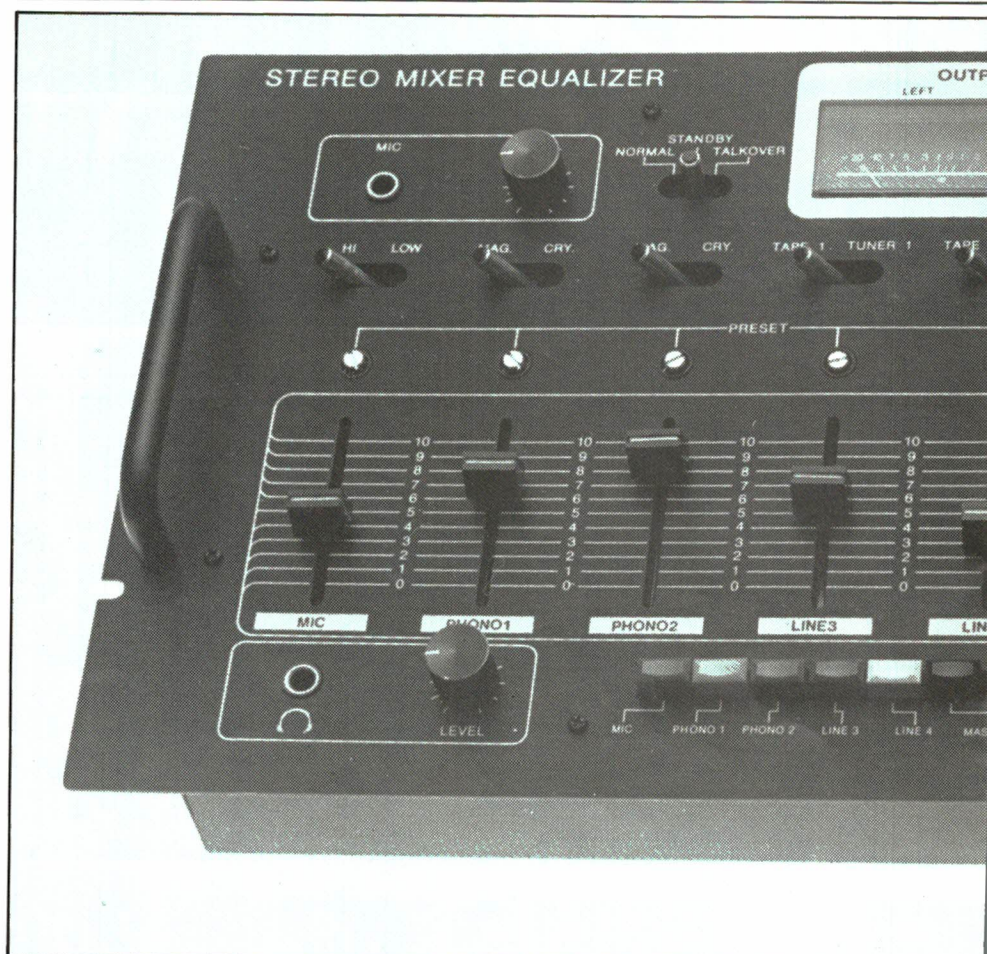
— Een **Equalizer of toonregeling**.

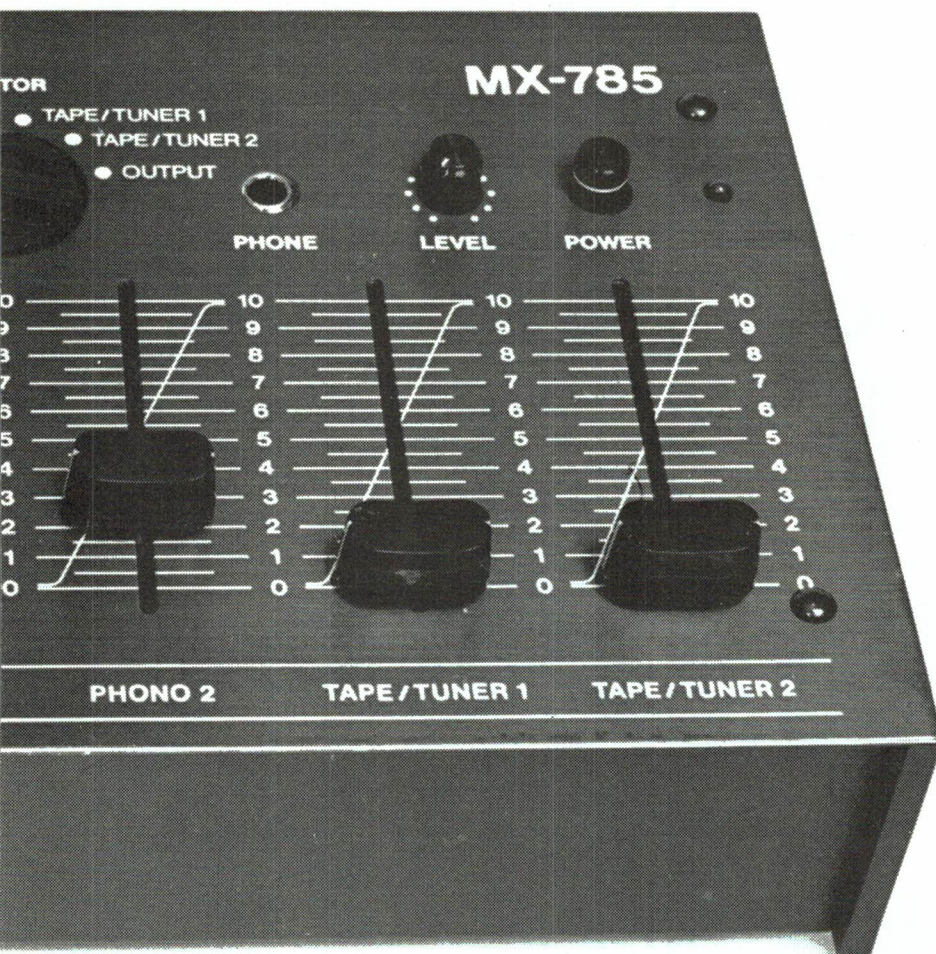
In sommige mengpanelen zijn ingangen voorzien van toonregelingen, in andere de uitgangen. Filters zijn alleen op ingangen geschakeld.

— **Echo.** De kwaliteit van de nagalm of echo (op één of meer kanalen te schakelen) is meestal matig. Het geluid klinkt metalig en de verstaanbaarheid van gesproken woord vermindert. Als speciaal effect is de lol er bij de meesten gauw af.

— **Voorafluistering.** Deze voorziening is voor een beetje professioneel klinkend werken onontbeerlijk. Terwijl een plaat draait, kun je de volgende plaat of een recorder vast 'op scherp' zetten, zonder dat dit in het programma hoorbaar is. In combinatie met een hoofdtelefoonuitgang is de voorafluistering (of **monitorschakeling**) prettig werken.

36 De monitor-functie is niet altijd op





alle kanalen aanwezig.

— **Uitsturingsmeters.** Deze zijn er in mechanische vorm (VU-meters) en elektronische vorm (LED's). De VU-meters zijn meestal weinig nauwkeurig; hun bereik is klein en ze zijn veel te traag. Ze kunnen dan ook slechts als grove indicatie dienen van het niveau. In de sector waar het in dit artikel over gaat, zijn de VU-meters, zowel als de LED-meters alleen maar over de uitgangen geschakeld. Bij gelijktijdig gebruik van meerdere bronnen kan het dan wel eens raden zijn naar de bron van oversturing. De LED-meters zijn nauwkeuriger en veel sneller. Soms ook zo snel dat de aflezing moeilijker wordt. Het is makkelijk als de LED's rond het 0-dB-niveau kleinere stappen (bijv. van 1 dB) aangeven. In enkele gevallen zijn mechanische VU-meters gekombineerd met LED-indikatoren die oplichten bij 0 dB, = 3 en + 5 of + 6 dB. Korte pieken kunnen dan beter waargenomen worden.

Het gebruik van uitsturingsmeters is nuttig, maar betrekkelijk. Pieken in het geluid kunnen wel waargenomen worden, maar dan niet meer weggeregeld; het is dan al te laat. De oversturingsvervorming (clipping) is dan al opgetreden.

In (semi)professionele mengpanelen worden limiters of compressors gebruikt. In de hier besproken mengpanelen komen deze niet voor.

— **Crossfaders** kunnen hun praktisch nut hebben bij het maken van geluids-'overvloeiers'. Het geleidelijk weggeregeld ('uitfaden') van de ene bron met tegelijkertijd het 'infaden' van de andere bron. Niets bijzonders, want dat kan met elk mengpaneel, daar zijn ze voor. Het voordeel van de Crossfader is de éénknopsbediening, één schuifregelaar bepaalt welk aandeel van bron X en welk aandeel van bron Y in het uitgangssignaal wordt doorgegeven. Kan één handbeweging schelen.

Stereo/Mono

Lang niet alle stereo-mengpanelen kunnen ook mono werken; en omgekeerd is helemaal uitgesloten, tenzij je met 2 mono-mengpanelen aan de slag wilt.

Het kan wenselijk zijn van stereo mono te maken. Voor platenspeler-signalen biedt het apparaatje 'Phono switching Unit' van QED een simpele oplossing. Het apparaatje

is eigenlijk bestemd om gemakkelijk van de ene stereo pick-up over te schakelen naar de andere. Er vindt geen menging of versterking plaats. Maar juist door de passieve opbouw van dit schakelapparaatje,

is het heel goed andersom te gebruiken. Men behoeft slechts intern twee gelijknamige contacten door te verbinden en er is een schakelaar ontstaan die tussen mono en stereo heen en weer kan schakelen.

Voor weinig geld, maar met nauwkeurig werken, is zo iets ook door de amateur te bouwen.

Het Overzicht

In het Overzicht zijn een aantal in Nederland verkrijgbare mengpanelen voor de amateur opgenomen. Het gaat steeds om mixers die mikrofoon-, lijn- en pick-up-signalen

kunnen verwerken. Zoals je ziet zijn mono-mixers hierin niet opgenomen. Ze zijn er (vrijwel) niet meer, zeker niet met de drie genoemde ingangstypen. Niet in het overzicht staan mixers in bouwpakketvorm, die in dit segment van de markt slechts een klein aandeel hebben.

Een overzicht in tabelvorm kan niet anders dan beknopt zijn. Daardoor komen de specifieke eigenschappen van elke mixer niet altijd volledig tot hun recht. Wilt U meer over een bepaalde mixer weten, dan kunt U altijd contact opnemen met uw handelaar of de importeurs.



Importeurs

Alecto Hesdo B.V.
Sigarenmakerstraat 4
5232 BK DEN BOSCH
073 - 411655

Liese H.A. van Brussel
Nijenbeek 49
3772 ZG BARNEVELD
03420 - 17104

Phonic Eastel Trading
Adm. de Ruyterstraat 26
OUD BEYERLAND
01860 - 14777

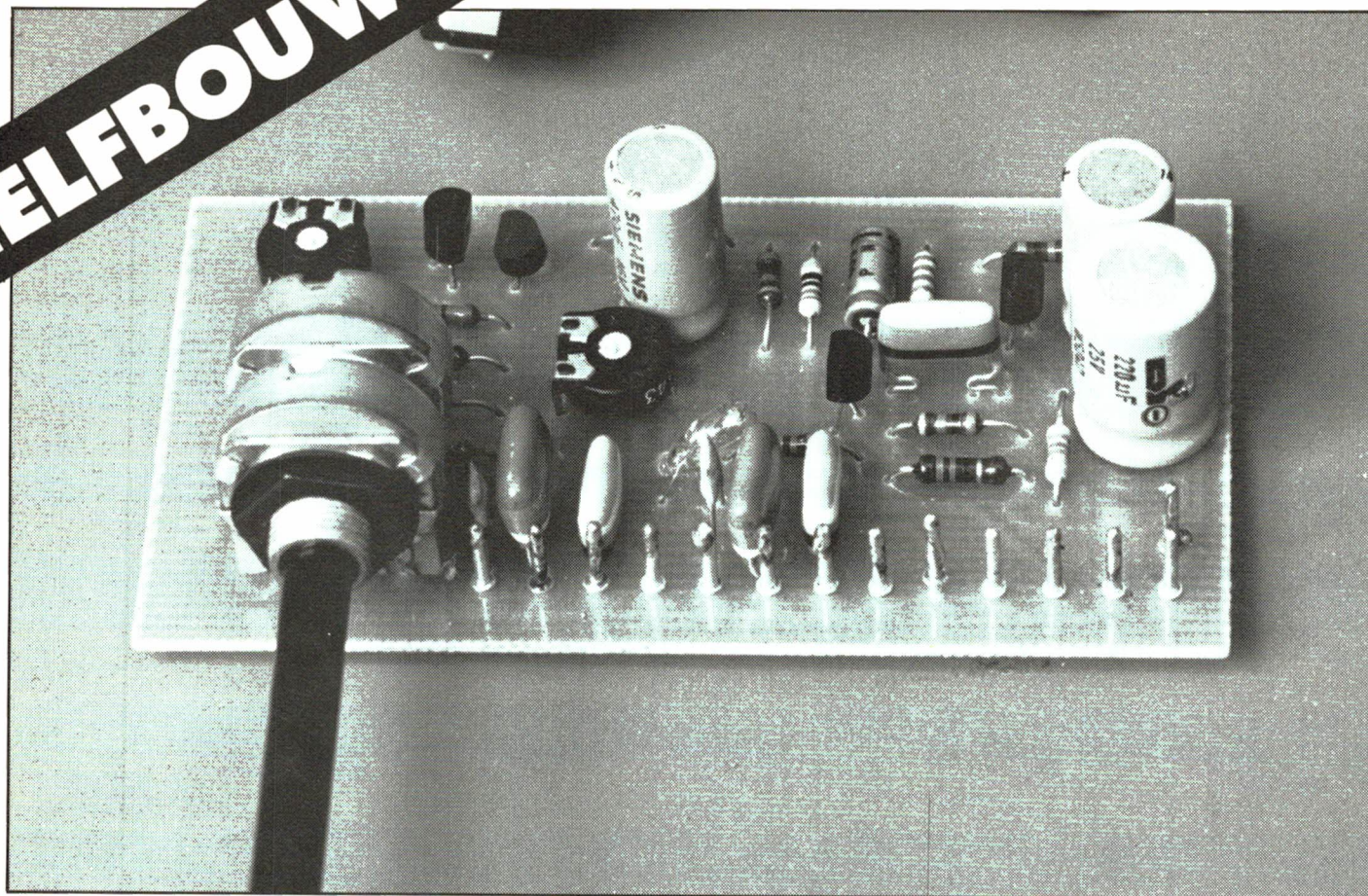
Rodec Penhold B.V.
Isarweg 6
1043 AK AMSTERDAM Sloterdijk
020 - 114957

Eagle Viertron
Ridderkerkstraat 15
ROTTERDAM
010 - 198088

Prijsindicatie:

A : — - f 299,—
B : f 300 - f 499,—
C : f 500 - f 699,—
D : f 700 - f 900,—

	INGANGEN				UITGANGEN									
	Mikrofoon 1 = mono	Stereo p.u.	Stereo Line/Aux	Crossfader Panpot	Line out en/of Rec out	Hoofd- telefoon	Toon- regeling	Uitstu- rings- meters	Talk- over	Vóór-af- luiste- ring	DIN/Cinch (niet voor mkr.!)	19 inch inbouw mogelijk	Prijs- indikatie	Bijzonder- heden
ALECTO MX-765	2	2	2	—	1 (niet regelb.)	—	1 per mkr. ing.	—	—	—	DIN	ja	A	
ALECTO MX-685	2	2	2	—	1	—	—	—	—	ja	DIN	ja	A	blank metaal
ALECTO MX-785	2	2	2	—	1	ja	1 per mkr. ing.	—	—	ja	DIN	ja	A	
ALECTO MX-790, MX-885	2	2	2	panpot op mkr. ing.	1	ja	1 per mkr. ing.	VU MX-790 LED MX-885	—	ja	DIN	ja	B	
ALECTO MX-890	1	2	2	panpot op mkr.	1	ja	1 op mkr. in 2 op uitg.	VU	—	ja	DIN	ja	C	Stereobreedte- regelaar
ALECTO MX-900	1	2	2	beide	1	ja	5 op uitg. equalizer	VU	ja	ja	Cinch	ja	C	
EAGLE GMM-400	1	2	1	—	1	ja	—	—	—	ja op p.u.	DIN + Cinch	nee	A	mono-schake- laar 9 V batte- rijvoeding
EAGLE GD-580	1	2	1	X-fader op p.u.	2	ja	—	—	ja	ja	DIN + Cinch	nee	A	
EAGLE GDX-780	2	2	2 (incl. de 2 p.u.ing.)	X-fader op p.u.	1	ja	—	—	ja	ja	DIN + Cinch	nee	B	
EAGLE GMD-500	4	2	6 (incl. de andere ing.)	X-fader op ing. 1&2 + panpot	1 line 1 rec dubbing	ja 2	—	—	—	ja	DIN + Cinch	?	B	
FG Elektronik MM-1000	1 +	2 +	2 +	—	2	—	—	—	—	—	DIN	nee	B	uitwisselbare ingangsver- sterkers, naar keuze
LIESE DM-1300	2	2	2 (incl. de 2 p.u.ing.)	X-fader op 1/2	2	ja	—	VU	ja	ja	Cinch	?	B	
LIESE DM-1550	2	2	2 (incl. de 2 p.u.ing.)	X-fader op 1/2	2	ja	5 op uitg. equalizer	VU	ja	ja	Cinch	?	C	
LIESE DM-1600	2	2	2 (incl. de 2 p.u.ing.)	X-fader op 1/2	2	ja	5 op uitg. equalizer	LED	ja	ja	Cinch	?	C	
PHONIC SM-501	1	2	2	—	1	ja	—	VU	—	ja	Cinch	nee	A	
PHONIC 1050B	1	2	2	—	1 - 2 rec dubbing	ja	—	VU	—	ja	DIN	nee	A	
PHONIC PH-6050	1	2	2	X-fader op 1/2	2	ja	7 op uitg. equalizer	LED	ja	ja	Cinch	?	B	
PHONIC MX-7700	2	2	4 (incl. de andere ing.)	X-fader op Phono/ line	1 line 1 rec	ja	5 op uitg. equalizer	LED	ja	ja	Cinch	ja?	B/C	
PHONIC MX-6600	2	2	3 (incl. de 2 p.u. & 1 Mic)	X-fader op 1/2	1 line 1 rec	ja	5 per uitg. kanaal equalizer	—	ja	ja	Cinch	ja?	C	met echo
REALISTIC (32-1100) Tandy	2	2	2 (incl. de 2 p.u.ing.)	—	1	ja	—	VU	—	—	DIN	—	A	mono-schake- laar batterij- voeding
REALISTIC (32-1200)	3	2	2 (incl. de 2 p.u.ing.)	Panpot op 3 mkr.ing. + X-fader	1 line 1 rec	ja	—	VU	—	ja	Cinch	?	B	mono-schake- laar
RODEC MF-100	1	2	3	X-fader	1 line 3 rec 1 rec DIN	ja	—	—	ja	ja	Cinch	ja	D	
ALECTO pro 33	1	2	2 (+ 2 p.u. ing.)	—	1 (niet regelb.)	ja	—	VU	—	ja	Cinch	ja		MD/ker p.u.
ALECTO pro 11	1	2	2	—	1 line 1 rec	ja	—	VU	—	ja	Cinch	ja		
ALECTO pro 55	1	2	2	—	1 line (instelb.) 2 rec	ja	2x5 op equalizer	VU	ja	ja	Cinch	ja		preset relaars hoog/laag ohm, microf.



Sinus-blok toongenerator

door Willem Bos

Zodra men als electronica knutselaar boven het niveau van 'een stekkertje aan een draadje aanzetten' is uitgestegen, wordt de behoefte gevoeld aan meetapparatuur. Naast de universeelmeter, is een toongenerator een veelgevraagd instrument. Fabrieks toongeneratoren zijn nogal prijzig, terwijl de complete zelfbouw ook niet voor iedereen is weggelegd. Voor hen is de serie bouwunits — compleet gemonteerde apparaten op print — die H en H Electronics sinds kort in de handel brengt, mogelijk een uitkomst. We onderzochten de prestaties van de toongenerator uit die serie.

Bouwblokken

Bouwunits is een wat merkwaardige naam. Het zijn geen bouwsets, want u koopt een compleet gemonteerde (en afgeregelde) print met alle bijbehorende componenten. Toch is het ook geen compleet apparaat, want aansluiten, schakelaars bedraden en de print in een fraai kastje onderbrengen zult u zelf moeten doen. Er blijft dus nog best wat te knutselen over. Dat bespaard u echter een hoop geld.

De hier beschreven blok-sinus toongenerator print kost slechts f 79,—. Dat is eigenlijk geen bedrag meer waarvoor u zelf: alle onderdelen kunt gaan kopen — een print maken — in elkaar zetten en kunt afregelen. Tel bij die f 79,— nu nog eens f 20,— op voor een kastje (ze zijn er in de electronica winkels te kust en te keur), een schakelaartje en wat aansluitbusjes, dan heeft u voor rond de 100 gulden een zeer bruikbare toongenerator.

Wilt u het mooier? Geen probleem. Heel handig is een ingebouwde frequentie teller (die modulen zijn hier en daar erg goedkoop) en een voeding (eventueel met extra uitgang) valt ook in te bouwen, evenals een vertraging voor de frequentie-potmeter. U ziet dat u met die modulen een toongenerator kunt bouwen naar eigen keuze en budget.

Beschrijving

De toongenerator bestaat uit een epoxy print met de afmetingen 98 x 55 x 25 mm. Keurig gebouwd, waarbij alle te maken aansluitingen gesoldeerd kunnen worden aan aansluitpennen. Meegeleverd wordt een 5 standen schakelaar (waarvan overigens maar drie standen worden gebruikt) en een blad, waarop staat hoe alles moet worden aangesloten. Een schema wordt niet meegeleverd. De fabrikant geeft de volgende technische eigenschappen op.

Bereik A	: 20 Hz - 700 Hz
Bereik B	: 560 Hz - 19,5 kHz
Bereik C	: 2 kHz - 70 kHz
Vervorming	: 0,2% over alle bereiken 0,1% tussen 200 Hz en 3 kHz
Uitgangsspanning	: 5 Volt top-top aan 2 kilo-Ohm voor blok en sinus

Omdat die gegevens toch wel wat summier zijn en we ons kunnen voorstellen dat u als koper toch wel wilt weten hoe de toongenerator werkt en wat de werkelijke prestaties zijn, hebben we het apparaat voor u op de meettafel gelegd. Daarnaast was H en H zo vriendelijk, het schema van de toongenerator vrij te geven.

Het Schema

Een toongenerator bestaat in principe uit een versterker, waarvan in- en uitgang via een frequentie bepalend netwerk (in dit geval een brug van wien) met elkaar zijn verbonden. De brug van wien bestaat hier uit een van de 3 condensatoren (330 p — 1N 5 en 39 N) per tak, en een regelbare weerstand per tak, die als een stereo potmeter zijn uitgevoerd. Afhankelijk van de instelling van de potmeter zorgt dit netwerk ervoor, dat er maar één frequentie is, waarbij het uitgangssignaal zodanig naar de ingang van de versterker wordt teruggevoerd, dat het aan de uitgang van de versterker weer versterkt verschijnt. Via het netwerk gaat dit signaal dan weer naar de ingang, het wordt nogmaals versterkt enz. enz. Er treedt dus oscilleren op. Zouden we geen maatregelen nemen dan wordt het signaal, door dat alsmat opnieuw versterken, op een gegeven moment begrensd. Meestal is de voedingsspanning de beperkende factor: het signaal kan niet groter worden dan de voedingsspanning. Het gevolg van die begrenzing is dat het signaal niet meer sinusvormig is, maar een sinus met afgeplatte toppen. De vervorming van het opgewekte signaal is dan erg hoog. Er moet dus een methode gevonden worden, om het opgewekte signaal niet steeds maar groter te laten worden. In deze toongenerator is dat gedaan door middel van een subminiatur 12 Volts lampje, dat is opgenomen in de source leiding van de ingangsfet. Is het signaal nog klein, dan loopt er weinig

stroom door het lampje en de gloeidraad is daardoor koud. Een koude gloeidraad is laag-Ohmig, waardoor de versterking van de fet hoog is. Het signaal wordt daardoor versterkt en groter. Doordat het opgewekte signaal groter wordt, gaat er meer stroom door het lampje lopen. De gloeidraad wordt warm, waardoor de weerstand van de gloeidraad stijgt. Door die grotere weerstand neemt de versterking weer af. Op die manier is een zichzelf stabiliserend systeem verkregen. Een goedkoop systeem, dat bij gebruikmaking van het juiste type lamp goed werkt. Wel is het traag, want er is bij elke verandering wat tijd nodig voor de gloeidraad weer de juiste temperatuur heeft. Behalve de sinusuitgang heeft de toongenerator ook een blokgolf uitgang. De blokgolf wordt van de sinus uitgang afgeleid door middel van een schmidt trigger. Die is conventioneel opgebouwd met twee transistoren. Het nadeel van zo'n Schmidt trigger is dat de schakelpunten voor hoge- en lage uitgangsspanning niet gelijk zijn, maar daarover straks meer.

Aansluiten

Op het vel papier, dat bij de toongenerator wordt geleverd staat aangegeven, hoe de schakelaar moet worden aangesloten. Wij vonden die oorspronkelijke tekening wat verwarrend, en daarom plaatsen we hem enigszins veranderd, ook in dit artikel. In de gebruiksaanwijzing is niet aangegeven hoe de uitgangsspanning regelbaar kan

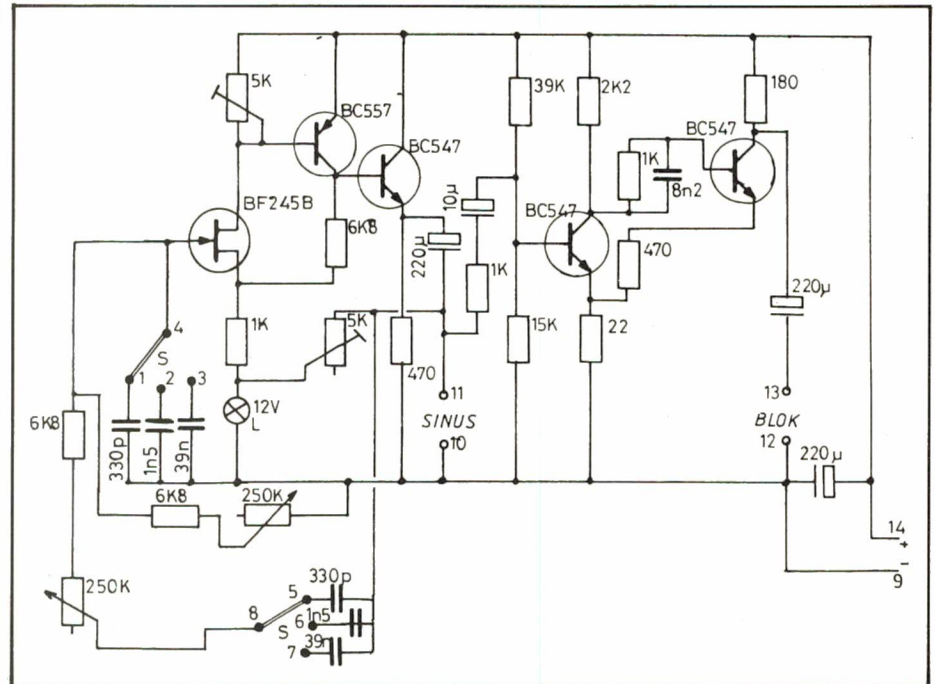
worden gemaakt. De meest eenvoudige oplossing daarvoor is een potentiometer over elke uitgang met een waarde van 1 kilo-Ohm lineair. We hebben dat getekend in figuur 3. Het gebruik van een gestabiliseerde voeding met een spanning van 15 Volt wordt door ons sterk aangeraden.

Technische gegevens

De toongenerator print wordt geheel afgeregeld geleverd en we raden u af, aan beide instelpotmeters te draaien zonder dat u beschikt over een vervormingsmeetbrug. De vervorming van de sinus is namelijk zo klein, dat u dat niet op een scoop kunt zien. Ziet u kans de toongenerator met behulp van zo'n echte vervormingsmeetbrug af te regelen, dan zijn soms nog wat betere resultaten bereikbaar dan de standaard fabrieksaafregeling.

Frequentie bereiken

De toongenerator heeft drie bereiken, namelijk van 20 Hz - 700 Hz, van 560 Hz - 19,5 kHz en van 2 kHz tot 70 kHz. Op de gebruiksaanwijzing, die u bij de toongenerator krijgt, staat een schaalverdeling afgedrukt. Het bereik en het verloop van de frequentie over de draaihoek van de potmeter is echter afhankelijk van de tolerantiewaarden van de potmeter en de condensatoren. Het schakeltje is niet meer dan een grove indicatie. Omdat een lineaire potmeter is toegepast, verloopt de schaalverdeling min of meer logaritmisch. Zo verloopt de schaal van het middelste



bereik van 560 Hz helemaal links om, naar 1150 Hz in de midden stand, waardoor de rest van het bereik 1150 Hz - 19,5 kHz sterk is samengeperst op de andere helft. Eventueel kan met een goede logaritmische potmeter een min of meer lineaire frequentie schaal worden verkregen. Wilt u de precieze frequentie weten, dan is ijking met een frequentie teller absoluut noodzakelijk. Het is zeker geen slecht idee, om zo'n goedkope frequentie teller module (circa f 100,—) in de kast van de toongenerator te bouwen. Het frequentiebereik van ons exemplaar van de toongenerator week ten gevolge van de toleranties nogal wat af: Bereik A liep van 26 Hz - 585 Hz, bereik B liep van 490 Hz - 15,94 kHz en bereik C liep van 2,2 kHz - 88,9 kHz.

Vervorming en ruis

Hoe lager de vervorming van een toongenerator hoe zuiverder de sinusvorm. De fabrikant garandeert dat deze toongenerator, ondanks de eenvoudige schakeling, een vervorming heeft van minder dan 0,2%, en in het bereik van 200 Hz - 3 kHz zelfs minder dan 0,1%. We hebben eerst bij de fabrieksafstel-

ling de vervorming gemeten, daarna hebben we geprobeerd het uiterste uit de schakeling te halen, iets wat we ten zeerste afraden wanneer u niet beschikt over een vervormingsmeetbrug of spectrum analyser, waarmee vervormingen onder de 0,01% gemeten kunnen worden. Die resultaten hebben we in een aparte kolom gezet, als illustratie tot waar de toongenerator in principe in staat is.

Vervorming		
frequentie	fabrieksafstelling	maximale prestatie
50 Hz	0,23%	0,11%
100 Hz	0,13%	0,08%
500 Hz	0,09%	0,03%
1 kHz	0,05%	0,02%
2 kHz	0,08%	0,03%
4 kHz	0,12%	0,05%
9 kHz	0,18%	0,05%
15 kHz	0,2 %	0,1 %
30 kHz	0,22%	0,13%

Ook zonder de 'haar op snaar' afstelling zijn de vervormingscijfers erg laag. Heel wat low-cost fabrieks toongeneratoren halen deze waarden niet. Wel moet worden vermeld, dat deze waarden alleen kunnen worden bereikt met een ruisarme, gestabiliseerde voedingsspanning van 15 Volt. De vervorming die nog resulteerde werd in hoofdzaak veroorzaakt door de 2e harmonische. Naast vervorming is ook ruis belangrijk. De grondruis aan de uitgang van de toongenerator is vrijwel verwaarloosbaar met een onderdrukking van meer dan 95 dB. Wel trad een zeer geringe jitter op (zeer kleine frequentievariaties),

maar we moesten wel de trucjesdoos opentrekken om dat te kunnen meten: bij 1 kHz was de jitter kleiner dan 0,01% van de frequentie.

Amplitude - frequentie karakteristiek

Bij toongeneratoren is het van belang, dat de afgegeven amplitude constant is over het hele frequentiebereik. Alhoewel we bij een eenvoudige toongenerator als deze de eisen niet al te hoog mogen stellen, viel die stabiliteit toch wat tegen. De spanningsconstantheid was

Bereik A (26 - 585 Hz) + of - 0,5 dB
 Bereik B (490 Hz - 15,9 kHz) + of - 0,5 dB
 Bereik C (2,2 kHz - 88,9 kHz) + of - 0,25 dB

In de laagste twee bereiken treedt dus maximaal 1 dB (circa 10%) uitgangsspannings-variatie op tijdens het doordraaien van het bereik.

Voor het grootste deel is dat te wijten aan het niet volkomen gelijk zijn van de beide delen van de stereo potmeter. Met een echte professionele stereo potmeter zoals die in professionele mengpanelen worden gebruikt (we beseffen echter dat die vrijwel nergens te koop zullen zijn) kan ongetwijfeld een beter resultaat worden bereikt. Uitproberen van verschillende potmeters (bij voorkeur typen met zo groot mogelijke afmetingen) kan echter ook wel eens tot goede resultaten leiden. Een VITRO-OHM stereo potmeter met een diameter van 3 cm die we in de junkbox hadden liggen bracht de amplitude stabiliteit op de bereiken A en B op hetzelfde niveau als bereik C, namelijk $\pm 0,25$ dB. Dat is alleszins aanvaardbaar

aansluitschema bereik-schakelaar, de nummers corresponderen met die van de print.

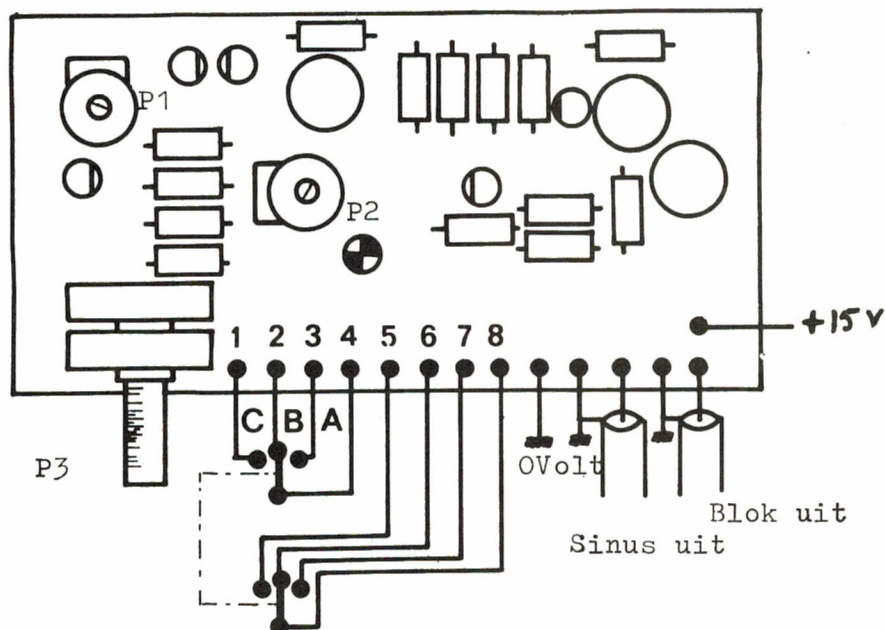
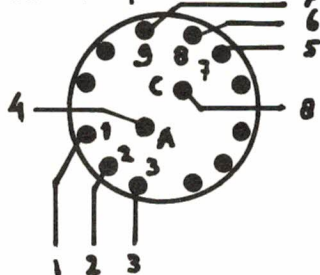
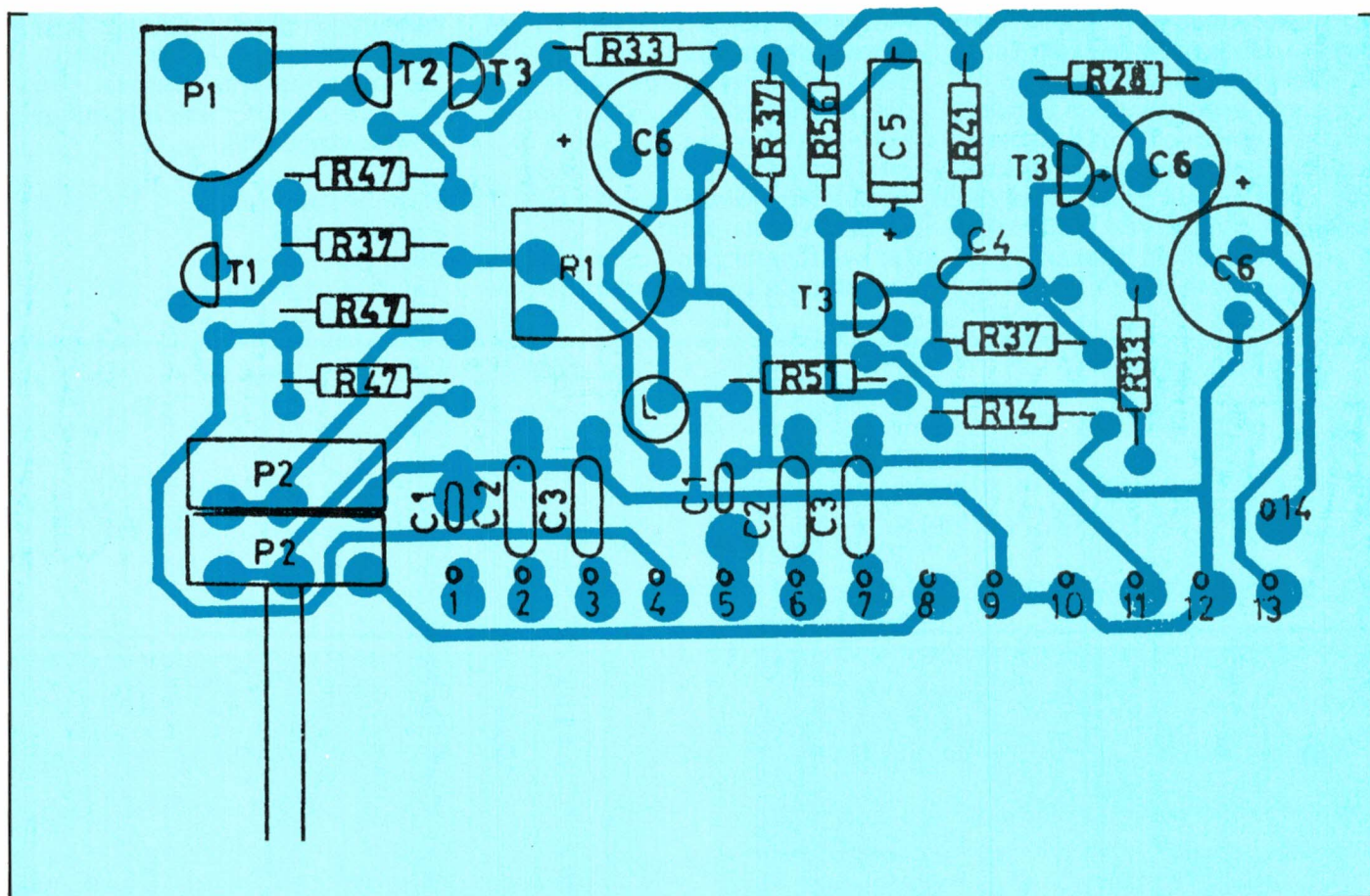


fig. 3



voor deze toongenerator. Een ding moet nog worden opgemerkt: Door dat het lampje de amplitude stabiliseert, treedt er enige traagheid op. Het duurt bij lage frequenties maximaal 0,7 sec. voor de amplitude stabiel is.

Voedingsspanning

De fabrikant geeft aan, dat de toongenerator gebruikt kan worden met voedingsspanningen tussen 9 en 15 Volt. Het bleek tijdens de metingen echter, dat bij spanningen beneden de 13,5 Volt de frequentie- en uitgangsamplitude direct afhankelijk werden van de voedingsspanning. Dat is uiteraard niet de bedoeling, want brom en ruis op de voeding veroorzaken dan frequentie- en amplitude jitter. We adviseren daarom ten sterkste, de voedingsspanning op een niveau te houden dat groter is dan 13,8 Volt. Tussen 13,8 en 15 Volt varieerde de uitgangsspanning (van de sinus uitgang) minder dan 0,1 dB en de frequentie variatie minder dan 0,5 Hz ten gevolge van die voedingsspanningsvariatie. De uitgangsspanning van de blok golf uitgang is echter wel rechtstreeks afhankelijk van de voedingsspanning, vandaar dat we een gestabiliseerde voeding aanraden.

Uitgangsspanning en belasting

De uitgangsspanning van de sinus uitgang aan een belasting van 1 kilo-Ohm of meer bedraagt 1,45 Volt effectief. Dat komt overeen met 4,14 Volt top/top waarde, een fractie minder dus dan de fabrieksopgave. In principe is er, ten koste van meer vervorming wel iets meer spanning uit de schakeling te halen, maar geringe vervorming is meestal belangrijker dan meer uitgangsspanning. Hoewel de fabriek opgeeft dat de gegarandeerde eigenschappen gemeten zijn bij een belastingsweerstand van 2 kilo-Ohm, mag de toongenerator zonder problemen belast worden met een weerstand van 1 kilo-Ohm. Een belastingsvariatie van 1 kilo-Ohm tot 1 Mega-Ohm gaf een amplitude variatie van slechts 0,2 dB en de vervorming bleef ongewijzigd. Zelfs een belasting van 500 Ohm levert nog niet al te veel problemen op: de amplitude daalde met 0,3 dB en de vervorming liep van 0,05% (bij 1 kHz) op tot 0,1%. De uitgang is kortsluitvast. Houd er wel rekening mee, dat door toepassing van een uitgangspotmeter van 1 kilo-Ohm, de belasting niet kleiner mag zijn dan 5 kilo-Ohm en dat de uitgangsspanning door het stijgen van

de inwendige weerstand zal variëren bij variabele belastingen. De blok golf die de generator opwekt, is bij 15 Volt voedingsspanning niet helemaal symmetrisch. Dat komt omdat de in- en uitschakel drempel van een schmidt trigger niet helemaal aan elkaar gelijk zijn. Bij 15 Volt was de aan/uit verhouding 60/40. Een probleem is dat overigens in de meeste gevallen niet. De stijgtijd van de blok golf ligt op circa 50 nano seconden, maar het schakelpunt van zo'n weerstands gekoppelde schakeling is nooit helemaal stabiel. Daarom treedt wat jitter op, dat in de meeste gevallen echter niet storend is. De uitgangsspanning van de blok golf uitgang aan een belasting van 1 kilo-Ohm tot 1 Mega-Ohm was 2,5 Volt top-top, de helft van wat de fabrikant opgeeft.

Conclusie

Het is verbazend, wat dit laag geprijsde toongeneratortje weet te presteren. Vooral de lage vervorming valt op. Een probleem is zoals altijd bij (gedeeltelijke) zelfbouw, de ijking van de schaal. Zelf een schaal tekenen aan de hand van een (geleende) frequentie teller of inbouw van een frequentieteller module is daarvoor

eigenlijk de enige oplossing. Van het door de leverancier getekende schaalteje kunt u niet opaan. Een ander zwak puntje is dat de amplitude niet volkomen stabiel is bij het doordraaien van een bereik, maar in veel gevallen zal die maximale variatie van 1 dB niet al te grote problemen opleveren. Een ander zwak puntje is de sym-

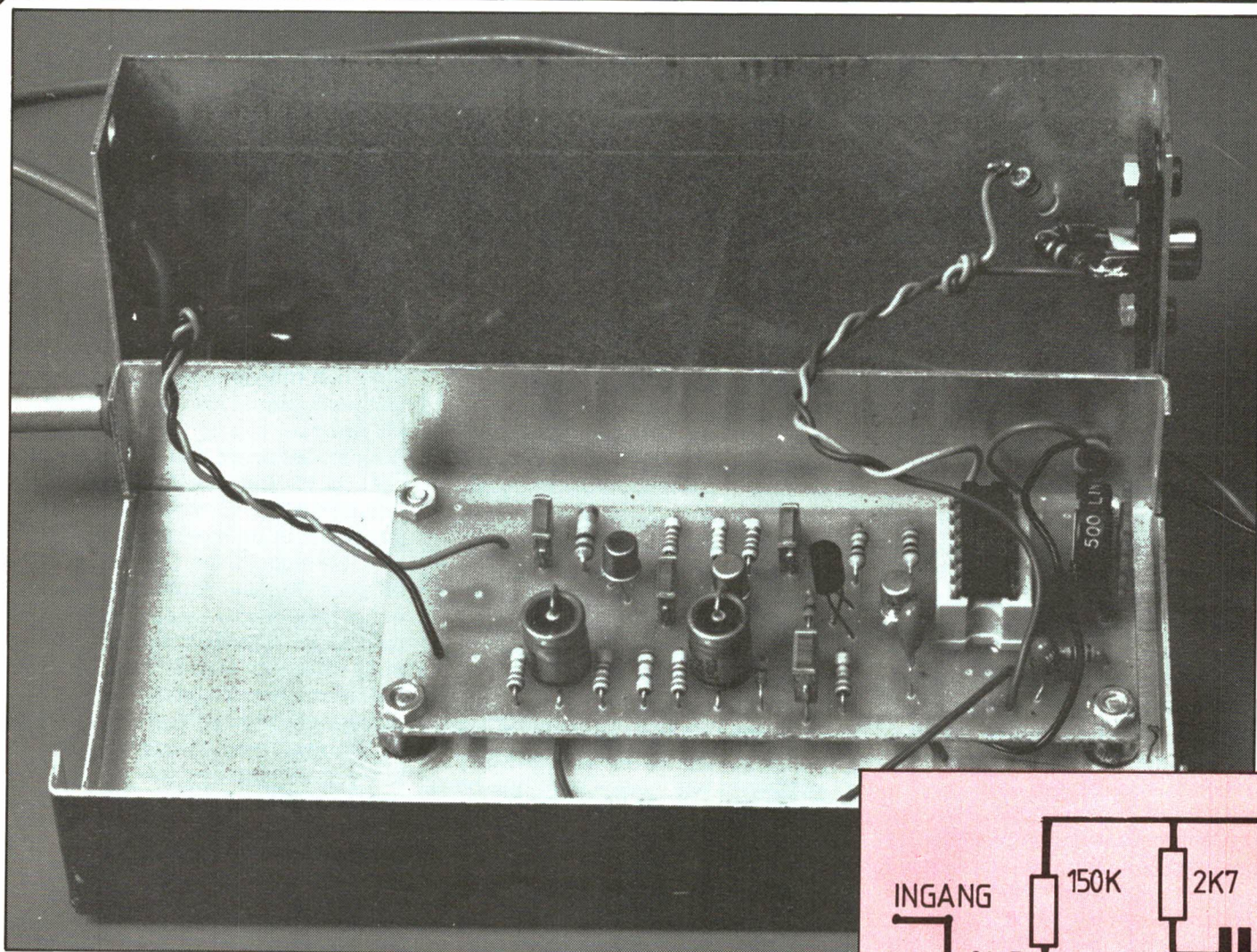
metrische blokgolf uitgang en het feit dat de amplitude maar 2,5 Volt is. Daardoor is de uitgang niet rechtstreeks bruikbaar voor het aansturen van de meeste digitale schakelingen. Voor audio doeleinden voldoet de blokgolf uitgang echter prima. De leverancier heeft overigens plannen, dit toongeneratortje ook

geheel compleet in een kastje te gaan leveren. Bij het schrijven van dit artikel was daarover nog geen zekerheid, maar inlichtingen kunt u vragen bij:

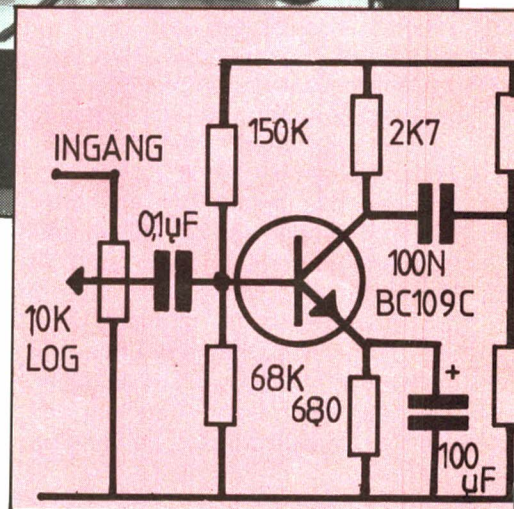
H. en H Electronics
Postbus 5165
2000 CD Haarlem
Tel. 023 - 320410

ZELFBOUW

Toonschuiver voor morse enthousiasten



Bij het beluisteren van morse uitzendingen maakt de toonhoogte van het morse signaal niet zoveel uit. Anders ligt dat bij gebruik van een telecommunicatie computer als de TONO, M 600 of home computer met telex/morse converter. Die machines reageren alleen maar op het morse-sig-naal als dat een specifieke toonhoogte, bijvoorbeeld 830 Hz, 870 Hz of 1225 Hz heeft. Bij kortegolf-uitzendingen treden geen problemen op. Men zorgt eenvoudig voor de



juiste toonhoogte door de afstemming of de BFO wat te verstellen. Dat gaat niet bij 2 meter of 70 cm FM uitzendingen. Op die banden wordt bij FM immers de toon zelf, in plaats van een ongemoduleerde draaggolf uitgezonden. De wet van Murphy zegt dat wanneer u een bepaald station wilt ontvangen, hij dan zeker niet de juiste toon zal uitzenden. Deze toonschuiver lost dat probleem op.

Werking

Over het verschuiven van laagfrequente tonen hebben al heel wat lieden zich het hoofd gebroken. Omdat het bij morse telegrafie niet gaat om modulatie of signaalform, maar slechts om de al of niet aanwezigheid van een toon met een bepaalde frequentie, behoeven we niet op allerlei ingewikkelde SSB technieken terug te grijpen. Rob van Herksen, PA3BKL, maakte ons attent op een heel slim ontwerpje van Paul Koopmans (PE1HAU), dat we in figuur 1 hebben afgebeeld. Hoe werkt deze toonverschuiver nu?

Laten we eens aannemen, dat het signaal dat door het tegenstation wordt uitgezonden, een toonhoogte heeft van 1000 Hz. De hoofdtelefoon- of extra luidspreker uitgang van de ontvanger wordt dan aangesloten op de ingang van de shifter. De gevoeligheid van de shifter kan worden ingesteld met de 10 k potmeter. Het signaal passeert daarna twee versterker trappen, die het zo ver oppeppen, dat aan de collector van de T 2 een blok golf staat. Die blok golf wordt gelijkgericht door de spanningsverdubbelaar (D 1, D 2). Op de basis van de darlington die wordt gevormd door T 3 en T 4 staat dus een gelijkspanning wanneer de ingangstoon aanwezig is. Is er geen toon dan is er ook geen gelijkspanning. Het tweede deel van de schakeling is een 7413, een Dual Nand Schmidt trigger IC. De

eerste helft is geschakeld als Nand poort. De tweede helft is geschakeld als gestuurde oscillator, die de nieuwe toon opwekt. De ingangen 1, 2 en 4 van de poort liggen aan de + 5 Volt. Is er nu een toon als ingangssignaal aanwezig, dan is er gelijkspanning en de darlington T 3, T 4 gaat geleiden. Ingang 5 van het poort IC ligt dan via T 4 aan massa. De uitgang 6 van de poort is dan hoog. Is er geen ingangssignaal, dan is er geen gelijkspanning en de darlington T 3, T 4 spert. Via de 10 k weerstand ligt ingang 5 van het IC dan ook aan + 5 Volt. De uitgang 6 van de poort wordt dan laag. We zien dus dat de uitgang hoog wordt als er een toon ingangssignaal is en laag als er geen ingangssignaal is. Het tweede deel van de 7413 is geschakeld als blok golf oscillator, die aan- of uitgezet kan worden via ingang 9. Omdat die ingang is verbonden met de uitgang van de poort, zal de oscillator dus een signaal afgeven als er een ingangstoon is. Is er geen ingangssignaal, dan is er ook geen uitgangssignaal. De toonhoogte van de oscillator kunnen we instellen met de 500 Ohm potmeter. Het morse signaal wordt dus opnieuw opgewekt, maar nu met een instelbare toonhoogte. Door de omzetting van het ingangssignaal in gelijkspanning is de afgegeven frequentie volkomen onafhankelijk van het ingangssignaal. We kunnen dus zowel een hogere, als een lagere toon ten opzichte

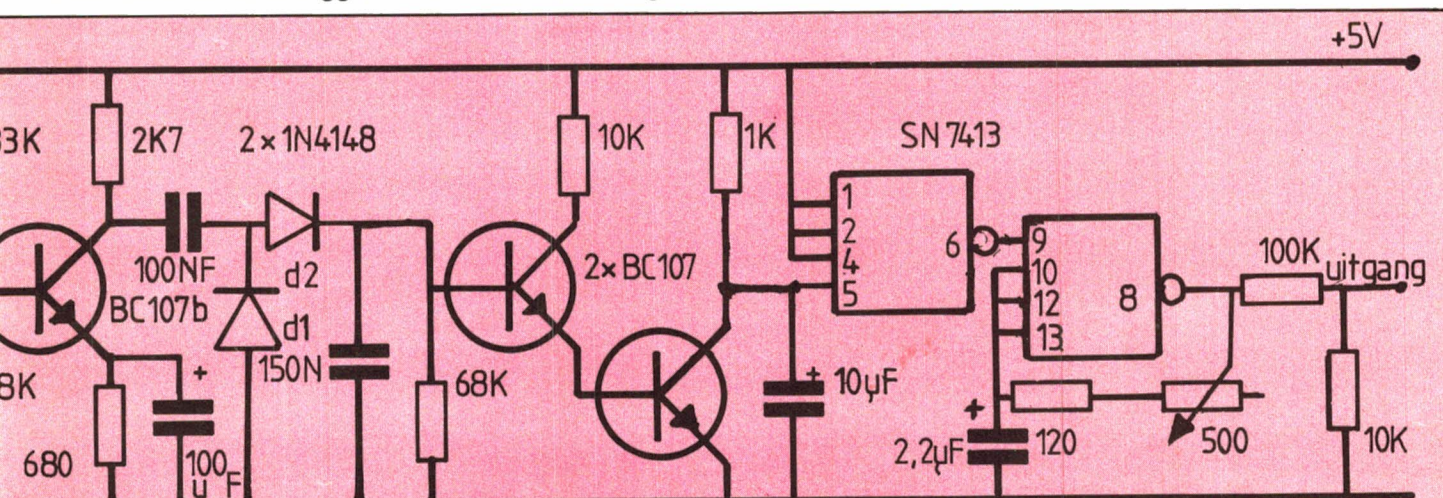
van de ingangstoon instellen en dat is precies wat we wilden.

Nog even een paar opmerkingen: De schakeling ziet geen verschil tussen de gewenste ingangstoon en ongewenste tonen. Dat betekent dat een stoorsignaal ook als een ingangssignaal wordt beschouwd. Gelukkig valt de storing op 2 meter en 70 cm nogal mee. Uiteraard is de schakeling niet bruikbaar voor telex, want daarbij moeten we twee tonen verschuiven en dat lukt met deze eenvoudige schakeling niet. Ook bij hele zwakke signalen die helemaal in de ruis zitten laat deze schakeling ons in de steek. Hij kan dan geen onderscheid meer maken tussen ruis en signaal. Een ingangsfILTER, afgestemd op de inkomende toon kan daar overigens verbetering inbrengen. De beide uitgangsweerstanden (100 k en 10 k) brengen het 5 Volt blok golf uitgangssignaal terug tot circa 450 mV. Is dat te weinig, dan kan men de 100 k weerstand kleiner maken.

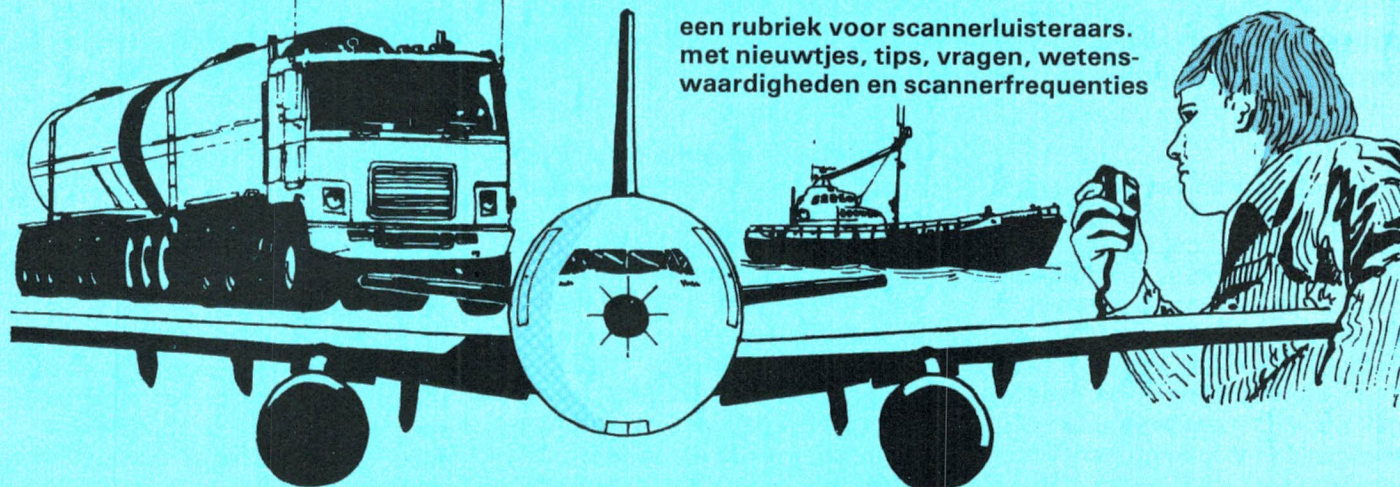
De bouw

De ingangspotmeter is een normale potmeter, omdat het ingangsniveau van de verschuiver ingesteld moet kunnen worden op het weergave volume van de ontvanger. De toonhoogte regelaar is als instel potmeter uitgevoerd, omdat men meestal slechts een enkele TONO of computer heeft. . . Let even op de voedingsspanning, die is maximaal 5 Volt. Natuurlijk kunt u met tussenschakeling van een stabilisator IC (7805) ook een andere voedingsspanning aansluiting. Om bromproblemen te voorkomen wordt geadviseerd de schakeling in een kant en klaar metalen kastje (TEKO) onder te brengen. Veel succes.

ontwerp : P. Koopmans, PE1 HAU
tekst : W. Bos PAØWBK



SCANNERS SCANNERS



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

Vervolg uit R.A.M. nr. 40 frequenties van de heer P. Thonon uit Landgraaf (Zl.)

- 161.700 Sluis Born
- 161.800 Marifoon Duitsland
- 161.850 Scheveningen radio (Relais Maastricht)
- 161.900 Scheveningen radio (Relais Roermond)
- 162.025 Marifoon Duitsland (Koblenz radio)
- 162.230 Autotelefoon Duitsland
- 162.270 " "
- 162.290 " "
- 162.310 " "
- 162.330 " "
- 162.340 v. Gend en Loos (Victor)
- 162.350 Autotelefoon Duitsland
- 162.370 " "
- 162.390 " "
- 162.410 " "
- 162.450 " "
- 162.470 " "
- 162.490 " "
- 162.510 " "
- 162.530 " "
- 162.550 " "
- 162.570 " "
- 162.590 " "
- 162.610 " "
- 162.630 " "
- 162.650 " "
- 162.690 " "
- 162.710 " "
- 162.730 " "
- 162.750 " "
- 162.770 " "
- 162.810 " "
- 162.830 " "
- 162.870 " "
- 162.930 " "
- 163.010 Transportbedrijf
- 163.110 " "
- 163.270 Belgische politie
- 163.350 P.T.T. telefoondienst

- 163.370 P.T.T. telefoondienst
- 163.410 Duits containerbedrijf
- 163.430 P.T.T. telefoondienst
- 163.810 Stadwerken - Duitsland
- 163.870 Belgische telefoon
- 163.910 " "
- 163.930 " "
- 163.950 " "
- 163.990 Duits bedrijf
- 164.030 Belgische telefoon
- 164.090 Transportbedrijf Janssen + L'ortye
- 164.170 Taxi v. Loo Kerkrade
- 164.490 Philips Bewaking
- 164.770 Pieper Brw. Regio Z.O. Noord-Brabant
- 165.160 Transportbedrijf
- 165.190 Repeater Rode Kruis
- 165.250 Duitse politie Aken (Robert)
- 165.310 Belgisch bedrijf
- 165.470 Duitse politie
- 165.650 Belgische weghulp
- 167.170 N.S. station Heerlen
- 167.590 DGD Geleen (westelijke mijnstreek)
- 167.750 Brw. Heerlen (oostelijke mijnstreek)
- 167.910 DGD Heerlen (Z.O. Limburg)
- 167.990 Brw. Maastricht (Z.W. Limburg)
- 168.010 Brw. Roermond
- 168.090 Brw. Geleen (westelijke mijnstreek)
- 168.610 Belgische politie
- 168.740 Duitse politie
- 168.860 Belgische politie
- 168.900 " "
- 168.940 " "
- 169.060 Belgische politie
- 169.810 Duitse politie
- 169.140 Belgische politie
- 169.180 " "
- 169.260 Belgische telefoon
- 169.650 Bouwbedrijf
- 169.710 Bewaking A.B.P.

- 169.850 Duitse politie Aken (Robert)
- 169.900 Rijkswacht Eupen
- 170.030 Duitse politie
- 170.070 " "
- 170.825 Belgische GEB
- 171.290 R.W.S.
- 171.710 Gempo Heerlen
- 172.480 Duitse politie
- 172.560 " " (Cleo)
- 172.750 v. Gend en Loos (Victor)
- 172.770 " " (")
- (overdag)
- Bewaking: Intergarde ('s avonds)
- 172.850 v. Gend en Loos (Victor)
- 466.550 RP-porto
- 466.650 " " o.a. Landgraaf
- 466.7125 Gempo Heerlen
- 466.7250 Gempo Maastricht
- 466.850 Gempo Weert
- 466.8875 Gempo Geleen
- 466.975 Gempo Kerkrade
- 467.050 Gempo Brunssum
- 467.2125 Gempo Sittard
- 467.625 UHF telefoon Duitsland
- 467.675 " " "
- 467.725 " " "
- 467.750 " " "
- 467.925 " " "
- 468.1875 INRAP Z. Limburg regio S
- 468.2125 Landelijk koppelnet AVD-RP-GP
- 468.375 MIELE Sittard
- 469.150 Duits bedrijf
- 469.750 " " (René)
- 469.8125 " "
- 469.950 " "

Frequenties ontvangen met een Handic-0050 + antennes: Alcom 9DX 2000 + televes 6540.

Regio Zwolle

Van B. van de Berg uit Zwolle kregen we een lijst van de frequenties van zenders die hij in Zwolle kan ontvangen. Hopelijk vinden lezers uit die omgeving er iets van hun gading bij, of weten ze frequenties die niet in deze lijst staan. We houden ons in dat geval aanbevelen.

Scannerfrequenties Zwolle en omgeving

- 86.3500 Gempo Zwolle HB
- 77.9500 Gempo Zwolle wagens
- 467.1125 Gempo Zwolle portofoon
- 86.5100 Gempo Zwolle HB kanaal 2
- 78.1100 Gempo Zwolle wagens

- 468.2750 Inrap en info kanaal

- 86.7850 RP Zwolle regio Noordwest
- 86.9000 RP Zwolle regio Salland
- 87.0875 RP Zwolle regio Oost

- 86.8350 RP Apeldoorn regio Veluwe
- 86.9750 RP Alex via zender Heino
- 87.0250 RP Alex via zender Vollenhove

- 166.7100 Spoorweg politie Zwolle

- 81.3200 Kon. Marechaussee
- 81.6200 Kon. Marechaussee
- 81.9200 Kon. Marechaussee

- 167.9300 Brandweer AC Zwolle
- 168.0500 Brandweer AC Zwolle
- 168.0700 Brandweer AC Zwolle

- 164.4900 Bedrijfsbrandweer Philips
- 170.3500 Bedrijfsbrandweer Philips

- 167.6900 DGGD CPA Zwolle
- 167.5700 DGGD CPA Zwolle
- 167.6700 DGGD CPA Zwolle
- 167.6500 DGGD CPA Zwolle

- 85.6000 PTT openbaar mob. net
- 85.8000 PTT openbaar mob. net

- 153.1500 PTT autotelefoon
- 153.1900 PTT autotelefoon
- 153.6900 PTT autotelefoon

- 75.4950 Wegenwacht 't Harde
- 159.5900 NVD Zwolle, Autohulp
- 150.6375 Accuwacht Zwolle
- 151.5875 Kon. Volker Stevin
- 152.4875 Huis en dierenartsen
- 152.5850 Retham Zwolle
- 152.7375 Waterleidingmij. Zwolle
- 152.7875 WMO regio Zwolle
- 152.8875 Bouwbedrijf Hekkert Zwolle
- 155.2600 Stadsdienst Zwolle
- 158.8500 Autorijschool Blok Meulman
- 163.6300 NGU Zwolle
- 167.1300 NS Zwolle
- 168.1900 PTT waardetransport Zwolle
- 172.7100 van Gend & Loos
- 172.7900 van Gend & Loos
- 171.3500 Rijkswaterstaat Zwolle
- 149.8100 Tatax Zwolle
- 151.6625 Taxicentrale Zwolle

- 171.2100 Taxi Zwolle
- 156.2500 Marifoon RWS Zwolle
- 160.8500
- 156.9000 Marifoon Spoorbrug Katerveer
- 161.5000
- 157.1000 Marifoon Spooldersluis
- 161.7000
- 157.3000 Marifoon Scheveningen Radio
- 161.9000

Rotterdam

Hoewel we eerder zeer uitgebreide Rotterdamse frequentielijsten plaatsten (nummer 25, 27, 30 en 35) zijn er nogal wat wisselingen en komen nieuwe frequenties in gebruik. Van P. van Eck kregen we deze aanvullingen, waarvoor uiteraard hartelijk dank.

Hij hoopt dat iemand de frequenties van de parkeerpolitie in Rotterdam weet.

- 155.290 MHz - RET METRO
- 154.410 MHz - GP Rotterdam bureau vorming en opleiding
- 155.660 MHz - Scheepsreparatie-bedr. v.d. Wetering
- 155.885 MHz - Motorbootdienst St. Antonius
- 158.970 MHz - Taxi Capelle a/d IJssel
- 165.150 MHz - Aannemer de Key
- 164.150 MHz - Glashandel-aannemer De Breyer
- 172.490 MHz - Gevangenis Rotterdam/Den Haag
- 86.160 MHz - Gemeentepolitie bureau vorming en opleiding
- 451.970 MHz - Linkverbinding Brandweer Commandowagen
- 461.970 MHz - Linkverbinding Brandweer alarm-centrale
- 159.210/MHz - GEB zuid Rotterdam
- 163.810
- 159.130/ GEB noord Rotterdam
- 163.730 MHz
- 172.830 MHz - Havenpolitie Rotterdam

Portofoonkanalen

Gemeentepolitie Rotterdam

- 466.9500 - 1e afd. Haagse veer (Hoofdbureau) Centrum/Eendrachtsplein Centrum
- 466.9125 - 2e afd. Pr. Fred. Hendrikstraat (noord)/Zwaanshals (noord)/Dawesweg (Ommoord)
- 466.9250 - 3e afd. Boezemsingel (Crooswijk)/Hoflaan (Kralingen)/H. Speksnijderstraat (Alexanderpolder)

- 467.0370 - 5e afd. Oostervanstraat (west)/Marconiplein (west)/Burg. Baumannlaan (Overschie)/Rietdijkstraat (Hoek van Holland)
- 467.1870 - 6e afd. Lopikstraat (Groot IJsselmonde/grijs)/Sandelingplein (Strevelswijk)/Bananenstraat (Katendrecht)
- 466.770 - 7e afd. Slinge (Zuidwijk)/Charloise kerk - Singel (Charlois)/G.A. Soetemanweg (Pernis)/Sorongstraat (Hoogvliet)/Rondolaan (Heyplaat)
- 466.712 - Algemeen portofoonkanaal
- 466.830 - Luchthavenpolitie Zestienhoven
- 469.000 - Politie verbindingdienst

Den Haag - Leiden

M. Schaay uit Leiden stuurde ons de onderstaande Haagse- en Leidse frequenties toe, die niet in het boek frequentie-tabellen voor scanners 3e druk van J. Volkers voorkomen. Uiteraard hartelijk dank.

- 154.6375 - NZH bus regio Leiden
- 154.7125 - NZH bus regio Den Haag
- 158.9100 - Eltax Leiden
- 161.8500 - Scheveningen Radio relais Lopik

Flevo-polder

Van een lezer die onbekend wenst te blijven kregen we de volgende frequenties, waarvoor hartelijk dank!

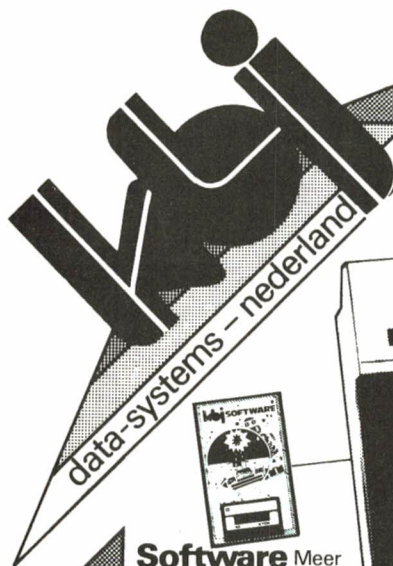
Omgeving Flevopolder

- 86.7875 - Rijkspolitie district Zwolle
- 86.3375/77.9375 - Gemeentepolitie Lelystad
- 151.8625 - Taxi van Sloten Lelystad
- 152.1125 - Gemeentelijke visafslag Urk
- 152.390 - Ambulance Urk
- 152.390 - Pieper reddingsboot Hessel-snoek
- 155.0875 - Flevo busdienst centrale Lelystad
- 156.500 - Marifoon kanaal 10/Oproep/werkkanaal reddingsboot

Almelo

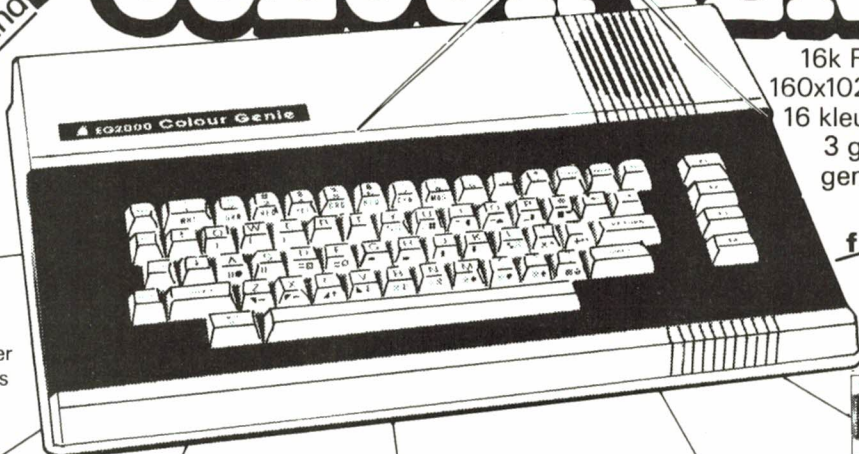
Van H.V. uit Almelo kregen we een lijstje met een aantal 'onbekende' frequenties. Tevens vraagt hij of iemand weet naar welk kanaal de politie van Almelo gaat als ze spreken over kanaal 5?

- 154.960 MHz - Cogas Almelo
- 152.910 MHz - Radio Abbink



data-systems - nederland

COLOUR GENIE



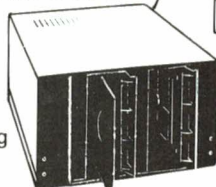
16k RAM,
160x102 beeldpunten,
16 kleuren-grafiek,
3 geluids-
generatoren

f 898,-

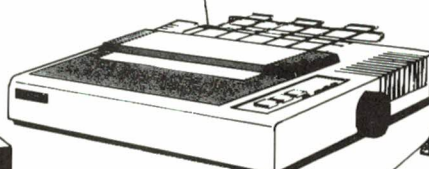
Software Meer
dan 100 programma's
nu reeds leverbaar
v.a. f 25,- tot 89,-



Joystick
v.a. f 95,-



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



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

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

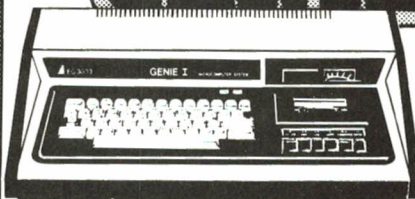


**Seikosha
GP 100** de alom bekende
low-cost kwaliteits drukker f 998,-

RAM uitbreiding
tot 32k f 195,-

kerstverrassing prijsverlaging Colour Genie f 798,-

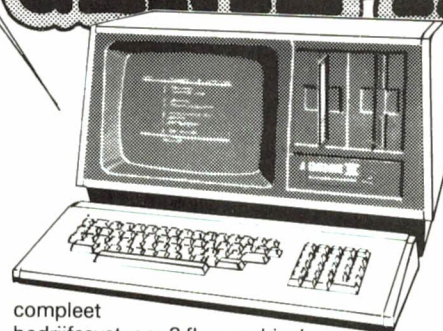
GENIE I



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

f 1595,-

GENIE III



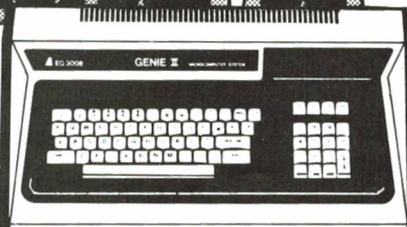
compleet
bedrijfssysteem, 2 floppy-drive's,
1,4 MByte's, los toetsenbord (aparte
numerieke & functie toetsen)
Operating systems: G-DOS of
NEWDOS 80 ook CP/M 2.2
verkrijgbaar, ingebouwde
monitor, 64x16 of 80x24
karakters

f 9950,-

GENIE II

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

f 1595,-



Officiële dealers:

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



data-systems - nederland

Steenweg 31 · 6131 BC Sittard
Telefoon: 04490-13070
Ja, stuur U mij vrijblijvend
over:

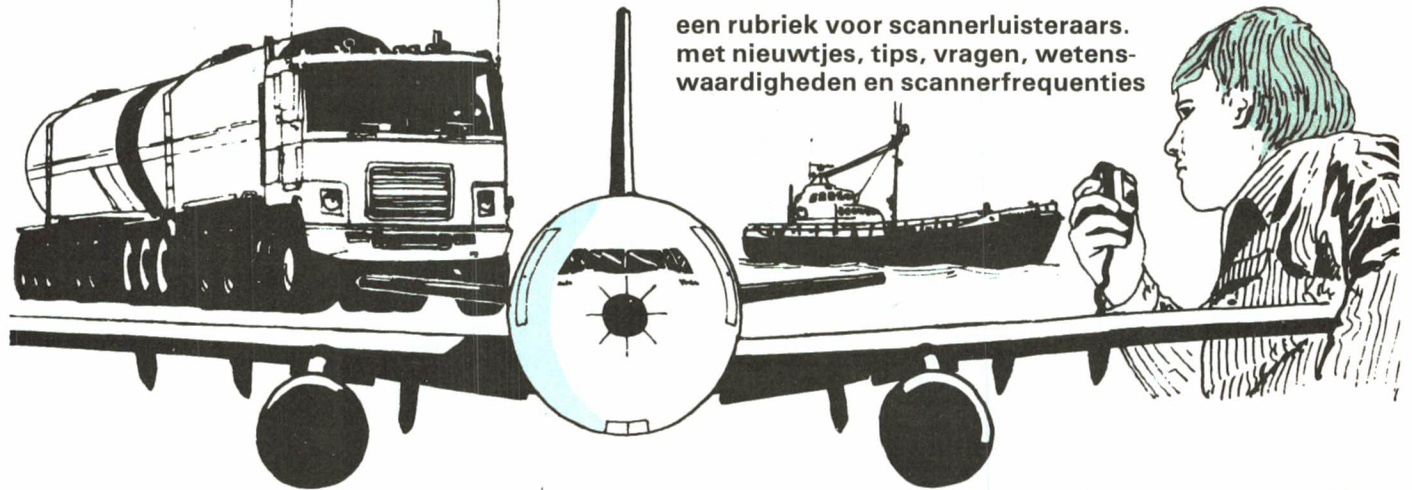
Naam:
Adres:
Plaats:
Tel:

Informatie

Prijzen incl. 18% B.T.W.

RAM

SCANNERS SCANNERS



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

Frequenties Den Bosch en omgeving

81.5200	73.5200	6	Marechaussee Den Bosch
70.4250	70.4250		Draadloze telefoon DB
81.9200	73.9200	12	LN Relai Den Bosch
81.9200	73.9200	12	Marechaussee LN
161.5000	156.9000	18	Brandweer Commandowagen
157.9500	157.9500	39	Met auto te water
158.0000	158.0000	40	Sluis Engelen + RPTW
154.5375	154.5375	A2	BBA Bus CP DB
154.7125	154.7125	A9	BBA Bus Kortverkeer
145.2500	145.2500	S10	2 meter Amateurs Ronde
145.2500	145.2500	S10	Den Bosch zondags 11.30 uur
145.6500	145.0500	R2	Relai Geertruidenberg
434.6750	433.0750	RU3	Relai 70CM Amateurs Den Bosch
433.5000	433.5000	SU20	Aanroep 70CM Amateurs
85.5500	76.5500	5	PTT Openbaar Landelijk Net
86.0000	77.0000	14	PTT Openbaar LN DB
161.7000	157.1000	22	Marifoon Sluis Lith
161.5000	156.9000	18	Marifoon Sluis Engelen
167.5500	167.5500	6	CPA Ambulance DB
168.0500	168.0500	6	Brandweer Den Bosch
171.3500	171.3500	7	RWS Den Bosch Den Dungen
172.4500	172.4500	10	RWS kortverkeer
150.4125	150.4125		Onderling Verkeer DB
150.4125	150.4125		Campina Fabriek + Tankschip
150.5675	150.5675		Aannemersbedrijf Barten & Zn.
169.6300	169.6300		Michelin Den Bosch
458.6500	458.6500		Psychiatrische inrichting Voorburg
461.7100	451.7100		ANWB praatpaal N.-Br.
465.1700	455.1700		NOS TV Mierlo
465.2300	455.2300		NOS TV Mierlo
466.1100	456.1100		NOS TV Mierlo
466.2900	456.2900		NOS TV Mierlo
466.1700	456.1700		NOS TV Mierlo
160.5700	160.5700		NOS TV
149.6375	149.6375		Mobitax Den Bosch
151.4875	151.4875		Boschtax Den Bosch
158.8900	158.8900		Rutax Den Bosch
158.6500	158.6500		Avitax Den Bosch
159.6300	159.6300		Brouwers Engelen Den Bosch
uit D	ing. C		
170.9700	165.1900	C + D	GPA Rode Kruis Ambulance

Brandweer Regio Den Bosch

168.0700	168.0700	2	Oploo Helvoirt
167.9300	167.9300	3	Vught Schijndel Wanrooi
167.9300	167.9300	3	St. Michielsgestel
167.9300	167.9300	3	Heeswijkdinter
167.9500	167.9500	4	Boxtel
168.0300	168.0300	5	Nuland-Oeffelte-Oss
168.0300	168.0300	5	Schaijk-Berghem-Hees
168.0300	168.0300	5	Berlicum-Geffen-Megen
168.0500	168.0500	6	Den Bosch-Vlijmen-Liemde
168.0500	168.0500	6	Heusden-Zaltbommel
167.9900	167.9900	7	Mill-Ravenstein-Zeeland
167.9900	167.9900	7	Cuyk-Grave
168.0100	168.0100	9	Nistelroden-St. Oedenrode
168.0100	168.0100	9	Uden-Boekel-Veghel-Erp
168.0100	168.0100	9	Vierlingsbeek-Boxmeer
167.8500	167.8500	10	Noodkanaal
167.7900	167.7900	12	Rosmalen
167.8100	167.8100	14	Den Dungen-Haaren
167.8100	167.8100	14	Haps-Lith

Roepnummers RP Mobiel en Groeps- en Postburo's

HB	MOB	Freq.	PVD	Plaatsen
72	42	466.510	402	Berghem
74	44	466.630	408	Boxmeer
75	45	466.550	404	Cuyk
76	46	466.610	407	Drunen
77	47	466.610	407	Eethen Aalburg
78	48	466.550	404	Grave
79	49	466.590	406	Heesch
81	51	466.510	402	Helvoirt
82	52	466.630	408	Oploo
83	53	466.590	406	Rosmalen
84	54	466.490	401	Schijndel
85	55	466.490	401	St. Michielsgestel
86	56	466.630	408	Sprang-Capelle
88	58	466.570	405	Veghel
89	59	466.610	407	Vlijmen
91	61	466.550	404	Werkendam
92	62	466.570	405	Woudrichem

IMPORT

CALIN

f 739,-

HAM CONCORDE 3

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



HAM MULTIMODE 3

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

f 679,-



HAM VIKING 2

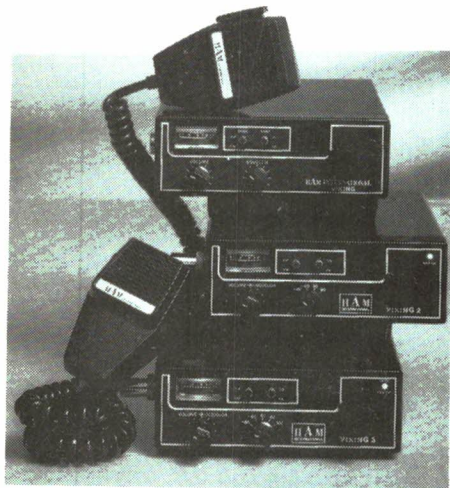
26.065-27.855 AM/FM
(mobielbak)

f 319,-

HAM VIKING 3

26.065-28.305 Mc. FM/AM
(mobielbak)

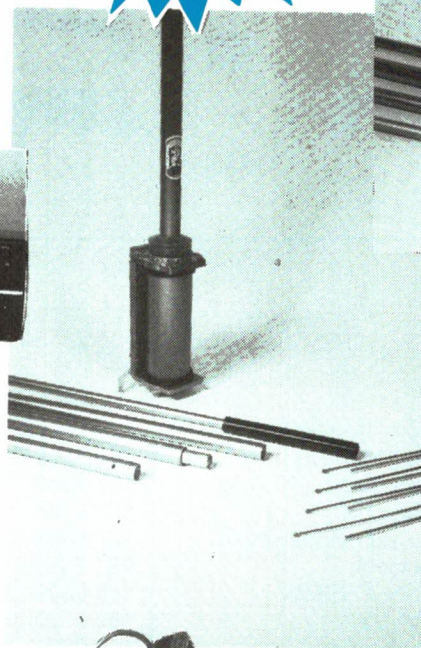
f 369,-



HAM MULTIMODE

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

f 389,-



FIRENZE 2 BLU

26 tot 30 MHz
3 KW PEP.
5/8 golf

NU f

FIRENZE 2 golden

26 tot 30 MHz
Max. power 3 kW PEP
5/8 golf
nu **f 249,-**



*In de maand december zijn
bestellingen boven f 100,-
rembours vrij.*



NIEUW IN NEDERLAND: PRESIDENT JACKSON

226-Channel AM/FM/SSB Mobile

AM-FM 10W · SSB 21W With ROGER BEEP

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



**LEES TEST
ELDERS IN DIT BLAD!!**

f 749,-

**CALIMERO VERTEGENWOORDIGT IN NEDERLAND
HAM INTERNATIONAL, FIRENZE ANTENNES
en nu ook
PRESIDENT SSB APPARATUUR**

WIJ VRAGEN VOOR O.A. DEZE TOP-PRODUCTEN WEDERVERKOPERS.

MERO

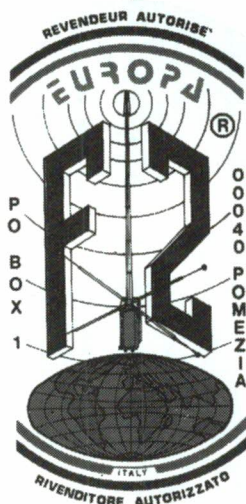
EXPORT

FIRENZE ANTENNES

FIRENZE 2 BABY

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

NU f 129,-



FIRENZE 2 SUPER BABY

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

NU f 169,-

SCANNERS

PRESIDENT SX 1020

2 banden FM pocket-scanner met 2 antennes (telescoop en rubber-duck), tasje, oor-telefoon, adapter en batterijen.

aanbieding

f 279,-



AANBIEDING SX 8020 M

VHF LOW 70.87,9875

VHF HIGH 140.00 - 175.9875

f 429,-



HANDIC 0016

16 kanaals, 3 banden computerscanner met elektronische afstemming voor optimale gevoeligheid

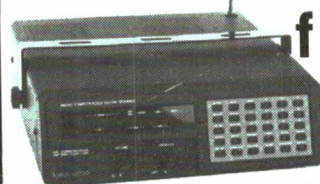
f 895,-



HANDIC 0050

50 kanaals, 4 banden computer scanner. Ontvang lage- en hoge politiebanded, UHF (portofoon band) en de luchtvaart band. Automatische omschakeling van FM naar AM op de luchtvaart band.

f 1195,-



HAM JUMBO 3 BASIS

Frequentie van 26.065 tot 28.305 MHz. Mikecompressor en ATI 20 db RX. AM + FM 0,5 - 4 - 8 Watt. 5 kHz links en 5 kHz rechts, tevens nog een 10 kHz shift.

f 1145,-



HAM SELECT

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

f 599,-



6 dagen geopend - vrijdag koopavond

Prijzen onder voorbehoud

GROTE SORTERING CB EN TOEBEHOREN

Parallelstraat 13

(Hoek Willem de Zwijgerstraat, naast Rijksweg)

Rotterdam-Overschie

Tel. 010-155716 of 010-623478

BESTELBON

CALIMERO 27 MC - POSTBUS 10279
3004 AG ROTTERDAM

Stuur mij onder rembours:

type à f
NAAM
ADRES:
PLAATS:
TEL:

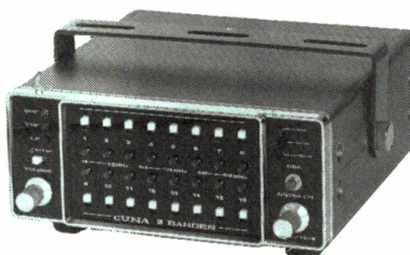
CUNA NOG STEEDS DE GROOTST GESORTEERDE SCANNER SPECIALIST VAN NEDERLAND!



Cuna 216

digitale 2 bands kristal scanner, scant 16 kanalen. Voedingsspanning: 220 V (netspanning) 12 V (accu)

f 398,-



Cuna 3 bander

16 kanaals, 3 banden kristal scanner met vele mogelijkheden. Geschikt voor 12 en 220 V.

f 475,-

CUNA 740

2 banden 16 kanaals scanner. Voedingsspanning 220 V en 12 V

f 345,-



Cuna 4 bander

32 kanaals kristal scanner met 4 banden t.w. lage- en hogepolitieband, VHF (portofoon) en luchtvaartband.

f 748,-



CUNA, OOK VOOR HAM APPARATUUR



KENWOOD

f 2750,-

De TS 430S is een perfecte combinatie van compact styling en geavanceerde techniek. Een all mode transceiver voor de amateur banden van 160 - 10 meter (incl. de WARC banden) alsmede een general coverage receiver (150 kHz - 30 MHz).

TS-430S

technische spec.:
RF Output 60W (AM); 250W (SSB-PEP)
120W (FM; 10 m only)
Sensitivity 1 uV (at 10 dB S/N)
Gewicht 6,5 kg
Voeding 12 Volt / 20 Amp. (TX)

SP-430

Speciale aanbieding
12" GROENE MONITOR
Zenith 40/80 karakters
(schakelbaar). Zolang de
voorraad strekt
498,-

HAM CLOCK

Kenwood digitale wereldklok voor de radio amateur

f 248

R 2000

Deze allernieuwste general coverage receiver met memory bij CUNA leverbaar.

f 1595,-

TONO 550

RTTY/CW converter uit voorraad leverbaar. Kwam uit diverse testen als zeer goed tevoorschijn.

f 1275,-



TONO 9000E

De Tono 9000 is, naast ontvangst, ook geschikt voor het zenden RTTY, ASCII (45 tot 600 baud) en Morse (5 tot 50 wpm).

LET OP!!

NIEUW VAN CUNA

COMPU 3000

70 kanaals computerscanner. Voor deze scanner geldt 100% perfecte kwaliteit door CUNA gegarandeerd (met volledige garantie).



EEN VERDERE GREEP UIT ONS ASSORTIMENT

MICRO COSMIC

12 Volts, 2 banden, 20 kanaals kristal-scanner

f 275,—

MINI

SKYCROSS

12 Volts, 3 bands, 30 kanaals kristal-scanner

f 349,—

SOUND AIR

Zeer goedkope 8 kan. 2 banden scanner
Voedingsspanning: 12 Volt (accu)

f 185,—

MIDLAND 13904A

4 kanaals, 1 band handscanner
70-90 MHz

f 398,—

SC 210

10 kanaals kristal - handscanner.

Scant de hoge- en lage politieband. Incl. 2 antennes (telescoop en rubber antenne)

f 298,—

Kristalboeken **f 15,-**

Laat uw scanner professioneel afregelen door CUNA.

**Kristallen voor geheel Nederland
uit voorraad leverbaar.**



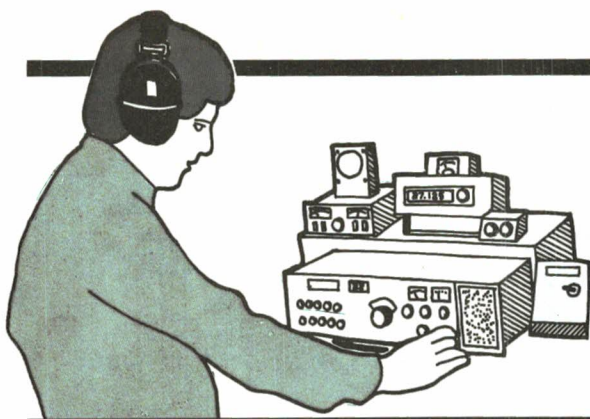
Geopend dagelijks van 10.00 tot 18.00 uur Zaterdags gesloten
Verzending onder rembours of bij vooruitbetaling op Postgiro: 247540

Cuna Internationaal B.V.

Rotterdamsedijk 2a, 3112 BA Schiedam

Tel.: 010-620006-151604

Telex 22393 Cuna NL telegramadres: Cunaned - Schiedam



luisteren op de KORTE GOLF

De periode tussen Sinterklaas en Kerstmis is voor vele kortegolfstations 'hoogseizoen'. Niet vanwege het Sint-feest, dat is een typisch Nederlandse aangelegenheid, maar wel omdat Kerstmis door de KG-omroepen wordt gevoeld als het tijdstip waarop de volkeren een beetje dichter bij elkaar staan. En is de kortegolf niet een fraai medium om de verdraagzaamheid te prediken? Jammergenoeg gebeurt dat maar al te vaak uitsluitend in december. ... Hoe het ook zij, ontvangers aan!

LIBIË

Het land van kolonel Moemmar Chaddaffi heeft wel degelijk een internationale KG-dienst, al weet niet iedereen dat. Misschien komt het door de voor Europeanen wat moeilijke naam: 'The Voice of the Socialist People's Libyan Arab Jamahiriya', of wat korter 'Radio Jamahiriya'. Tussen 22.30 uur en 24.00 uur loopt een Engelstalige dienst op 11.816 MHz. of op 17.930 MHz. Helaas zijn de Libische kortegolvers wat slordig met hun uitzendtijden en frequentie-gebruik. Toch maar eens proberen.

SOWJET-UNIE

Wat minder bekend als de Russische reus Radio Moscow International, en daarom geschikt als QSL-kaart-object, zijn de regionale Sowjet-stations in Kiev en Alma Ata. Die sturen allebei programma's in het Duits de wereld in via de kortegolf. Ze zijn hier niet buitengewoon hard, maar soms best verstaanbaar. Radio Kiev tussen 17.00 en 17.30 uur op 5.980, 7.175, 7.320, 9.560, 9.720 en 15.125 MHz. En

VOA-PROGRAMMABLAD

Elke regelmatig naar buitenlandse kortegolf-stations schrijven de luisteraar kent ze wel: de stenciltjes of foldertjes met de nieuwste seizoen-frequenties en summiere programma-gegevens.

Een zender die het zich maar even kan veroorloven, stuurt zulke vouwbladen mee met de door de luisteraar vurig begeerde QSL-kaart, al was het alleen maar om er op te wijzen, dat er frequentie-wisselingen aanstaande zijn.

Stations die een heus programma-blad uitgeven, met daarin een 'spoorboekje' van juiste uitzendtijden, zijn niet dik gezaaid. Het drukken en per luchtpost verzenden van zo'n blad kost scheppen geld, en de krapte aan financiën laat zich bij vele KG-zenders pijnlijk voelen. Een bescheiden abonnementsgeld, dat van de luisteraar wordt gevraagd, kan de hoge kosten nooit helemaal goedmaken.

Het befaamdste programmablad is zonder twijfel 'London Calling' van de BBC World Service. Inderdaad een nuttig periodiek voor wie wil weten op welke dag en hoe laat 'Science in Action', 'The World Today', 'Meridian', of wat voor ander favoriet programma dan ook begint.

Nu heeft een andere 'reus' onder de kortegolf-omroepen aangekondigd per 1 januari aanstaande met een blad te zullen beginnen. Het is de Voice of America (VOA), en het periodiek moet 'Voice Magazine' gaan heten. Wie er belangstelling voor heeft kan zijn licht opsteken bij 'Voice Magazine', P.O. Box 400, Washington D.C., USA 20044.

ook nog eens tussen 22.00 en 22.30 uur op 1.242 MHz. Radio Alma Ata zit op de frequenties 5.970, 6.180, 9.780 en 11.950 MHz. en wel twee maal per dag, te weten van 06.30 tot 07.20 uur en van 08.30 tot 09.00 uur.

GROOT-BRITTANNIË

Kort berichtje voor fanatieke luisteraars naar de BBC World Service (en dat zijn er heel wat!) Tussen 07.00 en 09.15 uur is een nieuwe ochtendfrequentie toegevoegd aan het bekende rijtje. Het is 7.150 MHz.

ITALIË

RAI Rome heeft, voor wie daar beter in thuis is dan in Engels, ook een Duitstalige

KG-uitzending. Tussen 17.50 en 18.25 uur loopt dat programma op de frequenties 5.990, 7.275 en 9.575 MHz.

POLEN

Muziek over de kortegolf, dat vinden veel programmamakers maar griezelig. Toch zijn er zenders, die het er gewoon op wagen. Eén zo'n station is Radio Polonia. En om eerlijk te zijn, klinkt het speciale concert-uurtje van de Poolse staatszender heel wat beter dan al die gesproken-woord-uitzendingen met propagandistische ondertoon. Tussen 23.05 en 24.00 uur Pools concert over een hele rits frequenties, waar iedereen de beste tussenuit kan vissen: 3.995, 5.995, 6.135, 7.125, 7.145 en 7.270 MHz.

VERENIGDE STATEN

Een curieus zendavontuur voor wie de Spaanse taal een beetje machtig is en bovendien een wat 'moeilijk' te pakken station niet uit de weg gaat. De Organisatie van Amerikaanse Staten (uit de kranten beter bekend als de OAS) is in de lucht tussen 23.45 en 01.30 uur op 9.565, 11.830 en 15.160 MHz.

INDONESIË

Ten slotte nog een land, dat alleen met wat betere apparatuur en een snuffe geduld uit de luidspreker is te krijgen. De Europese dienst van de Indonesiërs meldt zich op 11.790 en 15.150 MHz, tussen 15.00 en 16.00 uur (Engels) en tussen 16.00 en 16.50 uur (Duits).

Alle tijden in deze rubriek zijn in UTC. Dat is Europese wintertijd min één uur en Europese zomertijd min twee uur. De frequentieopgaves zijn vrijblijvend, omdat stations zo driftig van plek veranderen.

**ELKE
MAAND
NAAR DE
BOEKEN-
WINKEL?
EEN ABON-
NEMENT IS
VOORDE-
LIGER.
BEL
02507-19500**

SCANNERS

f 199,-



SOUND AIR 14.018
8-kanalen 2-bands scanner compleet met
adapter en 2 kristallen naar keuze.



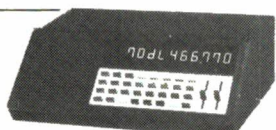
f 449,-

ATRON 30 14.003
30 kanalen 3 bands scanner ingebouwd
12/220 volts voeding/scanspeed/delay etc.



f 329,-

SAIKO 20 14.011
20 kanalen 2-bands scanner
qua uitvoering identiek als bovenstaand.

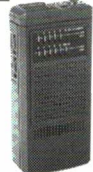


f 1298,-

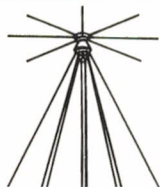
ATRON COMPU 2000 14.040
DE ENIGE ECHTE met 1 jaar garantie

ATRON 103a 14.017
NIEUW... zeer gevoelige 3-bands
10 kanalen pocket scanner, com-
pleet met accu's lader, tasje,
rubber ant, oortelefoon etc.

f 499,-



ANTENNES



ATRON all band „FUNSTICK“ 72.029
De TL-buis antenne voor die situaties waar
een grote antenne niet te plaatsen is.
GRAPPIGE PRIJS

f 79,-

GDX-2000 72.002
Een wel zeer degelijke scanner antenne
(discone) met fantastische resultaten.

f 149,-

DCS-3 72.004
Eenvoudige discone antenne

f 69,-

GPA 27 1/2 75.007
Prima 27 mc basic antenne.
ZO LANG DE VOORRAAD STREKT!

f 59,-

AMATEUR APPARATUUR

MULTI 725X 11.004
144-148 mc FM transceiver 5-12.5 kc
steps/scanning/1-25 watt adjustable etc.
etc. Zeer mooie set voor de amateur

f 1195,-



MULTI 750X 11.003
144-148 mc All mode transceiver 20 watt
high power output vele extra's



f 1495,-

EXPANDER 430-440 11.001
Transverter voor 70 cm, welke speciaal voor
op de MULTI 750 bedoelt is.

T-1200 11.015
144-148 mc pocket transceiver
micro processor gestuurd.
Scanning/searching/shift/high-
low power (1-4 watt) etc. etc.
Prachtige handprater.
Zolang de voorraad strekt...

f 795,-



MULTI PALM 2 11.009
6 kanalen pocket zend-ontvanger
voor gebruik tussen 130-170 mc.
hoog uitgangsvermogen 2-watt

f 895,-

MULTI 3000 11.002
All mode basis transceiver met alle
denkbare mogelijkheden.

f 1995,-

ONTVANGERS



FDK ATC 720 14.042
De enige echte pocket airband
receiver freq. coverage 118-
136 Mc in 720 kanalen. Af-
stembaar d.m.v. duimwiel
schakelaars. Zeer hoge kwal-
teit.

f 795,-

FDK ATC 720 SP 14.043
Als boven met verschil dat
voor afwijkend I.F. is gekozen
(21.4 mc) zodat spiegel freq.
nihil zijn. Professionele uitvoe-
ring.

f 995,-

FDK RX-40 14.028
Het zelfde concept als boven omschreven
apparaten doch nu geschikt voor het
ontvangen van FM signalen in de VHF band
tussen 141-179.9975 Mc in stappen van 2.5
Kc. Frequentie instelbaar d.m.v. duimwiel
schakelaars. Zeer professioneel

695,-

CB APPARATUUR

f 199,-



f 249,-

PRESIDENT AX-30 12.009
40 kanalen/2 watt marc bak

PRESIDENT AX-31 12.004
40/2 uitgebreide mobiel bak



f 99,-

ATRON CB-307 12.002
22/0.5 mobiel bak.
ZOLANG DE VOORRAAD STREKT...

f 299,-



HAM-444 13.015
120 kanalen AM/FM bak



f 895,-

MIDLAND 7001 13.016
AM/FM/SSB bak 200 kanalen precision
series een verschrikkelijk mooie bak

f 698,-



MIDLAND 78NF-402 12.020
De mooiste basis bak PTT marc.
Alleen bij ALPHA

COLT EXALIBER 160 13.011
(als Ham Jumbo) 160 kanalen basis bak
AM/FM/SSB met vele mogelijkheden. Fan-
tastische bak.
Alleen bij ALPHA

f 995,-

COMPUTERS

COLOUR GENIE
16k ram computer
Genie 1 64k TRS-80 compatible f 798,-
Genie 2 64k met numeriek key- f 1595,-
board f 1595,-
Genie 3 compleet systeem f 9950,-
Floppy drive's enkel 160k f 1598,-
Floppy drive's dubbel 320k f 2498,-
Star printer DP 510 80 columns f 1445,-
Star printer DP 515 136 columns f 2145,-

ATARI
2600 spel computer met 2 cass. f 359,-
600-XL 16k RAM f 649,-
Disk drive 1050/printers etc.

SOFTWARE meer dan 100 programma's
nu reeds leverbaar van f 25,- tot f 89,-

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

**ALPHA
ELECTRONICS**

KORTE-GOLF FREQUENTIES

KORTE-GOLF TELEGRAFIE STATIONS

8687	SVA4	Athene	Griekenland	Kuststation	13024	HEB	Bern	Zwitserland	Radiostation
8693	SVD	Athene	Griekenland	Kuststation	13028	DAL	Norddeich	Bondsrepubliek	Kuststation
8693	4XO	Haifa	Israël	Kuststation	13029	SVB5	Athene	Griekenland	Kuststation
8696	ZAD2	Durres	Albanië	Kuststation	13031	FUF	Fort de France	Martinique	Frans marine
8697	CFH	Halifax	Canada	Canadese leger	13034	WCC	Chatham	Massachusetts	Kuststation
8698	UDK2	Moermansk	USSR	Kuststation	13038	KLC	Galveston	Texas USA	Kuststation
8700	YUR3	Rijeka	Joegoslavië	Kuststation	13040	UFN	Noworosisk	USSR	Kuststation
8703	CTU	Lissabon	Portugal	Kuststation	13041	UFB	Odessa	USSR	Kuststation
8705	WSL	Amagansett	New York USA	Kuststation	13046	PZN4	Paramaribo	Suriname	Kuststation
8706	GKE4	Portishead	Groot-Brittannië	Kuststation	13047	SVA5	Athene	Griekenland	Kuststation
8711	GKP4	Portishead	Groot-Brittannië	Kuststation	13050	UDK	Moermansk	USSR	Kuststation
8715	WCC	Catham	Massachusetts	Kuststation	13052	EBA	Madrid	Spanje	Spaanse marine
			USA		13052	4XO	Haifa	Israël	Kuststation
8778	CCS	Santiago	Chili	Kuststation	13059	EBA	Madrid	Spanje	Spaanse marine
8994		Berlin	DDR	Kuststation	13065	EAD4	Aranjuez	Spanje	Scheepvaartstation
8993	6WW	Dakar	Senegal	FRANSE MARINE	13067	OST52	Oostende	België	Kuststation
9090	IDR4	Rome	Italië	Italiaanse marine	13070	TFA	Reijkjavik	IJsland	Kuststation
9145	RIW	Khiva	USSR	Russische marine	13072	GKE5	Portishead	Groot-Brittannië	Kuststation
9391	SOJ239	Warschau	Polen	Pools persagentschap	13082	WCC	Chatham	Massachusetts	Kuststation
9980	LCJ	Oslo	Noorwegen	Noorse telecommunicatie				USA	
10554	Y7A46	Berlin	DDR	Min. Buitenl. Zaken	13083	SVT5	Athene	Griekenland	Kuststation
10993	7RQ20	El Djaza'ir	Algerije	Min. Buitenl. Zaken	13085	GKP5	Portishead	Groot-Brittannië	Kuststation
11039	DDH9	Quickborn	Bondsrepubliek	Duitse waardienst	13087	A9M	Mananna	Bahrain	Kuststation
11176		vele stations	van Amerikaanse	luchtmacht	13089	UAT	Moskou	USSR	Radiostation
11488	RIW	Khiva	USSR	Russische marine	13097	LGJ4	Rogaland	Noorwegen	Kuststation
12239	OVG12	Frederiks- haven	Denemarken	Deense marine	13410	SWW	Dakar	Senegal	Frans marine
12529	OVG12	Frederiks- haven	Denemarken	Deense marine	13657	IDR5	Rome	Italië	Italiaanse marine
12656	FFT6	Saint Lys	Frankrijk	Radiostation	13815	KRH50	London	Groot-Brittannië	Amerik. ambassade
12660	WSL	Amagansett	New York USA	Kuststation	14360	KWS78	Nicosia	Cyprus	Amerik. ambassade
12669	OFJ3	Helsinki	Finland	Kuststation	14818	Y7A60	Berlijn	DDR	Min. Buitenl. Zaken
12674	CLA33	Havana	Cuba	Kuststation	14936	GYA	London	Groot-Brittannië	Britse marine
12678	FFS6	Saint Lys	Frankrijk	Radiostation	14996	RWM	Moskou	USSR	Tijdsignaal radiostation
12683	LFC	Rogaland	Noorwegen	Kuststations	15920	CFH	Halifax	Canada	Canadese leger
12687	OFJ32	Helsinki	Finland	Kuststations	16005	IDR6	Rome	Italië	Italiaans leger
12691	GXH	Thurso	Groot-Brittannië	Eng. en Amer. marine	16861	HZG	Damman	Saoedi Arabië	Kuststation
12696	KFS	San Francisco	Californië USA	Kuststation	16863	HEB	Bern	Zwitserland	Radiostation
12700	NMR	San Juan	Puerto Rico	Amerik. kustwacht	16865	UFY	Kaliningrad	USSR	Kuststation
12702	Y5M	Rügen	DDR	Kuststation	16868	UXN	Arkhangelsk	USSR	Kuststation
12705	WLO	Mobile	Louisiana USA	Kuststation	16875	ZLO	Irirangi	New Zealand	Britse en N. Zeelandse marine
12706	CTU	Lissabon	Portugal	Kuststation	16876	FUG	La Regine	Frankrijk	Frans marine
12709	GKR3	Wick	Groot-Brittannië	Kuststation	16896	IAR7	Rome	Italië	Radiostation
12709	9HD	Valetta	Malta	Kuststation	16902	PCH 60	Scheveningen	Holland	Kuststation
12719	NMN	Portsmouth	Virginia USA	Amerik. kustwacht	16906	YIR	Bashra	Irak	Kuststation
12721	SPA6	Gdynia	Polen	Kuststation	16907	Y5M	Rügen	DDR	Kuststation
12726	CFH	Halifax	Canada	Canadese leger	16918	LZW	Warna	Bulgarije	Kuststation
12728	LGJ	Rogaland	Noorwegen	Kuststation	16924	OFJ7	Helsinki	Finland	Kuststation
12739	UAT	Moskou	USSR	Radiostation	16928	LFX	Rogaland	Noorwegen	Kuststation
12748	IRM	Rome	Italië	Centr. Internat., Radio Medico	16933	WCC	Chatham	Massachusetts	Kuststation
12750	CWA	Cerrito	Uruguay	Kuststation	16938	GYD6	London	Groot-Brittannië	Britse marine
12754	OKX262	Lyngby	Denemarken	Kuststation	16943	YUR7	Rijeka	Joegoslavië	Kuststation
12757	YQI2	Constansa	Roemenië	Kuststation	16948	FFT8	Saint Lys	Frankrijk	Radiostation
12764	DAM	Norddeich	Bondsrepubliek	Kuststation	16950	SCX4	Guanzhou	China	Radiostation
12768	PCH50	Scheveningen	Holland	Kuststation	16951	6WW	Dakar	Senegal	Frans marine
12781	YUR	Rijeka	Joegoslavië	Kuststation	16952	LFT	Rogaland	Noorwegen	Kuststation
12782	OST5	Oostende B	België	Kuststation	16955	GKC6	Portishead	Groot-Brittannië	Kuststation
12789	GKD5	Portishead	Groot-Brittannië	Kuststation	16959	CUL22	Lissabon	Portugal	Kuststation
12790	XF..	Mexico	Mexico	Ollemaatschappij	16961	FUF	Fort de France	Martinique	Frans marine
12795	UXN	Arkhangelsk	USSR	Kuststation	16966	SV1	Athene	Griekenland	Kuststation
12800	PCH51	Scheveningen	Holland	Kuststation	16972	WCC	Chatham	Massachusetts	Kuststation
12809	GYC5	London	Groot-Brittannië	Britse marine	16975	GKD2	Portishead	Groot-Brittannië	Kuststation
12809	VTG7	Bombay	India	Indiase marine	16977	OMP2	Praag	Tsjechoslowakije	Radiostation
12822	GKA5	Portishead	Groot-Brittannië	Kuststation	16980	DAM	Norddeich	Bondsrepubliek	Kuststation
12835	GKB5	Portishead	Groot-Brittannië	Kuststation	16982	SVG6	Athene	Griekenland	Kuststation
12854	PCH52	Scheveningen	Holland	Kuststation	16984	PPR	Rio de Janeiro	Brazilië	Kuststation
12856	XSG7	Shanghai	China	Kuststation	16986	CTP	Oeiras	Portugal	NATO
12865	UQK	Riga	USSR	Kuststation	16993	UAT	Moskou	USSR	Radiostation
12875	FUG	La Regine	Frankrijk	Frans marine	16998	WSL	Amagansett	New York USA	Kuststation
12881	SAG6	Gotenburg	Zweden	Kuststation	17007	PCH61	Scheveningen	Holland	Kuststation
12882	DZG	Las Pinas	Philippijnen	Kuststation	17015	UQJ	Kiev	USSR	Kuststation
12888	EAD44	Aranjuez	Spanje	Scheepvaartstation	17018	ZSC44	Kaapstad	Zuid-Afrika	Kuststation
12890	IDQ	Rome	Italië	Italiaanse marine	17020	UDK	Moermansk	USSR	Kuststation
12899	DAN	Norddeich	Bondsrepubliek	Kuststation	17022	WSL	Amagansett	New York USA	Kuststation
12906	UMV	Moermansk	USSR	Kuststation	17027	FFL8	Saint Lys	Frankrijk	Radiostation
12908	YUR6	Rijeka	Joegoslavië	Kuststation	17031	GYC6	London	Groot-Brittannië	Britse marine
12912	UHK	Batumi	Georgië	Radiostation	17036	UXN	Arkhangelsk	USSR	Kuststation
12913	FFL6	Saint Lys	Frankrijk	Radiostation	17037	YQI4	Constansa	Roemenië	Kuststation
12917	OKX26	Lyngby	Denemarken	Kuststation	17041	FFS8	Saint Lys	Frankrijk	Radiostation
12935	EDZ4	Aranjuez	Spanje	Scheepvaartstation	17046	LPD46	Gen. Pacheco	Argentinië	Kuststation
12940	LZW5	Varna	Bulgarije	Kuststation	17048	YUR8	Rijeka	Joegoslavië	Kuststation
12944	CUL20	Lissabon	Portugal	Kuststation	17050	DAF	Norddeich	Bondsrepubliek	Kuststation
12962	LFI	Rogaland	Noorwegen	Kuststation	17056	EDZ6	Aranjuez	Spanje	Scheepvaartstation
12971	WOE	Lantana	Florida USA	Kuststation	17068	OXZ8	Lyngby	Denemarken	Kuststation
12975	IQX	Triest	Italië	Kuststation	17074	LGX	Rogaland	Noorwegen	Kuststation
12978	ICB	Genua	Italië	Kuststation	17079	SAG8	Gotenburg	Zweden	Kuststation
13011	AQP4	Karachi	Pakistan	Pakistaanse marine	17084	IQX	Triest	Italië	Kuststation
13011	IAR	Rome	Italië	Radiostation	17094	WMH	Baltimore	Maryland USA	Kuststation
13016	IAR3	Rome	Italië	Radiostation	17095	SVA6	Athene	Griekenland	Kuststation
13020	GKC5	Portishead	Groot-Brittannië	Kuststation	17098	GKA6	Portishead	Groot-Brittannië	Kuststation
					17103	XSG	Shanghai	China	Kuststation
					17104	PCH62	Scheveningen	Holland	Kuststation

TEST



INTERTON VIDEO-GAME

Na de test van de Audio Sonic (nummer 17), de Atari (nummer 27) en de Intellivision (nummer 26) is het nu de beurt van het Interton video-game om eens onder de loep te worden genomen. Het Interton video-game is niet zo bekend als de drie bovengenoemde, maar je komt het hier en daar, met name in de speelgoedhandel, toch nogal eens tegen.

VC 4000

Het Interton VC 4000 is een robuust video-game, dat net zoals de andere moderne video-games gebruik maakt van inplugbare spelcassettes. De afmetingen van de basismodule zijn: 33 cm breed, 20 cm diep en 11 cm hoog. De basismodule heeft een centraal middendeel

met een sleuf, waarin de spelcassettes gestoken kunnen worden. Op het middenstuk zijn ook een aan/uit schuifschakelaar aangebracht en drie druktoetsen. Een druktoets is er om het spelprogramma in de spelcomputer te laden — een soort reset toets dus, een tweede voor het kiezen van de moeilijkheids-

graad en een derde voor het starten van het spel. De voeding bestaat uit een vrij zware net-adaptor met stekerpennen. De aansluitkabel naar de TV is vrij lang en is niet uitplugbaar aan de zijde van het video-game. Bij het video-game behoren twee langwerpige, plugbare bedieningseenheden, die bij niet-gebruik in een holte in de basismodule kunnen worden gelegd. Die bedieningseenheden wijken nogal wat af van gewone joy-sticks. De afmetingen zijn 17 x 8 cm. Naast een klein joy-stickje, heeft elke bedieningseenheid ook een toetsenbord, met 2 rode en 12 zwarte druktoetsen. De toetsen zijn niet voorzien van een opdruk, maar in de doos van spel-

cassettes waarbij de toetsen worden gebruikt, zit een kartonnen plaatje met uitsparingen. Dat wordt over de toetsen gelegd. Op het kartonnen plaatje is aangegeven welke functie de toetsen in dat spel krijgen. Het snoer van de bedieningseenheid naar de basismodule is lang en vrij dik, waardoor het nogal stug is. Een bijzonderheid vormen de joy-sticks van de bedieningseenheden. Joy-sticks die bij het Atari video-game gebruikt worden hebben schakelcontacten, waarvan er een of meerdere worden gesloten wanneer men de knuppel een bepaalde richting opduwt. De joy-sticks van het Interton VC 4000 game zijn zogenaamde potmeter joy-sticks. De joy-stick bedient twee potentiometers, dat zijn in grootte verstelbare weerstanden, dezelfde die bij de volume-regeling van uw radio of TV worden gebruikt. In principe is daarmee een zeer nauwkeurige besturing mogelijk, mits het spelprogramma die mogelijkheid ook gebruikt. Dat is bij de VC 4000 spellen niet altijd het geval. Duidelijk zal zijn, dat bij het VC 4000 game geen andere joy-sticks gebruikt kunnen worden. De spelcassettes voor de VC 4000 zijn vrij groot, namelijk 10 x 6 x 3 cm. Ook de spelcassette-does heeft fiks afmetingen: 22 x 18 x 3,5 cm. De spelcassettes passen maar op een manier in de basismodule, en de kracht die men moet uitoefenen om de cassette in- en uit te pluggen is vrij groot, hetgeen voor jonge kinderen nog wel eens problemen op kan leveren. Het geluid van de spellen wordt via de TV-luidspreker weergegeven. Het is vrij lastig tegelijkertijd een goed beeld en een bromvrij geluid te krijgen. Eerst dient de TV zodanig ingesteld te worden dat de afbeelding scherp is, daarna dient een instelschroefje op de VC 4000 zo ingesteld te worden dat ook het geluid goed klinkt. De instelling is wat temperatuur afhankelijk en helemaal bromvrij kregen we het geluid niet. Wanneer een spel niet meer wordt gespeeld, beginnen de kleuren van het beeld te verspringen, om inbranden van het TV-scherm te voorkomen.

Spelcassettes

Er zijn 40 spelcassettes voor de VC 4000 leverbaar. Vrijwel alle soorten, zoals: schietspellen, behendigheids-spellen, kaarten, roulette en schaken, sport en educatieve spellen zijn vertegenwoordigd. Het VC 4000 game is al lange tijd op de markt, met name in Duitsland. Veel spellen

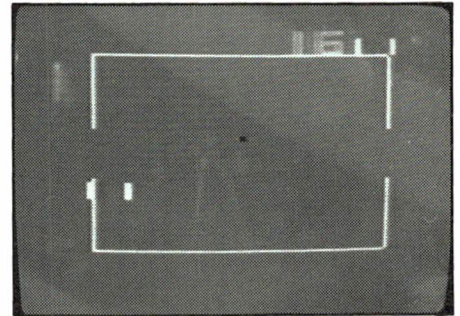
zijn wat we noemen van de eerste generatie. Een eenvoudig scherm-beeld en per cassette een groot aantal variaties op hetzelfde spel. De prijzen van de spelcassettes lopen van f 75,— tot f 99,— gemiddeld met uitschieters naar f 295,— voor schaken II. De gebruiksaanwijzing in de spelcassette doos is 3-talig: Frans, Duits en Engels, maar niet in het Nederlands! Voor velen kan dat een nadeel zijn. De- genen die de test van het Audio-Sonic video-game hebben gelezen, zal de gelijkenis van de scherm-beelden van het Audio-Sonic en het Interton VC 4000 game zijn opgevallen. Niet zonder reden, want het VC 4000 game is inwendig gelijk aan het Audio-Sonic PP 1392 game. Ook de spelcassettes zijn qua spel identiek. Het enige verschil is dat de behuizing van de VC 4000 en de bijbehorende spelcassettes anders is. Daarom zijn Audio-Sonic en Interton spelcassettes niet onderling uitwisselbaar. Bij ons testexemplaar — van Wegam — kregen we een aantal spelcassettes, die we door onze testteams hebben laten beoordelen.

Conclusie

Het Interton VC 4000 video-game is stevig, robuust en makkelijk bedienbaar. De snoeren van de bedieningseenheden zijn echter vrij stug. De VC 4000 is een beetje een buitenbeentje en spelcassettes zijn lang niet overal verkrijgbaar. Daarnaast is men aangewezen op wat Interton zelf aanbiedt, andere spelcassette-fabrikanten zoals Imagic, Parker en Activision maken geen spellen voor de Interton. De meeste spelcassettes zijn zeer eenvoudig van beeldopbouw en makkelijk te spelen. Dat is niet altijd een nadeel, want met name jongere kinderen prefereren dat boven complexe — en moeilijk te spelen games. Onze ervaring is dat oudere kinderen en volwassenen snel uitgekeken raken op dit soort spellen. Een prijs/prestatie-beoordeling is voor ons erg moeilijk, want het blijkt dat de VC 4000 tegen verschillende prijzen in de winkels verkocht wordt. Er zijn namelijk twee firma's die het Interton VC 4000 game importeren en die het voor verschillende prijzen aan detaillisten leveren. Wij kregen ons testexemplaar van de firma Wegam te Amsterdam die ondermeer ook vrijwel alle schakcomputers importeert. De andere importeur is de firma Telekoder, in Rotterdam.

We zagen het Interton VC 4000 game in speelgoed- en gamewinkels aangeboden voor prijzen tussen f 299,— en f 399,—. Het is dus zeker de moeite waard eens wat verschillende winkels af te lopen, want f 299,— is gelijk aan de prijs van de Philips G 7000 en de Audio-Sonic PP 1392, maar f 399,— is even duur als het Atari VCS 2600 game en dat vinden we te duur voor de Interton VC 4000.

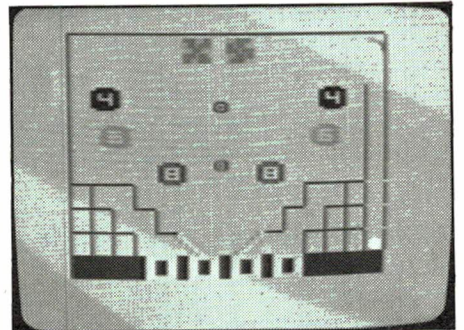
Cassette 3 — Ballgames



Deze spelcassette bevat een groot aantal balspellen, elk met een flink aantal variaties. In totaal kent deze spelcassette liefst 60 varianten. Het gevolg daarvan is dat het schermbeeld uitermate eenvoudig is. Zo bestaat Tennis uit twee beweegbare streepjes en een wit puntje, de bal. Dit is dus precies gelijk aan de TV ping-pong spellen van een jaar of 10 geleden. Sommige schermbeelden zijn iets gedetailleerder, maar bestaan toch niet meer dan uit enkele lijnen. De spellen zijn: Tennis, dubbel-tennis, voetbal, ijshockey, tafeltennis, volleybal, (een van de aardigste) basketball, pinnball whipe out, pinnball match en knock-out, elk in verschillende varianten. Ondanks het grote aantal varianten kon deze cassette de leden van het testteam maar weinig bekoren.

Beeld	: 2 D
Aantal spelers	: 1 of 2
Moeilijkheidsgraad	: ■ tot ■■
Jeugdoordeel	: 5
Volwassenenoordeel	: 4

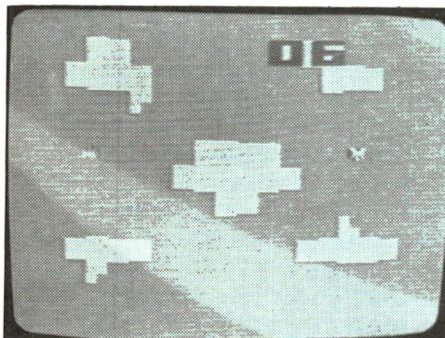
Cassette 23 — Pinnball



Pinnball is een nabootsing van de bekende flipperkast. Het beeld is aardig, met verschuivende bumpers en draaiende wielen. De cassette kent 8 varianten, vier voor 1 speler en vier voor 2 spelers spelen. De varianten zijn: langzaam bewegende bal, snelbewegende bal, langzaam bewegende bal en dubbele flippers en snel bewegende bal met dubbele flippers. Na enige tijd spelen bleek het voor de meeste teamleden een fluitje van een cent om de bal minuten lang in het veld te houden. De ouderen ging het dan ook snel vervelen.

Beeld : 2 D
Aantal spelers : 1 of 2
Moeilijkheidsgraad : ■
Jeugdoordeel : 7
Volwassenenoordeel : 6

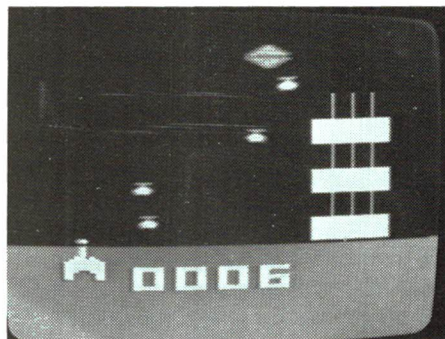
Cassette 4 — Tankbattle/ plane-battle



Deze cassette kent twee soorten spelen, tankgevecht en luchtgevecht. In het tankgevecht zijn er 16 variaties, zoals tanks in een veld met hindernissen, tanks in een soort doolhof, tanks die kogels afschieten met een kort bereik, tanks die kogels afschieten met een lang bereik enz. Het schermbeeld is erg eenvoudig, de tanks zijn klein en lastig bestuurbaar. Hetzelfde laken en pak voor het luchtgevecht: Nu twee vliegtuigjes in 10 variaties zoals met en zonder wolken, korte en lange afstandsschoten enz. Het spel werd zowel om het eenvoudige schermbeeld als de lastige besturing niet erg gewaardeerd.

Beeld : 2 D
Moeilijkheidsgraad : ■ tot ■■
Aantal spelers : 2
Jeugdoordeel : 6
Volwassenenoordeel : 4

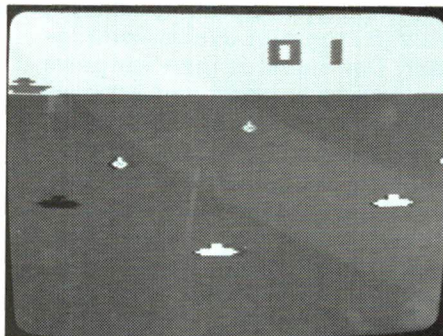
Cassette 33 — Superinvaders



In dit spel bestuurt u een kanon, dat bestuurbare kogels afvuurt. Bovenin het scherm vliegt een UFO, die aan de lopende band kleine helikoptertjes lanceert. De helikoptertjes maken willekeurige bewegingen en het is de bedoeling dat u ze neerschiet. Lukt dat niet, dan landen ze. Zijn er vijf helikopters geland, dan bouwen ze een deel van een flatgebouw op. Als het hele flatgebouw is opgebouwd, is het spel afgelopen. De testteams vonden dit de leukste cassette uit onze testserie. Het is niet al te makkelijk, het beeld is redelijk gedetailleerd en de kleuren zijn leuk.

Beeld : 2 D
Moeilijkheidsgraad : ■■■
Aantal spelers : 1
Jeugdoordeel : 8
Volwassenenoordeel : 8

Cassette 8 — Air/sea battle

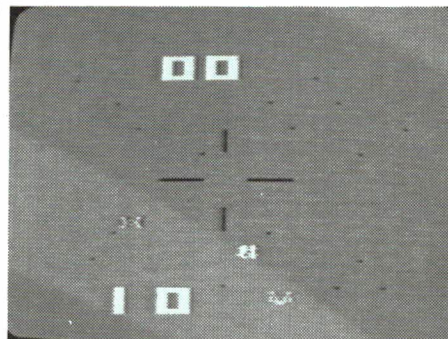


Deze spelcassette bevat zee- en luchtgevecht spelen in 20 varianten. In zeeslag bestuurt u een mijnenvlegger die op het zee-oppervlak vaart. Op verschillende diepten in de zee varen onderzeeërs en drijven mijnen. U moet mijnen laten zinken, waarbij het de bedoeling is de onderzeeërs te raken en de mijnen niet. Bij een hogere moeilijkheidsgraad worden de onderzeeërs steeds kleiner. Bij luchtgevecht bestuurt u een vliegtuig, dat bommen moet laten vallen op een, eronder rijdende, vrachtwagen. Wordt het spel met twee spelers gespeeld, dan kan degene die de vrachtwagen bestuurt, op zijn beurt weer ra-

ketten afvuren op het vliegtuig. In spelvariant 13 t/m 20 ziet u de lucht, waarin verschillende soorten vliegtuigen vliegen en de zee, waarin mijnen drijven en onderzeeërs varen. U bestuurt een kanon op de zee-bodem, waarbij u uiteraard moet proberen de onderzeeërs en de vliegtuigen te vernietigen. Deze laatste variant werd het best gewaardeerd door de testteams.

Beeld : 2 D,
Moeilijkheidsgraad : ■ tot ■■■
Aantal spelers : 1 of 2
Jeugdoordeel : 7
Volwassenenoordeel : 7

Cassette 19 — Space War



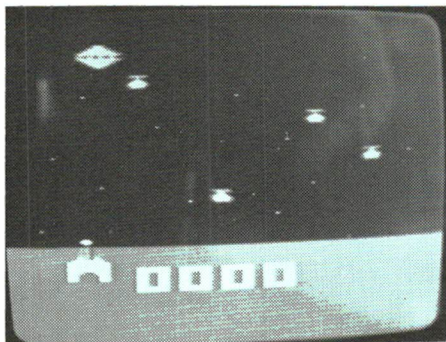
Space War bestaat uit 8 varianten, maar het gaat in principe om twee spelen. In het eerste spel bestuurt u een raketkanon van een ruimtekruiser. Het is de bedoeling uw richtkruis precies op de vijandelijke UFO's te richten en dan te vuren. Laserstralen die uit de hoeken van het scherm komen, zodat een 3 D effect ontstaat, vernietigen dan de UFO. Mist u de UFO, dan wordt hij steeds groter, waardoor het lijkt of hij dichterbij komt. In de variant voor twee spelers bestuurt de een het rechtekruis en de ander de UFO, zodat het heel moeilijk wordt om iets te raken.

Het tweede spel is ruimte-docking. Hierbij bestuurt u een ruimtekruiser, die op een bepaalde manier moet 'docken' (vastmaken) aan een in de ruimte zwevend ruimtestation. Deze variant werd wat minder gewaardeerd dan de eerste.

Beeld : 3 D
Aantal spelers : 1 of 2
Moeilijkheidsgraad : ■■ tot ■■■
Jeugdoordeel : 7
Volwassenenoordeel : 7

Cassette 32 — Invaders

Invaders is een game dat elke fabrikant in z'n programma heeft. Het is dan ook een gouwe ouwe, die nog steeds zeer geliefd is. Bij Space invaders is het de bedoeling dat u met een raketkanon neerdalende en heen en weer bewegende 'invaders' uit de hemel schiet. Mist u en raken



de invaders de grond dan heeft u verloren. Uiteraard laten de invaders bommen vallen, die u moet zien te ontwijken. Dit Invaders game kent ook een overvliegende UFO, die boven de invaders vliegt. Raakt u die, door tussen de invaders door te schieten dan levert dat extra punten op. Er zijn 16 variaties, 8 voor 1 speler en 8 voor 2 speler spellen. Variaties zijn bijvoorbeeld beschermingsblokken waaronder het raketkanon niet geraakt kan worden door bommen. Bij een andere variatie kunt u de afgevuurde kogels besturen.

Beeld : 2 D
Moeilijkheidsgraad : ■ tot ■■■
Aantal spelers : 1 of 2
Jeugdoordeel : 7
Volwassenenoordeel : 7

Cassette 1 — Car-racing

Car-racing bestaat uit drie verschillende autorace spellen met in totaal 10 variaties. Spel 1 is een rechte weg. Op die weg rijden auto's, die u moet zien te ontwijken. Vreemd aandoend is dat uw auto stilstaat en alleen heen en weer bewogen kan worden, terwijl de andere auto's van boven naar beneden over het scherm rijden. Het tweede spel: slalom werd het meest gewaardeerd. In de nacht bestuurt u een auto op een bochtige weg, die gemarkeerd is door witte paaltjes. Dit spel heeft een 3 D effect, want de paaltjes en bochten lijken naar u toe te komen. Het heeft erg veel weg van night-driver van Atari. In het derde spel wordt een parcours op het scherm gezet, waarin een of twee piepkleine autootjes rond rijden.

Het is de bedoeling het parcours zo snel mogelijk af te leggen. Door de lastige besturing valt dat niet mee. De teams konden deze variant niet waarderen en dat de totale cassette toch nog redelijk uit de bus komt is hoofdzakelijk te danken aan de slalom variant.

Beeld : 2 en 3 D
Moeilijkheidsgraad : ■ tot ■■■
Aantal spelers : 1 of 2
Jeugdoordeel : 7
Volwassenenoordeel : 6

CADEAU BON

DANK ZIJ DEZE BON ONTVANGT

.....
 een heel jaar het electronica
 hobbyblad

RADIO AMATEUR MAGAZINE

Ja, dát is een goed idee! Ik schenk een jaarabonnement op Radio Amateur Magazine. Dat is een cadeau dat een heel jaar lang plezier geeft...

Aanwijzingen voor het cadeau abonnement. Vul onderstaande bonnen volledig in. Stuur die in een gesloten enveloppe naar Radio Amateur Magazine, Antwoordnummer 333, 2060 VB Zandvoort. (postzegel plakken is niet nodig)

U ontvangt na enige dagen een acceptgirokaart. Na betaling ontvangt degene aan wie u het abonnement schenkt maandelijks Radio Amateur Magazine. De bovenste bon kunt u uitknippen en ten geschenke geven.

Het cadeau-abonnement op Radio Amateur Magazine loopt tot 31 december 1984 en kost Hfl 49,50.

Gegevens van degene die het abonnement ten geschenke geeft.

Naam
Adres
Postcode **Telefoon**
Woonplaats
Bank- of girorekening
Handtekening

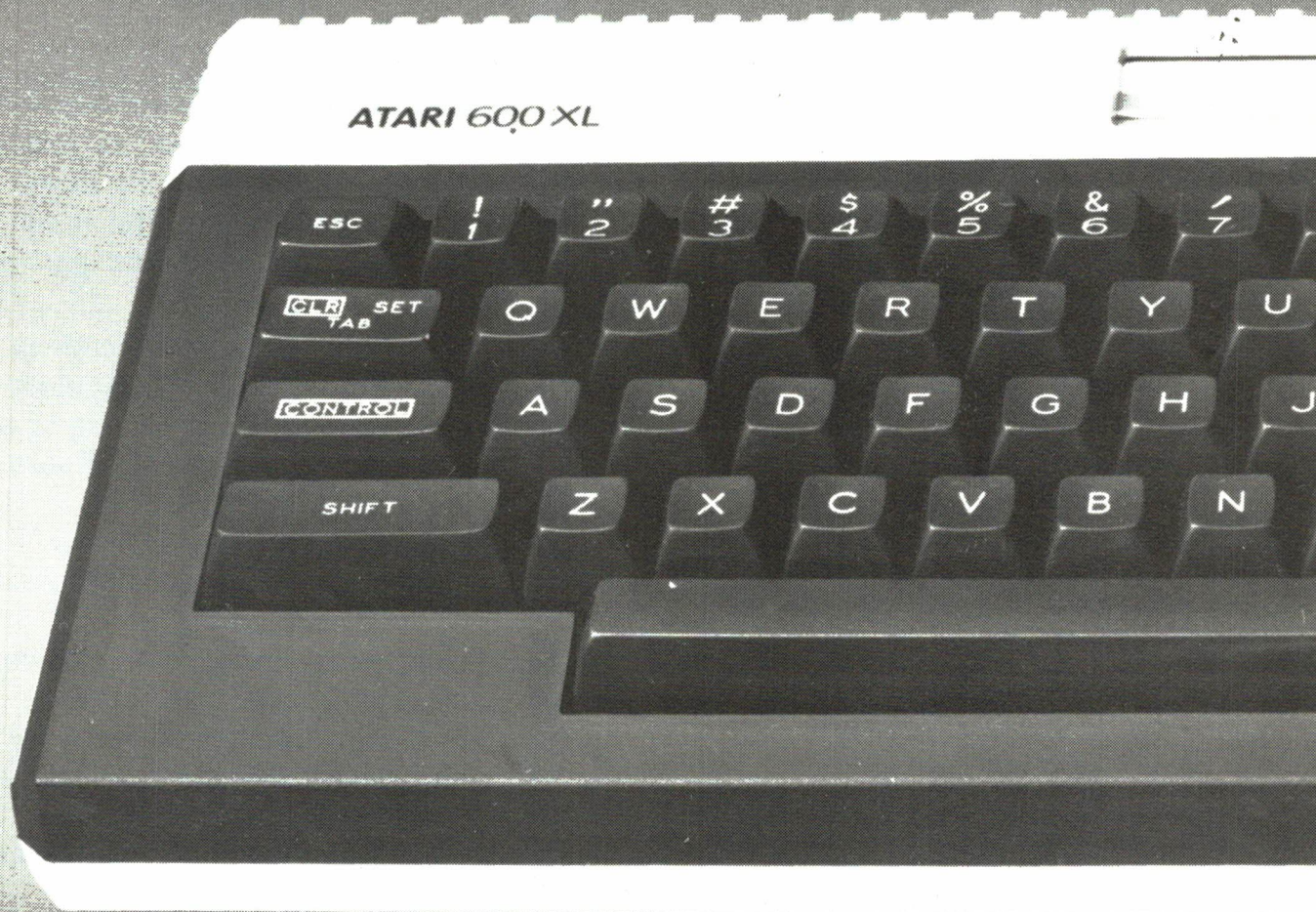
Gegevens van degene die Radio Amateur Magazine gaat ontvangen.

Naam
Adres
Postcode
Woonplaats

* Het jaarabonnement op Radio Amateur Magazine kost voor 1984. Hfl 49,50. Het geschenkabonnement dient door meerderjarigen gegeven te worden. Bij minderjarige gevers is handtekening van ouders of voogd noodzakelijk.

Deze bon dient uitsluitend voor het aangaan van nieuwe cadeau-abonnementen. Reeds bestaande abonnementen kunnen niet met deze cadeaubon betaald worden. Voor een normaal abonnement dient de gewone bon voor in dit blad te worden gebruikt.

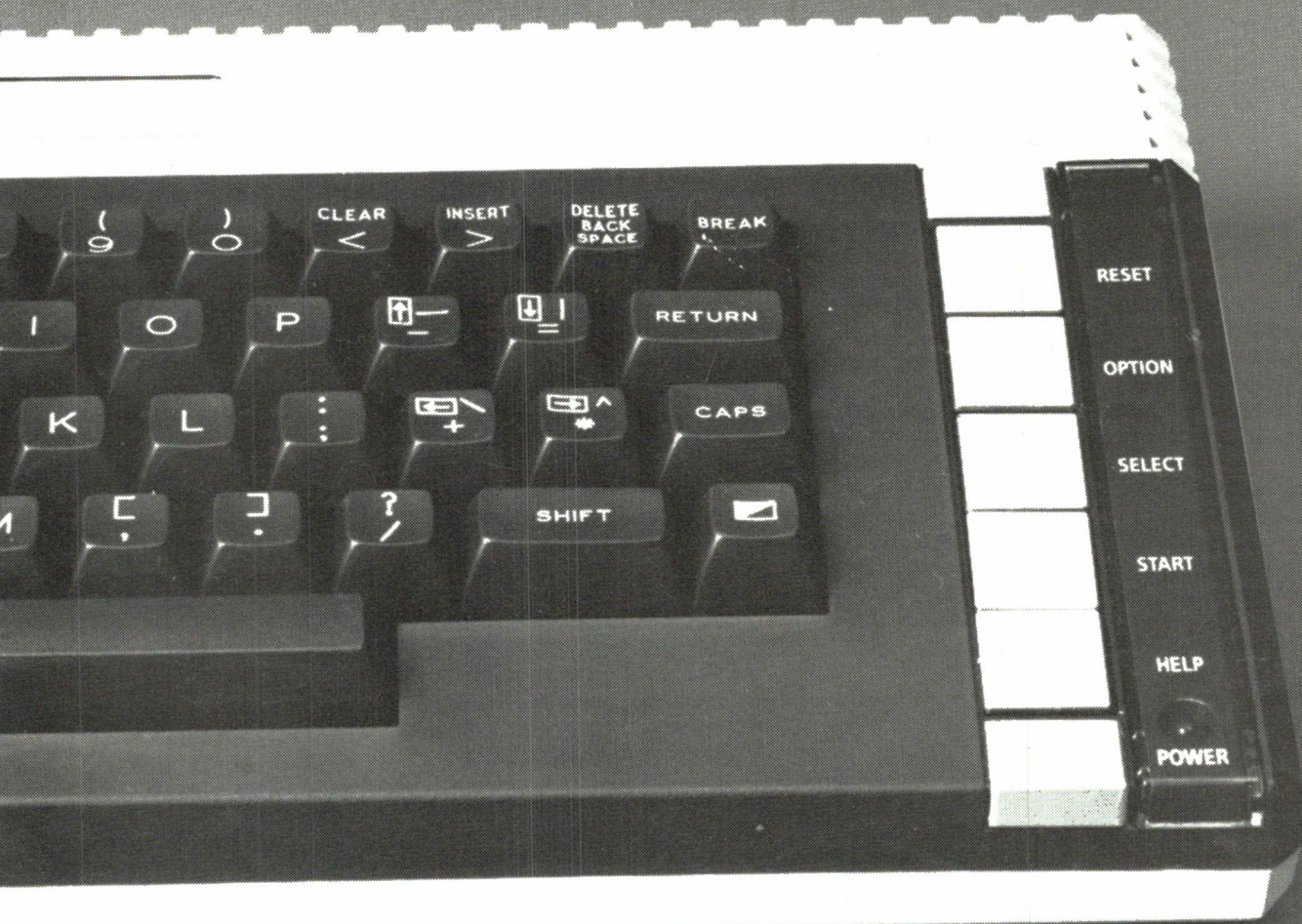
TEST



ATARI 600 XL HO

ATARI is in Nederland voornamelijk bekend door z'n video-games. We schreven daar al uitgebreid over. In de rest van de wereld en met name in de USA is ATARI echter net zo bekend door z'n home-computers, de ATARI 400 en 800. Die machines zijn al wat langer op de markt en niet zo ontworpen, dat ze prijstechnisch mee kunnen met de concurrentie. Redenen voor ATARI Benelux, de

400 (met tiptoetsen als de ZX 81) en de 800 (met een normaal keyboard) niet in Nederland uit te brengen. ATARI Benelux heeft gewacht op de nieuwe generatie computers, de 600 XL, de 800 XL en de 1450 XLD. De 600 XL en de 800 XL (die op het geheugen na gelijk is aan de 600 XL) zijn nu verkrijgbaar. We bekeken voor u de mogelijkheden en prestaties.



ME COMPUTER

door W. Bos

Algemene beschrijving

De ATARI 600 XL heeft naar onze mening een zeer fraai uiterlijk. De afmetingen zijn: 38 x 17 x 6 cm. Het gewicht is met 1,7 kg erg hoog, wat als voordeel heeft dat de computer tijdens het typen niet wegglijdt. De machine

heeft een toetsenbord in schrijfmachine indeling (QWERTY). Leestekens zijn zoals bij nagenoeg alle fabrikanten volgens eigen inzicht geplaatst, waarbij we op de plaats van de return toets na, de ATARI indeling erg makkelijk vinden. De toetsen zijn zeer fraai gevormd en typen bijzonder prettig. Zo-

wel de toetsdruk als de onderlinge afstand zijn identiek met die van een schrijfmachine. Het toetsenbord doet opvallend rustig aan, door het ontbreken van allerlei grafische symbolen. We vinden, dat het keyboard van deze ATARI zonder meer geschikt is voor zakelijke en tekstverwerkingstoepassin-

gen. Wanneer veel cijfers moeten worden ingetypt, is op de lange duur het gebruik maken van de normale cijferrij vermoeiend. ATARI levert voor die toepassingen een los cijfer-toetsenblok, dat op de 600 XL kan worden aangesloten. Opvallend, maar fraai uitziend zijn de 5 vierkante metalen toetsen ge-

heel rechts op de machine. Het gaat hier om een reset toets, een option toets, een select toets, een start toets en een help toets. De option, select en start toets worden het meest gebruikt wanneer een programma of game ROM pack in de machine wordt gebruikt, hoewel het in principe ook mogelijk is, het gebruik van deze toetsen in eigen programma's te verwerken. Opmerkelijk is het aanwezig zijn van een HELP toets, die men over het algemeen alleen vindt op business computers die bediend worden door ongeschoold personeel. Zit men vast in het programma, bijvoorbeeld doordat men bepaalde keuzes mogelijkheden niet meer heeft onthouden, dan brengt een druk op de help toets informatie op het scherm, waarmee de gebruiker verder kan. Volgens ATARI

werkt hun help toets op identieke wijze. Bij ons test-exemplaar was echter geen software waarbij we die help toets konden uitproberen. Ook in de documentatie was er niets over te vinden. Het is in ieder geval zeker, dat de help toets niet bij het programmeren in Basic uitkomst biedt bij gemaakte fouten, zo u dat mocht denken. De voeding van de computer is als een aparte module uitgevoerd. De netvoeding is een fiks apparaat. De afmetingen zijn: 20 cm lang, 10 cm breed en 8 cm hoog. Nu is dat op zich niet zo'n probleem, maar we vinden het wel jammer dat de verbinding tussen het voedingsblok en de computer niet langer is dan 40 cm. Daardoor moet het blok vrijwel altijd op de tafel in de buurt van de computer staan. Dat staat rommelig, maar erger is dat men in de praktijk nogal snel floppy-disks of cassettes op, of in de buurt van het blok legt. Door het magnetische veld van de trafo kunnen de bandjes of floppy-disks dan informatie verliezen. De voeding en computer koeling zijn in elk geval goed gedimensioneerd. Ook na dagen aanstaan blijft de computer

koel en de voeding wordt niet meer dan handwarm.

In- en output

De ATARI 600 XL is voorzien van een ingebouwde modulator, waardoor het computer signaal via de antenne ingang van de TV kan worden toegevoerd. Ook geluid loopt via deze modulator, zodat de geluiden die de computer (maar ook de cassette-recorder!) kan weergeven, via de TV worden weergegeven. Daarnaast is een aparte monitoruitgang aanwezig. Via een apart aan te schaffen monitor kabel (lieft *f* 89,—!! voor een dubbele kabel met wat plugjes!) kan dan een monitor worden aangesloten, hetgeen een veel scherper beeld en fraaier geluid oplevert. De ATARI 600 XL heeft liefst twee standaard D plugs voor het aansluiten van joy-sticks. Daardoor kunnen ook 2 persoons games worden gespeeld. ATARI levert vanzelfsprekend de apart aan te schaffen ATARI joy-sticks, die ook worden gebruikt bij het VCS video-game, terwijl daarnaast ook 'paddles' (draaiknop besturings-

ATARI HOME C

eenheden) en de ATARI trakball (een joy-stick met kogelbesturing) verkrijgbaar zijn. Voor het aansluiten van randapparatuur zoals een printer, floppy-disk een cassette-recorder is de 600 XL voorzien van een 'Daisy-chain' plug. Het gaat hierbij om serie overdracht, waarbij het aardige is dat alle apparaten op elkaar aangesloten kunnen worden. Deze seriebus maakt het niet zonder meer mogelijk andere merken apparatuur op de 600 XL aan te sluiten. Wil men dat wel, dan is de ATARI 850 interface module, die apart aangeschaft moet worden (*f* 649,—) noodzakelijk. Die interface zet de ATARI poort om naar een Centronics parallel bus en liefst vier seriële poorten volgens de RS 232 norm, zodat men daarmee alle kanten uitkan. Daarnaast is erdaags een



600 XL COMPUTER

expansion box leverbaar, die echter op de parallel processor bus (die fraai achter een luikje op de 600 XL is weggestopt) moet worden aangesloten. Deze expansion box heeft naast twee RS 232 poorten en een Centronics parallel poort, ook nog 5 slots voor het insteken van uitbreidingskaarten.

De cassette-recorder is bij hobbyisten het meest in gebruik voor programma opslag. Er kan op de 600 XL geen gewone cassette-recorder worden aangesloten. Gebruik dient te worden gemaakt van de ATARI 1010 recorder, die is uitgevoerd in dezelfde stijl als de computer en wordt aangesloten op de ATARI serie koppelbus. De recorder is niet goedkoop. De adviesprijs is f 329,—, al zal de goingprijs wel wat lager liggen. De recorder is echter voorzien van een bij-

zonderheid, die vrijwel nergens te vinden is. Het geluidssignaal, dat op de band staat, wordt namelijk weergegeven via de luidspreker van de TV. Handig om te weten wanneer een programma geladen of gesaved is, maar deze mogelijkheid is ideaal voor het weergeven van muziek en/of spraak.

Dat levert heel fraaie toepassingen op. Bij de test kregen we een cassettebandje 'An invitation to programming'. Het is een introductie programma voor ATARI Basic. Programmeervoorbeelden worden op het scherm gezet, waarbij met gesproken woord uitleg wordt gegeven. Omdat de cassette-recorder motor vanuit de computer wordt gestuurd, wordt elke les pas geladen nadat de uitleg is beluisterd en men door indrukken van toetsen heeft aangegeven dat men de uitleg heeft begrepen. Een fraaie mogelijkheid, die echter zelf niet zonder extra tape-deck of cassette-recorder benut kan worden. De ATARI recorder beschikt namelijk niet over een microfoon- of lijn ingang. In de praktijk zal men dus een stukje programma moeten opnemen, vervolgens de re-

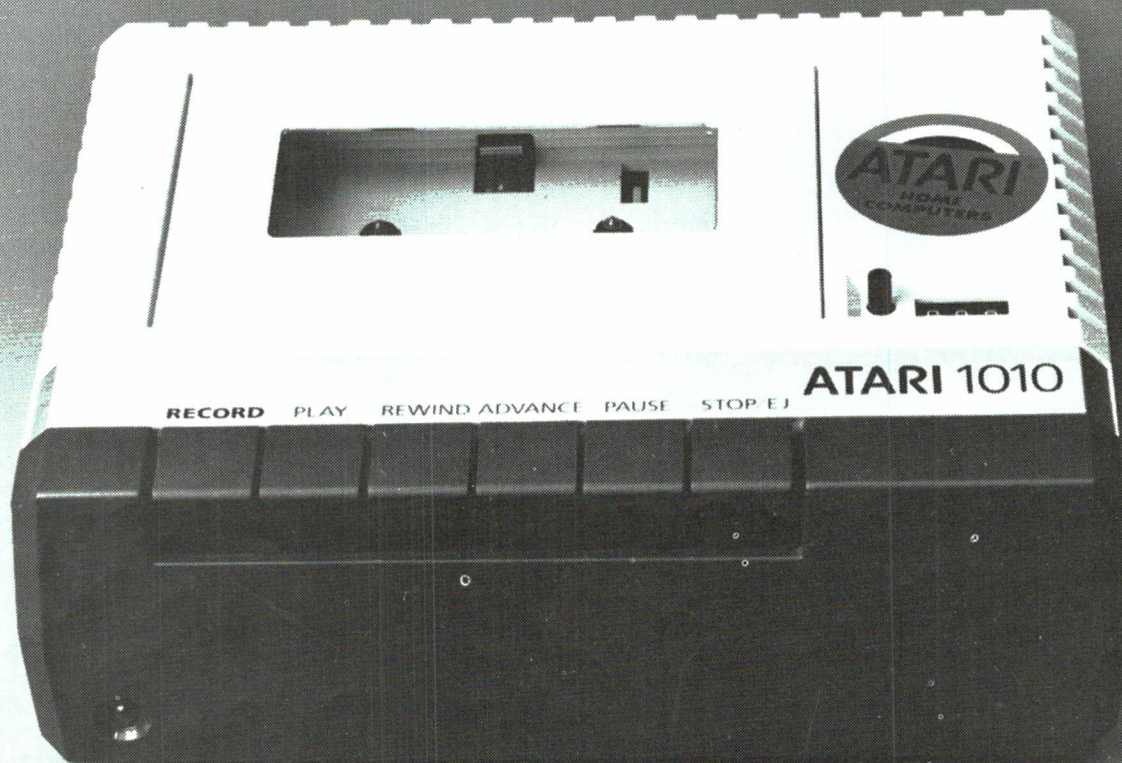
corder in de andere recorder stoppen om het gesproken woord op te nemen, dan weer terug de computer-recorder in enz. Dat vinden we toch wel jammer, want een microfoon ingang had er voor die f 329,— volgens ons toch wel af gekund. De overdracht-snelheid van programma's gebeurt overigens met een snelheid van 600 baud in blokjes van 256 bytes. Dat is niet erg snel en het laden van programma's duurt dan ook nogal lang.

Beeld, kleur en graphics

Het beeld van de 600 XL is via de UHF modulator behoorlijk scherp, hoewel via een monitor een veel beter beeld wordt verkregen. De 600 XL die in Europa wordt verkocht is geen omgebouwde NTSC computer, maar wekt het beeld direct volgens de PAL norm op. Daardoor zijn de kleuren vol verzadigd en 'dotcrawl' (bibberende kleurpuntjes) treedt nauwelijks op. De ATARI kent liefst 16 verschillende tekst-grafische modes. Dat lijkt handig maar dat is het niet altijd. Laten we maar eens kijken. De standaard tekst mode is

40 karakters per regel bij 24 regels. Dat is nog net goed leesbaar op een normale kleuren TV via de antenne-ingang. Wat dat betreft doet de ATARI niet onder voor andere home-computers. Voor eigen geschreven bestandsprogramma's en vooral de CP/M software (we komen daar nog op terug) is eigenlijk een 80 karakter display noodzakelijk. In de andere tekst- en grafische modes ontstaat een gedeeld scherm. ATARI noemt dat een tekstvenster.

Afhankelijk van de gekozen mode wordt een deel onderaan het scherm gereserveerd voor tekst. Zo zijn in tekst mode 2, 4 regels onderaan het scherm gereserveerd voor normale tekst, terwijl de rest van het scherm kan worden gevuld met grotere karakters, namelijk 20 karakters per regel en 20 regels onder elkaar. Er is ook nog een derde tekstmode met 20 karakters van 10 regels, waarbij het totale aantal regels (inclusief tekstvenster) 12 is. De overige modes zijn grafische modes. Daarbij is het niet zonder meer mogelijk teksten en grafische voorstellingen op eenvoudige manier te men-



gen, hoewel dat met gecompliceerde software trucs in principe wel kan. In de meeste gevallen zal daarvoor het tekstvenster gebruikt worden. Het verschil in de diverse grafische modes is het oplossend vermogen, het aantal te gebruiken kleuren daarbij en het gebruik van het tekstvenster. We hebben het overzicht van de grafische mogelijkheden afgebeeld in figuur 1. Het aantal mogelijkheden is enorm, maar wat we toch wel een probleem van dit systeem vinden is dat niet op eenvoudige wijze een high resolution afbeelding — bijvoorbeeld een elektronisch schema — met in de tekening teksten op normale grootte eenvoudig gerealiseerd kan worden. Overigens is ATARI daar niet de enige in. ATARI schrijft in z'n advertenties dat de XL 600 liefst 256 kleuren kent. Het gaat hier echter om 16 kleuren, elk in 16 helderheidsgraden. De helderheidsgraad loopt van zeer flets tot vol verzadigd. Dat is een unieke mogelijkheid, want daarmee kunnen 'schaduw' gemaakt worden. Een voorbeeld van het gebruik van die kleurnuances hebben we afgebeeld. De vijf cilindres lijken volkomen 3 dimensionaal. De 600 XL kent standaard ASCII karakters, waarbij zowel grote als kleine letters kunnen worden gebruikt. Daarnaast is een 'inverse' toets aanwezig waarbij de karakters inverse worden afgebeeld. Heel bijzonder en uniek onder lowcost home-computers is het aanwezig zijn van internationale tekens, zoals à, ê, ü, ç, ä, ö enz. Via een pake opdracht kunnen die tekens vanuit Basic worden opgeroepen. Naast de standaard en internationale karakters heeft de XL 600 de beschikking over een aantal graphics, waaronder er een aantal speciaal bedoeld zijn voor games. Het is mogelijk om deze

symbolen (raketjes — kanonnen etc.) te bewegen over het scherm door middel van de joy-stick of paddles. In principe is de 600 XL heel goed bruikbaar voor het programmeren van games (dat bewijzen de ROM packs wel) maar het is toch niet erg eenvoudig omdat in Basic te doen. Speciale vermelding is de editor waard. Heeft men een fout gemaakt bij het programmeren, dan kan met behulp van de vier 'cursor' toetsen de cursor naar de plaats van de fout gebracht worden. Daar kan men dan een karakter overtypen, toevoegen of gedeelten uit of

lende) regeling is echter niet mogelijk. Normaal is het geluid hoorbaar via de TV, maar via de monitorkabel is ook aansluiting op een externe versterker met luidspreker mogelijk.

Geheugen en processor

De ATARI is uitgerust met de zeer bekende 6502 C processor, die bijvoorbeeld ook in de Commodore en Apple computers wordt gebruikt. Voor het aanleren van machinetaal zijn voor deze processor boeken genoeg in de handel. Voor geluid, grap-

ATARI HOME C

automatische geheugentest is ook uitgebreider te testen. Men heeft de keuze tussen een MEMORY test, waarbij zowel het ROM- als het RAM geheugen worden getest, een Audio-visuele test voor het controleren van de geluids-generatoren en een test om

TABEL MET BEELDSCHERMMODI EN -INDELINGEN

BEELDSCHERMINDDELING

Graphics Modus	Type	Aantal kolommen	Aantal regels (met Tekstvenster)	Aantal regels (volscherm)	Aantal Kleuren	Vereiste RAM (Bytes) Gedeeld	Vol
0	TEXT	40	—	24	1-1/2	992	
1	TEXT	20	20	24	5	674	672
2	TEXT	20	10	12	5	424	420
3	GRAPHICS	40	20	24	4	434	432
4	GRAPHICS	80	40	48	2	694	696
5	GRAPHICS	80	40	48	4	1174	1176
6	GRAPHICS	160	80	96	2	2174	2184
7	GRAPHICS	160	80	96	4	4190	4200
8	GRAPHICS	320	160	192	1-1/2	8112	8138
9	GRAPHICS	80	—	192	1	—	8138
10	GRAPHICS	80	—	192	9	—	8138
11	GRAPHICS	80	—	192	16	—	8138
12	GRAPHICS	40	20	24	5	1154	1152
13	GRAPHICS	40	10	12	5	664	660
14	GRAPHICS	160	160	192	2	4270	4296
15	GRAPHICS	160	160	192	4	8112	8138

de gehele regel verwijderen. Heel handig en praktisch. Een niet al te sterk punt — zoals helaas bij veel lowcost home-computers — is het systeem van foutmeldingen. Dat gebeurt door een foutnummer op te geven, waarna men in een tabel moet opzoeken welke fout is gemaakt.

Geluid

De ATARI 600 XL heeft vier aparte geluidsgeneratoren, die elk afzonderlijk bestuurbaar zijn en gelijktijdig kunnen werken. De generatoren hebben elk een bereik van 3,5 octaaf. Dat is wat krap voor synthesizer gebruik. Een geluidsgenerator kan geprogrammeerd worden in toonhoogte, volume en — heel bijzonder — klankkleur. In 15 stappen kan de golfvorm van sinus tot blok worden ingesteld. Dat kan heel bijzondere effecten opleveren. Een enveloppe (omhul-

hics en communicatie met rand-apparatuur zorgen speciale, voor ATARI ontwikkelde chips. De kloksnelheid van de 600 XL is 1,79 MHz. Doordat de 6502 van zichzelf al een vrij snelle processor is, maakt dat de ATARI 600 XL tot een redelijk snelle computer, ongeveer even snel als een TRS 80 model 1, hoewel dat toch wat langzamer is dan bijvoorbeeld een Commodore 64 of een VIC 20. Dat komt in hoofdzaak door de wat langzame BASIC-vertaler. Het ROM geheugen van de ATARI 600 XL omvat 24 K. Veertien K daarvoor wordt gebruikt voor de Basic interpreter. Bijzonder — en voor zover bekend nog niet eerder aanwezig op homecomputers is de zelftest. De 600 XL voert die automatisch uit bij het inschakelen, waarbij gekeken wordt naar het geheugen. Is er iets fout, dan verschijnt de mededeling MEMORY TEST op het scherm. Naast de

de goede werking van elke toets op het keyboard te controleren. Zeer fraai allemaal, maar laten we hopen dat u het nooit nodig zult hebben. . . Naast het zelftest programma is ook de internationale karakter set in ROM opgeslagen, vandaar die 24 K. Het standaard vrij toegankelijk geheugen van de ATARI 600 XL is 16 K. In de normale tekstmode is daarvan 13,3 K vrij voor Basic programma's. In de grafische modes gaat daar een flink stuk vanaf. Zoals u in de tabel hebt gezien is voor verschillende high-resolution modes ruim 8 K geheugen nodig, zodat dat dan maar 5 K voor programma's overblijft. Het geheugen kan echter worden uitgebreid. Daarvoor dient een RAM module te worden aangeschaft, die wordt aangesloten op de expansie bus. De RAM module kost f 399,— en bevat 48 K. Daardoor komt de totale ge-

600 XL COMPUTER

heugenruimte van de XL 600 op 64 K. Denkt u zoveel geheugen nodig te hebben — en dat zal zeker het geval zijn wanneer u floppy-disks wilt gaan gebruiken — dan kunt u beter meteen de 800 XL kopen. Het is namelijk de bedoeling van ATARI dat de 600 XL samen met 48 K RAM module, even duur is als de 800 XL. De 800 XL is identiek aan de 600 XL, maar heeft 64 K RAM standaard ingebouwd. Bovendien kan de 800 XL nog verder worden uitgebreid naar 128 K RAM.

Basic

ATARI gebruikt een eigen Basic dialect. Doordat de 400 en 800 modellen in het buitenland en met name de USA grote populariteit genieten, is daar veel programma-tuur en lectuur beschikbaar. ATARI heeft dan ook voor de 600/800 XL geen nieuwe Basic geschreven, maar de reeds bestaande Basic gebruikt. Dat heeft voor- en nadelen. Een zeer groot voordeel is dat vrijwel alle programma's die voor de 400 en 800 modellen verkrijgbaar zijn, zonder problemen op de 600 XL gebruikt kunnen worden. Daarnaast zijn er in de USA nogal wat boeken over ATARI Basic geschreven. Hoewel die nu lang niet allemaal ook in Nederland te koop zijn, zal dat vast niet lang duren. Een vliegende start dus voor de 600 XL, maar ATARI Basic heeft ook wel een aantal nadelen. Een typische afwijking is bijvoorbeeld dat ATARI Basic geen meerdimensionale strings kent. Dat is erg onhandig. Daarnaast is het bewerken van strings wat beperkt. Bekende functies als LEFT\$, RIGHT\$ en MID\$ voor het in stukjes hakken van strings ontbreken. Daarvoor moeten een aantal programmeertrucs uitgehaald worden, wat voor beginners toch lastiger is dan de kant en klare func-

tie. Afwijkend is ook dat gewone strings eerst gedimensioneerd moeten worden. Meerdere instructies op een lijn zijn wel mogelijk. IF — THEN — ELSE weer niet, maar ON. . . GOTO en ON. . . GOSUB weer wel. Een flink aantal mogelijkheden voor het vanuit Basic besturen van de speciale mogelijkheden zijn eveneens aanwezig. Sound voor geluid, Color voor kleur en ook de paddles en joy-sticks kunnen vanuit Basic uitgelezen worden. Voor de grafische mode zijn er commando's als DRAW TO (voor het trekken van lijnen), PLOT voor het zetten van punten, POS (ition) voor het verplaatsen van de cursor etc. Toch kunnen een flink aantal mogelijkheden alleen benut worden door rechtstreekse poke opdrachten. Al met al vinden we ATARI Basic zeker niet slecht en in ieder geval handiger dan de zwart-wit Basic van Commodore, maar onze favoriete Basic is het toch niet.

Andere programmeertalen

Gelukkig is voor de ATARI 600 XL ook de veel uitgebreidere Extended Microsoft Basic verkrijgbaar. Daarin zijn vrijwel alle Basic commando's die op het moment gangbaar zijn, opgenomen. Multi-dimensionale strings, dubbele precisie, uitgebreide foutmeldingen, bewerken van strings, Basic commando's voor kleuren en geluid, her-nummeren, user defined graphics enz. enz. Jammer genoeg kost deze veel snellere en krachtiger Basic f 299,—. Naast de Basic zijn ook andere programmeertalen verkrijgbaar. Pilot (Programmed inquiry, learning or teaching) is een taal die speciaal is bedoeld voor het maken van inter-actieve programma's die op scholen kunnen worden gebruikt. LOGO is ook zo'n educatieve taal, die heel geschikt is om jonge kinderen inzicht in wiskunde, meetkunde en taal aan te leren. Ook een Assembler/editor voor het programmeren in machinetaal is er. Pascal of Forth konden we in de ATARI catalogus echter niet vinden, hoewel die wel in de uitwisselingsclub aanwezig schijnen te

zijn. In ieder geval zit de koper van een ATARI 600 XL niet alleen vast aan Basic en dat is een gunstige zaak.

CP/M software

We schreven al, dat we het toetsenbord van de 600 XL geschikt vonden voor professionele toepassingen. Daarbij hoort programmatuur. Hoewel ATARI een aantal min of meer professionele programma modules heeft zoals ATARI WRITER: een tekstverwerker, VISICALC, een rekenprogramma, een elektronische kaartenbak enz., wordt de meeste professionele software uitgebracht onder het CP/M besturingssysteem. CP/M software is geschreven voor computers met een Z 80 micro-processor en de ATARI heeft een 6502. ATARI gaat echter een CP/M module leveren (prijs nog niet bekend) waarin onder meer een Z 80 micro-processor zit. Het software aanbod onder CP/M is echter zeer groot, en er zijn heel fraaie programma's onder, zoals WORDSTAR, een zeer goede en veelzijdige tekstverwerker. Wel is het zo, dat CP/M software op floppy-disks staat, zodat ook een diskdrive noodzakelijk is.

Documentatie

De ATARI documentatie ziet er schitterend uit, en is typisch Amerikaans. Prachtig glanzend papier, vaak in kleur, heel ruim opgezet, maar er staat bijna niets in. . . Bij de 600 XL wordt een Nederlandstalige gebruiksaanwijzing en een Nederlandstalige handleiding voor ATARI Basic meegeleverd. Dat lijkt prima, en we waren dan ook zeer onder de indruk toen we het liefst 60 pagina's dikke 600 XL handboek uitpakten. Wat bleek echter? Pagina 2 t/m 51 is de gebruiksaanwijzing in het Engels, Duits, Spaans, Italiaans en Frans. De Nederlandse 'gebruiksaanwijzing' omvat slechts 10 pagina's waarvan verschillende met slechts een enkele foto. Er staat vrijwel niets in over de functies, wat de machine kan en wat er dan instaat is erg beknopt. Wat voorbeelden: HELP toets: De help-toets biedt hulp bij sommige programma's, CONTROL 1:

stopt de uitvoer naar het TV scherm. Druk de toets nogmaals om verder te gaan, CONTROL 2: laat een zoemtoon horen, enz. enz. Dan het even dikke Basic boek maar gepakt. Helaas ook hier dezelfde situatie: alleen bladzijde 52 t/m 61 is Nederlands, de rest is identiek maar in andere talen. Het Basic deel geeft heel in het kort aan welke commando's en functies ATARI Basic kent maar een beginner kan er absoluut niet uit leren hoe je een programmaatje in ATARI Basic schrijft of hoe je die functies in een programma verwerkt. Een voorbeeld: het Plot commando. Daar staat bij PLOT — zet een enkele punt of teken op een gespecificeerde plaats op het beeldscherm. Bijvoorbeeld PLOT X, Y (X en Y coördinaten). De X en Y waarden dienen positieve getallen te zijn met een waarde geschikt voor de gekozen graphics modes.

Daar heb je niets aan, wanneer je geen plot-indeling hebt, en die staan er niet in. Ook hoe de grafische symbolen op het scherm gezet moeten worden is niet terug te vinden — een ASCII tabel staat er niet in. Kortom, als zowel als gevorderde, maar helemaal als beginner sta je met de handen in het haar. Het is dan ook noodzakelijk ATARI Basic boeken aan te schaffen. ATARI Benelux is druk bezig, de Amerikaanse boeken te vertalen. Hopenlijk zijn ze snel leverbaar. In de gebruiksaanwijzing staan naast de beide genoemde gratis boeken de titels vermeld van ATARI 2 Basic (Engels), Technical reference notes (Engels), Computers for people (Engels), Your ATARI computer (Engels), en het Nederlandse ATARI Basic van binnenuit bekeken. Dat laatste boek hebben we (in de oorspronkelijke Engels talige versie) bekeken en is zeker bruikbaar om de eerste beginselen van ATARI Basic onder de knie te krijgen, maar het vertelt nog niet de helft van wat de computer kan. Het moet wel apart worden aangeschaft. U zult bemerkt hebben, dat we de documentatie die je bij de ATARI 600 XL krijgt zwaar onder de maat vinden, hoe fraai ze ook is

uitgevoerd. Dat hadden we toch van ATARI niet verwacht. Zelfs het handboek dat je bij de f 195,— kostende ZX 81 krijgt is nog een stuk beter. Mogelijk dat deze kritiek ATARI er toe brengt op z'n minst het Nederlandstalige boek 'ATARI Basic van binnenuit bekeken' gratis bij te leveren.

Randapparatuur

Er is een ruime collectie aan randapparatuur voor de ATARI 600 XL verkrijgbaar. Bij de test kregen we een floppy-disk drive en een 4 kleuren plotter/printer. De beide apparaten zijn in dezelfde stijl uitgevoerd als de 600 XL en worden door middel van de ATARI 'daisy chain' direct op de computer aangesloten.

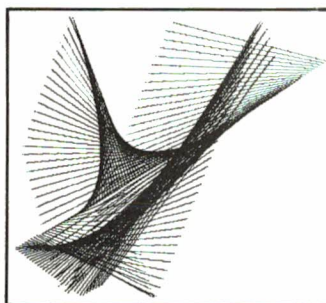
De disk-drive type 1050 is een 40 track, dual density drive voor 5 1/4 inch floppy. Op een floppy kan 127 K aan gegevens worden opgeslagen. Het 'dual' staat er dan ook bij om het verschil tussen de oudere ATARI 810 drive aan te geven, want die kon slechts 88 K op een floppy opslaan. Ondanks de serieuze overdracht gaat het laden en save van programma's snel, zeker in verhouding tot Commodore machines.

De disk-drive wordt net als alle andere randapparatuur met een eigen, los voedingsblok geleverd en heeft een adviesprijs van f 1399,—. In tegenstelling tot de bij de computer behorende documentatie is de documentatie van de drive wel goed verzorgd.

Randapparatuur

Bij de drive behoort een 100 pagina's dik (Engelstalig) boek met een goed onderbouwde beschrijving van het Disk-operating system (DOS II). De 4 kleuren plotter/printer maakt het mogelijk

zowel tekst als tekeningen in 4 kleuren op een 11 cm brede papierstrook te tekenen. Heel aardig voor het tekenen van grafieken en om eens een listing op papier te zetten, maar erg langzaam. Gaat het om het regelmatig printen van listings en het af-



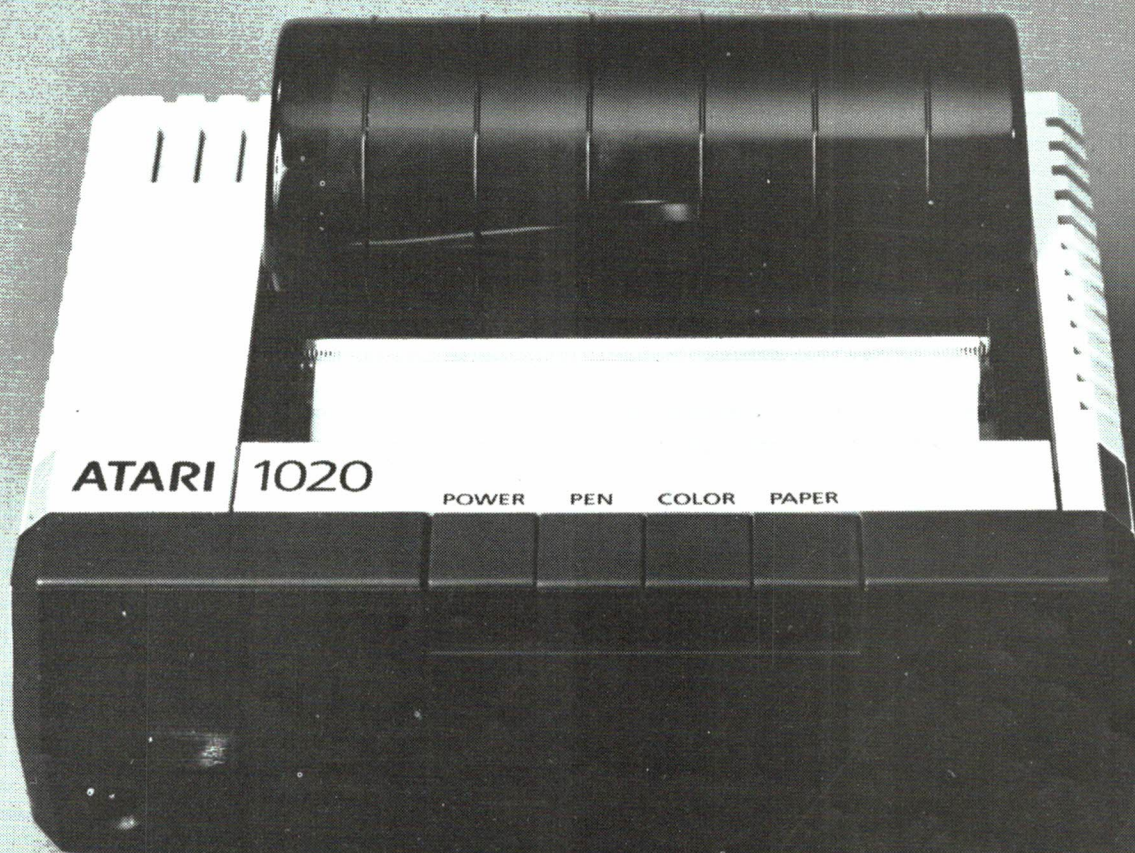
drukken van teksten (brieven, adreslijsten enz.), dan is de 1027 letterprinter meer geschikt. De printer kan met losse vellen of papier aan de rol werken, print bidirectioneel met overigens slechts 20 karakters per seconde, en kent zelfs onderstrepen. Het is een daisy-wheel printer, die f 1199,— kost. De printer kan ook de internationale karakters afbeelden, dat is ideaal bij tekstverwerken.

ATARI HOME CO

Als laatste randapparaat willen we het TOUCH TABLET noemen. Dat is een soort kladblok, waarop met een elektronische pen getekend en geschreven kan worden. De tekst en/of tekening verschijnt dan op het TV-scherm en kan eventueel met de vierkleuren plotter op papier worden gezet.

Software

Omdat de 600 XL volledig compatible is met de 400 en de 800 modellen, is er een enorme hoeveelheid software beschikbaar. Overigens is lang niet alle software (ATARI zegt meer dan 1000 programma's) in Nederland bruikbaar of al beschikbaar. Toch is het verrassend hoe-



600 XL COMPUTER

veel software, waaronder zelfs Nederlandstalige programma's nu al beschikbaar zijn. Software wordt in drie versie's geleverd: op disk (maar daar is nog niet veel in), op cassette en als ROM-pack (programma module). Met die laatste komen we toe aan de sleuf op de bovenzijde van de 600 XL, die U al wel op de foto zult hebben gezien. In de met twee verende klepjes afgedekte sleuf kunnen modules worden gestoken. Elke module bevat een in een ROM (READ-ONLY-MEMORY) opgeslagen programma. Het grote voordeel van zo'n ROM-pack is dat het programma niet eerst geladen hoeft te worden vanuit de

cassetterecorder. Daarnaast, en dat is voor sommige programma's een nog groter voordeel, neemt het programma geen RAM geheugen in beslag. We zullen een aantal modules noemen: ATARI-writer, een tekstverwerkingsprogramma (299,—), Assembler/Editor (f 199,—), de algenoemde MICRO SOFT BASIC (f 299,—) en verder een overvloed aan games. Dat zijn dan wel echt goede games zoals de 'echte' Donkey Kong van Nintendo, Pac-Man, Centipede, Defender, Tennis, Astroïds, Missile command enz. enz. Het gaat hierbij meestal om de originele versies uit de automatenhallen en die zijn een stuk gecompliceerder en gedetailleerder dan de videogame versies. Ook op cassette is al veel software, waaronder natuurlijk spelletjes, maar ook educatieve programma's voor kinderen, een type cursus en een adressen bestand. De meeste cassettes hebben een adviesprijs van f 49,— of f 79,—, de modules

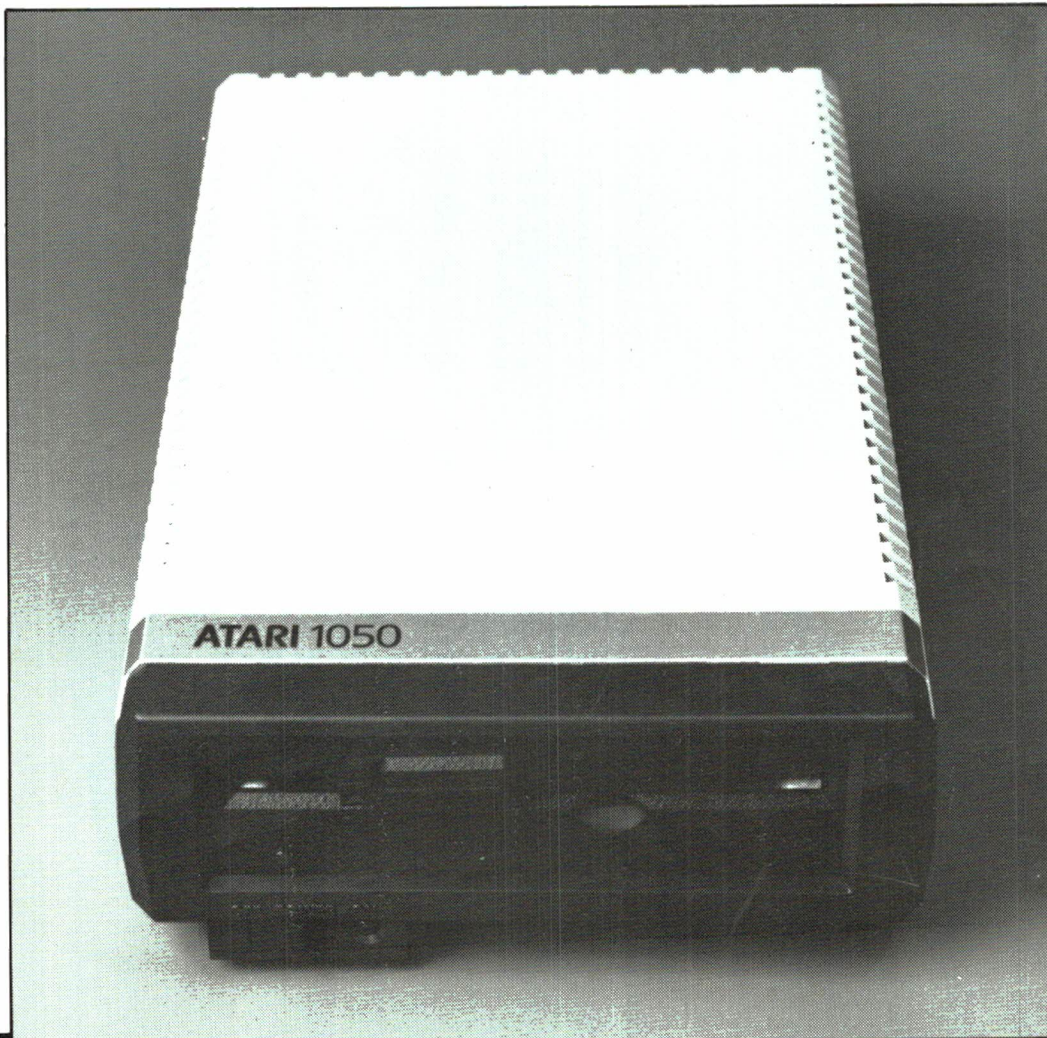
kosten of f 119,— of f 149,—. Dat zijn fikse bedragen in vergelijking met de prijzen van software voor concurrerende machines zoals Commodore en Sinclair. f 49,— voor een eenvoudig biorithme programma of galgje (hangman) vinden we echt te gek. De going prijzen zullen in de praktijk echter wel wat lager liggen. Aan software dus geen gebrek. Er zal ongetwijfeld wel veel meer software beschikbaar komen wanneer onafhankelijk importeurs software zullen gaan importeren uit Engeland en de USA. Hetzelfde geldt voor de boeken, hoewel gespecialiseerde firma's als het computer collectief in Amsterdam al flink wat ATARI boeken op de plank hebben staan.

Conclusie

De ATARI 600 XL heeft een adviesprijs van f 649,—, maar kost in de praktijk f 599,—. We vinden dat een lage prijs voor een zeer fraaie computer. Sterke punten van de ATARI

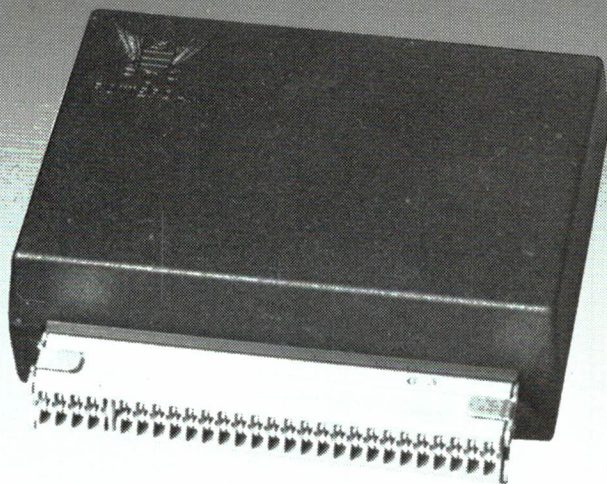
600 XL zijn: zeer goed keyboard, degelijk en netjes gebouwd, uitbreidbaar tot 64 K, die dan ook in z'n geheel gebruikt kan worden, fraaie kleuren en goede graphics, direct aansluitbare ATARI randapparatuur en een groot software bestand, waarbij vooral de game-modules er kwalitatief uitspringen. Wat zwak maar niet onoverkomelijk vinden we de losse voedingsblokken die bij elk apparaat horen. Heeft men een programma recorder, een computer en een printer dan wordt het al gauw een rommeltje. Een echt minpunt vinden we de documentatie, maar eerlijk is eerlijk, ATARI is daar niet de enige in, en we denken dat dat wel zal veranderen. ATARI Basic kan ons maar matig bekoren, maar dat komt omdat we kunnen vergelijken. De beginner zal er best mee uit de voeten kunnen. De software vinden we voorlopig nog aan de dure kant. Te prijzen is in elk geval dat ATARI een hulptelefoon voor programmeer problemen, een programmauitwisselingsclub en een gebruikersclub start. Al met al zijn we dik tevreden over deze ATARI 600 XL en we denken dat deze computer een absolute topper wordt. Het standpunt van ATARI dat de home-computer langzamerhand het videogame zal gaan vervangen, kunnen we dankzij de 600 XL en de perfecte game modules van ATARI zeker onderschrijven. Al staat Radio Amateur Magazine niet genoemd in de handleiding als een blad dat over de ATARI schrijft, zullen we wanneer er eenmaal voldoende computers verkocht zijn, zeker programma's en programmeertips voor de 600 XL gaan publiceren.

Inlichtingen: ATARI,
Atoomweg 480,
3542 AB Utrecht,
tel. 030 - 437379.



TEST

SUZO joy-stick interface voor de ZX Spectrum en T199/4



De Sinclair Spectrum behoort in Nederland tot de meest verkochte computers. Voor die computer is erg veel software beschikbaar. Zeker 80% van die software betreft games, omdat daar de meeste belangstelling voor bestaat. Voor het spelen van games is een joy-stick (lol-knuppel) ideaal. De Spectrum is echter niet voorzien van een joy-stick aansluiting. De in Nederland ontwikkelde STC interface verhelpt dat euvel.

Interface

De joy-stick interface bestaat uit een kleine module (85 x 65 x 25 mm), die achter op de uitbreidingspoort van de Spectrum kan worden geschoven. De module is daarvoor voorzien van een 56-polige connector. De connector is van zeer goede kwaliteit, met dubbel uitgevoerde, vergulde contacten. Aan de andere zijde, tegenover de connector, is een opening met een printkaart connector aangebracht. Die connector is gelijk aan die van de Spectrum zelf, zodat andere randapparatuur gewoon weer aangesloten kan worden. Op de zijkant van de interface is de standaard 9-polige D-plug aangebracht, waarop 'ATARI compatible' joy-sticks kunnen worden aangesloten. De voeding van de interface vindt plaats via de Spectrum. Extra voedingsadapters en snoeren zijn dus niet nodig. Alle merken joy-sticks kunnen op de interface worden aangesloten, maar de SUZO joy-stick is een speciale vermelding waard.

Joy-stick

Over de SUZO joy-stick plaatsten we al eerder een kort berichtje. Deze, in Nederland ontworpen en gefabriceerde joy-stick is zeer robuust. SUZO is namelijk fabrikant van speelautomaten componenten, die met name in de USA om hun betrouwbaarheid veelvuldig in automaten worden toegepast. De SUZO joy-stick is dan ook nogal bijzonder van constructie. In plaats van veercontacten, zoals bij de meeste gewone joy-sticks worden toegepast, maakt de SUZO joy-stick gebruik van micro-switches. Deze schakelaars reageren al op een druk van enkele grammen. Dankzij die microswitches behoeft de knuppel niet meer dan 1 cm uit de middenstand gebracht te worden om een schakelcontact te sluiten. De laging van de knuppel is zeer solide en slijtvast. Op de joy-stick zijn twee grote 'vuurknoppen' aangebracht, waardoor de stick zowel voor links- als rechtshandigen bedienbaar is. We hebben een aantal

leden van het video-game testteam enige tijd met de SUZO joy-stick laten werken. Hoewel de zeer korte slag even wennen was, vond men de joy-stick over het algemeen prettig spelen. Deze SUZO joy-stick heeft u misschien in Engelstalige computertijdschriften al eens aangeprijsd gezien als de Kempston joy-stick. Het gaat hier inderdaad om het zelfde product, SUZO levert deze joy-stick (en de interface module) ook aan Kempston. De SUZO joy-stick is natuurlijk ook uitstekend bruikbaar bij ATARI video-games en andere computers met een 'ATARI compatible' aansluiting, zoals de Vic-20 en Commodore 64.

Invoegen in programma's

De joy-stick heeft vier contacten voor de knuppel en een vijfde voor de vuurknop (de linker en rechter vuurknop staan parallel). Er zijn echter 8 posities uit te lezen wanneer dat noodzakelijk is. Bij schuine bewegingen sluiten namelijk twee contacten. Overigens niets bijzonders, elke joy-stick doet dat. De interface module herkent die gesloten contacten en zet ze om in signalen voor de adresbus van de Sinclair Spectrum. Gebruik wordt gemaakt van adres 31. Door de instructie 'in 31' in het programma op te nemen kan een getal worden ingelezen, dat overeenkomt met een bepaalde stand van de joy-stick. De getallen komen overeen met de volgende standen:

GETALLENCODE

rechts	= 1	omhoog + rechts	= 9
links	= 2	omhoog + links	= 10
onder	= 4	omlaag + rechts	= 5
omhoog	= 8	omlaag + links	= 6
vuur	= 16		

In veel programma's wordt de besturing geregeld met de 'pijltjestoetsen' 5, 6, 7 en 8. Meestal staat er dan een instructie als:

```
IF INKEY$ = '5' then let A = A + 1.  
Pijltjestoets 5 is links. Zo'n instructie moet dan vervangen worden door:
```

```
IF IN 31 = 1 then let A = A + 1.
```

Kant en klare software

Dankzij het feit dat de SUZO joy-stick (zij het onder een andere naam) erg populair is in Engeland, is er al aardig wat software, dat zonder meer geschikt is voor de joy-stick. We kennen niet alle merken, maar zeker is dat een aantal games van Quick-Silva geschikt is voor joy-stick besturing. Het is zaak daar bij het kopen op te letten: op de cassettedoos staat dan 'Kempston joy-stick compatible'. Overigens is het niet zo, dat u gekochte games alsnog geschikt kunt maken voor joy-stick besturing, of u zult een kundig machinetaalprogrammeur moeten zijn. De kant en klare software is namelijk altijd in machinetaal geschreven en zodanig beveiligd, dat de gemiddelde computerhobbyist niet in staat is zo'n programma 'open te breken'.

Interface voor Ti/99/4

Tot nu toe hebben we het alleen gehad over de interface voor de ZX Spectrum. Er is echter ook een interface leverbaar voor de TEXAS instruments Ti/99/4 computer. Die interface wordt door middel van een 50 cm lange kabel op de computer aangesloten en heeft bovendien de mogelijkheid, twee joy-sticks aan te sluiten. Omdat de werking toch overeenkomt met de Spectrum interface, hebben we de Ti/99/4 interface niet apart beschreven.

Conclusie

De SUZO joy-stick en de interface zijn mechanisch van absolute topkwaliteit. Er is — zij het met mate — kant en klare game-software verkrijgbaar dat via deze joy-stick bestuurbaar is. Bij zelf geschreven programma's is joy-stick besturing simpel te programmeren. Gekochte software zonder joy-stick besturing is niet simpel te veranderen.

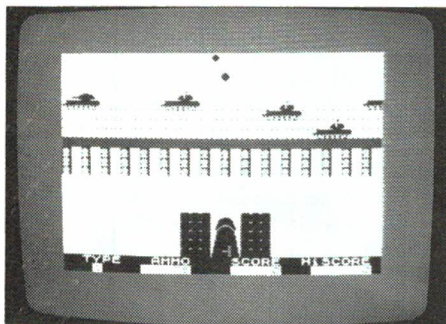
De SUZO joy-stick kost f 75,—. Dat vinden we gezien de uitstekende kwaliteit beslist niet duur. Ook de interface, met een prijs van f 89,— is bepaald niet duur te noemen. De combinatie geeft een aantrekkelijke extra mogelijkheid aan de Sinclair Spectrum.

**Inlichtingen:
SUZO Trading Company
Pieter de Hoogstraat 40
3024 CS Rotterdam
Tel. 010-766399,
afd. consumenten.**

NIEUWE S

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

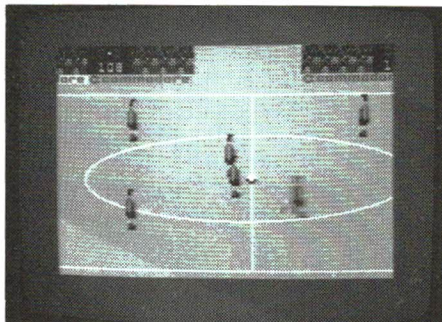
3 D TANX (16/48 k Spectrum)



3 D TANX van DK'Tronics is een schietspel. Het schermbeeld is in perspectief opgezet, waardoor een 3 dimensionaal effect ontstaat. Over een brug rijden tanks. Op de voorgrond is een kanon zichtbaar en het is uiteraard de bedoeling de tanks te vernietigen. Op zich niets bijzonders, maar het aardige van dit game is dat de kogel 'van u af' vliegt. Er wordt een parabolische baan beschreven. Richt U het kanon hoger, dan komt de kogel ook hoger, maar komt op een kortere afstand neer. Richt U het kanon lager, dan komen de kogels niet zo hoog maar wel verderweg. Deze manier van schieten is weer eens wat anders. We vonden het game heel aardig. Ons exemplaar werd geïmporteerd door Micro-Source te Zwolle, tel. 038 - 223698 en kost f 29,—.

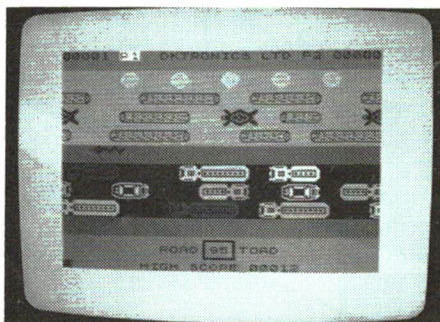
FOOTBALL (Commodore 64)

De Commodore 64 is tot schitterende schermbeelden in staat, al maken lang niet alle programma's daarvan optimaal gebruik. Football doet dat zeker wel. Het is een drie-



dimensionaal partijtje voetbal, dat door twee spelers met de joy-sticks gespeeld kan worden. Het beeld en het spel zijn zeer realistisch. De bal werpt een schaduw op het gras, er zijn 2 helften met een automatische rust na 200 seconden, de speler die aan de bal is wisselt van kleur. Corner, bal ingooi en uittrap van de keeper zijn ook mogelijk, evenals volledige besturing van keeper en spelers. De computer houdt de spelregels in de gaten en fluit wanneer U de regels overtreedt. Ons exemplaar van dit zeer fraaie sportgame kwam van Aqua Nauta te Utrecht, tel. 030 - 310170.

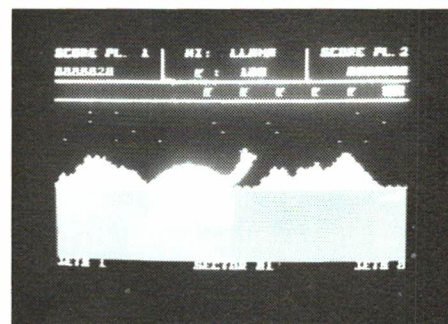
FROGS (16 k ZX 81)



Frogs, geproduceerd door Aacko-Soft is de ZX 81 versie van het bekende video-game Frogger. De speler bestuurt een kikkertje, dat

bij de ZX 81 wordt voorgesteld door een inverse V. Het kikkertje moet een zesbaans autoweg oversteken, zonder platgereden te worden. Dat valt niet mee, want op die weg rijden auto's en vrachtwagens. Is de Frog toch veilig de autoweg overgestoken, dan moet ook nog een rivier worden overgezwommen, waarin boomstammen drijven. Het nare is bovendien, dat er in de rivier ook nog krokodillen zwemmen, die de kikker willen opeten. Lukt het U, de kikker veilig naar de overkant te loodsen, dan komt er een volgend kikkertje. Ondanks de beperkte grafische mogelijkheden van de ZX 81 is het schermbeeld heel aardig. Het spel is niet te eenvoudig en best leuk om te spelen. Frogs wordt geleverd door Aacko-soft en kost f 25,—.

ATTACK of the MUTANT CAMELS (Commodore 64)

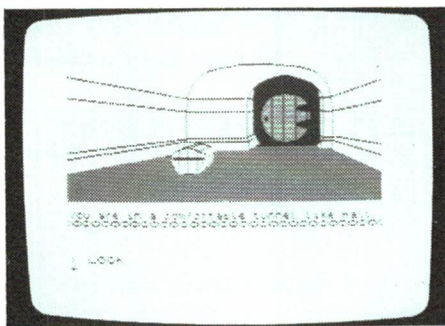


Attack of the Mutant Camels van LLama-soft is een van de fraaiste grafische games die er op het moment voor de Commodore 64 zijn. Het gaat hier om een razendsnel schietspel, gebaseerd op de film STARWARS. Wie die film heeft gezien zal zich ongetwijfeld de aanval van de 'snowspeeders' op de reusachtige, lopende 'imperial walkers' herinneren. In dit game voor de '64' zijn de imperial walkers vervangen door een soort gigantische kamelen. U bestuurt met de joy-stick een snowspeeder en moet de vijf kamelen vernietigen, door een heleboel treffers op hun lichaam te

SOFTWARE

plaatsen. Kleur en geluid zijn fenomenaal en voor wie van dit soort games houdt, is **ATTACK of the Mutant Camels** een absolute aanrader. Ons exemplaar werd geïmporteerd door **GAME-world** uit Rotterdam, tel. 010 - 133770 en kost f 45,—.

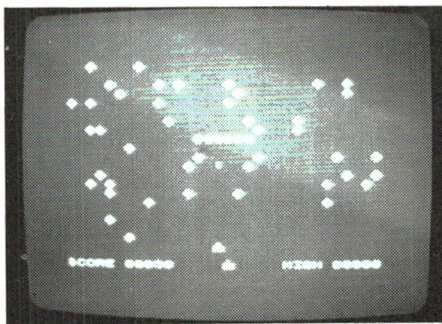
THE HOBBIT (48 k Spectrum)



Wie van fantasie sprookjes houdt en nog niet de boeken 'de Hobbit' en 'in de ban van de ring' van de Engelse schrijver Tolkien kent, raden we aan deze boeken zeker te lezen. Het computer programma 'The Hobbit' is een zogenaamd 'role-playing adventure'. Het is gebaseerd op het boek de Hobbit. U bent Bilbo de hobbit, die een wonderlijke reis onderneemt door 'de midden aarde' en op die tocht draken, trollen, elfen en allerlei andere gevaren ontmoet. Het doel van die reis is de schat van de dwergen, die bewaakt wordt door een gevaarlijke draak, terug te brengen. Het game is vrijwel identiek aan het verhaal in het boek. Voor U het game goed kunt spelen, is het welhaast noodzakelijk het boek de Hobbit te lezen. Het bijzondere van dit game is, dat U het boek er bij krijgt. Het game is echter uitgebracht door de Engelse firma Melbourne house en het boek is dan ook in het Engels. In de boekwinkels is overigens een uitstekend vertaalde Nederlandse versie te krijgen. Het bijzondere aan dit avonturen game is dat U echt een

soort reis maakt. Het game begint in het huis van Bilbo. In 3 D techniek ziet U dan het huis, en een kist. Nu kunt U een keuze maken. U kunt de kist openen en erin kijken, maar U kunt ook de deur uitwandelen. Een staaltje van zeer fraaie programmeer techniek is dat U Uw wensen in normale Engelse zinnen kunt opgeven, waarbij U ook in gewoon Engels antwoord krijgt. Wanneer U bijvoorbeeld typt Look into chest (kijk in de kist), dan zegt de computer: de kist is gesloten. U moet dan eerst de kist openen, voor U erin kunt kijken. Het game zit vol met dit soort grapjes. Bent U eenmaal onderweg, dan komen er steeds nieuwe schermbeelden. Voor zover we weten zijn er liefst 52 3 dimensionale beelden, in zeer hoge resolutie. Het game is zeer complex en om het helemaal uit te spelen heeft U waarschijnlijk dagen, zo niet weken nodig. Voorwaarde is, dat U zeer behoorlijk Engels kent, want U zult zelf opdrachten moeten geven als: Take the lams and the rope out of the barrel and run quickly. Het programma kent meer dan 500 Engelse woorden! Dit game staat al maandenlang als no. 1 op de Engelse computergame hitlijsten genoteerd. Ons exemplaar van dit fascinerende game werd geïmporteerd door Radio Elra, Rotterdam, tel. 010 - 664038 en kost daar f 69,—.

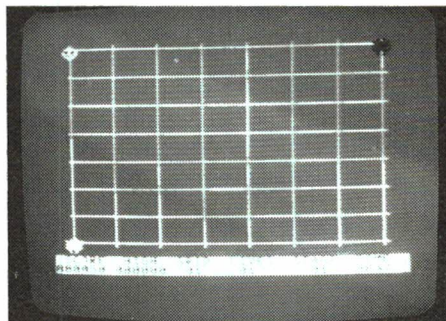
CENTI-BUG (16/48 k Spectrum)



Centibug is afgeleid van het ATARI

video-game Centipede. Dat was ook de oorspronkelijke titel, maar die heeft men toch maar veranderd. U bestuurt een beweegbaar kanon door een veld met obstakels. In het veld verschijnt een soort gelede worm, waar U op moet schieten. Raakt U de razendsnel bewegende worm, dan schiet U er een deel uit, en de twee overgebleven helften razen verder door het doolhof. Het schieten op de worm wordt natuurlijk extra bemoeilijkt door de hindernissen. Dit game, een combinatie van behendigheid en reactievermogen wordt uitgebracht door de Engelse fabrikant DK'tronics. Ons exemplaar kwam van Micro-Source, Zwolle, tel. 038 - 223698.

GRIDDER (Commodore 64)



Dit joy-stick bestuurd game is er een uit de categorie 'verfspelen'. Op het beeldscherm verschijnt een rooster. U bestuurt een mannetje, dat het rooster moet verven. Wanneer U alle vier de zijden van een vierkant uit het rooster hebt bewerkt, wordt dit ingekleurd. In het rooster leven ook twee bloeddorstige spinnen, die U proberen te pakken. Wanneer ze te dicht in de buurt komen, kunt U door middel van de 'vuurknop' op de joy-stick het rooster onderbreken, waardoor de spinnen niet verder kunnen. Heeft U het hele rooster geverfd, dan volgt er een nieuw, ingewikkelder rooster. Ons exemplaar van Gridder werd geïmporteerd door Game-world in Rotterdam (010 - 133770) en het kost daar f 59,—.



PROGRAMMA'S VOOR HOMECOMPUTERS

Anti-rol nog makkelijker (ZX 81)

In Radio Amateur Magazine nummer 39 publiceerden we een machine-taal routine, om het vervelende rollen van de tekst over het scherm bij het programmeren tegen te gaan. Van Ben Dokter uit Emmen kregen we een keurig briefje (op de ZX printer!) hoe dat rollen voorkomen kan worden zonder een aparte routine, waarvoor hartelijk dank!

RAA:
RADIO AMATEUR MAGAZINE
POSTBUS 44
2420 AA NIEUWKOOP

EMMEN, 8-10-83

NAAR AANLEIDING VAN HET
ZX 81 IN R.A.M. 39 HET VOLGENDE:
ALS HET SCHERM VOL IS, TYP DAN
"LIST" (+N/L) EN BRENG DE CURSOR
MET TOETS "6" 1 REGEL NAAR
BENEDEN.
DIT HEEFT OOK TOT GEVOLG DAT DE
VOLGENDE REGEL BOVENAAN KOMT.
MET HET VOORDEEL DAT HIER GEEN
HULPPROGRAMMA VOOR NODIG IS.

MET VRIENDELIJKE
GROETEN

BEN DOKTER
BORGERBRINK 73
7812 NB EMMEN.

Weerstands- berekening (16/48 k Spectrum1)

Van een van onze zeer actieve lezers, André v.d. Wijdeven uit St. Oedenrode kregen we weer een aantal programma's voor ZX 81 en Spectrum. Dit programma voor de Spectrum berekent de waarde van een weerstand, wanneer men de kleurencode invoert. Aardig is het gebruik van een USER Defined Graphic voor het Ohm teken. Het Ohm teken zit in deUSR 'O' (letter O). Wanneer u in regel 71 in de data regel het Ohm teken moet invoeren, zet u de computer dus eerst in de Grafische mode en typt dan let-

WEERSTAND BEREKENING OP SPECTRUM

```

weerstandenk leurencode
weerstand zwart,blauw,zwart
heeft een waarde van 6n
weerstand

1 REM @ A.A. van de Wijdeven
2 REM voor Radio Amateur Mag.
3 REM en een Spectrum
4 REM lengte ongeveer 1Kbyte
5 BORDER 6: PAPER 6: BRIGHT 1
6 CLS
7 PRINT TAB 5;"weerstandenk leurencode"
8 RESTORE 20
9 DATA 60,66,66,66,36,102
10 FOR n=1 TO 6: READ p: POKE
11 USR "O" AND p: NEXT n
12 INPUT "Geef de drie kleuren
13 op," LINE a$," LINE b$," LINE c$
14 PRINT "weerstand";: LET z$
15 =a$: GO SUB 1000: LET t=p: PRINT
16 "t=";t;: LET z$=b$: GO SUB 1000: L
17 ET t=t+p: PRINT "t=";t;: LET z$=
18 c$: GO SUB 1000: LET t=t+(10*p):
19 PRINT TAB 0;"heeft een waarde v
20 an";
21 RESTORE 71
22 GO TO 83
23 DATA "a","k","m","g"
24 LET t=t/1000
25 READ e$
26 IF t>.999 THEN GO TO 80
27 PRINT t;e$
28 GO TO 40
29 DATA "zwart","bruin","rood",
30 "oranje","geel","groen","blauw",
31 "violet","grijs","wit"
32 RESTORE 1000
33 IF LEN z$>3 THEN LET z$=z$(
34 TO 3)
35 LET p=0
36 IF z$="paa" THEN LET z$="vi
37 o"
38 READ p$
39 IF p$(1 TO LEN z$)=z$ THEN P
40 RINT p$;: RETURN
41 LET p=p+1
42 IF p<10 THEN GO TO 1020
43 PRINT "De door u gekozen k
44 leur";z$;"ken ik niet, u mag a
45 lleen kiezen uit zwart,bruin,rood
46 ,oranje,geel,groen,blauw,violet,
47 grijs en wit.geef nogmaals uw k
48 uze op."
49 1070 RUN

```

ter O. In regel 1013 ziet u, dat slechts de eerste drie letters van de kleur worden herkend, dus u behoeft niet het hele woord in te typen. Verder is een routine opgenomen (regel 1018) om wanneer u violet paars noemt, het programma toch goed te laten werken. Bedankt André.

Binair - decimaal omzetter (ZX 81)

Er zijn inmiddels erg veel computer hobbyisten, die naast hun ZX 81, ook een Spectrum hebben aangeschaft. Een van de bijzonderheden van de Spectrum is, dat men user defined graphics zelf makkelijk kan samenstellen door direct het binaire getal in te voeren voor elk

```

*****
* Binair naar decimaal *
* Berekening voor de ZX 81 *
* © Geschreven door P.M. Reuvers *
* Voor Radio Amateur Magazine *
*****

```

GEEF HET 8 BITS BINNAIRE GETAL IN DEZE VORM 10101010

```

BINAIR 10101010 =170 DECIMAAL
BINAIR 11001100 =204 DECIMAAL
BINAIR 11111111 =255 DECIMAAL
BINAIR 00000000 =0 DECIMAAL
BINAIR 00011100 =28 DECIMAAL
BINAIR 00110011 =51 DECIMAAL

```

```

10 REM * BINNAIRE DECIMAAL *
20 PRINT "GEEF HET 8 BITS BINA
30 PRINT "IN DEZE VORM 1010101
40 LET A=0
50 LET B=128
60 INPUT A$
70 IF LEN A$>8 THEN GOTO 60
80 FOR C=1 TO 8
90 IF A$(C)="1" THEN LET A=A+B
100 LET B=B/2
110 NEXT C
120 PRINT "BINNAIRE ";A$;" =";A;
130 GOTO 40

```

van de 8 regels waaruit een UDG bestaat. Toch zijn dat hele getallen, waarbij men zich al gauw een 1 of een 0 vergist. Dit routinetje, geschreven door P.M. Reuvers voor de ZX 81, zet binaire getallen om naar decimale, die veel makkelijker zijn in te voeren. Ook voor andere toepassingen waarbij men binair naar decimaal moet omzetten is dit programmaatje natuurlijk handig.

Hoeveel geheugen gebruikt een programma (16/48 k Spectrum)

Hoewel de 48 k Spectrum voor de meeste toepassingen voldoende vrij RAM geheugen heeft (bijna 41 k) is dat niet het geval met de 16 k Spectrum (ruim 9 k). Het is dus zeker zinvol, bij het programmeren er op te letten of u wel uitkomt. Daarnaast is het natuurlijk zo, dat in veel gevallen een programma sneller werkt, wanneer het compacter is geschreven. Dit hulpprogramma, geschreven door P.M. Reuvers vertelt u eerst of u een 16 of 48 k Spectrum heeft (maar dat wist u


```

GEHEUGEN INFORMATIE SPECTRUM
*****
**  © Geschreven door      **
**  P.M. Reuvers voor R.A.M  **
*****

```

Dit programma berekent wat voor een spectrum u heeft.
Hoeveel bytes u uw Basic programma verbruikt, hoeveel variabelen bytes u verbruikt en hoeveel basic bytes u nog over heeft.
U laadt dit programma na het basic programma d.m.v. het MERGE statement.
Daarna typt u GOTO 9995 voor de informatie

```

Geheugeninformatie Spectrum
U heeft een 48 K-RAM Spectrum
Basic programma 527 Bytes
Variabelen 0 Bytes
Basic bytes vrij 40567 Bytes

```

```

9995 PRINT "Geheugeninformatie S
pectrum"
9996 PRINT "U heeft een "; (PEEK
K 23732+256*PEEK 23733-16383)/10
24;" K-RAM Spectrum"
9997 PRINT "Basic programma "
; (PEEK 23657+256*PEEK 23658)-(PE
EK 23635+256*PEEK 23636)-517;TAB
23;" Bytes"
9998 PRINT "Variabelen "
; (PEEK 23641+256*PEEK 23642)-(PE
EK 23627+256*PEEK 23628)-1;TAB 2
3;" Bytes"
9999 PRINT "Basic bytes vrij "
; (PEEK 23730+256*PEEK 23731)-(PE
EK 23641+256*PEEK 23642);TAB 23;
"Bytes"

```

natuurlijk al), vervolgens hoeveel bytes een programma verbruikt, hoeveel bytes de variabelen gebruiken, en hoeveel bytes er voor Basic nog over zijn. U laadt dit programma voor het programmeren, waarna u tijdens het programmeren steeds even kunt kijken naar de geheugenruimte door GOTO 9995 te typen. Heeft u al een programma in de computer staan, dan kunt u deze routine laden door middel van het MERGE commando.

Gepubliceerde programma's op cassette

In de lezers-enquête in nummer 37, gaven veel lezers aan, dat ze interesse hadden in cassettes, waarop de programma's die in Radio Amateur Magazine zijn gepubliceerd, staan. Op dit moment zijn er drie cassettes. Tape 1 bevat alle grote programma's voor de ZX 81, die we publiceerden in de nummers 25 t/m 35. Tape 2, ook voor de ZX 81, bevat de programma's uit de nummers 36 t/m 40. Tape 3 is voor de VIC 20 computer en bevat alle programma's uit Radio Amateur Magazine nummer 36 t/m 40. Elke tape bevat 10 programma's en kost slechts f 12,50. Binnenkort verschijnt tape 4, waarop alle programma's staan die we tot nu toe voor de Spectrum publiceerden. Na elke tien programma's in het blad komt er een volgende cassette. Elders in het blad is een advertentie

opgenomen, waarin staat welke programma's op de cassette staan en hoe ze te bestellen zijn.

Frequentie/golf-lengte omzetter (16/48 k Spectrum)

Dit programma, dat werd geschreven en ingestuurd door A. Starrenburg uit Rotterdam (waarvoor dank) maakt het lastige rekenwerk van het omzetten van frequentie naar meters golflengte en omgekeerd, erg eenvoudig. Voor alle duidelijkheid het grafische blokje in regel 20 is de inverse M, in regel 30 de inverse K, in regel 32 de inverse L en in regel 35 de inverse S. De kleine letters in regel 50 t/m 66 zijn van boven naar beneden: M, K, S en L.

```

4 PAPER 7: INK 0: BORDER 7
5 GO SUB 600
6 PRINT AT 10,3; INK 4;"VAN F
REQUENTIE NAAR METERS"
7 PRINT AT 11,3; INK 2;"VAN M
ETERS NAAR FREQUENTIE"
8 BEEP .25,0; BEEP .25,-5; BEE
P .25,0; BEEP .25,2; BEEP .25,0
9 CLS
10 PRINT "DIT PROGRAMMA ZET DE
FREQUENTIE OM IN METERS."
11 PRINT "OF VAN METERS NAAR F
REQUENTIE."
12 CLS
13 PRINT AT 0,6;"KIES EERST"
(MHZ, OF KHZ, OF MTR.)"
14 PRINT
15 INK 3: PRINT "FREQ. IN M
HZ"
21 PRINT
30 INK 1: PRINT "K FREQ. IN K
HZ"
31 PRINT
32 INK 4: PRINT "L METERS IN
FREQ."
33 PRINT
35 INK 2: PRINT "S STOP HET P
ROGRAMMA."
36 PRINT
39 POKE 23609,100
40 PRINT "GEEF DE FREQUENTIE O
P."
50 IF A$="M" THEN GO TO 100
60 IF A$="K" THEN GO TO 200
65 IF A$="S" THEN CLS: STOP
66 IF A$="L" THEN GO TO 300
70 IF INKEY$<>"M" OR INKEY$<>"K" THEN GO TO 40
100 CLS: PRINT "GEEF DE FREQUE
NTIE IN MHZ."
110 INPUT F
120 LET X=3000/F
130 INK 5: PRINT "HET AANTAL IS
X; METERS."
140 PAUSE 200
145 GO SUB 6
150 POKE 23609,0: CLS: GO TO 1
5
200 CLS: PRINT "GEEF DE FREQUE
NTIE IN KHZ."
210 INPUT F
220 LET X=300000/F
230 INK 5: PRINT "HET AANTAL IS
X; METERS."
240 PAUSE 200
245 GO SUB 6
250 POKE 23609,0: CLS: GO TO 1
5
300 CLS: PRINT "GEEF DE FREQUE
NTIE OP."
310 PRINT "M" IN MHZ."
320 PRINT "K" IN KHZ."
330 INPUT L$
340 IF L$="M" THEN GO TO 400
350 IF L$="K" THEN GO TO 500
360 IF L$<>"M" OR L$<>"K" THEN GO TO 330
400 CLS: PRINT "GEEF HET AANTA
L METERS."
410 LET F=3000/L
420 CLS: INK 5: PRINT "DE FREQ
UENTIE IS F; MHZ."
425 PAUSE 200
430 GO TO 1
500 CLS: PRINT "GEEF HET AANTA
L METERS."
510 LET F=300000/L
520 CLS: INK 5: PRINT "DE FREQ
UENTIE IS F; KHZ."
525 PAUSE 200
530 GO TO 1
600 PRINT "GESCHREVEN DOOR: "A
J.H. STARRENBURG." "WATERGEUSST
RAAT 108B" "3025 HW ROTTERDAM"
TAP 256728
630 PAUSE 300
630 PRINT INK 0: PAPER 7: BORDE
R 7: CLS: RETURN

```

Geheugen sparen met vier op een rij (16 k ZX 81)

In Radio Amateur Magazine nummer 39 plaatsten we een artikel over hoe geheugen ruimte kan worden bespaard bij het programmeren op de ZX 81 (en gedeeltelijk ook op de Spectrum). Door veelvuldig gebruik van het VAL statement en een-toets commando's als NOT PI voor 0, SGN P1 voor 1 enz. worden programma's korter en runnen meestal ook sneller. Op de HCC computerdagen kregen we nog al wat vragen hoe dat nu precies in de praktijk moet worden gebracht. We denken dat we dat niet beter kunnen doen dan een voorbeeld geven.

Dit programma vier op een rij, ingezonden door E.F. Maresch uit Deventer (dank!), is een typisch voorbeeld van standaard programmeren. Men ontwikkelt routines, waarin gekeken wordt welk blokje waar moet worden geplaatst en zet die als een subroutine neer. Vervolgens kent men aan een aantal gebruikte variabelen waarden toe (regel 1 t/m 9). Daarna laat men in een aantal programma stappen de computer steeds springen naar de bewuste routines door middel van een GOSUB. Onder de listing hebben we, gebruik makend van vrijwel alle trucjes uit het artikel uit nummer 39, het programma nogmaals neergezet. In principe past dit programma zelfs in een 1 k machine, maar omdat we prijs stelden op een volledig schermbeeld dat identiek was aan het origineel, is nu toch ook een 16 k ZX 81 nodig. U ziet dat het programma veel korter is. Zo zijn bijvoorbeeld de eerste acht regels van het origineel, waarin steeds dezelfde waarde wordt toegekend aan een variabele, in het tweede programma vervangen door een drie regelige for-next loop. Voor elk cijfer (behalve in strings) is gebruik gemaakt van VAL of de eentoets commando's. De complete subroutine voor het vaststellen van O (regel 2000 t/m 2070) is nu vervangen door een enkele rekenregel (1030). De programma's zijn exact gelijk, al werkt de compacte listing wel iets sneller. Hopelijk dat u door het besturen van beide listingen een steuntje in de rug heeft gekregen om zo efficiënt mogelijk te programmeren. Na het intypen typt u overigens GOTO 9998 om het programma te


```

770 PRINT AT 20,C+4;" "
780 GOTO 220
800 LET L=650
810 LET L1=21
820 PRINT AT 21,20;"---"
830 RETURN
840 PRINT AT 20,L1;" "
850 LET L1=L1-1
860 PRINT AT 20,L1;
880 IF PEEK(PEEK 16398+PEEK 16
399*256)=CODE(█) THEN GOTO 1000
890 PRINT █
900 RETURN
910 PRINT AT 18,C;" "
920 PRINT AT 19,C+2;" "
930 PRINT AT 20,C+4;" "
940 PRINT AT 20,L1;
950 FOR U=L1 TO 21
960 PRINT AT 20,U;"█";AT 20,U;"
970 PRINT AT 15,21;"000 000
980
990
1000 PRINT AT 21,20;" "
1010 RETURN
1020 PRINT AT 9,11;"GAME OVER ";
1030 PUNTEN"
1040 STOP
1050 CLS
1060 PRINT "00000000 CATAPULT
1070
1080 PRINT
1090 PRINT "JIJ BENT DE 2 AANVAL
1100 LEIDE CATAPULTEN EN MOET P
1110 ROBEREN ZO VEEL MOGELIJKE PUNT
1120 EN TE HALEN DOOR "0" OP DE MU
1130 REN VAN HET KASTEEL TE SCHIETEN
1140
1150 PRINT "MAAR PAS OP DE VERDE
1160 OUDERS; ZE KUNNEN PLOTSELING EE
1170 N UUTUAL DOEN."
1180 PRINT "ALS JE DEZE UUTUAL R
1190 AAKT MET EEN STEEN DAN KEREN DE
1200 UUTUALS TERUG EN BEHANNEN DE
1210 MUREN WEER"
1220 PRINT
1230 PRINT "CATAPULTEN NAAR RECH"
1240 TS="0"
1250 PRINT "CATAPULTEN NAAR LINK
1260 S="1"
1270 PRINT "VUUR BOVERSTE CATAPU
1280 LT="9"
1290 PRINT "VUUR ONDERSTE CATAPU
1300 LT="8"
1310 PRINT "DRUK OP EEN WILLEKEU
1320 RIGE KNOP OM TE BEGINNEN"
1330 IF INKEY$="" THEN GOTO 1330
1340 CLS
1350 RETURN
1360 SAVE "CATAPULT"
1370 RUN

```



Morse seinen (ZX 81)

We publiceerden al eerder twee morse oefenprogramma's, die getype tekst omzetten in morse-seinen. Het was daarmee echter niet mogelijk, direct de zender aan te sturen of de morse-seinen zelf te beluisteren, zoals dat wel kan bij het VIC 20 morse-programma dat we in nummer 37 publiceerden. Dit programma, ingezonden door dhr. R. Bredow uit Den Helder voor een 16k ZX 81 lost dat probleem op. Wanneer het programma wordt 'gerund' verschijnt de tekst 'type uw bericht in'. Na het intypen van het bericht dat in morse omgezet moet worden, wordt op newline gedrukt, en de morse-seinen worden hoorbaar op de 'MIC' aansluiting van de ZX 81. Via een ver-

sterker kunnen ze direct hoorbaar gemaakt worden. Ook is het mogelijk ze eerst op tape op te nemen en dan later af te spelen. De tonen klinken nogal laag en zijn pulsformig, maar de heer Bredow werkt aan een schakeling om mooie sinusvormige toontjes te krijgen zodat de ZX 81 direct aan de zender gekoppeld kan worden. De snelheid van het morse-programma staat nu op circa 8 woorden per minuut. Dit kan ingesteld worden door regel 50, 55 en 140 te veranderen. Wanneer we in regel L veranderen in 10, in regel 55 L veranderen in 30 en regel 140 veranderen in FOR M = 0 to 20, wordt de snelheid circa 16 woorden per minuut.

**** MORSE SEINEN ****

```

1 REM 000
2 POKE 16514,211
3 POKE 16515,255
4 POKE 16516,201
5 GOTO 200
10 GOTO 200
20 FAST
30 CLS
40 FOR F=1 TO LEN A$
50 IF A$(F)="" THEN GOSUB 140
60 IF A$(F)="." THEN GOTO 60
70 IF A$(F)="-" THEN LET L=20
80 IF A$(F)="T" THEN LET L=50
90 GOSUB 100
100 NEXT F
110 PRINT "MOET DIT BERICHT HER
120 WORDEN (J/N)"
130 IF INKEY$="J" THEN GOTO 20
140 IF INKEY$="N" THEN GOTO 200
150 GOTO 75
160 FOR N=0 TO L
170 RAND USR 16514
180 NEXT N
190 RETURN
200 FOR M=0 TO 40
210 NEXT M
220 RETURN
230 LET A$=""
240 CLS
250 PRINT "TYP UW BERICHT IN"
260 PRINT AT 2,0;"EN TOETS NEWL
270
280 INPUT B$
290 CLS
300 PRINT AT 10,0;"OMZETTEN IN
310 MORSE EN VERZENDEN"
320 FOR F=1 TO LEN B$
330 LET C$=B$(F)
340 GOSUB 300
350 LET A$=A$+D$
360 NEXT F
370 CLS
380 GOTO 20
390 IF C$="A" THEN LET D$="PTT"
400 IF C$="B" THEN LET D$="TPPP
410
420 IF C$="C" THEN LET D$="TPTP
430
440 IF C$="D" THEN LET D$="TPPE
450
460 IF C$="E" THEN LET D$="PPE"
470 IF C$="F" THEN LET D$="PPTP
480
490 IF C$="G" THEN LET D$="TTPPE
500
510 IF C$="H" THEN LET D$="PPPP
520
530 IF C$="I" THEN LET D$="PPE"
540 IF C$="J" THEN LET D$="PTTT
550
560 IF C$="K" THEN LET D$="TPTPE
570
580 IF C$="L" THEN LET D$="PTPP
590
600 IF C$="M" THEN LET D$="TTPE"
610 IF C$="N" THEN LET D$="TTPPE"
620 IF C$="O" THEN LET D$="TTTT
630
640 IF C$="P" THEN LET D$="PTTP
650
660 IF C$="Q" THEN LET D$="TTPT
670
680 IF C$="R" THEN LET D$="PTPE
690
700 IF C$="S" THEN LET D$="PPPE
710
720 IF C$="T" THEN LET D$="TPE"
730 IF C$="U" THEN LET D$="PPTPE
740
750 IF C$="V" THEN LET D$="PPPT
760
770 IF C$="W" THEN LET D$="PTTE
780
790 IF C$="X" THEN LET D$="TPTT
800
810 IF C$="Y" THEN LET D$="TPTT
820
830 IF C$="Z" THEN LET D$="TTPP
840
850 IF C$="." THEN LET D$="PTPT
860
870 IF C$="," THEN LET D$="TTPP
880
890 IF C$="1" THEN LET D$="PTTT
900
910 IF C$="2" THEN LET D$="PPTT
920
930 IF C$="3" THEN LET D$="PPPT
940
950 IF C$="4" THEN LET D$="PPPP

```

```

530 IF C$="5" THEN LET D$="PPPP
540 IF C$="6" THEN LET D$="TPPP
550 IF C$="7" THEN LET D$="TTPP
560 IF C$="8" THEN LET D$="TTTP
570 IF C$="9" THEN LET D$="TTTT
580 IF C$="0" THEN LET D$="TTTT
590 IF C$=" " THEN LET D$="E"
600 RETURN
610 SAVE "MORSE"
620 RUN

```

Lichtkrant (IK ZX 81)

Van de 14-jarige André v.d. Wijdeven uit St. Oedenrode kregen we dit programma. Het is een lichtkrant. Aardig voor braderieën en tentoonstellingen maar natuurlijk ook geschikt om in een programma te verwerken. We hebben een paar screenprints boven aan de listing gezet om te laten zien hoe de lichtkrant eruit ziet. De ingetypte tekst loopt van rechts naar links en blijft zich herhalen, totdat u op de break-toets drukt.

Let even op regel 30 die we aan het oorspronkelijke programma van André hebben toegevoegd: A\$ = 29 spaties + A\$ + opnieuw 29 spaties.

***** LICHT KRANT *****

```

LEES RADIO AMATEUR
LEES RADIO AMATEUR MAGAZINE
AMATEUR MAGAZINE

```

```

10 PRINT "TYP UW TEKST"
20 INPUT A$
30 LET A$=

```

```

40 PRINT AT 3,0;"

```

```

50 FOR A=1 TO LEN A$-29
60 PRINT AT 4,1,A$(A TO A+29)
70 NEXT A
80 NEXT A
90 GOTO 50

```

Hex-dump (ZX 81)

Van Rudy Oppers uit Sint-Oedenrode kregen we dit programma voor machinetaal-enthousiasten. Met dit programma kan de inhoud van alle geheugenadressen van de ZX 81 bekeken worden. De geheugeninhoud wordt in Hexa-decimale vorm op het scherm gezet. Dit programmaatje is bijvoorbeeld ideaal bruikbaar om een stuk machinetaal in een REM statement (u weet wel, zo'n verzameling grafische symbolen en instructies als TAN, £, CODE enz. terug te herleiden tot Hexa-decimale vorm, waardoor veranderingen in de machinetaal routine

kunnen worden aangebracht. Staat het REM statement in de eerste regel van het programma, dan is het beginadres van de machinetaal routine 16514.

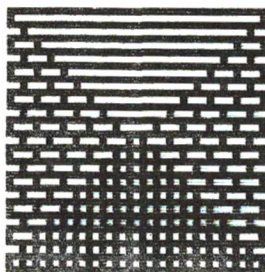
```

HEX DUMP
10 REM ** HEX DUMP **
20 REM **RUDY OPERS**
30 PRINT "ADRES"
40 INPUT N
50 CLS
60 FOR Y=0 TO 21
70 PRINT N+Y*8;TAB 8;
80 FOR X=0 TO 7
90 LET Z=PEEK (N+Y*8+X)
100 PRINT CHR$(INT (Z/16)+28);
110 PRINT CHR$(Z-(INT (Z/16)*16)+28);
120 PRINT " ";
130 NEXT X
140 NEXT Y

```

Kunst (ZX 81 - 16 K)

Van François Eerdeken uit Zonhoven in België kregen we het volgende computerprogramma voor een 16 K ZX 81 toegestuurd, waarvoor hartelijk dank! Hij schrijft: Met de homecomputer, wat inspiratie en experimenteren kan iedereen de mooiste vormen van kunst op de beeldbuis brengen. In een paar uur schreef ik het volgende programma, dat geleidelijk aan een piramide tekent, waar u van bovenaf kijkt.



```

10 FOR Y=0 TO 38 STEP 2
20 FOR K=1 TO 39
30 PLOT K,Y
40 NEXT K
50 NEXT Y
60 FOR M=38 TO 0 STEP -4
70 FOR K=1 TO 39
80 LET X=K
90 LET Y=M-X
100 IF Y>38 THEN GOTO 120
110 PLOT X,Y
120 NEXT K
130 NEXT M
140 FOR Y=2 TO 38 STEP 2
150 FOR K=0 TO 39
160 UNPLOT Y,K
170 NEXT K
180 NEXT Y
190 REM FRANCOIS EERDEKENS

```

Koppelen van Basicprogramma's

Het komt nogal eens voor, dat men twee programma's aan elkaar wil koppelen. Vaak betreft het dan gestandaardiseerde stukjes programmatuur, zoals sub-routines die men wil gebruiken bij het programma dat u schrijft. De VIC 20 Basic kent niet zoals sommige andere soorten BASIC'S het 'Append' of 'Chain' commando waarmee programma's gekoppeld kunnen worden. Toch is het met wat trucjes heel goed mogelijk.

Werkwijze

Allereerst dient het programma dat toegevoegd moet worden, hogere regelnummers te bezitten dan het programma waar het aan toegevoegd moet worden. Het is dus zeker zinvol, ingeval van sub-routines de regelnummers te laten beginnen met 50.000, 60.000 enz. Het toe te voegen programma dient te zijn gesaved op cassetteband. De listing

zoals we die hier hebben afgebeeld spreekt eigenlijk voor zich. Wat we doen is het volgende: Bij de VIC 20 staat het startadres van het 1e Basic programma op adres 43 en 44. Met peek kijken we, welke waarden in die adressen staan en schrijven die op. Het einde van het Basic programma staat in adres 45 en 46. De VIC 20 schrijft aan het eind van het programma twee nullen. Wat we nu doen is de waarde van het begin van het programma opslaan in het 'eind' adres min 2, dus op adres 43 en 46. Daarna 'loaden' we het tweede programma, dat omdat we de twee nullen hebben overschreven, direct volgt achter het 1e programma. Vervolgens poken we de oorspronkelijke startadressen van het Basic programma weer terug op de adressen 43 en 44. De beide programma's zijn daardoor een geheel geworden.

Aan elkaar voegen van twee basic programma's voor de VIC-20

Het toe te voegen programma moet met hogere regelnummers genummerd zijn dan het eerste programma.

Eerst wordt het eerste programma geladen.
Dan typt u in de directmode in:

print peek(43),peek(44) (gevolgd door een return)

U krijgt dan twee getallen op het scherm. Die twee getallen noteert u op een stukje papier.
Vervolgens typt u in de directmode in:

poke43,(peek(45)+256*peek(46)-2)and255 (druk op return)
poke44,(peek(45)+256*peek(46)-2)/256 (druk op return)

Na de laatste return staat op het scherm ready. U kunt nu het tweede programma (dat op cassette moet staan) gaan laden. U typt in:

LOAD "naam van het programma" (gevolgd door return)

Op het scherm komt nu: press play on tape
U drukt nu op de play toets en het tweede programma wordt nu in de computer geladen.
Als het programma geladen is komt er weer een ready op het scherm. Vervolgens typt u in de directmode:

POKE43,... (ipv de puntjes vult u het eerste getal dat u had opgeschreven in) gevolgd door een druk op return.
Daarna:
POKE44,... (ipv de puntjes het tweede getal dat u had opgeschreven invullen) gevolgd door een druk op return.

De beide programma's zijn nu aan elkaar gevoegd. Deze methode wordt door ons veel gebruikt voor het toevoegen van gestandaardiseerde sub-routines.

Reduceren van 16k geheugen

VIC 20 bezitters zal het bekend zijn, dat bij gebruik van meer dan 3k ge-

heugen uitbreiding, zoals 8 en 16k modules, het schermbeeld en kleur-

geheugen op een andere plaats in de VIC 20 komt te liggen. Dat betekent in de praktijk, dat programma's, bijvoorbeeld games met een grafisch schermbeeld, die zijn geschreven voor een unexpanded (3,5k) of standaard + 3k (6,5K) machine, niet werken bij een VIC 20 die is voorzien van bijvoorbeeld een 16k RAM module. Het blijkt echter mogelijk, de VIC 20 met 16k module door middel van een aantal poke instructies te laten denken dat hij of geen geheugen uitbreiding heeft, of een van 3k. De benodigde poke instructies staan in bijgevoegde listing. Denk

erom, dat de regels direct na het opstarten, dus als er nog geen programma is ingevoerd moeten worden ingetypt. Typ de benodigde regels als een geheel in, dus elke poke opdracht gescheiden door separatie puntjes (:) pas na het intypen van de complete regel op return drukken. De VIC start dan opnieuw op, maar nu met het beperkte geheugen. Voor automatisch (na het loaden) runnende programma's die op een 3,5k machine geschreven en gesaved zijn gaat deze truc echter niet op.

OM 16K RAM OF MEER TE REDUCEREN TOT UNEXPANDED (3,5K)
TYP DAN DE VOLGENDE REGEL IN DE DIRECTMODE IN

POKE641,0:POKE642,16:POKE643,0:POKE644,30:POKE648,30:SYS64824

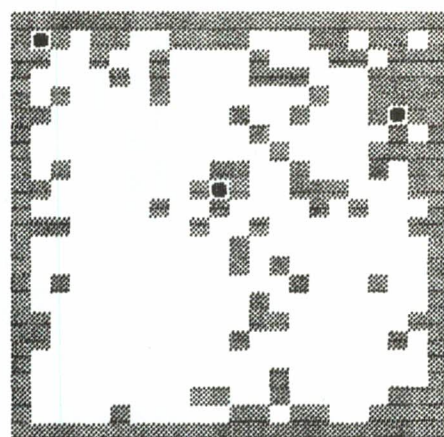
WILT U REDUCEREN TOT 6,5K (3K RAM MODULE)
DAN MOET U DE VOLGENDE REGEL IN DE DIRECT MODE INTYPEN

POKE641,0:POKE642,4:POKE643,0:POKE644,30:POKE648,30:SYS64824

LET EROP, DAT U DE REGEL ALS EEN GEHEEL INTYPT, DUS
PAS NA HET SYS COMMANDO OP RETURN DRUKKEN

VIC 20 (3,5k) game Blokkeer de bal

```
1 REM BLOKKEER DE BAL
2 REM VOOR UNEXPANDED VIC-20
3 VS=PEEK(648)*256
4 POKE650,127:PRINTCHR$(142)
5 POKE36878,10:TN=36876
6 POKE36879,8
7 POKE646,7:PRINT"J":A3=504
8 PRINT"■BLOKKEER DE BAL■"
9 PRINT"U KRYGT 5 BALLENN"
10 PRINT"PROBEER MET ZO WEINIG MOGELYK"
11 PRINT"BLOKJES DE BAL IN TE SLUITEN"
12 PRINT"MET DE SPACE BALK ZET U EEN BLOKJE ACHTER DE BAL"
13 FORL=0TO8000:NEXT:PRINT"J"
14 A2=0:E=230:F=81:G=32:H=0:I=1:H=22:J=20
15 L=VS:P=I:M=21
16 GOSUB33:P=H:M=22:GOSUB33:P=-I
17 M=21:GOSUB33:P=-H:M=22:GOSUB33
18 FORS=0TO9:GETA$:NEXT:N=VS+253:C=0
19 P=I:GOSUB28:P=H:GOSUB28
20 P=-I:GOSUB28:P=-H:GOSUB28
21 IFX=NGOTO23
22 X=N:GOTO19
23 P=-I:GOSUB28:P=H:GOSUB28
24 P=I:GOSUB28:P=-H:GOSUB28
25 IFY>JGOTO35
26 IFX=NGOTO19
27 X=N:GOTO23
28 N=N+P:A=PEEK(N)
29 IFA=ETHENN=N-P:Y=Y+I:POKETN,230:GOSUB42:RETURN
30 POKE(N),F:POKE(N-P),G:Y=I:GETB$
31 IFB$<>" "THENPOKE(N-P),E:C=C+I
32 GOTO28
33 FORN=1TOM:POKE(L),E:L=L+P:NEXTN
34 RETURN
35 N=VS+INT((RND(1))*504):N1=PEEK(N)
36 IFN1=230GOTO35
37 A2=A2+1:IFA2<5THENFORP=0TO9:GETY$:NEXTP:GOTO19
38 IFA3>5THENA3=C
39 PRINT"■BESTE SCORE IS" A3
40 PRINT"SCORE IN DIT SPEL WAS " C;" PUNTEN"
41 FORQ=1TO6000:NEXTQ:PRINT"J":GOTO8
42 FORW=1TO10:NEXT:POKETN,0:RETURN
```



Dit programma, aan ons gezonden door dhr. Van Leen uit Amsterdam, is een spel waarvoor een grote reactiesnelheid noodzakelijk is. Op het scherm verschijnt een kader met een snel bewegende bal. Door op de spatiebalk te drukken, plaatst men een blokje achter de bal. Komt de bal tegen een blokje, dan wordt hij geblokkeerd en vliegt een andere richting uit. Het is de kunst, de bal volledig in te sluiten met zo min mogelijk blokjes. Er zijn in totaal 5 ballen per spel. De computer houdt de score van elk spel, en de hoogste score die behaald is bij. De screen-print geeft een idee hoe het schermbeeld er uit ziet.

Yathzee (ZX 81 - 1 K)

YATHZEE

DOBBELSTEEN: 1

6 1 6 6 6

```
10 PRINT "YATHZEE"
11 LET U=1
12 DIM A$(5,1)
13 DIM B(5)
14 PRINT AT 3,0;"DOBBELSTEEN:"
15 FOR M=1 TO 3
16 IF U=1 THEN GOTO 80
17 FOR N=1 TO 5
18 PRINT AT 3,12;N
19 INPUT A$(N)
20 IF A$(N)="S" THEN GOTO 180
21 NEXT N
22 FOR N=1 TO 5
23 LET U=2
24 LET A(N)=INT ((RND*6)+1)
25 IF A$(N)="U" THEN LET A(N)=B(N)
26 PRINT AT 5,2*N;A(N)
27 LET B(N)=A(N)
28 NEXT N
29 PRINT "VOLGENDE";AT 7,0;
30 PAUSE 350
31 CLS
32 GOTO 10
```

Van R. Broertjes uit Vijfhuizen ontvingen we drie programma's, waarvan Yathzee er een is. Yathzee is een dobbelsteenspel, waarin men drie keer met 5 dobbelstenen mag gooien. Het is de bedoeling in die drie keer bepaalde combinaties te gooien, zoals 5 x 1, 5 x 2, olopend van 1 t/m 5 enz. De eerste worp gaat vanzelf, daarna mag je nog 3 x gooien.

TEST



ROBERTS KRT 1000

Lang niet iedereen is tevreden met de bekende grijs-groene T 65 telefoon van de PTT. De markt wordt dan ook overstroomd met allerlei aparte modellen zoals ophang-druktoets telefoons, telefoons in de vorm van een bloempot, met geheugens voor diverse nummers enz. enz. Een telefoon met een aantal zeer bijzondere eigenschappen is de ROBERTS KRT 1000 klok-radio-telefoon. We bekeken voor u de mogelijkheden.

Klok

De naam zegt het al: de ROBERTS KRT 1000 bestaat uit de tot nu toe nog niet vertoonde combinatie van een klok, een radio en een druk-

toets telefoon. De klok is een digitale klok volgens het in Europa gebruikelijke 24 uren systeem. Het 4 cijferige display licht zachtgroen op. Op de bovenzijde van de KRT

1000 bevinden zich een aantal toetsen waarmee de klok gelijk gezet kan worden. De klok is voorzien van een aantal schakelmogelijkheden. Allereerst is er een wek-functie die op een in te stellen tijd naar keuze een zoemer of de radio kan aanschakelen. Voor mensen die na het wakker worden nog even door willen sluimeren, is er een sluimertoets. Drukt u op die knop, dan wordt het alarm- of de radio circa 10 minuten uitgeschakeld en begint dan opnieuw. U kunt dat maximaal 5 keer herhalen. Maar



KLOK-RADIO TELEFOON

behalve wakker worden kunt u ook inslapen met muziek (de zoemer kijkt ons voor dat doel wat minder geschikt). Met behulp van de sleep-toets van de klok kunt u de radio tussen 1 en 59 minuten laten spelen voor hij zichzelf uitschakelt. Ten opzichte van veel gewone klokradio's heeft de ROBERTS KRT 1000 het voordeel, dat al die functies tegelijkertijd bruikbaar zijn: U kunt dus inslapen met muziek, op een bepaalde tijd gewekt worden en daarna maximaal 5 x 10 minuten door sluimeren. . .

De radio

De ROBERTS KRT 1000 is voorzien van een ingebouwde AM/FM radio. Het middengolf bereik loopt van 535 kHz tot 1630 kHz, de FM band (mono) loopt van 88-108 MHz.

Telefoon

De telefoon van de KRT 1000 is een druktoets type. Een elektronisch circuit zorgt ervoor, dat de gekozen cijfers omgezet worden in pulsen die overeen komen met die van een telefoon met een normale draaikiezer. De KRT 1000 kan dan ook op elk Nederlands en Belgisch telefoonnet worden aangesloten. Het druktoetsenveld is ondergebracht in de lichte en platte telefoonhoorn. Gebruik is gemaakt van prettig aanvoelende kliktoetsjes. Maximaal 20 cijfers (buitenland) kunnen worden ingetoetst. Ook pauzes — voor interlocaal en internationaal bellen kunnen worden opgegeven. De cijfers en pauzes kunnen achter elkaar worden opgegeven, de telefoon zorgt zelf voor de juiste snelheid en wachttijden. De telefoon heeft een aantal bijzondere mogelijkheden. Allereerst is er re-dial. Wanneer een gekozen nummer in gesprek is, kunt u rustig de hoorn neerleggen. Wanneer u het opnieuw wilt proberen, hoeft u niet het nummer opnieuw in te toetsen, maar kun u eenvoudig op de re-dial toets drukken, waardoor het complete nummer opnieuw wordt gekozen. Naast re-dial is er een 'mute' (stil) schakelaar. Vaak komt het voor, dat u even iets wilt overleggen, zonder dat degene met wie u belt dat hoort. Meestal legt men dan de hand over de hoorn. Bij de ROBERTS KRT 1000 is dat niet nodig. In de hoorn zit een mute-toets. Drukt u die in, dan wordt de microfoon in de hoorn uitgeschakeld, doch de verbinding blijft in stand. Wilt u weer spreken, dan drukt u nogmaals op de 'mute' toets. Een erg aardige, maar linke schakelaar is die, waarmee u de bel (zoemer) kunt uitschakelen. Voor opbellers lijkt het dan net alsof u niet thuis bent, want u neemt natuurlijk niet op wanneer u de bel niet hoort. Het gebruik van die schakelaar is wel listig, want in de praktijk wordt nogal eens vergeten de bel weer aan te zetten. . . De 'bel' is overigens een elektronisch gegenereerd geluid, dat een beetje als een krekelt klinkt. Erg luid klinkt het overigens niet en dat is eigenlijk het enige na-

deel dat we aan de KRT 1000 konden ontdekken. Nu zijn de tot nu toe beschreven mogelijkheden niet zo bijzonder, dat we er een artikel aan zouden moeten wijden. Dat is echter wel de 'zonder handen' mogelijkheid. Misschien heeft u op de foto al het kleine microfoontje in de voet rechtsonder gezien. Wat is namelijk het geval?

Wanneer u wordt opgebeld hoeft u eigenlijk niet eens de hoorn te pakken. Een druk op de grote (rode) toets linksboven op het apparaat schakelt de luidsprekende functie in. De stem van degene die u opbelt, wordt nu via de luidspreker van de KRT 1000 weergegeven, waarbij het volume geregeld kan worden met de volume regelaar van de radio.

Het microfoontje in de voet pikt het gesproken woord op. De gevoeligheid is zo groot, dat u rustig op 3 tot 4 meter afstand van de telefoon met normale stem kunt spreken. De geluidskwaliteit is overigens verrassend goed. Dankzij dit microfoontje kunnen een aantal mensen die in het kantoor of de kamer zitten, tegelijkertijd met degene die is opgebeld of opgebeld heeft, praten. Heel handig bij verjaardagen en conferenties, maar ook ideaal voor mensen die gehandicapt zijn en moeite hebben met het vasthouden van een telefoonhoorn. Opmerkelijk is overigens, dat 'rondzingen' (de microfoon pikt het geluid van de luidspreker op) niet optreedt. Alleen bij zeer luide weergave waarbij het geluid van de luidspreker dan nog moet reflecteren tegen een kast o.i.d. wordt rondzingen hoorbaar.

Technische kwaliteit en prijs

De ROBERTS KRT 1000 is voorzien van een echte lijntransformator, waardoor de kans op verstoring van het telefoonnet minimaal is. De telefoon is toegelaten in de USA, maar niet in Nederland. Zoals bekend wordt het door de PTT niet toegestaan, dat u andere dan door de PTT geleverde telefoons aansluit. Hoewel dat in de praktijk natuurlijk duizendvoudig gebeurt en de kans dat er iets misgaat met deze ROBERTS KRT 1000 erg klein is, vonden we toch dat we dat moeten vermelden. Tenslotte is de adviesprijs van deze wel zeer bijzondere telefoon-klok-radio het vermeldden waard: slechts f 198,—. Importeur: AMFO electronics BV Rotterdam, tel. 010 - 114060.

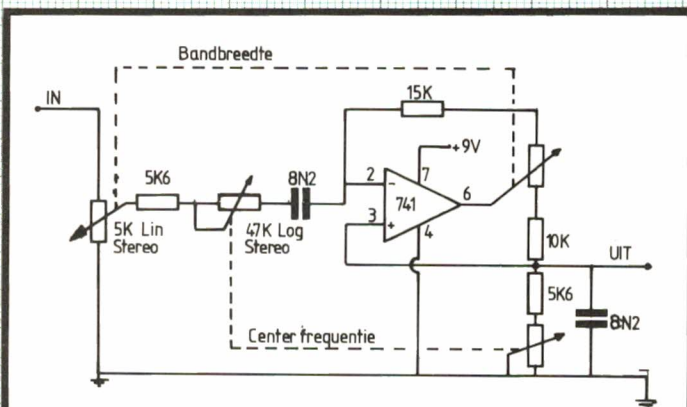
schema's

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

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

Schema's en teksten: Willem Bos.

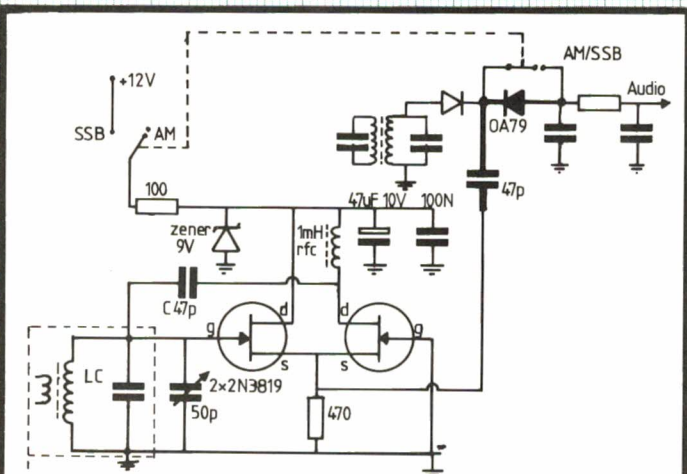
Tekeningen: Pandit Reuvers.



Variabel bandpass filter

Voor toonregel (equalizer) toepassingen, maar ook voor communicatie doeleinden (morse, telex en SSB ontvangst) is het handig te beschikken over een standaard schakelingetje

waarmee een bandpass filter is te maken waarvan niet alleen de center frequentie kan worden geregeld, maar ook de breedte van het filter. Dit schema, met slechts een op-amp voldoet aan deze eisen. De center frequentie kan worden ingesteld tussen 300 en 4000 Hz, de bandbreedte tussen 50 Hz (voor lage frequenties) en 2000 Hz.

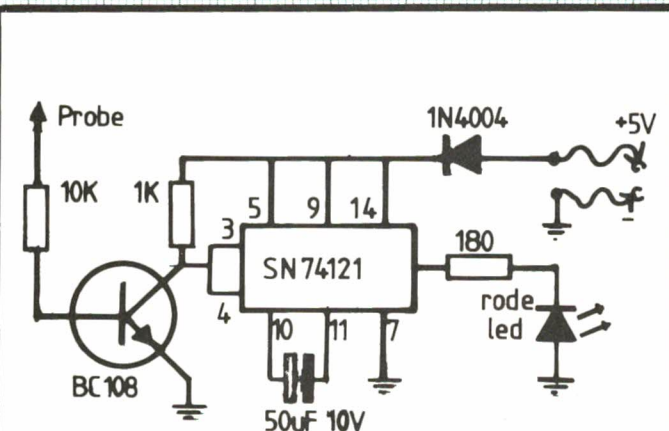


SSB op AM bak

Er wordt nogal eens gevraagd naar een eenvoudig

schakelingetje om van een 27 MC AM bak, een SSB bak te maken. Voor de zender kunnen we dat vergeeten. Een SSB zender is volkomen anders van constructie dan een AM bak en simpele ombouw is niet mogelijk. Voor ontvangst zijn de problemen echter minder groot. De meeste AM bakken hebben een AM detector, die bestaat uit een enkele diode, zoals afgebeeld in het bovenste dungetekende deel van de schakeling. Van die AM detector kunnen we door toevoeging van een simpele germanium diode een SSB (product) detector maken. We hebben dat dik getekend. Omdat bij een SSB signaal de draaggolf ontbreekt, moeten we die kunstmatig weer toevoegen. Dat doen we met een BFO oscillator, in dit geval gemaakt met twee fets. De oscillator moet kunnen oscilleren in het middenfrequent gebied, meestal 455 kHz. Voor de kring LC is het beste een oud middenfrequent transformatorje voor 455 kHz te ge-

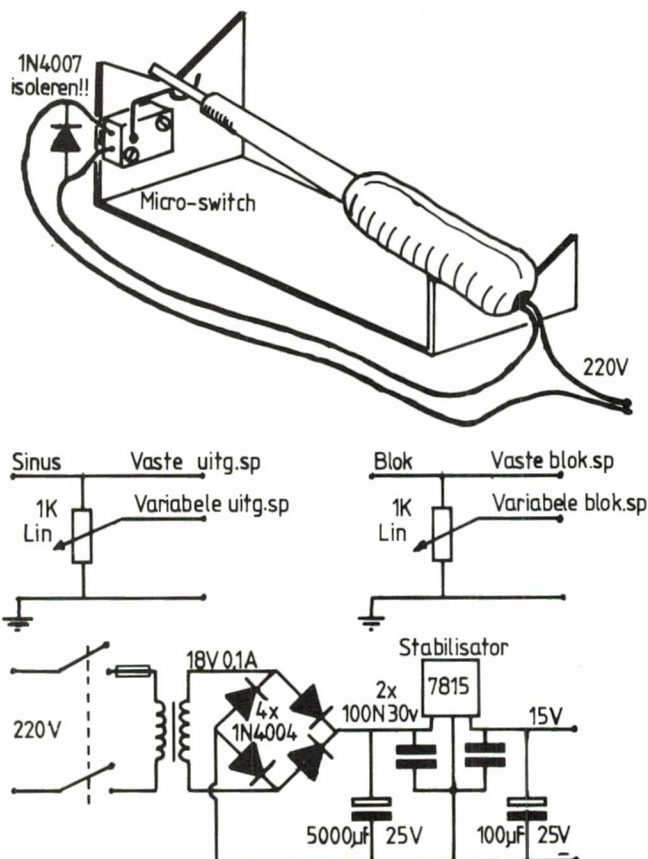
bruiken. Alleen de primaire, waarover de in het busje ingebouwde condensator zit, wordt aangesloten. De kern van de trafo wordt volledig uitgedraaid, waardoor de resonantie frequentie rond de 460 kHz komt te liggen. Door middel van de afstem condensator kan de BFO frequentie dan ingesteld worden tussen 460 en 450 kHz, waardoor zowel LSB als USB uitzendingen verstaanbaar gemaakt kunnen worden. De condensator C van 47 pF moet eventueel iets vergroot of verkleind worden, de waarde hangt namelijk af van de Q van de toegepaste middenfrequent trafo. Om weer AM te kunnen ontvangen moet de oscillator worden uitgeschakeld en de extra diode worden overbrugd. Met name over de diode zijn korte verbindingen essentieel, eventueel een miniatuur relais toepassen. De schakeling geeft nogal wat vervorming, maar dat is inherent aan het eenvoudige principe.



TTL puls-detector

In digitale schakelingen treden vaak zeer kort durende pulsjes op, die de werking van een circuit kunnen verstoren. Alleen met een zeer snelle oscilloscoop kan men die pulsen zichtbaar maken, maar de meeste hobbyisten beschikken niet over zo'n instrument. Deze eenvoudige schakeling verhelpt dat euvel. Door de toepassing van een mono-stabiele mul-

ti-vibrator worden de kortdurende pulsen verlengd naar circa 50 micro seconden, waardoor het opflitsen van de LED goed zichtbaar is. De schakeling reageert al op positieve pulsen van 4 Volt met een tijdsduur van 50 nanoseconde of meer. De 1N 4004 diode dient om defecten ten gevolge van verkeerd om aansluiten van de voedingsspanning te voorkomen. Het circuit betreft z'n voedingsspanning uit de te meten schakeling.



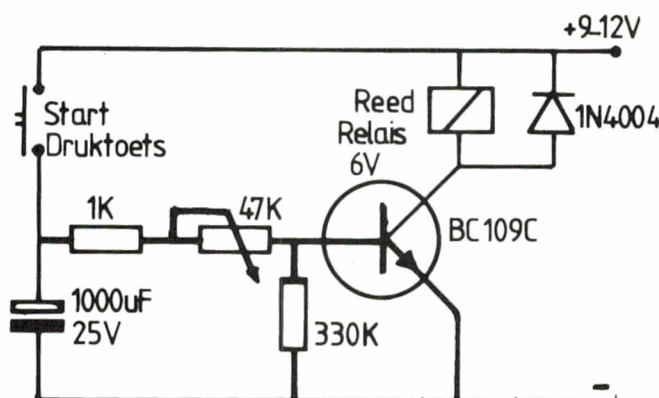
Soldeerbout spaarder

Bij de meeste hobbyisten ligt de soldeerbout gedurende langere tijd werkeloos, bijvoorbeeld wanneer men aan het meten is. Doordat de punt continu verwarmd wordt en de warmte alleen maar afgestaan wordt aan de omgevingslucht, treedt vaak ernstige oxidatie-vorming op, aan zowel de soldeerstift als bij de overgang tussen elementhouder en soldeerstift. Bovendien kost het aardig wat stroom. Uitschakelen van de soldeerbout is lastig, want dan moet elke keer worden gewacht tot hij weer warm is. Een handige oplossing voor dit probleem ziet u in de tekening. We hebben een soldeerbout standaard gemaakt van een stukje aluminium plaat, dat aan de uiteinden V-vormig is ingeknipt en daarna is omgezet. Aan de kant waarop de stift rust, hebben we een micro switch gemonteerd, waarvan het armpje zodanig is gebogen, dat de schakelaar is geopend wanneer de soldeerbout in

de standaard ligt, en gesloten wanneer de soldeerbout wordt opgetild. Over de contacten hebben we een 800 Volt, 1 Ampère diode gesoldeerd, die in serie met de soldeerbout is opgenomen. Ligt de soldeerbout op de standaard, dan staat de diode in serie met het element, waardoor de bout slechts 1/4 van het

normale vermogen krijgt toegevoerd. Tilt men de bout op, dan wordt de schakelaar gesloten en de bout is binnen enkele se-

conden weer op temperatuur. Het is uiteraard zaak, de contacten en diode zeer goed te isoleren, u werkt met 220 Volt!



Simpele tijdschakelaar

Een wel super eenvoudig tijdschakelaartje kan gemaakt worden met een enkele transistor. Wordt op de starttoets gedrukt, dan komt de basis via de druktoets, de 1 k en 47 k pot aan de voedingsspanning te hangen, waardoor de transistor gaat geleiden en het relais aantrekt. Tegelijkertijd wordt de elco van 1000 microfarad opgeladen tot de voedingsspanning. Wordt de toets losgelaten, dan levert de elco stroom aan de basis, waar-

door het relais aangetrokken blijft totdat de elco leeg is. De tijdsduur kan worden ingesteld met de potmeter tussen ongeveer 0,1 en 100 seconden. Neem voor het relais een type, bijvoorbeeld een reed relais, dat werkt op een spanning van 6 Volt en dan een stroom trekt van niet meer dan 10 milli-Ampère.

Verkeerde antenne

In Radio Amateur Magazine nummer 40 stond op pagina 64 een advertentie van de firma BACO uit IJmuiden (tel. 02550-11612). Daarin werd een scanner-antenne volgens het bekende TL buismodel aangeboden voor f 59,-. Door het advertentiebureau is daarbij abusievelijk een afbeelding geplaatst van de Combiscan antenne van Bekom. Het gaat hier echter om een 4 bands 'TL' antenne zonder fabrieksmerk en niet om de Combiscan. De Bekom Combiscan is verkrijgbaar op de adressen als genoemd in hun advertentie op pagina 70 van dat nummer, hoewel er steeds nieuwe detailisten bijkomen. Daarvoor kunt u bellen naar de fabrikant: Bekom, tel. 02908-4888.

Computer zetduiveltje blijft vervelend

In Radio Amateur Magazine nummer 31 plaatsten we een programma van Yves Penninck, waarmee uitgaande van lengte en breedte graden de QTH locator kan worden berekend met een ZX 81. Regel 40 was slecht leesbaar. We corrigeerden dat, waarbij de letter b wat teveel leek op het cijfer 6. In Radio Amateur Magazine nummer 40 wilden we dat corrigeren, door regel 40 nogmaals af te drukken, doch opnieuw ging er iets mis: regel 40 werd niet opnieuw afgedrukt! Daarom proberen we het nu nog een keer. Regel 40 luidt:

40 LET C = ((VAL OS(1 TO 2)) + B

LAATSTE COMPUTER NIEUWS

Het aantal micro-computers in de low-cost prijsklasse blijft onstuimig groeien. Lang niet alle micro's zijn bijzonder. Dat is de BIT 90 micro-computer, die deze maand door MANIDAN wordt gelanceerd zeker wel. De BIT 90 is een op de Z 80 processor gebaseerde microcomputer, met een 66 toetsen keyboard.

Het bijzondere aan deze computer is, dat er een sleuf aanwezig is, waarin zonder meer spelcassettes voor video-games gestoken kunnen worden. Spelcassettes voor het Coleco video-game passen zonder meer, ATARI spelcassettes worden aangesloten via een adapter. Dat betekent dat voor deze micro een enorm aantal hoogwaardige games beschikbaar zijn!

Natuurlijk zijn er twee aansluitingen voor joy-sticks, maar ook een expansie-aansluiting voor geheugenuitbreiding, printer, floppy-disk etc. De BIT 90 is een volwaardige micro met o.a.: 10 programmeerbare functietoetsen, high resolution graphics, user defined karakters, sprites, drie toongeneratoren, grote en kleine letters, 3 x 16 kleuren, autorepeat en een zeer krachtige Basic die de grafische en geleidsmogelijkheden direct ondersteunt. De adviesverkoop-prijs van de BIT 90 is f 749,-. We hebben een exemplaar voor een test aangevraagd.

Inlichtingen:
MANIDAN, postbus 1033,
Wassenaar, tel. 01751-79690.

ADVERTEERDERS OPGELET!

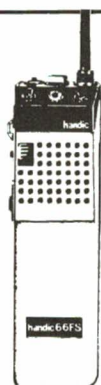
De sluitingsdatum voor uw advertentie in het januarinum-
mer (1984) van
Radio Amateur Magazine is
30 november.

Het januarinum-
mer verschijnt
30 december.

Voor reserveringen en informatie:
Retra PubliciteitsService BV
Postbus 333 - 2040 AH Zandvoort
Tel. 02507-18480/18481.
Vragen naar Sandra van Vessem.

„TELEMARC” SPECIAALZAAK

VOOR COMPUTERS, ZEND-
EN ONTVANGST APPARATUUR



27 Mc MARC
2 METER; 70 CM
MARIFOON
MOBILOFOON
SCANNERS
HOME COMPUTERS
WERELDONTVANGERS
AUTORADIO



HOME COMPUTERS O.A.:

Commodore 64 K	Oric	VIC 20
Apple black	ZX 81	MPF II
Spectrum	Philips	Atom
Sinclair	BBC	

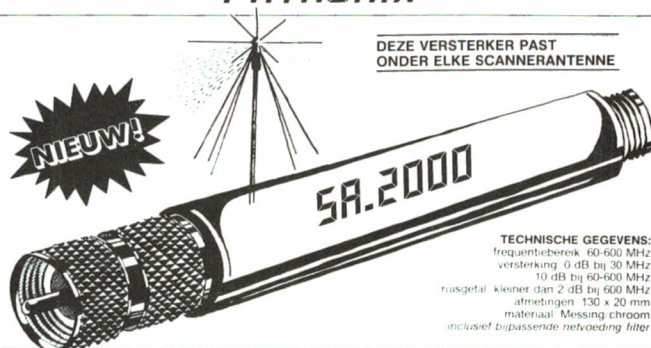
Steenstraat 86, Arnhem, Tel. 085 - 51.31.50

Alleen computers:
Hertogstraat 86, Nijmegen, Tel. 080 - 22.73.66

SCANNERLUISTERAARS,

Een goeie scanner bezit u waarschijnlijk al, een goeie antenne misschien ook, maar goeie antenneversterkers zijn schaars, daarom:

HAAL ER UIT, WAT ER IN ZIT MET DE
SCANNER-ANTENNE-
VERSTERKER VAN
PATRONIX



DEZE VERSTERKER PAST
ONDER ELKE SCANNERANTENNE

TECHNISCHE GEGEVENS:
frequentiebereik 60-600 MHz
versterking 0 dB bij 30 MHz
10 dB bij 60-600 MHz
ruisgetal kleiner dan 2 dB bij 600 MHz
afmetingen 130 x 20 mm
materiaal: Messing chroom
inclusief bijpassende nivoeding filter

De SA.2000 is een rond zeer ruisarme halfgeleider-componenten ontworpen antenneversterker, die nagenoeg alleen datgene versterkt, dat ook versterkt dient te worden, nl. zendsignalen en geen ruis. Door de unieke vormgeving past de SA.2000 onder elke antenne, hierdoor komt elk signaal zonder verlies in de versterker terecht.

Een ander voordeel van de SA.2000 t.o.v. versterkers welke ingebouwd kunnen worden in Uw scanner, is het vermijden van kabelruis.

Om bij het lage ruisgetal van deze versterker toch redelijke oversturing- en intermodulatie-factoren te bewerkstelligen, wordt gebruik gemaakt van terugkoppeling, een techniek waarbij een deel van het uitgangssignaal wordt teruggevoerd naar de ingang.

Bovenstaand zal u duidelijk maken, dat een breedband televisie-antenne-versterker door o.a. zijn hoog ruisgetal (ca. 6 dB) en zijn te hoge versterking (ca. 25 tot 30 dB) ongeschikt is als scanner-antenne-versterker. Met dit soort versterkers zal het ontvangstsignaal meestal overstemd worden door de eigen ruis van deze versterkers, het effect is dan doorgaans nihil.

adviesverkoopprijs

DE SA.2000 IS VERKRIJGBAAR
BIJ UW SCANNER SPECIALIST.

Diza, Tel. 075-21701/280879

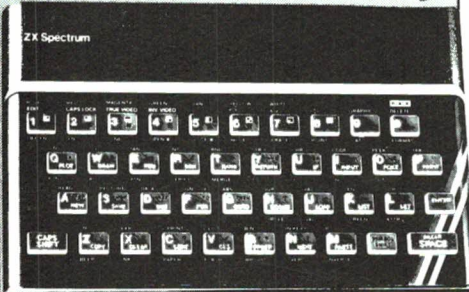
149,-

de prijs is onze kracht

Sinclair ZX spectrum 16K

De nieuwe Sinclair computer bezit een krachtige basic (16K) en een RAM- capaciteit van maar liefst 16 K! Hetgeen voor vele toepassingen ruim voldoende is. Kleurweergave in 8 kleuren, moving keys toetsenbord, met repeat op elke toets, laden en save met hoge snelheid (16K in 100sec.) enz. Kompleet met netvoeding, kabels, manual en democassette.

479,-



ZX Spectrum 48K

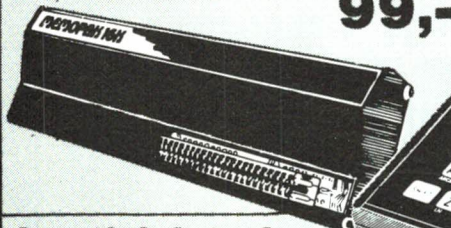
Is identiek aan de Spectrum ZX 16K. Echter uitgevoerd met 48K waardoor deze computer nog veelzijdiger is.

649,-

16K uitbreiding ZX 81

Deze 16K uitbreiding van Memopak is werkelijk uniek daar u achter deze 16K uitbreiding opnieuw kunt uitbouwen. Tevens vindt u bij Game World de overige Memopak uitbreidingen zoals 64K, Memocalc, Memo-tekst, printer interface enz.

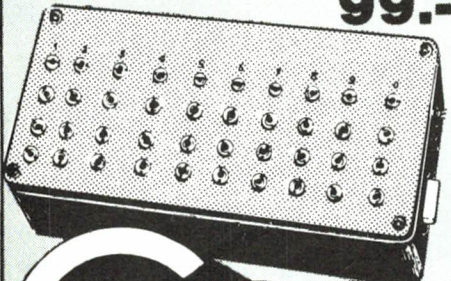
99,-



Joystick interface

Bij Game World vindt u allerhande interfaces voor Spectrum, Bv. van Pickard, Kempston en AGF. Uniek is afgebeelde interface van Pickard, die volledig programmeerbaar is en op alle spellen werkt.

99,-



GAME WORLD

In onze winkel vindt u een werkelijk unieke sortering hard- en software. En.. Alles op voorraad!

Botersloot 7 (tussen Meent en Hoogstraat) Rotterdam. Tel: 010-13 37 70

Speciaal postorder tel. nr. 010-14 93 15.

commodore
COMPUTER



Commodore 64

Ons parade paardje!

Technische gegevens

64 K RAM, 20K ROM, complete 3 stemmige synthesizer, 8 kleuren, Professioneel keyboard, high resolution, van 320 x 200 punten, aansluiting voor o.a. recorder, floppy disk, printer, Joysticks, en lichtpen zitten standaard op de computer

Software leverbaar voor administratieve toepassingen maar ook spelletjes zoals Krazy Kong, Q'bert, Moon Patrol, en Scramble. Bovendien is Pascal leverbaar! De Commodore 64 wordt standaard geleverd met: Nederlandse handleiding / Aansluitsnoeren voor TV en voeding / Spelcassette ROX van LLamasoft

879,-

Cassette recorder 1530

Een speciaal voor en door Commodore ontwikkelde cassette recorder. Direct aansluitbaar op VIC 20 en Commodore 64

Speciale aanbieding.....

159,-



Sinclair ZX 81

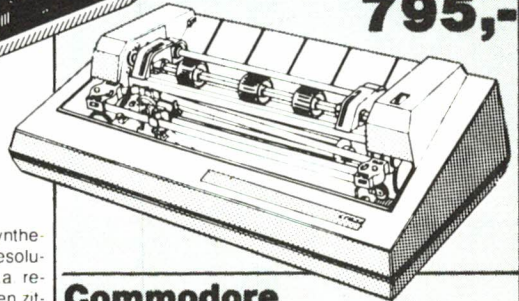
Het computer systeem voor de beginnende computer enthousiasteling. Heeft intern 1K RAM en basic interpreter. Bijgeleverd worden de handleiding en aansluitkabels voor cass. rec. en TV

179,-

Seikosha printer.

De Seikosha GP 100 VC printer is volkomen identiek aan de CBM 1525. Dit houdt in dat hij alle grafische mogelijkheden van de Commodore printer bezit. U heeft dan ook geen interface nodig. Technische gegevens: Tractor feed / Commodore karakters / 80 koloms / printsnelheid van 30 karakters per sec.

795,-



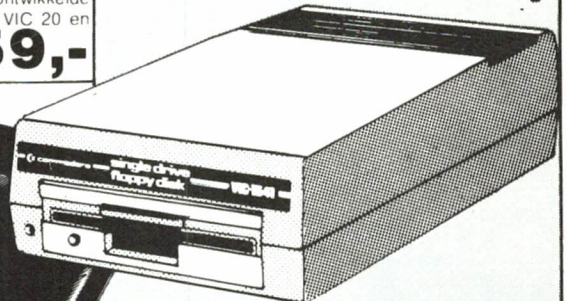
Commodore Single drive floppy disk

De 1541 Single drive

Deze floppy disk heeft een opslag capaciteit van 170K. De laad en save commando's werken hiermee vele malen sneller dan met uw recorder. Ook het opzoeken van programma's is nu geen probleem meer. Administratieve programmatuur en vele games van betere kwaliteit zijn op disk leverbaar.

De Disc wordt geleverd met een demonstratie disk en aansluitsnoeren.

895,-



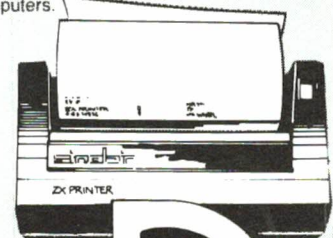
10 Diskettes voor 69,-

Sinclair ZX printer.

Deze printer past direct op uw ZX 81 of ZX spectrum. Print 32 karakters breed incl. de mogelijkheid van high-resolution. Wordt geleverd met: Voeding en een rol Papier.

189,-

P.s. tevens leveren wij een interface voor Commodore computers.

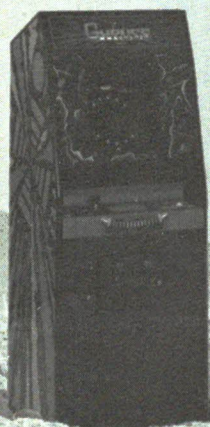


**DIREKT VAN DE
SPEELHAL
BIJ U THUIS!**

THE ARCADE

Precision Game Control

- ★ real Arcade microswitches voor een langere levensduur en hogere score
- ★ ontworpen voor zowel links als rechtshandige spelers
- ★ met extra lange ballhandle voor optimale grip

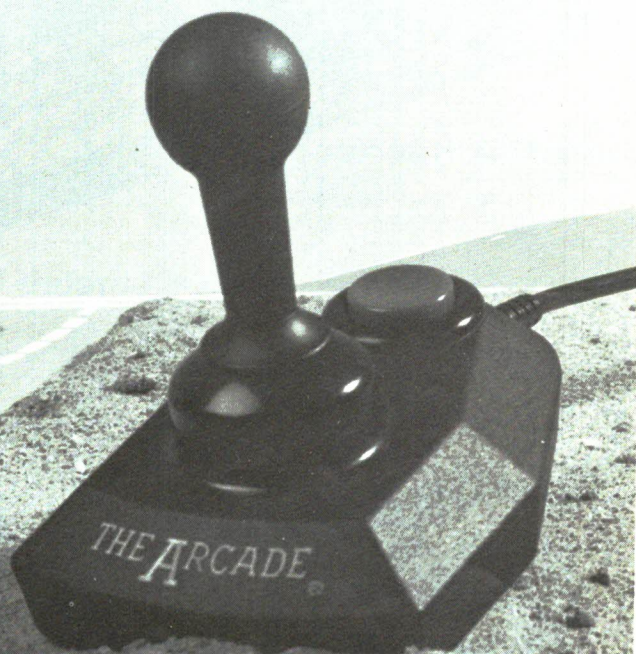


"THE ARCADE" PAST OP DE
NAVOLGENDE SYSTEMEN;

- ★ ATARI
- ★ COLECO-VISION
- ★ COMMODORE 64-VIC 20

SPECIALE ADAPTORS
VERKRIJGBAAR VOOR;

- ★ APPLE
- ★ SINCLAIR ZX SPECTRUM
- ★ TEXAS INSTRUMENTS



SUZO

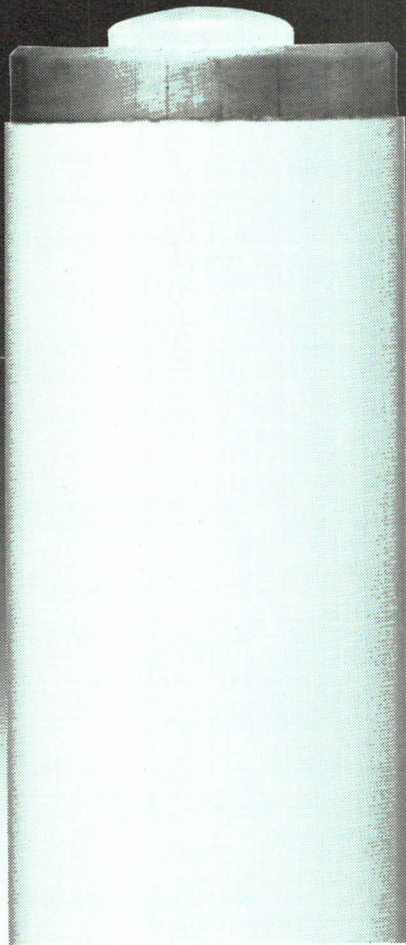


TRADING COMPANY BV

Pieter de Hoochstraat 40
3024 CS Rotterdam
Telefoon 010-766 399 - Telex 24 392

bestel no. 29-2008

KWALITEITSBERICHT



**Combiscan
made by
Bekom
Holland**



Koop de enige echte..., want wie wil er nou een slechte!

Met deze "COMBISCAN" 4 bands scanner-antenne is het thans mogelijk, onder praktisch alle omstandigheden zeer goede ontvangst-resultaten te realiseren. Deze "COMBISCAN" scannerantenne is dan ook voorzien van maar liefst 4 helical dipool antennes, welke op de meest beluisterde banden zijn gepiekt (VHF L 60-90 MHz, AIR 106-138 MHz VHF H 140-179 MHz, UHF 380-519 MHz).

Gezien zijn zeer compacte afmetingen, de ideale antenne voor scanner bezitters met plaatsingsproblemen, zoals flats e.d.

Veel aandacht is er o.a. besteed aan de bijgeleverde mastklem, welke in praktisch elke voorkomende situatie te gebruiken is. Deze mastklem bestaat uit twee delen, welke t.o.

van elkaar 180 graden te verstellen zijn, waardoor montage aan horizontale alsmede verticale bevestigingsbuis, tot de mogelijkheden behoort.

GARANTIE: Door de zeer solide constructie en toepassing van hoogwaardige weerbestendige materialen is de garantietermijn onbeperkt.

BEKOM wordt geproduceerd door BEN HUISMAN, KOMMUNICATIE & ELEKTRONIKA, Assumburg 7, 1121 EA Landsmeer, tel. 02908-4888.

Voor dealers in uw omgeving en prijzen kunt u even bellen!



Gun uw scanner 'n Combiscan.

computercollectief

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

NIEUW BINNENGEKOMEN BOEKEN EN SOFTWARE IN NOVEMBER :

CP/M software

CP/M formaten: 8", 5" Osbornel, Xerox 820, Kaypro II, DEC Rainbow, VT180.	
C/80 3.0 COMPILER (Software Toolworks)	f 195,--
C/80 MATHPAK (Software Toolworks)	f 120,--
C-boeken : THE C PROGRAMMING LANGUAGE	f 78,--
PRIMER C (Hancock)	f 65,--
THE C PUZZLE BOOK (Fever)	f 55,--
C PROGRAMMING GUIDE (Purdum)	f 65,--
SUPERZAP Disk Dump/Patch (Software Toolworks)	f 100,--
LISP/80 Interpreter (Software Toolworks)	f 160,--
UVMAC - Z80 Macro Assembler	f 120,--
AIRPORT Air Traffic Controller Game	f 80,--
SNAKE Video Game	f 80,--
MYCHESS Championship Chess	f 140,--
ORIGINAL ADVENTURE Game	f 80,--
HISOFT PASCAL 4D (8" of 5" Osborne)	f 235,--

BBC computer nieuws

PROGRAMMEREN IN BASIC MET DE BBC COMPUTER	f 55,--
ADVANCED PROGRAMMING TECHNIQUES FOR THE BBC	f 40,--
PROGRAMMING TIPS FOR THE BBC MICRO (Acorn User)	f 38,--
ADVANCED GRAPHICS FOR THE BBC MICRO (Macmillan)	f 55,--
BEGINNERS ASSEMBLY LANGUAGE BBC + tape software	f 69,--
software : EDG GRAPHICS PACKAGE disk f 120 tape f 95,--	
VIDICODE VIDITEL op tape	f 49,--
737 SIMULATOR FLIGHT (Salamander)	f 55,--

CP/M en aanverwante zaken

HANDLEIDING WORDSTAR (Oets)	f 59,--
THE PROGRAMMER'S CP/M HANDBOOK (Johnson-Laird)	f 88,--
SOUL OF CP/M: incl CP/M 80/86/NET (Waite)	f 79,--
CP/M BIBLE (Waite/Sams) incl. CP/M 3.0	f 79,--
THE POWER OF MULTIPLAN	f 58,--
PROGRAMMEERCURSUS MICROSOFT BASIC (van Veen)	f 29,50
WERKEN MET BESTANDEN IN MICROSOFT BASIC	f 39,50

Apple IIe nieuws

BENEATH APPLE DOS - nu Apple IIe compatible	f 69,--
PASCAL PROGRAMS IN SCIENCE & ENGINEERING	f 65,--
DE APPLE PERSONAL COMPUTER VOOR BEGINNERS	f 55,--
software : THE ASSEMBLER + MACROSOFT (Nibble)	f 395,--
DOUBLE TAKE (Beagle Brothers)	f 135,--
DOS BOSS (Beagle Brothers)	f 95,--
PRONTO DOS - hispeed DOS (Beagle Br)	f 115,--
APPLE MECHANIC (Beagle Brothers)	f 115,--
UTILITY CITY - 21 utilities	f 115,--

+ in de winkel veel games nu voor de halve prijs!

IBM PC

USING 1.2.3 (Cobb)	f 58,--
INSIDE THE IBM PC (Norton)	f 80,--
IBM PC - INLEIDING PROGRAMMEREN EN TOEPASSINGEN	f 65,--
IBM PC ASSEMBLY LANGUAGE (Scanlon)	f 79,--

TEXAS TI 99/4a nieuws

TERGENDE SPELEN VOOR UW TI 99/4a (Renko)	f 29,--
TI 99/4a FAVORITE PROGRAMS EXPLAINED (Kreuter)	f 49,--
INTRODUCTION TO TI BASIC (Inman)	f 45,--
TI 99/4a praktische tips, programma's, BASIC	f 29,50
PROGRAMMERS REFERENCE GUIDE TO THE TI 99	f 49,--
USING AND PROGRAMMING THE TI 99/4a (Holtz)	f 39,--

Commodore 64 en VIC-20 nieuws

USING THE 64 (Gerrard/Duckworth)	f 49,--
BASIC, machinetaal + een uitvoerige beschrijving van de 6581, 6566 en 6510 chips.	
COMMODORE 64 GAMES BOOK (Granada/Bishop)	f 35,--
COMMODORE 64 ADVENTURES (Grace)	f 35,--
COMMODORE 64 EXPOSED (Bayley)	f 39,--
64 TIPS UND TRICKS (Data Becker) - Duits 250 blz.	f 55,--
DAS GROSSE FLOPPYBUCH (Data Becker) voor VIC/C64	f 55,--
64 INTERN (Data Becker) o.a. ROM-list	f 75,--
VC-20 TIPS UND TRICKS of VC-20 INTERN (Becker)	f 55,--
COMMODORE 64 PROGR. REFERENCE GUIDE	f 69,--
COMMODORE 64 MACHINECODE MASTER	f 39,--
THE WORKING COMMODORE 64 (Sunshine)	f 35,--
THE COMMODORE 64 GAMES BOOK (Melbourne House)	f 35,--
BEGINNERS ASSEMBLY LANGUAGE C64 + tape assembler	f 69,--
software : GRAND MASTER CHESS 64	f 95,--
SKIER 64 (Abacus)	f 35,--
RING OF POWER grafisch adventure	f 55,--
HEXPERT 64	f 45,--
THE HOBBIT 64 - grafisch adventure	f 70,--
PASCAL 64 (Data Becker) op disk	f 115,--
SATURN III nederlands adventure	f 39,--
KONG (Anirog/31K machinecode)	f 45,--
FORTH CARTRIDGE (Audiogenic)	f 150,--

Sinclair ZX Spectrum nieuws

15 GRAPHIC GAMES FOR THE SPECTRUM (Hurley)	f 35,--
VOOR GALG EN RAD (Wolfkamp)	f 27,50
DE ZX SPECTRUM, UW PERSONAL COMPUTER	f 55,--
SUPERCARGE YOUR SPECTRUM (Melbourne House)	f 34,--
ADVANCED GRAPHICS FOR THE ZX SPECTRUM (MacMillan)	f 55,--
MASTERING YOUR ZX MICRODRIVE (Pennel)	f 39,--
software : HISOFT PASCAL voor de ZX Spectrum	f 125,--
THE HOBBIT - grafisch adventure nr 1!	f 70,--
MANIC MINER f 30,--	KONG f 28,--
HISOFT DEVPAC editor/assembler/debug	f 70,--
ABERSOFT FORTH - fig-FORTH	f 80,--
MELBOURNE DRAW	f 48,--
GAMES DESIGNER (Quicksilver)	f 75,--

TRS-80 nieuws

ROBOT: KING OF THE HILL (Smith & Jones software)	f 85,--
Donkey Kong voor de model I, III of IV op tape of disk.	
BASIC DISK I/O FASTER & BETTER & OTHER MYSTERIES	f 99,--
software : PASCAL-80 disk model I/III/IV)	f 385,--

ORIC 1 nieuws

METEORIC PROGRAMMING (Melbourne House)	f 30,--
20 GAMES FOR THE ORIC-1 (Wynford James)	f 35,--
THE ORIC COMPANION - o.a. ROM listing	f 39,--

NEUBRAIN nieuws

software : HISOFT PASCAL op tape + manual	f 195,--
HISOFT DEVPAC editor/assembler/debug	f 125,--

ATARI nieuws

COMPUTE'S FIRST BOOK OF ATARI GAMES (Compute!)	f 49,--
INSIDE ATARI BASIC	f 50,--
MAPPING THE ATARI	f 59,--
MACHINE LANGUAGE FOR BEGINNERS	f 49,--
software : MINER 2049'er CARTRIDGE (#1 in de USA)	f 185,--

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 - onze nieuwe WINTER 83/84 CATALOGUS (64 blz) is uit! vraag hem aan (gratis)

microcomputer tijdschriften boeken en software

ZX SPECIAL PRODUCTS



UNIVERSELE
Bouwsteenuitbreiding
voor ZX en Spectrum
tot 1 Megabyte!!!

ONVOORSTELBAAR wat er nu
mogelijk is.



ORGANIC MICRO BASICARE

Persona-Module is de startbouwsteen - Bestelnr. K029 ZX 81.
Verder op te bouwen in blokken van
64 K. Printerinterface, Minimap,
I/O Port, Toolkit enz.

f 162,-

EEN VOLWAARDIGE PRINTER VOOR UW SINCLAIR ZX81 EN ZX SPECTRUM

SEIKOSHA GP 100AZX en AZXS

- 80 koloms, normaal A4 formaatpapier
- inktlintkassette
- punt voor punt grafisch aanstuurbaar
- 50 tekens per seconde
- direct aansluitbaar

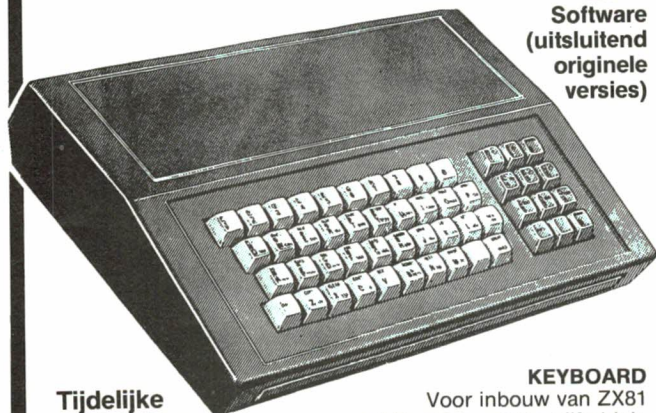
GP 100 AZX voor ZX81

GP 100 AZXS voor Spectrum

f 1038,-

f 1038,-

DEALER AANVRAGEN WELKOM.



En...
Software
(uitsluitend
originele
versies)

**Tijdelijke
aanbieding**

185,- (netto)

KEYBOARD
Voor inbouw van ZX81
of Spectrum, extra cijferblok.
Spectrum Bestelnr. K061
ZX81 Bestelnr. K060

Bestellingen d.m.v. vooruitbetaling of cheques met vermelding
bestelnr. Verzendkosten f 6,50. Prijzen inclusief BTW.

KOMIN B.V. VRAAG ONZE UITGEBREIDE INFORMATIE!!! GRATIS

KANTOORADRES: Bordeauxlaan 86, 5627 GW Eindhoven
postadres: Postadres 8100, 5601 KC Eindhoven
Tel. 040-428179 ABN Veldhoven Rek. nr. 52.82.75.615

OP AA 704 EMIL VLAANDEREN



CB makelaar Benelux

PBVA ELEKTRO GENT + SHOPPING CENTER

Schoonzichtstraat 11 (naast Maxi 9B)
9820 St. Denijs Westrem (Gent)

open tot 22.00 uur
zondagmorgen open op afspraak
091 - 220852 / 091 - 827429 (na 20.00 uur)

JBE

Jacobs Breda Electronics

Electro Technische Groothandel

Liesbosstraat 14 - 4813 BD Breda
Nederland - Tel.: 076 - 13 28 81



Informeer naar onze speciale maandaanbiedingen!

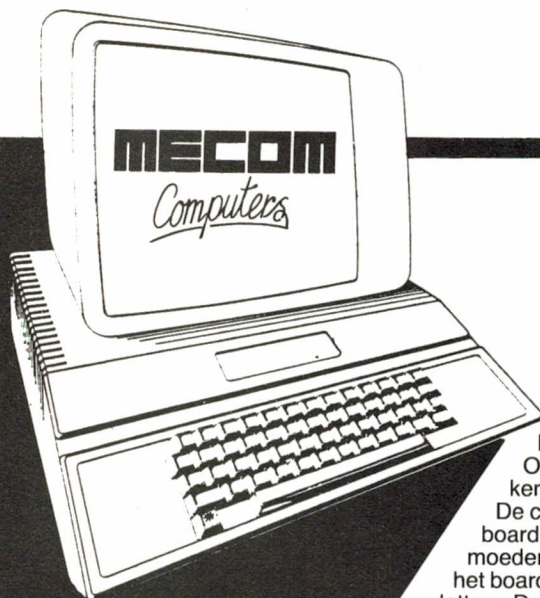
Verder ook in ons leveringsprogramma:

- ▶ Megafoons ▶ Walkie Talkies ▶ Scanners ▶ Mengpanelen ▶ Equalizers
- ▶ Telefoonapparatuur ▶ Beveiliging ▶ Echo apparatuur ▶ Audio-Accessoires
- ▶ CB accessoires ▶ Autoradio-combi's ▶ Mikrofoons ▶ Intercoms
- ▶ Booster/Equalizers ▶ Autoluidsprekers ▶ Meetapparatuur ▶ Netvoedingen
- ▶ Gereedschap ▶ Video-Accessoires ▶ Omvormers ▶ Kommunikatie-artikelen

DETAILHANDEL IN COMMUNICATIEAPPARATUUR

RADIO JACOBS LIESBOSSTRAAT 24 BREDA

(dinsdag gesloten, vrijdagavond koopavond)



ECHO COMPUTERS

Eigenschappen van Echo Computers

Alle door ons te leveren computers zijn opgebouwd rond de 6502 CPU. Zeer vele programma's staan daardoor tot uw beschikking. Al onze interfacekaarten passen in onze computers. De interfacekaarten passen ook in de computers van het merk APPLE.

Minimaal hebben de computers een geheugencapaciteit van 48 k RAM.

De computers ECHO FR Ia, FR IIa, II XE en II ZE zijn computers die uit het verre Oosten afkomstig zijn. Wij staan garant voor service aan deze computers. Alle bekende software draait zonder problemen.

De computers ECHO II Europlus, Eurosuper en Europrofessional bezitten een motherboard dat in Europa wordt gefabriceerd. De moedertaal van het board is FORTH. Het moederboard heet „SPACE 84“, een Europese ontwikkeling. In de basisuitvoering bezit het board 64 k RAM, met twee karaktergeneratoren in EPROM, standaard kleine en hoofdletters. De mogelijkheden tot het implementeren van een tweede taal is aanwezig doordat er een 12 k EPROM voor dat doel op het board aanwezig is. Beide EPROM banken kunnen echter ook door een 12 k-ram bank worden vervangen waardoor via een disketteloopwerk de mogelijkheid ontstaat elke door u gewenste taal te laden. Space 84 is ingericht met een 128 k Ram pseudofloppy die op het board is geïntegreerd. In een eenvoudigste uitvoering zijn de RAM's echter niet aanwezig. Indien u 16 geheugen IC's plus het speciale IC installeert beschikt u direct over een 128 K pseudofloppy. Eenvoudiger gaat het niet en goedkoper zeker niet.

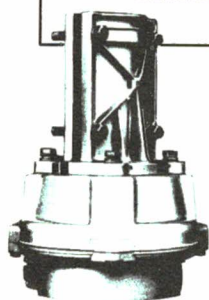
PRIJZEN (all in, dus inclusief BTW en vrachtkosten)

Wij zenden u gaarne de prijzen toe, de prijs van de computer van de maand willen we u echter niet onthouden: Echo II ZE, met twee CPU's, een 6502 en een Z80, 64 k RAM (4164), 12 k ROM (2764 + 2732), 8 slots (verguld). Alle IC's op voeten gemonteerd. Laad elke taal vanaf diskette, basic in EPROM on board. Draait onder meerdere operatingssystemen o.a. CP/M of DOS 3.3. Uiteraard ook onder Pascal. Onze prijs gedurende de maand december: Hfl. 1725,00. Niet dat we voor Sinterklaas willen spelen, maar als u besluit gelijktijdig met de computer een floppy drive en een monitor aan te schaffen wordt de totaalprijs Hfl.: 3060,—. U krijgt dan bovendien gratis 3 schijven vol met software (o.a. RTTY, SSTV, cursus basic, satelliettracking, games etc. etc.)

TELECOMMUNICATIE

De communicatieafdeling heeft besloten om eveneens voor Sinterklaas te gaan spelen. Dit om o.a. uw koopkracht in stand te houden ondanks alle bezuinigingsmaatregelen.

Gedurende de maand december wordt korting gegeven op de onderstaande artikelen



ANTENNEROTOREN

van het merk KENPRO
10% op de adviesprijs,
een KR-400
kost dan dus slechts Hfl. 495,—

VOORVERSTERKERS

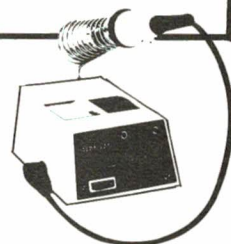
van het merk MUTEK en Burdewick
(zie o.a. de artikelen in RAM) 10%

ANTENNES

van het merk FLEXA en SCARAB geen korting,
maar gratis verzenden in december

SOLDEERBOUTEN

Zeer geschikt om cadeau te geven:
12 Volt soldeerbout, type LK-12
12 Volt/30 Watt slechts Hfl. 12,65
Soldeerstation LST-233,
temperatuur traploos instelbaar
tussen 80 en 500 graden C.
Prijs slechts Hfl. 198,—



WEERSATELIETONTVANGERS

Satellietontvanger, 6 kanalen Hfl. 1575,—,
Paraboolantenne voor METEOSAT Hfl. 492,—
Video geheugenunit, om de plaatjes zichtbaar te maken
256 x 256 beeldpunten met 64 grijswaarden
Hfl. 2337,—
In modulevorm (afgeregeld en wel, u hoeft er slechts
een kastje omheen te zetten) slechts Hfl. 1365,—
U ziet het, de ontvangst van weersatellieten hoeft niet
per se duur te zijn!!

BOUWPAKKETTEN

van het merk Braun. 10% op de adviesprijs
BRAUN levert o.a. roger pieps, frequentietellers,
2m ontvangers, converters voor de HF banden
etc. etc. Bel even voor documentatie

PLUGGEN EN KABEL

Bij bestellingen boven Hfl. 100,— aan pluggen
10% korting op de adviesprijs,
kabel per bossen van 100 meter eveneens 10%

MECOM helpt u de winter door

Goede feestdagen en een
prettige jaarwisseling toegewenst

MECOM
telecommunicatie

Telefoon 05900-14390
Postbus 40
9780 AA Bedum

MECOM
telecommunicatie

Multitrack verschijnt elke twee maanden.
 Nummer 2 van Multitrack is te koop vanaf 12 november.
 Kijk bij de tijdschriftenhandelaar.
 Of nog gemakkelijker en voordeliger: neem een jaarabonnement.

In elk nummer:

alles over
 opnametechnieken, tests
 van recorders, microfoons
 en randapparatuur,
 zelfbouw en onderhoud van
 apparatuur, interviews met
 opnamefreaks,
 besprekingen van eigen
 produkties van
 Multitrack-lezers, werken
 met opname-apparatuur in
 de praktijk, kortom, ...een
 specialistisch blad voor
 geluidsoptname.

Nieuw van Music Maker!

SEPTEMBER/OKTOBER 1983 NUMMER 1 LOSSE NUMMERS f 6,50 BELGIË 135F

Multitrack

APRS LONDON
 ZUCCARELLI
 VERSUS
 HOLOPHONICS

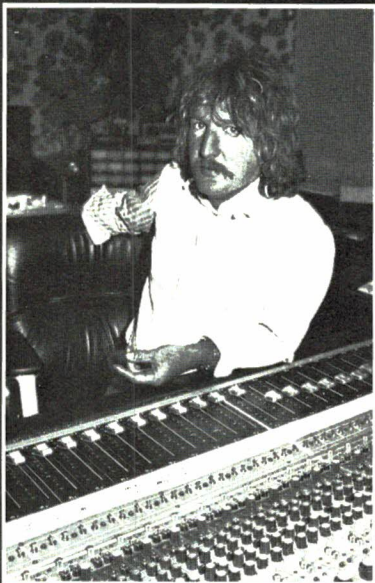
JAAP
 EGGERMONT
 PRODUCTIE
 MET LINN
 EN FOSTEX
 EUROSOUND

DE 4-SPOREN
 CASSETTE
 RECORDERS

KLEINE
 STUDIO
 MONITORS
 VERGELEKEN

APHEX EN
 EXR EXCITERS
 CASSETTE
 BANDEN

Audio Logische
 ABBEY ROAD



Multitrack

MAGAZINE VOOR GELUIDSOPNAME

invullen en opsturen
 naar

Multitrack
 Antwoordnummer 700
 6500 WC Nijmegen

BON

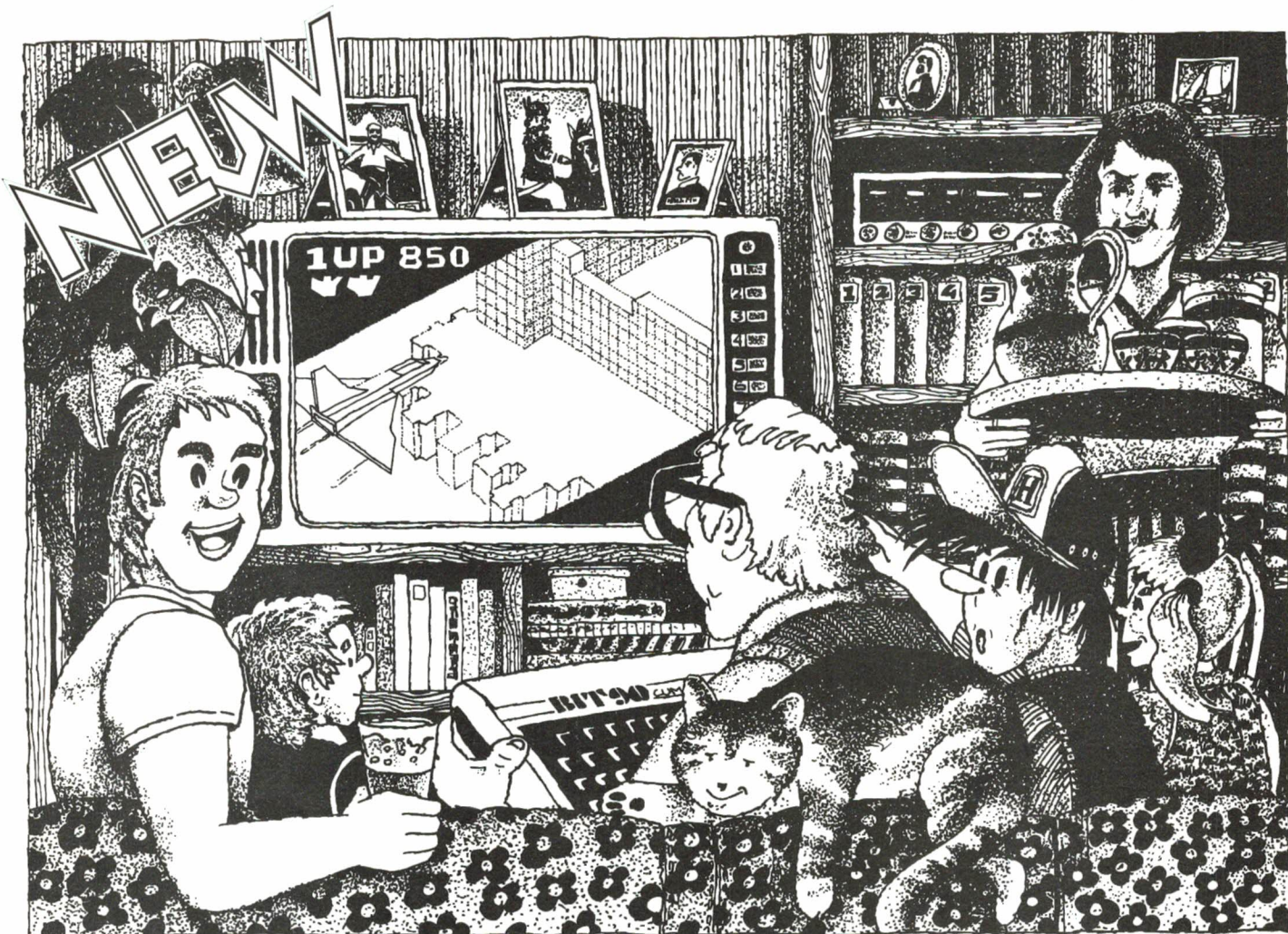
Ja, ik neem een abonnement op Multitrack.

Naam
 Straat
 Postcode
 Plaats
 Ingaande

Een jaarabonnement (6 nummers) kost f 34,50. Ik hoef pas
 te betalen na ontvangst van een acceptgirokaart.

23

Multitrack uitverkocht? Geen probleem! Maak f 6,50 over op giro 3957400 t.n.v. Delta Magazines, Nijmegen. Vermeld proefnummer Multitrack. En het eerste nummer wordt zonder verdere kosten zo gauw mogelijk toegestuurd.



DE EERSTE HUISCOMPUTER VOOR HET HELE GEZIN.

Nu leverbaar in Nederland de ideale combinatie van fraaiste spelcomputer en huiscomputer met uitzonderlijke uitbreidingsmogelijkheden tot klein zakelijk systeem. Gelijk te gebruiken als spelcomputer met de CBS Coleco spel-cassettes, door middel van een extra adapter ook voor Atari VCS hebt u de beschikking over het allergrootste assortiment spelsoftware. Daarnaast maakt iedereen zich geleidelijk aan spelenderwijs meester van de fraaie ingebouwde BASIC. (Een kruising van Apple en TRS-80) zonder enige programmeer ervaring.

Graphics, geluid en kleur rechtstreeks vanuit BASIC bestuurbaar, snelle cassette interface ingebouwd voor data en programma opslag. Groot aantal programma voorbeelden in de bijgesloten handleiding.

SPECIFICATIES: ● Z80 A CPU ● 3,7 Mc ● 18 k RAM (uitbreidbaar tot 64k) ● 24 k ROM ● 66 toetsen ● enkeltoets BASIC ● 69 grafische tekens ● 10 functietoetsen ● 2 Joystick aansluitingen ● HF, video en audio uitgang ● 2400 BAUD cassette interface ingebouwd ● kabels, voeding en ged. Nederlandse gebruiksaanwijzing ingegrepen ● leverbare periferie modules: RS 232; 16k of 32k geheugen; Disk i/o; Modem; Speech synthesizer; Atari VCS adapter; Printer/Plotter ● Gemiddelde verkoopprijs f 699,-.



BIT 90

HOME COMPUTER



RAM software service

geen zin in
eindeloos typen?

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

Voor de ZX 81, VIC 20 en binnenkort voor de ZX SPECTRUM zijn de langere 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.

Verkrijgbaar zijn:

TAPE 1:

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

Inhoud: knikkers (25), QTH locator (31), QTH berekening (31) morse-tekst (32), tekstmorse (32), dB berekening (33) Mondriaan (33) Renummer routine (33) Kalender (34) berekening van electr. kringen (35).

TAPE 2:

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

Inhoud: cassette index (36) ANTI-Rol (36) top poken (36) Dec./Binair omzetten (37) Goud zoeken (38) Bol Plotten (38) laat je niet pakken (39) jackpot (39) weerstand kleurcode (39) een-armige bandiet (39).

TAPE 3:

VIC-20 programma's uit Radio Amateur Magazine no. 36 t/m 40.

Inhoud: QTH locator (36) morde-seinen (37) defender (37) hypnotic (37) TIK-TAK-TOR (38) tape worm (39) zendamat. DX logboek (39) posttarieven (39) SPACE-WAR (40) blokkeer de bal (40).

Na de publicatie van 10 programma's verschijnt de volgende. Binnenkort: tape 4 voor de ZX SPECTRUM!

Bestellen:

De cassettes kosten f 12,50 per stuk, afgehaald bij Radio Amateur Magazine, van Venemaplein 23 of Passage 5 te Zandvoort. Per post bestellen is ook mogelijk. Dan komt er f 1,40 porto per cassette bij. Stuur in dat geval een enveloppe met giro- of bankbetaalkaart of eurocheque van f 13,90 per cassette aan:

Radio Amateur Magazine, postbus 333, 2040 RH Zandvoort. Zet op de linkerbovenhoek van de enveloppe: Software service. Heeft u geen giro- of betaalkaarten, dan kunt u ook f 13,90 per cassette via het postkantoor storten op giro 15985401 a.v. Kabelvisie BV te Zandvoort. Vergeet bij postbestellingen vooral niet, duidelijk uw naam en adres en het/de cassettenummer(s) te vermelden.

VISSCHER ELEKTRONICA

COMPUTERS

**CBM 64, VIC 20, ZX-81,
SPECTRUM 16k en 48k**

Bij aankoop
GRATIS software pakket
van ong. 50 spellen etc.

Software-cassettes:

RTTY - ontvangen en zenden f 39,50

Spelcassettes met 10 spelletjes f 39,50

Verder boekhouden, kasregistratie, grootboek, debiteuren, tekstverwerker etc.

Hardware:

telex-morse decoder f 150,-

Elektuur bouwprojecten.

Slow-scan ontvangst compleet met
kast en trafo f 275,-
ATV-bouwprojecten

Dames Jolinkweg 3 7051 DG Varsseveld Tel. 08352-2749

µS MICRO SOURCE µS

MICRO SOURCE IS NEDERLANDS GROOTSTE SINCLAIR SPECIALIST
WIJ HEBBEN STEEDS HET NIEUWSTE VOOR UW SINCLAIR COMPUTER
NU REGELMATIG BEREIKBAAR: DI-VR 12.00-18.00 ZA 10.00-16.00
OSSENMARKT 25 POSTBUS 1243 8001 BE ZWOLLE TEL 038 - 22 36 98

VIDITEL

WE HEBBEN VOOR DE SPECTRUM EEN ZEER FRAAI VIDITEL PAKKET
ONTWIKELD. HET BESTAAT UIT EEN RS 232 INTERFACE PLUS DE
BENODIGDE SOFTWARE OP EEN CASSETTE. DE MOGELIJKHEDEN ZIJN O.A.:

- * AUTOMATISCH OF MET DE HAND INLOGGEN
- * OPSLAG VAN MAX 16 BEELDEN IN HET GEGEVEN
- * BEELDOPSLAG OP CASSETTE
- * BEELDEN KUNNEN UITGEPRINT WORDEN
- * BEELDEN KUNNEN VIA DE VIDITEL EDITOR WORDEN OPGEMAakt
- * MET HET INVUL PROGRAMMA KUNNEN VAN TE VOREN OPGEMAakte BEELDEN
WORDEN UITGEZONDEN. **** LET OP INFORMATIE LEVERANCIERS !
- * MET MERGE FUNCTIE VOOR VERZENDEN AAN MEERDERE GEADRESSEERDEN !
- * FUNCTIEVOETEN VOOR O.A. START EN END, * 1 PROGRAMMEERBAAR
- * VOLLEDIG MENU GESTUURD MACHINETAAL PROGRAMMA
- * DOWNLOADEN VAN TELESOFTWARE MOGELIJK
- * OFF LINE KUNNEN BEELDEN OPGEMAakt, UITGEPRINT EN VIA EEN ROTOR
ZICHTBAAR GEMAakt WORDEN.

SPECTRUM

*** BINNENKORT TE VERSCHIJNEN SOFTWARE VOOR DIT INTERFACE ***
* INTELLIGENTE TERMINAL SOFTWARE (UP EN DOWNLOAD ETC.)
* PRINTER SOFTWARE VOOR O.A. SEIKOHA, EPSON EN BROTHER PRINTERS

HET VIDITEL PAKKET BESTAAT UIT EEN RS 232 INTERFACE PLUS DE
VIDITEL SOFTWARE. MET DIT RS 232 INTERFACE KUNT U UW SPECTRUM OP
HET DOOR DE PTT GELEVERDE MODEM AANSluiten. DIT MODEM IS BIJ HET
VIDITEL ABONNEMENT VAN FL 10,- PER MAAND INBEGREPEN.
DE PRINTER EN TERMINAL SOFTWARE ZAL LOS VERKRIJGBaar ZIJN.

Bestel Nr en prijs SPEC MS VID1 FL 295,00
U-MICROCOMPUTERS MODULAIR I/O SYSTEEM,
VRAAG DE FOLDER.

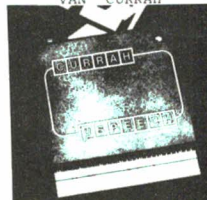
OMNICALC
SPECTRUM
SPREADSHEET
f 55,00

PASCAL
VOOR DE
TELEAC CURSUS
OP DE SPECTRUM
f 125,00

TASWORD TWO
TEKSTVERWERKING
VOOR DE ZX SPECTRUM
64 KARAKTERS OP EEN
RETEL f 75,00

SPRAAK

DIT IS DE ZEER
GEBRUIKSVRIENDELIJKE
SPRAAKGENERATOR
VAN CURRAH



De prijs is f 165,00

80 K MEMORY
UPGRADE
VOOR DE
SPECTRUM
f 262,50



Vraag onze uitgebreide info folder.

WIJ GEVEN PRIJSGARANTIE. ALS U BINNEN EEN WEEK NA VERZENDING
KUNT AANTONEN DAT HETZELFDE PRODUKT ERGENS ANDERS UIT VOORRAAD
LEVERBAAR WAS VOOR EEN LAGERE PRIJS, DAN GEVEN WIJ HET VERSCHIL
TERUG. WE HOUDEN HET RECHT OM DE GOEDEREN TERUG TE KOPEN.

MICRO - SOURCE. OSSENMARKT 25. ZWOLLE. t.o. peperbustoren
POSTBUS 1243 8001 BE ZWOLLE TEL 038 - 22 36 98
AL ONZE PRIJZEN ZIJN VRIJBlijvend INCL BTW, EXCL VERZENDKOSTEN
PAKKET 8.75 REMBOURS 12.75 GIRO 36 77 209 ABN 59 82 44 948

De speciaalzaak in Nederland voor alle spel- en homecomputers



ATARI 600 XL

Homecomputer met 16k RAM (uitbreidbaar tot 64k) en 24k RAM

f 599,-

SPECTRUM

8 kleuren, geluid en 16k

f 479,-

idem met 48k

f 649,-



CBS COLECOVISION

nu met 2 gratis cassettes (mouse trap/donkey kong)

599,-

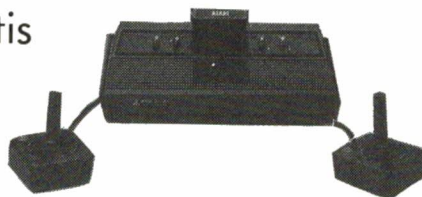


CBS COLECOVISION

ATARI VCS 2600

nu met 2 gratis cassettes

f 349,-



OFFICIEEL DEALER VAN:

ATARI-SINCLAIR-COMMODORE-CBS COLECOVISION

Het voordeligste adres voor alle software. Al onze artikelen met volledige garantie, verzending door het hele land.

Inruil-spelcomputer v.a. **179,-**
Inruil home-computer v.a. **395,-**

COMMODORE
COMPUTER

COMMODORE 64

64k RAM intern geheugen.

875,-

De COMMODORE 64 is een volwaardige computer met professionele eigenschappen - maar zo vriendelijk geprijsd dat hij in elk huis welkom is. Ingebouwde BASIC 2.0 in ROM (20k).

Aansluitmogelijkheden met datarecorder **CN 1530**

f 179,-



combinatie **CBM 64 + CN 1530** nú voor de actieprijs

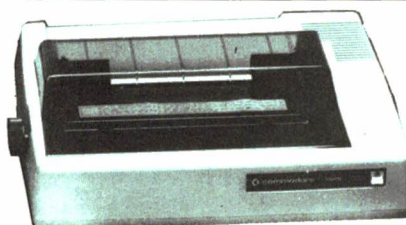
f 998,-

COMMODORE 1541

DISKDRIVE

opslag capaciteit 170k

f 895,-



COMMODORE 1525

Unidirectionele 80 koloms dotmatrix printer snelheid 30 karakters/sec. **798,-**

VIC-20 (5k RAM)

incl. datarecorder SN 1530

f 479,-

f 629,-

COMMODORE ACCESSOIRES

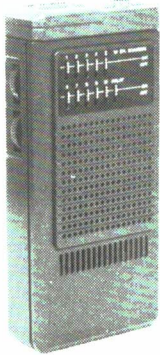
Kleuren-monitor	845,-
Reference guide 64	69,-
Simon's Basic C	239,-
Boekhoudprogramma T/D	125,-
Voorraadprogramma T/D	125,-
Viza write 64	279,-
Calcresult C	299,-
IEEE interface C	320,-
VICAID C	149,-
Machinecode monitor C	149,-
Supersoft data base D	499,-
Label/ Adressen T/D	125,-
Suzo Joystick	75,-

TELEKODER

VIDEOGAMES/HOMECOMPUTERS
HOOGSTRAAT 65a - 3011 PH ROTTERDAM
TEL. 010-334242



SCOOPER

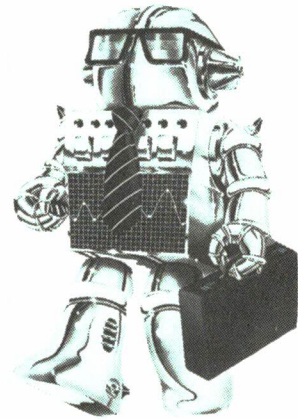


Wij hebben div. merken
en typen pocket-
scanners op voorraad.

's werelds beste scanner
ATRON COMPU 2000



☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆
nu leverbaar als
SCOOPER COMPU 3000



**COMPUTER
SCANNERS**

NIEUW!

**SCOOPER
SPACEMASTER
UX 550**



**DRAAGBARE
COMPUTERSCANNER**

- 50 kanalen
- freq. bereik
- VHF (L) 55-88 MHz
- VHF (H) 199-174 MHz
- UHF 380-512 MHz
- AIR (AM) 118-136 MHz



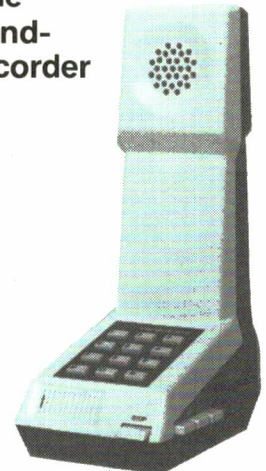
**SCOOPER SKYSEARCH
520**

COMPUTERSCANNER

- 20 kanalen • VHF L58-88 Mc. VHF H 144-174 Mc. UHF 420-512 Mc. • 2 scansnelheden • zoekscanner • delay-tijd 20 sec. • priority kanaal • aansluitingen voor: - extra luidspreker - taperecorder - aux. • voeding 220 V/12 V.DC.

**Telefoon met
ingebouwde**

**band-
recorder**



NIEUW

**SCOOPER
MINI
SKYCROSS**

30 KANALEN SCANNER

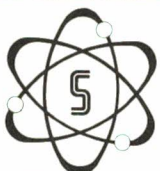
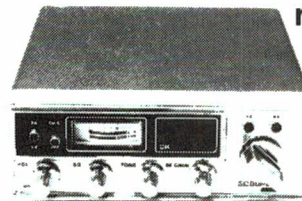
3 banden 30 kanaals scanner.
VHF LAAG / VHF HOOG / UHF
Compleet met antenne

NIEUW

**NU WEER
LEVERBAAR
40 KANALEN / 2 WATT**

Geheel nieuw voor SCOOPER ontwikkeld
voor de Nederlandse markt in sublieme
Japanse kwaliteit.

- SCOOPER 3000
- SCOOPER 4000
- SCOOPER 5000
- NEEM GEEN GENOEGEN MET OMBOUW
VRAAG SCOOPER KWALITEIT



SCOOPER

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

SCOOPER A NAME TO REMEMBER WATCH US GROW

1e OOSTERPARKSTRAAT 212 - 1091 HL AMSTERDAM
Bel voor informatie: 020-65 89 00
Prijzen, kondities op aanvraag.

SPECIALE AANBIEDING

3½ Digit Multitester

f 159,-

Algemene informatie

Transistor HFE meting
Ingangsimpedantie 10 Meg-ohm
*Automatische polariteit-aandui-
ding*
Batterij aanduiding
Automatische Nulinstelling
*3½ Digit uitlezing met hoog
kontrast*
Overbelasting beveiligd



Bij de meter wordt geleverd: 1 Batterij
Reserve zekering
Gebruiksaanwijzing
Test snoeren
Etui

Handelaren bij grotere afname vraag speciale prijzen.

maar één kan er het beste zijn...

Nieuw
in
Nederland

MIDLAND - 78-NF-402

40 kanalen - 2 watt BASIS
zend/ontvanger



Conclusie test R.A.M. 37 (juli/aug. nummer):

De kwalitatieve eigenschappen zijn UITMUNTEND, waarbij vooral het enorm goede blokkeringsnivo en de zeer hoge selectiviteit opvallen. In dat opzicht is de midland het beste C.B. MARC apparaat dat we ooit hebben gemeten.

verkoopprijs 698,-

- SWR/Cal.
- CB
- PA
- High filter
- Dimmer
- On air light
- PA light

- PA-gain
- Hoofdtelefoon-aansluiting
- Calibrator
- SP-mode
- Speaker/hoofdtelefoon schakelaar

- On/off/AF gain
- Squelch
- Delta tune
- 40 kanalen FM
- RF-gain
- Mic. gain
- Variabele toonregelaar

- Mod. light
- Receive light
- Speaker light
- Headphone light
- Rf-meter
- SWR-meter
- Signalmeter



MIDLAND 77-FM-240 mobiel

40 kan. 2 Watt FM

PTT goedgekeurde MARC zend/ontvanger

Wederom MIDLAND topkwaliteit!
Met alle „toeters en bellen“!

Verkoopprijs 369,-

- Mic. gain
- RF-gain
- Delta tune
- Squelch
- AF-gain

- Int./Ext. speaker
- Hi/Lo toonregeling
- DIM-lichtregeling
- CB/PA
- Kan. 9 schak.

- Digitale uitlezing
- RX/TX 2 kleurenverl.
- K 9/FM 2 kleurenverl.
- Verlichte S meter
- Fraai gevormde mic

- Externe speaker aansl.
- De bekende voorgemonteerde slede, voor demontage uit de auto.

VERKRIJGBAAR BIJ ONDERSTAANDE GROOTHANDELS

Neeskens - Haarlem
023-381246

Bouwman - Elburg
05250-3777

Miniport Ned. - Leimuiden
01721-8431

E 80 - Noordwolde
05613-3126

P. v.d. Broek - Nijmegen
080-774322

Aling Ant. techniek - Espel N.O.P.
05270-1208

Megros b.v. - Drachten
05120-30626

J.B.E. Jacobs - Breda
076-132881

T.V. Techn. Dienst - Drachten
05120-17541

Com. Trading - Groningen

Importeur:

UNIVERSUM

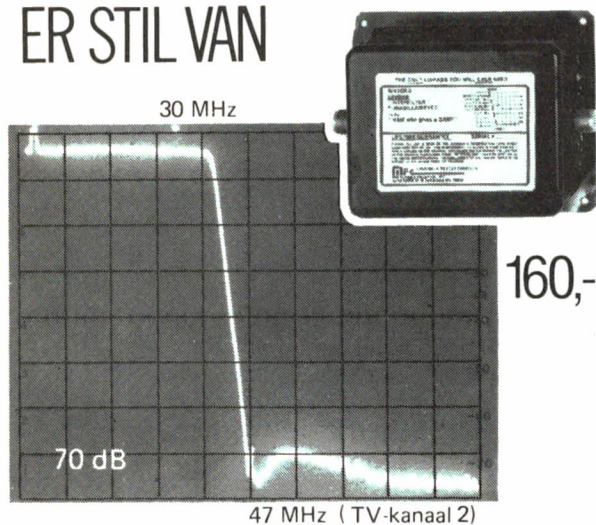
Bombecq Universum Antennes B.V.

T.V. - F.M. - ANTENNES + ACCESSOIRES - KOMMUNIKATIEAPPARATUUR

Brederolaan 50, 5615 KJ Eindhoven
Telefoon: 040-551666 Telex 59119

Verder verkrijgbaar bij
elke zichzelf respecterende
„consumer electronics“-
winkel.

DE HARMONISCHEN WORDEN ER STIL VAN



160,-

WA2QKU Lo-pass filter

- Frekwentiebereik 0-30 MHz
- 2000 Watt (PEP)
- Doorgangsdemping 0,3 dB
- SWR 1,3 :1 (50 Ohm)
- Sperdemping 70 dB bij 47 MHz
- Volledig gesloten behuizing
- Levenslange garantie

Windsteeg 4, 3811 CS Amersfoort Tel. 033- 633233

nipshagen

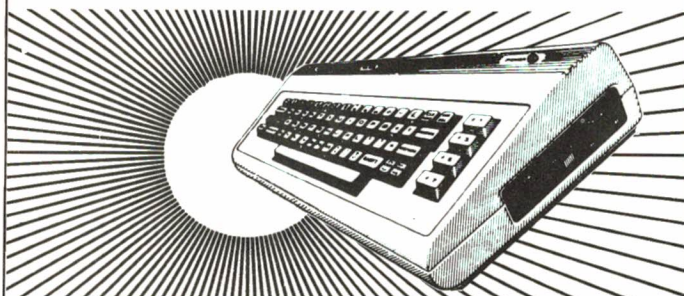
TELEKOMMUNIKATIEKOMPONENTEN

32 KB-RAM schakelbare
geheugenuitbreiding
16 KB-RAM standaard
40/80 Kolomkaart

f 225,—
f 149,—
f 330,—

Sluit nu uw eigen recorder aan
RECORDERINTERFACE
voor VIC 20/64

f 59,—



JOYSTICK de enige onverwoest-
bare COMPETITION PRO.

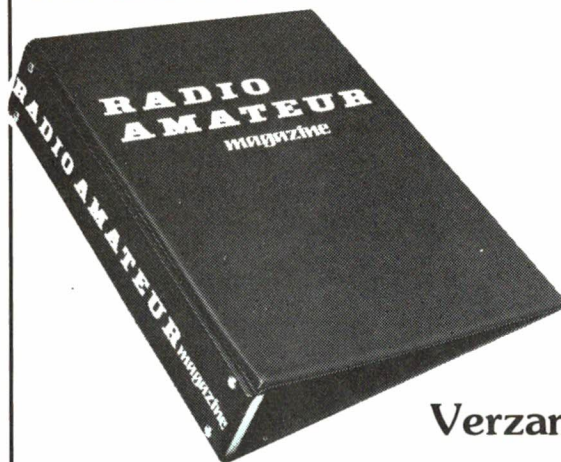
f 75,—

** alle prijzen inclusief btw.

** dealeraanvragen welkom!!!

Levering onder rembours. Verzend- en administra-
tiekosten f 6,- per bestelling.

Sietse Buruma, Hard-Software,
Meidoornstraat 32,
3501 VZ Stads kanaal - Tel. 05990-13887.



Verzamel- mappen voor Radio Amateur Magazine

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

Elektronika Shop

Dorpsstraat 67, 4511 EC BRESKENS, 01172-3031
GROOT- & DETAILHANDEL IN COMMUNICATIEAPPARATUUR
geopend op maan-, dins-, donder-, vrij- en zaterdag

UW RADIO-ADRES voor Z.W. Nederland.
(slechts 20 km van Belgische grens)

ONTVANGERS

(nieuw)	(inruil)
YAESU FRG 7700	KENWOOD R 600 z.g.a.n. ... f 895,—
KENWOOD R 2000	YAESU FRG 7
VC10 converter 118-175	REALISTIC DX 302
ICOM R 70	
NRD 515	
UNIDEN CR 2021	
PAN CRUSADER	

SCANNERS

COMPU 2000 70 kan.	TOUCH M 100 10 kan.
SX 200 16 kan.	TOUCH M 400 40 kan.
HANDIC 016 16 kan.	BEARCAT 150 10 kan.
HANDIC 050 50 kanalen	BEARCAT 100 portable

AANBIEDINGEN

YAESU FT 7 HF set	YAESU FT 708 70 cm set
YAESU FT 107 HF set	YAESU NC 8 lader
YAESU FP 107 voeding	YAESU FT 225 RD VHF
YAESU FC 107 tuner	YAESU FT 480 R VHF
YAESU memory unit	KENWOOD VFO 120
YAESU SP 107 speaker	KENWOOD mobiel beugel
YAESU FP 707 voeding	YAESU FT 726 70 cm unit

TONO 550 telex en telegrafie computer	f 1.295,—
SEIKOSHA GP 100, printer 10 inch voor tono of huiscomputer	f 1.050,—
INFO TECH M 600 de ontvangst decoder die alles kan	f 3.995,—
PATRONIX scanner antenne versterker	f 149,—

ANTENNES

MULTISCAN DX	16 elements tonna
COMBISCAN	2x9 el tonna
DISCONE	9 el tonna

Verder leverbaar Hy Gain, Fritz, Sonim, Televes
ANTENNE rotoren vanaf ... f 149,— DAIWA 7500 X prijs

Tenslotte wensen wij U prettige feestdagen en een voorspoedig 1984

BEL ONS GERUST EENS VOOR INFORMATIE: tel. 01172-3031
Verzending onder rembours of bij vooruitbetaling.
Prijzen incl. 18% BTW en prijswijzigingen voorbehouden.



BIJ U IN DE BUURT

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

AMSTERDAM e.o.

Eddy's Shop

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

De Clerqstraat 14-16
1052 ND Amsterdam
020-837979



a.r.s. elopta b.v.

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

PRINS HENDRIKKADE 153 — AMSTERDAM-C
020 - 251922

GANYMEDES

OPTISCHE INSTRUMENTEN EN
ELECTRONICA
AKTIEVE ANTENNES EN AUDIOFILTERS

IMPORTEUR DATONG ELECTRONICS
Middeldorpstr. 1-5 Amstelveen tel. 020-455032/412083

ROTTERDAM e.o.



• communicatie
• computers
• luidsprekers
• etc.

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

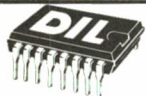
ALPHA ELECTRONICS

u weet wel... communicatie app.
Singel 167, Schiedam, 010-269767

★ Radio Ster ★

Verkoop van o.a. losse onderdelen
+ antennes.

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



D.I.L. ELEKTRONIKA B.V.
Jan Ligthartstraat 59-61
3083 AL ROTTERDAM
Tel. 010 - 85 42 13

Hobby-computers en randapparatuur. Alle doe-het-zelf
elektronica, bouwpakketten. Technische tijdschriften en
boeken.

DIGIPROP ELECTRONICS

Leverancier van Acorn, Apple BBC
computers & alle software

Boelekade 125 - GOUDA - 01820-21933

Meer dan 70.000 componenten
maar... ook voor discolights,

spiegelbollen, lichtorgels, loop-
lichten enz. enz.

RADIO SHACK
NEDERLAND

Zeugstraat 32-34 Gouda
Tel.: 01820-21718



ZUID-NEDERLAND

ANTRONICS

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

Markt 27, Veghel, 04130-50252

Kall-Tronics c.b.

• ARTS antennes
• Communicatie app.
• Scanners

Meerstraat 7
Hillegom
Tel. 02520-15605/17839

Voor al uw elektronica onderdelen
Westerhof Electronics
5701 KK HELMOND
04920 - 46680

Elektronika Shop

Dorpsstraat 67, 4511 EC Breskens
GROOT- & DETAILHANDEL IN COMMUNICATIEAPPARATUUR

-- Tel. 01172 - 3031 --



4537 AN TERNEUZEN

Televisie Radio
Wasautomaten Koelkasten
Vaattwassers Huish. app.
Gascomforen

Axelsestraat 106
01150 - 97200/94833

Bubo Tronic
Stationsplein 10
6166 CA GELEEN
04494-46579

Gespecialiseerd in
zend-en communi-
catie-apparatuur.
Eigen Service
Dienst-

WIBO electronica

Colour Genie
Genie I, II en III
alle hardware en
software
Scanners en CB app.
Tel.: 04490-13070



ELECTRONICS

Oude Kerkstraat 7
6325 L1 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.

NOORD-NEDERLAND

BOUWMAN Communicatie

Vispoortstraat 17,
Elburg
Tel. 05250-3777

Handic. producten,
scanners, 27 MC, o.a.
Betatek, div. an-
tennes, onderdelen,
mobilofoons, porto-
foons



Groothandel voor radio,
TV en 27 Mc

ALING antennetechniek BV

ANTENNES

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



Uw adres voor
1001 onderdelen.

Amroh - Philips
'Fane' luidsprekers
Technische lektuur.

Th. à Kempisstraat 126, Zwolle. Tel. 038-532357

ARJA elektronics

Nw. Ebbingestraat 25
9712 ND Groningen
Telefoon 050-12.31.22
Giro 3989727

OOST-NEDERLAND

de Weerd

"superstunts"
onderdelen, hobby

bouwsets, antennes, scanners, meet & regel app.

en natuurlijk speciale aanbiedingen (gh-prijzen)!

Meer weten?

Bel. 05787-1559

stationsweg 43 — 8166 KA emst — (gelderland)

elektronica

Fa. B. van Hanswijk

Radio - Televisie - Stofzuigers -
Elektrische apparaten

Scanners, computerscanners, kristallen, zend-
apparatuur, coax, pluggen, antennes etc. etc.
2e Dorpsstraat 51 - 3701 AA Zeist
Telefoon 03404 - 16760

VES service elektronika eluwse

voor electronica,
scanners en
27 Mc naar...

Fokko Kortlanglaan 140
Ermelo - Tel. 03410-12786

BELGIË



SOMMERKAMP

CUE DEE antennes
3 t/m 9 element beams

HAM
RADIO

WITRONIC pvba

Nanovestraat 153 - B 1890 OPWIJK - 09-32-52-357226

ELEKTRO GENT

Alle communicatie apparatuur en
computers

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

BREAKERTJES

Te koop: Akai tuner-sterker 2 x 15 W, C.S. 707D en cassettefrontlader AA1010, inclusief boxen 25 W, 6 jaar oud f 250,—. Tel: 010-816847 na 18.00 uur Rotterdam.

Te koop aangeboden: Thono-Theta 9000E morse en telexcomputer f 2350,— + Zenith monitor f 400,—. Prijs samen f 2000,—. Brielle, tel: 01810-3485.

Te koop of te ruil aangeb. Space comm. GS8008 DX. Gev. dumpset PRC271 en of receiver (ARC) R19. Tel: 040-852498.

Te koop: korte golf ontv. Icom R70 5 mnd. oud, prijs f 2000,— of ruilen voor Kenwood R2000 + bijbetaling. Tel: 01718-29924.

Te koop Grundig Satellit 3400 professional als nieuw, weinig gebruikt f 1100,—. Grundig Yachtboy 650 f 275,— ca. 3 maanden oud, weinig gebruikt. Tel: 079-212094 na 18.30 uur.

Te koop: Panasonic IC-RX2700 compact stereo radio + stereo cassette f 250,—. Panasonic RQ-335 mini-cassette tape-recorder f 100,—. Tel: 079-212094 na 18.30 uur.

ZX81 16K 5 mach cope pgm op cass. Octopussy, Catapult, Freeway, Break-out, Trapdraak. Stort f 12,50 op giro 246974 of zend het naar J. Boers, Noorderkroon 64, 3902 VE Veenendaal.

Te koop: Sony ICF-2001 + netvoeding f 500,—; Collins motorola R-390A/URR, 0.5-32 MHz, 4 mechanische filters, met documentatie en reserve buizen f 1400,—. Tel: 020-960400.

Te koop gevraagd: Ham Jumbo 3 basisbak. Te koop President Madison 4 x 80 kanalen f 550,—. Breml BRL200 nieuw f 225,—. Ook sloopbakken voor FM modulatie. Tel: 05490-18360.

Te koop: Superstar 5 x 200 CH regelbare PW en freq. Tevens AP23 en AP40 linear Shakspeare ant. Verder nog andere toebehoren. Tel: 08345-1039, vragen naar Jos. Prijs nokt.

ZX Spectrum, wie ruilt met mij software per post op cassette? Heb zelf o.a. Spec. Chess, Nightflight, Monopoli etc. Reakties naar Jan in Groningen. Tel: 050-120973. Werkdagen na 17.00 uur.

Te koop: Speedy-linair antenne versterker, Ham Jumbo basis 4 x 120 kan. Te koop gevraagd: Yaesu FT707 of een FT77, tevens gev. 1 Linair 500 Watt. Tel: 05486-55282, vraag naar Anne.

ZX81 pgm's te koop. Eventueel ook ruilen! Vraag om gratis info-blad. G. Holthaus, Iristraat 73, 4542 ED HOEK of per telefoon 01154-1591. Grootste sortering van Nederland t.a.v. Amateur Pgm's.

Te koop aangeboden: 3 meterzender plus antenne en coaxkabel. Prijs 400 gulden. Tel: 030-894830.

ZX81 programma — Monopolyspel F20-Pakman f 15,— Jumbo-jet f 35,— Logboek voor zendamateur f 15,— idem voor luisteramateur f 15,—. Prijzen incl. cassette en porto. Bestellen via giro 2775498 t.n.v. J. Egging te Kampen.

Sony ICF2001 wereldontvanger met 220 voeding 150-30 MHz en 76-108 MHz AMF MSSB f 550,—. Tel: 01859-6323, Lindenstraat 1, Alblasserdam.

Te koop: Tono Communicatie computer model 350 voor ontvangst van morse-ascii en telex signalen. In zeer goede staat. Prijs f 995,—. Tel: 05255-2446 na 19.00 uur.

Tegen vergoeding, schema of documentatie, Murphy B41 ontv., 12 buizen dubbelsuper 60 KC-30 MHz in 8 bereiken. Klumpers, Bosschastraat 13, Utrecht. Tel: 030-716354.

Te koop: Concorde 3 MC27 modulatie meter P27-antenneversterker BV-131-linear merk Zetagi uitsluitend in een koop wegens stoppen hobby. Prijs f 650,—. Tel: na 18.00 uur 02990-20593.

Te koop: Bearcat 100 FB pocketscanner 16 kan. freq. 30-50 138-148 148-174 406-512 MHz als nieuw. Koopdatum 26-9-83. Batterij + oortel. flex. ant. Prijs f 1000,— of ruilen tegen SX200 comp.scanner. Henk Riddering, H. Geistkamp 7, 2400 Lubeck, BRD.

Te koop: SX200 comp.scanner definitieve versie f 700,—. Philips port. radio D2924 met microprocessor f 200,—. Hobbybladen 50 stuks w.o. Break-Break, Radio Bull., R.A.M. jaargang 70-83 f 50,—. Tel: 01820-26607 na 17.00 uur.

The Dutch Pirate DX Groep, the best of Holland, live time member f 25,— + stempel 4 x per jaar info, 4 x per jaar meeting. You are welcome, take care Joop, 1.DP01, P.O. Box 16261, 2500 BG Den Haag Holland.

Te koop: Pet2001, 16K, O/R + viditel + toolkit + eeproms + cassette rec. + CBM printer + boeken, gebruiksaanwijzingen en schema's, dit alles in z.g.s. Vraagprijs f 1345,—. Tel: 02990-34565.

Door zelfstudie ZENDAMATEUR C of D worden? Wij hebben de cursus! Op meer dan 500 pagina's krijgt u duidelijke uitleg, schema's en (meerkeuze) vraagstukken op examen-nivo. Bestelwijze: stort f 79,50 op giro 3331229 t.n.v. W. Zoutberg, Karveel 5501, 8242 XR LELYSTAD. Of bel voor meer informatie: 03200-41813 (na 18.30 uur).

Gevraagd: oude radiotoestellen of onderdelen van vóór 1930. Tel: 03450-14379.

Te koop: telex merk Siemens, T100B met ponsbandmaker en ponsbandlezer. pr. n.o.t.k. Tel: 01890-5898 na 18.00 uur.

Te koop: Quartz gestuurde communicatie ontvanger met digitale freq. uitlezing, 0-30 MHz. Verd. in 30 banden à 1 MHz f 550,—. Tel: 074-428653.

RAM 30 t/m 39 f 25,—. Break-Break 1, 12 t/m 18, 21, 25, 26 f 20,—; 19 st. Radio Electronica 1981 f 20,—; 7 st. CB bladen (Ned. en Duits) f 10,—; 13 st. Radio Bulletin f 15,—; 12 st. Practical Wireless f 15,—. Inl. C. Snel, Den Haag, tel: 070-291879.

Scooper Skysearch 520 nieuw in doos met garantie (halfjaar) prijs f 750,—. Tel: 05993-2797 na 19.00 uur. Vragen naar Jan.

Te koop: Sinclair ZX81 computer, compleet met kabels en voeding, Engels en Nederlands handboek. Prijs f 150,—. Tel: 03475-2051 na 18.00 uur.

ZX Spectrum tape-copieer routine. Maakt van al uw spelletjes een backup. Stuur f 20,— in een enveloppe naar: K. Hulsas, Postbus 1848, 2280 DV Rijswijk (ZH) of vraag eerst meer info.

ZX-Spectrum software 20 prog. op C-60 w.o. telex CW zenden. Spl Cross auto Race e.v.a. vanaf f 25,— op giro 3029214 t.n.v. P. Sevenhuyzen, Rotterdam.

VIC 20 prog. Packman Crazy King enz. progr. lijst bestellen Graalstraat 112, 1813 ET Alkmaar, per stuk f 15,—.

Te koop: Philips computerspel met 5 cassettes nog geen jaar oud, nu of nooit computerspel f 300,—. Cassettes gratis. Tel: 01720-76415.

Nederl. progr. voor ZX81 belastingformulier invullen, A-T formulier, Kasboek — boekhouden — adressenbestand, compleet pakket f 55,—. Incl. cassette en gebruiksaanwijzing. Inlichtingen: J. Diepmaat. Tel: 033-751291.

Te koop: Handic 0016 comp. scanner incl. ant. + kabel + freq.boek. Prijs f 600,—. Tel: 01623-16852 om 18.00 uur.

Te koop: 1 Discones GDX2 + 1 Televs 6540 + filter 4039. Prijs f 1000,—. Tel: 02158-1860.

Te koop: luchtvaartscanner Rama type 8A 12 V-220V of ruilen voor homecomputer ZX81 + uitbreiding. Tel: 010-383272 Poortugaal.

Te koop: Space Commander 12 bands alles ontvanger, zo goed als nieuw evt. ruilen tegen Sony 1FC 2001. Tel: 040-445311.

Te koop: HP-41 CV, Math-Pac, Gamespac, Batterijpak, netadapter, div. boeken PPC-ROM (morsecode!) nieuw f 2000,—, slechts 2 mnd. oud, nu f 1500,— of t.e.a.b. Tel: 01810-3116.

Te koop: wegens omstandigheden SX200 Vekoneth comp.scanner 8 mnd. jong, incl. GDX 8 disc.ant. + ant.kabel + freq.boek + garantiebewijs + gebruiksaanwijzing. Prijs slechts f 995,—. Tel: 010-669901, Rotterdam na 18.00 uur a.u.b.

Telex ASC II 110 band met ponsb. maker, lezer in pr. staat. Ruilen voor ZX81 of T100, tel: 070-275641.

Te koop: zend ontvanger CW AM lager uitvoering van 2 tot 12 MC ook ruilen tegen ontvanger 150 KHz tot 30 MHz. Tel: 02550-12044 vragen naar Harry Otte.

Te koop: Trio communicatie ontvanger model JR599 in prima staat f 800,—. Tel: 050-130834, Groningen na 20.30 uur.

Te koop aangeboden: Handic 009 scanner — 3 banden met kristallen, 1 jaar oud. Als nieuw prijs f 225,—. Te bevr. K. Gerritsen, Swalmstraat 10, 6413 XN Heerlen. Tel: 045-721154.

Te koop of ruilen: Handic computer scanner 0016 prijs n.o.t.k. Gevraagd Grundig Sat. 3400 en pocket scanner evt. met UHF en een portofoon UHF (430/512 MHz). Tel: 01804-25116.

Te koop aangeboden: korte golf ontvanger National Panasonic DR48 freq. bereik 145 KHz tot 30 MHz + FM 88 tot 108 MHz. Vraagprijs f 1000,—. Tel: 02550-18830, IJmuiden.

Wegens einde hobby t.k. complete super zenderinstallatie: Superstar 360 (5 x 120) Leson tafelmike voeding Hygain antenne + GPA basis linear 1200 W. coax enz. In een koop. Tel: 436812 voor info.

Te koop: 2 mobilfoons storno met div. antennes, microfoons enz. T.e.a.b. of ruilen voor GPA ant. en SWR meter. Tel: 020-901462.

Software voor Spectrum ruilen? Heb o.a. Hobbit Manicminer flightsim. E.T.X. Jetpac 3D-combat UD-timegate compiler Ass/disassembler Chess Pascal Cosmos. Tel: 077-41627, P. van Cann, 5915 BN Venlo.

Te koop: ZX81 printer incl. 2 rollen papier f 135,—; ZX power suppl. f 50,—; Memotech HRG f 125,— (nieuw); Memo 16 K. f 80,—. Philips D6310 cass. rec. f 75,—. Erres stereo deck EK 3507 f 60,—. Tel: 035-49204.

Te koop: Gem Wizard 328 org. ritmebox (15 x) automat. 1 vingerbegel. — orkest + bas + drumgeheugen — 4 orkest presents — 7 solo-instr. + 3 piano + basped. + koptel. + bank. Prijs f 1850,—. Tel: 035-49204.

Te koop: tel. beantw. voeding defect f 75,—. Lichtkrant 80 x 10 cm nieuw in luxe koffert excl. keyboord f 250,—. Scoop Tech 3 f 100,—. Junior comp. + zw. voeding + boek 1 en 2 Rom leeg f 125,—. Tel: 01858-6939, H.I. Ambacht.

Te koop: HP sign. gen. 202H f 400,—. Div. luchtvaart ontv. div. voedingen, Mic. compressor, transistor tester, radio/TV buizen, Multimeter, scanners elec. bladen. Alles voor redelijke prijzen. 04132-64900.

Te koop: Palomar SSB500, tuner expander, 2 x basis linair, 3 elements beam, trio (Kenwood) analoog ontv. 0-30 MHz, div. voedingen + Marcbakken, Siemens telex + voeding, SWR/power meters (i.g.st.). Tel: 076-140052 t.b.v. naar Bauke.

**NIEUW
van
BEARCAT**



DX 1000

Afstemmen op de hf-banden door slechts het introetsen van de gewenste frequentie, is voor kortegolf ontvangers een nieuw begrip! Door gebruik te maken van de modernste microprocessor technieken (die Bearcat scanners beroemd gemaakt hebben) kan de DX-1000 van 10 kHz tot 30 MHz, zonder band-omschakeling, afgestemd worden als voor de beginner, zoveel mogelijkheden heeft hij voor de, zelfs meest geroutineerde, luisteraar

1498,—

Bearcat

BEARCAT 100 FB

16 kanaals programmeerbare pocketscanner

- Frequentie bereik: 66 - 88 MHz 138 - 174 MHz 406 - 512 MHz
- gevoeligheid beter dan 1,0 uV
- scansnelheid 16 kan./sec.
- „search” voor het afzoeken naar onbekende frequenties
- batterij - indicator
- aansluiting oortelefoon
- flexibele antenne

ATRON 103A

Deze X-tal handscanner kan 10 kanalen over 3 banden scannen. Kanaalschakelaars maken het mogelijk iedere gewenste combinatie van 2 tot 10 kanalen af te scannen. Het apparaat werkt op oplaadbare NICAD-cellen en kan ook gedurende het opladen gebruikt worden, tevens is het voorzien van een flexibele helical antenne voor optimale aanpassing op het 'draagbare' gebruik.



ATRON

499,—

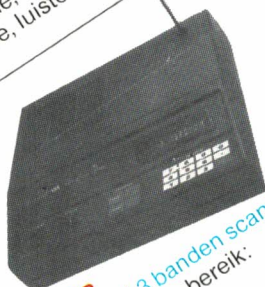


BEARCAT 20/20 FB

40 kanalen (20 + 20)

1198,—

- Frequentie bereik: 66 - 88 MHz 118 - 136 MHz 144 - 174 MHz 420 - 512 MHz
- gevoeligheid beter dan 0,8 uV
- scansnelheid 5 of 15 kan./sec.
- prioriteit voor belangrijke frequenties
- search
- AM/FM omschakelbaar op alle banden
- bijgeleverde telescoop antenne
- basis/mobiel (220V/12V)



151 FB

10 kanaal 3 banden scanner

- Frequentie bereik: 66 - 88 MHz 138 - 174 MHz 406 - 512 MHz
- gevoeligheid beter dan 0,8 uV
- scansnelheid 15 kan./sec.
- automatische van regelbare squelch
- mobiel/basis (12/220 V)

749,—



BEARCAT 200 FB

16 kanalen, vingertip toetsenbord

998,—

- Frequentie bereik: 66 - 88 MHz 138 - 144 MHz 144 - 174 MHz 406 - 512 MHz
- gevoeligheid 1,0 uV bij 12 dB S/N
- scansnelheid 5 of 10 kan./sec.
- prioriteit voor belangrijke frequenties
- automatische search
- automatische squelch
- 2 geheugen banken
- basis/mobiel (220V/12V)



BEARCAT 150 FB

10 kanalen, vingertip toetsenbord

698,—

- Europees frequentiebereik: 66 - 88 MHz 144 - 174 MHz 440 - 512 MHz
- gevoeligheid beter dan 0,8 uV bij S/N
- scansnelheid 20 kan./sec.
- delay ca. 2 sec. 220 V/50 Hz (netspanning)
- bijgeleverde telescoop antenne



260 FB

1298,—

Deze scanner is, in samenwerking met politie en brandweer, speciaal ontwikkeld voor mobiel gebruik. Vormgeving en bedieningsfuncties zijn optimaal aan de eisen van mobiel gebruik aangepast.

- Frequentie bereik: 66 - 88 MHz 138 - 174 MHz 406 - 512 MHz
- gevoeligheid beter dan 0,6 uV
- bij 12 dB SINAD
- automatische search
- heldere display

**ALPHA
ELECTRONICS**

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

Luister naar de fascinerende wereld van:

politie – brandweer – ambulances – taxi's
militaire kanalen – wegenwacht – marifoon
meteodienst – satellieten – vliegtuigen – 27 MHz



met de SX 200 breedbandscanner

Technische gegevens:

Frequentie bereik 26-514 MHz doorlopend*
Selectiviteit FM beter dan 60 dB bij 25 KHz
AM beter dan 60 dB bij 10 KHz
Automatische omschakeling 5 of 12,5 KHz scanstappen
* uitgezonderd de omroep- en TV-band.

Gevoeligheid:

FM 26-180 MHz 0,4 microvolt 12 dB S/n
380-514 MHz 1 microvolt 12 dB S/n
AM 26-180 MHz 1 microvolt 10 dB S/n
380-514 MHz 2 microvolt 10 dB S/n
Display toont zonder omrekenen de frequentie.