

RAM

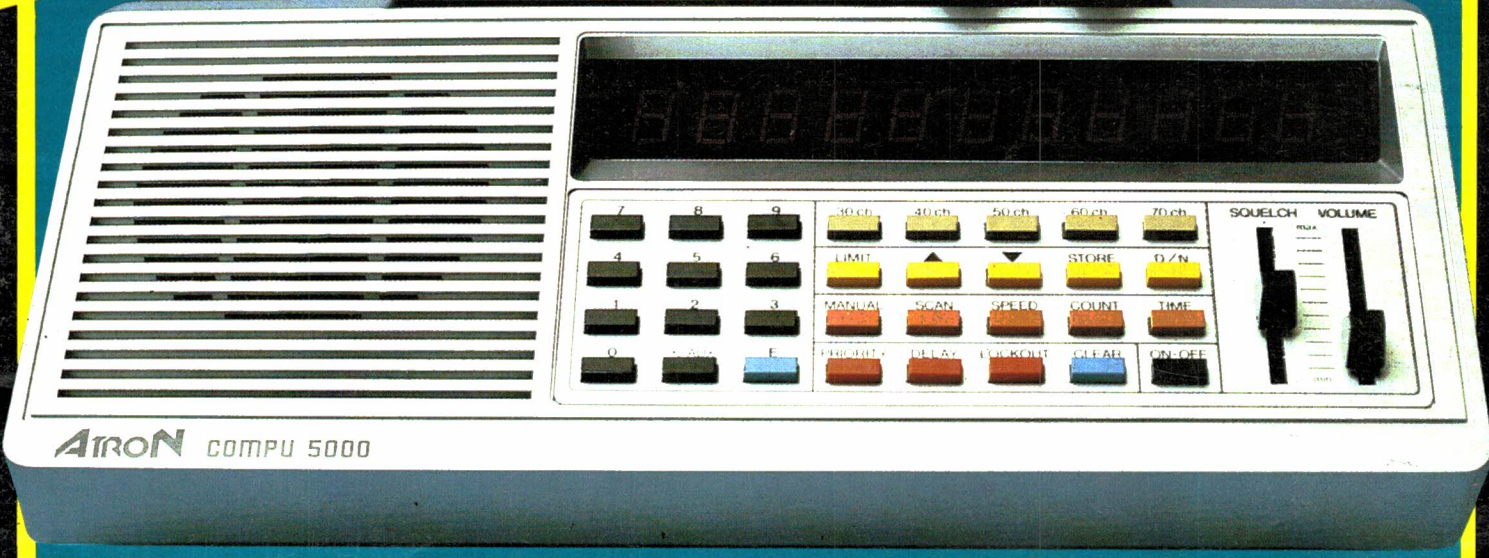
alles over computers
soft- en hardware •
scanners • kortegolf •
elektronica • hifi •
radiocommunicatie
en zendamateurisme

5,45
Bfr. 100
januari
1987 nr. 75
8e jaargang

COMPUTER & RADIO AMATEUR MAGAZINE

MSX
PROGRAMMEER-
WEDSTRIJD

WIN EEN PHILIPS MONITOR
SPECTRUMKOOPJES • DATA-
COMMUNICATIE
MET DE SPECTRUM
TEST I.C.S.
SYSTEEM • TEST
RD 525 ONTVANGER

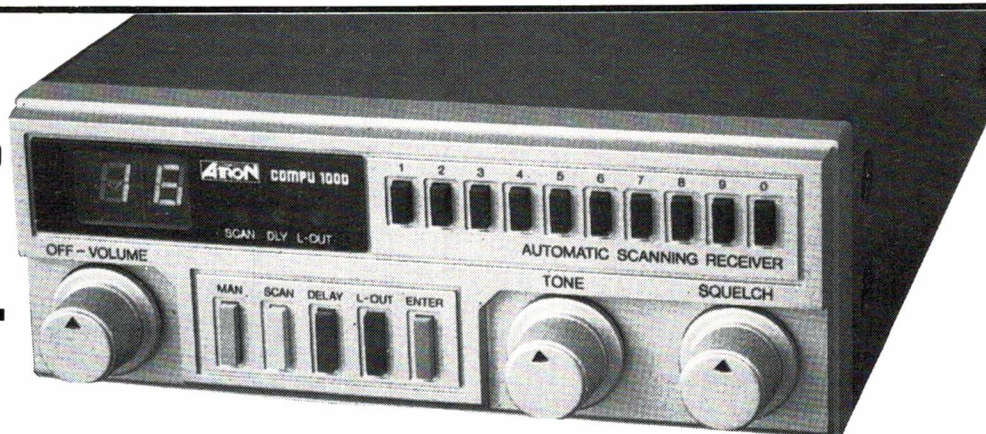


DIT IS UW KANS...

**Wij kochten zeer grote aantallen COMPU 1000 in.
Het inkoop-voordeel schenken wij u!!!**

Vanaf nú
de laatste **Compu 1000**
(inclusief 1 jaar
geen gezeur
garantie)

599,-



249,-

ATRON 10 + 10
20 kanalen scanner
2 bands scanner
freq. bereik:
70 - 90 MHz
144 - 174 MHz

COMPU 5000
Wat moeten wij
hier nog over
zeggen?

1098,-

*Al onze relaties wensen wij
prettige feestdagen
en een voorspoedig nieuwjaar*

COMPU 4000
5 banden,
met lader,
tas,
nicad
accu's,
incl. Ned.
gebruiks
aanwijzing

998,-

339,-

ATRON AT 210
2 bands/10 kanalen
pocket scanner.
Kompleet met
draagtas, nicad
accu's, lader, rub-
ber radicaal an-
tenne en oor-
telefoon.

ATRON

**COMPUTER EN
TELECOMMUNICATIE
APPARATUUR B.V.**

Overschieeseweg 76 3044 EH Rotterdam Tel. 010 - 437 64 38

IN DIT NUMMER

Alles over computers, soft- en hardware, scanners, kortegolf, elektronica, hifi, radiocommunicatie en zend-amateurisme.

Uitgever:
Radio Amateur Magazine B.V.
Elizabethdreef 5,
4101 KN Culemborg
Directeur:
Jan van Herksen.
Bladmanager: Sandra Retra.
Hoofdredacteur: Willem Bos.

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

Redactie:
RAM
Postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop.

Advertentie exploitatie en inl. over wederverkoop:
RETRA Publiciteits Service BV,
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort.
Tel. 02507-18480/18481.
Telex: 41777 Retra.

Vormgeving/productie:
JCZ productions Mijdrecht.

RAM verschijnt 11x per jaar.
Het juli-augustus nummer is gecombineerd tot een enkele uitgave.
Jaarabonnementen 1987 f 52,50.
Voor staffel zie aanmeldingsbon.

België:
Abonnementsgelden kunnen uitsluitend overgemaakt worden per internationale postwissel ge-
adresseerd aan Radio Amateur Magazine B.V., P.B.
333 NL-2040 AH Zandvoort. Overmaken in Bfrs.
(960,-) of in Hfl. (52,50).
Staffel op aanvraag.
Overige landen op aanvraag.

Abonnementen worden tot wederopzegging aange-
gaan. Opzegging kan uitsluitend schriftelijk ge-
beuren, en wel voor 1 november. Nadien vindt auto-
matisch verlenging voor 1 jaar plaats. Betaling
uitsluitend door middel van de toegezonden accept-
girokaart. Adreswijzigingen 3 weken van tevoren
opgeven met vermelding van het oude en nieuwe
adres.

Losse nummers: RAM is verkrijgbaar bij boek-
en tijdschriftenhandelaars, grootwinkelbedrijven, sta-
tionskiosken en handelaars in communicatie-
en elektronica apparatuur.
Verkoop prijs f 5,45 (incl. 6% BTW).
Belgische francs 100,-.

Nog na te bestellen: nummer 48 en volgende num-
mers. Maak f 5,50 per nummer over op girore-
kening 1598540 t.n.v. Radio Amateur Magazine B.V.
te Zandvoort, met vermelding van het (de) ge-
wenste nummer(s).
Na ontvangst van uw overboeking, worden per
omgaande de bestelde nummers toegezonden.

Rechten: Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wij-
ze worden gereproduceerd, overgenomen of op
andere wijze worden gebruikt of vastgelegd, zonder
voorafgaande schriftelijke toestemming van de
uitgever. De in RAM opgenomen bouwbeschrijvingen
en schema's zijn uitsluitend bestemd voor huis-
houdelijk gebruik (octrooiwet). Toepassing geschiedt
buiten verantwoordelijkheid van de uitgever.
Bouwkit, onderdelenpakket en compleet gebouwd
apparatuur overeenkomstig de in RAM gepubli-
ceerde ontwerpen mogen niet worden samengesteld
of in de handel gebracht zonder voorafgaande
schriftelijke toestemming van de uitgever. Op de ge-
publiceerde computerprogramma's berust au-
teursrecht. Deze mogen uitsluitend voor persoonlijk
gebruik benut worden.

WAARSCHUWING
Door de verschillende wetgeving in de diverse landen
kan in RAM apparatuur en/of toepassingen van
apparatuur beschreven of aangeboden worden,
waarvan het bezit en/of gebruik in sommige
landen verboden is. Wij wijzen de lezer er op, dat hij
zichzelf op de hoogte dient te stellen van de
betreffende wetgeving en op zijn eigen verantwoor-
delijkheid voor het zich houden aan de wetge-
ving. Dit geldt ook voor te koop aanbieden van soft-
ware. De artikelen en advertenties in RAM moe-
ten worden gezien als informatie verstrekking en
hebben geenszins de bedoeling eventuele wets-
overtreding 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. 02-5251411.

Al is het nog voor Kerstmis dat dit nummer bij u in de bus valt, het is toch al weer het eerste nummer van de 8e jaargang. Het afgelopen jaar heeft nogal wat verschui-
vingen te zien gegeven. Zeker het eerste
half jaar stond nog volop in het teken van
de computers en met name MSX. Want
laten we wel stellen, dat hoewel er door
velen niets in MSX werd gezien, deze com-
puter standaard toch zeker in Nederland
zeer goed is aangeslagen. Momenteel zijn
er van elke 10 computers die verkocht
worden er vijf van het MSX type. Daarnaast
speelt natuurlijk de good old Commodore
64 een hoofdrol, en de Spectrum mogen
we ook niet uitvlaken. Tegelijkertijd zien
we echter, dat het rage-effect van de com-
puter een beetje voorbij is. Het nachten-
lange programmeren en de jacht op
nieuwe programma's – wie herinnert zich
niet de tientallen ruiladvertenties in dit blad
– zijn afgezwakt. De enquête van deze
zomer gaf duidelijk aan, dat u op zoek bent
naar wat meer praktische toepassingen. In
de afgelopen nummers heeft u daar al wat
meer over kunnen lezen zoals over de
computer bestuurd robotarm, het com-
municeren met databanken en bulletin
boards, de computer als oscilloscoop en
het gebruik van de computer bij boekhou-
den. We blijven naarstig zoeken naar dit
soort toepassingen en binnenkort kunt u
lezen over computers Midi, muziek, telex
en morse ontvangst met de computer.
Elektronica zelfbouw speciaal op audio
gebied is een onderwerp waar je – afge-
zien van wat versterkers – niet zoveel over
leest.

In dit komende jaar gaat u daarover wel
wat lezen in RAM. Wim van Bussel is druk
 bezig allerlei slimme schakelingen in el-
kaar te zetten, zoals een ultra lage ruis
microfoon versterker en een schakeling
die van een phono ingang een microfoon
ingang maakt. Zodra de spec's in het
RAM-lab zijn gemeten en de printjes lever-
baar zijn kunt u het eerste artikel verwach-
ten. Verder gaan we weer flink wat aan
scanner en kortegolf luisteren doen en bo-
vendien starten we volgende maand met
een serie die waarschijnlijk het begin zal
zijn van een spiksplinter nieuwe hobby:
satellieten afluisteren! Honderden satel-
lieten cirkelen dagelijks om ons heen. Het
blijkt dat heel veel satellieten uitzenden op
frequenties onder de 500 MHz en er zijn er
zelfs aardig wat, die je met een gewone
scanner kunt horen. Zoals we al in vorige
nummers schreven zijn we druk bezig met
het verzamelen van gegevens en luisteren,
waarbij we al de gekste dingen tegen zijn
gekomen: van het Russische ruimtestation
MIR (met een scanner te horen!) tot onge-
codeerde militaire communicatie satel-
lieten, van navigatie satellieten tot zelfs het
beluisteren van de telefoongesprekken via
de satelliet tot de USA toe. Enfin blijf RAM
lezen en u komt het allemaal te weten!
Voorlopig wensen directie, redactie, admi-
nistratie en overige medewerkers u een
gelukkig Kerstfeest en een buitengewoon
goed 1987 toe.

Willem Bos, hoofdredacteur.

De Postbus	15
Datacommunicatie met de Spectrum	16
Computer programma's	20
Prijsvraag	24
RAM Journaal	26
Spectrum; koopjes van het jaar	28
Scannerfrequenties	34
Wondere wereld van de Lange golf	35
Jaarinhoud RAM 1986	38
Telefoonnummers Bulletinboards	41
Luisteren op de Kortegolf	42
Test: I.C.S. ontvangst systeem, deel 2	44
Test NRD 525 Kortegolfontvanger, deel 2	50
Test Teac bandrecorder	58

**Zwartjanstraat 38
3035 AT Rotterdam
010-4664038**



Telereader CWR 880 Morse Telex Tor Decoder T



met ingebouwd LCD-Display voor het volgen van alle berichten.
Het nieuwste product van de communicatie-specialist Telereader.
Een volwaardig decoder voor: CW - RTTY - Tor (Fec en Arq) - Acii
Met ingebouwde interfacesystemen voor printer (parallel Centronics), TV en monitor.
Voeding: 12-14V. Afmetingen: 220mm-170mm-50mm

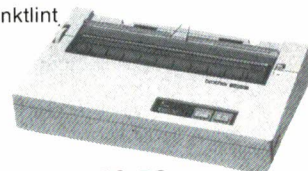
Printerkabel **69,50**

1198,-

STUNTAANBIEDING BROTHER HR 5 Parallel

Compacte printer te gebruiken met Telexdecoders zoals de Telereader serie, MTC-029, etc.

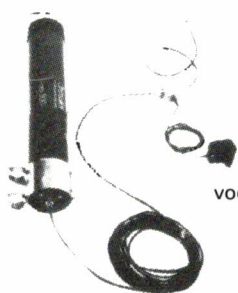
- Programmeerbaar lettertype
- Wordt geleverd incl. 1 rol papier en inktlint
- Voeding batterijen of ext. 6 Volt



199,-

Externe voeding **49,50**

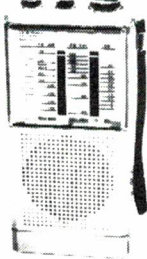
Dressler ARA 500 Super actieve antenne 50-900 Mhz.



Versterking: 15-16 db.
Lengte: 450 mm
Doorsnede 90 mm.
Geschikt voor binnen-
en buitenmontage.
Incl. kabelvoeding,
bevestigingskabels.
Zeer geschikt
voor alle scanners, zoals:
Yaesu FRC-9600,
AOR 2002/1

435,-

Luchtvaartradio



Onvoorstelbaar aantal mogelijkheden voor een ontzettend lage prijs.
Met deze compacte portable ontvanger kunt u de volgende frequenties ontvangen:
Luchtvaart: 108-145 MHz
HF hoog: 145-176 MHz
TV: 54-87 MHz
FM: 88-108 MHz
27 Mc: kanaal 1-40
Met instelbare squelch,
volume voedingsspanning:
6 Volt.
Compleet met handleiding en oortelefoon.

69,-

FM/AM/LW/MW/SW DIGITALE WERELD
ONTVANGER MET QUARTZ ALARM-
KLOKTIMER

- ★ Vrij tuning functies: direkt frequenties intoetsen automatische scanning, manual scanning, oproep geheugen en handmatig roterend zender zoeken
- ★ Geheugen voor 9 voorkeuzenders
- ★ FM-stereo: weergave via hoofdtelefoon
- ★ 12 gescheiden meterbanden op SW
- ★ Inslapertimer in 9 stappen tussen 90 - 10 minuten
- ★ Gescheiden BASS en TREBLE-regelaars
- ★ Instelbare RF GAIN-regelaars
- ★ BFO-regelaar voor SSB en CW
- ★ Externe antenne-aansluiting
- ★ Verlicht display
- ★ LED-sigtaalsterkte indicatie
- ★ LED-indikaties voor stereo en aan/uit
- ★ Twee voedingsbronnen: Batterijen en AC-adaptor voor DC-ingang
- ★ Afmetingen 292 x 160 x 160 mm
- ★ Frequentiebereik 159 Hz - 30 MHz 88 - 108 MHz

Supertech
Superwereld-
ontvanger,
type SR-16



399,-

Telereader FXR-550 FAX DECODER



De Telereader is een computergestuurd "Radio Faxmile" systeem, die voor het eerst ontwikkeld is in de industrie. Met de telereader kunt u weerkarten, foto's, etc. decoderen en eventueel weergeven via een printer (Centronics parallel).

Specifications: Drum rotation speed: 60, 90, 120, 180, 240 rpm en Auto ● Externe aansluiting: Monitor en printer ● Input audio frequentie: 1900 + 40 Hz. ● AF input: 1KOhm
Power: 13-14 Volt ● Afmetingen: 225x170x50

Guide to FAC smile stations
Radio Teletype codemanual
Air 8 Metro code manual
RTTY Frequentieboek
Printerkabel

**45,-
39,95
49,95
79,-
69,50**

1549,-

SCOOPER AIRSPY 007 COMPUTERSCANNER

Compacte Computerscanner met direct intoetsbare frequenties; 3 Frequentiebanden: VHF laag, VHF hoog, UHF, 16 kanalen. Wordt compleet geleverd met antenne en adaptor.

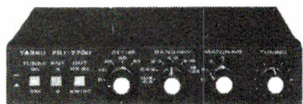
599,-



YAESU ANTENNETUNER FRT-7700

Zorgt voor een schitterende ontvangst op ieder soort korte golf ontvanger met bijvoorbeeld een lang draad antenne. Past de impedantie aan op iedere frequentie.
Freq. gebied:
150 kHz - 30 MHz.
Ingebouwde antenne
schakelaar

199,-



27Mc Mini Beam "Pulsar 27"



Bandbreedte: 120 kanalen
SWR verhouding: 1, 1.1
Impedantie: 50 Ohm
Max. Power: 1000 Watt
Versterking: 7 db

149,-

NIEUW

SPACELAB 27

Schitterende 27 Mc antenne
gemaakt van hoogwaardige
metalen

Frequentie: 27 Mc
Aantal kanalen: 200
Versterking: 5.32 db
Type: 5/8 Golf
Max. Vermogen: 1,5 KWatt
Lengte: 6.6 meter

179,-



VERZENDINGEN ONDER REMBOURS OF BIJ VOORUITBETALING

GIRO 124676



WIJ ZIJN SPECIALIST IN HET REPAREREN VAN ALLE SINCLAIR-ARTIKELN

NIEUW ...

DE SINCLAIR SPECTRUM 128k



TECHNISCHE GEGEVENS
Proces 68000, 3.5 MHz
Geluid: Muziek met 3 toon en
of ruiskanaal, 8 octaven.
ROM: 32 kBytes
Ram: 128 kBytes

INTERFACES
Cassettepoort
TV-aansluiting
RS 232C/Midi poort
Extra toetsenbordaansluiting
RGB aansluiting

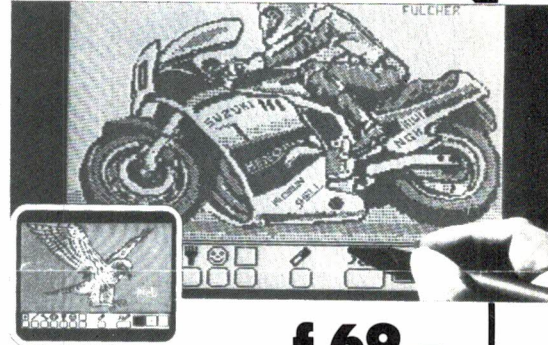
BIJZONDERHEDEN: Volledig software compatibel met de Spectrum 48k ★ Ram geheugen: 8 x 16k pagina's ★ Copy van het beeldscherm via RS-232C ★ Midi instrumentbesturing (Muziekinstrumentbesturing) ★ In 128k Mode moeten alle opdrachten volledig ingetypt worden ★ Tape tester ★ Ingebouwde TV-test, voor het optimaal afregelen van beeld en geluid.

PRINTERKABEL 79,—

399,—

LICHTPEN voor de Spectrum 128K RAM

Maak nu zelf eenvoudig uw tekeningen op het beeldscherm. Compleet met volledige instructies, menu op het beeldscherm, software cassette en interface.



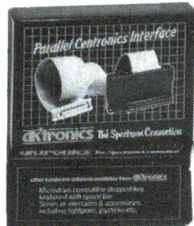
f 69,—



Lichtpen voor de Spectrum 16/48 of +

Maak nu zelf heel eenvoudig uw eigen tekeningen met een lichtpen. Complete set met interface, software en lichtpen

69,—



Parallel Centronics interface

Geschikt voor iedere
Spectrum 16/48k
of +

Maakt van uw Spectrum een prof. machine d.m.v. deze interface kunt u elke parallel Centronics printer aansluiten.

Compleet met printer kabel **99,—**



Programmeerbare Joystick interface

voor Spectrum 16/48k en +
Met deze interface kunt u elk programma geschikt maken om te gebruiken met een joystick.

89,—

incl. Super Joystick **99,—**

Dual Port Interface

Kempston/Cursor **59,—**

Kempston Compatible Interface **49,—**

Super Joystick met 2

vuurknoppen en

zuignappen **9,95**

MULTIFACE ONE VERSIE 48

De enige echte kraakinterface voor de Spectrum 48/128k met ingebouwde toolkit, 8 kram Joystickinterface, menu gestuurd, programma's kunnen zonder multiface one geladen worden. Copieert naar Discoveru 1/2. Beatdisk, microdrive Wafadisk en tape

199,—



Spectrum

**Kleuren
monitor 14"**
incl. RGB interface



ELRA
PRIJS

899,—

De Microvite, CUB kleuren monitoren behoren tot de beste van de wereld direct aansluitbaar op de Spectrum d.m.v. bijgeleverde RGB interface, ook te gebruiken voor iedere computer met RGB aansluiting

Specificaties:
Bandbreedte: 18 MHz
Resolutie: 450(h) x 550(v)
Pixel: 0.64 mm
Metaal kast
Normaal 1489,—
Ook te gebruiken met
SPECTRUM
128k/+2 en QL

Sinclair QL Disc Drive



Compacte 3 1/2 inch Disc-Drive incl. voeding, Utility disc, uitgebreide handleiding

- + Capaciteit 1 Mbyte niet geformateerd
- + 80 tracks, dubbelzijdig
- + 2e drive aansluiting
- + incl. Disc interface

899,—

losse drive **599,—**

Nieuw in Nederland AMX MOUSE

voor de Spectrum 48k en +

249,—



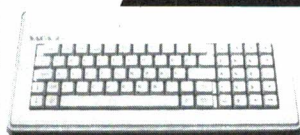
De muis vormt een professionele uitbreiding voor uw computer en is voor zeer veel doeleinden onmisbaar. De muis wordt compleet geleverd met software en beschikt over een ingebouwde centronics parallel printerinterface. Kempston Mouse (128k/48k Compatible) incl. interface en het programma "Art Studio" **299,—**

LO PROFILE

Zeer fraai uitgevoerd keyboard met opgedrukte tekst.

159,—

Stofhoes f 19,95



Saga 2+

Exclusief keyboard voor uw Spectrum 48k of +, met opgedrukte teksten en eenvoudig in te bouwen.

249,—

Stofhoes 19,95

NIEUW

Centronics/serieel interface ZXI Print III

voor de Sinclair Spectrum
Geschikt voor Copy, LPrint en Llist en zeer eenvoudig in gebruik.

Geen software

in te laden

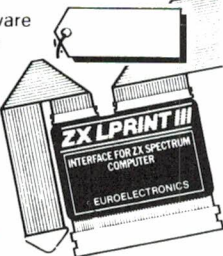
en

compleet

met kabel

voor uw

printer.



199,—

Sinclair QL-printer SP-1000

Zeer hoogwaardige printer met een aantal speciale eigenschappen zoals Letterkwaliteit Bi-Directioneel - Logic seeking - Graphics - Automatische papierinvoer - Tractor- en friction feed - in condensed mode kunnen 136 karakters op een regel geprint worden - Zwarte uitvoering

Wordt geleverd compleet met

uitgebreide manual voor de

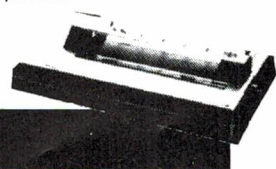
QL-Software

en printerkabel

Compatible met Spectrum

128k interface 1

799,—

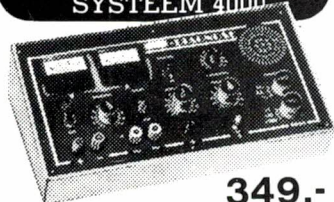


PRIJS-ARTIKEL WIJZIGINGEN VOORBEHOUDEN

BALANSSLUITING:

Wegens inventarisatie zijn wij **GESLOTEN** van maandag 29 dec. t/m maandag 5 jan. '87 Vanaf **DINSDAG 6 JANUARI STAAN WIJ WEER MET RAAD-EN-D(R)AAD VOOR U PARAAIT!!!**

D.I.L-DIAGNOSE-SYSTEEM 4000



349.-

Met dit diagnose-toestel denken wij veel klanten een groot plezier te doen:

drie veelgebruikte service-verleners in één kast:

NETVOEDING AFLUISTERVERSTERKER FUNKTIEGENERATOR

De drie-in-één constructie heeft gescheiden voedingen en is dus zowel tesamen als onafhankelijk van elkaar te gebruiken.

Voeding:

Uitgangssp. 1: 24V/AC
Uitgangssp. 2: 0-30V DC regelbaar
Uitgangsstroom: 0,8A continu/1A piek

Twee draaispoelmeters voor resp. spanning en stroom. Kortsluitvast!

Versterker:

Uitgangsvermogen: 4W/80hm v.
eksterne luidspreker of geluid via intern speakertje
Frekwentiebereik: 20Hz-35KHz
Ingangsimp.: 250 Kohm
Ingangsspanning: 120mV (regelbaar).

Funktiegenerator:

Uitgevoerd met de bekende XR2020
Golfvorm: Sinus, rechthoek of driehoek
Bereik: 1Hz-1MHz
Uitgangsssp.: 1V eff. (sinus en driehoek) 12 V.t.t. (rechth.)
Vervorming: gem. ca. 0,5%

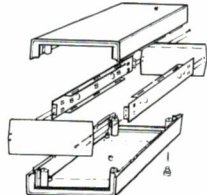
Dit fraaie drie-in-één meetapparaat wordt geleverd in een grijze kunststof behuizing van 31x17x8,5-5cm. en een blauwe epoxy frontplaat met witte opdruk en gekleurde knoppen. **Ideaal voor de service!**

SLECHT BEHUIDSD?

RETEX BEHUIZING

TYPE Elbox RE3, normale prijs 47.90 NU **19.95**

en 6 stuks voor: **100.-**



HANDIGE HULPMIDDELEN

TSH004

"DERDEHANDJE"

als u aan twee handen niet voldoende heeft. **12.50**

TSH005

"DERDEHANDJE"

als u aan twee handen niet voldoende heeft en bovendien uw ogen wilt sparen! **15.95**

TSV001

MINIBANKSCHROEFJE

met zuigvoet, geeft uw printen een "beklemd" gevoel (en u heeft een opgelucht gevoel). **5.95**

TSV002

MIDIBANKSCHROEFJE

met zuigvoet, voor het iets zwaardere elektronika-vakwerk. **8.95**



KATA-DIL



als volgt bestellen:

PARTIKULIEREN:

Afhaken in de winkel voor f 15.-, in de katadiil vindt u drie waardebonnen à f 5.-, die wij verrekenen bij een aankoop van f 100.- per bon. Wanneer u het komende jaar dus voor f 300.- bij ons koopt, is de katadiil feitelijk gratis!

Bestellen door het overmaken van f 20.- (inkl. f 5.- verzendkosten) op de in deze advertentie vermelde bank- of girorekening; ook hier weer drie waardebonnen met een verrekende waarde van f 15.-.

BEDRIJVEN:

Gratis mits schriftelijk besteld (brief of telex), inschrijffnummer Handelsregister dient vermeld te worden plus eventuele contactpersoon/afdeling. Uiteraard zonder de verrekende waardebonnen.

Onze catalogus bevat uiteraard ook een prijslijst met richtprijzen, en wel inkl. 20% BTW. De katadiil wordt geleverd in een fraaie kunststof ringband, en zal regelmatig worden aangevuld en gewijzigd.

COMPUTERFREAKS OPGELET!

Jumper Box en Minitester:

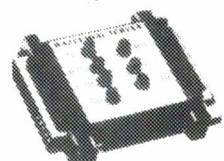
2 handige hulpmiddelen voor het testen van RS-232-poorten en het maken van een 'eigenwijze' bedrading tussen computer en printer:



FE 933: JUMPER BOX v. RS232

Deze adapter kunt u gebruiken om zowel tijdelijk als permanent een aantal kruisverbindingen te maken, zodat het mogelijk is elke standaard kabel te gebruiken om printers, terminals, modems en systemen met elkaar te koppelen.

De Jumper Box wordt compleet met jumpers geleverd in de uitvoering male/female. Met deze Jumper Box kunt u veel tijd, ergernis en geld besparen voor **19,95**



FE 928: RS 232 MINITESTER.

Deze RS232 tester geeft u de mogelijkheid om tijdelijk of permanent een lijn te kunnen onderzoeken, zoals bijv. TXD, RXD, CTS, RTS enz.

Met de tester kunt u snel hardware en software fouten opsporen.

De informatie wordt weergegeven door 7 st. BI-Color LED's.

De prijs van de tester is **34.95**

NIEUW:

L&S SUPER MODEM BOUWPAKKET

Voor diegenen die een modem willen bouwen waarbij het onderste uit de kan gehaald wordt bij de AM7910-modemchip:

- * (V21) originate 300 baud full duplex
- * (V21) answer 300 baud full duplex
- * (V23) 600 baud half duplex
- * (V23) 1200 baud half duplex
- * (V23) 75/1200 baud full duplex (Viditel)
- * (Bell 103) originate 300 baud full duplex
- * (Bell 103) answer 300 baud full duplex
- * (Bell 202) 1200 baud half duplex
- * auto answer/auto dial
- * software-baudrate instelling
- * RS-232 uitbreiding mogelijk voor o.a. IBM-PC

Compleet pakket bestaande uit doorgematerialiseerde printen, alle componenten, kastje met front en Nederlandse beschrijving: **369.-**

METEN IS WETEN

Voor **EEN ZACHT PRIJSJE** nu een uitstekende analoge meter **49.50** (met wijzer dus voor de goede verstaander).

MK 102BZ: een goede middenklasse meter waarbij vooral een optimale verdeling van de meetbereiken ervoor zorgt dat het een veelzijdige praktische meter is, speciaal voor hobby-servicegebruik. De meter heeft een gevoeligheid van 20.000 Ohm/Volt. In de meter is een beveiligingscircuit opgenomen om de meter tegen overbelasting te beschermen. Op het stroombereik is een glazekering opgenomen. Vooral het hoge stroombereik van 500 mA heeft veel voordelen tijdens gebruik. De MK 102 is standaard voorzien van een handgreep welke als tafelstandaard gebruikt kan worden.

Technische gegevens:

Gevoeligheid: 20.000 Ohm/Volt gelijksp. en 8000 Ohm/Volt wisselspanning.

Gelijksp.: 2.5V., 10V., 50V., 250V., 1000V.,

Wisselsp.: 10V., 50V., 250V., 1000V.

Weerstand: x1 Ohm, x10 Ohm, x1000 Ohm. (0 - 10M Ohm).

Gelijkstr.: 5mA., 50mA., 500mA., 10A.

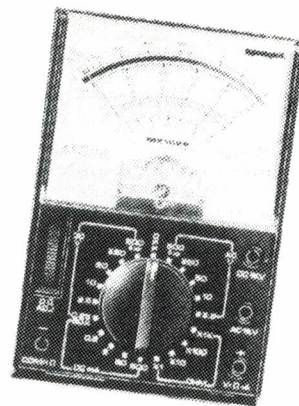
Batterij-tester: 1.5V - 9V.

Decibels: -20dB tot +10dB.

Alfmetingen: zonder handgreep 135 x 90 x 40 mm., met handgreep 170 x 105 x 40 mm.

Of stand: de meter is voorzien van een transportstand. Ingangsbussen: 4 mm.

Voeding: 2 AA penlight batterijen.



1. Testzoemer: bij het testen van passieve circuits, zoals draadverbindingen, geeft de meter bij een doorverbinding een duidelijke zoemtoon.
2. 10 Ampère gelijkstroombereik.
3. Een ingebouwde batterij-tester voor 1,5 volts en 9 volts batterijen.

STUNTJE:

MEERSLAGEN INSTELPOTMETERS

(het bekende 'balk'-type met instelschroefje aan de zijkant) alle gangbare waarden (100-250-500-1K-2K-5K-10K-25K-50K-250K-500K-1M) kosten bij ons: **2.40**

en 10-mix: **22.50**

Maar van de waarde 100K hebben wij veel te veel voorraad en de kosten u: **10.-**

Per stuk: **1.25** en per 10 stuks: **10.-**

COMMODORE REPARATIE

2364-131	VC1541 ROM (325302-01)	50.40
5001-250	C64 CHAR. GEN. PAL (901225-01)	48.00
6004-161	C64 BASIC PAL (901226-01)	48.00
6510	C64 CPU (906107-01 of 8500-R3)	40.00
6526	C64 CIA (906108-01)	40.00
6569	C64 VIDEOCLIP (906111-01)	125.00
6581	C64 SID (906112-01)	75.00
7000-265	VC1541 ROM (901229-05)	40.60
7000-273	C64 KERNAL (901227-03)	48.00
825100	C64 PLA (906114-01)	32.40
8502	C128 (315020-01)	68.40
8563R9	C128 (315014-01)	309.60
8701	C128 (251527-02)	38.40
8721	C128 (315012-01)	69.60
8722	C128 (310389-01)	74.40
LOGAR	VC1541 LOGGIC ARRAY (325572-01)	46.80
NET64	C64 ORIGINALE NETVOEDING	99.00

ZO MAAR WAT IC's

Is uw computersysteem gebaseerd op de 8088 of 8086 CPU dan is er een mogelijkheid uw systeem sneller te maken. NEC heeft hiervoor uitgebracht de V20 resp. de V30 processor, welke eigenlijk de C-MOS versies zijn van de 8088 en 8086.

Voordeel:

De snelheid van het systeem wordt opgevoerd, doordat deze nieuwe processors in staat zijn verschillende bewerkingen tegelijk te doen door gebruik te maken van een sub-databus. Dit houdt in dat voor een groot aantal instructies minder machine-cycli nodig zijn. Wij houden standaard de 8 MHz. versies op voorraad.

V20 (8088)	NEC typenummer D70108C-8	39.00
V30 (8086)	NEC typenummer D70116D-8	39.00

TMS2732A-350 Stuntprijs: **7.50**

Stuntprijs per 10: **69.00**

NEC 4464 Uitbreiding Atari **19.50**

4164-150 Geheugen uitbr. **6.50**

41256-150 Geheugen uitbr. **13.95**

8087-5 Number-cruncher **595.00**

7910 Het standaard **69.00**

modem-IC

Nieuwe versies **79.00**

van 7910

DIL elektronika

TELEFOON 010-4854213 / TELEX 62486 (DILRO).

JAN LIGHARTSTRAAT 59-61. 3083 AL ROTTERDAM.

* kortingsregeling:

Zowel voor particulieren als bedrijven en installaties geldt een interessante KORTING voor per keer afgenomen componenten: 10% v.a. f 200.- / 15% v.a. f 400.- / 20% v.a. f 800.- (korting geldt NIET voor aanbestedingen, meetapparatuur en bouwpakketten).

* leveringsvoorwaarden:

Levering volgens de voorwaarden gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel te Rotterdam d.d. dec. '85. Een kopie hiervan zenden wij u op aanvraag toe; desgewenst ook ter inzage in ons bedrijf. Al onze gepubliceerde prijzen zijn inkl. BTW. Betalingstermijn facturen: 30 dagen netto of 60 dagen met 3% KB.

openingstijden en winkelverkoop:

DINSDAG v/m VRIJDAG: 9.00 - 18.00 uur.

ZATERDAG: 9.00 - 16.00 uur.

GESLOTEN: op maand- en vrijdagavond.

voor België: Elektro-8000 PVBA.

Langestraat 43 - 8000 BRUGGE. Tel. 050 - 341007.

* partikulieren:

Per brief met ingesloten EUROCHEQUE, GROENE BANKBETAALKAART of GIROBETAALKAART. (ondertekenen en pasnummer invullen!)

Verzendkosten f 6.- GEEN minimum orderbedrag.

Door VOORUITBETALING op onze postgirorekening 649943 of ons bankrekening nr. 69.45.65.644.

Verzendkosten f 6.- GEEN minimum orderbedrag.

Per telefoon: levering geschiedt onder REMBOURS.

Orders boven f 100.- Verzendkosten f 10.-

Voor kleinere orders: Verzendkosten f 12.50

* bedrijven/installaties:

Toezending per PTT of NPD na ontvangst van uw bestelbon of uw opgave per telex.

Orders boven f 100.- Verzendkosten f 7.50

Voor kleinere orders: Verzendkosten f 12.50

BALIEVERKOOP (voor levering "op rekening" altijd een bestelbon of zakelijke legitimatie meenemen).

Na voorafgaande afspraak is maand-facturering mogelijk voor diegenen die geregeld kleine aantallen componenten nodig hebben.

financieel administratiepakket

FISTAN

Sukses voor FISTAN

FISTAN, het nieuwe pakket voor financiële administratie op de MSX2 computer, blijkt een groot succes te worden en wordt overal met lof ontvangen. Diverse computervakbladen bespraken FISTAN reeds in tien pagina's recensie, waarin duidelijk oprecht enthousiasme getoond werd over de capaciteit, de mogelijkheden en de foutbeveiliging, terwijl een bij één van de recensenten aanwezige accountant de boekhoudkundige kwaliteiten van FISTAN hoog aansloeg.

Dit unieke pakket bestaat uit: Onderhoudsprogramma's: debiteuren, krediteuren, grootboek, voorafgaande journaalposten — omzettingen debiteuren/krediteuren — saldijs grootboek — lijst van vaste gegevens (deb./kred./grootboek), openstaande posten (deb./kred.) inclusief ouderdomsanalyse (30, 60, 90 dagen en ouder) — mutatie-overzichten (historisch overzicht deb./kred./grootboek) — kolommenbalans (verlies/winst - eindbalans groepstotalen van grootboekrekeningen) — periode- of jaarafsluiting (jaarafsluiting met voorlopige beginbalans).

Kapaciteitsrichtgetallen: 2000 debiteuren, 2000 krediteuren, 2000 grootboekrekeningen, 2000 openstaande posten en 10.000 mutatieregels. Deze aantallen zijn met elkaar volledig stuurbaar en afhankelijk van de capaciteit van de aangesloten diskdrive(s).

Nieuwe uitgaven

Geheel nieuw in ons fonds zijn het **MSX2 Machinetaalhandboek** en **Computer en modem gebruik**. Beide boeken zijn weer van uitstekende kwaliteit en geschreven door ware specialisten.

Het MSX2 Machinetaalhandboek, hoewel geschreven voor de MSX2 reeks van computers, is ook geschikt voor de vele bezitters van een MSX1 computer. De machinetaalfuncties worden op een heldere manier uitgelegd en vaak ondersteund door bijpassende voorbeelden. Een kleine greep uit de inhoud:

Scrollroutine, Kassette-diskette conversie, Disassemblerprogramma, Alle Z80 instructies, Overzicht MSX1 en MSX2 ROM routines, Alle hook-adressen met duidelijke uitleg...

Het handboek voor iedere MSX2 of MSX1 programmeur die zijn computer ten volle wil benutten.

Het boek "Computer en modem

De vakpers over FISTAN

Goed, de boekhouder kunt u niet meteen helemaal afdanken, maar een goed administratieprogramma kan wel erg veel werk uit handen nemen. FISTAN, van uitgeverij Stark-Texel, is zo'n pakket, waarbij opvallend veel aandacht aan de beveiliging van de gebruiker geschonken is. U moet het wel heel bont maken om met FISTAN een bedieningsfout te maken, en dit is heel belangrijk. Daarnaast is FISTAN bovendien een uitstekend boekhoudpakket.

(uit MSX Computer Magazine 2e jaargang nr. 11)

Voor het oordeel over FISTAN zelf laten we de accountant - die zelf met een IBM 36 mainframe, en met veel PC's bij ondernemers werkt - aan het woord: FISTAN is een werkelijk professioneel boekhoudpakket, dat volle-

gebruik voor alle homecomputers" verschaft alle benodigde basiskennis om succesvol te kunnen deelnemen aan het gegevensverkeer tussen uw eigen computer en die van anderen. Op vrijwel alle vragen die daarbij aan de orde komen geeft dit boek een antwoord. Voor de beginnende zowel als voor de gevorderde hobbyist bevat dit boek een schat aan informatie.



dig geschikt is voor het midden- en kleinbedrijf, zoals garages, tuinders, veehouders, productiebedrijven, winkeliers enz. ... De print-outs kunnen met weinig toevoegingen tot een jaarverslag verwerkt worden. ... Al met al een prima boekhoudprogramma dat gezien de lage prijs een uitkomst zal zijn voor de ondernemer die kostenbewust wil boekhouden per computer. (uit RAM 7e jaargang 1986 nr. 74)

Nieuw: FASTAN

Naast FISTAN gaan wij ook een universeel faktureringspakket 'FASTAN' uitbrengen. Net als FISTAN, is ook FASTAN op professionele leest geschoeid. FASTAN geeft u een volledige oplossing voor al uw faktureringsproblemen. Bovendien kan FASTAN voortreffelijk tesamen met FISTAN worden gebruikt, zodat direct na een fakturering geheel automatisch uw debiteurenbewaking in actie komt. Vanaf het noteren van de order tot aan de betaling van de faktuur bent u geheel geautomatiseerd met het onovertroffen duo FISTAN-FASTAN.

FISTAN ISBN 90 6398 819 2, f 300,50, 3,5" floppy A.C.J. Groeneveld

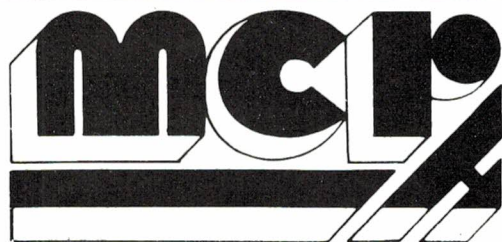
MSX2 Machinetaalhandboek ISBN 90 6398 915 6, f 42,90 Hans Kloppe / Marcel le Belle

Computer en modem gebruik voor alle homecomputers ISBN 90 6398 798 6, f 36,75 Wessel Akkermans/Piet den Heijer

Computer en modem gebruik voor personal computers ISBN 90 6398 070 1, f 41,50 Wessel Akkermans/Piet den Heijer

Vraag gratis onze FISTANrecensie/FASTAN-informatiefolder en ons MSX/MSX2 uitgaven overzicht aan!

uitgeverij STARK-TEXEL
postbus 302 1794 ZG Oosterend tel. 02223 661



**ELECTRONICS
MARKETING**

Steenweg op Nijvel 100
1420 EIGENBRAKEL
BELGIË
Tel. 09-322.384 80 62
Telex 62569 mcr b

OFFERS YOU THE MOST COMPREHENSIVE RANGE OF DATA COMMUNICATIONS TERMINALS

CW - BAUDOT - ASCII - FAX - PACKET - TOR/AMTOR (ARQ, FEC, A, B, L, Bit inversion, Sel call...)



TONO 5000 E

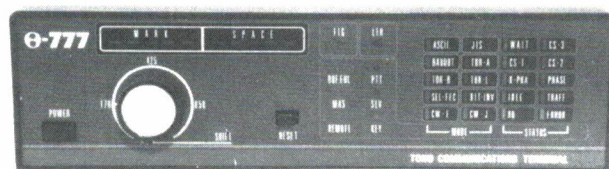
Top of the line in transmit and receive decoders.

- All modes - All speeds
- Includes built-in crt. printer output, 220 V and 12 VDC power supply - Key board
- 1280 char. display memory (40 char x 16 lines x 2 pages)
- 160 char type ahead buffer memory
- Battery back up memory (72 char x 7 channels plus 24 char x 2 channels)

TONO 777

Most advanced computer interface.

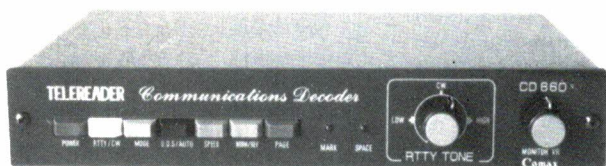
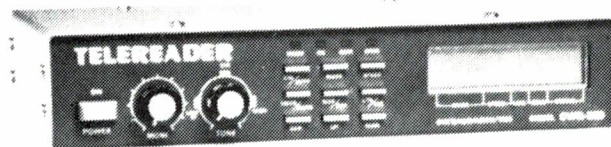
- Built-in RS232C - just connect it to your computer - NO software needed
- Automatic mode selection: to 777 senses mode, speed, polarity of all RTTY signals (Baudot, Ascii, Jis, Bit inversion)
- Sel call, full automatic, PTT, memory...



TELEREADER

- Receive only decoders
- All modes including TOR/AMTOR
- Video or VHF (TV) outputs
- Printer output
- Morse code generator

CD 660: 2 pages: 40 char x 17 lines



CD 670: same as CD 660 plus liquid crystal display - 2 x 40 char and RGB output

CWR 860: 2 pages: 40 char x 24 lines and test code generator (QBF)

CWR 880: same as CWR 860 plus liquid crystal display, 2 x 16 char (60 pages buffer)



TELEREADER FAX-FXR 550

- Facsimile decoder for press (photos) and meteorological information (meteosat, weather maps, winds, temperature, ice, forecast...)
- Can process VLF, HF or satellites with suitable receiver and converters
- Output on video, RGB monitor or printer
- Drum speed: automatic or manual (60, 90, 120, 180, 240 RMP)
- Index of cooperation (IOC): 144, 288, 422, 576
- Video display: 640 x 200 Dots - Monochromatic: 2 or 8 tones
- Artificial: 8 colors in RGB mode.

Neem nader informatie bij uw specialist:

Friesland: Radio Rijkema - Midstraat 120 - 8501 AV Joure - 051-382656 • **Limburg:** Giel Braun - Baanstraat 15 - 6372 AG Schaesberg - 045-313742 • **Noord-Brabant:** Jacobs Breda Electronics - Liesbosstraat 14 - 4813 BD Breda - 076-132881 • **Noord-Holland:** A.R.S. Elopta - Prins Hendrikkade 153 - Amsterdam-C. - 020-251922 - Elektron - Laat 38 - 1811 EJ Alkmaar - 072-113180 - Venhorst Communicatie Centrum - Havenstraat 12A - 1211 KL Hilversum - 035-15879 • **Overijssel:** Harrie Lammertink - Eerste Esweg 45A - 7642 BH Wierden - 054-961966 • **Utrecht:** Radio Communicatie Centrum - Amsterdamsestraatweg 561 - 3553 EG Utrecht - 030-433835 • **Zeeland:** Der Weduwe Elektro - Leeghwaterstraat 22 - 4561 MA Hulst - 011-4014716 • **Zuid-Holland:** ELRA - Zwartjanstraat 38 - 3035 AT Rotterdam - 010-664038 - Ruytenbeek B.V. - Wilgstraat 53A - 2565 MB Den Haag - 070-603355 - Schaart Electronics - Cleijn Duinplein 6 - 2224 AX Katwijk aan Zee - 017-1815708

WEKA
speelt even voor
KERSTMAN

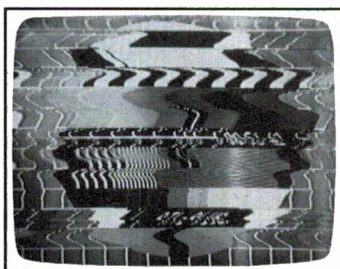
't is maar een weet!

vanaf nu
repareert u zelf
de meeste
elektrische
en elektronische
apparaten

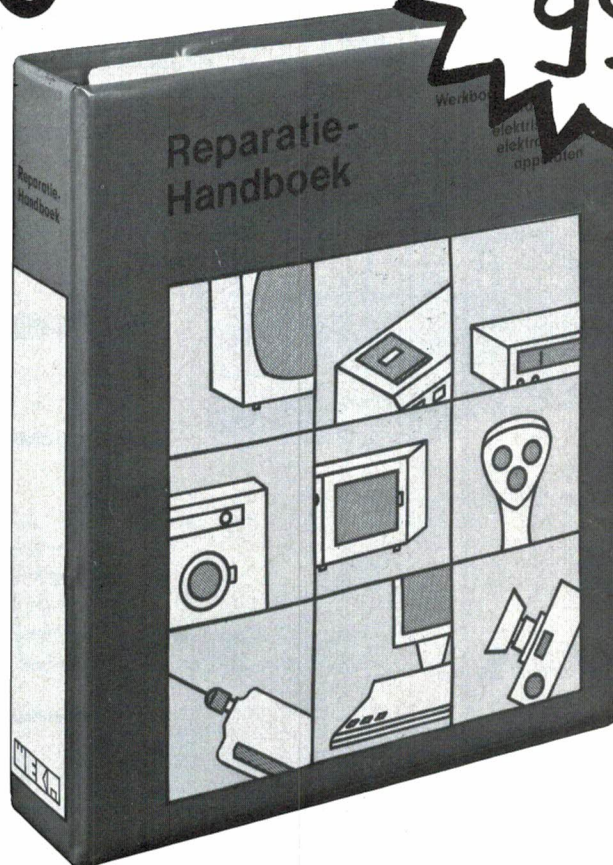
24% KORTING TOT 10/1/'87

In dit nieuwe praktijkboek
vindt u o.a.

- **REPARATIEHANDLEIDINGEN**
voor TV en video, audio, (band en
cassette recorder, radio's)
huishoudelijke apparaten (mixer,
toaster, koffiemachine, stofzuiger,
magnetron etc.) Elektrisch
tuin gereedschap (grasmaaijer of
heggescbaar) doe-het-zelf
gereedschap, muziek-
instrumenten enz. enz.



- **FOUTEN ZOEKEN :**
door middel van duidelijke
aanwijzingen komt u het
mankement snel op het spoor.
- **FUNKTIEBESCHRIJVINGEN**
met basisinformatie over opbouw
en werking van de verschillende
apparaten.
- **BOUWBESCHRIJVINGEN**
voor eenvoudige meet- en regel-
apparatuur.
- **DATATABELLEN**
van weerstanden, condensatoren,
spoelen, dioden, IC's maar ook
van elektronenbuizen.
- **UITBREIDINGEN EN
ACTUALISERINGEN**
op het basiswerk met reparatie-
handleidingen van nieuwe en
interessante apparaten.



OVERTUIG UZELF

Neem rustig de proef op de som en bekijk de voordelen
eens op uw gemak van dit praktische hobby-naslagwerk,
dat u veel geld zal kunnen besparen.

Het enige dat u hoeft te doen is bijgaande kaart in te
vullen en ons toe te zenden. Wij zorgen er dan voor dat u
het boek **direct** na verschijnen toegezonden krijgt.

Bestel vandaag nog :

Reparatiehandboek voor elektrische en elektronische apparaten.

Luxe ringband op A4 formaat

Basiswerk ca. 350 pag. bestelnummer 4400

Prijs f 99,- inkl. BTW exkl. porto

Elke 2 - 3 maanden ontvangt u **tot wederopzegging**
een aanvulling en uitbreiding op het basiswerk. Deze
zijn overzichtelijk en makkelijk in de band te voegen.

Prijs per aanvulling f 49,95 inkl. BTW exkl. porto

REPARATIEBON!

☒ **JA**

zend mij **direct**/via boekhandel*
Reparatiehandboek voor elektrische en
elektronische apparaten toe, voor de prijs van f 99,-
De nieuwe aanvullingen à f 49,95
ontvang ik automatisch en tot wederopzegging.

Naam _____

Adres _____ 5111

PC/Plaats _____

Datum _____ Handtekening _____

* Boekhandel _____



tel.: 020 - 86 71 31

Stuur de 'reparatiebon' naar :
WEKA UITGEVERIJ B.V.
ANTWOORDNUMMER 15412
1000 PZ AMSTERDAM

(postzegel niet nodig)



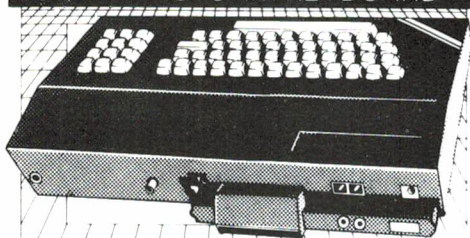


KOMIN COMPUTERSYSTEMEN

NEDERLANDS GROOTSTE

SINCLAIR SPECIALIST

T060 TRANSFORM KEYBOARD



In Engeland als beste aangemerkt door de vele extra mogelijkheden. Nu nieuwste uitvoering met 65 toetsen, w.o. 15 funktietoetsen en nummeriek toetsenblok. Gegraveerde toetsen. Aan uit switch. Geschikt voor inbouw van Interface 1 en voedingsunit.

f 199,00

SAGA 3

ELITE

Het superieure keyboard voor de Spectrum.

Dit IBM look like keyboard is de top-per voor de Spectrum of Spectrums.

SPECTRUM HARDWARE

A090 Multiface One (copieert elk programma)

f 195,00

T225 Saga Elite keyboard (IBM-look)

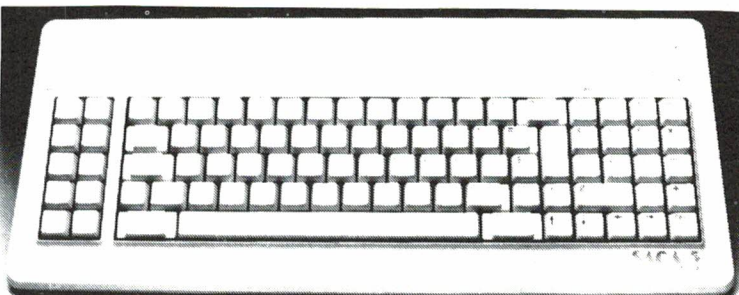
f 295,00

S4070 Seikosha SP 1000 printer

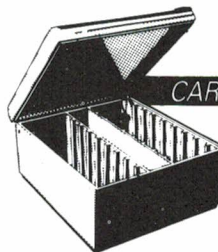
f 899,00

T070 Beta diskinterface (nieuw met magic button)

f 449,00



f 295,00



CARTRIDGE BOX T065

Een "must" voor elke microdrivegebruiker. Opslag van 20 cartridges. Meerdere units koppelbaar.

f 18,00

VRAAG ONZE GRATIS CATALOGUS!

*Komin
wenst al haar relaties
prettige kerstdagen en
een gelukkig en
voorspoedig 1987.*

**QL
OMEGA**

Q101 Omega QL 1 (Grootboek)

Q102 Omega Q1 2 (Inkoop)

Q103 Omega QL 3 (Verkoop)

Q104 Omega QL 4 (Voorraad)

f 259,00

f 159,00

f 159,00

f 159,00

Q100 Omega QL 1-2-3-4

Geïntegreerd Nederlands Administratiepakket voor de QL bestaande uit Grootboek, Inkoop, Verkoop en Voorraad. De modules zijn ook afzonderlijk te gebruiken. Bij gebruik van Diskdrives wordt een topmenu bijgeleverd die snelle wisseling van programma's mogelijk maakt.

**NU LEVERBAAR: CST/THOR DE QL COMPATIBLE
EN IBM LOOK, OPVOLGER VAN DE SINCLAIR QL.
INFORMATIE BESCHIKBAAR.**

CST THOR

QL HARDWARE

Q720 Delta Disk Interface (met parallelprinterpoort)

f 449,00

Q722 Delta Disk Interface + 128K RAM

f 599,00

Q725 Geheugenuitbreiding 128K RAM Delta

f 200,00

Q727 Geheugenuitbreiding 512K RAM

f 499,00

Q728 Geheugenuitbreiding 256K RAM en Toolkit ROM

f 435,00

Q729 PCML Diskinterface 256K RAM en Toolkit ROM

f 1098,00

Q800 Stofhoes QL

f 24,00

Q810 Tweeweg uitbreidingspoort QL

f 185,00

S4075 Seikosha SP 1000 QL Printer

f 699,00

WIJZIGINGEN VOORBEHOUDEN

Onze showroom is geopend
ma/vrij van 9 tot 5 uur.

**INFORMATIE EN BESTELLEN
KAN OOK TELEFONISCH TUSSEN
10.00 EN 16.00 UUR**

040-456660

Postbus 1805
5602 CA Eindhoven
De Greefstraat 15a
5622 GJ Eindhoven
Telefoon 040 - 456660*
Telex 59032 Notel NL
Bank: Rabo 15.90.05.701
ABN 52.82.75.615
Giro: 46.43.401

VERZENDINGEN ONDER REMBOURS OF BIJ VOORUITBETALING

MICRO TECHNOLOGY's MSX DATABANK SERVICE

Als u lid bent (of wordt) van PTT-Viditel dan kunt u met uw MSX en de modules van Micro Technology putten uit een gigantisch informatie-bestand variërend van reis-informatie tot de laatste aandelenkoersen. Van Telesoftware tot het laatste weerbericht. U kunt het zo gek niet verzinnen of één van de ruim 300.000 beeldpagina's in PTT-Viditel bevatten wel juist die gegevens die u zoekt.

Micro Technology exploiteert een uitgebreid beelden-bestand in Viditel. Zo'n dikke duizend pagina's zijn geheel gewijd aan MSX. Er is een uitgebreid PRIKBORD waar u ook zelf uw vragen aan kunt "hangen". Mede MSX-gebruikers geven dan antwoord op uw vragen. Er is een NIEUWSRUBRIEK waarin u de allerlaatste nieuwtjes op het gebied van MSX aantreft. Hoogst aktueel! Informatie van alle MSX-Computerbladen. Alle listings van de MSX-Computerbladen MSX-Computer Magazine, MSX-INFO, RAM, MSX-Moaziek, de MSX-Gids enz. zijn via de Telesoftware lader van MT-VIDITEL of MT-TELCOM zo in uw computer te laden!

Het Viditel bestand van Micro Technology is inmiddels zo populair, dat - hoewel pas in augustus 1985 begonnen - we in november '85 in de TOP20 van Informatie Leveranciers op de 17e plaats binnenkwamen! Zelfs in december '85 verdrongen we de ANWB van de 10e plaats en kwamen zo als nr. 10 op de ranglijst te staan.

Het bestand van MT is dan ook zeer aktueel. Op dagelijkse basis worden nieuwe programma's, nieuwe informatie, hints en tips, de nieuws-rubriek etc. bijgewerkt.

En niet alleen Micro Technology levert software via Viditel; ook PHILIPS, MICROTREL-600, Videotextbureau Amsterdam en binnenkort nog veel meer organisaties hebben software voor u in Viditel-beelden klaarstaan. Programma's die veelal gratis zijn of - door de unieke wijze van distributie - zo laag geprijsd dat u uw investering in MT-VIDITEL of MT-TELCOM alleen daar al mee in de kortste keren terugverdient heeft!

Micro Technology's eigen databank MT-TEL: 078-156100

Als u geen lidmaatschap van Viditel wilt aangaan, dan kunt u ook - geheel gratis - Micro Technology's databank MT-TEL bellen. Het telefoonnummer 078-156100 geeft via voorlopig 5 telefoonlijnen toegang tot de razendsnelle Videotext databank MT-TEL. Dit is een systeem dat door Micro Technology werd ontworpen om voornamelijk zakelijke toepassingen te realiseren. MT-TEL is als demonstratiesysteem 24 uur per dag, 365 dagen per jaar "in de lucht".

Alle - gratis - programma's uit PTT-VIDITEL treft u er ook in aan en tevens alle informatierubrieken uit het MT-bestand zoals "HINTS & TIPS", "MSX-PRIKBORD", MSX-NIEUWSRUBRIEK", enz. enz.

TELESOFTWARE

Het inladen van telesoftware gaat met MT-VIDITEL of MT-TELCOM geheel automatisch. Als u zelfs de "LABELNAAM" van het programma weet dat u wilt inladen, dan "zoekt" MT-VIDITEL of MT-TELCOM geheel automatisch zijn weg door het Viditel- of MT-TEL databank bestand om daarna het gezochte programma automatisch in te laden. Als er een programma geladen gaat worden dat bijvoorbeeld alleen voor diskette geschikt is, dan wordt u dit tevoren medegedeeld. Na het inladen krijgt u de keuze om naar cassette of diskette weg te schrijven! Als een programma niet gratis is, dan wordt het bedrag afgerekend via uw PTT- Viditel abonnement afrekening. De prijs van de programma's is zodanig laag (het duurste programma dat we kennen is altijd nog onder de f. 20,-). De meeste programma's zijn echter gratis of slechts enkele guldens!

TELESOFTWARE PROGRAMMA's

De lijst van telesoftware programma's groeit inmiddels "met de dag". Als u zelf goede programma's heeft die u via telesoftware wilt distribueren, stuur het programma dan met een korte uitleg naar ons toe. Indien u geld vraagt voor het programma dan wordt de afrekening op 50/50 basis gedaan. De helft voor u, de andere helft voor de kosten van het databank systeem. De PTT krijgt 5% voor het "innen" van de omzet. Als uw programma gratis is, dan zijn alle databank kosten voor rekening van Micro Technology. Zij stelt dan de pagina's waarop uw programma wordt geplaatst gratis ter beschikking.

LIJST VAN PROGRAMMA's Micro Technology

Naam:	Label:	Nr.:
MT-BAUD	MTBAUD	100
MT-KERST	MTKERST	101
MT-REVERSE	MTREVS	102
MT-DIR	MTDIR	103
MT-ROTOR	MTRTOR	104
MT-TERMINAL	MTTERM	105
MT-DEMO	MTDEMO	107
Teken	TEKEN	200
Tape 23 (1)	TAPE 23-1	201
Tape 23 (2)	TAPE 23-2	202
Bronski Beat	BRONSKI	300
Lockin'man	LOCKIN	301
ICP/3	ICP/3	302
Tape directory	TAPDIR	303
Filecopy	FILECOPY	304
Appel	APPEL	305
ELBSP-DIR	ELBSP-DIR	400
MSX-Kaartenbak	KAARTBAK	401
Coureur	COUREUR	402
Energie	ENERGIE	403
ELBSP-MAIL	MAILING	404
Ski	SKI	405
Kikker	KIKKER	406
Cassette-hoes	CAS-HOES	407
Testbeeld	TBEELD	408
Superzap	SUPERZAP	411
DEMO-520	DEMO520	412
Sprite Editor	SP-EDITOR	413
ELBSP-Volume	VOLUME	414
Staafdiagram	STAAFDIA	415
Destilatie	DESTILAAT	416
Kasteel	KASTEEL	417

Lijst van programma's PHILIPS: Lijst van programma's A3-INFO

Naam:	Naam:
Muziek-demonstratie	Mini-Bulk
VW0030 printerdemo	Text-Window
Zombie's	Rekenkundige tafels
Keyboard Memory	Music Board
Las Vegas a gogo	
Explosie	

Omdat de informatie voor deze advertentie geruime tijd voor het verschijnen van dit blad aangeleverd wordt, zal het aantal beschikbare Telesoftware programma's inmiddels sterk uitgebreid zijn. Raadpleeg de bestanden van de diverse informatie-leveranciers en raadpleeg MT-TEL!

MT-TEL 078-156100

(databank volgens Viditel-norm)

MINIHOST, Uw eigen VIDITEL Systeem voor één telefoonlijn.

In samenwerking met de module MT-TELCOM werkt het programma "MINIHOST" van Micro Technology. Het programma MINIHOST is een volledig stand-alone Viditel (Videotex) systeem met unieke mogelijkheden. Net zoals in Viditel kunt u zelf informatie-leveranciers aanstellen die - met speciale "inlog" nummers - op het systeem kunnen inbellen en kunnen editen. Het maximum aantal pagina's is plm. 250 stuks. Unieke kiesmethoden zijn aanwezig en zelfs het gebruik van BGG's is mogelijk.

MINIHOST is een programma dat wordt geleverd op diskette en maakt gebruik van de auto-answer mogelijkheden van MT-TELCOM. Bij het inloggen wordt ook de tijd aangegeven dat u het laatst raadpleegde etc.

Vraag meer informatie over dit unieke software-pakket, dat van uw MSX met diskdrive een heus privé Viditel-systeem maakt!

ICS

HET ONTVANGST SYSTEEM VAN DE TOEKOMST

VOOR SCANNERLUISTERAARS EN ZENDAMATEURS



Ontvangstproblemen

Door het toenemend aantal zenders op de VHF- en UHF-banden wordt storingsvrije ontvangst van verafgelegen zenders een steeds groter wordend probleem. De zender-spatieëring is al teruggebracht tot 12,5 kHz, waardoor de nabuurnaalonderdrukking van de meeste ontvangers onvoldoende is geworden. Omdat de gebruikers van de professionele communicatie apparatuur zelf ook last beginnen te krijgen van onderlinge storingen, worden steeds hogere zendvermogens gebruikt om het bereik te handhaven. Naast nog meer onderlinge storing betekent dat voor het ontvangststation, dat er een andere storing ontstaat door reflecties van het zendsignaal tegen gebouwen, auto's, etc. Die gereflecteerde signalen komen iets later bij de antenne aan dan het direct ontvangen signaal, waardoor ze het hoofdsignaal kunnen verzwakken. Daardoor ontstaan sterkte variaties, waardoor het station periodiek in de ruis verdwijnt.

Ontvangstverbetering

Wie verafgelegen zenders storingsvrij wil ontvangen, heeft maar een beperkt aantal mogelijkheden om de ontvanginstallatie te verbeteren. Een hooggeplaatste antenne met een hoog rendement is noodzakelijk om ook de aller zwakste signalen te ontvangen. Een richt-antenne geeft ook verbetering, doch is voor scanner-luisteraars, die signalen uit alle richtingen willen ontvangen minder goed bruikbaar. De kabel tussen antenne en ontvanger-ingang verzwakt het signaal.

Ook hier is winst te behalen door een zo verliesarm mogelijke kabel te gebruiken. Tenslotte kan ook een antenneversterker worden gebruikt. Daarbij komen verschillende problemen om de hoek kijken. Allereerst dient het ruisgetal van de versterker gelijk of lager te zijn dan het ruisgetal van de ontvanger. De gebruikelijke breedband scannerantenne versterkers ruisen bijna allemaal meer dan moderne ontvangers. Daardoor ontstaat slechts een geringe verbetering, veroorzaakt door het opheffen van de antenne kabel verliezen. Een nadeel bij het gebruik van antenne-versterkers is dat de bestandheid van de ontvanger tegen sterke signalen - het blockingsniveau - ongeveer evenveel daalt als de antenneversterker versterkt. In veel gevallen leidt dit tot oversturing van de ontvanger door sterke lokale zenders, zoals semafoon- FM en TV omroepzenders, autotelefoonrepeaters enz. Tot voor kort waren dit de enige mogelijke verbeteringen om verweg gelegen stations beter te ontvangen. Daarbij was aan de storing door te geringe ontvanger-selectiviteit helemaal niets te doen, behalve dan een betere - duurdere - ontvanger kopen. Tot voor kort, want nu is er het I.C.S. systeem!

Wat is I.C.S.?

I.C.S. is de afkorting van In-Channel-Select, een volkomen nieuw ontvangstverbeteringssysteem. Naast de genoemde mogelijkheden, is er namelijk nog een mogelijkheid om een ontvanginstallatie te verbeteren en wel door het versmallen van de middenfrequentfilters in de ontvanger. Het I.C.S. systeem berust op het gebruik van een uiterst smal middenfrequent filter. Daardoor stijgt niet alleen de selectiviteit van de ontvanger enorm, maar ook de gevoeligheid wordt veel groter. Daardoor worden uiterst zwakke signalen onder extreem zware omstandigheden verstaanbaar, iets dat met andere verbeteringen niet bereikt kan worden.

Het I.C.S. systeem verbetert elke ontvanger en zorgt voor:

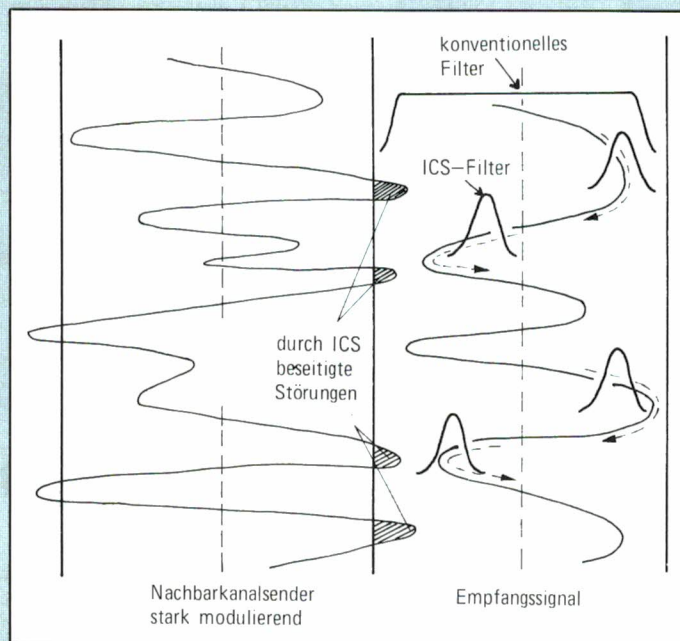
- een ca. 6 dB (2x) hogere gevoeligheid
- een ca. 20-30 dB betere selectiviteit.

Deze verbeteringen zorgen er voor dat:

- stations die volkomen 'in de ruis' zaten en onverstaanbaar waren, nu duidelijk verstaanbaar worden
- stations die onverstaanbaar waren door storingen van nevenkanaalzenders, reflecties of stoorproducten in het ontvangkanaal zelf, nu luid en ongestoord hoorbaar worden.

Hoe werkt I.C.S.?

De I.C.S. processor zorgt dat de middenfrequent-breedte van de ontvanger wordt versmald. De I.C.S. filterbandbreedte is slechts 10% van de kanaalbandbreedte, dus ca. 1,8 kHz. Een dergelijk smalfilter in de normale keramische - of kristalfiltertechniek zou een zodanige vervorming veroorzaken, dat elk signaal onverstaaenbaar zou zijn. Bij een FM gemoduleerde zender wordt de zendfrequentie veranderd in het ritme van de spraak. De filters in het I.C.S. systeem worden daarom door een ingenieuze stuurschakeling afgestemd op het middenfrequent signaal. Het super smalle filter 'volgt' dus de in het spraakritme veranderende zendfrequentie. Dankzij die smalle bandbreedte en de hoge snelheid waarmee de filters kunnen worden afgestemd, wordt het ontvangen signaal geselecteerd uit de ruis en stoortproducten van andere zenders, zonder dat de kwaliteit van de modulatie wordt aangetast. In de grafiek is een schematische weergave van de werking van het filter gegeven. Duidelijk zal zijn, dat het I.C.S. systeem alleen werkt bij FM gemoduleerde signalen zoals van: politie, brandweer, ambulances, taxi's, mobilifoons, auto-telefoons en natuurlijk bij FM gemoduleerde signalen van zendamateurstations. De selectiviteitsverbetering van 20-30 dB zorgt voor een verlaging van de stoortproducten van andere zenders met meer dan 90%!



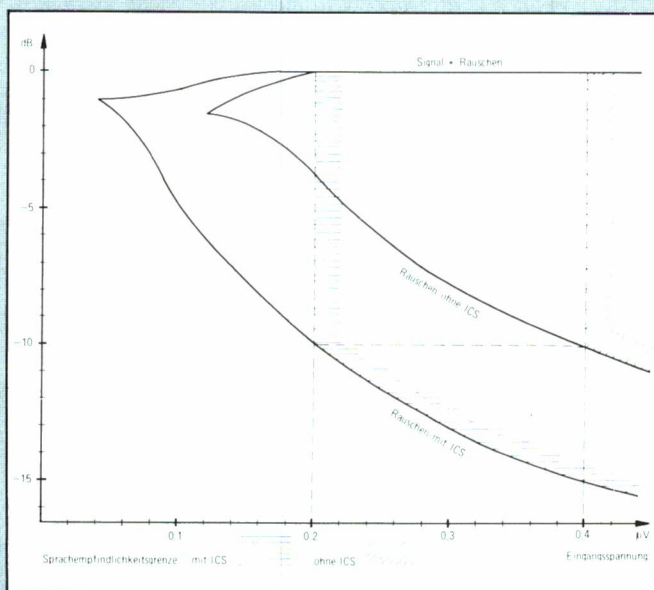
Verbetering van de gevoeligheid

I.C.S. verbetert - onafhankelijk van de kwaliteit van de ontvanger - de gevoeligheid met ca. 6 dB, oftewel ca. 2x.

Voorbeeld : De gevoeligheid van een ontvanger is 0,4 microvolt voor 10 dB s/n. Bij gebruik van het I.C.S. systeem wordt dat 0,2 microvolt voor 10 dB s/n.

Dat betekent: Het ontvangstgebied wordt ruwweg verdubbeld in grootte en stations die diep in de ruis zaten en onverstaaenbaar waren, worden met I.C.S. wel verstaaenbaar.

In de grafiek is de gevoeligheidsverbetering dankzij het I.C.S. systeem grafisch weergegeven.



Aansluiten van het I.C.S. systeem

Omdat de I.C.S. processor gebruik maakt van het middenfrequent signaal in de ontvanger, dient op de scanner of tranceiver een aansluiting gemaakt te worden. Dit is op vrijwel ieder apparaat mogelijk, mits deze een eerste of tweede middenfrequent trap heeft op 455 kHz. Het aanbrengen van de aansluiting en het afregelen van de I.C.S. processor op het betreffende apparaat is alleen mogelijk door een gespecialiseerde vakman. Bij de onderstaande bedrijven kunt U inlichtingen krijgen over het I.C.S. systeem, het maken van een aansluiting op uw scanner of tranceiver en over apparaten met een kant-en-klare I.C.S. aansluiting of een ingebouwd I.C.S. systeem.

HET ICS SYSTEEM IS EEN PRODUCT VAN H. V. C. ELEKTRONIK HANSEN & CO., BERLIJN; WEST-DUITSLAND.

Doeven Elektronica, Hoogeveen, tel. 05280-6 96 79 • ATRON BV, Rotterdam, tel. 010-4 37 64 38 • YANYOSU Elektronika, Huizen, tel. 02152-5 10 75 • AMCOM, Aalsmeer, tel. 02977-2 88 11 • J. Schaart Electronica, Katwijk, tel. 01718-1 57 08 • Bouwman Communicatie, Elburg, tel. 05250-34 91 • Radio Nijhuis, Enschede, tel. 053-31 51 69 • A.R.S. Elopta, Amsterdam, tel. 020-25 19 22 • Harry Lammerink, Wierden, tel. 05496-7 19 66 • Radio Jacobs, Breda, tel. 076-13 28 81 • Fa. Rijpkema, Joure, tel. 05138-26 56 • Fa. Vorstenberg, Groningen, tel. 050-12 15 24



SCOOPER

NIEUW

**16 kanalen
3 banden computer
scanners**

De airspy 007 compu in een nieuw modern jasje met groter frequentiebereik in de hoge band.

advies/goingprijs f 699,-

Leverbaar vanaf: okt/nov. '86

frequentiebereik: VHF (L) 78 - 88 MHz.
VHF (H) 144 - 174 MHz.
UHF 456 - 476 MHz.



U en de **nieuwe** Scooper Spacemaster UX 5500 Scanner een onverbreekelijke eenheid:

uit, thuis

in auto en caravan

wordt standaard met adaptor in doos geleverd, incl. Ned. gebruiksaanwijzing.

advies/goingprijs f 950,-

Tegen meerprijs leverbaar:

- 1 draagtas met batterijhouder
- 2 autobracket

- op 50 kanalen programmeerbare computerscanner
- frequentiebereik: VHF (L) 55 - 88 MHz
VHF (H) 144 - 174 MHz
UHF 380 - 512 MHz
AIR (AM) 118 - 136 MHz
- frequenties met instelbaar raster



SCOOPER SPACEMASTER UX 5500 SCANNER

De SCOOPER COMPU 3000 is een zeer moderne computer-scanner. Een groot aantal mogelijkheden maakt het gebruik van de COMPU 3000 tot een groot genoegen.

- 70 geheugenkanalen
- Ontvangstbereik van 60-250 MHz
- Automatische opslag van gevonden frequenties
- Priority en lock-out
- Automatisch AM/FM omschakeling in de luchtband
- 12 Volts en ingebouwde 220 Volts voeding
- Digitale klok
- Gevoeligheid 10 dB-S/N:
FM 60-90 MHz: 0,3 uV / AM 108-136 MHz: 0,5 uV
FM 140-180 MHz: 0,3 uV / FM 380-520 MHz: 0,5 uV
- Selectiviteit: $\pm 7,5$ kHz
- Scanstappen: 12,5-5 en 10 kHz

UIT VOORRAAD LEVERBAAR

DE SCOOPER COMPU JOJO 34567000

advies/goingprijs f 950,-



In deze nieuwste kwaliteitprodukten van Scooper zijn de nieuwste computertechnologieën toegepast.



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

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

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

Scanner antenne versterker

J. v/d Echt uit Apeldoorn wil een scannerantenne versterker gaan gebruiken. Hij vraagt wat de beste is.

RAM: Er zijn momenteel 3 antenne versterkers nogal gangbaar. Twee daarvan hebben we getest: De Patronix SA 2200 in RAM no. 51. De Bekom Triple master in RAM no.49. Beide nummers zijn nog na te bestellen, zie blz 3 – colofon. Verder is er nog de Dressler antenneversterker, die we binnen niet al te lange tijd hopen te testen in verband met onze serie over satelliet afluisteren. Over enige tijd komt er trouwens een nieuwe antenne versterker van RF Technology INC op de markt. Ook die zal worden getest want de specificaties beloven zeer veel: 25-1700 MHz bandbreedte, een versterking van 16 dB tussen 40 en 500 MHz aflopend tot 10 dB bij 1,3 GHz, een ruisgetal van 0,8 dB(!) onder 1 GHz en 1,5 boven de 1GHz, alsmede een blockingsniveau van 10 millivolt aan de ingang. Wanneer er meer over deze versterker bekend is, komt dat in RAM, voorlopig zult u het met de 3 genoemde typen moeten doen.

Realistic ontvanger

In RAM no. 40 testten we de Uniden CR 2021 portable kortegolf - AM - FM omroep ontvanger. E. Wieringa uit Zandvoort was bij een Tandy winkel, waar de Realistic DX 400 wordt aangeboden. volgens hem is die gelijk aan de Uniden, alleen kost hij f 300,- meer. Hij vraagt of dat zo is. Verder geeft de Wereldomroep bijvoorbeeld op, dat de midden- en langegolf ontvangst van de Uniden CR 2021 niet zo best is, vanwege de synthesizerruis. Hij vraagt of dat bij alle exemplaren zo is.

RAM: Tandy's eigen merk 'Realistic' apparatuur is vaak identiek met andere merken. De scanners komen bij voorbeeld van Handic en de DX 400 is inderdaad ook gemaakt door

Uniden. Het feit dat de DX 400 zo'n 300 gulden duurder is dan de CR 2021, doet vermoeden dat men wel wijzigingen heeft laten aanbrengen in het oorspronkelijke model. Door de enorme aantallen die Tandy voor z'n 7000 zaken over de hele wereld afneemt kan dat ook. Of dat hier het geval is weten we niet zeker. Hoewel we in het verleden al verschillende malen contact hebben gezocht met Tandy's hoofdkantoor in België, heeft men geen interesse getoond in publikatie- cq testrapporten over hun communicatieproducten in RAM. Daarom schrijven we liever over produkten waarvan de importeur of fabrikant het wel aandurft om ze (blindelings en zonder voor-inzage van de testresultaten) ter beschikking te stellen. Wat betreft de synthesizerruis: Daar zitten inderdaad nogal verschillen in. De eerste serie's van de CR 2021 hadden daar veel last van, waardoor met name langegolf ontvangst niet lekker ging. De latere exemplaren hebben dat euvel veel minder. Even proberen (en dan wel buiten, - ver verwijderd van TL balken etc.) is de beste manier om dat te controleren. Droitwich op 200 kHz moet er vlot, zonder veel ruis uitkomen.

Goedkope computeraanbiedingen

We hebben de laatste tijd nogal wat brieven gehad met de vraag of de supergoedkope aanbiedingen, zoals de VIC-20, Electron of de ATARI 600 xl wel goede computers zijn. De kopers vragen zich vaak af of het wel vertrouwd is een computer aan te schaffen voor f 199,- bij de Kwantum hallen, die twee maanden terug nog f 499,- kostte in de winkel.

RAM: Over het algemeen gaat het bij die super-goedkope aanbiedingen om computers die door de fabrikant 'gecremeerd' worden. het betreffende computertype is dan achterhaald of verkoopt totaal niet meer. De laatste

importeurs- of fabrieksvoorraden worden dan tegen een spotprijs de markt opgekwakt. Dat gebeurt niet alleen hier in Nederland, maar ook in het buitenland, met name in Engeland, USA en W-Duitsland. Super groothandelaren in Nederland kopen dan vaak weer die partijen op. Over het algemeen gaat het om nieuwe computers, waarmee op zich niets aan de hand is. Wie zo'n computer koopt moet zich wel realiseren, dat hij niet erg veel ondersteuning van de importeur – en zeker niet van de verkoophal – mag verwachten. Daarnaast zijn softwarehuizen niet geïnteresseerd meer in het nog uitbrengen van software voor zo'n computer. Voor de genoemde modellen ATARI 600 xl, ACORN Electron en Vic-20 geldt dat, maar ook voor allerlei andere 'overleden' computers zoals Video-genie, Aquarius, Bit-90 en Enterprise 64. Men is met zo'n computer eigenlijk volledig aangewezen op de gebruikersgroepen, waarin nog wat software circuleert en op handelaren die nog wel winkeldochters hebben liggen. Systemen met toekomst zijn het in geen geval, want er wordt ook vrijwel niets meer over geschreven in de tijdschriften. Al met al: De computers zijn goed, maar weet wel waar je aan begint – service is er meestal niet meer bij en software is moeilijk of niet meer te krijgen. Een apart verhaal vormen de MSX computers. Die typen van zo'n 400-500 gulden komen meestal uit Engeland of W-Duitsland waar MSX niet goed is aangeslagen. Aangezien MSX hier wel goed loopt zijn er veel tijdschriften en veel software voor MSX. De bronnen zijn echter vrijwel opgedroogd en we verwachten dat binnen enkele maanden alleen nog Philips, Sony, Spectra-video en Daewoo verkrijgbaar zijn tegen een wat hogere prijs dan de prijzen waarvoor nu de Sanyo's, CANON's en Toshiba's worden aangeboden.

VIDISOURCE VO

Nadat we de afgelopen maand op de aspecten van het PROTEK Acoustisch Modem ingingen is het thans de beurt aan de direct gekoppelde systemen. In RAM nummer 44 van maart 1984, bijna drie jaar geleden dus, lieten wij u reeds uitgebreid kennis maken met het VIDITEL INTERFACE van Micro Source. Bij dat Interface heb je ook weer losse software nodig en natuurlijk een Modem. Indertijd was dat allemaal niet zo'n probleem want er was toch bijna niets. Er waren geen betaalbare modems en er waren helemaal geen vrij toegankelijke databanken. Dat moest toen allemaal nog van de grond komen. Je vroeg dus bij PTT een Viditelabonnement aan en moest dan meteen in koppelverkoop ook het PTT-Modem huren. Want anders kreeg je gewoon geen toegangsnummer voor Viditel. . . .

VRIJE MARKT

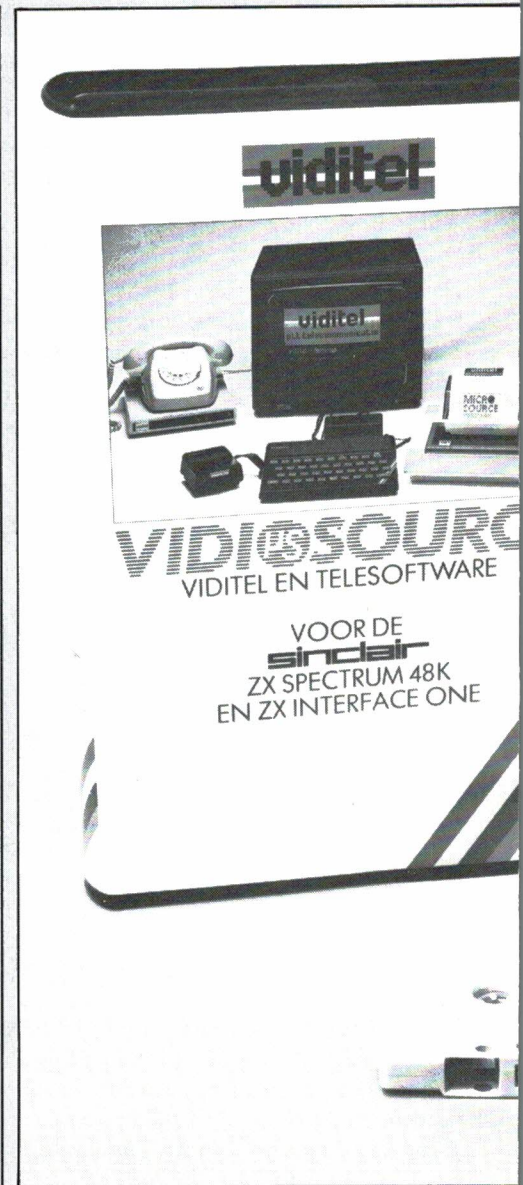
Deze wantoestanden heersen momenteel nog steeds in bijv. België en Duitsland. Alhoewel je in dat laatste land wel een acoustisch modem zonder grote problemen kunt kopen. Alleen in Engeland en Nederland is de markt geliberaliseerd zoals men dat met een duur woord pleegt te noemen. 't Betekent niets meer of minder dat PTT de strijd om het behoud van haar monopolie gewoon heeft opgegeven. Naast haar eigen apparatuur zijn nu ook maaksels van andere leveranciers toegestaan. Mits goedgekeurd natuurlijk. Dat wel, en ook geheel terecht. Aan netvervuiling, zeker bij datatransmissie heeft geen mens wat.

PTT verkoopt tegenwoordig ook modems in de hoop zo alsnog een graantje mee te kunnen pikken. Technisch zal het overeenkomstig de PTT tradities en een enkele misser daargelaten wel allemaal aan de hoogste kwaliteitseisen voldoen. Voor wat betreft de mogelijkheden laat PTT het echter wel grandioos afweten. Alsof er in de afgelopen jaren helemaal niets gebeurd is. Dat geldt dus ook voor dit Interface. Toen de benodigde software in 1983 werd ontwikkeld had nog geen mens van microdrives, laat staan van de Opus gehoord. Je zit dus vast aan de cassetterecorder. Door

de Carroussel, toen zeer bijzonder, kun je wel 25 beelden achter elkaar opslaan. Daarna beëindigt je eerst de dure computerverbinding. Dan bekijk je de binnengehaalde frames rustig in je eigen tijd. De norm voor het verzenden van telesoftware lag indertijd nog niet vast. Met de software die wij hebben werkt dat dus nog niet. Volgens de handleiding moet je met optionele software volgens het 300/300 of 1200/1200 protocol kunnen werken. Wij zijn er niet in geslaagd die aanvullingen te pakken te krijgen hoewel ze in omloop zouden moeten zijn. Wanneer u zich dus alsnog voor een tweedehands meeneemprijsje aan dit interface wilt wagen let u extra op de meegeleverde software. Het enige voordeel van dit interface is momenteel dat het zoveel beter werkt dan die belabberde RS-232 poort van Interface One. Bedenkt u daarbij wel dat u een spiksplinternieuw Interface One momenteel reeds voor minder dan f 100,- op de kop tikt. Waarbij u dus de ongemakken in de vorm van grote en kleine beeldverminderingen op de koop toe zult moeten nemen.

MULTI MODEM

Zoals uiteengezet heeft u bij de Viditel Interface van Micro Source maar ook bij Interface One een los modem nodig. Het modem bij PTT ko-

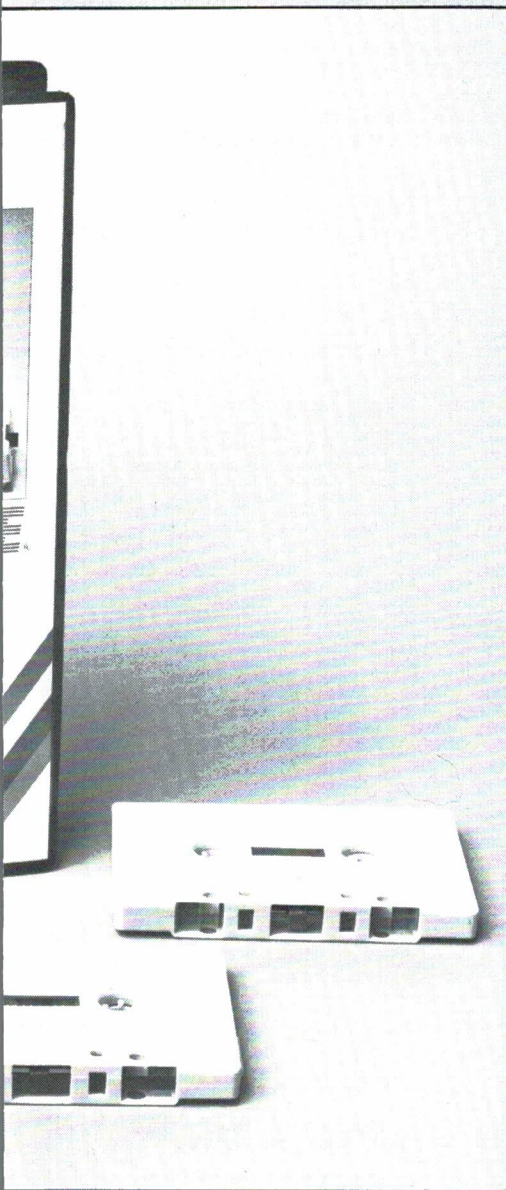


pen vinden wij geen aanrader. Dat is veel te beperkt en daardoor veel te duur. Kwaliteit of geen kwaliteit. Gezien de explosieve groei van Datatransmissie per telefoon moet een modem als je tenminste mee wilt doen toch wel minimaal het volgende in zijn mars hebben:

- 1200/75 baud t.b.v. Viewdata systemen w.o. Viditel.
- 75/1200 baud ofwel reverse t.b.v. de uitwisseling van gegevens met mede-computergebruikers die zo'n ouderwets modem met alleen 1200/75 baud hebben.

OR DE SPECTRUM

door J. Kuiper



NIET ALLEEN uw modem volgens een bepaalde norm moet kunnen functioneren maar dat u OOK de bijbehorende software in uw bezit moet hebben om het Interface mee aan te sturen. Multi Norm modems zijn er momenteel in overvloed van spotgoedkoop tot peper duur. Daar hoeft u zich geen hoofdbrekens over te maken. Liever ziet u er op toe dat u bij uw Spectrum Interface de juiste software te pakken krijgt. Anders is het deels weggegooid geld.

INTERFACE ONE

Over naar de mogelijkheden van Interface One. Die is uitgerust met een RS-232 seriepoort of wat daarvoor moet doorgaan. Op het technisch vlak is die poort gewoon slecht. Daar helpt geen lieve vader of moeder aan. De software maakt hier veel goed maar lang niet alles. Bedenk dat Interface One momenteel voor een wel heel leuk vriendenprijsje te koop is. Voor gebruikers van het Beta-Interface zijn er trouwens niet zo gek veel andere mogelijkheden. Dat komt omdat het Beta Disk Interface enkel en alleen Interface One naast zich verdraagt. En het VTX-5000 modem alleen wanneer u het Beta Interface hardwarematig aanpast. En dan nog reageert de VTX-5000 onvoorspelbaar op de Beta Interface. Vooruitlopend op dat wat komen gaat: Opus gebruikers zitten met handen en voeten aan het VTX-5000 modem vast. Hoewel de problemen ook bij deze combinatie niet van de lucht zijn, zie het voorgaande. Terug naar het heden. Alles staat en valt dus met die software. In Engeland heeft men nooit echt de moeite genomen iets van dat Interface One te maken. Hier in Nederland echter wel. We hebben zowaar de beschikking over twee volledig Nederlandstalige pakketten. Een prijzige (f 99,-) van Microsource en een spotgoedkope (f 30,-) van de in Spectrumkringen welbekende Rik Koevoets uit Rotterdam. Vooral dat laatste programma munt uit door gebruiks-

vriendelijkheid. Het is er in verschillende uitvoeringen. Het is ook het eerste programma dat we werkend op het Beta Interface kregen. Eindelijk hebben we dan een programma te pakken waarmee je, profiterend van de snelheid van de Beta-disk tegen minimale telefoonkosten een vracht informatie kunt binnen halen. Naderhand lees je alle gegevens op je gemak en maakt al naar het je goedgevindt een afdruk op je printer.

HET VIDISOURCE PROGRAMMA

Dat werd ontwikkeld door Microsource in Zwolle. Het is volledig gebaseerd op het oorspronkelijke pakket dat was samengesteld uit een speciaal interface en bijbehorende software. De verschillen zijn dus niet zo erg groot. De enorme makke is beslist de traagheid. Die is echter voor een groot gedeelte te wijten aan de matige werking van de slecht ontworpen seriepoort in Interface One. Daardoor moet het uitgezonden signaal eerst door de ontvangende computer worden teruggekaatst. Het duurt dus vele tergend lange seconden voordat u het resultaat van uw opdracht ziet. Dat werkt het maken van fouten in de hand. Wij hadden althans steeds de neiging onze opdracht na lang wachten nog maar eens te herhalen. Dat leidde dus prompt tot allerhande ongewenste effecten. Het programma van Koevoets heeft lang niet alle mogelijkheden van Vidisource. Toch zijn de tekortkomingen die er aan Interface One kleven blijkbaar beter opgelost. Ten eerste is de reactiesnelheid een stuk beter. En door op inventieve wijze de BORDER op onze toetsaanslagen te laten reageren weten we hier dat er iets te gebeuren staat. Vergelijk het met de led op een televisietoestel. Wanneer je op een knopje van de afstandsbediening drukt knippert dat ledje als 'ontvangstbevestiging'. Het Vidisource programma doet nul komma niets. Vooral geduldig afwachten en maar hopen dat het allemaal goed komt.

– 300/300 baud om met het gros van de Databases te kunnen communiceren.

– 1200/1200 baud komt echter meer en meer in zwang. Dat gaat immers vier keer zo snel en bespaart dus 75% op de telefoonkosten. Zeker het overwegen waard sinds PTT het tijdloze tarief per 01-01-87 meende te moeten afschaffen. Bedenk wel dat deze hoge snelheid alleen 's-nachts lekker werkt. Dat is althans onze ervaring. We komen er straks nog op terug. Vergeet u daarbij vooral nooit dat

Gast 22 00 Ma 29 09 86 pagnr. 371 0c
 VERVOLG van pagina 118.

```

esc.A alpha rood      esc.Q graph.rood
esc.B alpha groen     esc.R graph.groen
esc.C alpha geel      esc.S graph.geel
esc.D alpha blauw     esc.T graph.blauw
esc.E alpha magenta   esc.U graph.magenta
esc.F alpha cyaan     esc.V graph.cyaan
esc.G alpha wit       esc.W graph.wit
esc.H flash           esc.I still
esc.L norm.hoogte     esc.M dubb.hoogte
esc.Y doorl.graph.    esc.Z gescheiden
esc.ctrl.D            graph.
                    zwarte achter-
                    grond
esc.J start edit      esc.shift
                    nieuwe achter-
                    grond
                    esc.K beeindig edit

GREETINGS:USER 094

BEDANKT AFZ GAST

```

natuurlijk en slim bedacht op de koop toe. Voordat je er echter geroutineerd mee om kunt gaan is er al heel wat water door de Rijn gestroomd. Oefening blijkt toch wel degelijk kunst te baren. Op slimme wijze worden hier de in Viewdata toch niet gebruikte tekens 'vertaald' in functietoetsen. Er zijn er zeventien. Het is bijv. gebruikelijk de verbinding met *90/ te beëindigen. Dat kan hier met Symbol Shift 9 om eens wat te noemen. Dat we, ondanks de vele fraaie faciliteiten toch wel degelijk met een

verouderd programma te maken hebben blijkt uit het volgende wel overduidelijk.

STERRETJES EN HEKJES.

Viewdata systemen bestaan bij de combinatie van sterretje, getal en hekje. Of ze nu van overheidswege, zoals Viditel, of vanuit particulier initiatief, zoals o.m. Explocom, ontstaan zijn. Op die oude rubber Spectrum waren Symbol Shift toetsen zoals dat sterretje * en het hekje / niet echt makkelijk toegankelijk. Dat werd in die oude Viewdata programmas ondermeer ondervangen.

door bijvoorbeeld de Entertoets als hekje te herdefinieren. Het programma van Rik Koevoets reageert hier een stuk beter. Alle combinaties worden gewoon onderkend. Op een Saga Elite III toetsenbord bijv. kunt u dus gewoon het sterretje aanslaan. Wanneer u met een Toetsenbord Interface ook het hekje op een eigen directe toets onderbrengt heeft Koevoets daar geen enkel probleem mee. Het Vidisource programma bakt er echter niets van! Samenvattend is de werking van het Vidisource programma dus abominabel. En dat in weerwil van de vele op zich bijzonder fraaie faciliteiten. Het programma kost f 99,-. Dat is dus in vergelijking met de f 30,- voor het programma van Rik Koevoets de spreekwoordelijke rib uit je lijf. En voor de bijbehorende kabel moet u ook nog eens f 50,- uittrekken. Gezien de prijs van de onderdelen loont het zo'n kabel zelf te maken. We gaan eerst wat dieper in op de mogelijkheden van het 'snelle' en alleen al daar door zoveel werkbaarder en gebruiksvriendelijker programma van Rik Koevoets. Daarna zullen we het door ons gebruikte universele VICCOM Modem nader belichten. En passant verstreken we u meteen de gegevens hoe u zelf de bijbehorende kabel in elkaar kunt zetten. Zoveel werk is dat nu ook weer niet en het bespaart u nog enkele tientjes op de koop toe. Die zijn zo gemakkelijk verdiend nietwaar?

wordt vervolgd.

PRESTEL TRANSMISSION CODES

0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
1	2	2a	3	3a	3b	4	4b	5	5b	6	6a	7	7a
Cursor on	Sp		0		0	A	Alphanumeric Red	P	Mosaic Red	—		P	
	1		1		1	B	Alphanumeric Green	Q	Mosaic Green	a		q	
	2		2		2	C	Alphanumeric Yellow	R	Mosaic Yellow	b		r	
	3		3		3	D	Alphanumeric Blue	S	Mosaic Blue	c		s	
Cursor off	4		4		4	E	Alphanumeric Magenta	T	Mosaic Magenta	d		t	
	5		5		5	F	Alphanumeric Cyan	U	Mosaic Cyan	e		u	
	6		6		6	G	Alphanumeric White	V	Mosaic White	f		v	
	7		7		7	H	Flash	W	Mosaic White	g		w	
	8		8		8	I	Steady	X	Conceal Display	h		x	
	9		9		9	J		Y	Contiguous Mosaics	i		y	
ESC	+		+		+	K		Z	Separated Mosaics	j		z	
	—		—		—	L	Normal Height	—	Black Background	k		—	
	<		<		<	M	Double Height	1/2	Black Background	l		1/2	
	=		=		=	N		—	New Background	m		—	
Active Position Home (APH)	>		>		>	O		1	Hold Mosaics	n		1	
	/		/		/			#	Release Mosaics	o		#	

PROGRAMMA'S VOOR HOMECOMPUTERS

Life (CBM64)

Life is geen spel, maar een simulatie programma. Life simuleert de ontwikkeling van cellen – je zou ook kunnen zeggen levende wezens – volgens zeer strikte voorwaarden. Het principe werd bedacht door de Engelse wiskundige J. H. Conway, waarbij het grootste probleem was de juiste spelregels te vinden, die er voor zorgen dat het aantal cellen niet explosief groeit, maar dat het 'leven' ook niet uitsterft – Life is een zeer interessant programma. Zo heeft men in grote versies van Life hele vreemde bewegingen opgemerkt van cellen, waarvan nog niet achterhaald is, waarom die optre-

den. Het voert te ver om er in deze rubriek op in te gaan, maar wanneer u het programma intypt – of het laadt vanaf de nieuwe RAMsoft tape 30, want daar staat het op – dan kunt u zelf zien hoe het 'leven' zich ontwikkelt.

Life is geschreven door Hermen Pen, zolangzamerhand een trouwe inzender, die hierbij hartelijk wordt bedankt!

Spelregels van 'Life'

- de 'planeet' waarop de cellen leven, heeft de vorm van een torus (een soort autoband dus). Dat betekent dat de onderkant van het scherm in contact staat met de bovenkant, voor de linker- en de rechterkant geldt hetzelfde.
- het scherm is verdeeld in 38x23

vakjes.

- een cel sterft wanneer aan zijn vakje minder dan 2 of meer dan 3 andere cellen grenzen.
- een cel blijft leven wanneer aan zijn vakje 2 of 3 andere cellen grenzen.
- wanneer aan een leeg vakje 3 cellen grenzen, wordt daar een nieuwe cel 'geboren'.

Mogelijkheden van het programma

- Nieuwe stand ontwerpen: met de cursortoetsen beweegt u de cursor, met de spatiebalk plaatst of wist u een cel. Als u klaar bent, drukt u een van de toetsen 1 t/m 9 om de stand in een van de buffers te kopiëren.
- Stand veranderen: hiermee kunt u de inhoud van een buffer terughalen en veranderen op dezelfde manier.
- Spelen: na elke toetsaanslag berekent de computer de nieuwe stand, u kunt stoppen met 's'.
- Voorbeeldstanden: enkele bekende standen, zoals de zwever, het ruimteschip, de hooimachine en het virus, om te laten zien wat er allemaal mogelijk is.

```
*****
*                               *
*               LIFE           *
*   VOOR DE CBM 64             *
*   DOOR HERMEN PEN            *
*   VOOR RADIO AMATEUR MAGAZINE *
*****
```

```
100 POKE 52,120:POKE 56,120:GOSUB 50000
110 BEGIN=51472:KANT=51739:COPY=51802
    :BLAUW=51827:SB=1024:CB=55296
200 POKE 53280,13:POKE 53281,6
    :PRINT CHR$(8)CHR$(142)"[CLEAR,
    L,BLAUW,DOWN8]"
211 PRINT TAB(9)"  .   .   .   .   .
212 PRINT TAB(9)"  .   .   .   .   .
213 PRINT TAB(9)"  .   .   .   .   .
214 PRINT TAB(9)"  .   .   .   .   .
215 PRINT TAB(9)"  .   .   .   .   .
220 GOSUB 1000
230 FOR I=1 TO 19:SYS BE:NEXT
240 FOR I=1 TO 3000:NEXT
300 REM ***** MENU *****
310 PRINT"[CLEAR,WIT,DOWN2]":P=81
    :GOSUB 1100:GOSUB 1000
320 PRINT TAB(8)"[DOWN3,RVS]F1[RVOFF,
    SPACE]NIEUWE STAND ONTWERPEN"
330 PRINT TAB(8)"[DOWN3,RVS]F3[RVOFF,
    SPACE]STAND VERANDEREN"
340 PRINT TAB(8)"[DOWN3,RVS]F5[RVOFF,
    SPACE]SPELEN"
350 PRINT TAB(8)"[DOWN3,RVS]F7[RVOFF,
    SPACE]VOORBEELD-STANDEN"
```

```
360 GET A$:A=ASC(A$+" ")
370 IF A<133 THEN 360
380 ON (A-132) GOSUB 400,550,600,700
390 GOTO 310
400 REM ***** NIEUWE STAND *****
405 PRINT"[CLEAR]"
410 P=102:GOSUB 1000:GOSUB 1100
420 P=41
430 POKE SB+P,PEEK(SB+P) OR 128
    :POKE CB+P,14
440 GET A$
450 PP=P-(A$="[RIGHT]")+(A$="[LEFT]"
    )-40*(A$="[DOWN]")+(A$="[UP]")
460 IF (PEEK(CB+PP) AND 15)=0 THEN 440
470 IF PP<P THEN POKE SB+P,
    PEEK(SB+P) AND 127:P=PP:GOTO 430
480 IF A$=" " AND PEEK(SB+P)=160 THEN P
    OKE SB+P,81:GOTO 430
490 IF A$=" " AND PEEK(SB+P)=209 THEN P
    OKE SB+P,32:GOTO 430
500 IF VAL(A$)=0 THEN 440
510 POKE SB+P,PEEK(SB+P) AND 127
    :A=VAL(A$)-1
520 POKE 252,4:POKE 254,120+4*A:SYS COPY
530 BU(A)=1:RETURN
550 REM ***** STAND VERANDEREN *****
560 GOSUB 1200:SYS BLAUW:GOTO 410
600 REM ***** STAND UIT BUFFER *****
610 GOSUB 1200
630 GOSUB 900:RETURN
700 PRINT"[CLEAR]"
```



```

710 PRINT,"[DOWN2,RVS]1[RVOFF,SPACE]
ZWEVER"
711 PRINT,"[DOWN2,RVS]2[RVOFF,SPACE]
RUIMTESCHIP"
712 PRINT,"[DOWN2,RVS]3[RVOFF,SPACE]
DUIKELAAR"
713 PRINT,"[DOWN2,RVS]4[RVOFF,SPACE]
HOOIMACHINE"
714 PRINT,"[DOWN2,RVS]5[RVOFF,SPACE]
BOTSING"
715 PRINT,"[DOWN2,RVS]6[RVOFF,SPACE]
ONGEVAARLIJK VIRUS"
716 PRINT,"[DOWN2,RVS]7[RVOFF,SPACE]
DODELIJK VIRUS"
720 GET A$:A=VAL(A$):IF A<1 OR A>7 THEN
720
730 ON A GOSUB 740,745,750,760,770,775,
775
735 GOTO 900
740 PRINT"[CLEAR,DOWN5,RIGHT5]●●●[UP,
LEFT]●[UP,LEFT2]●":RETURN
745 PRINT"[CLEAR,DOWN5,RIGHT5]●[DOWN]
●●●[UP,LEFT]●[UP,LEFT]●[UP,LEFT2]●"
:RETURN
750 PRINT"[CLEAR,DOWN5]"
:PRINT,"●●[RIGHT3]●●",,,,,"●[RIGHT]●
[RIGHT]●[RIGHT]●",,,,,"●[RIGHT]●
[RIGHT]●[RIGHT]●",,,,,"[RIGHT2]●
[RIGHT]●"
755 PRINT,"[RIGHT]●●[RIGHT]●●",,,,,"
[RIGHT]●●[RIGHT]●●":RETURN
760 PRINT"[CLEAR,DOWN,RIGHT]●[DOWN]●
[DOWN]●[DOWN]●[DOWN]●[DOWN]●[DOWN]●
[DOWN]●[DOWN]●[DOWN]●[DOWN]●[DOWN]●
[DOWN]●[DOWN]●[DOWN]●[DOWN]●●●●"
765 PRINT,,"[RIGHT2]●●●●",,,,,"[RIGHT2]●
[RIGHT]●●":RETURN
770 PRINT"[CLEAR]","[DOWN6]●[DOWN]●●●
[UP,LEFT]●[UP,LEFT]●[UP,LEFT2]●[UP,
RIGHT7]●[DOWN,LEFT2]●[DOWN,LEFT]●●●"
:RETURN
775 PRINT"[CLEAR,DOWN3]":FOR I=1 TO 6
:FOR J=1 TO 2:PRINT,"●● ●● ●● ●● ●●
●●"
780 NEXT J:PRINT:NEXT I:POKE 1522+(A=7),
81:RETURN
899 STOP
900 REM ***** SPELEN *****
905 SYS KANT:SYS BLAUW:GOSUB 1000
910 GET A$:IF A$="" THEN 910
920 IF A$="S" THEN RETURN
930 SYS BEGIN:GOTO 910
999 STOP
1000 REM ***** RAND ZWART *****
1010 FOR I=0 TO 39:POKE CB+I,0
:POKE CB+I+960,0:NEXT
1020 FOR I=40 TO 920 STEP 40:POKE CB+I,0
:POKE CB+I+39,0:NEXT:RETURN
1100 REM ***** RAND TEKENEN *****
1110 FOR I=0 TO 39:POKE SB+I,P
:POKE SB+I+960,P:NEXT
1120 FOR I=40 TO 920 STEP 40:POKE SB+I,P
:POKE SB+I+39,P:NEXT:RETURN
1200 REM ***** BUFFER NAAR SCHERM *****
1205 PRINT"[CLEAR,DOWN,RIGHT]
WELKE BUFFER ?"
1210 GET A$:A=VAL(A$):IF A=0 THEN 1210
1215 A=A-1:IF BU(A)=0 THEN 1210
1220 PRINT"[CLEAR]":POKE 252,120+4*A
:POKE 254,4:SYS COPY
1230 RETURN
49999 REM ***** MACHINETAAL - DATA *****

```

```

50000 FOR I=51456 TO 51848 STEP 14:B=0
:FOR J=0 TO 13:READ A:B=B+(J+1)*A
:POKE I+J,A:NEXT J
50001 READ C:IF(B AND 255)<>C THEN PRIN
T"DATA ERROR IN"PEEK(63)+256*PEEK(64)
:END
50002 NEXT I:RETURN
50003 DATA 160,0,177,251,201,81,240,3,
169,0,96,230,2,169,75
50004 DATA 1,96,169,41,133,251,133,253,
169,4,133,252,169,216,107
50005 DATA 133,254,169,0,133,2,56,165,
251,233,1,133,251,165,202
50006 DATA 252,233,0,133,252,32,0,201,
56,165,251,233,40,133,67
50007 DATA 251,165,252,233,0,133,252,32,
0,201,24,165,251,105,250
50008 DATA 1,133,251,165,252,105,0,133,
252,32,0,201,24,165,224
50009 DATA 251,105,1,133,251,165,252,
105,0,133,252,32,0,201,89
50010 DATA 24,165,251,105,40,133,251,
165,252,105,0,133,252,32,160
50011 DATA 0,201,24,165,251,105,40,133,
251,165,252,105,0,133,86
50012 DATA 252,32,0,201,56,165,251,233,
1,133,251,165,252,233,197
50013 DATA 0,133,252,32,0,201,56,165,
251,233,1,133,251,165,221
50014 DATA 252,233,0,133,252,32,0,201,
56,165,251,233,39,133,54
50015 DATA 251,165,252,233,0,133,252,32,
0,201,208,8,165,2,134
50016 DATA 201,3,208,16,240,10,165,2,
201,3,144,8,201,5,56
50017 DATA 176,4,169,1,145,253,162,0,
230,251,230,253,208,2,54
50018 DATA 230,252,24,165,252,105,212,
133,254,177,253,41,15,240,150
50019 DATA 3,76,30,201,232,224,4,208,
227,160,0,132,251,132,223
50020 DATA 253,169,4,133,252,169,216,
133,254,169,32,145,251,177,130
50021 DATA 253,41,15,201,1,208,8,169,81,
145,251,169,14,145,225
50022 DATA 253,230,251,230,253,208,230,
230,252,230,254,165,254,201,255
50023 DATA 220,208,220,160,0,185,152,7,
153,0,4,185,40,4,191
50024 DATA 153,192,7,200,192,40,208,239,
169,0,133,251,169,4,95
50025 DATA 133,252,160,1,177,251,160,39,
145,251,160,38,177,251,150
50026 DATA 160,0,145,251,24,165,251,105,
40,133,251,165,252,105,99
50027 DATA 0,133,252,165,251,201,232,
208,221,96,162,0,134,251,10
50028 DATA 134,253,160,0,177,251,145,
253,200,208,249,230,252,230,153
50029 DATA 254,232,224,4,208,240,96,160,
0,132,251,162,216,134,163
50030 DATA 252,169,14,145,251,200,208,
251,232,134,252,224,220,208,31
50031 DATA 244,96,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,
0,180

```


Spiraal voor MSX

Het is simpel een cirkel op het scherm te zetten bij MSX compu-

ters, want daar is een speciaal commando voor. Een spiraal is lastiger. Dankzij dit programmaatje van L. v/d Werf uit Leeuwarden is dit nu

geen probleem meer. Het lijkt heel simpel, die paar regels, maar kijk maar eens goed hoe deze routine in elkaar zit! Bedankt Leonard!

```
5 CLS
10 PRINT"*****"
20 PRINT"*
30 PRINT"*      SPIRAAL VOOR MSX      *
40 PRINT"*      DOOR L. v.d. WERFF    *
50 PRINT"*
60 PRINT"*****"
```

```
70 PRINT:INPUT"WAAR BEGINNEN? (0=vanu
it centrum) ";V
80 SCREEN 2:R=3.1415927#
90 FOR T=0 TO 2*R STEP R/16
100 CIRCLE(127,95),V+T,15,S,T
110 S=T:NEXTT:V=V+2*R:GOTO 90
```

Racing MSX

Racing is een aardig behendigheids-spel. Het is de bedoeling zo snel mogelijk over het circuit te rijden in de richting van de klok. Hoe sneller je rijdt, hoe meer punten je krijgt,

maar hoe groter de kans dat je uit de bocht vliegt! Wanneer je uit de bocht vliegt komt er een nieuw blauw autootje voor de startlijn te staan. Raak je een toets aan, dan wordt het rood en begint de tijd weer te lopen. Heb je 4 wagens in de prak gereden, dan is het spel af-

gelopen. Het Racing game is naar keuze te spelen met de joystick of de cursor toetsen. Het spel is geschreven en ingezonden door de 15 jarige Leonard van der Werf uit Leeuwarden. Bedankt Leonard! Hij kreeg natuurlijk een aardige attentie.

```
10 '*****
20 '*
30 '* LEONARD VAN DER WERFF (15) *
40 '*
50 '*****
60 '
70 CLS:KEY OFF:PRINT"WAAR SPEELT U ME
E ?":PRINT"[0]=keyboard:[1]=joystick"
:INPUT Q:IF Q<>0 AND Q<>1 THEN 70
80 FOR T=1 TO 8:READ R1:NEXT
90 COLOR 15,12,12:R=3.1415927#
100 SCREEN 2,2:LV=1:AU=3:Z=.5
110 OPEN"grp:"FOR OUTPUT AS#1
120 FOR K=0 TO 3:FOR T=1 TO 8:READC$
130 A$=A$+CHR$(VAL("&b"+C$))
140 NEXTT:SPRITE$(K)=A$
150 C$="":A$="":READ R1,R2,R3,R4,R5
160 LINE(R1,R2)-(R3,R4),R5,BF:NEXTK
170 FOR T=1 TO 7:READ R1,R2,R3,R4,R$
180 COLOR R1:PSET(R2,R3),R4:PRINT#1,R
$
190 NEXT:FOR T=1 TO 12
200 READ R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7,R8,R9
210 CIRCLE(R1,R2),R3,R4,R5*R,R6*R
220 PAINT (R7,R8),R9:NEXTT:GOTO 250
230 BEEP:FOR T=1 TO1000:NEXT
240 IF AU=-1THEN GOTO 240
250 BEEP:RESTORE:FOR T=0 TO 3:PUTSPRI
TE T,(0,0):NEXT:FOR T=0 TO AU:READ R1
,R2:PUT SPRITE T,(R1,R2),7,0:NEXT
260 POKE64683!,0:IFINKEY$<>""THEN260
270 K$=INKEY$:IF K$=""THEN 270
280 TIME=0:L=0:X=38:Y=73:X1=0:Y1=0
290 S=STICK(Q):S=S+1:ON S GOTO 380,30
0,310,320,330,340,350,360,370
300 Y1=Y1-Z:GOTO 380
310 Y1=Y1-Z:X1=X1+Z:GOTO 380
320 X1=X1+Z:GOTO 380
330 Y1=Y1+Z:X1=X1+Z:GOTO 380
340 Y1=Y1+Z:GOTO 380
350 Y1=Y1+Z:X1=X1-Z:GOTO 380
360 X1=X1-Z:GOTO 380
370 Y1=Y1-Z:X1=X1-Z:GOTO 380
380 IF X1<-.5*Z THEN X1=X1+.5*Z ELSE
IF X1>=.5*Z THEN X1=X1-.5*Z
390 IF Y1<-.5*Z THEN Y1=Y1+.5*Z ELSE
```

```
IF Y1>=.5*Z THEN Y1=Y1-.5*Z
400 X=X+X1:Y=Y+Y1:PUTSPRITE 0,(X,Y),8
,H
410 IF X>62 AND X<200 AND Y>42 AND Y<
140THEN AU=AU-1:GOTO 230
420 IF X<15 OR X>249 OR Y>183 OR Y<0T
HEN AU=AU-1:GOTO 230
430 IF X<63 AND Y<60 AND L=1THEN 510
440 IF X>199 AND Y>120 THEN L=1
450 IF ABS(X1)>ABS(Y1) THEN 490
460 IF F=5 THEN GOTO 530
470 IF Y1>0 THEN H=1 ELSE H=0
480 GOTO 290
490 IF X1<0 THEN H=3 ELSE H=2
500 GOTO 290
510 L=0:COLOR 12:PSET(101,88),12:PRIN
T#1,F:PSET(141,88),12:PRINT#1,LE%:T=T
IME:IF T>1000THEN T=1000
520 F=F+1:KE%=KE%+500-T/2+25:LE%=KE%:
TIME=0:COLOR 10:PSET(101,88),12:PRINT
#1,F:PSET(141,88),12:PRINT#1,LE%:GOTO
440
530 COLOR 12:BEEP:PSET(141,64),12:PRI
NT#1,LV:PSET(101,88),12:PRINT#1,F:F=0
:Z=Z*2:COLOR 10:LV=LV+1:PSET(141,64),
12:PRINT#1,LV:PSET(101,88),12:PRINT#1
,F:TIME=0:GOTO 290
540 DATA 38,73,100,110,110,110,120,11
0
550 DATA 11000,10111101,11111111,1010
0101,100100,10111101,11111111,1011110
1,15,0,255,191,1,10111101,11111111,10
11101,100100,10100101,11111111,10111
101,11000,70,50,200,140,12
560 DATA 11101110,1000100,11111110,11
100111,11100111,11111110,1000100,1110
1110,15,70,70,70,15,1110111,100010,11
1111,11100111,11100111,11111111,10001
0,1110111,0,0,0,0,0
570 DATA10,85,56,12,"|-----
|",10,85,64,12,"|LEVEL 1
|",10,85,72,12,"|-----
W---|",10,85,80,12,"|RONDE|SCORE
V",10,85,88,12,"| 0 | 0 |",10,
85,96,2,"|-----"
```



```

580 DATA 15,24,62,1,"START"
590 DATA 45,30,30,12,0.5,1,25,1,12,45
,161,30,12,1,1.5,25,190,12,225,161,30
,12,1.5,2,250,190,12,225,30,30,12,0,0
.5,250,1,12,80,60,10,1,0.5,1,70,51,1,
80,130,10,1,1,1.5,70,138,1,190,130,10
,1,1.5,2,200,140,1,190,60,10,1,0,0.5,

```

```

200,55,1
600 DATA 70,50,1,8,0,2,70,50,8,200,14
0,1,8,0,2,200,140,8,70,140,1,8,0,2,70
,140,8,200,50,1,8,0,2,200,50,8
610 ,15,70,70,70,15,1110111#,100010!,
1111111#,11100111#,11100111#,1111111#
,100010!,1110111#,0,0,0,0,0

```

Ghost attack (VIC 20)

De good-old VIC-20 laten we niet in de steek! Hier is weer een prima behendigheids spel, geschikt voor de standaard VIC-20 en geschreven en ingezonden door P. v/d Woude

uit Delfzijl, die hiervoor hartelijk wordt bedankt! De gemenerds in dit spel zijn de bolspoken. Die naam danken ze aan de bol die onder hun voeten hangt. U moet de spoken te grazen nemen, door de bollen te pakken. Dat levert 10 punten op. De spoken vliegen alle rich-

tingen op en wanneer u het spookje zelf raakt en niet de bol, dan bent u een van uw drie levens kwijt. De besturing is als volgt: I naar boven, J naar links, K naar rechts, M naar onder.

```

*****
*                               *
*      GHOST ATTACK            *
*  * VOOR DE VIC 20            *
*  * DOOR P V/D WOUDE          *
*  * VOOR RADIO AMATEUR MAGAZINE *
*****

```

```

10 REM #GHOST ATTACK*
20 REM
30 DATA 12,28,63,114,118,124,127,60
40 DATA 48,56,252,78,110,62,254,60
50 DATA 3,15,27,55,111,111,55,31
60 DATA 192,240,216,236,246,246,236,248
70 DATA 3,6,13,26,26,13,6,3
80 DATA 192,96,176,88,88,176,96,192
90 DATA 8,8,127,28,28,28,20,20
100 DATA 248,68,34,17,17,34,68,248
110 DATA 31,34,68,136,136,68,34,31
120 DATA 145,106,65,164,9,216,82,36
130 PRINT"[CLEAR]"
140 POKE 650,128
150 POKE 36869,255
160 POKE 52,28:POKE 56,28:POKE 51,0
170 FOR I=0 TO 511
180 POKE 7168+I,J:NEXT
190 FOR I=0 TO 79
200 READ J:POKE 7168+I,J:NEXT
210 POKE 36879,8
220 SC=0:L=3
230 S=7933:T=8164
240 POKE S,0:POKE S+1,1:POKE S+22,2
:POKE S+23,3:POKE S+44,4:POKE S+45,5
250 FOR G=1 TO 110:NEXT
260 IF L=0 THEN 630
270 POKE T,32
280 GET A$
290 IF A$="I" THEN T=T-22
300 IF A$="M" THEN T=T+22
310 IF A$="J" THEN T=T-1
320 IF A$="K" THEN T=T+1
330 IF PEEK(T)=4 OR PEEK(T)=5 THEN SC=S
C+10:GOTO 730
340 IF PEEK(T)=0 OR PEEK(T)=1 OR PEEK(T)
)=2 OR PEEK(T)=3 THEN L=L-1:GOTO 560
350 GOTO 470
360 X=INT(RND(1)*4)
370 ON X GOTO 380,390,400,410
380 S=S-44:GOTO 420
390 S=S+44:GOTO 420
400 S=S+2:GOTO 420

```

```

410 S=S-2
420 IF S>8164 THEN 380
430 IF S<7702 THEN 390
440 IF T>8164 THEN T=T-22
450 IF T<7702 THEN T=T+22
460 RETURN
470 IF L=3 THEN B$=" F F F"
480 IF L=2 THEN B$="  F F "
490 IF L=1 THEN B$="   F  "
500 IF L=0 THEN B$="    "
510 PRINT"[GROEN,HOME,SPACE]O [RVS]
" SC "[RVOFF,SPACE]H "B$
520 POKE S,32:POKE S+1,32:POKE S+22,32
:POKE S+23,32:POKE S+44,32
:POKE S+45,32
530 POKE T,6
540 GOSUB 360
550 GOTO 240
560 POKE T,9:POKE 36877,145
570 FOR I=15 TO 0 STEP-1.5
580 POKE 36878,I
590 FOR P=1 TO 250
600 NEXT:NEXT
610 POKE 36877,0
620 PRINT"[CLEAR]":GOTO 230
630 PRINT"[WIT,RVS,CLEAR,DOWN]
JE HEBT JE DRIE LEVENSDOWN]
VERSPILT!"
640 PRINT"[DOWN,RVS]JE HEBT"SC"PUNTEN."
650 IF SC>100 THEN 670
660 PRINT"[DOWN,RVS]DIT WAS ZEER SLECHT
!" :GOTO 680
670 PRINT"[DOWN,RVS]DIT WAS FANTASTISCH
!"
680 PRINT"[DOWN3,RVS]NOG EENS? (Y/N)"
690 GET A$
700 IF A$="Y" THEN PRINT"[CLEAR]"
:GOTO 210
710 IF A$="N" THEN POKE 36869,240
:PRINT"[CLEAR]":END
720 GOTO 690
730 FOR A=1 TO 80
740 POKE 36878,15
750 POKE 36876,255-A
760 FOR B=1 TO 13:NEXT
770 NEXT:POKE 36876,0
780 PRINT"[CLEAR]"
790 GOTO 230

```


WIN EEN VAN DE

De meeste home-computerbezitters slaan na korte of langere tijd aan het programmeren. Meestal begint dit met het aanpassen van programma's uit computerbladen, waarna men langzamerhand overgaat tot het realiseren van eigen ideeën. Het geeft een geweldig gevoel als je programma's echt dat doen, wat je had gewild. Soms wordt zo'n programma nog eens getoond aan vrienden en kennissen, maar meestal verdwijnt het in de kast. Dat is jammer, want door zo'n programma in te sturen, maakt u kans op een van deze fraaie Philips video-monitors!

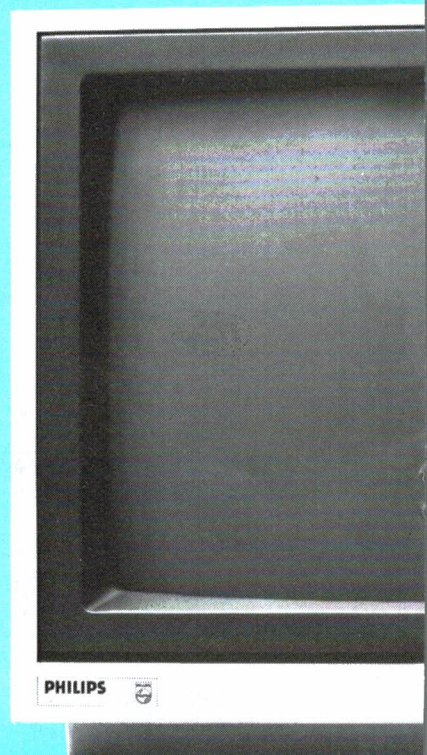
MSX programmeerwedstrijd

Sinds de introductie van MSX, staan er zo'n 200.000 MSX computers in Nederland. In die 2 jaar is heel wat programmeerervaring opgedaan. Toch is het aantal zelfgeschreven programma's dat we ontvangen voor publicatie nog altijd minder dan voor computers als de Com-

modore 64 en Spectrum. We denken echter, dat MSX'ers net zulke goede programma's kunnen maken als de bezitters van overige computers. Aan u om dat te bewijzen! Pak een of meerdere van uw fraaiste, eigengeschreven programma's uit de kast – u mag er natuurlijk ook speciaal een voor deze wedstrijd schrijven – en doe mee met deze programmeerwedstrijd!

3 Philips BM 7552 Monitors te winnen

Naast een complete lijn MSX computers en -rand-apparatuur maakt Philips ook een zeer grote lijn monitors, zowel in kleur als monochroom. Philips vond ons idee om weer eens een programmeerwedstrijd te organiseren zo aardig, dat zij spontaan 3 monitors ter beschikking stelde. Het gaat hier om het type BM 7552, een monochrome (groene) monitor met een beeldscherm diameter van 12 inch. Het is een high-resolution scherm voorzien van een anti-reflex laag. De monitor heeft een bandbreedte van meer dan 20 MHz, hetgeen een resolutie oplevert van meer dan 850 beeldlijnen in het centrum van het scherm. Dat is ruim voldoende om 80 karakters per regel bij 25 regels onder elkaar gestoken scherp op het scherm te krijgen. De monitor heeft



ZE 3 MONITORS

ook een ingebouwde audioversterker.

Wedstrijdvoorwaarden

1. Meedoen betekent dat de inzender deze voorwaarden integraal accepteert.
2. Ingezonden kunnen worden: uitsluitend zelfgeschreven programma's van MSX-1 of MSX-2 computers, die niet eerder gepubliceerd zijn in commercieel uitgebrachte computertijdschriften. De inzender vrijwaart RAM/Philips tegen enige vordering van derden.
3. De programma's dienen op een standaard MSX-1 of 2 computer te werken. Andere uitbreidingen dan joysticks, printer of diskdrives zijn niet toegestaan.
4. Programma's dienen op cassette of diskette te worden ingezonden, vergezeld van een duidelijke, zo uitvoerig mogelijke gebruiksaanwijzing – liefst getypt. Aanbevolen

wordt (indien een programma niet gerund kan worden zonder de gebruiksaanwijzing) aanwijzingen voor het gebruik ook in het programma zelf op te nemen. Een meegezonden listing van het programma wordt op prijs gesteld.

5. Zowel op cassette of diskette, als op alle begeleidende schrijvens en programmalistings dient duidelijk de naam, het adres als het telefoonnummer van de inzender vermeld te worden. Ingezonden programma's kunnen niet worden teruggezonden.

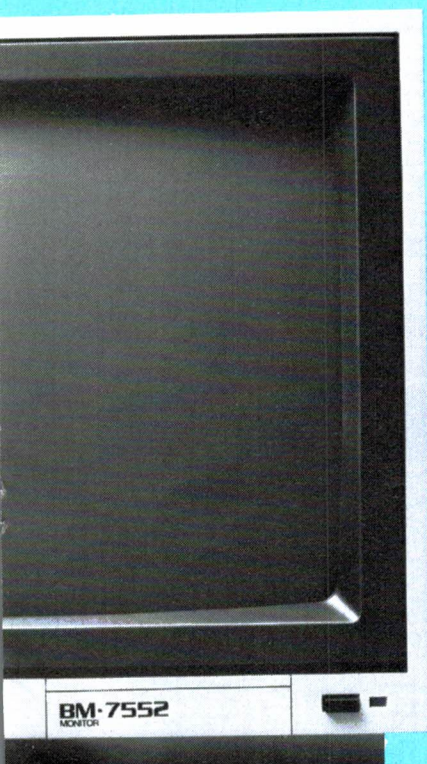
6. De programma's worden door het inzenden voor deze prijsvraag automatisch public domain software, waaraan geen rechten meer ontleend kunnen worden. RAM kan de ingezonden programma's publiceren en ze als public domain software op tape uitbrengen.

7. De beslissing in alle zaken betreffende deze programmeerwedstrijd

berust bij de jury. Correspondentie over deze programmeerwedstrijd is niet mogelijk.

Inzenden

De programma's en overige bescheiden dienen degelijk verpakt en voldoende gefrankeerd te worden gezonden naar: Redactie RAM, postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop. Zet op de linkerbovenhoek van de enveloppe: programmeerwedstrijd. De programma's dienen voor 15 februari 1987 bij RAM binnen te zijn, want dat is de sluitingsdatum van deze programmeerwedstrijd.



RAM JOURNAL

door W. Bos

Een rubriek met
nieuwe producten,
tips en wetens-
waardigheden

Aackosoft catalogus

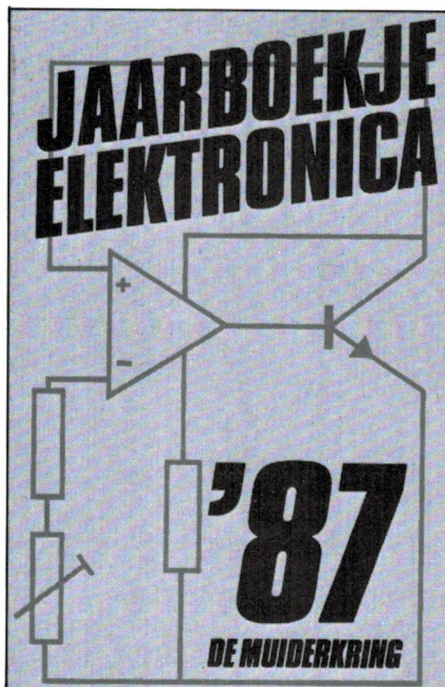
Paul van Aacken en Guurt Kok (van-
daar de naam Aacko-soft) begon-
nen in 1980 samen in de huiska-
mer programma's van de ZX81
op een cassette recorder op te ne-
men, een strookje ZX zilverpapier
als wikkel en dat waren de eerste
Aackosoft programma's. Tegen-
woordig is Aackosoft een van de



grootste softwarehuizen van Europa
en ze exporteren over de hele we-
reld. Er komen gemiddeld zo'n 25
programma's per maand uit en het
is dan ook haast niet meer bij te
houden voor een computerhobby-
ist welke programma's er zijn. Een
uitstekend idee – en voor zover we
weten uniek op game-software ge-
bied – is de software catalogus die
Aackosoft deze maand heeft uitge-
bracht. Het is een liefst 62 pagina's
tellend boekje, waarin ruim 300 pro-
gramma's, ieder voorzien van een
korte beschrijving en een foto van
de wikkel staan. Ook de prijzen zijn
vermeld. Heel aardig is, dat deze
catalogus gratis verkrijgbaar is bij
uw software dealer!

Elektronisch Jaarboekje

Het is er weer: het bekende elektro-
nisch jaarboekje van de Muiden-
kring. Dit jaar heeft men de titel
maar eens omgedraaid. Het heet nu
Jaarboekje Elektronica '87. De oor-
sprong van het jaarboekje is de

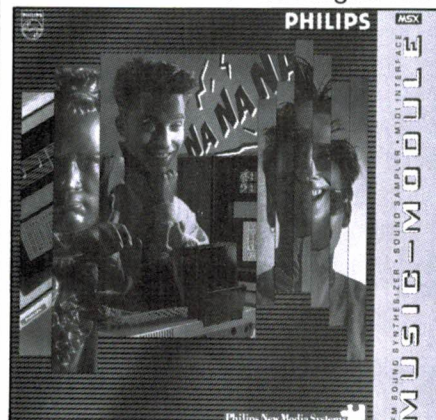


agenda. Aanvankelijk ging het om
een kleine, handig mee te nemen
agenda, aangevuld met wat prakti-
sche gegevens uit de elektriciteits-
en radiotechniek wereld. De laatste
jaren is het agendagedeelte maar
bijzaak: voor het 174 pagina's tellen-
de zakboekje zijn er 27 ingeruimd
voor de agenda: 2 regels per dag.
De rest staat vol met allerhande ge-
gevens, schema's en advertenties.
Even een korte greep uit de inhoud:
Voorvoegsels, romeinse cijfers, het
griekse alfabet, si-eenheden, goni-
metrische formules, astronomische
eenheden en het morse alfabet. Bij
de schema's gaat het hoofdzakelijk
om IC schakelingen. Veelal gaat het
om applicatienota's van IC fabrika-
nten en lang niet alle toegepaste IC's
en onderdelen zijn vlot in de han-
del verkrijgbaar. Een paar voorbeel-
den: twee-weg intercom, niet-lichtor-
gel, lichtdimmer, fet-tester, regelba-
re stroombron 25 Watt versterker,
voeding 400V, 60W, motorsturing,
micro ampere meter, regelbare voe-
ding enz. Verder wat info over zon-
necellen en computerterminologie.
Al met al een aardig naslag werkje

om te krijgen of te geven tijdens de-
ze feestdagen. Te koop bij alle
elektronica onderdelen zaken voor
f 10,-.

Philips Muziekmodule voor MSX

Wie de artikelen over MSX in dit
blad heeft gevolgd, weet dat de
MSX ontwerpers hebben beloofd,
dat er een MSX-audiochip zou ko-
men, die muziek kan maken met
meerstemmige instrumenten, rith-
men, geluid, kon samplen enz. Die
chip zit in de spiksinternieuwe MSX
muziek module, die Philips introdu-
ceerde op de Firato, maar die nu
pas leverbaar is. De muziek modu-
le maakt het mogelijk muziek te
spelen en te componeren, zonder
dat veel muziekkennis nodig is. De
module bevat meer dan 60 ver-
schillende instrumenten en 20 rith-
men. Bijzonder is ook geluidssam-
pling zoals men ook aantreft op de-
ze synthesizers. Via de ingebouw-
de microfoon of vanaf het meegele-
verde cassettebandje met geluiden
kan men een stukje geluid opne-
men, bijvoorbeeld brekend glas,
het blaffen van een hond enz. Die
geluiden kunnen dan weer gebruikt
worden in de weer te geven mu-
ziek. Ook met rechtstreeks inge-
voerde geluiden kunnen allerlei
grappen worden uitgehaald, zoals
het veranderen van de toonhoogte
van uw stem of het toevoegen van



echo. Tenslotte is de module ook voorzien van Midi aansluitingen en een poort voor een later leverbaar klavier. De module kost f 399,- is MSX 1 en MSX 2 compatible en we komen er nog uitgebreid op terug.

Klove's handboek voor scanners

Hoewel we natuurlijk iedere maand in RAM nieuwe onbekende en gewijzigde scannerfrequenties publiceren, mag bij geen enkele scannerluisteraar een scannerfrequentielijst ontbreken. Er zijn er twee: het dikke Kluwer boek en het dunne, maar zeer veelzijdige en nauwkeurige Klove-boek. Van dit Klove-handboek is nu al weer de zevende druk verschenen. Klove is kristallen fabrikant en kent dus de officiële raster indelingen op z'n duimpje. Voor de beginnende scannerluisteraars is het in dit 60 pagina's dikke boek altijd even zoeken. In tegenstelling tot Kluwer en de wijze waarop wij in RAM publiceren geeft het Klove boek niet de naam van de gebruiker met de bijbehorende frequentie, maar gaat uit van de officiële rasterindelingen. Per plaats wordt dan aangegeven welke rasters in gebruik zijn. De enorme lijsten met de namen van de particuliere gesloten mobilfoonnetten ontbreken dus, maar aan de andere kant kan men altijd uitvissen welke frequenties in de buurt in gebruik moeten zijn. Hetzelfde systeem wordt gebruikt voor de overheidsdiensten. Eerst wordt een lijstje gegeven met de bij die dienst in

gebruik zijnde kanalen met de bijbehorende frequentie, en vervolgens wordt aangegeven welke kanaalnummers per plaats in gebruik zijn. Het Klove boek bevat dit jaar maar een paar kaarten: de rijkspolitiedistricten, het nederlandse wegennet, het marifoonnet en de rasterkaart van Nederland. Uiteraard is het tot op heden bijgewerkt: nieuw is bijvoorbeeld het nu bijna gereed zijnde net van de provinciale Elektriciteitsbedrijven en het in opbouw zijnde N.S. Telerailnet. Het boek kost f 14,90, verkrijgbaar bij alle scannerzaken.

FASTAN factureringspakket

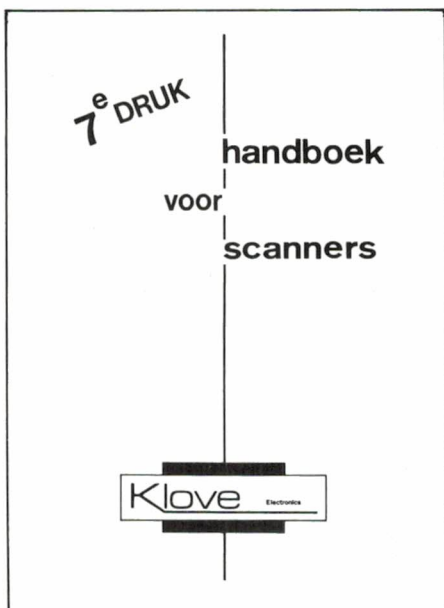
In RAM no. 74 beschreven we uitgebreid het Fistan boekhoudprogramma voor MSX-2 computers. Een uitstekend programma, maar wat eigenlijk ontbrak was een factureringsprogramma. De uitgever van Fistan, Stark-Textel had dat echter al aangekondigd. Dat factureringspakket dat overigens nog wel wat meer kan dan factuurtjes afdrukken is nu verschenen onder de naam FASTAN. In Fastan kunt u maximaal 2000 artikelen opnemen. Van elk artikel worden de omschrijving en maximaal 5 gestaffelde verkoopprijzen, de BTW code en het grootboeknummer waarop de omzet van dat artikel wordt gekocht, opgeslagen. Binnen de BTW codering is een extra code opgenomen voor de eventueel later in te voeren Super BTW. Fastan heeft ruimte voor maximaal 2000 debiteuren. Elke debiteur wordt voorzien van een staffelcode, een factureringspercentage en een betalingsafspraken. Bij factureren worden deze codes automatisch verwerkt. Via Fastan kunnen ook de orders worden verwerkt. Elke order kunt u een factuurcode meegeven, waardoor het mogelijk is gescheiden werkmaand- of kwartaalfacturering in te voeren. Ook kreditnota's en pro-forma facturen kunnen worden gemaakt, en het blokkeren van een order waarbij de factuur pas wordt gemaakt als u hem vrij geeft behoort ook tot de mogelijkheden. Natuurlijk is het mogelijk orderoverzichten, geselecteerd op factuurcode, debiteur of leverdatum af te drukken. Fastan is meer dan alleen een factuurprogramma, want

het kan u ook laten zien welke omzet u per artikel heeft gemaakt. In geld of eenheden, zowel periodiek of cumulatief. Ook kunt u de omzetcijfers per artikelgroep of per debiteur opvragen. Uiteraard kan men de layout van de factuur volledig aanpassen aan het eigen briefpapier. Belangrijk is ook, dat ook nadat de eigen layout gemaakt is, toch veranderingen zoals extra toegevoegde tekstregels, een of meermaalig plaats kunnen vinden. FASTAN kan ook als afzonderlijk programma gebruikt worden maar het kan ook samenwerken met Fistan. In dat geval worden de openstaande facturen, de omzetten en de journaalposten automatisch doorgeboekt naar het boekhoudprogramma Fistan. Op die manier komt direct na facturering, uw debiteuren bewaking in actie. Kortom, FASTAN is een zeer nuttige aanvulling op het boekhoudprogramma Fistan, maar is ook als zelfstandig factuureprogramma te gebruiken. FASTAN kost f 300,50. Inlichtingen: Stark-Textel, tel. 02223-661.

Kleo-byte

Er zijn inmiddels al heel wat MSX-gebruikers groepen. Een groep die tot nu toe niet erg in de publiciteit is geweest is de Kleo Byte groep. Dat is de MSX gebruikers groep van de personeelsvereniging van de PTT postbank.

In de naam Kleo zit dan ook de Leo, de leeuw die de postbank als symbool heeft. Nu was het zo, dat deze gebruikersgroep in het verleden alleen openstond voor personeelsleden van de postbank. Men kreeg echter zoveel aanvragen 'van buiten', dat men besloten heeft een donateurschap in te stellen. Voor f 30,- per jaar krijgen de donateurs het 6x per jaar verschijnende Kleo Byte bulletin toegezonden en kunnen bijvoorbeeld ook de software cassettes aanschaffen die de club uitdeelt. Het bulletin telt zo'n 30 pagina's en staat vol met MSX-tips, recenties, programma's en wetenswaardigheden. Inlichtingen: Kleo-Byte hobbycomputerclub, postbus 21009, kamer 11.11, 1000 CX Amsterdam tel. 020-5843245.



HET SPECTRUMKOO

Door buitenstaanders wordt er over de Spectrum vaak wat lacherig gedaan. 'Een niet onaardig apparaat waarop leuke spelletjes zijn te spelen', is dan nog de meest vleierende kwalificatie. Maar wanneer de meer serieuze toepassingen ter sprake komen zoals tekstverwerking of bestandsbeheer halen de meeste 'experts' wat meewarig hun schouders op. Het valt niet te ontkennen dat Sinclair zelf hieraan mede schuldig is. De 'uitverkoop' in april jl. van bijna het gehele assortiment Spectrum artikelen aan Amstrad baas Alan Sugar was natuurlijk niet zo best voor de toch al gehavende reputatie van oom Clive. Zowel de QL als de microdrive en in zijn kielzog Interface One hebben deze 'overname' dan ook niet overleefd. Ter geruststelling, afgaand op de berichten in de Engelse pers blijven de cartridges voor de microdrives en QL nog gewoon leverbaar. Vlak voor die zojuist genoemde 'uitverkoop' werd, als vermeende opvolger van de Sinclair Spectrum, de Sinclair 128 gelanceerd. Naar alle waarschijnlijkheid brak Sir Clive op de valreep ongewild nog even een record. De Sinclair 128 is voor zover ons bekend de enige computer die zodra hij te koop was ook reeds in de opruiming lag!!



EEN SUPER TRIO

In die opruiming koopt u dus momenteel voor naar verhouding heel weinig geld een hoop apparatuur! De Spectrum toeleveringsindustrie doet daaraan dapper mee. Onder voorbehoud van tussentijdse prijswijzigingen en beschikbaarheid van apparatuur stellen wij u het volgende SUPER TRIO voor. De Spectrum 128, de Opus Discovery 128 en het Saga Elite III toetsenbord.

Alle apparatuur werd ons welwillend door de firma Elra in Rotterdam ter beschikking gesteld. We zullen de diverse onderdelen echter apart met u doornemen. We beginnen vanzelfsprekend met het snelkloppend en

onmisbaar hart van deze configuratie. Dat is natuurlijk de

ZX SPECTRUM 128

Kort gezegd is deze 128 niet meer dan een veredelde Spectrumplus. Waar in het verleden een zeer groot aantal tevreden ZX-81 beginners zeer terecht overstapten op de Spectrum, ligt een dergelijke massale overgang nu helemaal niet voor de hand. In tegenstelling tot de spectaculaire verschillen tussen de ZX-81 en de Spectrum zijn de 'verbeteringen' aan de 128 ten opzichte van de Spectrum+ minimaal. Die groep gebruikers valt gewoon af, enkele fanatiekelingen daargelaten.

Voor de nieuwkomers in de computerwereld ligt de zaak natuurlijk gehaal anders. Zij slaan onmiddellijk hun slag met dit koopje van het jaar. Immers, een computer voor een krats met een gegarandeerd aanbod van vaak perfecte software is natuurlijk te gek om los te lopen. Wat houden die veranderingen aan de SPECTRUM 128 ten opzichte van de welbekende 48k Spectrum nu eigenlijk in? We nemen ze een voor een bij de kop.

DE VERSCHILLEN

Een 128 heeft, vluchtig gezien, de gedaante van die alom bekende Spectrum+. Aan de rechterzijde zien we echter een flinke koelvin die

moet voorkomen dat het zaakje warm loopt. Wanneer we de zij- en achterkant aan een nadere beschouwing onderwerpen, komen we in aanvulling op de bekende 9V, EAR en MIC ingangen, de TV aansluiting en de expansiebus het volgende drietal nieuwe aansluitingen tegen:

Een 'onmogelijke' RS-232 aansluiting en een minstens even 'onmogelijke' RGB aansluiting. Ten eerste zijn de benodigde stekers in Nederland niet echt gangbaar en dus nauwelijks te koop en in de tweede plaats zijn de aangeboden signalen niet geheel zoals zij zouden moeten zijn. We komen hier straks nog op terug.

PJE VAN HET JAAR

door J. Kuiper



Verder is het reset-knopje van de rechter- naar de linkerzijde verhuisd. Aan de voorkant van het apparaat zit nog een aansluiting die met KEY PAD aangeduid wordt.

ENGELS GELUID

Tot zover de eerste uiterlijke verschijnselen. Aan de binnenkant is er 64 kilobytes extra geheugen ingebouwd alsmede een geluidschip met drie kanalen ter vervanging van die benepen BEEP. Ook het luidsprekertje of wat daarvoor moest door- gaan is verdwenen. Het ge- luid wordt nu met het video- signaal gemengd. Dat mengen is echter weer de oorzaak van een volgend

probleem. Tot voor enkele jaren geleden werd in Engeland nog op 405 beeldlijnen een televisiesignaal met de kwaliteit van een veredelde krantenfoto uitgezonden. Toen BBC en ITV midden ja- ren zestig op onze 625 lij- nen kleurnorm wilden overschakelen zorgden de immer dwars liggende vak- bonden er wel voor dat er een afwijking werd inge- bakken. Denk er dus aan dat er om die reden twee versies van de 128 in om- loop zijn. Eentje met 'En- gels' en eentje met 'Euro- pees' geluid. Oris tekst exemplaar van Elra heeft de Europese geluidsnorm.

BLOEMLEZING

Bij de computer worden

twee spelcassettes alsmede twee handboeken of wat daarvoor moet doorgaan meegeleverd. Ten eerste treffen we de ZX Spectrum⁺ User Guide aan. In vergelij- king met de oranje 232 bladzijden dikke pil, de oor- spronkelijke Spectrum ge- bruiksaanwijzing dus, een lachertje. De tweede bijlage, de ZX Spectrum 128 Intro- duction is inderdaad niet meer dan dat. Een intro- ductie en dan nog een zeer slechte ook. Aan deze bloemlezing ontbreekt wer- kelijk van alles en nog wat. Met betrekking tot deze do- cumentatie had een collega het geheel terecht over een Quantum Leap in achter- waardse richting. Gelukkig ontbreken de verschillende

aansluitsnoertjes en een ex- tra zware netvoedingseen- heid niet. Deze voeding kan inmiddels 1.85 ampère le- veren.

EEN DRIE-IN-EEN APPARAAT

Het aansluiten is zo gebeurd. Antennesnoertje tussen de TV en de Spectrum en voe- dingsblok tussen de Spec- trum en het stopcontact. Nu houdt u de BREAK-toets in- gedrukt en bedient intus- sen de RESET knop onder de linker rand van het appa- raat. Door deze handelingen voert de computer een zelf- test uit. Op het scherm ziet u een aantal kleurstrepen en u hoort luid en duidelijk een heldere onderbroken pieptoon! Wanneer u die niet hoort hebt u in 't ergste geval met zo'n bovenge- noemde versie van de 128 met Engels geluid van doen. Maar het kan natuurlijk ook zijn dat de volumeregelaar van uw televisie dicht staat . . . Nadat we dus dol van de pieptoon zijn gewor- den drukken we nogmaals op de RESET toets. In aan- vulling op de welbekende copyrightregel krijgen we nu ook een kleurig vijfregelig keuzemenu in beeld. We lezen:

Tape Loader
128 BASIC
Calculator
48 BASIC
Tape Tester

U ziet dat u dus eigenlijk drie apparaten in een be- huizing hebt gekocht. Na- melijk een nieuwe Spectrum 128, een rekenmachientje en niet in laatste instantie zo'n oude vertrouwde Spec- trumplus.

De eerste regel, Tape Lo- ader, staat in een blauwe balk. Die balk en dus uw keuze, verplaatst u met de cursortoetsen. Wanneer u uw cassetterecorder hebt aangesloten en een van de vele voor de 128 geschreven of aangepaste programma's

wilt inlezen drukt u slechts op de ENTER toets en start de band.

Wanneer u problemen hebt met het inlezen van een band gaat u met de cursor-toetsen een keer omhoog (of vier keer naar beneden). De Tape Tester brengt een schaalverdeling met cursor in beeld. Laat de band lopen en regel uw band in op maximale cursoruitslag. Dit is een zeer welkome aanvulling op de oude Spectrum. U moet hierbij wel bedenken dat het altijd de moeite loont een cassette recorder van goede kwaliteit en een van onze RAM-tapes met kopstand-afregelruis te gebruiken.

De Calculator keuze maakt van uw computer een eenvoudig rekenapparaat. Het is niet meer dan een leuke gimmick. Een aardigheidje derhalve. Een aantal eigenaardigheden moet u daarbij dan ook op de koop toenemen. Was u gewend aan `PRINT 2*3 ENTER`, nu wordt dat `2*3 ENTER`. Op de volgende regel leest u geheel volgens verwachting het antwoord 6. Let nu even goed op. Uw volgende berekening is `4+10` maar als antwoord leest u 74!! Na het vorige antwoord, 6 had u eerst een extra ENTER moeten geven. Wanneer u dat vergeten bent gaat de Spectrum op een wel zeer ongebruikelijke manier met uw laatste uitkomst verder. Wel grappig natuurlijk maar niet erg handig, tenzij u toch niet met tien moest vermenigvuldigen! Haakjes worden herkend en ook kunt u berekeningen met `sgn`, `pi` en wat dies meer zij uitvoeren. Als u die woordjes maar wel letter voor letter intypt. Zodra u uitgerekend bent drukt u op de EDIT-toets. Een ondermenu biedt u dan een EXIT optie. Wat 48 BASIC vanuit het hoofdmenu inhoudt hoeven we u natuurlijk niet meer uit te leggen. Dat is oude koek, want de 128 wordt daardoor een normale 48 k Spectrum. Blijft dus over waar het allemaal om zou moeten draaien. Dat is dus de

128 BASIC.

Dit blijkt in de praktijk een 'mixed blessing'. Natuurlijk bent u benieuwd naar de verschillen met de alom bekende 48 BASIC. Ten eerste werken de KEYWORDS, de eentoesopdrachten niet meer. Voor zover dat weinig gebruikte woorden betreft zoals `IN`, `OUT` of `ATTR` en dergelijke is dat prima. Het is hinderlijk lastig voor de algemeen gebruikte opdrachten zoals `RUN`, `SAVE`, `LET`, `INPUT` en dergelijke. De Spectrum kent immers geen functietoetsen. Op de MSX-machines zit `RUN` bijv. op de F5 toets en `LIST` op F4. Gangbaar is verder het vraagteken als snelle vervanger voor `PRINT` dus `?a`. In de 128 stand wordt alleen dat laatste onderkend. Doe een `ENTER` en wanneer de variabele `a` bekend is leest u de huidige waarde. Dat betekent meteen dat u voor het uitvoeren van een tussentijdse berekening helemaal niet naar de calculator stand hoeft over te stappen. Gewoon tussendoor even intypen `8*12 ENTER`.

DE SCREEN EDITOR

Bij de ZX-81 en de Spectrum waren we gewend aan, en eigenlijk verwen met een gedeeld scherm. Alles wat je intypte kwam eerst op de onderste regels in beeld en verhuisde pas na goedbevinden van de perfecte SYNTAXIS controle naar boven. We hebben nu opeens te maken met de in de computerwereld meer gangbare full-screen editor. Gelukkig zonder het daarbij blijkbaar gebruikelijke rommelige schermbeeld waarop je gewoonlijk binnen de kortste keren kop noch staart kunt terugvinden. Typ in de 128 stand regelnummers doorelkaar in, voeg een stukje programma toe, typ eenzelfde regel op-nieuw in, wat je ook doet, het zaakje blijft netjes en overzichtelijk. Alles staat meteen op z'n plaats. Ook die perfecte Sinclair SYNTAXIS controle blijkt te zijn gehandhaafd. Je hoeft niet te proberen iets fout in te typen. Het wordt niet geac-

cepteerd. Beter dan bij andere computers. Daar is het mogelijk de grootste idioterie aan de computer toe te vertrouwen. Pas bij een `RUN` krijg je dat dan alsnog in de vorm van een foutmelding op je brood. Ten opzichte van de 48 is er nog iets verbeterd. Was het reeds zo dat er door een vraagteken de plaats van je typefout in een regel werd aangegeven, nu springt je cursor ook nog meteen naar die foutplaats toe, zoals dat reeds in BETA BASIC 3.0 werd toegepast. Tevens verdient het aanbeveling alles met kleine letter in te typen. We zien zo op het scherm de KEYWORDS in hoofdletters veranderen. Ook dat is trouwens reeds in BETA BASIC vertoond. De perfectie ten top.

SPATIEGEVOELIG

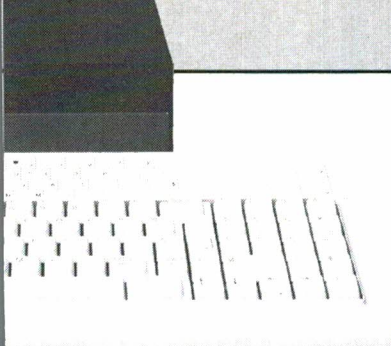
Toch vonden we drie nadelen aan deze full-screen editor. Om mee te beginnen is de invoer wel erg 'spatiegevoelig'. Alleen onmiddellijk na een regelnummer of dubbele punt kun je hem zonder problemen overslaan. Dus `10let a=4:print` at 10,10;a. Merk op dat er na `AT` geen spatie hoeft te staan. Spectrumgebruikers moeten dus nu ook op de keuze van hun variabelennamen letten. `LET to1=0` kan niet meer. De editor probeert er `TO` uit te halen. Nog zo'n voorbeeldje: `for x=1to t` gaat goed en wordt dus `FOR x=1 TO t`. Let ook hier weer op de precieze plaats van de spaties. Waar we gewend waren met `EDIT (Caps 1)` een regel naar beneden te halen, die te veranderen en daarna op-nieuw in te voeren met behoud van het origineel boven in beeld, moet je nu direct in zo'n origineel gaan spitten. Ook het op deze manier 'vermenigvuldigen' van regels door na `EDIT` het regelnummer even te veranderen gaat niet meer zo eenvoudig. Dat komt mede doordat de cursor nu doorzichtig 'over' het werkpunt staat in plaats van direct erachter. Dat laatste is natuurlijk slechts een kwestie van wennen.

Nog een probleempje. Tussentijds een `LIST` of ook het intypen van een directe `RUN` gaat, zeker in het begin, meestal fout omdat de eerste letter de mist in gaat. Je ziet dus `UN` of `IST` met de foutmelding `VARIABLE NOT FOUND`. De computer heeft het op die momenten te druk met het beeldscherm en let dan even niet op het toetsenbord. `EDIT` heeft nu een geheel nieuwe werking gekregen. Er verschijnt een vijfregelig ondermenu. Daarvan zijn `RENUMBER`, `SCREEN` en `PRINT` van belang. `RENUM` is minimaal, dus alleen vanaf regel 10 in stappen van 10. `SCREEN` laat het scherm in tact. De listing loopt nu door de twee onderste regels. Een soort `WINDOW` dus. Met `PRINT` is tenslotte een listing te maken. Wanneer u dit allemaal te veel gedoe vindt programmeert u gewoon op de u oude vertrouwde manier in de 48 stand. Dan doet u een `SAVE` en daarna een `LOAD` in de 128 stand. Zo simpel als wat.

DE PLAY OPDRACHT

Waar de informatie in de aanvullende 128 bloemlezing voornamelijk grandioos te kort schiet wordt de helft van die bijlage gevuld met een zeer uitvoerige behandeling van de nieuwe `PLAY` opdracht. De geluidschip heeft drie kanalen. U stuurt die chip aan met `PLAY a$,b$,c$`. Makkelijker kan niet. We moeten die `a$`, `b$` en `c$` natuurlijk wel eerst programmeren. Dat vereist nogal wat voorstudie en inzicht in muziek. Wanneer die kennis aanwezig is zult u met het programmeren niet meer moeite hebben dan onverschillig welke computer met een driekanaals geluidschip. U hebt de beschikking over een bereik





van acht oktaven, en de mogelijkheid de duur, het geluidsvolume, het tempo, het geluidseffect en wat al niet meer aan te geven. Voor die geluidseffecten hoeft er maar een string te worden geprogrammeerd in plaats van het gewoonlijk benodigde driel. Bij andere computers heet dat laatste SOUND. Verder valt op dat hier het gebruik van hoofd- en kleine letters wel heel erg nauw luistert. Er is zelfs een speciale foutmelding 'invalid note name' die echter (te summier) alleen aanduidt dat er ergens in de te spelen string een fout zit.

DE MIDI POORT

Nauw met de PLAY opdracht verbonden is de MIDI poort. MIDI betekent Musical Instrument's Digital Interface. Ook dit vereist een aparte studie. Het komt er in het kort op neer dat je in principe een enkele computer een hele batterij muziekinstrumenten kunt laten besturen. Alle apparatuur wordt voor dat doel met een eenvoudige DINKabel aaneenkaar verbonden. Net zoals we voor printers en modems de RS-232 serieverbinding kennen is de MIDI-norm iets dergelijks, maar dan voor overdracht van muzikale informatie. De overdrachtssnelheid van deze seriële data ligt tamelijk hoog en wel op ongeveer 31 kilobaud. Elk byte bestaat uit een startbit, acht databits, een stopbit en geen pariteit. Verder is er onderscheid tussen DATA en CONTROL bytes. Muziek- en besturings-codes dus. Er zijn zestien kanalen. Elk der aangesloten muziekinstrumenten krijgt een codenummer zoals we dat ook kennen bij het opzetten van een 'netwerk' van Spectrum computers via Interface 1. Meer uitgebreide informatie

over het precieze hoe-en-wat van de MIDI-norm leest u binnenkort in uw eigen RAM. Thans volstaat op te merken dat de Spectrum geluidstrings kunnen worden aangevuld met MIDI besturingsinformatie. De gegeven informatie betreffende MIDI wordt natuurlijk veel te summier in minder dan een bladzijde afgegraffeld.

HET EXTRA GEHEUGEN

Na het behandelen van alle verschillen en de nieuwe mogelijkheden moeten we een ding vooral niet uit het oog verliezen. Ook deze Spectrum is en blijft een 64k machine. Daar staat de Z80A CPU wel borg voor. Hoe zit dat dan met die aanduiding 128? Inderdaad is er 64k extra RAM ingebouwd. Alles blijkt op een hopeloos ingewikkelde en omslachtige wijze in 'blokken' van 16k aan elkaar te zijn gekoppeld. Ook in de 128 stand hebt u daardoor nooit meer dan circa 40k geheugenruimte TEGELIJKERTIJD tot uw beschikking. Althans in Basic. Bij machinecode liggen de zaken wat gunstiger. De speciale versie van TASWORD kent wel een doorlopend document van gigantische lengte. Het concurrerende en op zich zeer volledige tekstverwerkingsprogramma THE WRITER biedt onderdak aan gelijktijdig vijf documenten van normale lengte. Dat is geen kunst en dat kunnen we in Basic zelf ook wel programmeren. En wie wil er nou aan vijf verschillende brieven tegelijk werken? Ook zijn er computerspelletjes die het volledige geheugen beslaan. Bij ons apparaat zaten er een paar. De welbekende SUPER-TEST. Na Day One hoeft je nu de band niet meer om te keren voor Day Two. Alles gaat er in een keer in. Je wachttijd bij het laden wordt nu natuurlijk wel met een dubbel zolang. Niet zo leuk wanneer je maar een enkel dagje wilt doen. We zeiden al, het heeft allemaal zo z'n voor en z'n tegen. Voor het tweede program-

ma, het 'graphic text adventure' 'The Never Ending Story' geldt natuurlijk hetzelfde. Voordat alles draait ben je bijna een kwartier verder. Met recht een never ending story. Een redelijk snel opslagsysteem is hier toch echt wel een vereiste. Wat kunnen we nu zelf met die extra 64k geheugenruimte aanvangen? Redelijk veel blijkt al snel. Leest u maar verder.

DE RAMDISK

Wanneer u indertijd (in RAM nrs. 59, 60 en 61) onze verhandeling over de OPUS DISCOVERY disk drive hebt gelezen, weet u waarschijnlijk nog wel dat daar ook het verschijnsel RAMDISK ter sprake is gekomen. De OPUS was immers het enige apparaat waarbij dat mogelijk was. Ook de SPECTRUM 128 kent de RAMDISK. Bij zo'n RAMDISK wordt een gedeelte van het vrije RAM-geheugen gereserveerd en op dezelfde manier als een gewone floppydisk gebruikt. Het voordeel is dat de mechanische wachttijd van de 'echte' disk komt te vervallen. Je hebt dus werkelijk in een oogwenk toegang. Het nadeel is natuurlijk dat hoe je het ook bekijkt, je altijd met niet bestendig RAM-geheugen van doen hebt. Je moet dus nooit of te nimmer vergeten na afloop eerst alles naar je gewone disk over te hevelen. Immers, zodra je de stekker uit het stopcontact trekt is alles weg met inbegrip van je RAMDISK. Het schaduwgeheugen van 64 kilobytes dat in de Spectrum 128 aanwezig is vervult ook een rol als RAMDISK. Het is zowaar rechtstreeks vanuit Basic te gebruiken. Bij het scheiden van de markt hebben ze bij Sinclair blijkbaar alsnog ingezien dat de voor de microdrive vereiste syntaxis op z'n minst gebruiksonvriendelijk, zo niet gebruiksvijandig was te noemen. Voor de RAMDISK hoeft u niet meer dan een enkel uitroepteken toe te voegen!! Eenvoudiger en doelmatiger kan niet. Al naar gelang uw

behoefte doet u dus: SAVE! 'programma' LINE 10 LOAD! 'scherm' SCREEN\$ SAVE! 'bestand' DATA b\$() en beslist niet in de laatste plaats Merge! 'overlay' Dat laatste vereist gestructureerd programmeren. U deelt daarbij uw programma in afgeronde gedeelten, zogenaamde 'modules' in. 't Is daarbij wel de bedoeling dat iedere module een afgeronde taak geheel zelfstandig uitvoert. Omdat de wachttijd tussen de diverse programablokken tot praktisch nul is teruggebracht merkt men niet dat er steeds van programma gewisseld wordt. We krijgen dus de indruk alsof er een reusachtig programma draait. Zeer in ons voordeel werkt de Spectrum 'afwijking' dat de waarden van variabelen, behalve na RUN of CLEAR, behouden blijven. Die hebberigheid bespaart ons veel daardoor voor ons, bevoorrechte Spectrumgebruikers, overbodig geworden extra en omslachtig programmeren.

HULPSCHERMEN

Bij onze bespreking van de AMX muis confronteerden we u met POP-UP en PULL-DOWN menu's. We constateerden toen reeds dat dergelijke menu's werkelijk geheugenruimte vreten. De gebruiksvriendelijkheid wordt daar duur betaald. Ook het 64k grote schaduwgeheugen van de SPECTRUM 128 leent zich zeer goed voor dit soort van toepassingen. Elk schermbeeld neemt ruwweg 6k in beslag en daarmee hebt u dus plaats voor tien van dergelijke schermen. Zoals gebruikelijk ligt de waarheid in het midden. Een weloverwogen combinatie van scherm-menu's en programmamodules zou dus tot een volmaakt resultaat moeten leiden. Denk hierbij ook aan animaties ofwel bewegende beelden. De RAMDISK werkt immer zo snel dat de opeenvolgende SCREEN\$ als het ware in elkaar overvloeien. Wij hebben van

een dergelijke toepassing een werkelijk buitengewoon indrukwekkende en overtuigende demonstratie gezien. De 'wisselsnelheid' is gelijk aan MEMORY\$() van BETA BASIC. Maakt u zelf eens een programmaatje met MEMORY\$(), dan weet u precies wat we onder snel verstaan.

BETA BASIC

We signaleerden reeds het ontbreken van voorgeprogrammeerde MSX-stijl functietoetsen. Onder BETA BASIC kunt u er wel zesen-dertig kwijt en ook nog eens 128 WINDOWS. Ware het niet dat BETA BASIC botst met de SPECTRUM 128. Dat wordt dus wel wachten op een voor de 128 geschikte versie van BETA BASIC. In de 48 stand werkt BETA BASIC uiteraard wel maar daar zijn we hier niet mee ge-diend. Dit zelfde geldt trou-wens voor vele program-ma's. Let u er dus bij aan-schaf op dat, wanneer u dergelijke programma's al-thans ook in de 128 stand wilt gaan gebruiken, ze in die 128 modus ook doen wat u ervan zou mogen ver-wachten!

BIJZONDERE AANSLUITINGEN

We gaven reeds een opsom-ming van de 'nieuwe' aan-sluitmogelijkheden van de SPECTRUM 128 in vergelij-king met de bekende 48k uitvoering. Het aftakken van de videomodulator is een algemeen toegepaste truc. Die videoaansluiting is nu standaard. Zeer tot ons on-genoegegen blijkt de signaal-sterkte te zwak. Met onze ZENITH monitor gaat het pri-ma. Op de SCARTaan-sluiting van onze PHILIPS TV komt er werkelijk niets van terecht. Jammer maar helaas. De vereiste 8-polige DINplug is van een zelden gebruikt model en daardoor nauwelijks te koop. Wij kochten de onze bij Display in Utrecht (maar o.a. ook in Haarlem). Hun bestelnum-mer is 05-00-608. Bij ELRA in Rotterdam, die ons ook de apparatuur ter beschik-king stelde, koopt u voor f 19,95 een compleet moni-

torsnoer. Wanneer u echter, zoals de meeste mensen, aan een 'normale' video-af-takking voldoende hebt, kan het ook met een zeer gang-bare DIN vijf of zelfs met een driepolige DIN-steker. Het is maar net even een weet. Ook de steker voor de RS-232/Midi aansluiting schaften wij ons bij Display aan. Dat is een zes-polige 'line-plug' met catalogus-nummer 05-57-006. Het bijpassende platte snoer heeft men er ook. Het vast-klemmen is echter een cri-me. Bij Elra koopt u snoer en steker samen voor f 19,50. Daarbij komt dan nog wel de prijs van een steker voor de andere kant van het snoer.

DE RANDAPPARATUUR

Ook hier moet u er weer goed op letten dat de ver-schillende uitbreidingen voor de 128 geschikt zijn. Meer dan eens komt het voor dat ze alleen in de 48 stand werken. Als eerste accessoire staan wij stil bij het ook door SINCLAIR ge-produceerde KEY PAD. Op elk van de door ons in het verleden reeds als 'uitste-kend' aangemerkte losse toetsenborden voor de Spectrum kwam al een apart cijferblok voor. Het 'buitenboord' KEY PAD van Sinclair bestaat uit een achttiental toetsen. Het he-le zaakje hangt helaas op een wel ongelooflijk gamme-le manier aan elkaar. Het enige degelijke is het kruls-noer en de zes-polige aan-sluitplug! Dit cijferblok is voornamelijk van belang wanneer we de computer als rekenmachine gebruiken. Naast de te verwachten cij-fers nul tot en met negen zijn het plus-, min-, maal-en gedeeld door- alsmede het isgelijktaken direct uitge-voerd. Evenzo de haakjes. Tijdens het programmeren is het mogelijk versneld door de schermeditor te stoppen en ook met specia-le aanslagen versneld te wissen. Deze extra moge-lijkheden lopen uiteen van een woord tot de hele regel links respectievelijk rechts van de cursor.

De SAGA III ELITE

Veel en veel beter bent u af met een los toetsenbord. Aan het begin van dit jaar kwamen de meest gangbare modellen in onze reeks Toet-senborden voor de Spec-trum reeds uitgebreid aan de orde. Het aanbod is in-middels flink uitgedund. Al-leen het losse Toetsenbord Interface voor zelfbouwers is er nog en verder is het al-es SAGA wat de klok slaat. Er zijn een stuk of vier mo-dellen te koop. In dit geval vestigen we in het bijzonder de nadruk op het luxe type ELITE III. Wanneer u onze tabel met het toetsenbord overzicht op bladzijde 36 van RAM nr. 64 er bij pakt sluit dit model ongeveer als volgt op onze vergelijking aan.

Het geheel ziet er uit als een IBM Look-alike in gebroken wit. Er zijn totaal 78 toet-sen, verdeeld over cijferblok, leestekens, de cursorbestu-ring en alle modus-toetsen. Bekijk in onze oude tabel de kolom voor de TRANS-FORM2 en vul op de beide open plaatsen ook kruisjes in, dan hebt u een totaalin-druk. Lees tevens ons ver-slag van de Microfair op bladzijde 18 van RAM 66 nog eens na. Ook daar roemden wij de kwaliteiten van dit bijzondere buiten-boord toetsenbord reeds uitvoerig. We zijn nu maanden verder en nog steeds staan wij voor de vol-le 100% achter onze eerde-re beweringen. Speciaal ten behoeve van het gebruik met de SPECTRUM 128, die immers in een van de Spec-trum⁺ afwijkende behuizing is ondergebracht, is er voor slechts een paar tientjes een 'ombouwset' te koop. Houdt u in gedachten dat de tien extra toetsen links in de 48 modus al van beperkte betekenis waren. In de 128 stand zijn ze volslagen nut-teloos door het afschaffen van de eenslags KEY-WORDS.

DE OPUS DISCOVERY

Bij een computer met een extra groot geheugen be-hoort gewoon een goed opslagsysteem. Gezien de momenteel wel buitenge-

woon gunstige prijs komt ei-genlijk alleen de OPUS DISCOVERY in aanmerking. Van Technology Research is er ook een op de 128 aan-gepaste BetaDisk met nog steeds een hoge toegangs-snelheid en een zeer hoge opslag capaciteit per disk. Er is een slordig dozijn ver-schillende versies van het Beta Operating System in omloop. Onderling zijn die lang niet allemaal voor de volle 100% met elkaar ver-enigbaar. Er is hier van enige standaard allang geen spra-ke meer. Het is ook een van de oorzaken dat er voor dit systeem nauwelijks aan-gepaste of speciale pro-gramma's beschikbaar zijn. De meeste programmama-kers hebben er gewoon geen zin in. Wanneer u vanwege het werkelijk gigantisch on-line geheugen van 2584 kbytes maximaal en ook om-wille van de hoge toe-gangssnelheid toch de voorkeur aan dit op zich pri-ma systeem geeft, let u er op dat u tenminste een versie 4.15 of hoger krijgt. De pit-tige prijs zult u dan wel voor lief moeten nemen. Terug naar de OPUS. Uiterlijk is er geen opvallend verschil met voorgaande versies. Doe daarom eerst eens een PRINT USR 8. Wanneer u 2.2 op uw beeldscherm leest zit u goed en hebt u een apparaat dat ook met de 128 verenigbaar is. Alhoe-wel verenigbaar . . . Die nieuwe 128 vereist een zwaardere voeding dan een oude vertrouwde 48k Spec-trum. De allereerste reeks disk drives van OPUS had een te krap bemeten voe-ding. Leest u onze oude test er nog maar eens op na. Nu heeft men bij OPUS blijkbaar alleen de EPROM van het nieuwe Operating System versie 2.2 voorzien. Prompt zijn er dus weer problemen. U MOET uw SPECTRUM derhalve rechtstreeks op de OPUS aansluiten. Met een verleng-kabel er tussen is het zaakje niet aan de praat te krijgen. Dat heeft dan weer tot ge-volg dat wanneer u van de VIDEO aansluiting gebruik maakt u er een haakse DIN-plug voor moet kopen. Of

anders zelf zo'n gewone rechte plug met een Stanley-mes moet bijsnijden tot het wel past.

OMSCHAKELEN

Een bijkomend voordeel van deze aangepaste OPUS DISCOVERY is dat u er mee kunt overschakelen van de 48 naar de 128 stand. Normaal is dat niet. Het kan echter z'n voordeel hebben. In de 128 stand herkent de Spectrum twee nieuwe woorden en wel PLAY en SPECTRUM. Wat PLAY is hebt u reeds gelezen. Wanneer u SPECTRUM typt schakelt het apparaat om naar de 48 stand. Het gedraagt zich dan verder alsof het een gewone 48k Spectrum was. In de 48 modus zijn alle toetsen reeds bezet. Om terug te schakelen moet er dus een speciale routine (in machinecode) aan te pas komen. De SPECTRUM 128 heeft een RS232 printerpoort. Hoe u die gebruikt wordt in de handleiding niet vermeld. (Bloemlezing, weet u nog?) Op de OPUS zit een parallel printerpoort. Die werkt prima hebben we kunnen constateren. Wanneer u er maar wel aan denkt alle draden aan te sluiten. Dus zowel ACKNOWLEDGE als READY. Jammer genoeg wordt COPY niet herkend en ook de UDGs worden niet doorgegeven. Gelukkig is er een zeer actieve OPUS gebruikersgroep. In het clubblad verschenen reeds vele COPY-routines en andere zeer nuttige tips. Het adres vermelden we nog maar eens.

D.U.C.
dhr. D. C. Kruithof
Boeierkade 6
2725 CH ZOETERMEER
tel. 079-416 360

DE EPSON STANDAARD

Toch zat ons die beperkte printerpoort van de OPUS niet lekker. Vooral omdat de meeste printers tegenwoordig wel min of meer aan de EPSON standaard voldoen. Wanneer uw printer een zogenaamde bit image mode kent, kunt u toch UDGs afdrukken. Gewoon-

```

10 KEYWORDS 0
100 DIM h$(8,8):DIM b$(8,8):DIM g(8)
105 REM type gewenste letter (A t.m. U)
110 INPUT x$
115 REM zet bitpatroon in h$( )
120 FOR a=0 TO 7
130 LET h$(a+1)=BIN$(PEEK (USR x$+a))
140 NEXT a
145 REM het 'kantelen'
150 FOR a=1 TO 8: FOR b=1 TO 8
160 LET b$(a,b)=h$(b,a)
170 NEXT b: NEXT a
195 REM decimaalwaarden in g( )
200 FOR a=1 TO 8: LET g(a)=0
210 LET a$="230 LET g(a)=BIN "+b$(a)
220 KEYIN a$
240 NEXT a
295 REM druk blokgrafiek 8 bij 8 af
300 OPEN #3;"b"
310 LPRINT CHR$ 27;"K";CHR$ 8;CHR$ 0;
320 FOR a=1 TO 8
330 LPRINT CHR$ g(a);
340 NEXT a
350 LPRINT
360 CLOSE #3

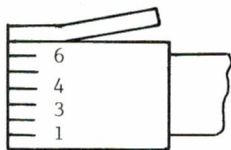
```

```

controleer of de printer werkt
10 FORMAT "p";4800
20 LPRINT "controleer of de printer werkt"
30 LLIST
40 REM dit blijkt gelijk aan print uit het via de EDIT
50 REM toets toegankelijke ondermenu

```

PIN	BENAMING	WERKING	BENODIGD
1	GND	aarde	x
2	TXD	DATA TOEVOER naar computer	
3	RXD	DATA AFGIFTE van computer	x
4	DTR	toevoer besturing	x
5	CTS	afgifte besturing	
6	+12V		



onderaanzicht RS/MIDI stekker

lijk wordt deze modus met ESC 'K' geactiveerd. U moet dan wel eerst uw UDG-informatie 'kantelen'. Immers, de Spectrum schrijft elke letter, dus ook een UDG in acht horizontale beeldlijnen. In een matrix-printer treffen we echter acht in het verticale vlak ge-

monteerde afdrukaalden aan. De beeldinformatie moet dus per kolom aan onze printer worden aangeboden. Met het volgende programma zet u elke willekeurige UDG om in printer informatie. Het is geschreven met behulp van BETA BASIC. In BIN zit (nog

steeds) een fout. Of liever, in de syntaxiscontrole zit met betrekking tot BIN een fout. Die is er ook bij de SPECTRUM 128 nog steeds niet uitgehaald. Om die reden gebruiken we KEY-IN in regel 220.

DE 128 PRINTERPOORT

We lanceren nog maar eens een kat richting 'gebruiks-aanwijzing'. U mag raden hoe u een printer op de RS-poort moet aansluiten. We hebben het dus met vallen en opstaan zelf maar voor u uitgedokterd. In bijgaande listing vindt u de besturing-sopdrachten. Na FORMAT geeft u natuurlijk een baudsnelheid die overeenkomt met die van uw eigen serieprinter. Ook de bedrading naar de zespelige line-plug hebben we voor u getekend. Drie aders volstaan. Net zoals dat bij de RS-poort van Interface One het geval was worden ook hier de benamingen weer eigenwijs verwisseld. U vindt ze in de onderstaande tabel aangegeven. De poort blijkt erg povertjes. Ten eerste werkt COPY niet en ook UDGs worden niet doorgegeven. Wat u met UDGs aanvangt hebben we hierboven uitgelegd.

Tenslotte benadrukken we dat die zogenaamde syntaxis gelijkheid tussen de microdrive en de OPUS geen enkele reden mag zijn om over te gaan tot aankoop van een OPUS DISCOVERY. Die gelijkheid is er namelijk alleen in BASIC hoewel we daarop ook al weer een uitzondering tegenkwamen. Die uitwisselbaarheid ontbreekt geheel op het niveau van machinecode. Om die reden zijn er speciale versies van de belangrijkste Spectrum-programma's voor gebruik met de DISCOVERY. We noemen hier TASWORD III (inl. bij FILOSOFT in GRONINGEN, tel. 050-137746) en BETA BASIC 3.0D (inl. bij INTERMEDIARY INT'L in AMSTERDAM, tel. 020-258317). Informeert u daar ook naar aangepaste 'combinatieversies' die dus zowel op de OPUS als met de SPECTRUM 128 werken. ■

SCANNERS SCANNERS



een rubriek voor scannerluisteraars met nieuwtjes, tips, vragen, wetenswaardigheden en scannerfrequenties

Scannerfrequenties opsturen

Al enkele maanden mist u het introotje boven deze rubriek. We gebruikten de ruimte liever voor frequenties. Toch krijgen we de laatste tijd weer wat vragen en klachten, vandaar dat we de spelregels maar weer eens uitleggen. Het aantal diensten dat gebruik maakt van radio-communicatie neemt snel toe. De PTT weigert alle frequenties vrij te geven, vandaar dat er weinig anders op zit dan ze zelf op te zoeken. Duizenden scannerluisteraars zoeken de communicatiebanden in hun omgeving af en vinden zo gewijzigde en nieuwe frequenties. Het idee achter deze rubriek is te komen tot een uitwisseling van de frequenties met RAM als centraal punt. Wanneer u iets opstuurt, spoort u anderen aan ook iets op te sturen. Op die manier komt u ook weer achter nieuwe frequenties. Worden uw frequenties in RAM geplaatst (opsturen aan Redactie RAM, postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop), dan krijgt u van ons een aardige attentie. U zult begrijpen dat wij op de redactie niet in staat zijn heel Nederland in de rondte te rijden om te zien of de frequenties wel kloppen. Dat is een zaak van goed vertrouwen. Het heeft natuurlijk ook geen zin, de frequenties uit het Klove- of Kluwerboek over te schrijven en naar ons op te sturen. Elke serieuze scannerluisteraar beschikt waarschijnlijk zelf wel over die boeken. Bovendien weten we, dat in het Kluwer boek veel frequenties staan die we al eerder in RAM publiceerden, want sommige foutjes uit RAM zijn ongewijzigd te vinden in het Kluwer boek. Deze rubriek in RAM is overigens niet zonder fouten, vaak ook door de vrij lange tijd tussen

het inzenden en de uiteindelijke plaatsing. Er zijn dan al weer frequenties veranderd. Komt u dit soort foutjes tegen, doe andere scannerluisteraars dan een lol en zend de juiste gegevens aan ons toe. Bij voorbaat dank!

Militaire luchtvaart

Dankzij het feit dat er steeds meer breedbandscanners komen, neemt de mogelijkheid tot het beluisteren van de militaire luchtvaartband (200-400 MHz) snel toe. Van F. van Amerongen uit Zelhem kregen we dan ook een lijst met luchtvaart frequenties die hij zelf heeft gehoord met een AR 2001 en een buitenantenne. Hij vraagt verder of iemand de frequenties weet van Dutch Mill intercepties bandbox, UHF air to air Klu/USAFe/en 2 en de schietranges. Welke lezer is sportief en zendt ze in? F. van Amerongen deed zijn deel: daarvoor hartelijk dank!

Air-to-Air frequenties

Je hoort hierop de F-16's, F-15's, NF 5's enz.

VHF

125.125	140.075	142.075
125.575	140.125	142.425
	140.175	142.575
125.675	140.575	
125.775	140.675	
125.975	140.875	
134.000	140.925	
139.550		

UHF

282.7	
283.7	
248.15	TMA-D Control (Volkel)
386.65	TMA-C Control (Twente)

Air Refuelling:

292.05

296.40
297.75
297.70
292.85

Dutch Mill Air Refuel control

Intercepties:

339.55
298.6 Frisbee
268.9 Lone ship

Diversen:

235.05 Dutch Mill Upper
379.00 USAF metro (WEERINFO)
275.30 SAC Command post
377.80 Mac Command post
253.55 Lakenheath Commandpost
283.60 Alconbury Commandpost
373.50 Ramstein Commandpost
265.40 Soesterberg Wolfhound
337.30 Soesterberg Commandpost
138.575 Lippe radar
131.075 Lippe radar
142.550 Rhein Radar
142.850 Mildenhall navy duty
123.170 Volkel Approach
127.550 Volkel tower
125.050 Soesterberg Tower
130.800 clutch Radar (Veel Hercules, E-3a's)
143.400 Geilenkirchen GCA

Hengelo e.o.

Van een lezer die onbekend wenst te blijven kregen we een lijstje van stations die hij in Hengelo heeft ontvangen. Hartelijk dank, onbekende lezer!

77.8750 = ME Scramble
85.0125 = Wegenwacht
85.1125 = Polizei Ahaus
85.9375 = Polizei Bocholt
86.0750 = Polizei Nordhorn
85.5125 = Kanaal 3 politie Enschede.
151.8625 = Taxi Bleeker - Hengelo.
152.3875 = Ziekenhuis Stadsmaten.
153.0875 = Autotelefoon Nederland.
153.2500 = Autotelefoon Nederland.
153.3500 = Autotelefoon Nederland.
153.3875 = Autotelefoon Nederland.
153.8375 = Portofoon brandweer Hengelo.
154.0125 = Portofoon brandweer Hengelo.

DE WONDERE WERELD VAN DE LANGE GOLF

door Ron Fasary

In de vorige afleveringen hebben we het gehad over het gedrag van de langegolven. Ook de gebruikers hiervan zijn aan bod gekomen. Deze maal gaan we bekijken wat de eisen zijn die we aan antenne en ontvanger moeten stellen om tot goede ontvangst resultaten te komen. En die zijn beslist niet geringer dan die voor de kortegolf. In één opzicht zelfs hoger. Want wie b.v. in zijn woning ruim voorzien is van TL verlichting, lichtdimmers etc. en geen maatregelen tegen deze stoorbronnen neemt, kan een goede ontvangst op de langegolf wel vergeten. Ook niet ontstoorde motorvoertuigen en elektrische apparatuur kunnen veel roet in het eten gooien. Wat kunnen we zelf doen om deze storingsbronnen te verminderen? In de eerste plaats de keuze van de antenne. Hiervoor zijn verschillende mogelijkheden. Een actieve antenne, of in de categorie draadantennes een horizontale of verticale antenne. Het beste kunt u, als in uw omgeving veel gemotoriseerd verkeer is beter niet voor een verticale antenne kiezen. Veel van de storing die door ons zelf veroorzaakt wordt, zgn. man made storing, is nl. verticaal gepolariseerd. Het heeft dan ook geen zin een dergelijke antenne te construeren wanneer u veel last heeft van dit soort storing. Bent u erg beperkt in ruimte, dan hier eerst wat tips voor mensen die alleen binnenshuis een draad(je) kunnen spannen of een actieve antenne plaatsen.

ANTENNE MOGELIJKHEDEN BINNENSHUIS

In eerste instantie zult u zeggen: een antenne voor de langegolf binnenshuis, dat kan niet. Een draad van 1500 meter kan ik niet kwijt in mijn flat! Maar toch zijn er verschillende mogelijkheden om ontvangst op de langegolf mogelijk te maken. Maar dan moeten we wel zorgvuldig te werk gaan. Zomaar een draad ergens neer hangen loopt bijna altijd op een teleurstelling uit. Elke woning heeft namelijk een bepaald stroomniveau. De hoogte hiervan verschilt van plek tot plek in de woning en wordt niet alleen door u zelf bepaald, maar ook door het gebruik van verschillende stoorbronnen (lichtdimmers, T.L., thermostaten). Maar ook uw burens dragen bij tot het stroomniveau. Een meter ver-

plaatsen of draaien van de antenne kan uitmaken of u een bruikbaar signaal ontvangt of niet. Wat we eerst gaan doen is het opzoeken van die plaatsen in de woning, die het laagste stroomniveau hebben. We hebben daar geen uitgebreide meetapparatuur voor nodig. Een simpele draagbare ontvanger doet het werk hier voor ons. Een voorwaarde is wel dat ontvangst van de langegolf mogelijk is op de ontvanger. Heeft u dit bereik niet probeer het dan op de middengolf, die wel op iedere draagbare ontvanger aanwezig is. Maar beter is dus een ontvanger die we af kunnen stemmen in het frequentie gebied dat we het meest gaan beluisteren. Wie dus graag satellietfoto's en weerkaarten ontvangt stemt de ontvanger af rond de 130 kHz: maar niet op een zender afstemmen! Het liefst dus een

leeg plekje vlak naast de gewenste zender opzoeken. Nu gaat u met uw ontvanger in de hand eerst eens luisteren naar het stroomniveau op de plaatsen die in aanmerking komen voor de antenne. U zult merken dat in een en dezelfde kamer de sterkte van de storing aanmerkelijk kan verschillen. Luister ook eens op andere plaatsen in huis. Heeft u een plek gevonden waar de storing het minst is, plaats daar dan de antenne. Voor de verbinding van de antenne en ontvanger, (de „voedingslijn”) gebruiken we natuurlijk goed afgeschermd coax. Enkele voorbeelden van draad antennes die binnenshuis gespannen kunnen worden ziet u in fig 1 t/m 3. Nog een tip voor mensen die in een zo genoemd „rijtjes” huis wonen. Verschillende amateurs hebben goede resultaten geboekt met het isolatiemateriaal onder het dak. In veel gevallen is hierin een soort aluminiumfolie verwerkt dat uitstekend als antenne dienst kan doen. Ziet u kans te controleren of dit bij u ook zo is dan is deze mogelijkheid het proberen meer dan waard.

DRAADANTENNES VOOR DE LANGE GOLF

Uit vorige artikelen in deze reeks heeft u waarschijnlijk al begrepen dat de antennes voor de langegolf een probleem apart zijn. Door de enorme golflengtes heeft het ook geen zin om antenneconstructies te publiceren die toch niemand kan plaatsen. Reken maar even mee. Stel we willen luisteren in de langegolf omroepband om een frequentie van 200 kHz. De bijbehorende golflengte is dan $300.000 : 200 = 1500$ meter. Willen we de Duitse perszender D.P.A. ontvangen op een frequentie van 110.1 kHz dan is de golflengte $300.000 : 110.1 = 2724,7$ meter. Maken we voor deze laatste frequentie een kwart golf antenne dan wordt deze nog altijd 680 meter

lang. Dat zijn gevaarten waar we maar niet aan zullen beginnen. Het komt er eigenlijk hier op neer dat wat voor lengte draad we ook spannen, hij altijd te kort is. Dus ik zou zeggen: span zo veel mogelijk draad. Op de juiste wijze bevestigd zal een redelijk resultaat uw deel zijn. Probeer de antennedraad zo ver mogelijk van huis te houden. Komt hij daar toch in de buurt probeer dan boven de nok van het dak te blijven. Het scheelt u weer storing. Tussen antenne en ontvanger kiezen we natuurlijk weer voor coax.

ACTIEVE ANTENNES

Maar: er zijn ook gemeentes die antenne verboden hanteren. Ambtelijke regelzucht, eigenbelang en meer van dergelijke kortzichtigheid vieren daar hoogtij, al is de situatie aan het verbeteren. Mensen met antenne plaatsingsproblemen kunnen bij VERON en Consumentenbond terecht. Maar voorlopig heeft u daar geen antenne mee. Een uitkomst in dergelijke situaties kan een actieve antenne zijn. In het volgende en laatste deel in deze serie over de langegolf zullen we een bouwontwerp bespreken. U kunt dan zelf kiezen, maken of kopen. Het is dan namelijk ook kant en klaar te koop voor mensen die er tegen op zien om zelf een print te maken en een spoel te wikkelen.

DE KEUZE VAN DE ONTVANGER

Welke ontvanger kiezen we? Dat is natuurlijk een heel moeilijke vraag. Veel hangt van het gebruik af. Wilt u zo af en toe eens luisteren op de langegolf en bent u al in het bezit van een ontvanger dan valt te overwegen het bereik van deze ontvanger uit te breiden door middel van een converter. Bent u echter van plan de Duitse persdienst te ontvangen en daarnaast ook van de fotozenders gebruik te maken dan raad ik u aan toch naar wat beters op zoek te gaan. Met dat „beters” bedoel ik dan een ontvanger die echt ontworpen is voor ontvangst van de langegolf. De volgende vraag die dan onmiddellijk ontstaat is: waar haal ik zoiets vandaan?

OVER DUMP EN TWEEDE-HANDS

Uit de vele brieven die we krijgen

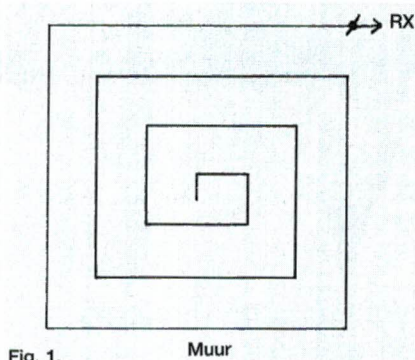


Fig. 1.

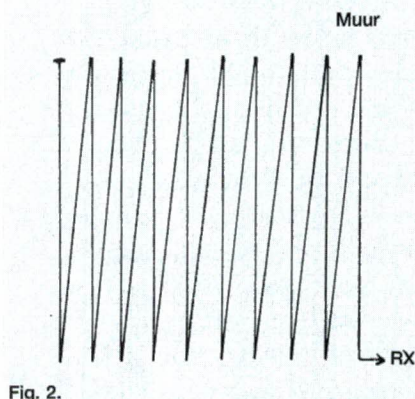


Fig. 2.

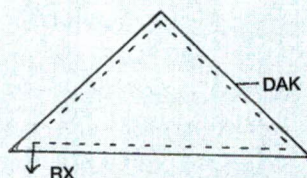


Fig. 3.

blijkt dat de belangstelling voor tweedehands professionele apparatuur stijgende is, maar dat het aan goede informatie over de gang van zaken in deze handel ontbreekt. Tijd en reden om u daarover wat meer te vertellen. Waar komt dat woord „dump” eigenlijk vandaan? Oorspronkelijk had het betrekking op het lozen van overtollige legervoorraden. Dat kon van alles zijn: kleding, voertuigen, voeding en elektronica. Dit soort handel maakte na de oorlog grote opgang. Grote voorraden legermateriaal moesten opgeruimd worden. Hoogwaardige elektronica werd per 100 kg of meer per opbod verkocht. Daarna

zorgde de overgang van buizen naar transistor apparatuur voor nog een opruiming. Van een goed gesorteerde elektronicamarkt voor de amateur was in die tijd geen sprake. De amateur die iets meer wilde dan de omroepdoos was dus aangewezen op de tweedehands markt of hij wilde of niet. Maar dat overdaad schaadt bleek ook toen al. De vraag overtrof vaak het aanbod. Veel mensen roken geld. Dat betekende dat ook bijv. de kaashandelaar over ging tot het verkopen van „dump”. Dat de goede man absoluut niet wist wat hij verkocht laat zich raden. Ook markten als het Waterlooplein ontfermden zich over deze handel. Dat kon niet goed gaan. . . . Klanten wilden informatie die de verkoper niet kon geven. Men moest door schade en schande wijs worden. Schitterende ontvangers gingen in rook op omdat men probeerde deze aan te sluiten op 110 volt 50 Hz, in plaats van 110 volt 400 Hz, zoals dat in vliegtuigen gebruikelijk is. Dit soort dingen konden gebeuren door gebrek aan informatie. Maar erger was dat deze handel in een kwaad daglicht kwam te staan, terwijl het aan de apparatuur niet lag. De mooiste dingen waren voor weinig geld te koop, je moest er alleen mee om weten te gaan. Zelfs in deze tijd van informatie en een overvloed aan onderdelen zijn nog maar weinig amateurs in staat een goede 70 cm ontvanger te bouwen. In de zestiger jaren maakten we al 23 cm transceivers van omgebouwde radar transponders! En dat kon alleen maar door eindeloos te experimenteren. Informatie was er bijna niet. Maar de afgelopen jaren is er veel veranderd. Op het waterlooplein zult u geen ontvanger of zender meer tegen komen. Ook de kleine winkeltjes, vaak te vinden in de binnenstad van de grote steden, zijn verdwenen. Toch zijn we in Nederland nog enkele zaken rijk die ons kunnen voorzien van echt goede apparatuur, die nieuw voor ons niet te betalen is. En er is nog iets veranderd. Bij deze zaken kunt u ook terecht met vragen. Zenders, ontvangers en meetapparatuur worden nagekeken voordat ze verkocht worden. Mocht er toch een defect zijn dan is omruilen meestal geen probleem, als u tenminste niet zelf aan het „spitten” geweest bent. U

INHOUD

De inhoudsopgave is ingedeeld in een aantal categorieën. Wanneer een artikel past in meerdere categorieën, is het in elke categorie opgenomen. Na de naam van het artikel zijn twee getallen opgenomen. Het eerste getal is het nummer van RAM, waarin het artikel heeft gestaan. Het tweede getal is het paginanummer, waarop het betreffende artikel begint. Niet opgenomen zijn de intro's die altijd op pagina 3 staan en de breakertjes advertenties. Oude nummers van RAM zijn na te bestellen door f 5,- per nummer over te maken op giro 1598540 t.n.v. Radio Amateur Magazine te Zandvoort. Zie voor de verkrijgbaarheid het colofon op pagina 3. Vergeet niet het gewenste nummer, uw naam en adres te vermelden.

Apparatuurtesten overzicht

Sony en Philips MSX-2 computers 64/20
Panasonic CF 2700 MSX computer 64/26
Toetsenborden voor de Spectrum dl. 3 64/34
ATRON Compu 1000 scanner dl. 1 64/58
SVENSKA Super Star SM 1500 mengpaneel 64/64
Printer interfaces voor de Spectrum dl. 1 64/44
Printer interfaces voor de Spectrum dl. 2 65/16
PTT draadloze telefoon New York 65/26
ATRON Compu 1000 scanner dl. 2 65/38
Powercartridge voor CBM 64 66/28
Sprake modules voor de Spectrum dl. 1 66/32
YAESU FRG 9600 communicatie ontv. dl. 1 66/48
Sony HB-F500p MSX 2 computer 67/28
ADVANCE 86A computer 67/40
Sprake modules voor Spectrum dl. 2 67/44
C.A.D. met de Spectrum dl. 1 68/14
Marathon joystick 68/21
Handic Satelliet-TV schotel 68/30
YAESU FRG 9600 communicatie ontv. dl. 2 68/48
TELTRON modem voor CBM 64 dl. 1 69/14
Toshiba synthesizer voor MSX 69/18
MT-Telcom modem deel 1 69/25
C.A.D. met de Spectrum deel 2 69/37
AR 2002 superscanner deel 1 69/44
MT-Telcom modem deel 2 70/16
Spectra-Video Robotarm 70/20
TELTRON modem voor CBM 64 deel 2 70/28
C.A.D. met de Spectrum deel 3 70/40
AR 2002 superscanner deel 2 70/56
D649 Mufax en K156 fax converter 70/64
Pioneer EX 9000 dynamiek expander 70/68
MT-TELCOM modem deel 3 71/28
AMX-Muis voor de Spectrum deel 1 71/49
ICOM R7000 communicatie ontv. dl. 2 71/64
AMX-Muis voor de Spectrum dl. 2 72/22
ICOM R7000 communicatie ontv. dl. 2 72/42
AMX-Muis voor de Spectrum deel 3 73/14
General Electric TXP 1000 printer 73/22
Spec-drum voor de Spectrum 73/26
Protek modem voor Spectrum 74/16
MAC 64 AD meetsysteem voor CBM 64 74/22
NRD 525 kortegolfontvanger dl. 1 74/72
ICS ontvangstverbeteraar dl. 1 74/58

Diversen

Welkom aan Sinclair Gebruiker lezers 64/5
MSX programmeerwedstrijd 64/14
Inhoudsopgave 1985 64/38
De mooiste kermis op aarde 1 64/50
Cassettes per post versturen: ramp! 65/31
Mooiste elektr. kermis op aarde 2 65/50
Computer van de toekomst 66/3
De 17e ZX microfairbeurs 66/18
Uitslag 1e ronde MSX progr. wedstr. 66/26
Nieuw pand voor Bouwman Commun. 67/46

Alpha Electronics bestaat 10 jaar 67/47
Satelliet TV-schotel 68/3.
Hobbytronic Dortmund graadmeter? 69/16
Aackosoft golden program awards 69/32
Space '86 tentoonstelling 69/48
Jaarlijkse prijsvraag/enquête 70/53
Nieuws van de Firato 71/22
900 MHz band 71/76
Conrad verzendhuis 72/58
Uitslag jaarlijkse prijsvraag 73/54

Computers en aanverwante zaken

Sony HB-F500p en Philips VG 8230 64/20
Test Panasonic CF 2700 MSX comp. 64/26
Toetsenborden voor Spectrum dl. 3 64/34
Printer interfaces voor Spectrum dl. 1 64/44
Calculeren (spreadsheet) met CBM 64 65/12
ZXL print III, Filoface v. Spectrum 65/16
KCS power cartridge voor CBM 64 66/28
VOX-Box, microspeech, Sweettalker Spectrum 66/32
Zelfbouw cassettec. monitor v. CBM 64 67/14
Kopieerprogr. van cas. naar disk MSX 67/21
Philips MSX-2 VG 8235 67/24
Nieuwe Sinclair Spectrum 128 k 67/26
Test Sony MB-F500p MSX-2 comp. 67/28
Test Advance 86A 16 bits comp. 67/40
Easyspeak sprakeprogramma v. Spectrum 67/44
RD digital tracer en Grafpad Spectrum 68/14
Test Marathon joystick 68/21
Met een modem aan het zenden CBM 64 69/14
Toshiba muziekkeyboard voor MSX 69/18
Data communicatie met de comp. dl. 1 69/25
Grafpad, RD digit. tracer Cadmaster v. Spectr. 69/37
Datacommunicatie met computers dl. 2 70/16
Databank telefoonnummers 70/19
Spectra video SVZ 2000 robotarm MSX 70/20
Zelfbouw snelwiser voor cassettes 70/25
Met een modem aan het zenden 2 CBM 64 70/28
Gebruik de extra 32 k bij MSX comp. in Basic 70/31
Trojan Cadmaster lichtpen v. Spectrum 70/40
Datacommunicatie met computers dl. 3 71/28
Databank telefoonnummers 71/31
Gebruiksaanwijzing VIP-Terminalprogr. CBM 64 71/40
AMX-Muis voor de Spectrum dl. 1 71/49
Datacomm. met comp.: Bulletin boards 72/16
Databank met bulletinboard tel.nrs. 72/20
AMX Muis voor de Spectrum dl. 2 72/22
AMX Muis voor de Spectrum dl. 3 73/14
Programmeren in Beta-Basic 73/18
Test universele General Electric printer 73/22
Specdrum-drumprogr. voor Spectrum 73/26
Datacommunicatie met comp. 5 - Spectrum 73/30
Bulletin board telefoonnummers 73/33
Spectrum als terminal: Protekmodem 74/16
MAC 64 meetinstrument voor CBM 64 74/22
Boekhouden op de computer 74/30
Telefoonnummers Bulletin boards 74/36

Software-testen overzicht

Flight-deck MSX 64/16
9 grijstinten screencopy 64/17
Recorderkoppen afstelcassette 64/17
Practicalc voor CBM 64 65/12
Belastinginvulprogr. MSX 66/14
Easyspeakdigitizer Spectrum 67/44
Tasword 3 tekstverw. Spectrum 68/18
Wordstore + digitizer MSX 71/18
VIP-terminal gebr. aanw. voor CBM 64 71/40
Questo meerkeuze progr. Spectrum 72/14
Aschcom educatieve programma's 72/15
Best of Basicode 3 72/15
Spectrum drum progr. + module 73/26
Fistan boekhoud programma MSX 74/30

Scanners en aanverwante zaken

Test ATRON compu 1000 algem. beschr. 1 64/58
Test ATRON compu 1000 2: techn. metingen 65/38
Bearcat 250: 10 en 12,5 kHz stappen 65/32
Test YAESU FRG 9600 ontv. 1: algem. beschr. 66/48
Nieuwe CB/2 meter mobiel antennes 66/49
Test YAESU FRG 9600 ontv. 2: techn. metingen 68/48
Bericht Super Crusador 5000 69/22
S-meter grafiek 9600 69/22
Test AR 2002 scanner 1: algem. beschr. 69/44
Test AR 2002 scanner 2: techn. metingen 70/56
Bericht Handic 1600 scanner 71/20
Test ICOM R7000 ontvanger 1: algem. beschr. 71/64
Bericht Frecom antennes 72/32
Test ICOM R7000 ontvanger 2: techn. metingen 72/42
Ontvangstverbetering scanners met ICS dl. 1 74/58

Scannerfrequenties

Maassluis, Dordrecht, Vliegveld Soesterberg 64/49
Belgische brandweer (900), Zuidh. eilanden 65/32
Alle Rijkswacht + dienst 900 freq. België 66/43
Militaire luchtv., Politiecodes., Aanroepnrs. A'dam 67/52
Freq. autotelefoon UHF, Utrecht. Brandw. porto 68/39
Bijz. freq. Den Haag, rondom Delft, Den Bosch 69/40
Almere, bijz. freq. Leiden, codes hulpdienst 70/55
Luchtvaartfreq., Randstad, Telerail, Leiden 71/55
Wassenaar en ambassades in Den Haag 72/51
R'dam, Apeldoorn, bijz. freq. Den Haag, Dordrecht 73/51
Mobilofoonnet Marechaussee in Leiden 74/55

Kortegolf en aanverwante zaken

Telex frequenties: bijz. stations 64/55
Telex frequenties: bijz. stations 65/42
Kortegolf in de praktijk: antennes 1 65/46
Telex frequenties: bijz. stations 66/38
Telex uit Oostblok en M.-Oosten 66/44
Lijst van alle tijdsein stations 66/56
Kortegolf in de praktijk: antennes 2 66/59
Onbekende wereld Lange golf 68/42
Onbek. wereld L.G.: FAX stations 69/50
Onbek. wereld L.G.: FAX machines 70/64
Leesvoer v. KG: RTTY-Handbuch 70/67
Onbek. wereld L.G. Omega en deccastat. 71/58
Coderings technieken op K.G. 72/54
Warsawa radio en IRNA persbureau 72/57
Boekbespr.: Antennen Ratgeber, Flugfunk, Welt-Empf. Testbuch 72/60
Luchtvaart company freq. op K.G. 73/49
Freq. lijst stoorzenders in O-Europa 73/52
Boekbespr. Maritime radiohandb., The Radio Hackers code book, Antennes voor DX'ers Bart 9-bulletin, die

RAM 1986

Beverage antenne **74/37**

Lijst kortegolf lucht v. freq. Satellieten op KG **74/39**
Test NRD 525 kortegolf ontvanger dl. 1 **74/42**.

Rubriek: Luisteren op K.G.

Middengolf DX, langegolfbakens, noodfreq. 2182, jaarwisseling **64/56**

Jazz op KG, Oostenrijk, Brazilië, Bangla-desh, luchtvaart meteo **65/44**

Alle tijdsignaal zenders op KG **66/56**
Toekomst van KG, Libië, Mexico **67/54**

West-Duitsland, Bulgarije, Frankrijk, Chili, Qatar, Egypte en Interpol **68/46**

Finland, Wimbledon, BBC, Somalië, V.N. telex, Saoedie Arabië **69/42**

Venezuela, Guatemala, USA, Suriname, AWACS vliegt., Pacific Ocean **70/62**

Nederl. Antillen, Mali, Costa-Rica, weertelex, Rode Kruis zender **71/56**

Australië, media voor verzet, Griekenland, China, Berlijn, Schotland **72/52**

Freq. lijst stoorzenders in Oost-Europa **73/52**

Maleisië, weertelexfreq., Sri-Lanka, BBC-klassiek, Finland, Panama **74/40**

RAM Journaal

Nieuwe mengpanelen, TDK cassette, Boco-scanner, Soundware radio, oude radioboeken **65/48**

Enterprise club, RS 232 kastje, Muis v. Spectr., geluidseff. gramm. plaat, Home-bus studiecentr. **66/53**

R'daalse comp. club, HCC MSX gebr. groep, belastingprogr. CBM 64, Philips V2000, BIT-90 club, CB antennes **67/48**

ICOM R7000, giro-tel., Atari verhuisd **68/40**

S-meter FRG 9600, satellietshotel, Super crusador 5000, inbreken in databanken, Sheiksha printer, inkel-mixer, Acorn Electron computerclub **69/22**

Financieel pakket MSX, Elektronica bouwblokken Telex/CW/Tor convert. CBM 64, soundmachines **70/46**

Sony MSX-2 handboeken, Warfedale onderdelen, Satellietrotor, Handic 1600, beeldkrant, koerslijst **71/20**

Asian onderd.-catal., Kenwood cat., Ringbeam 27 MC, MSX dag, Dieetprogramma, persprijs **72/30**

Dia-toon tijdschrift, Telereader FAX decoder, Hobbyschoop **73/40**

Zodiac CB apparatuur, Straling uit computer, Maxell audio cassette, zonnepanelen, Eprom progr. **74/50**

Hi-Fi en audio

Geluid op band dl. 1: test mengpaneel **64/65**

Geluid op band 2: vergelijk cass/spoelen recorder **65/52**

Geluid op band 3: Hifi-videorecorders **66/62**

Geluid op band 4: PCM digitale recording **67/57**

Geluid op band 5: signaalbronnen met niveaus **68/55**

Geluid op band 6: Graphic equalizers **69/54**

Geluid op band 7: Rodec fader, Pioneer dyp. exp. **70/68**

Geluid op band 8: de microfoon en opnamen **71/70**

Geluid op band 9: microfoon opstellingen **72/62**

Geluid op band 10: microfoon bij live opnamen **73/56**

Geluid op band 11: microfoon opst. bij div. instrum. **74/66**

Elektronica zelfbouw

Voorversterker met hoge ing. imped. **64/63**

Cassetterecorder adapt. voor in auto **64/63**

Toonburst generator **64/63**

Automatische acculader **66/70**

Voedingstruc **66/71**

Actieve antenne 50 kHz-50 MHz **66/72**

Bouwbeschrijving monitor voor CBM 64 recorder **67/14**

Opto coupler voor video-signalen **68/61**

Supergevoelige microfoon voorversterker **68/61**

Zelfbouw snelwisser cassettes + floppy's **70/25**

3 bijzondere relais schakelingen **70/74**

Zelfbouw relais bekr. door telefoon **71/62**

Lichtschak. met autom. helderh. regeling **71/77**

Stroombegrenzer 0,1-1,5 amp **71/77**

Verzwakker in dB's **71/77**

Schakelingen met telefoons dl. 1 **72/34**

Schema PTT telefoon T65 model **72/37**

Schakelingen met telefoons dl. 2 **73/42**

Zelfbouw frequentieteller **74/52**

Brievenrubriek 'de Postbus'

66/13 - 68/13 - 71/17 - 73/13 - 74/15

Boekbesprekingen

MSX truiks en tips 1 + 2 **64/32**

Toolkits voor Spectrum, Jaarboekje **64/37**

MSX-2 handboek **65/25**

MSX leerboek deel 2 **66/15**

Elektronica proj. voor zelfbouw **66/16**

U.S. Military radio communications **66/17**

Van Basic tot Machinetaal cursus **68/24**

Truiks, tips en routines voor CBM 64 **69/17**

The MSX red book **69/17**

MSX machinetaal handboek **70/26**

Programmeercursus MSX basic **70/26**

Het grote listingenboek CBM 64 **70/27**

MSX-2 Disk-Dos uitbreidingen **70/27**

RTTY-Handboek **70/67**

Antennenratgeber für Kw Empfang **72/60**

Flugfunk - Aero DX Frequenzen **72/60**

Welt-Empfänger Testbuch **72/61**

Leer je computer kennen **73/21**

Maritime radio handbook **74/37**

The Radio Hackers code book **74/37**

Computerprogramma's MSX

IDIOOM, Bol in 4 sec., MSX logo **65/22**

Lissajous figuren **66/21**

Kopieerprogr. v. cassette naar disk **67/21**

PALET, supertekenprogramma **67/34**

QTH locator **67/38**

Eeuwig durende kalender **69/28**

Database (lijst) **69/29**

Routine voor gebruik extra 32k **70/31**

Mouse jump super programma **70/42**

Caleidoscoop, SM voor play berekenen **70/34**

MC code, RAM naar VRAM **70/37**

Computerprogramma's CBM 64

Print at, klok met wijzers **65/20**

Verdwenen getal, Artgalerie, Eliza **66/22**

Biorithme, Labyrinth **67/38**

Morsetraining **68/29**

Weergrafiek, Moderne kunst **69/70**

Berekenen kristallen scanners **69/31**

Reset schakelaar, priemgetalgenerator **70/34**

Superbol **70/35**

Gebruiksaanwijzing VIP Terminal progr. **71/40**

Sneltyp cursus **71/36**

Graphictool utility **72/27**

Analogo klok in Simons Basic **74/29**

Computerprogramma's VIC-20

Hungry snake, tekstdisplay, EF TEE Drawings **65/21**

Painter actie-game **71/34**

Can-Can polka **73/39**

Computerprogramma's ZX81

Rangschikken, Fire-attack **66/20**

Grijp de dief **67/38**

UFO landing **70/39**

Index kaartprinter voor cassettes **74/28**

Computerprogramma's Spectrum

Firezone **65/23**

Animatie, Muizen, Plotter, Educatief, Tekeningen **68/26**

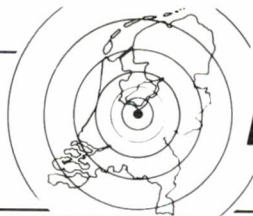
Boter, kaas en eieren **70/36**

Digitale klok **70/38**

Slalom super game **71/38**

Programmeren in Beta Basic **73/18**

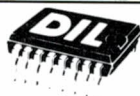
U-boot en Rescue **73/38**



BIJ U IN DE BUURT

Voor informatie over plaatsing en reservering: bel 02507-19500

NOORD-HOLLAND



D.I.L. ELEKTRONIKA B.V.
Jan Ligthartstraat 59-61
Tel. 010-4854213 - Telex 62486
ROTTERDAM

Alle doe-het-zelf elektronica
Doe-het-zelf inbraakbeveiliging Techn. tijdschriften en -boeken

J. van de Water Service Center

- * volledig Rico programma
- * Standard HAM en professionele apparatuur
- * ICOM - Yaesu - Kenwood dealer
- * service in eigen technische dienst
- * verzending door heel Nederland
- * Rico catalogus / 10, - postgiro 1185194

Van Pettlaan 303, 6533 ZK Nijmegen
Tel. 080-554182

Eddy's Shop

- Scanners
 - 27 Mc
 - 2 en 3 meter
 - apparatuur
- De Clerqstraat 14-16
1052 ND Amsterdam
020-837979



Cuna international b.v.
Communicatie-apparatuur

Rotterdamsedijk 2 - Schiedam
Tel. 010-4151788 - Telex 22393 CunaNL

Electronicahuis



Enschede De Heurne 30-32 Almelo Marktstraat 12
Hengelo Telgen 11 Zwolle Jufferenwal 1
Tel. 053-315169 - Telex: 44607



DE ECHE MSX SPECIALIST
BEUKENWEG 7
1092 AX AMSTERDAM
TELEFOON
020-659393
Bij het Oosterpark en
het Onze Lieve Vrouwe Gasthuis

TELEKODER

ATARI-shop 130 XE-520ST etc. Hoogstraat 53a 010-4148605
COMMODORE-shop C64-C128 etc. Hoogstraat 65a 010-4334242
PC-shop o.a. IBM/Commodore PC10 Hoogstraat 26a 010-4133495

STUDIEHULP VOOR HET ZENDEXAMEN D en C
is een cursus voor zelfstudie. f 79,50

Nieuw: REPETITIEBOEK voor het zendexamen D en C.
Voor meer informatie:
W. Zoutberg Karveel 55-01
8242 XR Lelystad tel. 03200-41813

E. E. COMMUNICATIE

Amsterdamstraat 60, Haarlem
023-355368

CB, scanners, antennes, elektronica-onderdelen, aansluitkabels, telefoons, meetapp., alarm-app. en bouwsets.

RADIO SHACK ELEKTRONIKA

Meer dan 70.000 componenten maar ...
ook voor discolights o.a. spiegelbollen,
lichtorgels, looplichten enz. enz.
Zeugstraat 32-34 - Gouda

ZUID-NEDERLAND



- antwoordapparatuur
 - 27 MC • scanners
 - telefoons
- Elcon Electronics**
Utrechtsestraat 108
1017 VS Amsterdam
Telefoon 020 - 279378

NOORD-NEDERLAND



SPECIALISTEN IN ELECTRONICA

- * Scanners, Kristallen, CB, Antennes, etc.
- * Grote sortering Electronica-Componenten
- * Computers, alle Hard- en Software

Axelsestraat 106, Terneuzen, Tel. 01150-97200

De Specialzaak voor Elektronika
actieve/passieve componenten, computer onderdelen,
mengpanelen, luidsprekers etc. etc.



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



Voor computerscanners,
scannerkristallen en
toebehoren.

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

CRT electronics bv

Axelsestraat 90 - 4537 AM Terneuzen
01150-17729 of 19221 - V.u. België 00/31115017729 of 31115019221
Telex 26401 intx nl
Omroepzenders - Communicatie-apparatuur
Antennes

ZUID-HOLLAND

MIDDEN-NEDERLAND



ELECTRONICS

Oude Kerkstraat 7
6325 EE Berg & Terblit
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.

Kall-Tronics c.b.

Computers - Scanners
Communicatie apparatuur
Meerstraat 7
2181 BH Hillegom
Tel. 02520-15605



Herenstraat 23
3911 JB Rheden (U)
Telefoon 08376-2008

Het adres voor:
computers, monitoren, diskdrives, printers.
Verder: BOEKEN, TOEBEHOREN, PAPIER,
DISKETTES.

Elektronika Shop

Dorpsstraat 67 4511 EC Breskens
GROOT- & DETAILHANDEL IN COMMUNICATIEAPPARATUUR
-- Tel. 01172 - 3031 --

SINSOFT COMPUTING

Tel: 01711-10585
Haarlemmerdreef 43
2343 JC Oegstgeest
GIRO 1387267 (franko)
Kasboek (500 rekeningen) - prijs f 49,00
Multiplechoice (a 200) - prijs f 24,00
Data-bases (vanaf) - prijs f 35,00
Verzameltapes (58 prg) - prijs f 68,00
voor zowel MSX als ZX-SPECTRUM

Radio Communication Center

Voor al uw radio-communicatie-apparatuur
Bel voor info 030-433835
Amsterdamsestraatweg 561-563
3553 EG UTRECHT

BELGIE

★ Radio Ster ★

Verkoop van o.a. losse onderdelen
+ antennes.
HERDERINNESTRAAT 4 - 2512 EA DEN HAAG
070 - 63 01 57



voor electronica,
scanners en
27 Mc naar ...

Fokko Kortlanglaan 140
Ermelo - Tel. 03410-12786

ELEKTRO GENT

Alle communicatie apparatuur en scanners
voor Politie en Rijkswacht personeel.
+ shopping-center Schoonzichtstraat 11
B St. Denijs Westrem-Gent 09 32 91220852

Gerrése Electronics B.V.

- Alles op het gebied van elektronica
 - Meer dan een miljoen onderdelen in voorraad
 - Levering in binnen- en buitenland
- Regentesseplein 229, 2562 EZ Den Haag
Tel. 070 - 455426/455427



Kerkstraat 41 - 7442 EB Nijverdal - tel. 05486-12728
*Homecomputers/Scanners *Elektronika onderdelen
*Gebruikte video-apparatuur *Communicatie apparatuur



SPECIALISTEN IN COMMUNICATIE-APPARATUUR

* Scanners, CB-apparatuur
* Belgische Kristallen, Belgische Frequentietabellen
Axelsestraat 106 (Eksakt), 4537 AN Terneuzen (Zws-Vl.)
Tel. 00-31-1150.97200

ABE ELEKTRONICA

2e Middellandstraat 26a - 3021 BP Rotterdam
tel. 010-4775802
27 MC app., scanners, antennes, grote sortering
halfgeleiders.
Onbetwist de communicatie specialist.

DE WEERD elektronika

ONDERDELEN - BOUWSETS en BOEKEN
stationsweg 43 - 8166 KA ernst
tel: 05787 - 1559

Uw adres vanuit België radio verhelst

- CB-scanners
- Belgische kristallen in voorraad
- Aflusterapparatuur

v. d. Maelstedeweg 4 - Hulst, Zeeuws Vlaanderen
Telefoon vanuit België 00 - 3114012261

Probeer eerst de antenne zonder balun en kijk wat dan het resultaat is. Is de balun goed aangesloten? Geen sluiting tussen de windingen? Ook het doormeten van de coax kan geen kwaad. Is de balun in orde probeer het dan eens zonder antenne tuner. Dhr. **N.H. Dekkers** uit Castricum heeft een vraag naar aanleiding van de serie over de langegolf. De eerste vraag is of het al mogelijk is fax en fotozenders die daar uitzenden via een beeldscherm te ontvangen. Eventueel via een computer. Voor enkele computers zijn programma's in de handel waarmee het door u gevraagde te bereiken is. O.a. de BBC en Commodore. Over de resultaten kan men natuurlijk van mening verschillen: mij vallen ze tegen. Mogelijk dat men door de jaren heen steeds meer op kleinigheden gaat letten, maar tevreden ben ik er niet over. Het oplossend vermogen van dergelijke computers ligt ver onder de mogelijkheden die de satellieten te

KANAAL	schip zendt kustst. luistert	kuststation zendt schip luistert
Anna	2520 kHz.	2824 kHz.
Bernard	2030 kHz.	1764 kHz.
Cornelis	1995 kHz.	2600 kHz.
Dirk	2513 kHz.	1890 kHz.
Eduard	3191 kHz.	3673 kHz.
Ferdinand	2160 kHz.	1939 kHz.

Om Scheveningen radio te horen moet u dus afstemmen op de frequentie genoemd in de laatste kolom.

bieden hebben. Binnenkort komen we uitgebreid terug op dit onderwerp. Met o.a. een zeer uitgebreide bespreking van een bouw pakket (test) voor een beeldgeheugen, het koppelen aan de videorecorder etc. Ook de overige vragen van u worden hierin behandeld. Nog even geduld. Tot slot een vraag van Dhr. **B. van Dijk** Hij heeft ontvangst problemen met zijn Grundig Yacht Boy 700. Probleem: Scheveningen radio kan hij niet vinden. Omdat het niet

duidelijk is of hij de frequenties niet weet hierbij de frequenties van Scheveningen Radio. Deze moeten met een behoorlijke antenne op genoemde ontvanger te ontvangen zijn al zullen de resultaten 's avonds beter zijn dan overdag.

TELEFOONNUMMERS BULLETINBOARDS 300-BAUD

070-557296
070-602046
070-614571
070-650028
070-660449
070-673492
070-679535
070-898108
070-911908
070-933230
070-961713
072-121954
072-611067
072-611150
072-622376
074-423860
075-168047
075-314430
075-352344
075-679535
076-22807
078-150831
078-153831
078-511384
079-167164
079-219317
080-441362
080-451019
08338-52457
08338-78244
08340-40774
08360-27331
08360-33252

Hofstad
BBS Telecorner Den Haag
Control Data
Hofstad
Randstad
MS Data Den Haag
MB Den Haag
1812 Soft
Stad Den Haag
CSBB Rijswijk
BBS CBM
EABBS
BBS Huiswaard
Soft Line
Noord Holland
CP/M GG
Comtel
BBS De Saen
BBS Zaanstad
de Saen
BBS Catsoft
BBS Papendrecht
MB Free Access 1
Dordrecht
BBS Thunderboard
IBM
BBS Delta
SAG
Superbox
Ram-Soft
MB Doetinchem
SCN
Music Net

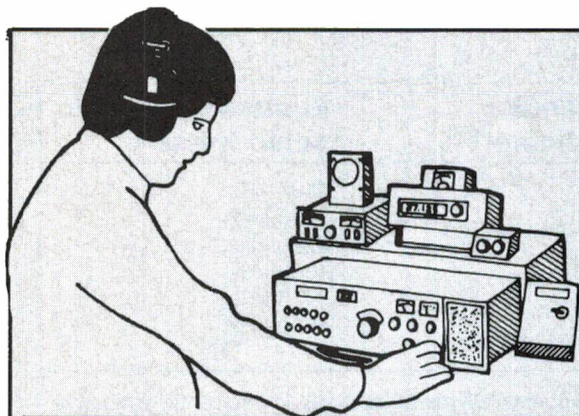
vr 18 23 za 15 21 zo 1500 2300
weekend 2200 0200
24 uur
vr. 18 23 za 15 21 zo 1500 2300
do/za 1800 0000 zo 1800 2300
1800 0100
vr/za 1900 0300
2200 0600
2000 2200 za/zo 1400 2230
1900 0700
1700 0100
2200 0100
24 uur

2200 0100

2300 0800
2230 0300
2200 0800
za 1900 2200
weekend 2200 0400
0000 0300
2330 0400
2200 0100
ma 1900 2300
24 uur
weekend 2200 0400

zo 1400 2000
za 0000 0700
wo-vr 1900 2230 za/zo 1500 2230

1900 0700



LUISTEREN op de KORTE GOLF

door:
Michiel
Schaay

STOORZENDERS

Twee maanden geleden heeft u in RAM een artikel kunnen lezen over Oosteuropese stoorzenders. Volgens de Britse krant Sunday Times, heeft Sowjet-partijleider Gorbatsjow president Reagan enkele weken geleden aangeboden, een einde te maken aan het opzettelijk storen van westerse radiozenders. In ruil daarvoor zou Moskou een (propaganda)zender op Amerikaanse bodem willen krijgen. Intussen hebben de Sowjets het aantal stoorzenders op de Russische programma's van de Chinese wereldroep Radio Beijing drastisch teruggebracht. Werden vorige winter al de Chinese uitzendingen op de tropenband met rust gelaten, sinds het tweede weekeinde van oktober komen vrijwel alle Chinese kanalen ongestoord door. Hetzelfde is het geval met de uitzendingen in de Russische taal van Radio Tirana uit Albanië. Van onze oosterburen komt echter het bericht, dat de Deutsche Welle sinds begin oktober juist meer stoorzenders op haar frequenties tegenkomt. Voor luisteraars in Bulgarije, Tsjechoslowakije, de Sowjet-Unie en Afghanistan is het daarom aanzienlijk moeilijker geworden, om de programma's van de Westduitse wereldroep te beluisteren.

USA

Volgens een bericht van Radio Sweden International is de bouwvergunning voor het nieuwe Amerikaanse kortegolfstation NDXE verlopen. Bovendien zou NDXE ook nog geen order voor een zender hebben geplaatst. In een interview met het station WRNO ontkende NDXE-eigenaar Dickson Norman echter dat er iets mis zou zijn met zijn station-in-oprichting. 'Het kost alleen wel iets meer tijd dan ik had gedacht',

aldus Norman, die er aanvankelijk vanuit ging dat het opstarten van een nieuw kortegolfstation 'uitsluitend een kwestie was van het plaatsen van een antennemast en het ondertekenen van een cheque'. In vakkringen stelt men zich gereserveerd op ten aanzien van het NDXE-project. Er is immers berekend dat het tien miljoen dollar gaat kosten om de twee 500 kilowatt zenders in de lucht te krijgen. 'Maar', zegt Dickson Norman, 'ik steek alles wat ik heb in NDXE: mijn tijd, mijn energie, elk dubbeltje dat ik kan opbrengen. Mijn vrouw en mijn familie zetten zich in, en zelfs mijn moeder werkt op het station om de post te beantwoorden.' Of dat voldoende is om een groot en professioneel kortegolfstation op te zetten zal nog moeten blijken. Inmiddels is wel het religieuze Amerikaanse kortegolfstation KVOH met haar uitzendingen begonnen. Voorlopig wordt tussen 17.00 en 22.00 uur GMT uitgezonden op 17775 kHz en van 22.00 tot 00.00 uur op 15120 kHz. Testuitzendingen staan ook gepland tussen 14.00 en 17.00 uur GMT op 11940 kHz, tussen 00.00 en 01.00 uur GMT op 15250 kHz en tussen 01.00 en 03.00 uur GMT op 11930 kHz.

De slechte ontvangstcondities van de laatste tijd zijn er voor verantwoordelijk dat KVOH als een echte DX-vangst aangemerkt kan worden. Werk voor de specialisten onder ons! KVOH maakt deel uit van de 'High Adventure Ministries, Inc.', een organisatie die ook de Libanese zender Voice of Hope heeft opgezet. Dit station is 's avonds tussen 20.00 en 23.00 uur GMT op 6280 kHz te horen. Het adres voor ontvangst-rapporten aan beide stations is: P.O. Box 7466, Van Nuys, California 91409, USA.

Verder is sinds eind juli 1986 ook het Amerikaanse kortegolfstation KCBI in de ether. Vanuit de Texaanse stad Dallas brengt KCBI programma's van het Criswell Center for Biblical Studies. Deze door Baptisten gemaakte programma's bestaan vooral uit Country & Western muziek vermengd met godsdienstige thema's. Het winterschema voor het op Europa gerichte programma ziet er waarschijnlijk als volgt uit: van 17.00 tot 19.00 uur GMT op 11735 kHz en van 19.00 tot 21.00 uur GMT op 11790 kHz. Uit een melding in het bulletin van een DX-Club blijkt, dat het station om 22.15 uur GMT zou zijn gehoord op 15110 kHz.

Dezelfde frequentie is ook in gebruik bij WMLK, een ander nieuw station. Deze zender wordt opgezet door een religieuze organisatie met de naam 'Assemblies of Yahweh' uit Bethel in Pennsylvania. Het vermoedelijke zendschema van WMLK bevat een ochtenduitzending tussen 04.00 en 06.00 uur GMT op 15150 kHz en een avonduitzending tussen 17.00 en 19.00 uur GMT op 15110 kHz. Ook voor WMLK geldt, dat de ontvangst van het station in West-Europa vooralsnog problematisch is.

Tenslotte heeft de Amerikaanse overheid aanvragen voor zendlicenties ontvangen van onder andere KRSP in Salt Lake City en de Amerikaanse krant Christian Science Monitor. KRSP maakt deel uit van Carlson Communications International. Dit bedrijf heeft in totaal al zes binnenlandse stations in de staten Idaho, Arizona, Nevada en Utah. Het is de bedoeling dat KRSP de top-40 georiënteerde programma's van het gelijknamige middengolfstation op de kortegolf gaat relayeren. Het eventuele kortegolfstation van de Christian Science Monitor zal

zich uiteraard toeleggen op de nieuwsvoorziening. Bouwvergunningen voor kortegolf stations zijn afgegeven aan de commerciële Lambda Broadcasting Corporation in Yuca Valley, California, en aan dominee Hugh Van Eaton in Lake Charles, Louisiana. Beide plannen lijken echter nog niet in een gevorderd stadium te zijn. RAM houdt u in ieder geval op de hoogte van nieuwe ontwikkelingen.

HUMOR

Wie wil genieten van typisch Britse humor, mag het alternatieve jaaroverzicht van de BBC World Service eigenlijk niet missen. Onder de titel 'Two Cheers for 1986' krijgt u ook dit jaar weer een heel geestige compilatie voorgeschoteld.

'Hear all your least-favourite international personalities as you've never heard them before!', aldus de BBC is een vooraankondiging van het programma.

De eerste uitzending is op Oudjaarsdag om 15.30 uur GMT. Mocht u het op dat moment te druk hebben met oliebollen bakken, dan kunt u een herhaling van 'Two Cheers for 1986' beluisteren 's nachts om 00.30 uur GMT of op Nieuwjaars-

dag om 10.30 uur GMT.

Frequenties voor de daguitzendingen zijn onder andere 648, 5975, 6045, 9750 en 9760 kHz. Voor een goede ontvangst van de nachtuitzending bent u aangewezen op de middengolf frequentie 648 kHz.

CANADESE LUCHTMACHT

De Royal Canadian Airforce (RCAF) heeft een basis in het Westduitse Lahr, zo'n twintig kilometer onder Straatsburg en vlakbij de Franse grens.

Het kortegolfstation van deze basis is 16 minuten na elk heel uur met weerberichten te horen op 5690 kHz.

ASTRONOMIE

Volgens een artikel in de Volkskrant wordt het duurste radiotoestel ter wereld momenteel ontwikkeld in de Verenigde Staten. Er is een bedrag tussen de 50 en 80 miljoen dollar voor nodig om de Multi-Channel Spectrum Analyzer (MCSA) te bouwen. Met deze door de NASA gefinancierde 'melkweg-scanner' gaan de Amerikanen continu tien miljoen radiokanalen analyseren. Bij elk van de 800 geselecteerde sterren waarop gericht wordt, zal zo'n 20

minuten op frequenties tussen 1 en 60 Gigahertz worden geluisterd. Het uiteindelijke doel van het project is om het melkwegstelsel af te speuren naar vormen van intelligent leven. Overigens zal de kostbare scanner gebruik maken van reeds bestaande antennesystemen. Hieronder is de 300 meter grote radiotelescoop in Arecibo op Puerto Rico, die in de krater van een gedoofde vulkaan is gebouwd.

Het Ionosferisch Observatorium in Arecibo heeft voor kortegolfcommunicatie de roeptekens WDR71 toegewezen gekregen. In Amerikaanse publikaties wordt een frequentie van 19091.7 kHz genoemd voor SSB radioverkeer vanuit dit instituut.



ICS: EEN WONDERKA

Wie meer wil ontvangen dan locale zenders, dient er alles aan te doen om de zwakke signaaltjes van verweg gelegen stations op de antenne ingang van de ontvanger te krijgen: een zo hoog mogelijke antenne met een goed rendement, een verliesarme antennekabel toepassen en eventueel een lage ruis antenne versterker. Wie dat allemaal heeft gedaan loopt vast op de ontvanger (of transceiver) zelf: daar valt door de gemiddelde amateur niets aan te verbeteren. Sinds kort is nu het ICS systeem op de markt, dat die ontvanger wel verbetert. Niet alleen de gevoeligheid van elke ontvanger wordt verbeterd, maar vooral ook de selectiviteit, waardoor minder last ondervonden wordt van zenders vlak naast – en zelfs op het ontvangstkanaal zelf. In het eerste deel, vorige maand (RAM 74, nabestellen zie colofon blz. 3) hadden we het over ontvangstverbetering door betere antennes, kabels en antenne versterkers, alsmede over antenne-eigenschappen. In dit tweede deel gaan we het hebben over het ICS systeem zelf.

De drie belangrijkste ontvangereigenschappen

Wanneer we verderweg gelegen stations willen ontvangen, krijgen we te maken met de drie belangrijkste hoogfrequent eigenschappen. Dat zijn: De bestandheid tegen grote signalen (blocking-intermodulatie), de selectiviteit en de storingen die daar mee verband houden en de gevoeligheid. Tussen al die eigenschappen bestaan verbanden. Wie de gevoeligheid opvoert door een antenneversterker toe te passen, zal bemerken dat het blockingsniveau en de intermodulatie onderdrukking even veel keren slechter worden als de versterker versterkt. We vertelden uitgebreid daarover in deel 1. Wat we ook vertelden is dat het blockingsniveau en de intermodulatie eigenschappen hoofdzakelijk worden bepaald door de mixer. Daardoor zijn die eigenschappen niet te verbeteren zonder het front-end van de ontvanger compleet te herbouwen. Aan de selectiviteit is echter wel wat te verbeteren. Die selectiviteit van een ontvanger wordt bepaald door het toegepaste middenfrequent filter. Dat filter se-

lecteert de gewenste zender uit het totale aanbod. Wanneer een filter toegepast is, dat alleen de gewenste zender doorlaat, zullen we beslist geen last hebben van storingen die veroorzaakt worden door zenders die in frequentie vlak naast de zender werken die u wilt ontvangen.

Selectiviteitsproblemen

In de praktijk is zo'n filter dat alleen de gewenste zender doorlaat nauwelijks te verwezenlijken. Dat is overigens hoofdzakelijk een kwestie van kosten. Er bestaan kristal en mechanische filters, die voldoende breed zijn om de gewenste zender door te laten en buiten die breedte zo steil afvallen dat ze de nevenzenders beslist niet doorlaten. Dergelijke filters zijn echter zo kostbaar – terwijl ook de overige delen van de ontvanger van gelijkwaardige kwaliteit dienen te zijn – dat ze niet worden toegepast in amateurontvangers, en zelfs niet in de meeste professionele apparatuur zoals mobilofoons. In de praktijk worden tegenwoordig dan ook hoofdzakelijk keramische filters toegepast die een veel minder grote flanksteilheid heb-

ben. In figuur 1 hebben we het tekeningetje uit het eerste deel voor alle duidelijkheid nog maar eens afgebeeld. In vrijwel alle ontvangers zitten filters volgens curve 1 of 2. Zoals u ziet, zorgt de geringe flanksteilheid ervoor, dat de nevenzenders gedeeltelijk doorgelaten worden. Dat kan dus storing betekenen, zeker wanneer die nevenzenders sterker zijn dan de zender waarnaar u wilt luisteren. Nu komt die situatie zoals hier getekend niet zo erg veel voor, tenminste: bij normaal luisteren. In de mobilfoonbanden, bijvoorbeeld in de politiebandoen, zorgt de PTT ervoor, dat zenders die in frequentie vlak naast

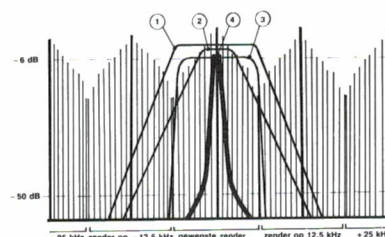


Fig. 1. Selectie van gewenste zender met middenfrequent filters.

STJE VOOR DX-ERS

Deel 2 - door W. Bos



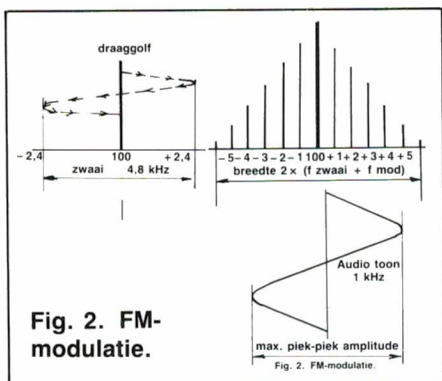
elkaar werken, geografisch ver van elkaar verwijderd zijn. De signalen van die nevenzenders zijn dus altijd zwakker dan de locale zender. Maar wie gaat dx-en, een zeer hoge antenne gebruikt of een antenneversterker toepast, gaat de ontvangstgevoeligheid zover opvoeren, dat de sterkte van die nevenkanalen niet meer te verwaarlozen is. Daarnaast zijn er een paar bijzondere situaties. Allereerst de semafoon, vlak onder de FM omroepband en dus vlak boven de politiebans. Die semafoonzender is enorm sterk. Wie naar de hoge politiekanaalen luistert, bijvoorbeeld van 87 tot 87,1 MHz heeft een dikke kans, dat de riedeltjes van de semafoonzender dwars door de politiezender hoorbaar zijn. Het is makkelijk te constateren of dat een oversturings- of selectiviteitsprobleem is. Hoort men bij frequenties lager dan 87 MHz nog steeds de riedeltjes, dan is het oversturing. Hoort u ze pas vanaf 87 MHz en hoger, dan wordt de storing veroorzaakt door te geringe selectiviteit. Een tweede probleemgebied is de autotelefoonband van 153-154 MHz. De zender spatie is

daar 20 kHz en afhankelijk van het gebied in Nederland waar u woont hoort u in sommige gebieden om de 20 kHz zo'n loeiharde zender. Er zijn ook frequenties in die band – weer afhankelijk van waar u woont – waar u verder verwijderd bent van een autotelefoonsteunzender en die hoort u dus zwak. Tien tegen een, dat er dan naast die zwakke zender wel weer zo'n sterke locale zender zit. Hoort u die door die zwakke zender heen dan weet u nu wel hoe laat 't is: te geringe selectiviteit. Tot nu toe hebben we het alleen maar over scannerluisteren gehad, maar voor zendamateurs geldt natuurlijk hetzelfde. Werkt u met een ver verwijderd station en werkt een collega amateur in de buurt een kanaaltje hoger, dan heeft u ook een dikke kans dat hij storing veroorzaakt. Zeker bij contesten treden dit soort problemen op. Er worden dan vaak vermogensversterkers gebruikt en een veel gehoorde klacht is dat die powerstations zo enorm breed zijn. Soms leggen ze over een flink deel van de band een heel ruistapijt. Oorzaak is dat de zijband componenten en ruis uit de

zender door die linears ook versterkt, of zelfs veroorzaakt worden. De vraag is natuurlijk wat er aan die storing door te geringe selectiviteit is te doen.

De bandbreedte en modulatie

Zoals u in figuur 1 misschien is opgevallen, hebben we daarin nog een curve, no.4 getekend. Dat is een heel smal filter met een breedte van zo'n 1,8 kHz. Op het eerste gezicht lijkt dat prachtig. Alleen de gewenste zender wordt doorgelaten en de nevenzenders totaal niet. Helaas is zo'n filter zonder meer niet bruikbaar. Dat komt omdat er een veel te gering deel van het signaal van de zender wordt doorgelaten. Om nu te zien waarom zo'n smal filter normaal niet, maar bij het ICS-systeem wel gebruikt kan worden gaan we eerst even kijken naar de modulatie van FM zenders. Wanneer we een FM zender niet moduleren, zendt hij alleen een draaggolf uit. In fig. 2A hebben we dat getekend als een verticale

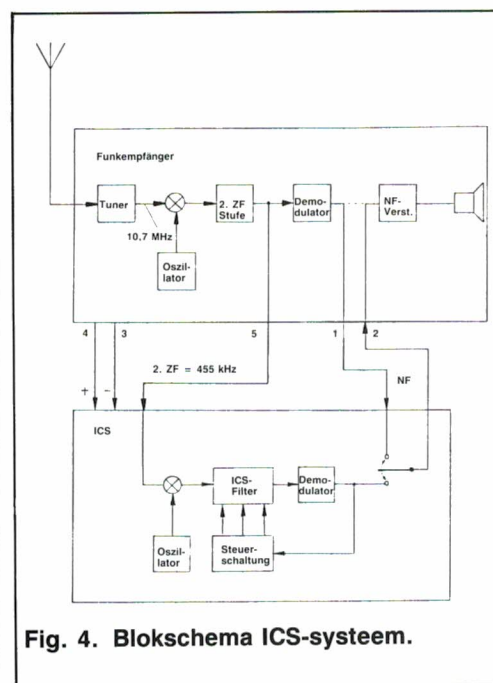


rechte streep met een frequentie 100. Daarvoor kunt u natuurlijk elke andere frequentie in de plaats denken. Gaan we nu een laagfrequentiesignaal toevoeren, we hebben dat getekend als een sinustoon van 1000 Hz (1 kHz), dan gaat de frequentie van de draaggolf veranderen. Hij 'volgt' de sinustoon en gaat eerst omhoog, wordt daarna lager, komt op z'n oorspronkelijke frequentie terecht, wordt nog lager en keert dan weer terug naar z'n ruststand. Nu wordt de grootte van de afwijking bepaald door de sterkte van het laagfrequentiesignaal en de snelheid waarmee de draaggolf verschuift door de toonhoogte van het laagfrequentiesignaal. De grootte van de verschuiving noemen we de zwaai. Wanneer we het signaal dat zo'n FM gemoduleerde zender uitzendt op een spectrumanalyser bekijken, zien we dat er door de modulatie zijbanden ontstaan. Bij een modulatiefrequentie van 1 kHz ontstaan er zijbanden steeds op 1 kHz afstand van de draaggolf. Wanneer de zendfrequentie dus 100 MHz is ontstaan er signalen op 100.001 MHz, 100.002 MHz enz, maar ook op 99.999, 99.998 MHz enz. De zender krijgt dus een bepaalde breedte. Gelukkig worden de zijbandsignalen steeds zwakker naarmate ze verder weg liggen van de rustfrequentie van de draaggolf. Voor het bepalen van de bandbreedte van een zender tellen we die zijbandsignalen nog mee, die 1% van de sterkte van de draaggolf in rust hebben. Er ontstaat dan een simpele formule: de breedte van die zender is $2 \times$ de som van de zwaai + de hoogste modulatiefrequentie. Omdat het modulatiesignaal (de spraak) continu in sterkte en in toonhoogte verandert, is de breedte van de zender dus niet constant. Wanneer we de maximale breedte

willen weten tellen we dus de hoogst voorkomende toon in het audiosignaal en de grootste sterkte van dat audiosignaal (de maximale zwaai) bij elkaar op en vermenigvuldigen we het met twee. Wat is nu de maximale breedte in de praktijk? Bij professioneel mobilfoonverkeer, maar ook bij zendamateurs beperkt men de toonhoogte van de spraak tot 3 kHz. De zwaai is echter verschillend. De piek zwaai mag bij mobilfoons niet boven de 4,8 kHz komen, zendamateurs houden meestal 3 kHz aan. In theorie kan een mobilfoonzender dus $2 \times (4,8 + 3) = 15,6$ kHz, en een amateurzender $2 \times (3 + 3) = 12$ kHz breed zijn. Omdat maximale zwaai tegelijk met de hoogste toon in de praktijk vrijwel nooit voorkomt is in de praktijk de breedte van de zenders zo'n 12 en 9 kHz gemiddeld. Nu u weet hoe die FM modulatie in elkaar zit, zult u ook zien, dat het niet mogelijk is, zo'n breed signaal door een heel smal filter te sturen zonder dat er de vreselijkste dingen gebeuren. . . . De zijbanden zouden verdwijnen. Hoge tonen worden niet meer hoorbaar, maar wanneer u nog eens naar fig. 2A kijkt, zult u zien dat de in frequentie verschuivende draaggolf buiten zo'n smal filter komt. Een enorme vervorming is het gevolg en het spraaksignaal zou volkomen onverstaaanbaar worden.

De truc van het ICS systeem

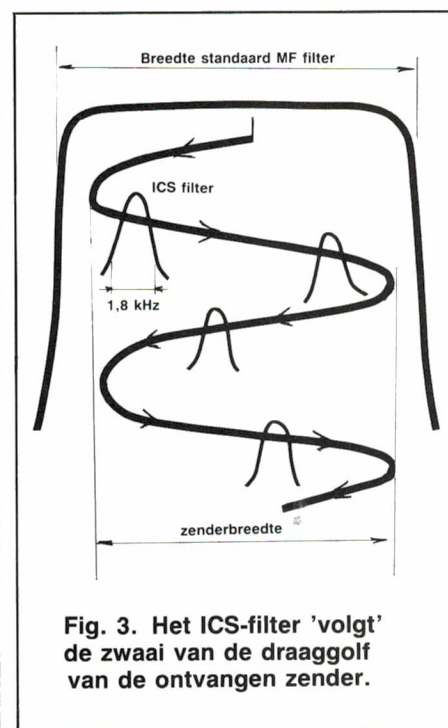
De fabrikanten van ontvangers streven aan de ene kant ernaar, hun middenfrequentfilters zo breed mogelijk te maken, om een zo goed mogelijke spraak- en weergave kwaliteit te krijgen. Aan de andere kant moet het filter ook weer zo smal zijn, dat de naastliggende zenders niet worden doorgelaten. Dat betekent dus het zoeken van een compromis. H. U. C. Hanssen, de ontwerpers en fabrikanten van het ICS systeem hebben echter een geweldig slimme truc bedacht. Ze ontwierpen een middenfrequentfilter met een breedte van slechts 1,8 kHz, zoals we dat tekenden in fig. 1. Bijzonder is echter, dat dit filter in frequentie verschoven kan worden! Ze laten nu dit filter precies de verschuiving van de draaggolf volgen! In fig. 3 hebben we dit uitgebeeld. Nu is natuurlijk het probleem, om het supersmalle filter de beweging-



gen van de draaggolf precies te laten volgen. Die bewegingen van de draaggolf worden zoals u nu weet, veroorzaakt door het laagfrequentiesignaal, dat de zender moduleert. In figuur 4 is het blokschema van de ICS unit en de wijze waarop dit apparaat in een bestaande ontvanger wordt gevoegd, getekend.

DE ICS unit

In het blokschema in figuur 4 is getekend waaruit de ICS unit is opgebouwd. Allereerst komt er een mixer met bijbehorende oscillator.



Het is namelijk niet mogelijk, zo'n smal en stuurbaar filter op 455 kHz te maken. De mixer en de oscillator zetten het 455 kHz signaal uit de ontvanger daarom om naar een nog lagere MF, namelijk van 55 kHz. Op die frequentie werkt het ca. 1,8 kHz brede ICS filter. Na het filter volgt een FM demodulator die het 55 kHz middenfrequent signaal omzet naar het audiosignaal. Dat signaal wordt weer naar de ontvanger gevoerd en aangesloten op de laagfrequentversterker. De demodulator in de ontvanger wordt dus wanneer het ICS systeem in werking is, niet gebruikt. U ziet, dat het audiosignaal ook naar een controlcircuit – een stuurschakeling – wordt gevoerd. Over die stuurschakeling doet de fabrikant nogal geheimzinnig (het circuit is gepatenteerd), want eigenlijk moet eerst het filter worden afgestemd op de heen- en weerzwaaiende draaggolf en dan pas ontstaat na de demodulator het audio signaal dat het volgen mogelijk maakt. . . . Men heeft dit opgelost door faseverschuiving toe te passen, waarbij het filter iets eerder verstemd wordt in de richting waarheen de draaggolf beweegt. In figuur 4 ziet u overigens ook, dat de ICS unit aangesloten moet worden op de middenfrequentieversterker, de demodulator en de laagfrequentversterker van de ontvanger. Dat is iets wat door een deskundige dient te gebeuren, want met name de aftakking op de middenfrequentversterker dient zo gemaakt te worden, dat de invloed die de extra belasting van de ICS unit op de MF versterker uitoefent, minimaal is. Wanneer u de advertenties over het ICS systeem heeft gelezen, weet u dat er inmiddels tal van bedrijven zijn, die zo'n ICS aansluiting op uw scanner of zend-amateur-transceiver kunnen maken.

De verbeteringen

Dankzij het feit, dat het zeer smalle ICS filter de draaggolfvariëaties 'volgt' is bereikt dat de kwaliteit van de spraak niet wordt aangetast. De vervorming ligt op ca. 3,5 %, een acceptabele waarde voor communicatie ontvangst. Door het smalle filter, dat ca. 10% van de breedte heeft van de normaal in ontvangers gebruikelijke middenfrequentfilters, ontstaat een enorme verbetering van de selectiviteit. Zwakke zen-

ders, die onverstaanbaar zijn door nevenkanaalzenders, stoortonen, ruisspectra van in de buurt werkende zenders met linears etc, worden na inschakeling van de ICS unit opeens volkomen ongestoord verstaanbaar! U moet het gehoord hebben om het te kunnen geloven . . .

Nu is de winst natuurlijk wel afhankelijk van het feit, hoe goed de selectiviteit van de ontvanger zelf is. Had die al een zeer goede selectiviteit, dan is het verschil natuurlijk minder groot, dan bij een ontvanger die niet zo'n beste selectiviteit had. Voor gemiddelde, goede ont-

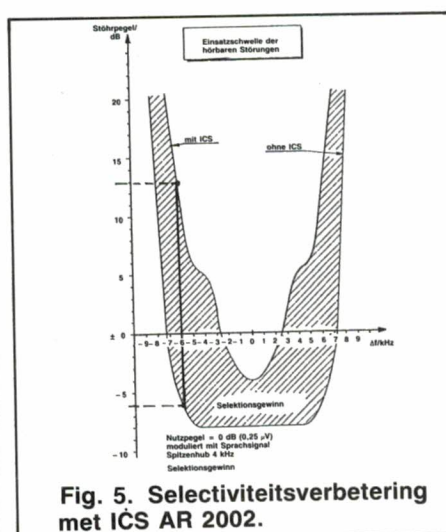


Fig. 5. Selectiviteitsverbetering met ICS AR 2002.

vangers, zoals bijvoorbeeld de AR 2001 en 2002, en de ATRON compu 5000 is de selectiviteitswinst afgebeeld in fig. 5. U ziet verticaal de sterkteverhouding tussen het gewenste spraaksignaal en nevenkanaalstoringen staan. Bij 0 dB is de storing even sterk als de spraak, bij 10 dB is de spraak $3,16 \times$ sterker als de storing en bij 20 dB is de spraak $10 \times$ sterker dan de storing en bij -6 bijvoorbeeld, is de storing $2 \times$ zo sterk als de spraak. Horizontaal ziet u het verschil in frequentie tussen de stoorzender en de gewenste zender. We hebben een lijntje getekend bij 6 kHz. Verschillen de gewenste en stoorzender dus bijvoorbeeld die 6 kHz in frequentie, dan ziet u dat zonder ICS, we onder de lijn gaan, -6dB, zodat de stoortoon hier dus $2 \times$ sterker is dan de spraak. Schakelen we ICS in, dan krijgen we een signaalstoerverhouding van +12 dB. Dat komt overeen met een $4 \times$ sterkere spraak dan de storing. De winst is dus liefst $8 \times$!

De maximale onderdrukking van de stoorprodukten is zo'n 26 dB oftewel $20 \times$.

Zelfs bij stoorzenders die op dezelfde frequentie werken als de gewenste zender (en dat komt in de praktijk nogal eens voor) wordt winst verkregen. Wij maten zo'n 3 dB, oftewel $1,4 \times$.

Gevoeligheidsverbetering

De gevoeligheid van een ontvanger wordt bepaald door het ruisgetal, de eigen ruis die de ontvanger opwekt. Dat ruisgetal is echter afhankelijk van de breedte van het middenfrequentfilter van de ontvanger. Hoe breder het middenfrequentfilter, hoe slechter het ruisgetal en dus hoe minder de gevoeligheid. De versmalling van de middenfrequent door het ICS systeem heeft dus ook invloed op de gevoeligheid. Die wordt groter. Hoeveel groter, hangt af van de breedte van het oorspronkelijke filter. Was dat erg breed, (curve 1 in fig. 1) dan is de winst groot. Was dat filter in de ontvanger al smal (bijvoorbeeld curve 2 in fig. 1, dan is de winst minder groot). Gemiddeld zal de gevoeligheidsverbetering 6 dB, oftewel een factor 2 bedragen! In fig. 6 hebben we de FM gevoeligheidscurve van de AR 2002 scanner getekend met, en zonder ICS. U ziet dat zonder ICS een signaalruisverhouding wordt gehaald van 20 dB bij 0,22 microvolt. Met ICS is dat al bij 0,12 microvolt. Dat is dus een gevoeligheidswinst van bijna $2 \times$.

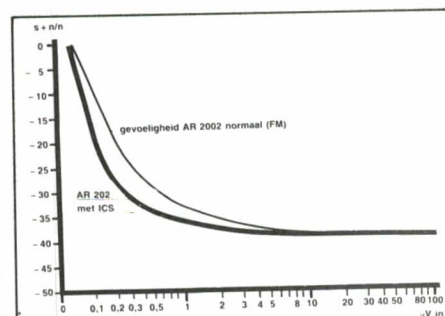


Fig. 6. Gevoeligheidsverbetering met ICS.

ICS unit algemene beschrijving

Zoals u al op de foto's gezien zult hebben zijn er twee typen ICS units op de markt. Het ene model is speciaal ontwikkeld voor scanners, het andere voor zendamateur transceivers. Die laatste versie is speciaal gemaakt voor de kleinere zwaai

die zendamateurs gebruiken en beschikt over een schakelaar voor het omschakelen van een 12,5 naar 25 kHz raster. De goedkopere scan-nerversie zal naar ons idee het meest populair worden, en daarom zullen we die beschrijven. De ICS unit is een metalen doosje, afmetingen 16 breed, 12 cm diep en 3 cm hoog. De aansluiting op de ontvanger vindt plaats met behulp van een kabeltje met 6 polige DIN sterker. Op uw ontvanger wordt ook zo'n DIN plug aan een kabeltje gezet wanneer u de ICS aansluiting laat maken. Via het kabeltje worden niet alleen het middenfrequent en de audio signalen doorgegeven, maar ook de voedingsspanning. De ICS unit behoeft dan niet op een aparte voeding te worden aangesloten. Op het voorfront zien we drie LED indicators, een schakelaar en twee draaiknoppen. Laten we beginnen met de meest rechtse draaiknop, want dat is de interessantste. Met die knop kunt u de frequentie van het filter in rust verstemmen. Wat betekent dat in de praktijk? Dat u zenders die niet exact uitzenden op de frequentie waarop u ontvangt, toch feilloos kunt ontvangen. In feite is deze knop een soort fijnafstemming op een ontvanger. Zenders die tot 1,8 kHz hoger of 1,8 kHz lager uitzenden dan de frequentie waarop u ontvangt, kunt u met deze knop weer verstaanbaar maken. Normaal geven zulke frequentie afwijkingen (die veel voorkomen) alleen wat extra vervorming, maar met het smalle ICS filter zijn zulke zenders onverstaaanbaar. Daarom is deze knop zeer zeker noodzakelijk en in de praktijk zult u hem veel gebruiken. De tweede draaiknop is ook interessant. Die bedient de 'eigen' squelch van de ICS unit. Door de toegenomen gevoeligheid bij gebruik van het ICS systeem, is de ondergrens van de squelch van de ontvanger in de meeste gevallen veel te hoog geworden. Als die opengaat, is het signaal allang verstaanbaar. Daarom heeft de ICS unit een eigen squelch, die gevoeliger is dan die van de meeste ontvangers. Er hoeft maar het geringste signaaltje ontvangen te worden of de squelch schakelt de weergave in. Het inschakelniveau kan uiteraard worden ingesteld met deze draaiknop. Volgens de schakelaar: die schakelt de ICS unit in of uit. Bij uit-

schakeling werkt de ontvanger net alsof het ICS systeem helemaal niet aanwezig is. Tenslotte de drie indicators. De groene 'ON' indicator geeft aan of de ICS unit in of uit geschakeld is. De gele 'SIG' indicator geeft aan of er een signaal ontvangen wordt, dat groter is dan de ingestelde squelchwaarde van de ICS unit. De indicator licht overigens ook op wanneer de ICS unit is uitgeschakeld. Hij dient dan als indicatie dat de unit ingeschakeld kan worden. De linkse, rode led tenslotte verradt de zendamateur achtergrond van het ICS systeem. Deze LED licht namelijk op, wanneer de zwaai van de ontvangen zender groter is dan 3 kHz. In zendamateurkringen betekent dat overmodulatie en dat dient geïndiceerd, en aan het tegenstation kenbaar gemaakt te worden. Bij het luisteren naar professionele communicatie zoals brandweer en politie, is deze indicator veel minder zinvol, maar ach, hij zit erop en't staat wel aardig, zo'n regelmatig oplichtend led.

Alle verbeteringen op een rijtje

Het is zo langzamerhand een flink verhaal geworden, maar omdat het hier nu eindelijk eens om iets volkomen nieuws gaat – dat bovendien nog goed werkt – dachten we dat u wel precies zou willen weten hoe het allemaal in elkaar zit. We hebben het ICS systeem een wonderkastje genoemd en dat is het zeker wat betreft de verbeteringen die optreden bij het onderdrukken van storingen door signalen van andere zenders; naast, of zelfs óp de frequentie waarop u ontvangt. Hoewel het inmiddels wel duidelijk zal zijn zeggen we het nogmaals. Het ICS systeem geeft géén verbetering bij oversturing, dus wanneer u signalen ontvangt die sterker zijn dan het blockingsniveau van uw ontvanger.

Woont u vlak naast een FM omroep of TV steunzender of een autotelefoonzender en hoort u dat signaal dwars door alle stations heen, dan heeft u oversturingsproblemen en daar helpt ook het ICS systeem niet tegen. . . . Maar in alle andere gevallen is het verbazend welke storingsonderdrukking het ICS systeem geeft. Ook de gevoeligheidsverbe-

tering is niet te versmaden, vooral omdat die gevoeligheidsverbetering optreedt zonder dat het blockingsniveau afneemt! Wie geen antenneversterker kan toepassen omdat in dat geval opeens een locale sterke zender op alle frequenties hoorbaar wordt door oversturing, kan met het ICS z'n ontvanger gevoeligheid toch $1,5 - 2 \times$ opvoeren zonder dat hij last krijgt van die sterke locale zender. De mate van alle verbeteringen hangt af van de selectiviteit die uw ontvanger had vóór de toepassing van het ICS systeem. Maar zelfs bij selectieve ontvangers als de AR 2001, AR 2002 en de computer 5000, treedt een zeer aanzienlijke verbetering op. We hebben in de tabel samengevat, welke verbetering het ICS systeem gemiddeld levert.

Conclusie

Het ICS systeem is werkelijk een nieuwe mogelijkheid om een ontvanger te verbeteren. We denken dat het weinig zin heeft een ICS unit aan te schaffen wanneer u zomaar eens naar de locale brandweer of politie luistert, of wanneer u als zendamateur uw QSO's afwikkelt over de locale repeater. Het is echt bestemd voor hen die het onderste uit de kan willen halen en alle bekende maatregelen aan antenne, kabel etc. al hebben genomen, óf voor hen die veel last hebben van sterke locale zenders (niet bij oversturing). De grootste verbetering betreft het verminderen van de storing van natuurkanaal zenders. Toch is ook de verbetering van de gevoeligheid niet te versmaden. Bij een gevoeligheidsverbetering van 6 dB wordt de afstand waarover u zenders kunt ontvangen ca. $1,4 \times$ zo groot: het ontvangstopervlak verdubbelt. Een nadeel is, dat u een aansluiting op uw ontvanger of transceiver moet laten maken. U moet uw apparaat dus naar een van de ICS dealers brengen, u bent hem een aantal dagen kwijt en erg mooi staat het kabeltje met de plug dat uit de ontvanger komt niet. Maar de echte dx'er heeft dat er graag voor over, denken we. Er zijn een flink aantal firma's





die het ICS systeem voeren. Dat betreft dan de zwarte uit Berlijn geïmporteerde exemplaren. Zoals u op de voorplaat heeft kunnen zien levert Alpha Electronics een uitvoering in een zilverkleurige behuizing die bij hun Compu 5000 scanners past. Het ICS systeem in de niet omschakelbare versie voor scanners kost f 450,-. De omschakelbare versie, speciaal voor zendamateur transceivers kost f 595,-. Dat is uiteraard zonder het maken van de ICS aansluiting op uw scanner, ontvanger of transceiver. Het maken van zo'n aansluiting is overigens op vrijwel elk apparaat (mits het maar een mf heeft van 455 kHz) mogelijk. Een vaste prijs voor het maken van zo'n aansluiting kunnen wij niet geven: dat is te zeer afhankelijk van het type apparaat. Het beste is het, om dit van te voeren bij een van de onderstaande bedrijven te informeren. Het ICS systeem wordt geproduceerd door H.U.C Elektronik Hansen & Co Ackerstrasse 71-76, 1000 Berlin 65, West Duitsland

Inlichtingen:

Doeven Elektronica, Hoogeveen, tel. 05280-69679 • ATRON BV, Rotterdam, tel. 010-4376438 • YANYOSU Elektronika, Huizen, tel. 02152-51075 • AMCOM, Aalsmeer, tel. 02977-28811 • J. Schaart Elektronica, Katwijk, tel. 01718-15708 • Bouwman Communicatie, Elburg, tel. 05250-

3491 • Radio Nijhuis, Enschede, tel. 053-315169 • A.R.S. Elopta, Amsterdam, tel. 020-251922 • Harry Lammertink, Wierden, tel. 05469-71966 • Radio Jacobs, Breda, tel. 076-132881 • Fa. Rijpkema, Joure, tel. 05138-2656 • Fa. Vorstenberg, Groningen, tel. 050-121524.

Verbeteringen door ICS

Natuurkanaalstoringen:

Modulatiepieken of ruis van sterke buurkanaalzenders komen door de modulatie van het gewenste station heen; Vermindering van de stoortonen 20 - 26 dB (10 - 20 ×)

Intermodulatiestoringen:

Intermodulatieprodukten van twee of meer zenders hoger of lager dan de ontvangstfrequentie storen de ontvangen zender. Verbetering: 3-20 dB (1,4 - 10 ×).

Zenders op hetzelfde kanaal:

Storingen veroorzaakt door zenders die op dezelfde frequentie werken als de gewenste zender of stoorprodukten die ontstaan door dat de van gewenste zender niet alleen het hoofdsignaal, maar ook een gereflecteerd signaal ontvangen wordt, worden verminderd met 2 - 6 dB. (1,3 - 2 ×)

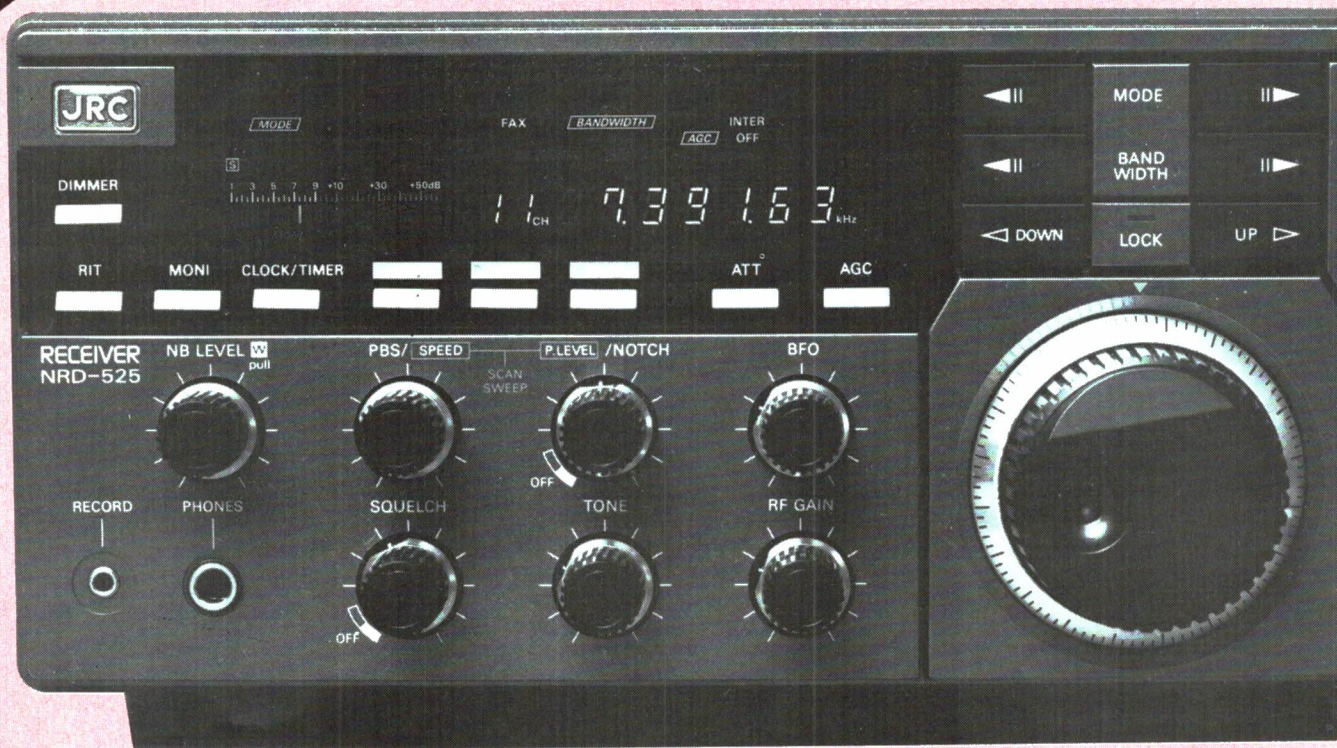
Wobbelstoringen:

De stoorzender sweept over meerdere kanalen (bijv. radar) Is het stoorsignaal even sterk als de gewenste zender, dan worden de stoorprodukten met 90% teruggebracht.

Gevoeligheidsverbetering:

Afhankelijk van de selectiviteit van de oorspronkelijke ontvanger wordt de gevoeligheid 1,5 tot 2 × (max 6 dB) groter.

TEST



NRD 525 ONTVAN

De toenemende drukte en de steeds sterker wordende signalen op de kortegolffbanden maken het noodzakelijk ontvangers te gebruiken met zeer goede hoogfrequent-eigenschappen – wil men tenminste ook zwakkere zenders storingsvrij ontvangen... Gelukkig zorgt de industrie ervoor, dat die betere ontvangers ook tegen aanvaardbare kosten – al zijn ze niet goedkoop – verkrijgbaar zijn. De NRD 525 van de Japan Radio Corporation is zo'n moderne kortegolfontvanger en de opvolger van de inmiddels al legendarische NRD 515. Het gaat hier om een general coverage ontvanger met een bereik van 90 kHz tot 34 MHz in AM, FM, CW, SSB, FAX en RTTY, met 200 geheugenkanalen en tal van fraaie extra mogelijkheden. Verleden maand, in RAM 74 (nabestellen 02507-19500) beschreven we de mogelijkheden, uiterlijk en faciliteiten van deze ontvanger, deze maand komen de meetresultaten aan bod.

Gevoeligheid

Op de kortegolffbanden is de atmosferische ruis, alsmede de door mensen veroorzaakte storing hoog. Wie een beetje antenne gebruikt, zit al snel met enkele microvolts pure an-

tenne ruis. Een supergevoelige ontvanger voor de kortegolf heeft dan ook niet zo erg veel zin, behalve wanneer men een kleine, onaangepaste antenne gebruikt. Voor de VHF en UHF banden is het een an-

dere zaak. Daar is de atmosferische ruis veel kleiner en is een behoorlijke gevoeligheid wel gewenst. JRC geeft op, dat de NRD 525 een gevoeligheid voor 10 dB Signaal/Ruis-verhouding heeft van 0,5 microvolt tussen 1,6 en 34 MHz voor SSB, CW, RTTY en FAX en voor AM van 2 microvolt.

Wanneer de converter ingebouwd is – en in ons test exemplaar was dat het geval – lopen de bereiken van 34-60 MHz, van 114-174 MHz en van 425-445 MHz. De fabrikant geeft aan dat de gevoeligheden hier liggen op 1 microvolt voor CW en SSB, 3 microvolt voor AM en 1,5 microvolt voor FM, echter wel voor 20 dB S/N. Zo op het eerste gezicht geen daverende gevoeligheden, maar onze metingen lieten een heel ander beeld zien! We maten de NRD 525 gevoeligheid met het intermediate filter met een bandbreedte van 2 kHz of meer. Wordt het 'Wide' filter gebruikt voor kwaliteits AM ontvangst dan wordt de



GER

Deel 2 - door W. Bos

gevoeligheid iets slechter, bij gebruik van het narrow filter met een bandbreedte van 1 kHz voor CW ontvangst is de gevoeligheid dan iets beter.

Alle gevoeligheden hebben we neergezet in de grafiek, maar voor een snel overzicht hebben we ook de tabel gemaakt met de gemiddelde gevoeligheid per bereik. U ziet dat JRC aan de zeer veilige kant is gebleven met specificeren! Hoewel JRC het niet specificeert, loopt het UHF bereik verder door

dan aangegeven nl van 422.500-456.399 MHz, waarbij opgemerkt moet worden dat buiten het officiële bereik de gevoeligheid snel afneemt: Op 422,5: 1,2 AM-0,48 FM en 0,36 SSB en op 456 MHz: 4,2 AM-1,2 FM en 1,1 SSB.

Signaalsterkte versus signaal-ruisverhouding

De gevoeligheid wordt altijd gemeten bij 10 dB signaal + ruis gedeeld door de ruis verhouding. Dat geeft een net verstaanbaar signaal. Belangrijk is natuurlijk ook, hoeveel signaal moet worden toegevoerd tot dat een goed verstaanbaar signaal, met een S/N verhouding van 20 dB of meer ontstaat. Gemeten op 12 MHz, met het interfilter en een 60% AM gemoduleerde signaal kregen we de volgende waarden.

12,5 microvolt enz. Boven S9 wordt met dB's gewerkt. 10 dB is 3,16x, dus S9 + dB is $50 \times 3,16 = 158$ microvolt enz. Over het algemeen wordt die norm S9 = 50 microvolt ook voor VHF UHF aangehouden. Sommige fabrikanten gebruiken echter een afwijkende norm, zodat ook op die banden flinke S meter uitslagen verkregen worden. Zij geven S9 een waarde van 5 microvolt. Ook JRC doet dat. Daarom hebben we een dubbele tabel gemaakt, waarin u de door de NRD 525 aangewezen waarden ziet in de kortegolf- en in de VHF band.

U ziet dat - zoals gebruikelijk - de ontvanger bij kleineingangsspanningen te weinig aanwijst, maar van S6 begint het er op te lijken. Boven S9 heeft men de 6 dB stap

Signaalsterkte versus $S+N/N$ verhouding

Signaalsterkte aan 50 ohm	$S+N/N$ verhouding
0,3 μV	4 dB
0,5 μV	7 dB
0,82 μV	10 dB
2,88 μV	20 dB
5 μV	23 dB
10 μV	26 dB
30 μV	30 dB
100 μV	36 dB
1 mV	50 dB
5 mV	51 dB

gewoon voortgezet, waardoor zo'n 5 dB (1,8x) te weinig wordt aangewezen. Een echte ramp kunnen we dat niet vinden: de S meter geeft een heel behoorlijke indicatie van de ontvangen signaalsterkten.

S meter

De NRD 525 is uitgerust met een balkjes S-meter die een bereik heeft van S1 tot S9 +50 dB. Nu is het zo, dat internationaal is afgesproken, dat S9 overeenkomt met een signaalsterkte van 50 microvolt aan de ontvangeringang met 50 ohm impedantie. Elke S punt lager is dan een 6 dB stap, oftewel de helft. S8 is dus 25 microvolt, S7 is

RF verzwakker

Wie een grote antenne of een actieve antenne gebruikt, kan sterke signalen verwachten. Die sterke signalen kunnen zorgen voor oversturingsverschijnselen en intermodulatie producten, terwijl ze vaak helemaal niet zo sterk hoeven te zijn

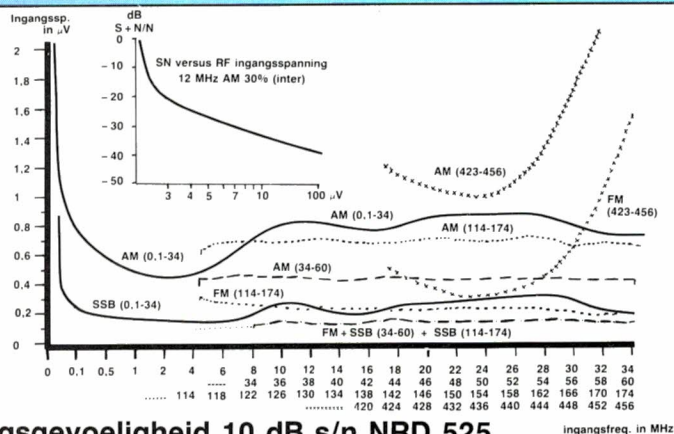
S meter aanwijzingen NRD 525

ingangs spanning	officiële S waarde	NRD aanw. K.G.	aanw. VHF
0,2 μV	S1	-	-
0,4 μV	S2	-	S1
0,8 μV	S3	S1	S3
1,6 μV	S4	S2	S5,5
3,2 μV	S5	S3,5	S7,5
6,3 μV	S6	S5	S9 = 5 μV
12,5 μV	S7	S6	S9 + 5
25 μV	S8	S7	S9 + 15
50 μV	S9	S8,5	S9 + 20
158 μV	S9 + 10 dB	S9 + 10 dB	S9 + 30
500 μV	S9 + 20 dB	S9 + 15 dB	S9 + 35
1,58 mV	S9 + 30 dB	S9 + 25 dB	S9 + 45
5 mV	S9 + 40 dB	S9 + 30 dB	
15,8 mV	S9 + 50 dB	S9 + 40 dB	

Gevoeligheid NRD 525 voor 10 dB $S+N/N$

Bereik	SSB/CW	AM	FM
50 kHz - 90 kHz	0,6	1,6	-
90 kHz - 1,6 MHz	0,21	0,7	-
1,6 MHz - 34 MHz	0,24	0,81	-
met ingeb. converter			
34 MHz - 60 MHz	0,15	0,44	0,16
114 MHz - 174 MHz	0,15	0,70	0,24
425 MHz - 445 MHz	0,32	1,1	0,41

Alle antennespanningen aan 50 ohm in microvolt



Ingangsgevoeligheid 10 dB s/n NRD 525.

om een goede S/N verhouding te veroorzaken. Voor het wegwerken van die oversturingsverschijnselen is de NRD 525 uitgerust met een ingangsverzwakker. Op 12 MHz bleek deze verzwakker (die heel fraai met behulp van een relais in de ingang wordt gevoegd) een verzwakking te geven van 18 dB, dat is ca. $8\times$. De intermodulatie onderdrukking wordt bij ingeschakelde verzwakker 54 dB beter. Daarnaast is de NRD 525 ook nog uitgerust met een continu regelbare RFgain. De verzwakking die daarmee ingesteld kan worden is zeer groot. De gevoeligheid van de NRD 525 kan verminderd worden met 58 dB, dat is $794\times$. De RFgain (hoogfrequent-versterking)regelaar werkt pas na de voorversterker en de 1e mixer, zodat met deze regelaar weinig verbetering in de intermodulatieonderdrukking wordt verkregen wanneer men de ontvanger ongevoeliger maakt.

AVR karakteristiek

Het is van belang, dat hoe sterk een zender ook wordt ontvangen, de weergavesterkte van spraak of muziek signaal even sterk klinkt als dat van een zwakke zender. Elke ontvanger is daartoe uitgerust met een ACG (Automatic Gain Control). In het Nederlands noemen we dat een Automatische Volume Regeling (AVR). J.R.C. geeft op, dat het audio volume niet meer varieert dan 10 dB (een factor 3) wanneer antennesignalen worden aangeboden tussen 1,3 microvolt en 100 millivolt. We hebben dat natuurlijk voor u nagemeten, en ook hier bleek J.R.C. voorzichtig te zijn geweest met specificeren: tussen 1,3 microvolt en 100 millivolt waren de afwijkingen in de weergavesterkte kleiner dan 1 dB en pas bij 1 volt! An-

tenne signaal liep de weergavesterkte op tot + 2 dB (net hoorbaar). Bij die 1,3 microvolt zitten we net over de grens van verstaanbaarheid. Bij nog zwakkere signalen moet de volume regelaar flink worden opgedraaid om nog wat te horen, maar de signalen zijn dan toch al niet meer goed verstaanbaar. Al met al prima dus, deze AVR.

Birdies

Elke ontvanger wekt intern stoorsignalen op. Bij het 'draaien over de band' in CW of SSB hoort men die stoorsignalen als een fluitje. Bij AM meestal als een ruisgebiedje. Nu is het natuurlijk zaak, dat er zo weinig mogelijk van die stoorsignalen (birdies) zijn, terwijl ze bovendien zo zwak moeten zijn, dat men bij het aansluiten van de antenne er geen last meer van heeft. Een normale kortegolf antenne brengt al snel 1 microvolt of meer atmosferische ruis binnen, en van fluitjes die zwakker zijn dan 1 microvolt heeft men dan ook geen last. Het meten van birdies gaat als volgt: De ontvanger wordt in een dubbelwandige, metalen kamer gezet. De antenne ingang wordt afgesloten met een 50 ohm dummy load en de ontvanger wordt gevoed uit een accu, die ook in de metalen kamer (kooi van Faraday) staat. Op die manier is het onmogelijk dat er signalen van buiten tot de ontvanger doordringen. Vervolgens wordt de ontvanger over het hele ontvangstbereik (in SSB) met de hand afgestemd en elke birdie frequentie genoteerd. Vervolgens wordt van elke birdie de

equivalente sterkte bepaald, door een meetzender signaal toe te voeren dat dezelfde sterkte heeft. Nu is de sterkte van de birdies nogal afhankelijk van het exemplaar. Ons testexemplaar was uit de eerste productie run, en vertoonde nogal wat birdies. Voor alle zekerheid hebben we een controle uitgevoerd op twee andere exemplaren: een uit de eerste run, en een uit de nieuwe serie, die op sommige punten iets gewijzigd is. Kennelijk heeft men bij deze versie (alleen deze worden nog geleverd) wat aan de birdies gedaan, want er waren nauwelijks birdies waarneembaar. Ons testexemplaar vertoonde sterke birdies op 100 kHz, 12,8 MHz en 23,484 MHz. Harmonischen van de 100 kHz (een frequentie ergens uit het digitale deel) waren op een flink aantal plaatsen te horen. Bij het tweede exemplaar uit de 1e productie run was de 100 kHz birdie veel zwakker, zodat de harmonischen niet hoorbaar waren. Ook een hele reeks andere fluitjes (die overigens allemaal minder sterk waren dan 1 microvolt, zodat men er in de praktijk geen last van heeft) waren bij ons test exemplaar wel, en bij de andere twee ontvangers niet te horen. We troffen dus kennelijk niet het beste exemplaar, maar dat kan u ook gebeuren. Bent u van plan een NRD 525 aan te schaffen, dan raden wij u aan, even in USB met afgekoppelde antenne en ingeschakelde attenuator de genoemde frequenties te checken. Klinken de piepjes niet loeihard, dan kunt u dat exemplaar veilig nemen.

Afstemming en filters

Zoals gezegd testten wij een exemplaar uit de eerste productie run. In de exemplaren die momenteel worden geleverd heeft men enkele kleine wijzigingen doorgevoerd. Een van die wijzigingen betreft het afstemmen. Zoals in deel 1 beschreven stemt de NRD 525 af in stapjes van 10 Hz, door middel van de draaiknop. Een omwenteling komt dan overeen met 2 kHz verstemming. Voor grotere stappen zijn er de up-down toetsen. Wil men echter een paar honderd kHz verstemma-

AVR karakteristiek NRD 525 (12 MHz, AM 60%, inter.)

antenne ingangsspanning	0,3 μ V	0,6 μ V	0,9 μ V	1,3 μ V–1 volt
audio volume	–10 dB	–6 dB	–3 dB	0 dB

dan gaat dat zelfs met de up-down toetsen nogal langzaam. In de huidige exemplaren heeft men daarom een toevoeging: Wordt op de RUN toets op het front gedrukt, dan verloopt de afstemming met de draaiknop in 10 kHz stappen en met up-down toetsen in 20 kHz stappen. Daardoor is het toch al zeer grote bedieningsgemak van de NRD 525 nog verder opgevoerd. In deel 1 vermelden we ook de bandbreedtes van de optioneel verkrijgbare filters. Die waarden haalden we uit de documentatie. Nu blijkt dat in Europa die externe filters met andere bandbreedten worden geleverd, nl: een 300 Hz CW filter, een 500 Hz, een 1 kHz en een 1,8 kHz filter.

Stabiliteit

Zoals in deel 1 reeds vermeld, heeft de NRD 525 een synthesizer, waarmee afgestemd kan worden in stapjes van 10 Hz. Dat heeft natuurlijk geen enkele zin, wanneer de ontvanger zelf niet stabiel is. De referentie oscillator van de synthesizer, waaruit alle frequenties worden afgeleid, is dan ook temperatuur gecompenseerd. Hoe wordt de stabiliteit gemeten? Een extreem stabiele meetzender (1×10^{-12}) wordt ingesteld op 30 MHz. De ontvanger wordt in de stand CW afgestemd op 29,995 MHz, zodat een toontje ontstaat van 500 Hz. Aan de ontvanger wordt nu een frequentieteller gehangen die de 500 Hz toon op 0,1 Hz nauwkeurig meet. Daaraan hangt weer een schrijver, die de afwijkingen registreert. Door deze meetmethode wordt niet alleen de afstemstabiliteit gemeten, maar tevens de stabiliteit van de BFO. Dat is nodig, want wie gewoon luistert kan af en toe best eens even bijstemmen, maar wie de ontvanger bijvoorbeeld onbemand op een TOR (telex) of CW station heeft staan, gebruikt niet alleen de BFO, maar heeft ook die stabiliteit nodig.

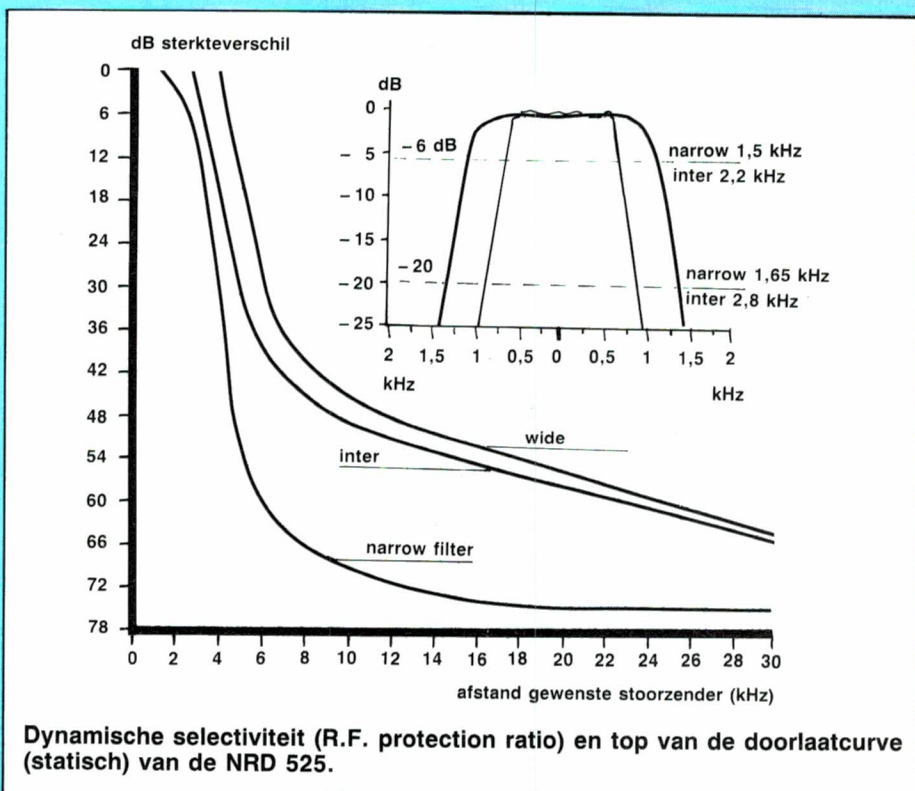
Na een uurtje opwarmtijd wordt de toon met de BFO precies afgeregeld op 500 Hz (de absolute afstemfout van ons exemplaar bedroeg overigens maar 4 Hz!). Bij een constante kamertemperatuur werd nu over een periode van 5 uur gekeken wat de afwijkingen waren. En, eerlijk is eerlijk, we vielen achterover van verbazing, want binnen die 5 uren periode week de NRD 525 niet meer dan 1 Hz af! Daarmee is de

NRD 525 beslist de stabielste kortegolf ontvanger die we ooit hebben gemeten. Nu is dat bij constante omgevingstemperatuur en daarom plaatsten we de NRD 525 ook in een temperatuurkamer. Daarin kan de omgevingstemperatuur worden gevarieerd. In dezelfde meetopstelling lieten we de ontvanger een traject doorlopen van $+10^\circ \text{C}$ tot $+40^\circ \text{C}$. De afstemfrequentie verliep 28 Hz bij 1 MHz. Dat komt overeen met een stabiliteit van ca. 1 ppm, een factor 3 beter dan de fabrikant opgeeft! Al met al dus excellente stabiliteitswaarden bij deze ontvanger.

Selectiviteit

De NRD 525 is standaard uitgerust met 4 bandbreedten: 12 kHz voor AUX, 4 kHz voor wide, 2 kHz voor inter en 1 kHz voor narrow. Dat zijn de -6 dB punten, dus de breedte waarbij het signaal tot de helft is verzwakt. Zoals bij eerdere testen uitgelegd, zegt die verzwakingscurve niet zoveel over de storing die u kunt verwachten van zenders die in frequentie vlak naast de door u gewenste zender zitten. Die zenders zijn namelijk gemoduleerd en dat geeft een heel ander effect dan het meten van alleen de doorlaatcurve. Voor het meten van de storing die werkelijk ontstaat is er een meetmethode, ontwikkeld door

de internationale commissie van PTT's: de CEPT. Die meetmethode wordt gebruikt voor het beproeven van SSB scheepvaart ontvangers en we volgen die norm altijd bij het meten van kortegolf ontvangers. We zullen hem in 't kort beschrijven zodat u weet wat de getallen te betekenen hebben. De ontvanger wordt afgestemd op 15 MHz. Nu wordt er door een zeer ruisarme meetzender een signaal toegevoerd, dat zo sterk is, dat een signaal/ruisverhouding ontstaat van 20 dB, dus goed verstaanbaar. Tegelijkertijd wordt er een signaal aan de ontvanger toegevoerd van een 2e ruisarme meetzender, die echter wel gemoduleerd is met een 400 Hz toon, 30% AM. De frequentie van dit stoorsignaal kan gevarieerd worden. We zetten het bijvoorbeeld 5 kHz hoger dan de ontvangsfrequentie van de gewenste zender. Dit komt overeen met de kanaal afstand van zenders in de kortegolf omroepband. Vervolgens maken we het stoorsignaal zo sterk, dat de signaalruisverhouding van de gewenste zender van 20 dB terug loopt naar 14 dB, dat is van goed verstaanbaar naar nog net verstaanbaar, behoorlijk gestoord. Het sterkteverschil tussen de gewenste en de stoorzender, uitgedrukt in dB's is nu de dynamische selectiviteit of RF protection ratio. U ziet



Dynamische selectiviteit (R.F. protection ratio) en top van de doorlaatcurve (statisch) van de NRD 525.

dat deze meetmethode heel veel lijkt op de situatie in de praktijk. We gebruiken deze meetmethode zowel voor AM als SSB, waarbij we bij AM de frequentie van de stoorzender continu variëren. Bij SSB nemen we steeds vaste afstanden, nl. 1 kHz aan beide kanten van de doorlaatcurve, 5 kHz en 8 kHz. We hebben daarvan een tabelletje gemaakt, waarbij we tussen haakjes achter de gemeten waarden de vereiste onderdrukking bij SSB scheepvaart-ontvangers hebben gezet.

male onderdrukking in de AM mode niet die zeer fraaie waarden haalt als bij SSB ontvangst, maar ze zijn toch voldoende.

Blocking

Van groot belang is het gedrag van een ontvanger bij zeer sterke antenne signalen, vooral die waar u niet naar luistert. Vooral bij gebruik van een actieve antenne kunnen zeer sterke signalen ontstaan, vooral van de middengolf en de 7 MHz band.

Dynamische selectiviteit in SSB van de NRD 525

stoorzender op -1 en +4 kHz	demping: 29 dB (cept: 40 dB)
stoorzender op -2 en +5 kHz	demping: 56 dB (cept: 50 dB)
stoorzender op -5 en +8 kHz	demping: 67 dB (cept: 66 dB)
stoorzender op -6 en +9 kHz	demping: 72 dB -
Verderweg liggende zenders: max. onderdrukking: 73 dB	

U ziet dat de NRD 525 vanaf 1,5 kHz onder en boven de doorlaatband volkomen voldoet en zelfs nog iets beter is dan de eis van professionele apparatuur. Ook de maximale onderdrukking in de SSB mode is zeer goed. De zeer steile filters en de fantastische stabiliteit maken het overigens zonder enig probleem mogelijk, in SSB naar AM omroep zenders te luisteren. U kunt dan zelf de meest ongestoorde zijband kiezen. Dankzij de zeer snel afvallende filters heeft u geen last van stoortonen van de niet gewenste zijband.

De dynamische selectiviteit in AM was wat minder excellent. Met het 'INTER'filter 30 dB voor een stooraafstand van 5 kHz en 46 dB voor een stooraafstand van 10 kHz. Met het 'WIDE'filter (4 kHz bandbreedte voor kwaliteitsomroep ontvangst) waren deze waarden 15 dB en 43 dB. Toch is dat in de praktijk best voldoende. Even een voorbeeldje: Stel dat u luistert met het 'INTER'-filter in een KG omroepband. De eerstvolgende zender naast de zender waarop u heeft afgestemd ligt 5 kHz hoger (of lager) in frequentie. De dynamische selectiviteit is 30 dB, dat komt overeen met 30×. De zender direct naast de door u gewenste zender mag dus 30× sterker zijn dan 'uw' zender, voordat u storing gaat horen. Voor een zender op 10 kHz afstand is dat 46 dB oftewel 200×! De selectiviteitscurven (eigenlijk moeten we spreken van RF protection ratio curven) hebben we tenslotte vastgelegd in een grafiek. Wat daarbij opvalt, is dat de maxi-

Is er een signaal groter dan de ontvanger kan verwerken, dan ontstaat storing. U hoort die zender dan dwars door de zenders heen waarop u heeft afgestemd of uw ontvanger 'slaat dicht'. De Duitsers noemen dat dan ook heel fraai 'Zu-stopfen'.

Om deze eigenschap te meten wordt dezelfde meetmethode gebruikt als bij de selectiviteitsmeting. Alleen wordt de stoorzender nu op een grotere afstand gezet, nl. 200 kHz. De sterkte van de stoorzender mocht nu 80 dB sterker zijn dan de gewenste zender, die bij 2,88 microvolt 20 dB S/N veroorzaakte. 80 dB is 10.000×, dus het blockingsniveau ligt dan op 28,8 millivolt, een zeer behoorlijke waarde. Zoals in deel 1 uitgelegd, beschikt de NRD 525 over ingangsfilters, die door de synthesizer afgestemd worden op de ontvangstfrequentie. Deze frontend selectiviteit zou er voor moeten zorgen, dat zenders op een grotere frequentie-afstand sterk verzwakt worden. We hebben daarom ook de blockingsniveaus op 1 MHz en 3 MHz afstand gemeten. U ziet dat de frontend selectiviteit op 1 MHz afstand nog niet zoveel doet, maar dat de invloed op 3 MHz frequentieafstand heel behoorlijk is.

quantie afstand mag zijn voor dat zoveel storing ontstaat dat de gewenste zender hoorbaar gestoord wordt. Zulke sterke zenders kunnen nog meer problemen veroorzaken. Een sterk signaal stuurt de ingangsversterker en de mixer zo ver uit, dat de ontvanger vaak zelf stoorsignalen gaat produceren. Om dat te controleren voeren we een spectraal zuiver signaal met een sterkte van 10 millivolt aan de ontvanger toe. We deden dat op een frequentie van 12 MHz. Daarna wordt de ontvanger afgestemd en gekeken of er stoorsignalen ontstaan in een gebied 10 MHz hoger en 10 MHz lager. We vonden er maar één: op 11,9 MHz met een equivalente sterkte van 1,7 microvolt. Een fraai resultaat...

Kruismodulatie

Kruismodulatie is een ontvanger eigenschap, waarbij de gewenste zender de modulatie overneemt van een stoorzender. Deze meting wordt als volgt uitgevoerd: De ontvanger wordt afgestemd (in SSB) op een meetzender signaal met een sterkte van 1 millivolt. We stellen de meetzender zo in, dat een audio-toon ontstaat van 1 kHz. Op die manier is een sterk ontvangst signaal gesimuleerd. Nu voeren we een tweede meetzender signaal toe op een frequentie-afstand van 20 kHz. Dat signaal is 30% AM gemoduleerd met een toon van 400 Hz. Dat is de stoorzender. Vervolgens gaan we de sterkte van de stoorzender opvoeren, tot dat de weergave sterkte van het 400 Hz stoorzender signaal 30 dB (31×) zwakker is dan dan de 1 kHz toon van het gewenste signaal. Dat wordt aan de audio uitgang van de ontvanger bekeken met een laagfrequent spectrumanalyser. Met de praktijk vergeleken komt deze meting er op neer, dat u dwars door het signaal van de gewenste zender heel zachtjes de modulatie van een andere zender hoort. Van belang is natuurlijk, hoe sterk die stoorzender mag

Blockingsniveau NRD 525

freq. afstand gewenste- en stoorzender 200 kHz:	28,8 mV (80 dB)
freq. afstand gewenste- en stoorzender 1 MHz:	32,3 mV (81 dB)
freq. afstand gewenste- en stoorzender 3 MHz:	81,2 mV (89 dB)

Spurious signalen

Bij Blocking bekijken we, hoe sterk een zender op een bepaalde fre-

zijn, voordat dit overname effect optreedt. Bij de NRD 525 mocht de stoorzender liefst 198 millivolt sterk

zijn. Dat is een zeer goed resultaat, want de CEPT-norm voor SSB scheepvaartontvangers geeft aan dat bij deze meetmethode de ontvanger een signaal moet kunnen verwerken van meer dan 30 millivolt. De NRD 525 is dus ruim 6× beter dan de eis voor professionele apparatuur voorschrijft!

Intermodulatie vrij dynamisch bereik

Wanneer twee signalen aan de ontvanger toegevoerd worden kunnen er mengprodukten ontstaan. Wanneer we bijvoorbeeld uit de sterke kortegolf omroepband op 7 MHz twee zenders ontvangen, laten we zeggen op 7100 kHz en 7120 kHz (20 kHz afstand), dan kunnen er 3e orde mengprodukten ontstaan op 7080 en 7140, dus 20 kHz boven de hoogste en 20 kHz lager dan de onderste zender. Die stoorprodukten die in de ontvanger ontstaan kunnen dus de op die frequenties werkende zenders storen wanneer u daarnaar wilt luisteren. Nu zijn er verschillende manieren om de ernst van die stoorprodukten te bepalen. De eerste methode is de sterkte van beide zenders zover op te voeren, dat het stoorprodukt net iets sterker is (3 dB) dan de eigenruis van de ontvanger. Het verschil in sterkte tussen de beide stoorsignalen en het stoorprodukt is het intermodulatie-vrij dynamisch bereik van de ontvanger. Bij de NRD 525 mochten beide zenders 8,2 millivolt sterk zijn. Dat komt overeen met een dynamisch bereik van 92 dB. JRC geeft overigens op, dat het dynamisch bereik van de NRD 525 meer dan 100 dB is, maar dat hebben ze dan wel gemeten met het extern aan te schaffen 500 Hz smalle CW filter in de midden frequent, en wij hebben het gemeten met het 'inter-filter met een bandbreedte van 2 kHz. Even een vergelijk met andere ontvangers: Kenwood R100: 1,6 mV-ICOM R70: 6 mV en de YAESU FRG 8800: 5,3 mV.

Spiegel- en middenfrequent onderdrukking

Elke super heterodyne ontvanger heeft altijd twee frequenties waarop tegelijkertijd ontvangen wordt. Die 2e, ongewenste frequentie noemen we de spiegelfrequentie. Die spiegelfrequentie dient goed onderdrukt

te zijn. Dankzij de hoogliggende 1e middenfrequent van 70 MHz van de NRD 525 kan dat ook. Laten we eens aannemen dat we de ontvanger afstemmen op 10 MHz. De oscillator in de ontvanger wekt dan een signaal op van 80 MHz en de mixer zorgt dat het verschil $80 - 10 = 70$ MHz ontstaat. Wat is nu de spiegelfrequentie? $2 \times$ de MF + de ontvangsfrequentie, dus $2 \times 70 = 140 + 10 = 150$ MHz. Immers, een ingangssignaal van 150 MHz geeft met de 80 MHz oscillator ook een middenfrequent signaal van 70 MHz. Omdat het bereik van de ontvanger loopt tot 34 MHz, is het onderdrukken van die spiegel op 140 MHz dus een eenvoudige zaak. We hebben natuurlijk geprobeerd de verzwakking van die spiegelfrequentie te meten, maar zelfs wanneer we een 1 volt signaal op 150 MHz toevoerden was er niets te horen op 10 MHz. De spiegelonderdrukking is dus meer dan 110 dB. Dat is niet zo voor de 2e spiegel.

Die ontstaat, doordat er een 2e middenfrequent is van 455 kHz. In principe behoort de eerste middenfrequent van 70 MHz die 2e spiegel die dus op $2 \times 455 = 910$ kHz afstand ligt van de ontvangsfrequentie volledig te onderdrukken, maar in de praktijk lukt dat niet helemaal. JRC geeft alleen op, dat de spiegelonderdrukking (dus in ons voorbeeld op 150 MHz) meer is dan 70 dB (gemeten: meer dan 110). Verder geven ze op, dat de middenfrequent van 70 MHz ook meer dan 70 dB onderdrukt is (ook hier maten we meer dan 100 dB). Maar over die 2e spiegel zwijgen ze. Daarom hebben wij die maar voor u gemeten en we kwamen tot een onderdrukking van 60 dB. Dat is een factor 1000. Dat is een redelijke waarde. Een voorbeeld: stel dat u naar een zeer zwakke zender luistert met een sterkte van 1 micro volt. Die zender geeft dan een signaalruisverhouding van iets meer dan 10 dB, dus is verstaanbaar. Een zender op een frequentie die 910 kHz hoger ligt dan de ontvangsfrequentie, mag dan niet sterker zijn dan 1 millivolt, want anders krijgt u storing. In de praktijk kunnen dit soort situaties voorkomen, wanneer u bijvoorbeeld speurt naar DX stations in de 6 MHz band (49 mtr), waarbij de zeer sterke signalen in de 7 MHz band

storing veroorzaken. In een hele boel andere gevallen zal men er echter geen last van hebben, zeker omdat men meestal luistert naar zenders die wat sterker zijn en dan mag de storende zender natuurlijk evenredig een factor 1000 sterker zijn.

Ingangsfilters en ingangsimpedantie

Zoals in deel 1 al uitgelegd, heeft de NRD geen vaste octaaffilters in de voortrap, maar filters die met behulp van capaciteitsdioden door de synthesizer worden afgestemd op de ontvangen frequentie. De filters hebben de volgende afstembe-reiken.

Ingangsfilters NRD 525

Band 1: vast laag doorlaat filter tot 400 kHz
Band 2: afgestemd tussen 0,4 en 1,6 MHz
Band 3: afgestemd tussen 1,6 en 4,4 MHz
Band 4: afgestemd tussen 4,4 en 12,3 MHz
Band 5: afgestemd tussen 12,3 en 20,5 MHz
Band 6: afgestemd tussen 20,5 en 34 MHz

De ingangsimpedantie van de ontvanger is 50 ohm, of, via de ingebouwde transformator 600 ohm. Bij de ontvangers met vaste filters is die ingangsimpedantie meestal redelijk constant. Bij de NRD 525 ligt dat anders. Hier speelt de tracking – de mate van nauwkeurigheid waarmee de filters op de ontvangsfrequentie worden afgestemd een rol. Alleen bij exacte afstemming is de ingangsweerstand precies 50 ohm. Nu is dat in de praktijk niet helemaal haalbaar. Erg is dat niet, want zoals u bij de blockingsmeting hebt kunnen zien zijn de filters tamelijk breed. Het niet precies 'volgen' van de filters heeft echter wel tot gevolg, dat de ingangsimpedantie nogal sterk afhankelijk is van de afstemming. De reflectiedemping op de netwerkanalyser was op sommige frequenties niet meer dan 4 dB, hetgeen een ingangs SWR betekent van 4 : 1. Afhankelijk van de afstemming wijzigt de ingangsimpedantie van capacitef naar reactief. Nu is een ingangs SWR bij ontvangers in het kortegolf gebied niet zo'n enorm probleem, maar afhankelijk van de antenne, de kabel-lengte en de frequenties kan de gevoeligheid van de ontvanger op sommige delen in het bereik wat afnemen.

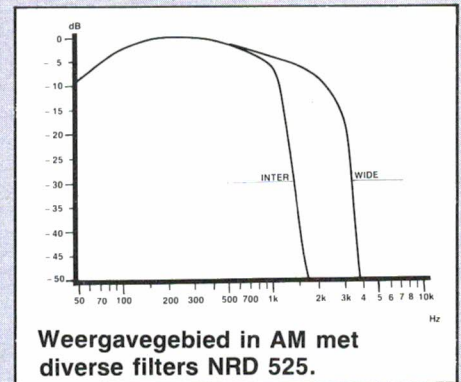
Notchfilter

De NRD 525 heeft een notch filter (een zuigfilter) in het middenfrequent deel. Dat is erg handig om stoortoonpjes weg te werken. Stel dat u een telexstation ontvangt en daar zit een telegrafie station doorheen. De meeste telexconverters zullen dat morsesignaal dan verwarren met de mark- en space tonen van het telexstation en leesfouten gaan geven. Met het notchfilter kunt u nu die morse piepjes onderdrukken, zonder de telextonen aan te tasten. Een middenfrequent notchfilter heeft ten opzichte van een notchfilter in het audio deel het voordeel, dat de automatische volumeregeling niet beïnvloed wordt door het stoorsignaal. Zou men in het genoemde voorbeeld in het audio-deel filteren, en de telegrafie zender sterker zijn dan het telexstation, dan regelt de ontvanger de gevoeligheid terug op het sterkste signaal, dus het telegrafiestation. Door de audio filtering hoort u de morse seinen dan wel niet meer, maar de telexzender is dan ook verdwenen. Bij middenfrequentfiltering zoals in de NRD 525 gebeurt heeft u van dit probleem geen last. Het notchfilter in ons testexample gaf een verzwakking van 32 dB (35,5x). Dat is in de praktijk meest-

al voldoende. De bandbreedte bij 6 dB verzwakking was 110 Hz.

Passbandtuning

De passband tuning van de NRD 525 maakt het mogelijk het doorlaatgebied van de middenfrequent filters 1 kHz omhoog en 1 kHz omlaag te verschuiven. Daarmee kunnen lastige stoor- en interferentietonen worden weggehaald. In het tekeningetje hebben we afgebeeld hoe zo'n passband tuning werkt. De passband tuning werkt in alle mode's, ook AM. Wel moeten we daarbij opmerken, dat in AM alleen de lage zijband beïnvloed wordt. In sommige gevallen is het dan ook beter om te schakelen naar SSB waarbij naar keuze op de hoge- of lage zijband geluisterd kan worden. Dankzij het goede (mechanische) SSB filter en de exceptionele stabiliteit is dat geen probleem. Omdat in SSB de passband tuning wel in beide richtingen werkt, zijn de uitsluitmogelijkheden voor stoorsignalen dan nog groter. Inherent aan het systeem dat JRC toepast voor de passband tuning, is dat bij het verstemen van de passband, ook een eventueel ingesteld notchfilter opnieuw ingesteld moet worden, want dat verschuift mee.

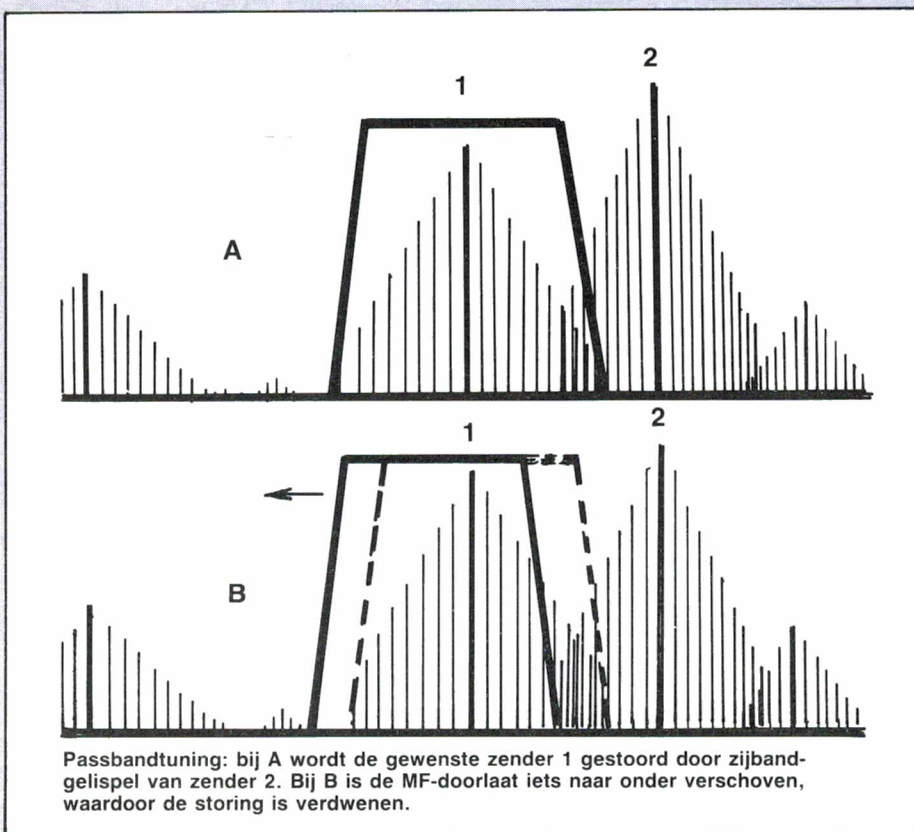


Audio eigenschappen

De NRD 525 produceert bij een 1 millivolt RF signaal, 30% in AM gemoduleerd, een audio vermogen van 0,6 watt, waarbij we als maximale vervormingsgrens 10% aanhielden. Dat is niet al te veel, hoewel voor in een niet al te lawaaiige omgeving voldoende. De weergave vervorming bij 100 milliwatt audiovermogen was 3% in AM, 0,1% in FM en in SSB zelfs niet meer dan 0,5%. Dat is een zeer lage vervorming. De weergave van de NRD 525 is erg fraai. Dankzij het feit dat een niet al te grote luidspreker is toegepast, worden de lage tonen niet erg sterk weergegeven, waardoor een goede klankbalans is ontstaan. In de grafiek hebben we het weergavegebied weergegeven bij AM ontvangst met zowel het smalle 'interfilter' als het 4 kHz brede 'wide' filter. Zoals u ziet worden de lage tonen in de audio versterker niet onderdrukt, dat gebeurt in de NRD 525 door de luidspreker. Gebruikt u een externe luidspreker, dan dient u een type te nemen dat de lage tonen niet zo best weergeeft – een spraakluidspreker dus – omdat anders de weergave te 'boemerig' wordt.

Conclusie

We zijn er weer eens flink tegenaan gegaan in deze test, en hebben u veel informatie verschaft over deze ontvanger. Dat is toch wel iets waar we een beetje trots op zijn: geen enkel tijdschrift ter wereld publiceert zulke uitgebreide testen als RAM. Naast de meetresultaten hebben we hier en daar ook wat meer verteld over de meetmethoden, zodat u zich een indruk kunt vormen over de



betekenis van de cijfertjes. In de eindtabel hebben we ze allemaal nog eens op een rijtje gezet, en daarin vindt u ook nog een paar gegevens die we niet uitgebreid bespraken wegens ruimtegebrek. Die cijfertjes zijn overigens zeer indrukwekkend. Dat mag ook wel, want de NRD 525 is geen goedkope ontvanger: f 3950,-. De NRD 525 is de duurste, maar ook de beste ontvanger die we tot nu toe hebben gemeten. De ontvanger hoort zeker thuis in het top-groepje: Drake R7-A/R 4245, de professionele RACAL's RA 6793/RA 1792 en de voorganger van de 525: de NRD 515. De nieuwe 525

verslaat z'n voorganger 515 echter ruimschoots op het gebied van het bedieningsgemak, want dat is een zeer sterk punt bij deze NRD 525. Voor de cijfertjes veel lof: Vooral de exceptionele stabiliteit en het zeer goede mechanische SSB filter is prima. Maar wie een dure topontvanger op de markt brengt mag ook verwachten dat er zeer kritisch wordt gekeken naar de prestaties. Daarom toch een paar puntjes van kritiek: de veraf selectiviteit van de keramische inter- en wide filters is niet al te groot, de 910 kHz spiegelonderdrukking had best wat meer mogen zijn en

hoewel het blockingsniveau en het dynamische bereik zeer hoog zijn, hadden we toch wat betere waarden verwacht van deze top ontvanger. De NRD 525 is beslist beter, maar steekt op deze punten althans niet met kop en schouders uit boven bijvoorbeeld de ICOM R71. Maar voor de rest: een droom van een ontvanger met buitengewoon goede prestaties, een gedegen opbouw en een heel prettige bediening. Kunt u zich de aanschaf van een NRD 525 veroorloven, dan zijn we er zeker van, dat u geen spijt van die aanschaf zult hebben.

Meetresultaten NRD 525

Ontvanggebied	: 90 kHz - 34 MHz
Ontvangst mogelijk	: vanaf ca 20 kHz met beperkte spec's
Afstemming	: variabel, intoetsen, via geheugens, up-down toetsen, scannen, zoeken en met extra interface: computerbest.
Afstemstappen	: 10 Hz of 10 kHz variabel, 1 kHz of 20 kHz up-down toetsen
Ontvangerversterking	: + of - kHz in 10 Hz stappen (R.I.T.)
Passbandtuning	: + of - 1 kHz MF verschuiving
Frequentieuitlezing	: tot op 10 Hz nauwkeurig
Stabiliteit	: binnen 1 Hz/uur na 1 uur gebruik
Temperatuursafhankelijkheid	: 1 Hz per MHz per graad C.
Aantal geheugens	: 200, opslag freq., mode, bandbreedte en ACG karakt.
Zoeken en scannen	: tussen 2 frequenties of 2 geheugen grenzen. Niet selectief scannen van geheugens.
Zoek en scan snelheid	: traploos regelbaar van 14-140 kan/min resp. 65 kHz - 1,3 MHz/min bij zoeken
Ontvangst mode	: AM, FM, USB, LSB, CW, RTTY en FAX
Bandbreedte's	: AUX: 12 kHz, wide 4 kHz, inter 2 kHz, narrow 1 kHz, FM 12 kHz. Onafhankelijk kiesbaar t.o.v. de ontvangstmode.
Gevoeligheid 10 dB S/N	SSB/CW AM (interfilter)
90 kHz - 1,6 MHz	0,21 μ V 0,7 μ V
1,6 MHz - 34 MHz	0,24 μ V 0,81 μ V
Signaal + ruis/ruis verhouding	: 1 μ V - 12 dB, 5 μ V - 23 dB
BFO regelbereik	: alleen stand CW: + en - 2,1 kHz
S meter	: zie tabel
RF atenuator	: aan/uit 18 dB
RF gain control	: 0 tot - 58 dB
Squelch	: 0,6 μ V - 1,8 mV
AVR regelbereik	: 0,9 μ V - 1 volt (- 3 dB)
AVR karakteristiek	: uit, fast en slow
Birdies	: zie tekst: 100 kHz- 12,8 en 23,48 MHz
Intermod. vrij dyn. bereik	: 92 dB (met interfilter)
3e orde intermodulatie	: 2x8,2 millivolt
Blocking	: 28,8 mV (200 kHz) 32,3 mV (1 MHz) 81,2 mV (3 MHz)
Kruismodulatie - 30 dB	: bij stoorzendersterkte 198 mV

1e spiegelonderdrukking	: > 110 dB
MF (70 MHz) onderdrukking	: > 110 dB
2e spiegelonderdr. (910 kHz)	: 60 dB
Spurious bij 10 mV RF	: 1 stuks > 1 μ V
Ingangs SWR (50 ohm)	: 4 : 1 (1,6 - 34 MHz)
Dynamische selectiviteit (zie grafieken)	
onderdrukking in SSB	: -1 en +4 kHz: 29 dB
stoorsign. op 2 kHz afstand	: -2 en +5 kHz: 56 dB
stoorsign. op 5 kHz afstand	: -5 en +8 kHz: 67 dB
max. onderdrukking SSB filter	: 73 dB
max. onderdrukking inter-filter	: 63 dB
max. onderdrukking wide filter	: 61 dB
Notch filter	: 32 dB onderdrukking 6 dB bandbreedte 110 Hz
Audio vermogen	: 0,6 watt aan 8 ohm, d 10%
Vervorming 100 mW	: AM-3%, SSB - 0,5%, FM-1,1%
Weergave gebied op de -6 dB punten	: 60 Hz - 1 kHz (interfilter) 60 Hz - 1,5 kHz (wide filter)
Regelbereik toonregelaar	: -8 dB bij 2 kHz hoog-af
Afmetingen	: 33x13x28 cm
Gewicht	: 8,6 kg
Voeding	: 100 - 120 - 220 - 240 V 40 - 60 Hz 12 - 16 volt gelijkspanning
Opgenomen vermogen	: 38 Watt
Bijzonderheden	: 2 'breedte' regelbare noise-blanker, si-detone-tone, mute (stom)schakeling en monitor voor gebruik bij zenders, 3 standen dimbaar display, toonregeling, dubbele klok met schakelmogelijkheden en schakelcontact record- en lijn uitgangen, hoofdtelefoon aansluiting, DC (voedingsspanning) uitgang voor hulp apparatuur, externe luidspreker uitgang.
Extra verkrijgbaar	: converter voor de frequentie bereiken 34-60 MHz, 114-174 MHz en 423-456 MHz, interface voor computer besturing, telexconverter voor inbouw met 85, 200 en 425 Hz shift en 45,45 en 50 band snelheid, centronics printer aansluiting en Mark-space scoop aansluitingen. Verder middenfrequent filters met bandbreedten van 300 Hz, 500 Hz, 1 kHz en 1,8 kHz.
Importeur:	
Doeven Elektronika	
Schutstraat 58	
7901 EE Hoogeveen	
tel. 05280-69679	

DE ONMISKENBARE WAA

Het gemak dient de mens, dat is zeker. Maar als het gemak belangrijker wordt dan specifieke kwaliteiten of toepassingsmogelijkheden, wordt het griezelig. Dan is de kans groot dat waardevolle zaken verloren gaan.

Dit nu is het geval met cassettedeck en bandrecorder (tapedeck, open reel recorder, spoelenrecorder, er zijn heel wat namen voor).

Het goede cassettedeck geeft hifi en het goede tapedeck geeft hifi. De bandinleg van het cassettedeck is oneindig veel gemakkelijker en dus, denkt men, kan de spoelenrecorder wel aan de kant. Leve het cassettedeck, maar . . .

'Het wordt allemaal digitaal'

Ja, leve het cassettedeck. Maar het gevolg is ondertussen wel dat door de sterk verminderde vraag naar de bandrecorder heel wat vertrouwde merken uit het marktbeeld zijn verdwenen. Philips, Sony, Akai, Grundig – fini, verleden tijd. Teer-gevoelige nostalgie? Nee, beslist niet. Maar de kwestie is gewoon dat de goede, oude bandrecorder eigenschappen en kwaliteiten heeft waar geen cassettedeck van welke prijsklasse dan ook aan kan tippen. Eigenschappen ook die bij geen enkele hifi-videorecorder, hoe goedkoop en goed er ook mee kan worden opgenomen, gevonden worden. 'Ja, maar de toekomst wordt helemaal digitaal!' wordt er nu wel ergens vooruitstrevend geroepen. Dat zal zeker wel. De DAT-recorder (Digital Audio Tape) staat al in de startblokken. Maar heeft dat ongetwijfeld superieure apparaat dezelfde sublieme mogelijkheden als de normale, analoge bandrecorder? Kunnen er even gemakkelijk bandmontages, snelheidsveranderingen en dergelijke mee worden gerealiseerd als met de spoelenrecorder? En is de randapparatuur, zoals mixers en montagecomputers, even goedkoop en voor de normale hobbyst even gemakkelijk bereikbaar? We praten tenslotte niet over professionele studio-apparatuur, waarbij men met het grootste gemak van

de wereld over bedragen van tienduizenden guldens spreekt.

Specifieke recordermogelijkheden

In een vorig artikel (RAM 65, febr. '86) hebben we de specifieke mogelijkheden van de spoelenrecorder uitvoerig belicht. We volstaan hier dan ook met een simpele opsomming als opfrissertje:

- ★ De spooroptekening met de voor elk spoor **aparte wiskop** (anders dus dan bij het cassette-deck!) maakt sound-on-sound-opnamen mogelijk.
- ★ De daarvoor uitgeruste spoelenrecorder maakt multitrack-opnamen mogelijk (4 sporen in één richting bijv.).
- ★ Mogelijkheid van hoge bandsnelheden, waardoor superieure opnamekwaliteit (groot frequentiebereik, grote dynamiek) zonder noodzakelijk gebruik van Dolby of dbx.
- ★ Uiterst eenvoudige en nauwkeurige, tevens zeer goedkoop te realiseren bandmontages.
- ★ Mogelijkheid van bandsnelheidsvariaties bij opname en weergave t.b.v. speciale effecten.
- ★ Zeer lange speelduren mogelijk.
- ★ Een ongemeen strakke opname en weergave, waar die van de cassette niet bij in de schaduw kan staan. Hierop gaan we verderop wat dieper in.



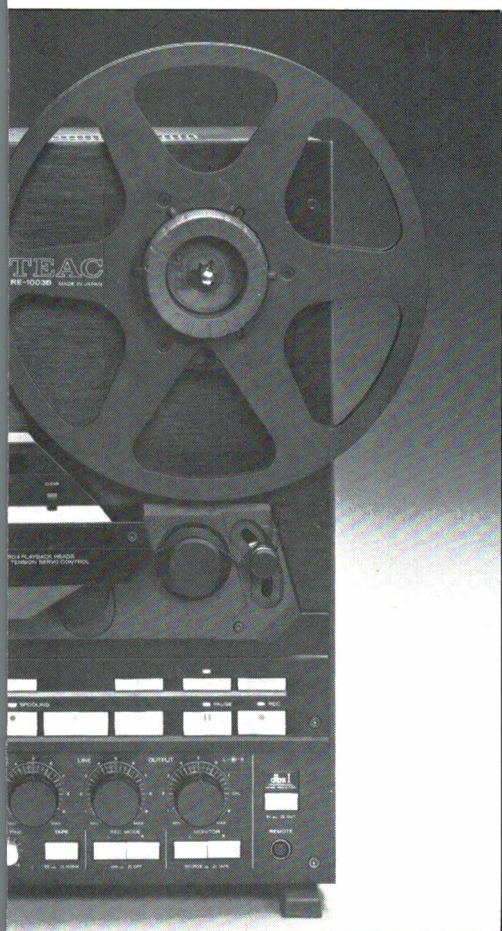
Er zijn nog recorders te koop!

Dat zijn al met al nogal wat punten, die specifieke bandrecordereigenschappen. Het is dan ook bijzonder betreuenswaardig dat zó veel bandrecorders van het toneel verdwenen zijn. Maar gelukkig toch niet alle! Gelukkig zijn er nog recorderfabrikanten die nog overtuigd zijn van de volstrekt unieke waarde van de spoelenrecorder en die, zowel voor de prof als voor de amateur, nog steeds met nieuwe recorders uitkomen. Een merk dat zich tot beide categorieën wendt en dan ook een breed scala aan typen heeft, is Teac.

Op de Firato heeft menigeen de prachtige serie kunnen zien en voor Teac, de importeur AEG en vooral ook de recorderliefhebber is het een allerplezierigste zaak dat de be-

WORLDE VAN DE BANDRECORDER

door Wim van Bussel



langstelling ronduit overweldigend was. Menige Firato-bezoeker kwam teleurgesteld bij Akai vandaan waar men zojuist te horen had gekregen dat Akai geen spoelenrecorders meer maakt en dat de productie voorgoed is gestopt. 'Daar zit ik nou met mijn bandenarsenaal', hoorden we iemand droevig zuchten, 'wat moet ik nou?' Met hangend hoofd slofte hij de Akai-stand af en stond op hetzelfde moment tot zijn grote verbazing en vreugde oog in oog met een hele rij prachtige bandrecorders: de AEG-stand met Teac-recorders. Puur toeval dat de AEG-stand zich op die plaats bevond, maar voor menige recorderliefhebber, bandbezitter, smalfilmer en diaseriemaker was deze onverwachte confrontatie een waar feest. Gelukkig worden er dus nog steeds spoelenrecorders geleverd – enkele typen door Revox en Fostex

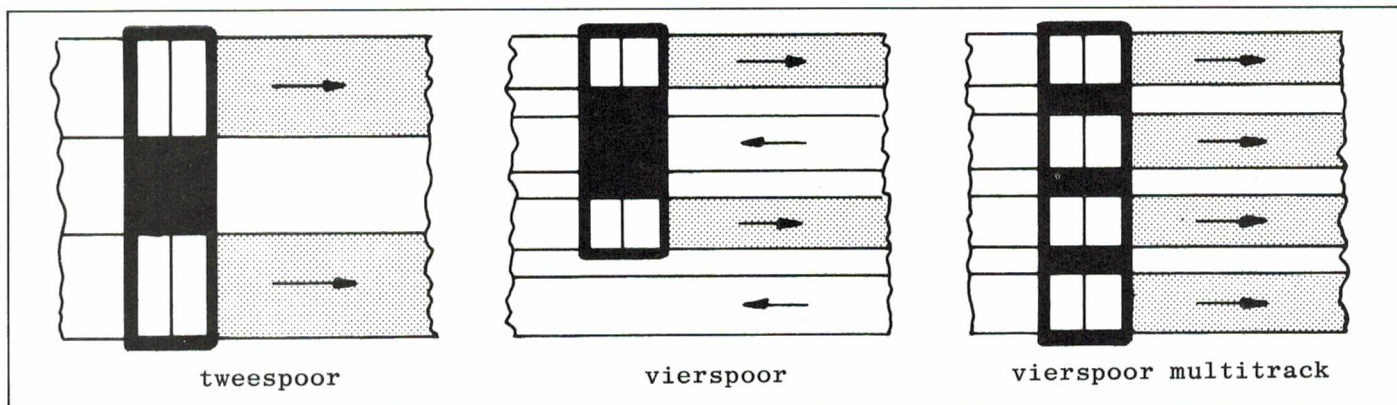
en 6 typen door Teac. Jammer is het natuurlijk wel dat de prijzen wel wat hoger zijn komen te liggen als die van de vroegere eenvoudige recorders, waarvan bijvoorbeeld Akai een heel leuk assortiment in haar uitvoerige pakket had, maar dat is een logisch gevolg van de kleine markt en het feit dat spoelenrecorders nu nog uitsluitend voor hifi-doeleinden worden gemaakt. De goedkoopste spoelenrecorder die nu in de winkel verkrijgbaar is, is de Teac X-300. Die kost nagenoeg 2000 gulden, maar voor dat bedrag heeft men dan ook een 3-motorige machine met 3 koppen en 2 bandsnelheden, micr./lijnmengmogelijkheid en high-biasinstelling t.b.v. EE-tape.

De Teac X-2000-reeks

Een wat duurdere Teac-recorder is de X-2000, die in drie uitvoeringen

wordt geleverd: de gewone X-2000, de X-2000 M (Master) met 19 en 38 cm/sec, en de X-2000 R (Reverse) met automatische bandomkering bij het bandeinde. Alle drie typen zijn met dbx uitgerust en met een zeer goed werkend snelzoek- en herhalingssysteem. De prijzen van deze recorders liggen tussen 3000 en 4000 gulden. Dat is niet niks, maar we kunnen hier spreken van werkelijke topkwaliteit. Daar kunnen we over oordelen, want we hebben de X-2000 M een tijdlang in gebruik gehad en hem tenslotte, na onze zeer positieve bevindingen, op de meetbank gehad. De meetgegevens kwamen in alle gevallen overeen met de fabrieksspecificaties, of waren soms zelfs nog iets beter.

Bij een bandsnelheid van 19 cm/sec maten we bij het gebruikelijke meetniveau van -20 dB een fre-



De spooroptekening bij tweespoor, vierspoor en vierspoor multitrack. Per spoor een wiskop en daardoor mogelijkheid van sound-on-sound en evt. multitrack-opnamen.

quentiegedrag dat bij 15 kHz -1 dB afviel, pas bij 28,5 kHz tot -2 dB daalde en bij liefst 36 kHz slechts tot -3 dB. Daarna viel de frequentiekromme snel verder af. Bij 19 cm/sec wordt er dus vrolijk tot zo'n 40 kHz opgenomen en bij een bandsnelheid van 38 cm/sec komt dat niveau nog ruim 5 kHz hoger. Nee, dat horen we niet, 40 à 45 kHz, maar de boventonen die in dit zeer hoge gebied optreden beïnvloeden de uiteindelijke klank wel degelijk! De weergave is dan ook vol, zuiver en zeer, zeer melodius, temeer daar de vervorming en de ruis zeer gering zijn. We hebben o.m. blok golven op de band gezet. Bij weergave werden die zeer fraai, vrijwel onaangetast, op de scoop zichtbaar. Door de

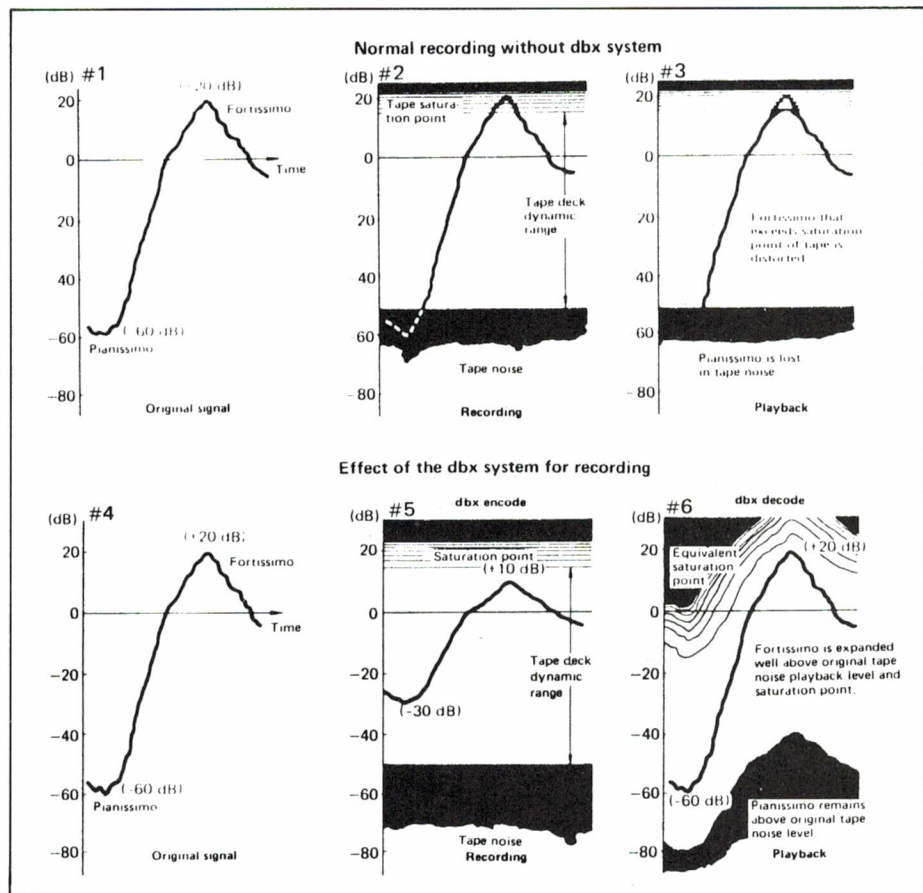
De werking van dbx. Een signaal met een dynamiek van 80 dB (links boven) kan niet straffeloos worden opgenomen. De fortissimo-passages komen in het vervormingsgebied, de pianissimo-passages in het ruisgebied (midden boven). Bij weergave klinken de luide geluidspieken vervormd, terwijl de pianissimo-passages in de ruis verdrinken (rechts boven). Bij dbx worden de fortissimo's bij opname verzwakt en de pianissimo's versterkt (midden onder). Bij weergave wordt deze ingreep weer hersteld, waardoor de vervormings- en ruisgrenzen worden teruggedrongen (rechts onder). De hele 80 dB wordt nu vervormings- en ruisvrij weergegeven.

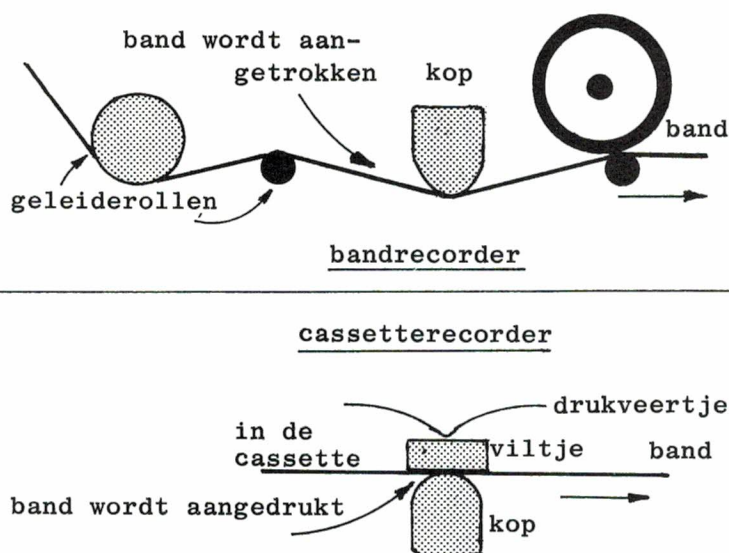
bandkeuzetoets in de EE-stand te drukken (hoge bias) werd de weergaveblokgolf nog wat strakker. Logisch: meer bias betekent minder vervorming, maar ook iets minder hoog op de band. Dankzij de 3 koppen is het effect van de bandkeuzetoets tijdens opname direct te beluisteren (Monitortoets afwisselend op Source en Tape plaatsen). Het is zinvol dit te doen. Met gewone band dus, en niet alleen met de speciale EE-tape (Extra Efficiency - high bias). EE-band, tussen twee haakjes, is speciaal bedoeld voor vierspoor en lage bandsnelheid, zoals 9,5 cm/sec. Deze snelheid

heeft de X-2000 M niet, omdat het een master-machine is. In feite hoort de EE-stand hier dan ook niet op. Maar alla, een kniesoor die daar op let en in sommige gevallen (zéér grote dynamiek bij minder nadruk op het hoog) is het wel handig.

dbx

De Teac X-2000-serie is uitgerust met dbx. Dat is een ruisonderdrukker waarbij zwakke signalen van het hele toonspectrum bij opname extra worden versterkt en krachtige signalen worden verzwakt. Dynamiekcompressie dus. Bij weergave





gebeurt het tegenovergestelde: de forse geluidsfragmenten worden nog eens extra versterkt en de zwakke passages juist verzwakt. Expansie dus. Men noemt dbx dan ook een compander.

dbx heeft twee voordelen: er ontstaat minder snel bandverzadiging (en dus vervorming) bij de opname, en ook is er een duidelijk verminderde ruis. Ergo: de uitsturingruimte van de band wordt vergroot, en er kan een zeer grote dynamiekomvang worden opgenomen (115 dB bij de X-2000, dat is 45 dB méér dan zelfs de beste geluidsband van nature kan verwerken, een hele winst dus). Al met al een ideale voorziening bij het maken van met name live opnamen.

Gehoorsmatig werkt de dbx van de X-2000 M voorbeeldig. Dat is te zeggen: bij veel muzieksoorten. Niet bij alle muziek. Impulsrijke muziek, zoals clavecimbel of snelle trompetstoten om maar wat te noemen, komen hoorbaar wel eens in moeilijkheden, doordat de dbx-schakeling gaat zuchten en pompen. Rustige muziek daarentegen heeft hier geen

De bandgeleiding is bij de bandrecorder per definitie anders (en beter) dan bij het cassettedeck. De weergave van de bandrecorder is dan ook per definitie strakker, hoe goed het cassettedeck en de cassette ook kunnen zijn.

enkele last van.

We hebben het een en andere met behulp van z.g. burst-signalen op de scoop zichtbaar gemaakt, waarbij de aantasting van het impulsgedrag door de dbx duidelijk was te zien. Betekent dit nu dat de in de Teac X-2000 toegepaste dbx-schakeling niet deugt? Nee, die is naar verhouding best in orde. Kwestie is alleen dat een werkelijk onder geen enkele omstandigheid pompende of zuchtende dbx-schakeling duurder is dan de hele bandrecorder zelf, en dan ook alleen in studio's wordt aangetroffen. Eigenlijk komt het er op neer dat het niveau van de hier toegepaste, ingebouwde, betaalbare dbx niet in verhouding staat (en ook niet kán staan) tot het zeer hoge, welhaast professionele niveau

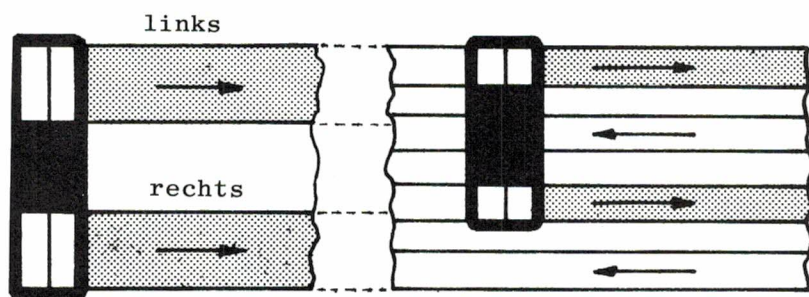
van de recorder zelf. In feite past bij dit niveau een professionele, losse dbx-unit. Dán is er bij hele moeilijke, dynamiekrijke opnamen écht nog wat winst te boeken. Nu hebben we gemerkt dat er zeker bij 38 cm/sec genoeg speelruimte is voor héél mooie, heel ruisarme, heel dynamiekrijke live-opnamen. Zonder dbx dus. Maar nogmaals, nu die dbx er op zit kan er in veel gevallen met plezier mee worden gewerkt, zeker bij de lagere bandsnelheid van 19 cm/sec en met ingeschakelde EE-toets. In veel gevallen wordt de weergave van de lage tonen hoorbaar verbeterd, en dat is weer een extra pluspunt. Plezierig is het dat de dbx-schakeling uit een aparte encoder en decoder bestaat, waardoor het effect via de nabandcontrole (monitoring) al tijdens de opname is te beluisteren.

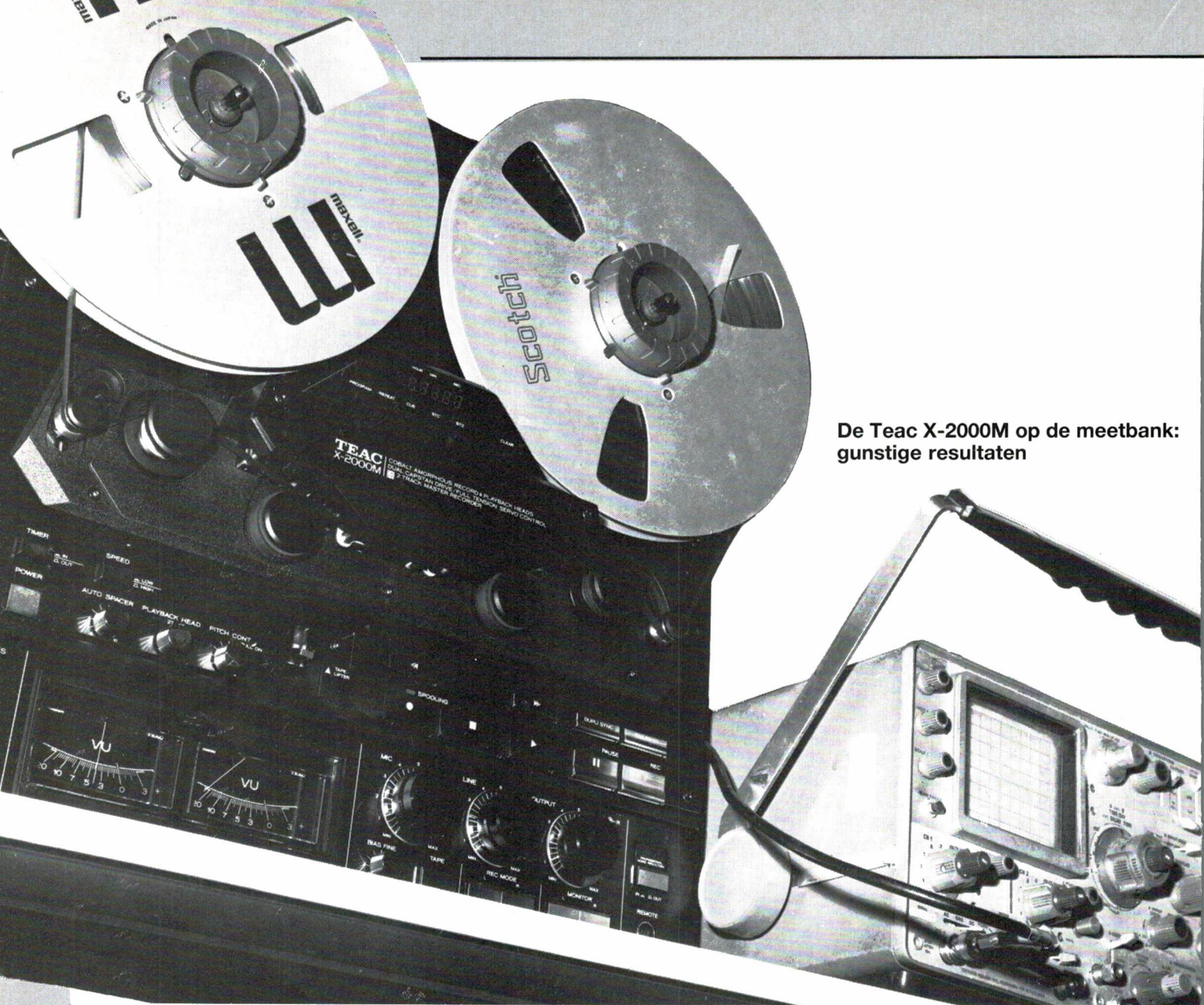
Het gaat bij dit alles uiteraard om het onderdrukken van de bandruis. Eenmaal aanwezige ruis in het signaal (plaatruis bijvoorbeeld) wordt door dbx niet weggetoverd! En als er geen dynamiek is wordt die niet op wonderbare wijze vergroot.

Opvallend strakke weergave

Wat lang niet altijd wordt beseft is dat de bandloop bij een spoelenrecorder (en zeker bij deze X-2000) veel strakker en stabielere is dan bij welk cassettedeck dan ook. Dat komt doordat de hele bandgeleiding bij de spoelenrecorder een deel van de recorder is, terwijl de bandgeleiding bij het cassettedeck niet door het deck, maar door de cassette wordt verzorgd. Bij de spoelenrecorder wordt de band zonder aandrukvluitje over de kopspleet getrokken, en doordat de kop parabolisch van vorm is, is er een heel klein raakvlak tussen band

Een vierspoorband kan niet door een tweespoorrecorder worden weergegeven en andersom, daar de sporen niet met elkaar corresponderen. Weliswaar kan een tweespoorband zonder nare bijverschijnselen door de vierspoorkop worden weergegeven, maar het ene kanaal wordt daarbij aanmerkelijk sterker weergegeven dan het andere. De Teac 2000M kent deze problemen niet, daar deze recorder met een tweespoor- en een vierspoor weergeefkop is uitgerust.





De Teac X-2000M op de meetbank: gunstige resultaten

en kop, hetgeen een zo klein mogelijk strooiveld in de hand werkt. Maar bij de cassette wordt de band door een in de cassette aangebracht viltje verend tegen de kop aangedrukt. Nu is de kop rond, dus cirkelvormig en het raakvlak is dientengevolge vrij groot. De strooiing dus eveneens.

De druk en de hoedanigheid van het viltje zijn nooit constant. De langslappende band wil het viltje ook nog eens meenemen en doen kantelen. Maar dat kan natuurlijk niet, want het zit stevig vast. Toch zal het op microscopische schaal heen en weer trillen ('jitteren'), hetgeen hoe dan ook zijn invloed op het opneem/weergeefgedrag heeft. Hoe vaker overigens een cassette wordt afgespeeld, hoe gladder het viltje en hoe soepeler de bandloop worden.

Bij zeer goede cassettes speelt de nadelige invloed van het viltje natuurlijk een veel geringere rol dan bij goedkope cassettes, maar de factoren zijn er. Altijd. Dat is te horen. Een goede bandopname op een goede recorder, zoals op deze X-2000, geeft in vergelijking met een goed deck en een goede cassette een duidelijk strakker geluidsbeeld, met daardoor een opener stereo-weergave met vooral ook een beter dieptebeeld. Kortom, een weergave die een werkelijk natuurgetrouwe weergave met breedte én diepte nog weer dichter benadert. Hierom, maar ook om al die andere eerder genoemde redenen mag de spoelenrecorder (die ook op professioneel niveau, naast digitale apparatuur wordt gebruikt) beslist niet verdwijnen, hoe lastig menigeen de

bandinleg ook mag vinden en hoeveel duurder de spoelenband ook ten opzichte van de cassette mag zijn. Want de spoelenrecorder, dat is lezen en schrijven met geluid op topniveau. Dat geldt zeker voor de Teac X-2000.

Bijzondere voorzieningen

Tot slot nog even een enkel woordje over enkele bijzondere voorzieningen die de X-2000 M rijk is. Het is een tweespoor stereorecorder die niet alleen met een aparte opname- en weergavekop, maar ook nog eens met een vierspoor weergeefkop is uitgerust. Dat betekent dat op deze machine elke twee- en elke vierspoorband probleemloos kan worden weergegeven. Een rijke voorziening, zeker voor iemand die het een en ander

aan vroeger opgenomen muziekbanden heeft liggen.

Plezierig is ook de Bias-fijnregeling, waarmee op het gehoor (monitoring) de optimale voormagnetisatie kan worden ingesteld. Ook heel nuttig. Tijdens weergave kan desgewenst onmiddellijk op opname worden overgeschakeld zonder de bandloop te stoppen. Handig om een bepaald bandgedeelte opnieuw op te nemen. 'Punch-in'-opname wordt deze professionele inlasmethode wel genoemd, en ook wel 'running splice'. Het met schaar en plakband monteren gaat met de X-2000 M wat lastiger. De aftekenplaats op de band is niet goed bereikbaar. Maar door een streepje naast het koppenhuis op het deck te plaatsen, de afstand van dat punt tot de spleet van de weergavekop eenmaal

nauwkeurig te bepalen en die afstand op een malletje aan te brengen, kan de band via dit malletje toch op de exact juiste plaats worden geknipt.

Nog een handige mogelijkheid: sound-on-sound. Dat gaat heel gemakkelijk door een paar lijnaansluitingen aan de achterzijde met een kabeltje door te verbinden. De Engelstalige gebruiksaanwijzing, met de bijgeleverde Nederlandse vertaling die schrijnend laat zien hoe ver-

ontrustend slecht het met het Nederlandse taalonderwijs in ons land is gesteld, geven over al deze zaken uitvoerige informatie. Ook over de mogelijkheid van synchro-opnamen vanaf bepaalde Teac-cassette decks, afstandsbediening, snelheidsfijnregeling bij weergave, opname en weergave met behulp van een timer en de verschillende listige snelzoek- en herhalingsmogelijkheden.

Veel, heel veel mogelijkheden dus – bij een formidabele kwaliteit en een zeer degelijke, robuuste uitvoering.

Teac ten voeten uit.

De prijs, ca. 3700 gulden, betreft een stevige som gelds, zeker. Maar dit bedrag is beslist niet hoog in verhouding tot het gebodene, dat is even zeker. Een apparaat om heel lang heel veel plezier aan te beleven!

Imp. AEG Nederland NV, postbus 1816, 1000 BV Amsterdam. Tel. 020-5105388.

Belangrijkste technische gegevens

Spoorsysteem	tweespoor, stereo of mono weergave: tweespoor/vierspoor (omschakelbaar)
Koppen	wiskop - opneemkop - tweespoor weergeefkop en vierspoor weergeefkop
Spoelgrootte	26,5 en 18 cm
Bandsnelheid	38 cm/s en 19 cm/s ($\pm 0,5\%$)
Motoren	hoofdmotor: FG servo gelijkstroommotor opspoelmotor: 2 gelijkstroommotoren
Wow & flutter	0,02% bij 38 cm cm/s 0,03% bij 19 cm/s
Frequentiebereik (overall)	30 - 45.000 Hz (± 3 dB, 40 - 40.000 Hz - 20 VU) bij 38 cm/s 30 - 40.000 Hz (± 3 dB, 40 - 33.000 Hz - 30 VU) bij 19 cm/s
Signaal-ruisafstand	66 dB (3% THD, gewogen, dbx OUT) 100 dB (3% THD, gewogen, dbx IN) 115 dB (dbx IN, 1 kHz, piekniveau)
Dynamisch bereik	
Harmonische vervorming (overall)	0,8% bij 1000 Hz, 185 nWb/m-niveau
Kanaalscheiding	50 dB bij 1 kHz
Afmetingen	432 x 456 x 268 mm (bxhxd)
Gewicht	21 kg

mac 64

logic analyzer

De ideale hulp voor echte digitale problemen. 8 kanalen gelijktijdig zichtbaar! Geschikt voor metingen aan eenvoudige schakelingen tot computers.

Een ongelooflijke prijs/prestatie-verhouding. Mogelijkheden uniek. Een greep:

- sample clock max. 5 MHz
- clock intern of extern
- triggering per kanaal: $\times$ $\downarrow$ $\uparrow$ $\circ$ $\square$
- display scrolling, magnify, channel inverting, enz.
- 256 bytes voor en na triggerpunt zichtbaar
- arming: single, continu, hold, free-run
- 16 kanalen uitbreiding beschikbaar

frequentie meter

Zonder meer een nuttig accessoire Specs:

- metingen tot 500 kHz
- ingebouwde prescaler x10 (5 MHz)
- instelbare meettijd: 0.1, 1 en 10 seconden
- nauwkeurigheid 5 decimalen (1 sec. mode)

digitale patroon generator

Dit is een bijzondere blokgenerator.

U kunt zelf instellen wanneer u een 1 wilt hebben en wanneer een 0.

- 1—6 bytes TTL patroon output (max. 48 bits)
- max. snelheid 250 kHz.
- tijd tussen 2 bursts instelbaar

Vraag de folder.

maris electronics

antwoordnummer 571
7300 WB Apeldoorn
telefoon 055 - 42 44 85

voor België:
E.D.A. pvba
Heiken 81, 2180 Kalmthout
telefoon 03-666 95 05

MAC64 D

digitaal

basisdoos compleet met probes, ROMbox en duidelijke nederlandse handleiding

f 658,-
incl. btw.

MAC64 A

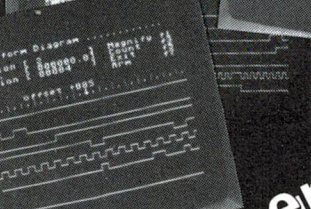
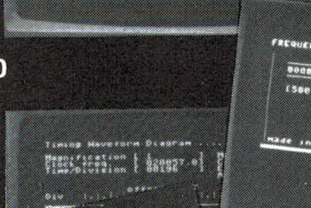
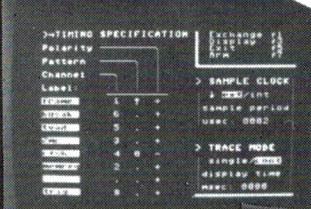
analoog

f 598,-
incl. btw.

MAC64 AD

totaal

f 889,-
incl. btw.



een compleet meetinstrumentarium voor de C64 en C128

msx softshop

DE MSX "SOFTSHOP"

De grootste gesorteerde MSX speciaalzaak in Nederland

Met ingang van 3 januari 1987 verhuizen wij naar de Witte de Withstraat 22 a 1057 XM Amsterdam (west)

In onze nieuwe winkel kunnen wij ons assortiment van ruim 700 MSX artikelen nog verder uitbreiden.

Tevens zal de demonstratie van onze artikelen ruimer worden opgezet. Ook zal er een aparte afdeling met PC software en boeken worden opgezet.

Wij zijn dealer voor alle merken zoals: Philips, SVI, Sony, Aacksoft, FiloSoft en diverse Engelse software huizen. Ook importeren wij zelf diverse programma's uit het buitenland o.a. Japan en Duitsland.

Onze eigen databank draait op proef tussen 18.00-8.00 op telefoonnummer 020-123206.

Hierin vindt u informatie en telesoftware, tips, div. Tevens leveren wij ook aan scholen en bedrijven tegen interessante prijzen.

Een greep uit ons assortiment: alle MSX boeken en software ook de allernieuwste titels, Teltron en Telcom modems, monitors, printers, standards, kabels, diskette's & boxen, robotarm, uniface, joysticks etc.

MSX "Softpost" verhuist mee naar de Witte de Withstraat 22A. Het telefoonnummer blijft hetzelfde: 020-183001.

Witte de Withstraat 22a
1057 XM Amsterdam
Telefoon 020-123206
Telefoon 020-183001

msx softpost

Witte de Withstraat 22a
1057 XM Amsterdam
Telefoon 020-123206
Telefoon 020-183001

HARRY LAMMERTINK

1e Esweg 45a - 7642 BH WIERDEN - Tel. 05496-71966

Scanners

Handic 0050	f 1295,-
Handic 0020	f 1149,-
AOR 2001	f 1595,-
AOR 2002	f 1895,-
FRG 9600	f 1895,-

SERVICE DIENST

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

Nog steeds leverbaar

Vegas 740 40ch. 2Watt f 399,-

LUISTERAARS OPGELET

FRG 8800 kortegolf ontvangers	f 1895,-
R 600 Kenwood kortegolf Rx	f 1189,-
R 2000 Kenwood kortegolf Rx	f 1950,-
R 71 ICOM kortegolf Rx	f 3195,-
R 7000 icom	f 3395,-

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

COAX kabels

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

Tussentijdse prijswijzigingen voorbehouden.

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

Dinsdags gesloten.

Klove electronics
IMPORT - EXPORT - PRODUCTION OF

7e druk scannerboek
Klove
is nu leverbaar!

QUARTZ CRYSTALS

STOCKVOORRAAD
KRISTALLEN VOOR...

• Scanners • CB-apparatuur • Microprocessoren

PRODUCTIE

BINNEN 5 DAGEN VAN KRISTALLEN VOOR

• Mobilfoons • Portofoons • Amateur-
apparatuur • Industrie

SPOEDOPDRACHTEN BINNEN 24 UUR

INDUSTRIESTRAAT 3
1704 AA HEERHUGOWAARD

Tel. 02207-42574 Telex 57503 klove-nl

Een ECHTE zendamateur bereikt méér ..

Voldoet aan de machtigings-
voorwaarden van de
radiocontroledienst-PTT.

Jazeker. Want als echte zendamateur mag je meer. Zenden met een groter vermogen bijvoorbeeld. Met een groter bereik. Dat betekent: méér contacten en meer informatie uit binnen- en buitenland. Als u wilt zenden, word dan een echte zendamateur. Doe examen bij de PTT. Ingewikkeld? Dat valt wel mee. Gewoon een goede opleiding volgen. De Leidse Onderwijsinstellingen verzorgen uitstekende cursussen voor de officiële zendmachtigingen D en C. Kort, doelgericht en afgestemd op de PTT-examens.

Bij de LOI kunt u ook elektronica-opleidingen volgen, op eenvoudig of middelbaar niveau.

leidse onderwijsinstellingen

Erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen, bij beschikking van 5 maart 1975, kenmerk BVO/SFO-129.718
Postbus 4200, 2350 CA Leiderdorp Tel. (071) 45 19 11*

Informatiebon

Ja, stuur mij geheel gratis en vrijblijvend de studiegids over

- ☐ de cursussen Zendamateur
- ☐ de elektronica-opleidingen.

naam _____

adres _____

postcode/woonplaats _____

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

10318

Profiteer nu nog even van onze voordeel aanbieding.

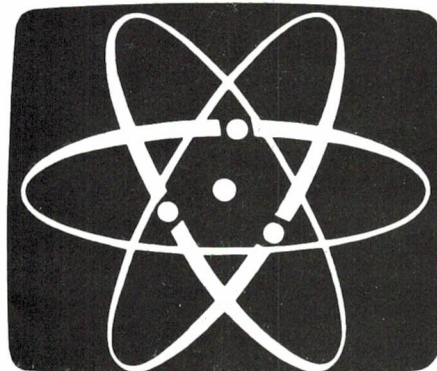
Met ingang van 1 januari 1987 wordt de abonnementsprijs voor RAM f 52,50.

Maar . . . indien u zich aanmeldt als abonnee voor 1 januari 1987 en een girobetaalkaart of eurocheque insluit, betaalt u slechts f 49,50.

Let wel, indien u 11 losse nummers in de winkel koopt, bent u zo'n f 60,- kwijt, aangezien wij de prijs in de winkel hebben moeten verhogen naar f 5,45 per nummer.

Maak dus snel gebruik van ons voordeeltje en meld u aan als abonnee.

Zwei Themen - ein Ereignis:



Hobby-tronic

10. Ausstellung für Funk- und Hobby-Elektronik

COMPUTER-SCHAU

3. Ausstellung für Computer, Software und Zubehör

Dortmund
18. - 22. Februar 1987

Die umfassende Marktübersicht für Hobby-Elektroniker und Computeranwender, klar gegliedert:

In Halle 5 das Angebot für CB- und Amateurfunk, Videospieler, DX-er, Radio-, Tonband-, Video- und TV-Amateure, für Elektro-Akustik-Bastler und Elektroniker. Mit dem Actions-Center und Laborversuchen, Experimenten, Demonstrationen und vielen Tips.

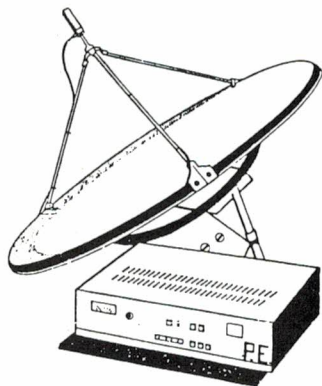
In Halle 6 das Superangebot für Computeranwender in Hobby, Beruf und Ausbildung. Dazu die „Computer-Straße“ als Aktionsbereich, der Wettbewerb „Jugend programmiert“ und die Stände der Computerclubs.



Ausstellungsgelände Westfalenhallen Dortmund täglich 9.00-18.00 Uhr

EUROPA TV, MUSIC BOX, ATN FILMNET, TELECLUB, SAT 1

EN NOG VELE ANDERE INTERESSANTE TV-ZENDERS
KUNT U NU ONTVANGEN MET EEN SATELLIET SYSTEEM

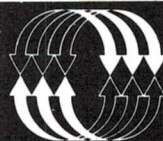


Al v.a. fl. 2.500,— hebt u bij ons een complete
installatie.
Kom langs voor een demonstratie,
of bel voor meer informatie.



postma electronics

Showroom: Marconistraat 24, Kudelstaart
Telefoon: 02977-21258
Geopend: Maandag t/m vrijdag 14.00-21.00 uur



a.r.s. elopta b.v.

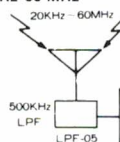
electronica
foto en optiek
transmissie
audio

Prins Hendrikkade 153
Amsterdam-C.
Telefoon (020) 251922
Postgiro 3870215
Bank: AMRO, Nr 46.27.66.519

ICOM R 7000

FRG-9600
Frequentiebereik 60-903 MHz
+ nu ook voor TV-ontvangst
de PAL Video-unit
met uitgebreide
Nederlandse
gebruiksaanwijzing

Frequency Converter
20 KHz-60 MHz



dressler -ara 500-

Aktivantenne
50 MHz —
650.900 MHz

+ ara 30
Aktivantenne
200 KHz —
40 MHz



FRG-8800
Frequency 150 KHz-29999 MHz
AM SSB CW FM

FRA-7700
Active Antenne
van 150 KHz-30 MHz f 189,-

FRT-7700
Antenne Tuner
van 150 KHz-30 MHz
in 6 banden f 199,-

BEARCAT 100 XL

Frequency Coverage:

66-88 MHz
118-135.975 MHz
136-144 MHz
144-148 MHz
148-174 MHz
406-420 MHz
420-450 MHz
450-470 MHz
470-512 MHz

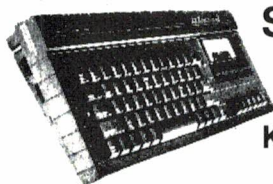
f 749,-



Telereader decoders v.a. f 990,-
Fax Decoder FXR 550 f 1499,-
Epson th printer f 149,-
Zenith monitor f 389,-
MTC 029 f 1098,-
Kristal scanners v.a. f 149,-
Computerscanners v.a. f 595,-

Nu leverbaar: **de ZX-Spectrum 128K.** (Europese
uitvoering) dus met geluid over de T.V. met ingeb.
RS-232 interface. RAM-disc en drie-kanaals ge-
luid-chip. Ook veel 128K software oa. Sam. Fox,
Tasword 128, Music Box, Knight Time, Tech. Ted,
enz.

fl. 399,-



SPECTRUM + 2

f 649,-

Keyboard voor QL **f 249,-**

Centronics GLP (NLQ en SER/
PAR interface) werkt op nor-
maal A-4 papier **f 525,-**

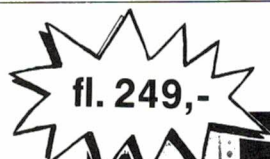
**Wij adverteren ook
in de Sinclair Gids**

Bel voor inlichtingen, prijzen,
en advies ☎ 01820-20581

DATA-SKIP, GOUDA

L. Willemsteeg 10-12
2801 WC Gouda

Bestellingen d.m.v. ingesloten betaalkaart of vooruitbetaling op giro 47 27 958 t.n.v. Data-Skip, Gouda



fl. 249,-



De AMX-Muis is nu nog beter! Met nog traaiere
stijling en betere grip.
Ook de bijgeleverde programma's zijn aangepast
en verbeterd.
Vooral de "extended Basic" is zeer mooi: het
stelt u in staat Mouse-Control in te bouwen in
uw eigen of andere programma's.
Incl. Demo's, Icon-Designer en uitgebreide
handleiding. Ook te gebruiken met Art Studio!
Data-Skip levert ook programma's voor AMX-Muis,

AANBIEDINGEN:

o.a. Dbase AMX. f 19,-
Topograaf AMX f 29,-

ZX-Spectrum plus 2 f. 649,-
SP1000 voor QL / 128k f. 745,-
Multiface one f. 175,-
Joystick plus interface f. 79,-
Videoface Digitiser voor ZX-Spectrum f. 275,-
Diverse printers voor QL
en ZX-Spectrum vanaf f. 199,-



JACOBS BREDA ELECTRONICS

de grootste speciaalzaak van Nederland
gelegen 10 km van België, 800 mtr. van de E 19!!
liesbosstraat 9-12 en 14 breda

MULTIMETERS

Altai type Y102 (2K Ω /V 14 meetbereiken)	18,95
Altai type Y105A (20K Ω /V 19 meetbereiken)	49,-
Altai oscilloscoop 3" CRT scherm/DC 5 MHz	549,-
Metex digitale nr 3530	179,-
Bij ons keuze uit 25 multimeters	

VOEDINGEN

- Gestabiliseerde voedingsunit
13,8 volt/5-7 amp. 69,-
- EA laboratoriumvoeding regelbaar
12 volt/2 amp. 59,-
- Spanker voedingsunit 13,8 volt
20 amp. 498,-

Bij ons keuze uit 25 voedingen
Nu ook voedingsbouwpakketten en
grote keuze losse trafo's, kasten.

BOUWPAKKETTEN

Informeer naar onze JBE pakketten
o.a. ontvangstversterker 24,50
freq. counter 5 dig. 99,-

STUNTAANBIEDINGEN!!!!

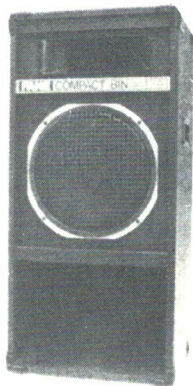
Telefunken 40 watt versterker
compl. met voedingsunit 29,95
Philips bouwpakketten NU 30%
korting

OPRUIMING

Autoradio osio 4200	129
(met cass. en booster 25 watt)	
Kleine cass. microfoon	3,50
Bas speaker 30 cm	19,50
Autoradio slede	15,-
Hape alarmcentrale	259,-
(met sirene, rookmelder enz.)	
Autoradio antenne	5,-
Piezo tweeter	9,50

JBE DISCO APP.

Zaterdag doorlopend disco show!!!



Altai Disco

- ★ Stroboscoop 69,-
in houten fineerkast
- ★ Microfoon-
standaard
met hengel 59,-
- ★ Disco box 399,-
100 watt RMS.

Wij leveren o.a.
Bose, Inkel, Power,
Fostec, Fane, Teac,
AKG, Phonic,
O.L.S., Sennheiser,
Tuac, L.A.D.,
Colyns, D & R,
Exton, Mc Gee,
Sherwood, Altai,
CEC, Jamo, Ice.

JBE STERAANBIEDINGEN!!!

- ★ Toneelspot voor spar 64 lamp 169,-
- ★ CEC draaitafel snelstart 4000 695,-
- ★ Goldring element G 820 DJ 89,-
- ★ Jingle-machine met 12 jingles 695,-
- ★ Belienblaasmachine van ICE 390,-
- ★ Le Maitre minimist machine 1395,-
- ★ JGL limiters (geluidbegrenzers) 635,-
- ★ L.A.D. snelstart draaitafels GAJ835 1095,-
- ★ Fane SR 100 box 100 watt 625,-
- ★ Fane compact 100 watt (zie foto) 750,-

SCANNERS

KRISTALSCANNERS

Atron bobcat 10 kan	149,-
Boco 20 kan - 2 band	249,-

COMPUTERSCANNERS

Atron compu 1000	598,-
AR 2001 25-550 MHz	1595,-

POCKETSCANNERS

Regency HX2000 20 kan	798,-
Regency HX850 comp.	695,-
Bij ons keuze uit 25 scanners!!	

WERELDONTVANGERS

Kenwood type R1000	1195,-
Yaesu type 9600	1698,-
Bearcat type DX1000	1898,-
Yaesu type 8800	1949,-

27 MHZ. ZENDERS

22 KANALEN — 0,5 WATT

HAM explorer	159,-
Atron CB 307	179,-

40 KANALEN — 4 WATT

Satcom 1000	329,-
Satcom scan 40 FM	420,-

BEDRIJFSPOORTFOONS

Brilliant 3 kan	299,-
Satcom P3 3 kan	479,-
Bij ons keuze uit 20 mobilifoons	

ANTENNES

o.a. voor korte goif, 11 meter,
10 meter, 5 meter, 2 meter, 70 cm
Nu ook antennes voor marifoon,
scanner, 900 mhz en kortegolf

SPEAKERS

Fane speakers

Classic 10/70 70 W	138,-
Classic 10/100 100 W	179,-
12 inch disco 100 100 W	225,-
Classic 15/100 100 W	298,-
Hoorn J 44 50 W	48,-
Hoorn J 105 125 W	198,-

MICROFOONS

Altai G 155	27,50
Altai G 148	89,-
AKG D80	160,-
AKG D310	265,-
Fostec M3	139,-
Sennheiser MD 441	579,-
Vloerstandaard v.a.	59,-
Keuze uit 60 microfoons!	

INFO

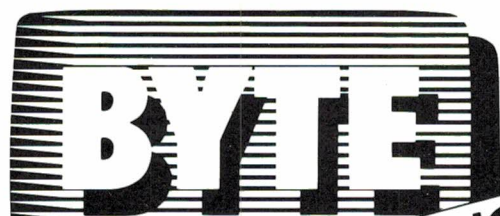
- ☆ Ook voor postorders
- ☆ Eigen techn. dienst
- ☆ 800 mtr. vanaf de E19
afslag Etten, Roosendaal
- ☆ OPGELET!!!!
geopend van:
woensdag t/m zaterdag
vrijdag koopavond
- ☆ Prijswijzigingen
voorbehouden!!!!
- ☆ Ook jBE
groothandel



BALIEVERKOOP RADIO JACOBS

Liesbosstraat 24 4813 BD BREDA TEL. 076-132881

SPECIAALZAAK VOOR AL UW REPARATIES EN JAPANESE
ONDERDELEN, INRUILAPPARATUUR EN DUMPARTIKELN



COMPUTERSHOP

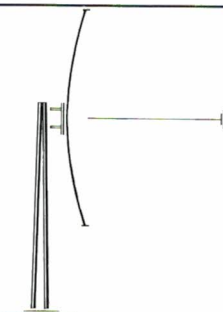
OUDE VISMARKE 29,
8011 TA ZWOLLE
TELEFOON: 038-219429

**Grote keuze en
zeer scherpe prijzen**

Atari - Atari ST - MSX
Schneider - Commodore
Boeken - Software - enz. enz.

**BYTE het hart van
Computer Nederland**

**Nu ook in Groningen
STEENSTILSTRAAT 10**

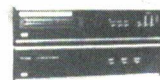


CEBRA
ELEKTRONIKA

Kenwood
HAM radio dealer

MTC 029 MORSE/TELEX TOR DECODER

De kwaliteit van een decoder (en dus de
ontvangstkwaliteit op de drukbezette ban-
den) wordt bepaald door de kwaliteit v d
filters in de converter



MTC 029
f 1098,-
TPI 056
f 595,-

COMPLEET SCANNER- PROGRAMMA MET O.A.: 8-BANDS

BOCO 820
f 798,-
COMPU 1000
f 599,-



VOOR DE LUISTERVINK

Crusader X f 875,-
Crusader 5000 f 1178,- (afb.)



PAN ATS 803
nog enkele stuks
voor f 398,-

REGENCY HX 650

portable 4-band x-tal scan-
ner 369,-

REGENCY HX 850

portable computerscanner van
60 tot 89 en van 118 tot 512
MC AM/FM
nu ter kennismaking 698,-

**Prettige Kerstdagen
en een voorspoedig 1987**

Ook in CB apparatuur zijn wij goed gesorteerd
met prijzen die u aanstaan.



Printservice; snel en goed, naar ieder
ontwerp

Openingstijden: Maandagochtend gesloten; donderdagavond koopavond.
Levering ook bij vooruitbetaling of onder rembours, postgiro 1158725 t.n.v. C. Braat

Coetsstraat 9, 8012 VB Zwolle (Assendorp), Tel. 038-211663

FACE-LIFT VOOR DE COMMODORE 64!

Met het nieuwe CompuCase 64 ombouwsysteem kan iedere Commodore 64 gebruiker zijn vertrouwde computer nu zelf **uiterlijk** in een nieuwe PC veranderen. Geen losse componenten en kabels meer, maar een goed ogend en compact systeem met:

1. ingebouwde zware netvoedingstrafo
2. centrale on/off switch
3. geïsoleerde kunststof console in PC-stijl
4. plaats voor 2 drives type VC 1541/1570 of 1 drive en modem, merk Teletron
5. ultra platte keyboardkast
6. krulsnoer tussen keyboard en console
7. monitor draaiplateau en houder voor het modem Teletron als optie
8. alle aansluitmogelijkheden zoals muis en extern geheugen etc.

Voor nog geen **f 300,-** incl. BTW een nieuwe computer met gebruikmaking van **uw** CBM 64 onderdelen.

Vanaf 1 december exclusief verkrijgbaar bij
Dixons en V & D computershops.

**WERELD
PRIMEUR**



Voor verdere informatie: **Comtron bv**
Postbus 9032
1006 AA Amsterdam
Tel. 020 - 86 14 41

Nieuw in Rotterdam

CB SHOP

27 MC apparatuur

Antenne's

Scanners

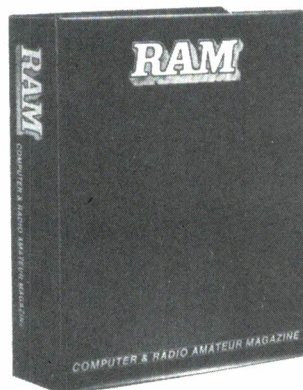
Onderdelen

Scherpe prijzen!!!

Levering onder rembours
door geheel Nederland.

Geopend Maandag t/m Zaterdag
Zaterdag tot 17 uur
Vrijdag koopavond.

Burgemeester Bosplein 5 - Rotterdam (Overschie)
Telefoon 010-4374803



**Verzamel-
mappen
voor
RAM**

Verzamel uw complete jaargang RAM in onze fraaie inbindmap!

Het is een naald-inbindsysteem, waardoor de bladen gemakkelijk kunnen worden bevestigd in een zware kunststof omslag. Daardoor ontstaat een fraai boek, dat een sieraad is in elke boekenkast. Eén verzamelmap kost f 12,50 + f 6,- verzendkosten = f 18,50 — twee mappen f 25,- + f 6,- = f 31,- en drie mappen f 37,50 + f 7,50 = 45,-. Wilt u de map(pen) bestellen: maak dan het verschuldigde bedrag over op postgiro 1598540 ten name van Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort onder vermelding: "verzamelmap(pen)". Zorg wel dat uw naam en adres duidelijk zijn vermeld.



Radio Communication Center



NRD 525

Frequentie: 0.09-34 MHz; 34-60 MHz; 114-174 MHz; 423-456 MHz
Ontvangst: RTTY, CW, SSB (USB/LSB), AM, FM, FAX
200-kanaals geheugen

ICOM IC-R7000



Frequentie: 25-1000 MHz Plus
Ontvangstbereik bij 25-1000 MHz: FM/AM/SSB-/FM-W
Ontvangstbereik bij 1240-1300 MHz: FM-N/AM-/SSB/FM-W
99-kanaals geheugen

Antenne-dealer van:
CUE DEE Antennas
J. BEAM
TONNA
TELGET 2000/1
FRITZEL
DRESSLER
CUSH CRAFT
enz., enz., enz.

Radio Communicatie
APP:
Groot Scanner ass:
Luchtvaartburger/
milli: App:
Groot antenne ass: ook
voor huiskamer en
camping.
seinsleutel ass:

UW SPECIAALZAAK VOOR.

Hobby electronica.
Beveiligings app:
Dumpstore
Radio ontvangers
Disco app:
Antenne Rotor

27 MC/CB + Rand app:
Scheepscommunicatie
Metaal detectors
Uitluister app:
Computer Scanners
T.V. versterkers +
koppelfilters

Telex-Tor-C.W. app:
Telefoon artikelen
Boekenshop
Voedingen 300 ma t/m
40 amp:
Scannerkristallen voor
heel Nederland, enz.
enz.

Amsterdamsestraatweg 561-563. Utrecht. 030-433835.



AOR 2002
20 kan. prog.
25-550,
800-1300 MHz



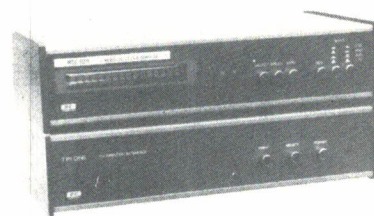
FAX DECODER FXR 550

Voor alle weerkaarten,
persagentschappen en Ham Fax



GRUNDIG satellit

International - Professional 650
Bereik: FM 87,5-108 MHz; LW 148-420
KHz; MW 510-1620 KHz; SW 1,6-26,1
MHz; 1,6-30,0 MHz (Satellit international
650)



MTC-029

CW - RTTY - ARQ - FEC

TPI-056

TV/Printer interface



POCOM AFR-2010

CW - RTTY - ARQ - FEC
Top decoder



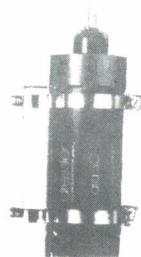
ICOM IC-3200E

De meest compacte dualbander
voor de laagste prijs



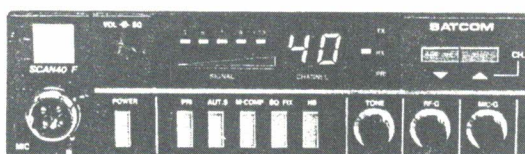
KENWOOD TM-2550E

2m FM Mobile Receiver



ARA 30

Aktiv Antenne
0,1-40 Mhz
verst. 10 dB.
lengte: 145 cm



Nieuw!

SATCOM 40 F

's Werelds eerst scannende CB-Bak!

ARA 500

50-900 Mhz
verst. ± 15 dB.
lengte: 45 cm



Professionele antennes van **TELEVES** voor de betrouwbaarste verbinding op iedere frequentie.

Een kleine greep uit het omvangrijke programma:

TELEVES 6517



Nieuwe fiberglas
CB basisantenne
met zwaar
verchroomde voet
Combineert geringe
lengte met hoog
rendement.
Lengte circa 1.30 m.

Super Scanner- antenneset

bestaande uit:

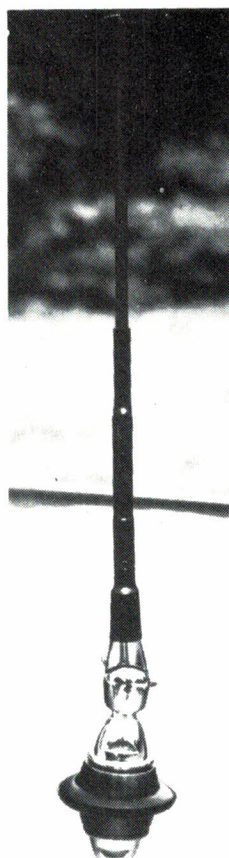
- VHF antenne MB-8
- UHF antenne 6540
- Koppelfilter
VHF/UHF 4039

In uitgebreide tests is deze antennecombinatie als de beste uit de bus gekomen. Bij een antennehoogte van 15 meter worden de belangrijkste basisposten tot een afstand van gemiddeld 75 kilometer goed ontvangen!



Mobielantenne 6666

voor 144-174 MHz met
belangrijke voordelen t.o.v.
5/8-golf antennes met
luchtspoel: o.a. grotere sta-
bilititeit bij ongunstige
plaatsing of bij hoge
snelheden.



TELEVES: Absolute topkwaliteit voor een gunstige prijs

Voor meer informatie over deze en ca. 75 andere modellen:

Alkmaar: Smorenberg 072-117739 • **Almelo:** Radio Nijhuis 05490-19191 • **Amsterdam:** Eddy's Electroshop 020-837979 • **Arnhem:** Telemarc 085-513150 • **Breda:** Radio Jacobs 076-132881 • **Bussum:** Radio Velt 02159-17315 • **Damwoude:** Radio v.d. Galiën 05111-1396 • **Den Helder:** Weel 02230-18793 • **Dordrecht:** Radiobeurs Louter 078-134918 • **Eindhoven:** Bombeeck 040-441834 • **Enschede:** Radio Nijhuis 053-315169 • **Groningen:** Vorstenberg Communicatie 050-121524 • **Den Haag:** Stuut en Bruin 070-604993 • **Haarlem:** E.E. Electronics 023-355368 • **Hengelo:** Radio Nijhuis 074-917567 • **Hillegom:** Kall-Tronics 02520-15605 • **Hilversum:** Veldmeyer CB Service 035-833725 • **Leiden:** Kok Elektronica 071-149345 • **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 • **Tilburg:** v.d. Braak 013-432153 • **Uithuizen:** Patronix 05953-3370 • **Utrecht:** Radio Communication Center 030-433835 • **IJmuiden:** Baco 02550-11612 • **Zwolle:** Radio Nijhuis 038-213804 • **Hoofdverdelers in België:** Kortrijk E.P.S. 056-218360 • **Dealers in België:** Stereorama 056-352402 • **Brugge:** Vandenbergh 050-331910 • **Brussel:** Elec 02-5122332 • **Gijzegem:** Norma 053-701150 • **Helchin:** Schelfhout 056-455147 • **Izegem:** Deboozere 051-303612 • **Jumet:** Verhoestraete 071-354244 • **Komen:** Rooze 056-556341 • **Lombarsijde:** Minne 058-233568 • **Moeskron:** Leclercq 056-331832 • **Oostende:** Micro World 059-606502 • **Peruwelz:** Godeau-Dramaix 069-772660 • **St. Denijs Westrem:** Elektro Gent 091-220852 • **Tournai:** Morel 069-226202 • **'Studio 2002':** 069-227765 • **Waterloo:** Alpha 02-3540883 • **Wavre:** Microtel 010-225318

Alleen-importeur:

IGP

Naarden, Tel. 02159-44098, Telex 43145 igp nl

Ram software service

De computerprogramma's uit RAM zijn ook verkrijgbaar op cassette!

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

RAM Datacassette

ZX 81

TAPE 1: (RAM no. 31 t/m 35) Knikkers, QTH locator, QTH berekening, Morse-tekst, Tekst Morse, dB berekening, Mondriaan, Renumber routine, Kalender, Berekening van electr. kringen.

TAPE 2: (RAM no. 36 t/m 39) Cassette index, Anti-rol, Ramtop-poken, Dec-Binaire omzetten, Goud zoeken, Bol plotten, Laat je niet pakken, Jackpot, Weerstand kleurcode, Eén-armige bandiet.

TAPE 5: (RAM no. 40 t/m 41) Bio-rithme, Vallende sterren, Zeeslag, Hou ze gevangen, Decimaal/BIN AIR omz., Catapult, Morse-seinen, Hex dump, Kunst, Yahtzee, Vier op een rij.

TAPE 7: (RAM no. 42 t/m 44) Ruimtereis, Mistogram, Snelle Bol, Geld, Grote letters, Display, Duikbootjager, Poëzie, Galgje, Invader, Spiraal en een 1600 baud snellaad routine: "snel-lader".

TAPE 9: (RAM no. 44 t/m 47) Rente, Adresbestand, MC routine, Scoring en screen, QTH locator, Kleurcode, Frequentie memo, Telefoonbestand, Mini tekstverwerker, Scroll in 4 richtingen, Mastermind.

TAPE 14: Logboek voor zend- en luisteramateur (ZX). Dit programma vervangt het papieren logboek waarin verbindingen en gehoorde stations worden opgeschreven. Dankzij machinetaal routine razendsnel terugzoeken. In 16k ZX 81 ruimte voor 11.000 karakters. Zie beschrijving in RAM no. 50 incl. uitg. Nederlandse handleiding Hfl. 25,-. Incl. verzendkosten.

TAPE 15: Frequentielijst voor scanner en kortegolfluisteraars (ZX 81). Frequentie opslagprogramma voor het aanleggen van frequentielijsten voor scanner en/of kortegolfluisteraars. Dankzij machinetaal routine razendsnelle op- en terugzoekmogelijkheid. Zie beschr. in RAM no. 50. In 16k ZX 81 ruimte voor 10.500 karakters. Incl. uitg. Nederlandse handleiding Hfl. 25,-. Incl. verzendkosten.

TAPE 18: (RAM no. 48 t/m 53) Inhoud: Marslander, Bomber, Demo, Pocman, Etiket, 3x ZX speciaal, Morse, Plotter, Frogger, Watch Out, Tok.

TAPE 24: (RAM no. 54 t/m 59) Inhoud: Singlebestand, De laatste steen, Kassman, Weerstandswoorden, Explosie, Crypto, ICOM R70 besturing.

TAPE 26: ZX 81 (16K) (RAM no. 59 t/m 65) Tekkenprogramma, Red Baron spel, Russische roulette, Super Drawer tekenprogramma, Uitzettingscoëfficiënten, Casino, Reactie-test, Ruimteschip, Rangschikker, Fire-attack.

MSX

TAPE 23: (RAM no. 54 t/m 57) Inhoud, Kaleidoscoop, Bol, Spiraal, Morse-seinen, Input, Telefoonbel, Geluidseffecten, Blues input programma, Super-tekenprogramma.

TAPE 25: (RAM no. 58 t/m 63) Fotobestand, Kanonnengevecht, Mousetrap, Staafdiagrammen, TV-testbeeld, Adresbestand, Energie-verbruikdiagram, Tekkenprogramma, Hi-res, Bol, Idioom vertaaltprogramma.

TAPE 29: MSX (RAM no. 65 t/m 70) MSX Logo, Lissayous, Palet, QTH, Poker, Lijst, Mousetrap, Weercode, Kaleidoscoop, Play, Muziek van Toshiba Synthesizer.

SPECTRUM

TAPE 4: (RAM no. 39 t/m 43) Plot 1 en 2: Packman, Lissayous fig., Pak de wezens, Weerstandsboek, Hoeveel geheugen gebr. een prog., Freq./golfl. omzetter, Worm, Metselaar, Lopende man, Adventure game.

TAPE 8: (RAM no. 43 t/m 45) Alien, Mastermind, 64 kleuren Morse, Slang, Tekenen, Op jacht naar de schat, Muziek, Goal, Hond, Doolhof.

TAPE 11: (RAM no. 47 t/m 50) Renumber, Potje duizend, Snelle bol, Spectello, Puzzel, Bestanden, Educatief, Bytes naar data, Killer-comet, Laserblast, Scanner-frequentie-file.

TAPE 17: Weercode programma's voor 48 K Spectrum (RAM 51) Dit programma zet de 5-cijferige code die metrostations op de kortegolf uitenden direct om in het weerrapport. Het programma herkent de codes uit vrijwel alle landen ter wereld. Het is alleen bruikbaar wanneer men beschikt over een 48 K Spectrum met het hulpprogramma Beta Basic, zie het artikel in RAM 51. Ook op deze cassette staat een adresbestandprogramma dat via Beta Basic werkt.

TAPE 21: (RAM no. 50 t/m 53) Inhoud, Dui-veldoder, Yahtzee, Vader Jacob, Functie-toetsen, Mastermind, Vergroten, Pixel scroll, Boekenbestand, Wilhelmuslied, Eeuwig durende kalender, Beta Basic Biorithme.

TAPE 27: Spectrum (RAM no. 54 t/m 63). Kip-spel, Machinetaal lezen, Run voor microdrive, Darten, Meteorienstorm, Delen van regels, Renumber utine, Eeuwig durende kalender, Sterrenhemel, U.D.G. ontwerper.

COMMODORE 64

TAPE 10: (RAM no. 44 t/m 47) Morse trainer, Maanlander, Karakterloep, Scratcher, Lissayous figuren, Frisse duik, Toets bleib, Routine, Kikkers, Morse-seinen, Vrolijk deuntje, Decibel booreiland.

TAPE 12: (RAM no. 47 t/m 51): Energieverbruik, Codec, Blokkentest, Dec/Hex-converter, Sprite-editor, Hypnotic, Spookrijder, Lichtkrant voor 50 regels, Galagen, Dubbele breedte op printer.

TAPE 16: Frequentielijst voor scanner en kortegolfluisteraars (Commodore 64) Frequentie opslagprogramma voor het aanleggen van frequentielijsten voor scanner en kortegolfluisteraars. Razendsnelle terug- en opzoekmogelijkheden ook per rubriek. Zie beschr. in RAM no. 50 incl. uitvoerige Nederlandse handleiding Hfl. 25,-. Incl. verzendkosten.

TAPE 19: (RAM no. 51 t/m 53) Inhoud, Kleurcode berek., Reactie tester, Gluren in geheugen, Aan elkaar voegen van 2 Basic prog., Renew of Old commando, Lotto invullen, Tabulator, Tape index printer, Tekstbord/Lichtkrant, Snellader.

TAPE 22: (RAM no. 54 t/m 57) Morse-seinen, Harmonischen (simons basic), Hubert, Sprite hulp, Inktvis 1, Inktvis 2, Inktvis 3, Scorebord - klok, peekshow, multidisk.

TAPE 28: Commodore 64 (RAM no. 59 t/m 65) Rekenen, Catchrunner, Adresbestand, Cassette wikkelen, Ere-divisie bijhouden, Superprog, Chickenfarm, Eliza, Verdwenen getal, Labyrinth, Art-galerie in Simons Basic.

VIC-20

TAPE 3: (RAM no. 36 t/m 40) QTH locator, Morse-seinen, Defender, Hypnotic, Tik-tak-tor, Tape worm, Zendamot, DX logboek, Posttarieven, Space-war, Blokkeer de bal.

TAPE 6: (RAM no. 40 t/m 44) Fruitmachine, Screenprint, Cylon Attack, Kleurenhelp, Ruimte-aanval, King-Kong, Dubbele letterhoogte, Alarm-klok, Vic-swing, Keyboard muz. progr.

TAPE 13: (RAM no. 44 t/m 49) Kleurcode omzetter, Galgje-raden en logic, Invictors, Happer, Yogo, Energieverbruik, Toetsbleib, Functietoetsen, vic grafiek, Reflector.

TAPE 20: (RAM no. 50 t/m 54) Inhoud: Space invasie, Reactietester, Tekstverwerker, Piramide-puzzel, Sjoelen, Staafdiagrammen, Ascendant berekening, Antenneberekening, Graphic maker, Dec/Hex Dec converter, Renumber routine, Eliza.

NIEUWE TAPES

Commodore 64

TAPE 30: Morse, Kristal-omrekening, Priemgetal, Sneltypen, Graphic Tool, Life, Labels, Tape-O-Theek, Biorithme, Analoge klok.

Spectrum

TAPE 31: Fire-Zone, Muizen, Plotter, Educatief, Boter-kaas-eieren, Digitale klok, Slalom, U-boot, Animatie.

VIC-20

TAPE 32: Hungry snake, Tekst-display, EF TEE draw, Printer, Can-can-polka, When the saints, Catcher, Doolhof, Wereldtjok, Autorace, Functietoets, Wall-raider.

ANTI-MAGNEETVELD STICKERS

De sorteermachines van de PTT gebruiken magneetvelden. Daardoor kan een diskette of cassette worden gewist, waardoor ze niet meer laden. De PTT stuurt enveloppen niet door het magneetveld, wanneer daar duidelijk op aangegeven is dat de inhoud daar niet tegen kan. RAM heeft daarvoor speciale felgekleurde stickers laten maken met de tekst: "CASSETTE - niet door magneetveld".

Inclusief verzendkosten kosten de stickers f 5,- voor 30 stuks, f 7,50 voor 60 stuks en f 12,50 voor 100 stuks.

HOE TE BESTELLEN

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

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

Vogelzang specialist in elektronika!

HANDIC 1600 AUTOCOMPUTER SCANNER

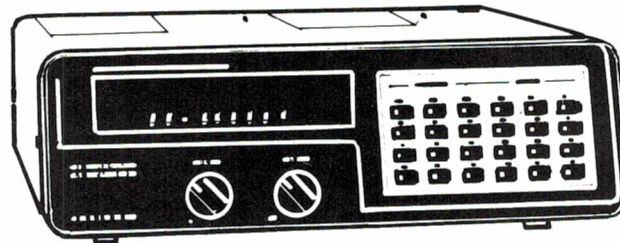
Mobiele computerscanner die vanwege zijn kleine afmetingen overal makkelijk te plaatsen is. 16 kanalen en 4 banden: 66-88 Mhz., 108-136 Mhz. 138-174 Mhz en 380-512 Mhz. Wordt geleverd inkl. bevestigingsbeugel en ingebouwde accu voor het geheugen vast te houden. Voeding 12V/DC. Afm.: 180x160x60 mm.



Stunt

1099

2183



HANDIC 0020 COMPUTERSCANNER

20 kanaals computerscanner met 4 banden: 68-88 Mhz, 138-174 Mhz en 380-470 Mhz. Met mogelijkheid voor zoekscannen en prioryteitkanaal. Aansluiting voor externe luidspreker, antenne en taperecorder. Wordt geleverd inkl. bevestigingsbeugel en telescoopantenne. Voeding: 220 V/AC of 12 V/DC.

2207

1099

3 ELEMENT SCANNERANTENNE



Knaller

3 bandscanner antenne voor ontvangst van VHF laag, VHF hoog en UHF. De antenne bestaat uit 3 elementen n.l. voor iedere band 1 spriet-antenne.

6312

25

DX SCANNER ANTENNE



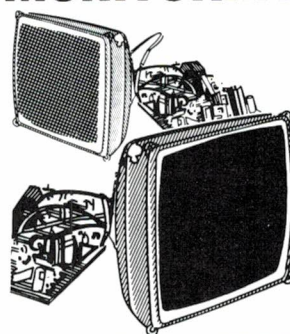
DX SCANNER ANTENNE

De discone GDx scanner antenne is een breed-bandantenne speciaal ontworpen voor lange afstandsontvangst. Freq.bereik: 70-600 Mhz. Versterking 3,4 db. Afm.: hoogte 1,30 mtr. x diameter 1,00 mtr. Tevens bruikbaar als zend-antenne tot max. 500 Watt.

6315

75

MONITORKIT



9" MONITORKIT

Groene 9" monitor met elektronika. Zonder behuizing. Gescheiden video-ingang horizontaal. Bandbreedte 20 Mhz. Voeding 12 V/DC. Inkl. aansluitschema.

368015

89

12" MONITORKIT

12" groene monitor met elektronika echter zonder behuizing. Bandbreedte 22 Mhz. Aansluiting TTL niveau. Voeding: 12-15 V.

368020

129

BEIDE MONITOREN KUNNEN EENVOUDIG Aangepast worden voor COMPOSITE BAS/VIDEO, AANPAS GEGEVENS HIERVAN WORDEN MEEGELEVERD.

KEYBOARD + KEYBOARD + KEYBOARD + KEYBOARD

Wij hebben een complete partij keyboards voor weggeefprijzen. Aansluitgegevens hebben we niet maar de prijzen zijn zo laag dat zelfuitzoeken zich dubbel terugverdient. Alle keyboards zijn in behuizing kast en aansluitkabel.



MODEL 4. Fabrikaat Generic, bestukt met processor 8021 kabel met 9 polige sub D Connector. Afm.: 380 x 210 x 60 mm (lxbxh).

MODEL 4

368030

24⁹⁵

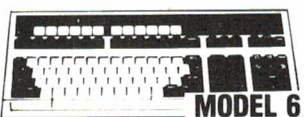


MODEL 5. Fabrikaat Honeywell, bestukt met processor AMI 20250. Flatkabel met 25 polige sub D Connector. Afm.: 450 x 195 x 75 mm. (lxbxh).

MODEL 5

368031

24⁹⁵

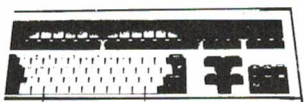


MODEL 6. Fabrikaat Microswitch, bestukt met processor AMJ 8134. Flatkabel met 25 polige sub D Connector. Afm.: 460 x 200 x 75 mm. (lxbxh).

MODEL 6

368032

24⁹⁵

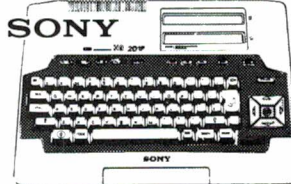


MODEL 7. Fabrikaat Microswitch, bestukt met processor X 8351. Kabel met 25 polige sub D Connector. Afm.: 490 x 240 x 70 mm. (lxbxh).

MODEL 7

368033

24⁹⁵



SONY HB 201 MSX COMPUTER

Werkelijk aan alles is gedacht: ergonomisch toetsenbord met vergulde contacten, joystick-cursorbesturing, ingebouwde hand-greep, 2 cartridge ingangen enz. Geheugen 80 K RAM 32 K ROM, leverbaar in grijs of zwart.

1838

449



SAMSUNG 1255 H AMBER 12 INCH MONITOR

Monochrome monitor amber, video-frequentiebereik meer als 16 mHz, geschikt voor de meeste home en personal computers, video composite ingang.

5547

249

LAAT U OPNEMEN IN HET VOGELZANG MAILING BESTAND

Als u nog niet in ons mailingbestand zit en u wilt toch regelmatig van onze aanbiedingen en nieuwtjes op de hoogte gehouden worden, vul dan onderstaande bon in en u krijgt regelmatig onze mailingen **GRATIS** thuisgestuurd.

Naam: _____

Adres: _____

Postcode: _____ Woonplaats: _____

Ja, ik wens in het Vogelzangmailingbestand opgenomen te worden. Ik ben geïnteresseerd in:

- ☐ Elektronika
☐ Computers (geïnteresseerd en/of bezit..... Computer)
☐ Beide

Opsturen naar:
 Vogelzang Postorders, Akerstraat 19, 6411 GV Heerlen.

BON



VOGELZANG
 Daar kun je niet omheen

Bestellingen en inlichtingen: Akerstraat 19, 6411 GV Heerlen, tel. 045-716055. Alle prijzen inkl. BTW. Minimale bestelkosten f 6,50. Orders groter dan f 200,- franko. Prijswijzigingen voorbehouden. Levering zolang de voorraad strekt. Betaling in Nederland op giro nr. 1113345 of onder rembours. Buitenland alleen vooruitbetaling.

Eindhoven, Heerlen, Maastricht.

BREAKERTJES

MSX-2 tekstverwerkers o.a. Wordstar, Home office 1 & 2. Div. MSX-2 spelen, educatieve prog. tape-disk kopier, data-base plus besch. Tel.: 040-424467

T.k. TOR Telex CW rompack met 8 k ram uitbr. voor VIC-20 f. 85,-. TOR Telex CW-converter voor VIC-20, CBM-64 f. 130,-. Tel.: 010-4512761

Te koop gevraagd: Philips camera voor bewakingsset. M. Bosman, Spaklerweg 47, 1096 BA Amsterdam. Tel.: 020-923204

ZX Spectrum 48k plus d'ktronics toetsenbord plus Kempston interface plus Arcade joystick plus printer GP50S plus bandrecorder plus nieuwe zw/w tv plus 500 spellen plus handleidingen plus tijdschriften voor f. 700,-. Tel.: 070-522558

Te koop: 16k-ZX81 plus Memotech-keyboard plus joystick-interface plus joystick plus reset plus 2040-printer plus 5 rollen papier plus veel originele commerciële e.a. programma's op tape plus veel ZX81-boeken. Tel.: 070-250839

Printer Anadex DP9500 & handb. defekt f. 275,-. Akai rec. GX365D f. 650,-. Beeldsch. toetsb. f. 80,-. Drake SPR4 com. ont. f. 550,-. Copy prog (TR Express) origin. f. 40,-. R. bul. JR70-80 f. 35,-. Ophalen. Tel.: 023-364286

Te koop gevraagd: Sony ICF 6800W. Tel.: 08360-28867

Te koop: Zetagi basis linear BV 2001 1300W f. 900,- en Zetagi mobiel B501 500W f. 500,- & Ham multimode II f. 400,- alles nieuw plus garantie. Sed. postbus 426, 7940 AK Meppel

Te koop ontvanger AOR2001 8 mnd. oud, voorzien van descrembelprint incl. disconer-antenne f. 1150,-. Te koop z.g. st. electr. orgel n.w. prijs f. 4700,- vr. prijs f. 3300,-. Tel.: 020-719693

Gvr. VCC videocamera met draagrecorder met accu. Moet in goede staat zijn. Ik heb te ruil disco-apparatuur met alles erbij ingebouwd ter waarde van f. 2.000,-. Stuur uw brief: J. Boere, Ringmuur 101, 3233 RG Oostvoorne

Te koop professionele kortegolf ontvanger Eddystone 880/2 Informatie? Bel Cor 05134-2296

T.k. frekwentelijst 1000 militaire UHF freq's. Bevat tevens compleet overzicht van alle Nederl. mil. verkeersleidingsfreq's in 1987. Slechts f. 25,-. Tel. int. na 19.00 u. 023-355013

Te koop: Sinclair interface plus een joystick-interface en microdrive, tevens software, boeken en een joystick. Vraagprijs f. 300,-. Tel.: 010-4221660 (tussen 19.00 en 20.00 uur)

Te koop Sinclair spectrum 48k + 2 plus microdr. plus printer plus Viditel-interf. plus modem WS2000 plus vele programma's plus opbergkoffer f. 675,-. Tel.: 015-570616 of 01842-1420

Te koop aangeb. Revov D36 en dump rec. AN/RR8 en hobby electronica plus 10 aanv. evt. ruilen voor dump app. Tel.: 040-852498

Te koop: Icom R72 ontv. 10 maanden oud, nog ruim 1 jaar garantie f. 2.450,-. Seikosa GP500A centr. par. printer plus 500 vel papier f. 350,-. Tel.: 01860-17360

Te koop: Toshiba MSX-computer (64 k ram) plus Panasonic datarecorder plus MSX-boek alles 1 jaar oud, weinig gebruikt, compleet voor f. 400,-. J.G. Groenendijk, Delft. Tel.: 015-561830

Te koop: Icom-R70 met FM unit z.g.a.n. f. 1.795,-. Scanner compu-3000 f. 725,-. Tele-reader CWR-670E f. 475,-. Converter 2 mtr-band naar 28-30 MHz f. 95,-. F. v.d. Weide, Zaandam. Tel.: 075-355092

Te koop gevraagd Grundig wereldontvanger Satellit 650 voor redelijke prijs. Aangeb. Sony wereldontv. met recorder WA6000 2mnd. oud f. 275,-. oude tv's uit 1956 t.e.a.b. Tel.: 071-222079

Spectrum microdrive 24 cartridges, matrixprinter - IF joystick software Tasword Masterfile Beta bas etc. Microdriver, boeken/tijdschr. f. 650,- v.d. Bosch Haydniaan 22, Voorst. Tel.: 7489

Ik ben sinds kort in het bezit van een MSX-2 computer met diskdrive. Wie kan mij helpen aan software. Reacties naar: postbus 164, 9500 AD Stadskanaal. Tel.: 05990-17660

Te ruil voor een All-mode 2 meter tranceiver een electronisch orgel Solina C116 compleet met bankje. Evt. ook te koop: R.J. Kuipers, Wierden (Ov). Tel.: 05496-76166

T.k. AOR2002 plus mob. beugel plus speaker m. doos en papieren f. 1.550,-. Inruil PR030 of Compu 4000 mog hammond port. X5 org. plus Solina string plus 160w Lesley. Spoedprijs f. 2.500,-. inr. mog. Tel.: 078-191704

T.k.a. portable computer-scanner met accucellen, lader, leren draagtas, 3 banden, 16 geheugens, rubberduck-antenne slechts f. 775,-. Alcom scramble-decoder slechts f. 100,-. Tel.: 030-718030

T.k.a. Tandy dot-matrix printer DMP-120, seriele RS-232 en parallel centronics aansluiting, met pinteef, papierrol en losse vellen, als nieuw, reservevellen, voor f. 795,-. Tel.: 030-718030

Sony ICF-2001 wereldontvanger i.z.g.st. f. 350,-. Epson GX-80 printer plus 1500 vel kettling-papier f. 600,-. ZX-spectrum plus echt toetsenbord plus gar. plus par. plus RS232 interface plus veel software f. 350,-. Tel.: 071-170507

Weersatelliet-decoder voor C-64 en MSX!! Inlichtingen: 080-232039. Tevens: planetarium 64, een schitterend astronomie-programma voor C-64

T.k.a. voor Spectrum: bridgemaster A, B, C, D, Br. Tutor 1, 2, BR. player 1, 2, 3, Colossus BR. Tutor Colossus 4 bridge, J. Streithorst, Boerenstr. 30, 4201 GB Gorinchem. Tel.: 01830-30742

Professionele kortegolf ontvanger Racal 17C van 500K tot 30MC in zeer goede staat geheel gereviseerd incl. manual kast en reservevellen. Prijs f. 850,-. B.H.J. Kortbeek, Wentlaan 43 Utrecht. Tel.: 030-711542

Te koop: Tektronix scoop 2215 dualbeam met delay 2 probes en handboek f. 1.150,-. Tel.: 070-545714

Zijn er nog ZX-81 liefhebbers? Te koop en te ruil: 250 kwaliteitsprogramma's. Bel tussen 6 en 7 uur: 04130-43019 of schrijf naar J.S.S., Ouderstraat 7, 5463 AP Veghel. Zoek Z-xticator

Te koop comp. scanner 50 kanaals pro 2002 f. 850,- i.z.g.s. Philips FM unit diode afstem versterker 2 x 40w alles in kasten in prima staat f. 700,-. C. de Comte, Mastland 8, 4834 BM Breda. Tel.: 076-654319

Te koop wereldontvanger Grundig Satellit 1000 prijs f. 300,-. Tel.: 03440-11448 na 18 uur

Nieuw in doos 27Mc 40K/4W Rotel incl. spankervoeding 7A, Boot- & mobiel antennes, Coax 20M, f. 1.450,-. Teac diskdrives 250K SSDD nieuw in doos a f. 200,-. Casio FX770P f. 275,-. Tel.: 01883-15787

T.k.gevr. Sharp MZ-800 software (mach) tevens Quick diskettes (2,8 inch) en een interface (RS-232S) voor een modem. Scheepswerkade 33, 9503 PB Stadskanaal o.v.v. software

Te koop: Grundig satellit 3000 prijs f. 750,-. Tel.: 080-561781 Nijmegen Wegens beëindiging hobby

Te koop: voor Spectrum LO Profile toetsenbord f. 100,- en een Timex 2040 printer met rol papier f. 70,-. Tel.: 043-621029 (na 18 uur)

Gevraagd: oude radiotoestellen of onderdelen van voor 1940. Tel.: 03450-14379

Te koop Collins K.G. scheepsonvanger. Tel.: 010-4855878

Wie wil zijn interface 1 of microdrive ruilen voor een Compi Spectrum FAX-PGM. incl. hardware? Info 01154-1591

HOKA speelt voor Sinterklaas:

deze aanbiedingen mag u niet missen, sommige prijzen zijn te gek!!

1) SIEMENS KF 108 telefaxzender en -ontvanger, schrijft weerkaarten, tekeningen enz. op gewoon papier. Zenden en ontvangst via telefoon of transceiver. Kpl. in kist met synchr. kast nu voor de absolute STUNTPRIJS van f. 275,-!!

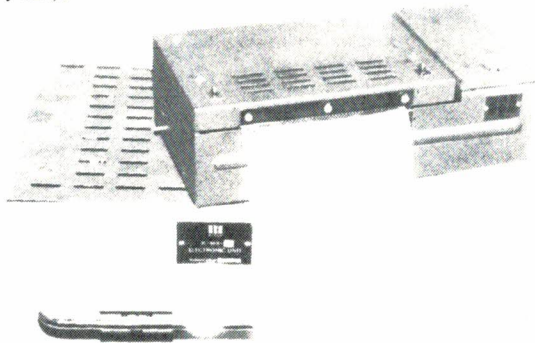
2) Nog meer aanbiedingen voor de fax-liefhebbers:

a) papier voor MUFAX D649 1 doos met 6 rol en messen f. 100,-

b) METEOSAT schrijvers D900S, 9 inch, 240 omw., kpl. met voeding en converter voor f. 500,-

c) mobiele fax-ontvanger K 460, schrijft foto's en tekeningen op 12 cm breed papier, werkt op 12 V, bestaande uit (zeer kleine) recorder en bijbehorend electronic unit met fax-converter en motorregeling.

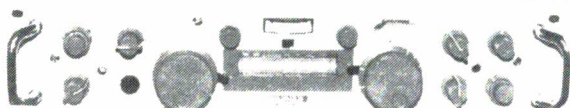
Zeer eenvoudig op elke gewenste snelheid om te bouwen, handboek voorradig, f. 325,-.



d) bijpassende fax-zender K 400 (ook solid state) f. 150,-

3) En hier uit onze keuze van ± 30 soorten KG-ontvangers een speciale aanbieding:

RACAL RA 1217 met mech. digitale afstemming, 1 tot 30 Mhz, diverse MF-filters van o.a. 8, 3, 1, 2 en 0.2 KHz, ingebouwde preselektor, modes AM, CW, LSB en USB, (de moderne transistorversion van de overbekende RA 17). 19 inch rack-model maar liefst 8 cm hoog. Op 220 V werkend, getest, alleen deze maand van f. 2150,- voor f. 1450,- (op is op, geen inruil mogelijk).

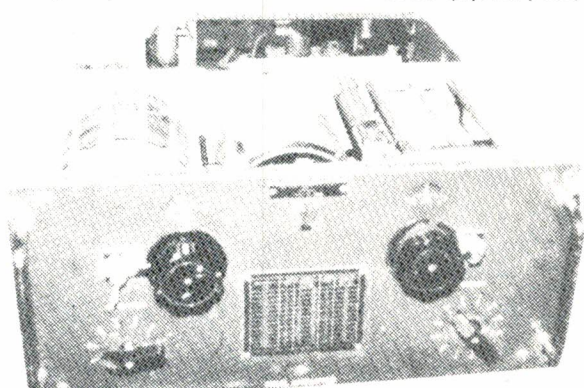


4) WAYNE KERR LCR meter, portable op batterij, type CT 492, voor het nauwkeurig meten van alle soorten spoelen, weerstanden en condensatoren, in militaire kwaliteit en toch maar f. 325,-.

5) En nu een unieke kans voor de vaklieden onder u:

enkele stuks nieuwe DEBEG 2800 scheepsonvangers, 100 KHz tot 10 MHz, digital, memory, alle modes, schakelende voeding van 10 tot 28 V, opgebouwd met o.a. Plessey-IC, goede kristalfilters, enz. Fabrieksprijs ca. f. 7000,-. De ontvangers zijn compleet, zij hebben alleen enkele stomme FABRIEKSFOUTEN, als printsporen, soldeerfouten enz. (gemiddeld ca. 10 uur werk), kpl. met handboek en schema's, voor f. 950,- (zolang de voorraad strekt) kant en klaar werkend, door ons getest kosten zij f. 1950,-.

6) KG-eindtrappen 1,5 tot 30 Mhz, (output ca. 2 KW) voor onderdelen of kpl. gebruik, bevat o.a. grote rolspeel, afstem-C met flinke plaatafstand, 2 buisvoeten voor QB3-300, diverse keramiek-schakelaars, smoorspoelen, vaste HV-C's, glooitrafo enz. Alleen deze maand voor de stuntsprits van f. 199,-.



7) Coaxrelais met BNC, ca. 100 W op 2m, zeer goede, verzilverde uitvoering, 12V spoel, als nieuw, f. 45,-.

b) Unieke kans: splinternieuwe COAXRELAIS MET N-NORM, (ca. 1 KW op 2m), tot 10 GHz, waterdicht en met 2 onafhankelijke, DUBBELE SPOELEN van 24V, dus aparte timing mogelijk voor bvb. GaAs-preamps, full-BK enz. Zeer compact model van Siver Labs voor maar f. 85,-.

8) RACAL RA 17, de overbekende kortegolfontvanger van 1 tot 30 Mhz. Alle modes nog steeds leverbaar voor f. 850,-, incl. 3 maanden garantie.

9) NEUWIRTH CMP-2, professionele CB meetplaat voor 40 kanalen AM/FM met ingebouwde meetzender, counter, wattmeter en modulatie-meter, enz., nieuw gecalibreerd voor f. 1500,-.

HOKA ELEKTRONIK

Openingstijden:

maandag t/m zaterdag

9-12 en 13 tot 18 uur.

Dinsdags zijn wij gesloten.

„Villa Elsa“, - Feiko Clockstraat 31

9665 BB Oude Pekela, tel. 05978-12327

Verzending door geheel Nederland,

na vooruitbetaling op postrekening 3941425

of onder rembours.

handboeken leerboeken software

Wij hebben ons gespecialiseerd in nederlands-talige computerhandboeken. Geen vertaalde buitenlandse uitgaven, die vaak handelen over apparaten die in Nederland niet te koop zijn, maar praktische, handige en duidelijk geschreven boeken van nederlandse auteurs, toegespitst op de interesses van nederlanders.

MSX handboeken

MSX Basic handboek voor iedereen
Voor zowel de professionele programmeur als voor de amateur is het Basic handboek de ware steun en toeverlaat.
ISBN 90 6398 100 7 prijs f 49,95

MSX Disk handboek voor iedereen
Alles over het Basic in verband met de schijven eenheid. Voor de Disk gebruiker een aanvulling op het Basic handboek.
ISBN 90 6398 407 3 prijs f 28,80

MSX DOS handboek voor iedereen
Volledige behandeling van het eerste professionele MSX operating system: het MSX DOS.
ISBN 90 6398 674 2 prijs f 26,75

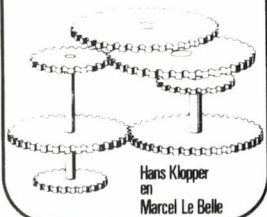
MSX Quick disk handboek voor iedereen
Behandeling van alle Quick disk commando's. Voor de Quick disk gebruikers een aanvulling op het Basic handboek.
ISBN 90 6398 254 2 prijs f 23,70

MSX Zakboekje
Alle belangrijke gegevens voor de Basic- en machinetaalprogrammeur, zover mogelijk in de vorm van tabellen.
ISBN 90 6398 888 5 prijs f 19,70

MSX Machinetaalhandboek
Om het uiterste uit uw MSX computer te halen. De meeste machinetaalfuncties worden aan de hand van duidelijke voorbeelden zeer uitvoerig uitgelegd.
ISBN 90 6398 735 8 prijs f 34,80

MSX

Machinetaal handboek



MSX voor kinderen

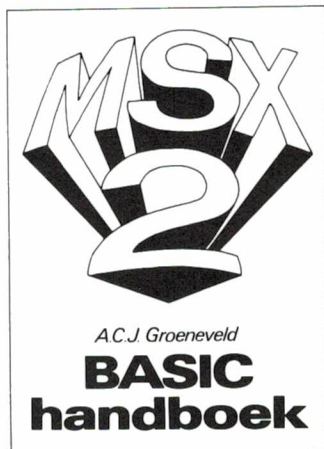
MSX Basic voor kinderen
Alle onderdelen van programmeertech-
nieken die niet beslist nodig zijn,
worden niet behandeld. Een cursus
programmeren voor kinderen vanaf de
leeftijd van 8 jaar.
deel 1 ISBN 90 6398 084 1 prijs f 19,70
deel 2 ISBN 90 6398 304 2 prijs f 24,75

MSX software plus

MSX Introtape
MSX wordt op een vriendelijke en onderwijzende manier vanuit nul bij de gebruiker geïntroduceerd.
ISBN 90 6398 148 1 prijs f 36,10

MSX Script
Een volledig menu-gestuurde nederlands-talige tekstverwerker met heel veel functies.
ISBN 90 6398 189 9 prijs f 59,-

MSX Draws
Tekeningenprogramma; al binnen 10 minuten uw eerste technische of creatieve tekening maken op uw MSX computer.
ISBN 90 6398 754 4 prijs f 48,40



MSX leerboeken

De meest complete cursus MSX Basic in drie delen, gericht op de beginnende programmeur. Zowel voor individueel als voor schoolgebruik. Opdrachtenboekjes toetsen de opgedane kennis. In elk deel is een voorbeeldprogramma opgenomen, dat ook op cassette verkrijgbaar is. Het vierde deel (nieuw!) in deze serie geldt als MSX2 leerboek, een aanvulling op de delen 1 tot en met 3.
Leerboeken: prijs f 24,75
deel 1 ISBN 90 6398 649 1
deel 2 ISBN 90 6398 769 2
deel 3 ISBN 90 6398 516 3
deel 4 ISBN 90 6398 737 4
Opdrachtenboekjes: prijs f 11,10
bij deel 1: ISBN 90 6398 596 7
bij deel 2: ISBN 90 6398 556 8
bij deel 3: ISBN 90 6398 516 9
bij deel 4: ISBN 90 6398 868 0
Programmakassettes: prijs f 32,80
bij leerboek deel 1 ISBN 90 6398 656 4
bij leerboek deel 2 ISBN 90 6398 566 5
bij leerboek deel 3 ISBN 90 6398 526 6

MSX2 handboeken

MSX2 Basic handboek
Onmisbaar handboek, de meest complete rugsteun voor iedere MSX2 gebruiker.
ISBN 90 6398 221 6 prijs f 57,05

MSX2 Disk/Dos uitbreidingshandboek
De volledige behandeling van het MSX2 Disk Basic en het MSX Dos. Verder praktische tabellen, duidelijke afbeeldingen en zinvolle voorbeelden.
ISBN 90 6398 222 4 prijs f 37,85

MSX2 Utility-Toepassingshandboek
Een bibliotheek van hulpprogramma's die onontbeerlijk zijn voor elke MSX-er. Alle programma's zijn geschikt voor zowel MSX als MSX2 computers.
ISBN 90 6398 223 2 prijs f 30,05

MSX2 Zakboekje (in voorbereiding)
Alle belangrijke gegevens voor MSX2 Basic- en machinetaalprogrammeurs. Een naslagwerk voor alle MSX- en MSX2-ers.
ISBN 90 6398 224 0 prijs f 27,75

MSX truucs en tips

MSX Truucs en tips (reeks)
Programmeren is en blijft een kunst. Daarom vindt u in Truucs en tips een enorme sortering truucs, tips, routines en programma's, die als het ware allemaal wieltes vormen die u niet voor de tweede maal hoeft uit te vinden. Boordevol slimheidjes en listigheden, soms in machinetaal; in elk geval altijd razend interessant.
deel 1 ISBN 90 6398 900 8 prijs f 25,15
deel 2 ISBN 90 6398 340 9 prijs f 25,15
deel 3 ISBN 90 6398 910 5 prijs f 25,15
deel 4 ISBN 90 6398 897 4 prijs f 25,15
deel 5 ISBN 90 6398 745 5 prijs f 25,15
deel 6 ISBN 90 6398 879 6 prijs f 25,15
deel 7 ISBN 90 6398 789 7 prijs f 25,15



MSX compleet

MSX Computers en printers aansluiten en gebruiken
Aansluiten, programmeren van printers, grafische modes, zelf tekens definiëren...
ISBN 90 6398 405 7 prijs f 27,75

MSX Verder uitgediept
Alles over peeks en pokes, RAM en VRAM adressen, diskloader utility, beveiligingen en interessante programma's.
ISBN 90 6398 447 2 prijs f 24,10

MSX Praktijkprogramma's
De gegeven programma's zijn van uitgebreid commentaar voorzien.
ISBN 90 6398 437 5 prijs f 24,75

MSX en MSX2 mogelijkheden
Wat kan, wat mankeert, wat kan ik met mijn computer. Het programma onderzoekt volledig de goede werking van MSX en MSX2 computers.
ISBN 90 6398 606 8 prijs f 29,80

MSX2 software plus

FISTAN
Geavanceerd professioneel softwarepakket voor financiële administratie, met bijzonder grote capaciteiten en een zeer groot aantal menukeuzen. Capaciteitsrichtgetallen: 2000 debiteuren, 2000 krediteuren, 2000 openstaande posten en 10.000 mutatieregels (afhankelijk van de opslagcapaciteit van de aangesloten diskdrive(s)). Voorzien van uitgebreide handleiding en veiligheid tegen kopiëren van afgebroken verwerkingen.



Interaktieve boekingsmethode volgens dagboekmethode: kas, bank, giro, memoriaal en in- en verkoopfacturen. Vanaf de programmadiskette kan indien gewenst nog een tweede administratie worden ingericht.
ISBN 90 6398 819 2 prijs f 300,50

FASTAN
Geavanceerd professioneel programma voor professionele facturering met een groot aantal ingebouwde extra's voor optimale kwaliteit en betrouwbaarheid. Mogelijkheid tot volledige financiële vastlegging in FISTAN.
1 januari 1987
ISBN 90 6398 889 3 prijs f 300,50

Schrijf zelf een boek of een commercieel softwareprogramma

Er zijn professionals en hobbyisten die veel kennis bezitten over zaken die nog niet in boeken te vinden zijn. Wij zijn op zoek naar zulke mensen. Wanneer u tegen schrijven opziet, kunnen wij u helpen. Ook wanneer u een goed programma heeft geschreven voor MSX, IBM of IBM-compatible computers, kunnen wij dat wellicht op commerciële basis voor u uitbrengen. Aarzel niet en bel ons! Dat telefoontje kan de eerste stap betekenen naar een lukratieve toekomst!

Bel of schrijf voor een compleet MSX uitgaven overzicht:

uitgeverij STARK-TEXEL
postbus 302 1794 ZG Oosterend tel. 02223 661

VIDITEL + TELECOMMUNICATIE + GRATIS TELESOFTWARE VOOR MSX

Micro Technology's nieuwste programma-modules geven u toegang tot de wereld van telecommunicatie en ook een gratis abonnement op MT-TEL, de databank van Micro Technology die gebruiksgelijk is aan Viditel.

MT-VIDITEL

MSX-Telecommunicatie

Een krachtige RS232 Interface (seriële poort) met ingebouwde VIDITEL software en ongelooflijk krachtige commando's. De module is uitgerust met een verbindingkabel en connector die direct op het normale PTT Viditelmodem past, of door middel van de juiste kabel op ieder ander Modem.

De ingebouwde software (16K ROM) is zo uitgebreid dat uw MSX Computer verandert in een intelligent VIDITEL werkstation.

Een greep uit de vele mogelijkheden:

- Full color Viditel beelden. • Telesoftware-loader ingebouwd. • 34 pagina's geheugen-opslag (uitbreidbaar). • Automatisch weergeven van pagina's uit geheugen volgens door uzelf te bepalen tijden en volgorde. • Editor voor het zelf aanmaken van Viditelbeelden (gelijk aan Teletextbeelden) die u zonder tussenkomst van PTT Viditel op uw beeldscherm kunt laten "roteren". Ideaal voor "lichtkrant" of "mededelingen-bord". • Opslag van pagina's op cassette of diskette. • Afdrukken van pagina's op printer (MSX, EPSON, ASCII). • Programmeerbare functietoetsen (voor bijv. inlog-nummers of bepaalde pagina-cijfers). • Alle commando's zijn automatisch bestuurbaar door een zelf te maken tekstfile (batch-processing). • Verzenden van zelf gemaakte Viditelbeelden (bijvoorbeeld naar de MT-TEL databank of naar andere gebruikers van MT-VIDITEL) • Mogelijkheid van "Overlay-files", (dit zijn programma's die de eigenschappen van uw MT-VIDITEL programma kunnen wijzigen of er mogelijkheden aan toe kunnen voegen).

In de MT-TEL Databank en in PTT Viditel treft u verschillende (meestal gratis) "Overlay" programma's aan die MT-Viditel nog meer mogelijkheden geven. Deze programma's zijn met de ingebouwde Telesoftware lader via uw telefoon direct in uw MSX-Computer te laden.



f 299,—

Prijs incl. BTW
(Insteekmodule, verbindingkabel met 9-polige D-connector, ingebouwde RS232-Interface en 16Kbyte ROM-Software)

MT-TELCOM

4 Modems in één

Een compleet, wereldstandaard modem geheel via software bestuurbaar waarin opgenomen het complete MT-VIDITEL programma zoals boven omschreven, maar dan verder uitgebreid met nog eens 16Kbyte aan telecommunicatie software. Totaal dus 32Kbyte ROM-Software!

MT-Telcom biedt de volgende unieke mogelijkheden:

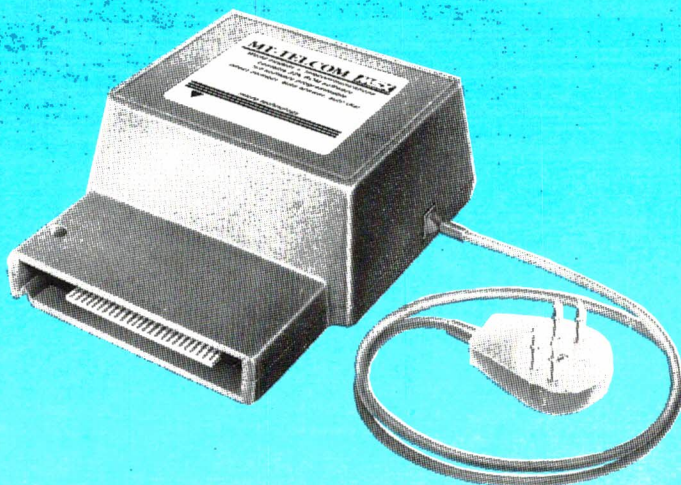
- Multi-standaard modem met diverse snelheden • 300/300 baud full duplex originate • 300/300 baud full duplex answer • 1200/75 baud full duplex (Viditel-standaard) • 1200/75 baud full duplex (idem, met equalizer) • 75/1200 baud full duplex (reverse Viditel) • 600/75 baud full duplex • 75/600 baud full duplex • 1200 baud half duplex (aparte I/O routines nodig) • Alle mogelijkheden van MT-VIDITEL. • Automatisch kiezen van telefoonnummers met kiestoonherkenning volgens PTT normen. • Automatisch beantwoorden van binnenkomende telefoongesprekken (mogelijk met bijvoorbeeld het "overlay" programma "Minihost"). • Commandostructuur die door middel van een eenvoudige tekstfile alle instructies voor MT-TELCOM automatisch kan laten verlopen. **Voorbeeld:** u maakt gemakkelijk een programma (gewoon door letterlijk de toetsenbord-commando's in een tekstfile te typen die de naam "VIDI-TEL.BAT" krijgt), dat MT-TELCOM geheel automatisch Viditel laat opbellen, uw toegangsnummer, uw codenummer en privécode geeft, dan de door uzelf opgegeven pagina's opzoekt, ze in het geheugen plaatst, de telefoonverbinding verbreekt, daarna de geheugen-inhoud op diskette wegschrijft en als laatste bijvoorbeeld de aldus "opgehaalde" beelden automatisch in een "rotor" achter elkaar op het beeldscherm weergeeft volgens de door u bepaalde tijd. • Compleet VT52 Terminal emulatie programma ingebouwd waarmee u met iedere willekeurige computer of databank, waar ook ter wereld, kunt communiceren. Bijvoorbeeld het HCC FIDO-NET, zie hiervoor de telefoonnummers in de MT-TEL Databank (Viditel-protocol). • 80 koloms schermbreedte bij gebruik van MSX2. • 40 of 39 koloms bij gebruik van MSX1. • scroll-mode of page-mode inschakelbaar. • afdrukken van communicatie-sessies.

Alle communicatie-instellingen voor Modem, RS232-Interface en scherm zijn via menu's gemakkelijk instelbaar. Bij keuze voor Viditel-communicatie worden alle instellingen automatisch verricht.

REFERENTIES?

Omdat MT-TELCOM eerst in grote communicatieprojecten werd toegepast is de module nu pas voor de consument beschikbaar. Reeds meer dan 2000 modules zijn al in gebruik bij PHILIPS (Telecommunicatie Industrie), UNIGRO (Levensmiddelen groothandel), NIPO (Instituut voor opinie-onderzoek), POSTBANK (de module heet dan MT-GIROTEL) en in een aantal andere projecten waar Micro Technology's expertise in communicatie werd ingeschakeld.

MT-TELCOM



f 699,—

Prijs incl. btw
(Insteekbare Modem-module, direct aansluitbaar aan het telefoonnet d.m.v. aansluitsnoer en telefoonstekker, inclusief 32Kbyte ingebouwde ROM-Software)



ons adres :
Amstel 312
1017 AP Amsterdam

LET OP:

We zijn gesloten op maandag EN dinsdag, maar woensdag t/m zaterdag zijn wij open van 11 tot 5.

Vanaf Amsterdam CS en RAI zijn wij eenvoudig te bereiken met tramlijn 4. Uitstappen op het Frederiksplein, van daar af is het 300 meter lopen naar de Amstel 312.

Amstel 312 ligt tegenover het theater Carré.

COMPUTERCOLLECTIEF, een winkel vol met boeken en software

Computercollectief

in Amsterdam verkoopt alleen maar boeken en software.

Wij verkopen **GEEN** computers! Al onze winkelruimte wordt in beslag genomen door boeken en software.

Ook voor beginners

Misschien begint u net met computers. Wij hebben honderden Nederlandse titels voor alle populaire microcomputers zoals de Apple, Atari, Atari ST, BBC, Electron, Commodore 64, C16, Commodore 128, IBM, Schneider/Amstrad, ZX Spectrum en QL, MSX en MSX-2. Daarnaast hebben wij natuurlijk veel Nederlandstalige introductieboeken over operating systemen als CP/M en MS-DOS en over alle populaire computertalen als Ada, BASIC, C, COBOL Forth, FORTRAN, Lisp, LOGO, Modula II en Pascal.

Veel voor de zakelijke gebruiker

Wij hebben veel boeken ter ondersteuning van de meest gebruikte zakelijke programmapakketten. Nederlandse boeken over Lotus 1-2-3, Lotus, Symphony, Visicalc, Multiplan, Wordstar, Wordperfect, dBase II en III. Natuurlijk ook beginnersboeken over werken met het MS-DOS en PC-DOS operating systeem.

Daarnaast veel Engelse titels over o.a. Dataflex, Paradox, R:Base, Reflex, dBase III (PLUS), Framework, Enable, Smart, Javelin, 1-2-3, Supercalc, Symphony, Displaywrite, Multimate, MS-Word, wordperfect en Wordstar 2000.

Eldorado voor de programmeur

Al onze Amerikaanse boeken laten we overvliegen. Daarom hebben wij de nieuwste boeken vaak eerder dan elders. Bijv. boeken over onderwerpen als: 8086/8088, 80186, 286, 386, 68000, MSDOS, Pick, UNIX, XENIX, Topview, GEM en Windows. Programmeertalen (bijv. 30 titels over C), Turbo Pascal, Prolog. Over alle populaire micro's boeken voor gevorderden zoals IBM PC, PC-AT, Amiga, Atari ST, Commodore etc. (Als voorbeeld: alleen al voor de Commodore 64 voeren wij 150 titels).

Actuele zaken

Desktop publishing, CD ROM, MS-DOS 3, dBase III PLUS, Postscript, 65816, MSX-BIOS, AmigaDOS, LANs, 80286, Framework II, Wordperfect 4.1? Wij hebben er boeken over. Ook diverse Amerikaanse tijdschriften zoals BYTE, Dr Dobbs, PC Tech Journal vaak een maand eerder dan elders.

Grote collectie software

In onze catalogus staan zo'n 600 software titels. Praktisch alles is in voorraad. Omdat wij bijna alles zelf importeren krijgen wij elke week de nieuwste titels binnen. Op het moment hebben wij alweer 300 nieuwe titels die niet in onze laatste catalogus staan.

Wij importeren niet zomaar alles. Meestal wachten wij eerst totdat een bepaald spel of programma een goede bespreking heeft gehad in een van de buitenlandse tijdschriften.

Wij voeren software voor de volgende computers: Apple, Atari ST, Atari, Amiga, Schneider, C16, Commodore 128, PC, BBC, Electron, QL, Spectrum en MSX computers. En niet alleen spelletjes, ook veel talen, utilities en nuttige zaken.

Kom eens langs

Maar denk erom, maandag en dinsdag zijn wij gesloten. Kan je niet komen, stuur dan onderstaande bon in en wij sturen GRATIS onze prijslijst toe.

BON

Uitknippen, op briefkaart plakken en opsturen, een briefkaart mag ook.

Graag ontvang ik jullie gratis 64 pagina catalogus, vol met boeken en software

Naam:

Adres:

Postcode

Plaats

Opsturen aan:

Computercollectief - Amstel 312 - 1017 AP Amsterdam.